



ABDI TEKNOYASA



Sekretariat :
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. Ahmad Yani Tromol Pos1 Pabelan, Kartasura, Surakarta 57102
Telp. (0271-7177417 Ext. 3227)
teknoyasa@ums.ac.id



ABDI Teknoyasa, Volume 6, No.2, Desember 2025.

Editorial Team

Ketua Penyunting [Editor in Chief]

Dedi Gunawan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Penyuting Pelaksana [Section Editor]

Siti Fatimah, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Fadhillah Tri Nugrahaini, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Denny Vitasari, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Mitra Bestari [Reviewer]

Diyah Priyawati, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Dimas Aryo Anggoro, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Devi Afriyantari Puspa Putri, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Bedy Purnama, Universitas Telkom, Indonesia.

Wiwit Supriyanti, Politeknik IndonusaSurakarta, Indonesia.

Raden Ranova Sisworo, Universitas Halu Oleo, Indonesia.

Aladin Eko Purkuncoro, Institut Teknologi Nasional Malang, Indonesia.

Rizqi Fitri Naryanto, Universitas Negeri Semarang, Indonesia.

Akhmad Saufan, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia.

Anita Puspitasari,Universitas Wahid Hasyim, Indonesia.

Azizah Fatmawati, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Dhani Mutiari, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Hendramawat Aski Safarizki, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Indonesia

Rohmat Gunawan, Universitas Siliwangi, Indonesia.

Umar Ali Ahmad, Universitas Telkom, Indonesia.

Yogiek Indra Kurniawan, Universitas Jendral Soedirman, Indonesia.

Yusuf Sulistyo Nugroho, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Diana Abas, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Indonesia.

Muhammad Hafiizh, Universitas Negeri Malang, Indonesia.

Muhammad Fauzan Edy Purnomo, Universitas Brawijaya, Indonesia.

Fatah Shoufika Hilyana, Universitas Muria Kudus, Indonesia.

Sri widaningsih, Universitas Telkom, Indonesia.

Abdi Teknoyasa is a multidisciplinary journal which focuses on the implementation of technology from various engineering subjects. The main aim of this journal is to share the idea and conceptual thinking of technology implementation to support local communities and solve their problems.

Abdi Teknoyasa journal is addressed for students, scientists, researcher, and professional. Article submission should be related to any engineering subjects, computer science and information and telecommunication technology.

The manuscript is typed on two column A4, with font size 10 and the font style is Calibri with 1.5 space. Articles should be written with a minimum of 3,250 words and a



maximum of 5,000 words (excluding reference), abstract must contain up to 250 words in one column format. Author/s of an article have to submit their manuscript at the journal website.

Mailing Address :

LPPM UMS Jl A. Yani Tromol Pos I Pabelan Suarakarta 57102

Phone 0271 717417 Pswt 1155, 1156,1158 Fax 0271 715448

Email : teknoyasa@ums.ac.id

Website : <http://journals2.ums.ac.id/index.php/abditeknoyasa/index>.



Daftar Isi
ABDI Teknoyasa, Volume 6, No.2, Desember 2024

PEMANFAATAN TEKNOLOGI SEBAGAI STRATEGI BRANDING DAN PEMASARAN PRODUK PESANTREN DI PONDOK PESANTREN MUHAMMAD AL-FATIH SUKOHARJO

Ihsan Cahyo Utomo, Arif Surya Kusuma, Muhammad Randhy Kurniawan, Reisya Rahmadani, Ghurrotun Niswah Kafi.....41-48

IMPLEMENTASI SISTEM DIGITAL UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PENCATATAN ADMINISTRASI POSYANDU BALITA SEJAHTERA ARUM PERMAI PROBOLINGGO

Cahyaningtyas Sekar Wahyuni.....49-55

PENDAMPINGAN STANDARISASI PERANCANGAN APOTEK DI TRETES RT 04 RW 04 KARANGKEPOH KARANGGEDE BOYOLALI

Ronim Azizah, Nur Aisyah Raka, Nasya Pramudya Wiguna, Daffa Budi Antono.....56-61

IMPLEMENTASI DAN PELATIHAN SIEMPUS UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI MANAJEMEN AKADEMIK DAN KEPEGAWAIAN DI SMP MUHAMMADIYAH SALATIGA

Yusuf Sulistyо Nugroho, Fatah Yasin Al Irsyadi, Ihsan Cahyo Utomo, Muhammad Fahmi Johan Syah, Keisha Jenny Maulida Nugraha.....62-72

PENINGKATAN KESIAPAN MASA DEPAN REMAJA PANTI ASUHAN ALFATH TAUHID MELALUI LITERASI DAN KETERAMPILAN DIGITAL

M. Syahputra, Anita Citra Yeni, Herman Susilo, Imrah Sari, Ihsan Werleam.....73-78

WORKSHOP KETERAMPILAN DESAIN DAN ANALISIS STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT DENGAN SAP 2000 KEPADA SISWA SMK N 1 ADIWERNA

Nisa Luthfiana, M. Nadhorudin Fatah.....79-83

PELATIHAN DIGITALISASI DATA UNTUK MEWUJUDKAN TATA KELOLA MASJID YANG TRANSPARAN DAN EFEKTIF: STUDI KASUS MASJID AL-IKHLAS KLATEN

Robi Wariyanto Abdullah, Miftakhusurokmat, Lilik Sugiarto, Nurhidayanto.....84-91

PENERAPAN INSINERATOR RAMAH LINGKUNGAN UNTUK ATASI SAMPAH DI DESA GONILAN

Ramzul Irham Riza, Nur Akhis, Agung Sugiharto, Mas'ud Fajar Al-mu'tashim, Dicky Kurnia.....92-97

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MASJID MUHAMMADIYAH

Nurgiyatna, Muchammad Iksan, Asy Syifa'r Roisah Rufaida, Wuryanto, Binar Kurnia Sari.....98-102



PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM RENOVAASI MASJID AL MUKAROMAH: PRAKTIK DESAIN ARSITEKTUR PARTISIPATIF DI KARANGANYAR

Erwin Herlian, Ahmad Maulana Hasyim.....103-108

PENINGKATAN PRODUKTIFITAS PENGRAJIN DIFABEL BATIK SHIBORI DAN BATIK CIPRAT MELALUI INOVASI RAMAH DISABILITAS

Dyah Widi Astuti, Indah Pratiwi, Fadhilla Tri Nugrahaini, Mangku Setyo Manunggal,
Wahyu Purnomo Adi.....109-115

PEMANFAATAN MATA AIR DAN AIR HUJAN DALAM MENINGKATKAN KESUBURAN TANAH MELALUI PONDOK PENGONTROL SISTEM PENYALURAN NUTRISI PADA PERKEBUNAN DESA JRAKAH

Siti Nandiroh, Iqbal Satrio, Sinta Eka Ratnawati, Shandika Nauva Abdila.....116-122

PELATIHAN PENGENALAN MACHINE LEARNING DAN BIG DATA BAGI SISWA SMK NEGERI 1 ADIWERNA TEGAL

Wresti Andriani, Mohamad Raychan Abdul Rosyid, Mohammad Sya'bani,
Reva Khulatul Jannah.....123-130

DESAIN REVITALISASI RUMAH SAMPAH DI DESA TRANGSAN KECAMATAN GATAK GUNA OPTIMALISASI PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK

Pranaya Edi Setama, Agus Triyono, Fadhilla Tri Nugrahaini.....131-140

SOSIALISASI DAN EDUKASI MENGENAI DAMPAK MIKROPLASTIK DAN BAHAYA PLASTIK SEKALI PAKAI PADA SISWA SMP ISLAM NURUL IMAN DI PULAU GILI IYANG

Dio Alif Hutama, Danar Arifka Rahman, Tri Setya Ayu Kartika, Axelle Herwit Fawwaz Aryasatya,
Bintang Kent Xaviera.....141-145

“SAKUSANTRI” : APLIKASI PEMBAYARAN SUMBANGAN PEMBINAAN PENDIDIKAN (SPP) BERBASIS WEBSITE DI RUMAH TAHFIDZ BAITUL ARQAM

Ganza Wajendra Ekasakti, Kaukaban Syarqi Nur Budiono, Tasya Indriani, Avisa Putri Rosyida,
Dedi Gunawan.....146-152

PEMBERDAYAAN PERDAGANGAN PRODUK HALAL MELALUI INOVASI DIGITAL: STUDI KASUS KOLABORASI INTERNASIONAL ANTARA PERGURUAN TINGGI DAN INDUSTRI

Umar Ali Ahmad, Wahyu Pamungkas, Anggun Fitrian Isnawati, Agung Wicaksono,
Wildan Panji Tresna.....153-159

PELATIHAN KEWIRASAHAAN HIJAU BAGI SANTRI MELALUI PRODUksi PEMBERSIH LANTAI RAMAH LINGKUNGAN DI PONDOK PESANTREN DAFA FOKUS, BEKASI UTARA

Jakfat Haekal, Rizaldi Mu'min, Andi Turseno, Najwa Nayra Aulia, Ammar Wildan,
Alife Prayuda.....160-168



EDUKASI KREATIF TENTANG STUNTING MELALUI VIDEOGRAFI YANG MENARIK DAN INFORMATIF DI SMP NEGERI 4 BOYOLALI

Arif Surya Kusuma, Roni Ari Fauzi, Naufal Raga Brillian.....169-175

PENERAPAN TEKNOLOGI PENGAIRAN UNTUK PERTANIAN SWASEMBADA DI MARKIZ DARUL QUR'AN WASSUNNAH

Jhonni Rahman, Sutan Lazrisyah, Eddy Elfiano, Purwo Subekti, Husnul Kausarian.....176-181

PENGEMBANGAN DESA WISATA KIRINGAN BERBASIS *ECO EDUTOURISME*

Sidiq Setyawan, Agus Triyono, Widi Widayat, Reva Berliani Syahla D.A.....182-187

PEMANFAATAN TEKNOLOGI SEBAGAI STRATEGI *BRANDING* DAN PEMASARAN PRODUK PESANTREN DI PONDOK PESANTREN MUHAMMAD AL-FATIH SUKOHARJO

Ihsan Cahyo Utomo

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi & Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
lcu886@ums.ac.id

Arif Surya Kusuma

Program Studi Ilmu Komunikasi
Fakultas Komunikasi & Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Ask252@ums.ac.id

Muhammad Randhy Kurniawan

Program Studi Manajemen
Fakultas Ekonomi & Bisnis
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Mrk712@ums.ac.id

Reisya Rahmadani

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi&Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
I200230050@student.ums.ac.id

Ghurrotun Niswah Kafi

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi & Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
I200230055@student.ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 22 September 2025
Naskah direvisi 9 Desember 2025
Naskah diterima 12 Desember 2025

ABSTRAK

Pondok Pesantren (Ponpes) Muhammad Al-Fatih di Kartasuro Kabupaten Sukoharjo merupakan ponpes yang mengkombinasikan pendidikan formal, pendidikan agama dan kewirausahaan. Selain itu Ponpes Muhammad Al-Fatih Sukoharjo merupakan lembaga pendidikan Islam yang tidak hanya berfokus pada pembelajaran keagamaan, tetapi juga berupaya mengembangkan kemandirian ekonomi melalui berbagai produk hasil karya santri dan unit usaha pesantren. Karena banyak santri berasal dari kalangan yatim piatu dan dhuafa, pesantren berkomitmen membekali mereka dengan keterampilan kewirausahaan dan berbagai keahlian untuk siap terjun ke masyarakat. Salah satu tindakan nyata yang dilakukan adalah memasukkan kewirausahaan ke dalam kurikulum pondok. Kegiatan kewirausahaan tidak hanya berupa teori di kelas namun diwujudkan langsung dalam pembuatan usaha santri. Produk yang dihasilkan mencakup makanan olahan seperti minuman susu kedelai, susu kedelai bubuk, produk herbal seperti jamu herbal, sabun herbal serta produk minyak wangi. Tetapi Produk hasil pondok pesatren masih dipasarkan secara *manual door to door* dan belum ada mereknya. Oleh karena itu, kami dari Tim pengabdian mengadakan kegiatan pengabdian dengan mengembangkan *digital marketing* melalui pemanfaatan teknologi menjadi solusi strategis bagi pesantren untuk meningkatkan *branding*, memperluas pasar, dan meningkatkan omzet. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan membekali santri dan pengelola pesantren dengan keterampilan digital agar produk mereka lebih dikenal dan kompetitif. Kegiatan pada pengabdian ini adalah pelatihan santri tentang konsep *branding* produk, pelatihan pembuatan desain produk dan video pemasaran, serta pelatihan pengelolaan *website* kepada pengurus pondok pesatren muhammad Al-Fatih. Setelah kegiatan ini dilaksanakan, kemudian dilakukan evaluasi untuk mengukur peningkatan pemahaman dan *skill* santri Ponpes Muhammad Al-Fatih di bidang *branding* dan desain produk. Evaluasi dilakukan dengan mengedarkan kuesioner sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan. Hasil dari kuesioner didapatkan ketrampilan peserta pelatihan meningkat dengan hasil presentasi 90%. selain itu evaluasi juga dilakukan terhadap pengembangan teknologi informasi pada Ponpes Muhammad Al-Fatih. Evaluasi dilakukan dengan melakukan diskusi kepada pengelola dan disimpulkan bahwa pengembangan teknologi dapat membantu proses komunikasi dan pengenalan kegiatan produk santri di Ponpes Muhammad Al-Fatih Sukoharjo

KATA KUNCI: Teknologi, *Branding*, pemasaran produk, santri, kewirausahaan.

PENDAHULUAN

Pengembangan ekonomi masyarakat menjadi kunci dalam menciptakan kemandirian finansial dan kesejahteraan. Melalui pemberdayaan yang tepat, masyarakat dapat meningkatkan daya saing, produktivitas, serta penguasaan pasar. Pesantren sebagai lembaga pendidikan berbasis keagamaan memiliki peran strategis dalam pengembangan ekonomi dan kewirausahaan. Dengan ribuan pesantren tersebar di Indonesia, potensi besar ini perlu dioptimalkan untuk mencetak generasi muda yang tidak hanya mandiri secara finansial, tetapi juga berpegang teguh pada nilai-nilai agama[1],[2]. Keberadaan pesantren diyakini mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perekonomian masyarakat sekitar dan menjadi lembaga pemberdayaan melalui pengembangan kewirausahaan santri[3]

Ponpes Muhammad Al-Fatih Sukoharjo seperti pada gambar 1, merupakan lembaga pendidikan Islam yang tidak hanya berfokus pada pembelajaran keagamaan, tetapi juga berupaya mengembangkan kemandirian ekonomi melalui berbagai produk hasil karya santri dan unit usaha pesantren. Karena banyak santri berasal dari kalangan yatim piatu dan dhuafa, pesantren berkomitmen membekali mereka dengan keterampilan kewirausahaan dan berbagai keahlian untuk siap terjun ke masyarakat[4]. Salah satu tindakan nyata yang dilakukan adalah memasukkan kewirausahaan ke dalam kurikulum pondok. Kegiatan kewirausahaan tidak hanya berupa teori di kelas namun diwujudkan langsung dalam pembuatan usaha santri. Produk yang dihasilkan mencakup makanan olahan seperti minuman susu kedelai, susu kedelai bubuk, produk herbal seperti jamu herbal, sabun herbal serta produk minyak wangi

Visi Ponpes tersebut adalah "Mewujudkan lembaga pendidikan Islam modern yang unggul dan kompetitif dalam mencetak generasi penghafal qur'an yang bertaqwa, cerdas, mandiri, berkarakter kuat serta berjiwa *entrepreneurship* berdasarkan Al qur'an dan asunnah". Berlandaskan visi tersebut, Ponpes Muhammad Al-Fatih menggabungkan pembelajaran formal, agama dan kewirausahaan untuk mencetak generasi santri yang memiliki kemandirian finansial dan berakhlaq karimah.



Gambar 1. Kantor Sekretariat Ponpes Muhammad Al-Fatih

Jumlah santri di Ponpes Al-Fatih pada tahun 2025 adalah 150 santri yang terdiri dari 80 santri putri dan 70 santri putra. Santri di ponpes Muhammad AL-Fatih berasal dari berbagai latar belakang diantaranya yatim piatu, dhuafa dan santri umum yang ingin memperdalam ilmu agama dan Al-Qur'an. Kegiatan Ponpes Muhammad AL-Fatih dilakukan sejak pagi hari di sekolah formal, kemudian pada malam hari santri menempuh pendidikan agama. Ponpes Al-Fatih juga menyediakan Program khusus pada penguasaan tahfidz literasi Qur'an berbasis kitab turost, bilingual Bahasa arab/inggris dan kewirusahaan. program kewirausahaan berbasis leadership dikembangkan agar santri memiliki jiwa kepemimpinan dalam berwirausaha yang peka terhadap situasi sosial dan mampu beradaptasi di masyarakat[5]. Tim pengabdian melakukan diskusi dengan mitra untuk menggali permasalahan yang ada di lokasi pengabdian, seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diskusi dalam menggali permasalahan mitra

Pemahaman permasalahan mitra juga didapatkan secara langsung dengan mengunjungi Ponpes Muhammad Al-Fatih. Pada tanggal 8 Maret 2025 dilakukan wawancara dengan pengurus Ponpes Al-Fatih yaitu Bapak Muhamad Sahuri. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa pesantren membutuhkan Sistem Informasi berbasis website untuk mendukung pemasaran produk santri, penerimaan santri baru, dan sosialisasi kegiatan pondok. Pengurus juga menyampaikan bahwa meskipun santri telah dilatih dalam produksi barang, santri masih minim keterampilan dalam pemasaran dan *branding*, sehingga penjualan masih dilakukan secara manual, yaitu *door-to-door* di sekitar pesantren. Selain itu, pesantren belum memiliki strategi *branding* yang kuat untuk meningkatkan daya saing produknya di pasar digital. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan bagi santri tentang strategi *branding* digital serta pengembangan sistem informasi yang mendukung pemasaran digital guna memperluas jangkauan pasar[6].

Permasalahan lainnya yang disampaikan oleh pengurus adalah minimnya keterampilan dalam

mengelola platform *digital marketing* seperti media sosial, *marketplace*, dan *website*, sehingga potensi produk belum termaksimalkan dan tingkat penjualan tetap rendah. Keterbatasan ini juga menghambat keterlibatan pesantren dalam ekosistem ekonomi digital yang terus berkembang. Di tengah persaingan ketat, pesantren memerlukan strategi pemasaran digital yang efektif agar dapat bersaing dan mengoptimalkan potensi ekonomi kreatif sebagai sumber pendapatan berkelanjutan.[7].

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan digital santri dan pengelola pesantren dalam pemasaran berbasis teknologi. Optimalisasi *digital marketing* diharapkan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi pesantren, memperluas pasar, dan menciptakan peluang usaha berkelanjutan. Selain itu, program ini sejalan dengan nilai **Asta Cita**, terutama dalam Memperkuat pembangunan sumber daya manusia (SDM) serta inovasi teknologi. Dengan pemanfaatan *digital marketing*, pesantren dapat mengembangkan usaha secara mandiri, meningkatkan daya saing produk, dan membekali santri dengan keterampilan kewirausahaan digital untuk mendukung ekonomi pesantren yang berkelanjutan.

Permasalahan mitra

Berdasarkan wawancara dengan ketua Bapak Heru Dr. Heru Utomo, S.PdI. M.Pd selaku ketua Pondok Pesantren Muhammad Al-Fatih pada tanggal 8 maret 2025, terdapat beberapa permasalahan di Pondok Pesantren Muhammad Al-Fatih, diantaranya adalah

- a. Belum adanya pemahaman mitra terhadap pemanfaatan teknologi sebagai strategi *branding* dan pemasaran produk.

Ponpes Muhammad Al-Fatih memiliki unit usaha santri yang mengembangkan beberapa produk diantaranya jamu herbal, sabun herbal serta produk minyak wangi. Meskipun santri telah dilatih dalam produksi barang, santri masih minim keterampilan dalam pemasaran dan *branding*, sehingga penjualan masih dilakukan secara manual dengan berkeliling disekitar lingkungan pesantren untuk Pengembangan bidang teknologi informasi masih minim.

- b. Belum terdapatnya sistem informasi berbasis *website* untuk membantu mengenalkan Pondok Pesantren Muhammad Al-fatih Sukoharjo di masyarakat serta sebagai media promosi produk usaha santri dan kegiatan santri. Penggunaan *website* sangat efektif digunakan dalam media komunikasi dan pemasaran [8]. Selama ini ponpes

Muhammad Al-Fatih menggunakan instagram sebagai media komunikasi dengan masyarakat. Sedangkan untuk pemasaran dan pengenalan produk usaha santri masih dilakukan door to door di lingkungan sekitar. Minimnya media digital juga menghambat *branding* produk santri agar lebih dikenal dan bersaing di pasar digital. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi yang dapat menjadi sarana komunikasi, pemasaran, dan strategi *branding* Ponpes Muhammad Al-Fatih guna memperluas jangkauan produk santri serta meningkatkan eksistensi pesantren di era digital.

- c. Tingkat literasi digital pengurus dan santri mengenai pengelolaan media digital yang masih rendah. Selama ini, Facebook dan Instagram yang digunakan untuk memperkenalkan kegiatan dan promosi Ponpes Muhammad Al-Fatih jarang diperbarui. Ponpes Muhammad Al-Fatih sempat mengembangkan *website* untuk menampilkan profil pesantren, namun penggunaannya terhenti karena kurangnya sumber daya yang mampu mengelolanya. Keterbatasan penguasaan teknologi di kalangan pengurus dan santri menjadi kendala utama dalam pengelolaan media digital, sehingga diperlukan peningkatan keterampilan dan pemahaman teknologi informasi agar pesantren dapat mengelola sarana komunikasi digital secara efektif dan berkelanjutan.

Solusi Permasalahan

1. Pengembangan ketrampilan di bidang *digital marketing* melalui pelatihan Pemanfaatan Teknologi sebagai Strategi *Branding* dan Pemasaran Produk Pesantren.
Pondok Pesantren Muhammad Al-Fatih Sukoharjo sudah memiliki produk pesantren, antara lain produk makanan olahan seperti minuman susu kedelai, susu kedelai bubuk, produk herbal seperti jamu herbal, sabun herbal serta produk minyak wangi. namun pengurus dan santri belum memiliki pemahaman dan ketrampilan dalam bidang pemasaran digital. Pemasaran digital merupakan hal yang harus dilakukan ditengah perkembangan teknologi digital ini. perusahaan yang besar memiliki *branding* yang kuat sehingga produk dapat dikenal luas. Perusahaan sering menggunakan media digital dalam membangun *brand awareness* dan loyalitas konsumen. Demikian juga pondok pesantren yang merupakan salah satu lembaga pemberdayaan ekonomi santri juga harus memahami strategi *branding* untuk

meningkatkan penjualan dan pemasaran melalui media digital. *Branding* dapat diartikan sebagai istilah, simbol dan desain untuk mengidentifikasi sebuah produk [9], [10]. Sebagai solusi atas keterbatasan dalam pemasaran digital, diperlukan pelatihan Pemanfaatan Teknologi sebagai Strategi *Branding* dan Pemasaran Produk Pesantren di Pondok Pesantren Muhammad Al-Fatih Sukoharjo. Adapun target penyelesaian adalah

- a. Pelatihan pemanfaatan digital marketing Strategi *branding* dan Pemasaran Produk Pesantren.
- b. Pelatihan desain grafis untuk membekali santri dalam menciptakan desain brand produk santri sebagai Strategi *branding* produk pesantren.

2. *Website* Sebagai Media komunikasi dan pemasaran produk pesantren

Dengan berkembangnya teknologi berbasis komputer, pekerjaan manusia menjadi lebih efisien di berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam penyebaran informasi di dalam suatu organisasi. Untuk mengatasi tantangan dalam distribusi informasi dan pembuatan media yang efektif, pemanfaatan aplikasi berbasis komputer menjadi solusi yang relevan. Kehadiran teknologi jaringan internet memungkinkan perangkat di seluruh dunia terhubung, membuka peluang baru dalam menyampaikan informasi secara luas tanpa batasan waktu dan tempat. Salah satu teknologi yang mendukung hal ini adalah *website*, yang memungkinkan informasi disajikan dalam format digital dan dapat diakses kapan saja serta di mana saja. *Website* merupakan salah satu media yang dapat digunakan sebagai media informasi dan promosi suatu produk [11]. *Website* menjadi sebuah alternatif baru dalam segala bidang, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh pengusul dengan judul Pemanfaatan Digital Marketing pada pondok pesantren Al-Qur'an Ath-Thohiriyah Muhammadiyah [12]. Penggunaan *website* sebagai media promosi tersebut membuat pengguna menjadi lebih nyaman dan mudah dalam mengakses informasi di Pondok pesantren Al-Qur'an At-Thohiriyah Muhammadiyah. Selain itu *website* juga merupakan salah satu *strategi branding* seperti yang dilakukan oleh perusahaan quora [8]. PT quora menggunakan 6 fitur dalam *website*-nya guna mendukung strategi *branding* yaitu *Context, content, community, communication, connection, commerce*. Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah diuraikan sebelumnya, usulan solusi untuk mengatasi permasalahan kedua, yaitu minimnya pengembangan bidang teknologi dalam hal

penyebaran informasi dan pemasaran produk pesantren, adalah dengan mengembangkan sebuah *website* sebagai sarana komunikasi, informasi, dan pemasaran yang efektif. Pengembangan *website* ini tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga dapat dijadikan strategi *branding* untuk meningkatkan pemasaran produk pesantren, sehingga mampu menjangkau pasar yang lebih luas.

Dengan demikian, *website* menjadi sarana alternatif yang efisien dan efektif dalam mendukung komunikasi dan promosi produk pesantren. *Website* Ponpes Muhammad Al-Fatih dirancang dengan platform berbasis web yang memungkinkan aksesibilitas bagi siapa pun dan di mana pun. Tampilan *website* dikembangkan menggunakan HTML5 dan CSS3 dengan desain yang responsif, sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat, seperti PC, laptop, tablet, maupun *smartphone*. Dari sisi teknologi, *website* ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL yang mengadopsi konsep Relational Database, memastikan keandalan dan kemudahan dalam pengelolaan data. *Website* tersebut ditempatkan pada server host internet, memungkinkan akses tanpa batas oleh pengguna kapan pun dan di mana pun, asalkan terhubung dengan internet. Penempatan ini juga memastikan bahwa *website* dapat diakses tanpa bergantung pada perangkat atau lokasi tertentu, sehingga meningkatkan fleksibilitas penggunaannya [13]. Selain itu, luaran tambahan dari kegiatan ini adalah *website* yang daftarkan sebagai hak kekayaan intelektual (HKI).

3. Pelatihan pengelolaan *website* dan media sosial sebagai sarana informasi dan pemasaran.

Pelatihan memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan dan penerapan teknologi. Melalui pelatihan, individu yang menjadi target implementasi teknologi dapat memahami, mengadaptasi, dan mengoperasikan teknologi yang telah dikembangkan secara lebih efektif. Kegiatan pelatihan dan pemaparan teknologi berkontribusi signifikan dalam meningkatkan pemahaman serta keterampilan pengguna. Dengan pelatihan yang terstruktur, tingkat literasi terhadap teknologi baru akan meningkat, memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan aplikasi dan sistem dengan baik serta sesuai dengan fungsinya [14]. Sejalan dengan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan oleh pengusul penggunaan aplikasi Point of sale pada toko plastik bumdes Ngarum yang menunjukkan

bawa meskipun peserta pelatihan awalnya tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang materi yang diberikan, mereka dapat mengalami peningkatan kompetensi yang signifikan setelah mengikuti program pelatihan [15].

Berdasarkan kajian pustaka tersebut, solusi yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan pada poin ketiga yaitu Tingkat literasi digital pengurus dan santri mengenai pengelolaan media digital yang masih rendah adalah dengan menyelenggarakan pelatihan yang aplikatif dan berbasis kebutuhan. Pelatihan pengelolaan *website* dan media seosial sebagai media pemasaran diusulkan sebagai langkah utama untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam mengelola informasi dan komunikasi secara digital. Luaran yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah peningkatan literasi digital santri dan pengurus Pondok Pesantren Muhammad Al-Fatih dalam mengelola *website* dan media digital untuk membantu komunikasi, penyebaran informasi dan pemasaran produk santri dengan baik dan berkelanjutan.

SISTEMATIKA DAN ISI HASIL PELAKSANAAN PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan beberapa kegiatan. Kegiatan pertama adalah pelatihan *Branding* produk dan desain grafis, kegiatan kedua adalah pembuatan *website* sebagai media pengembangan teknologi informasi

Pelatihan *Branding* Produk dan desain grafis

Termin pertama adalah pelatihan *branding* produk dan desain grafis yang dilaksanakan pada tanggal 8-9 Agustus 2025 yang berlokasi di Lab komputer Fakultas Komunikasi dan Informatika seperti terlihat pada gambar 4. Kegiatan tersebut diikuti 30 santri dari Pondok Pesantren Pada hari pertama yaitu tanggal 8 Agustus 2025 kegiatan dimulai dengan kedatangan santri Pondok Pesantren Muhammad Al Fatih menggunakan Bus di Lab FKI Universitas Muhammadiyah Surakarta. Kegiatan pelatihan hari pertama dibagi menjadi 2 sesi, sesi pertama jam 08.00-12.00, materi yang disampaikan pada sesi pertama adalah materi tentang *branding* produk dan desain produk untuk pemasaran digital, sesi pertama dilaksanakan dengan penyampaian materi dan dilanjutkan sesi diskusi. sebelum sesi dimulai, pemateri menyebarkan kuisioner yang berisi pertanyaan tentang seberapa paham santri tentang *branding* produk dan kuisioner dibagikan kembali setelah disampaikan materi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa santri mengalami peningkatan pemahaman tentang *branding* produk sebanyak 90 persen. hal tersebut dilakukan sebagai upaya mengukur dan mengevaluasi keefektifan pelatihan.



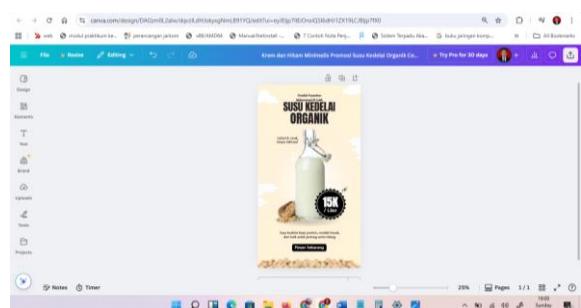
Gambar 3. Kegiatan sesi 1 Pelatihan *Branding* produk

Sesi kedua dimulai jam 13.00-15.00. Pada sesi kedua di hari pertama dilaksanakan pelatihan desain grafis menggunakan canva. Pelatihan dilaksanakan dengan penyampaian materi canva kepada peserta kemudian peserta diberi tugas untuk mendesain produk *banner* barang yang akan dijual. Peserta diajarkan dasar dalam pembuatan banner mulai dari ukuran dan konsep. selain itu santri juga diberi tugas untuk merancang ide bisnis masing-masing kemudian dituangkan dalam bentuk promosi banner, lebih lanjut terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Foto kegiatan pelatihan desain grafis dengan canva

Hasil dari pelatihan ini berupa desain *banner* dari ide usaha yang akan dirancang oleh santri. Santri diminta untuk menjelaskan ide-ide bisnis yang dituangkan pada bagian akhir dilakukan diskusi terkait penggunaan ketrampilan desin menggunakan canva untuk menunjang kreatifitas pada saat mengembangkan ide bisnis. Pada gambar 5 ditampilkan hasil karya dari peserta pelatihan.



Gambar 5. Hasil karya santri

Pelatihan dilanjutkan pada tanggal 9 agustus 2025. Pada hari kedua pelatihan juga dibagi menjadi 2 sesi. sesi pertama dilaksanakan jam 08.00-12.00. Pada sesi ini peserta akan membuat video produk menggunakan capcut. Pembekalan pelatihan *editing* video merupakan salah satu kegiatan yang bertujuan memberikan ide-ide santri dalam merintis usaha di bidang digital dengan menguasai ketrampilan *editing* video santri dapat membuat konten digital yang bermanfaat dan dapat membuka peluang usaha memasarkan produk mereka, seperti terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Kegiatan hari kedua pelatihan capcut

Pada tahap akhir pelatihan disebarluaskan kuisioner yang harus diisi santri. Kuesioner ini berisi beberapa pertanyaan, diantaranya untuk mengukur tingkat kepuasan dan pemahaman santri terhadap materi pelatihan dan sejauh mana pelatihan dapat menciptakan ide-ide dalam mengembangkan bisnisnya. berikut tabel pertanyaan.

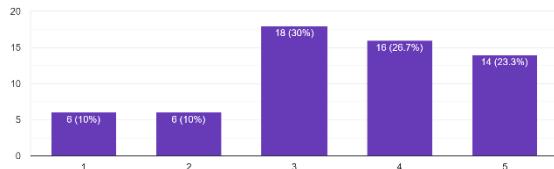
Tabel 1. Kuesinoner tingkat kepuasan dan pemahaman peserta

No	Pertanyaan
1	Saya memahami konsep <i>Branding</i> produk
2	Saya mengetahui manfaat media digital untuk promosi produk
3	Saya bisa membuat konten promosi yang menarik.
4	Saya memahami cara menggunakan media sosial untuk menjangkau target pasar
5	Saya mengetahui cara mengukur keberhasilan promosi digital.
6	Saya mampu membuat konten promosi yang menarik menggunakan Canva .
7	Saya memahami strategi jual beli <i>online</i> yang efektif
8	Saya mengetahui cara membuat video promosi menggunakan CapCut
9	Materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan saya.
10	Pemateri menjelaskan dengan jelas dan mudah dipahami.

-
-
-
-
-

Dari 30 santri yang mengisi Kuesioner mendapatkan hasil sebanyak 18 santri (30%) memahami konsep branding sebuah produk, seperti dicantumkan pada gambar 7.

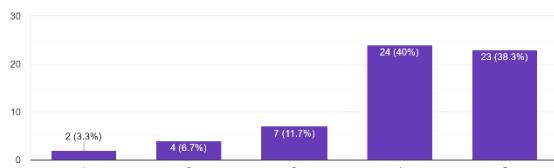
1. Saya memahami konsep Branding produk
60 responses



Gambar 7 Grafik Pemahaman konsep branding

Setelah melakukan pelatihan, ketertarikan santri untuk menerapkan hasil pelatihan sangat bagus, dapat dilihat dari hasil kuesioner pada gambar 8.

12. Saya merasa termotivasi untuk menerapkan ilmu yang diperoleh.
60 responses



Gambar 8. Gambar Grafik pererapan aplikasi

Pembuatan dan Pelatihan *Website* Pondok Pesatren Muhammad Al Fatih Sukoharjo

Dengan berkembangnya teknologi berbasis komputer, pekerjaan manusia menjadi lebih efisien di berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam penyebaran informasi di dalam suatu organisasi. Untuk mengatasi tantangan dalam distribusi informasi dan pembuatan media yang efektif, pemanfaatan aplikasi berbasis komputer menjadi solusi yang relevan. Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah diuraikan sebelumnya, usulan solusi untuk mengatasi permasalahan kedua, yaitu minimnya pengembangan bidang teknologi dalam hal penyebaran informasi dan pemasaran produk pesantren, adalah dengan mengembangkan sebuah *website* sebagai sarana komunikasi, informasi, dan pemasaran yang efektif. Pengembangan *website* ini tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi

juga dapat dijadikan strategi *branding* untuk meningkatkan pemasaran produk pesantren, sehingga mampu menjangkau pasar yang lebih luas. Dengan demikian, *website* menjadi sarana alternatif yang efisien dan efektif dalam mendukung komunikasi dan promosi produk pesantren. *Website* Ponpes Muhammad Al-Fatih dirancang dengan platform berbasis web yang memungkinkan aksesibilitas bagi siapa pun dan di mana pun. Tampilan *website* dikembangkan menggunakan HTML5 dan CSS3 dengan desain yang responsif, sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat, seperti PC, laptop, tablet, maupun smartphone. Dari sisi teknologi, *website* ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL yang mengadopsi konsep Relational Database, memastikan keandalan dan kemudahan dalam pengelolaan data. *Website* tersebut ditempatkan pada server host internet, memungkinkan akses tanpa batas oleh pengguna kapan pun dan di mana pun, asalkan terhubung dengan internet. Penempatan ini juga memastikan bahwa *website* dapat diakses tanpa bergantung pada perangkat atau lokasi tertentu, sehingga meningkatkan fleksibilitas penggunaannya (15). Beberapa menu yang terdapat pada *website* Ponpes Muhammad Al-Fatih adalah sebagai berikut

1. Halaman beranda

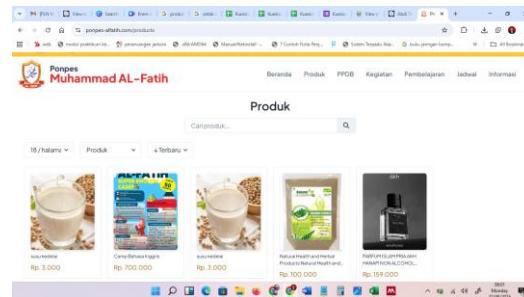
Halaman ini menampilkan merupakan halaman pertama *website* yang berisi kegiatan dan berita terbaru dari santri Ponpes Muhammad Al-Fatih sukoharjo. Pada halaman ini berita-berita yang di update oleh admin pondok secara berkala. Tampilan awal *website* dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Tampilan beranda produk

2. Halaman Produk

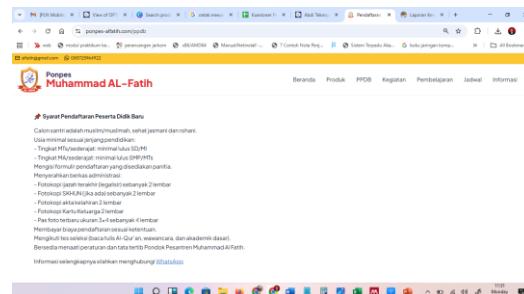
Halaman ini menampilkan informasi produk yang ditawarkan oleh Ponpes Muhammad Al-Fatih. dengan adanya halaman ini diharapkan dapat dijadikan sebagai media promosi produk santri. halaman produk santri dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Tampilan Produk santri Muhammad Al-Fatih

3. Halaman PPDB

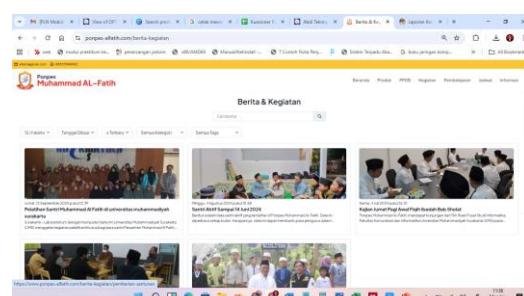
Halaman ini untuk menampilkan informasi pendaftaran untuk menjadi santri di Ponpes muhammad al-fatih. Tampilan halaman PPDB dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan info PPDB santri Muhammad Al Fatih

4. Halaman Kegiatan

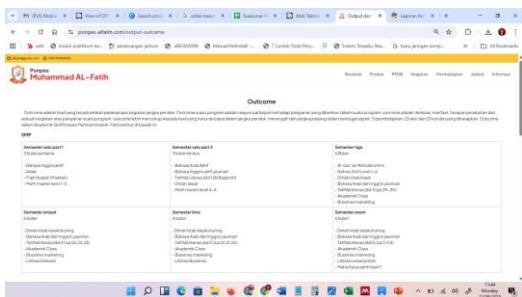
Halaman ini berisi tentang kegiatan santri di Ponpes Muhammad Al-Fatih. Semua kegiatan di luar atau di dalam pondok bisa dimasukan berita pada halaman ini. Tampilan kegiatan dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Tampilan kegiatan Ponpes Muhammad Al-Fatih

5. Halaman Pembelajaran

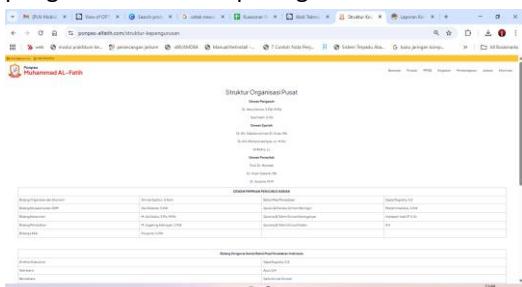
Halaman tersebut berisi tentang info materi pembelajaran di Ponpes Muhammad Al-Fatih. Tampilan pembelajaran bisa dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Tampilan halaman pembelajaran

6. Halaman Struktur pengurus

Halaman ini berisi tentang struktur pengurus di Ponpes Muhammad Al-Fatih. Halaman tersebut berisi tentang Dewan pengasuh, dewan penasehat, dan dewan syariah. Tampilan struktur pengurus bisa dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan halaman Struktur pengurus

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada DPPM Kemdiktisaintek tahun 2025 atas dukungannya dan kepada Direktorat Riset, Pengabdian kepada Masyarakat, Publikasi dan Sentra KI (DRPPS) Universitas Muhammadiyah Surakarta atas kontribusinya sudah terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhadi, "Pengembangan kewirausahaan pondok pesantren," pp. 63–79.
- [2] D. Sulistianingsih, "Penanaman Jiwa Kewirausahaan Bagi Santri," *J. Pengabdi. Huk. Indones. (Indonesian J. Leg. Community Engag. JPHI)*, vol. 2, no. 1, pp. 30–38, 2019.
- [3] S. Jazil, M. Fahmi, S. A. Prasetya, M. Faizin, and M. Sholihuddin, "Pesantren dan Pengembangan Ekonomi dalam Perspektif Maqashid Al-Shari'ah," *J. Pendidik. Agama Islam (Journal Islam. Educ. Stud.)*, vol. 9, no. 1, pp. 83–102, 2021.
- [4] A. I. Candra, H. Hendy, H. Pratikto, A. Gunarto, and S. Sumargono, "Digital Marketing untuk Kewirausahaan Pesantren di Masa Pandemi COVID-19," *Wikrama Parahita J. Pengabdi. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2021, doi: 10.30656/jpmwp.v5i1.2586.
- [5] R. Assagaf, N. Khodijah, and M. Nazarudin, "Kepemimpinan Kewirausahaan Pondok Pesantren

dari Sisi Perempuan," *Stud. Manag.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 1970, doi: 10.19109/studiamanageria.v3i1.6705.

- [6] N. Nur Annisa and A. Salsabila, "Branding Produk Sebagai Upaya Optimalisasi Pemasaran Produk Gula Merah," *J. Pengabdi. Kpd. Masy. Nusant.*, vol. 5, no. 2, pp. 2268–2273, 2024, doi: 10.55338/jpkmn.v5i2.3153.
- [7] A. S. H. S. Riyadi, "Penggunaan Web Sebagai Salah Satu Pendukung Strategi Pemasaran Produk Oleh Perusahaan Kusuma Agro Industri Batu," *J. Adm. Bisnis S1 Univ. Brawijaya*, vol. 5, no. 2, p. 76459, 2018.
- [8] N. P. M. C. T. Dewi, "Peran Website Sebagai Media Komunikasi Pemasaran Startup Digital Pada Perusahaan Quora," 2022.
- [9] J. F. Panjalu, R. S. Muslikhah, and T. L. W. Utami, "Pemasaran Digital untuk Branding dalam Pengembangan UMKM di Indonesia," *J. Inform. Komputer, Bisnis dan Manaj.*, vol. 22, no. 1, pp. 69–79, 2024, doi: 10.61805/fahma.v22i1.109.
- [10] T. Rizaldi and H. A. Putranto, "Penerapan Digital Marketing Sebagai Strategi," *Semin. Nas. Has. Penelit. dan Pengabdi. Masyrakat*, vol. 2, no. 11, pp. 56–59, 2018.
- [11] E. Nurlailah and K. R. Nova Wardani, "Perancangan Website Sebagai Media Informasi Dan Promosi Oleh-Oleh Khas Kota Pagaralam," *JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 1175–1185, 2023, doi: 10.29100/jipi.v8i4.4006.
- [12] I. C. U. Muhammad halim maimun, Kussudyarsana, Huda Kurnia Maulana, Ahmada Aulia Rahman, "Pemanfaatan Digital Marketing pada pondok pesantren Al-Qur'an Ath-Thohiriyah Muhammadiyah," vol. 3, no. 1, p. 6, 2022.
- [13] P. S. Hasugian, "Perancangan Website Sebagai Media Promosi," *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 3, no. 1, pp. 82–86, 2018.
- [14] S. Wijaya, "Pentingnya Pelatihan Dan Pengembangan Dalam Menciptakan Kinerja Karyawan Di Era Digital," *Analisis*, vol. 13, no. 1, pp. 106–118, 2023, doi: 10.37478/als.v13i1.2523.
- [15] I. C. Utomo, D. Priyawati, N. I. Abas, K. R. Ummah, L. P. S. Riani, and S. Rokhmah, "Pelatihan Penggunaan Aplikasi Point Of Sales (POS) Pada Toko Plastik di Bumdes Desa Ngaram," *Abdi Teknology*, vol. 5, no. 1, pp. 282–286, 2024, doi: 10.23917/abditeknology.v5i1.5680.

IMPLEMENTASI SISTEM DIGITAL UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PENCATATAN ADMINISTRASI POSYANDU BALITA SEJAHTERA ARUM PERMAI PROBOLINGGO

Cahyaningtyas Sekar Wahyuni

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
csw200@ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 2 Desember 2025
Naskah direvisi 10 Desember 2025
Naskah diterima 17 Desember 2025

ABSTRAK

Posyandu memiliki peran penting dalam pemantauan tumbuh kembang balita, namun proses pencatatan pada banyak Posyandu masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan keterlambatan rekapitulasi dan potensi kesalahan data. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memperkenalkan sistem pencatatan digital berbasis *Google Sheets* kepada kader Posyandu Balita Sejahtera Arum Permai Probolinggo. Metode pelaksanaan meliputi analisis kebutuhan, perancangan template digital, pelatihan, serta praktik langsung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kader dapat mencoba menggunakan formulir digital, memahami alur dasar pencatatan elektronik, dan melihat hasil rekap otomatis. Sistem digital juga menyediakan klasifikasi otomatis untuk status gizi, status stunting, serta prioritas pemantauan. Estimasi proses menunjukkan bahwa digitalisasi berpotensi mengurangi waktu pencatatan per balita dan menghilangkan kebutuhan rekap manual, sehingga meningkatkan efisiensi proses administrasi Posyandu. Kegiatan ini memberikan langkah awal dalam mendukung peningkatan kualitas pencatatan Posyandu melalui pendekatan yang sederhana dan mudah diterapkan.

KATA KUNCI: *business process management (bpm), digitalisasi pencatatan, efisiensi proses, google sheets, posyandu*

PENDAHULUAN

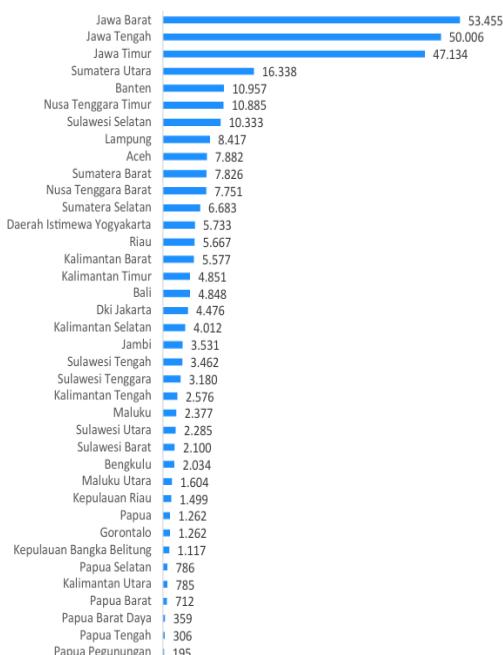
Upaya peningkatan kualitas layanan kesehatan berbasis masyarakat melalui Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) merupakan prioritas nasional dalam pembangunan kesehatan. Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia 2023, Indonesia memiliki Posyandu yang tersebar di seluruh provinsi dengan tingkat keaktifan beragam [1]. Pada tahun 2023, Kementerian Kesehatan mencatat jumlah Posyandu aktif (Gambar 1) serta persentase kabupaten/kota yang memiliki minimal 80% Posyandu aktif di setiap provinsi (Gambar 2). Variasi tingkat keaktifan ini menunjukkan bahwa keberjalanannya Posyandu di setiap wilayah sangat bergantung pada kapasitas kader dan keberlangsungan kegiatan. Salah satu faktor yang memengaruhi keberfungsiannya Posyandu adalah kualitas pencatatan administrasi dan pelaporan, karena data yang lengkap dan akurat menjadi dasar pemantauan tumbuh kembang balita serta evaluasi kinerja Posyandu.

Meskipun Posyandu memiliki peran strategis dalam mendukung pembangunan kesehatan anak, pencatatan administrasi masih dilakukan secara manual menggunakan buku atau lembar kertas. Metode manual ini rentan terhadap berbagai

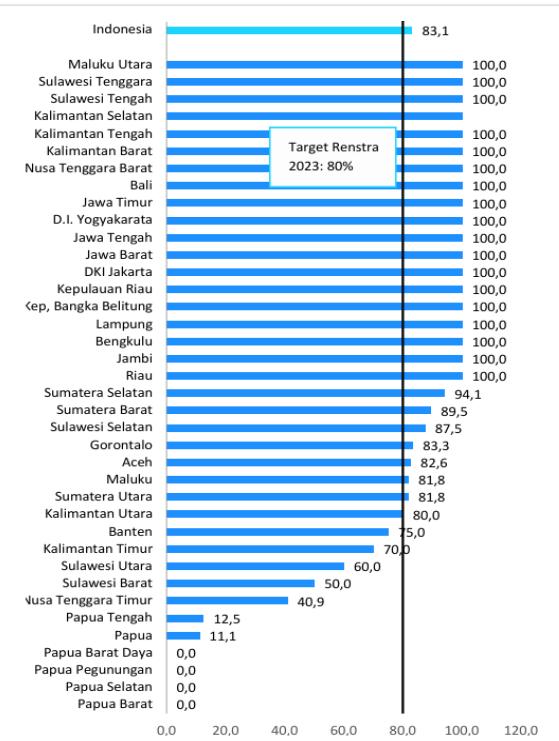
permasalahan seperti ketidakterbacaan penulisan, inkonsistensi format pencatatan, risiko kehilangan data, serta lamanya proses rekapitulasi bulanan yang diperlukan untuk pelaporan ke puskesmas [2]. Kondisi tersebut berdampak pada kemampuan Posyandu dalam menyediakan data yang akurat dan tepat waktu, padahal sejumlah indikator nasional, termasuk cakupan penimbangan balita, status gizi, dan pemantauan perkembangan anak, sangat bergantung pada kualitas data administrasi Posyandu sebagaimana ditunjukkan dalam Profil Kesehatan Indonesia 2023.

Dalam perspektif *Business Process Management* (BPM), pencatatan manual menunjukkan adanya *inefficiencies* dan *process gaps* [3], [4], [5], [6] yang menghambat kelancaran alur kerja Posyandu. Proses pencatatan yang belum terstandardisasi dapat menimbulkan *bottleneck* saat kegiatan berlangsung, meningkatkan beban kerja kader, dan menyebabkan rework pada tahap rekapitulasi (Dumas et al., 2018; Markus M. Lynne and Jacobson, 2015; Trkman, 2010; van der Aalst, 2013; Weske, 2019). BPM memandang proses administrasi Posyandu sebagai rangkaian aktivitas yang dapat dianalisis, diperbaiki, dan dioptimalkan melalui pendekatan sistematis, termasuk digitalisasi proses untuk meningkatkan

akurasi data, mempercepat alur informasi, serta memperkuat kemampuan monitoring dan evaluasi [2].



Gambar 1. Jumlah Posyandu Aktif Provinsi di Indonesia Tahun 2023 [1]



Gambar 2. Persentase Minimal 80% Posyandu Aktif di Setiap Kabupaten / Kota di Indonesia Tahun 2023

Sejalan dengan kerangka BPM tersebut, implementasi sistem pencatatan digital menjadi salah satu langkah strategis untuk mendukung penguatan kinerja Posyandu. Sistem digital sederhana seperti formulir elektronik dan rekap otomatis dapat

membantu kader melakukan pencatatan lebih cepat, meminimalkan kesalahan input, dan mempermudah penyimpanan serta penelusuran data riwayat balita [10]. Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang tidak hanya mengenalkan teknologi, tetapi juga mengarahkan kader pada cara kerja baru yang lebih efisien dan terstruktur.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan sebagai upaya mendukung transformasi proses administrasi Posyandu melalui pelatihan implementasi sistem digital di Posyandu Balita Sejahtera Arum Permai, Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo. Melalui pelatihan ini, kader diperkenalkan pada cara penggunaan sistem digital untuk pencatatan harian dan rekap bulanan, sehingga dapat meningkatkan kualitas administrasi dan mendukung pencapaian indikator pelayanan kesehatan anak di wilayah tersebut.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan pelatihan, demonstrasi, dan pendampingan proses, dengan tujuan membantu kader Posyandu beralih dari pencatatan manual menuju sistem pencatatan digital yang lebih efisien. Metode ini disusun berdasarkan prinsip *Business Process Management* (BPM), yaitu memahami proses yang berjalan, mengidentifikasi hambatan, dan memberikan intervensi melalui perbaikan proses yang terukur. Tahapan pelaksanaan dirancang sebagai berikut:

A. Analisis Kebutuhan dan Observasi Lapangan

Tahapan awal dilakukan dengan mengidentifikasi kondisi pencatatan administrasi di Posyandu Balita Sejahtera Arum Permai. Aktivitas ini meliputi:

1. Observasi langsung terhadap alur pencatatan manual yang digunakan kader.
2. Wawancara informal untuk menggali kendala, beban kerja, dan kebutuhan fitur pencatatan yang lebih praktis.
3. Pemetaan proses pencatatan As-Is untuk mengetahui titik masalah seperti duplikasi pencatatan, keterlambatan rekap, dan kesulitan menemukan data riwayat balita.
4. Hasil analisis kebutuhan menjadi dasar penyusunan solusi digital yang sesuai kapasitas kader dan kondisi operasional Posyandu.

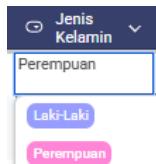
B. Perancangan Sistem Digital

Pada tahap perancangan, sistem pencatatan digital disusun menggunakan Google Sheets yang dirancang khusus untuk kebutuhan Posyandu. Sistem ini dibuat agar sederhana, mudah digunakan oleh kader, dan mampu menghasilkan rekapitulasi otomatis tanpa perhitungan manual.

Perancangan dilakukan melalui tiga komponen utama: struktur data, logika klasifikasi kesehatan, dan rekomendasi otomatis.

1. Struktur Data

Template *Google Sheets* terdiri atas kolom-kolom standar Posyandu meliputi identitas balita, usia, berat badan, tinggi badan, lingkar kepala, status imunisasi, serta informasi tambahan yang diperlukan untuk penilaian tumbuh kembang. Setiap kolom dilengkapi validasi data untuk meminimalkan kesalahan input, seperti pembatasan nilai numerik pada BB/TB dan drop-down untuk jenis kelamin serta imunisasi. Adapun contoh dropdown untuk kolom jenis kelamin terdapat pada Gambar 3.



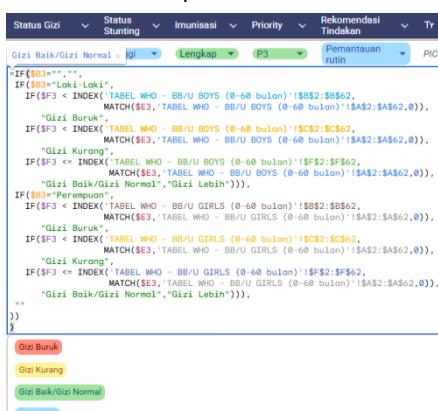
Gambar 3. Desain Kolom Tinggi Badan

2. Logika Klasifikasi Otomatis

Untuk mempermudah kader dalam menilai kondisi balita, sistem dilengkapi dengan logika otomatis yang mengacu pada tabel standar pertumbuhan WHO. Perhitungan dilakukan secara otomatis melalui fungsi-fungsi seperti INDEX, MATCH, IF, dan AND sehingga kader cukup memasukkan data dasar (BB, TB, usia, jenis kelamin) dan sistem akan mengeluarkan hasil evaluasi kesehatan.

Komponen yang dihitung otomatis meliputi:

a) Status Gizi (BB/U): Sistem membandingkan nilai berat badan terhadap kurva WHO berdasarkan usia dan jenis kelamin, kemudian menghasilkan kategori: Gizi Buruk, Gizi Kurang, Gizi Baik/Normal, atau Gizi Lebih. Adapun dropdown untuk kolom Status Gizi terdapat di Gambar 4.



Gambar 4. Desain Kolom Status Gizi

b) Status Stunting (TB/U): Tinggi badan dibandingkan dengan standar WHO sehingga muncul kategori: Sangat Pendek, Pendek, Normal, atau Tinggi. Adapun desain dropdown kolom Status Stunting ada di Gambar 5.

Status Stunting	Imunisasi	Priority	Rekomendasi Tindakan	Tr PIC Posyandu	PIC Posyandu	
Normal	Lengkap	P3	Pemantauan rutin	PIC Posyandu		
					=IF(\$B3="","", IF(\$B3="Laki-Laki", IF(\$B3 < INDEX('TABEL WHO - TB/U BOYS (0-60 bulan)'!\$B\$2:\$B\$62, "Gizi Buruk", MATCH(\$E3,'TABEL WHO - TB/U BOYS (0-60 bulan)'!\$A\$2:\$A\$62,0)), "Sangat Pendek", IF(\$B3 < INDEX('TABEL WHO - TB/U BOYS (0-60 bulan)'!\$C\$2:\$C\$62, "Gizi Kurang", MATCH(\$E3,'TABEL WHO - TB/U BOYS (0-60 bulan)'!\$A\$2:\$A\$62,0)), "Pendek", IF(\$B3 < INDEX('TABEL WHO - TB/U BOYS (0-60 bulan)'!\$F\$2:\$F\$62, "Gizi Baik", MATCH(\$E3,'TABEL WHO - TB/U BOYS (0-60 bulan)'!\$A\$2:\$A\$62,0)), "Normal", "Tinggi"))), IF(\$B3="Perempuan", IF(\$B3 < INDEX('TABEL WHO - TB/U GIRLS (0-60 bulan)'!\$B\$2:\$B\$62, "Gizi Buruk", MATCH(\$E3,'TABEL WHO - TB/U GIRLS (0-60 bulan)'!\$A\$2:\$A\$62,0)), "Songat Pendek", IF(\$B3 < INDEX('TABEL WHO - TB/U GIRLS (0-60 bulan)'!\$C\$2:\$C\$62, "Gizi Kurang", MATCH(\$E3,'TABEL WHO - TB/U GIRLS (0-60 bulan)'!\$A\$2:\$A\$62,0)), "Pendek", IF(\$B3 < INDEX('TABEL WHO - TB/U GIRLS (0-60 bulan)'!\$F\$2:\$F\$62, "Gizi Baik", MATCH(\$E3,'TABEL WHO - TB/U GIRLS (0-60 bulan)'!\$A\$2:\$A\$62,0)), "Normal", "Tinggi"))),)))	
Sangat Pendek						
Pendek						
Normal						
Tinggi						

Gambar 5. Desain Kolom Status Stunting

c) Prioritas Pemantauan (P1–P3)

Prioritas pemantauan ditentukan berdasarkan kombinasi status gizi, status stunting, dan kelengkapan imunisasi: P1 untuk kondisi risiko tinggi (misalnya gizi buruk, gizi kurang + pendek, atau imunisasi belum dimulai); P2 untuk kondisi yang memerlukan pemantauan berkala; P3 untuk kondisi kategori normal. Adapun desain kolom Priority ada di Gambar 6.

Priority	Rekomendasi Tindakan	Tr PIC Posyandu	PIC Posyandu
P2	Pemantauan rutin	PIC Posyandu	
			=IF(I3="","", IF(OR(I3="Gizi Buruk", AND(I3="Gizi Kurang", J3="Sangat Pendek"), AND(I3="Gizi Kurang", J3="Pendek", K3="Belum Dimulai")) , "P1", IF(OR(I3="Gizi Kurang", J3="Pendek", J3="Songat Pendek", K3="Tidak Lengkap", K3="Belum Dimulai") , "P2", "P3")))
P1			
P2			
P3			

Gambar 6. Desain Kolom Status Priority

3. Rekomendasi Tindakan Otomatis

Sistem juga memberikan rekomendasi tindak lanjut berdasarkan prioritas pemantauan. Logika dirancang sebagai berikut: P1 → Rujuk ke Puskesmas + kunjungan rumah + PMT; P2 → Pantau setiap bulan + edukasi orang tua; P3 →

Pemantauan rutin. Adapun desain kolom Rekomendasi Tindakan Otomatis ada di Gambar 7.

Rekomendasi	Tgl PIC Posyandu	Tanggal Posyar
Pantau setiap bulan + Edukasi orang tua		11/
=IF(L3=""," ", IF(L3="P1","Rujuk ke Puskesmas + Kunjungan rumah + PMT", IF(L3="P2","Pantau setiap bulan + Edukasi orang tua", "Pemantauan rutin")))		
Rujuk ke Puskesmas + Kunjungan rumah + PMT		
Pantau setiap bulan + Edukasi orang tua		
Pemantauan rutin		

Gambar 7. Desain Kolom Rekomendasi Tindakan Otomatis

C. Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan diberikan kepada kader Posyandu melalui sesi tatap muka di lokasi kegiatan. Metode yang digunakan meliputi:

1. Pemaparan Materi

Memberikan penjelasan mengenai:

- Pentingnya pencatatan yang akurat bagi pemantauan kesehatan anak,
- Masalah umum proses manual,
- Manfaat perbaikan proses dan digitalisasi berdasarkan prinsip BPM,
- Pengenalan komponen sistem digital yang akan digunakan.

2. Demonstrasi Penggunaan Sistem Digital

Tim pengabdian menunjukkan langkah-langkah penggunaan:

- Cara mengisi formulir digital,
- Cara mengecek dan memperbaiki input,
- Cara melihat rekap otomatis,
- Cara menyimpan dan mengakses data harian serta bulanan.

D. Pendampingan Implementasi

Setelah pelatihan, dilakukan sesi pendampingan singkat untuk memastikan kader:

- Dapat menggunakan sistem secara mandiri,
- Mampu menyesuaikan alur kerja Posyandu dengan proses digital,
- Dapat mengatasi kendala teknis dasar.
- Pendampingan berfokus pada memastikan keberlanjutan penggunaan sistem digital setelah kegiatan berakhir.

E. Evaluasi Pelaksanaan

Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas kegiatan dan ketercapaian tujuan pelatihan.

Metode evaluasi meliputi:

- Tanya jawab dan umpan balik dari peserta terkait kemudahan penggunaan, pemahaman alur, dan manfaat sistem.
- Penilaian awal terhadap kualitas input dan rekapitulasi data yang dihasilkan oleh kader menggunakan sistem baru.

3. Hasil evaluasi digunakan untuk menyempurnakan panduan penggunaan sistem dan memberikan rekomendasi peningkatan pada proses administrasi Posyandu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan dan Penyusunan Media

Media yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri dari slide presentasi (*PowerPoint*) dan template pencatatan digital berbasis *Google Sheets*. Slide presentasi disusun untuk menjelaskan konsep dasar pentingnya pencatatan yang akurat di Posyandu, permasalahan yang timbul pada proses manual, manfaat digitalisasi, serta langkah-langkah penggunaan formulir digital. Materi disajikan secara ringkas dan visual agar mudah dipahami oleh kader Posyandu.

Selain itu, disiapkan *Google Sheets* yang berfungsi sebagai sistem pencatatan digital dan rekap otomatis. Template ini dirancang dengan struktur kolom yang terstandardisasi, validasi data sederhana, serta rumus otomatis sehingga kader dapat melakukan input secara cepat dan memperoleh rekap bulanan tanpa perhitungan manual. Media ini dipilih karena dapat diakses melalui *smartphone* dan tidak memerlukan aplikasi khusus selain akun Google. Adapun desain sistem pencatatan digital berbasis *Google Sheets* dapat dilihat di Gambar 8.

Penyusunan seluruh media pelatihan dilakukan sebelum kegiatan dilaksanakan, meliputi pembuatan format *form*, desain alur input, serta uji coba rekap otomatis untuk memastikan sistem dapat digunakan dengan lancar oleh kader selama sesi pelatihan.

Name Balita	Age	Name Bayi / Keling	Alamat Tempat	Usia (Bulan)	BB (kg)	TG (cm)	LK (cm)	Status Gizi	Statis Starting	Inovasi	Priority	Bukti Dokumen
Arum Putri	10	Siti Muhsinah	RT 01 RW 01	12	10.7	76	46	Gizi Baik	Normal	+	+	Pembentukan
			Arum Permai RT 05 RW 1	10	8	70	43	Gizi Baik	Normal	+	+	Pembentukan
Bima Radityo	10	Amira Devyanie	RT 01 RW 1	24	16	82	48.5	Gizi Baik	Normal	+	+	Pembentukan
Zahra Afifa	10	Faiz H	Arum Permai RT 03 RW 15	18	12	77	47	Risk Gizi	Normal	+	+	Pembentukan
Dafita Pratiwi	10	Kiki Nur	Arum Permai RT 05 RW 15	36	14.4	90	47.3	Gizi Baik	Normal	+	+	Pembentukan
Melati Kristina	10	Lailawati Fitriyati	RT 01 RW 15	30	12	88	47	Gizi Baik	Normal	+	+	Pembentukan
Arya Putri	10	Kusumawardhani Ary	RT 01 RW 15	6	8	64	40	Gizi Baik	Normal	+	+	Pembentukan
Nayla Halmah	10	Annisa Imranee	RT 01 RW 15					Gizi Baik	Normal	+	+	Pembentukan

Gambar 8. Desain Keseluruhan Sistem Google Sheets untuk Pencatatan Digital

B. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan implementasi sistem digital untuk pencatatan administrasi dilaksanakan di hari Senin, 17 November 2025 oleh Cahyaningtyas Sekar Wahyuni, S.Kom., M.Kom di Posyandu Balita Sejahtera Arum Permai, Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo. Pelatihan dihadiri sebanyak 23 peserta yang terdiri dari orang tua balita, kader Posyandu, bidan yang sehari-hari

bertanggung jawab terhadap proses penimbangan, pencatatan, dan pelaporan. Pelatihan berlangsung dalam tiga tahapan utama, yaitu pemaparan materi, demonstrasi, dan praktik langsung.

Pada sesi pemaparan materi, peserta diberikan pemahaman mengenai pentingnya pencatatan yang akurat dan konsisten bagi pemantauan kesehatan anak. Penyampaian materi dilakukan secara sederhana menggunakan contoh nyata agar kader memahami permasalahan proses manual yang mereka hadapi sehari-hari. Sesi demonstrasi difokuskan pada pengenalan sistem digital yang dirancang menggunakan formulir elektronik dan template rekap otomatis. Peserta melihat secara langsung bagaimana data yang diinput akan terstruktur, tersimpan, dan segera direkap tanpa proses perhitungan manual. Praktik langsung dilakukan secara bergiliran, di mana masing-masing kader mencoba mengisi data contoh balita. Pendampingan diberikan pada setiap langkah untuk memastikan peserta memahami cara kerja sistem digital. Adapun dokumentasi selama acara berlangsung dapat dilihat di Gambar 9.

C. Perubahan Proses: Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Pelatihan ini menghasilkan perubahan nyata pada alur kerja Posyandu, khususnya dalam proses pencatatan.

1. Proses Sebelum Pelatihan (*As-Is*)

- a) Pencatatan dilakukan dengan buku tulis dan format yang berbeda-beda antar kader.
- b) Rekap bulanan memerlukan waktu 1–2 hari karena harus menghitung ulang dan menyalin data ke format pelaporan.
- c) Sulit menelusuri riwayat balita karena data tersebar di buku-buku lama.
- d) Kesalahan pencatatan (misalnya berat badan tertukar, baris lompat, atau tulisan sulit dibaca) cukup sering terjadi.
- e) Penyimpanan data tidak terpusat sehingga rawan hilang atau rusak.

2. Proses Setelah Pelatihan (*To-Be*)

- a) Input data dilakukan melalui formulir digital berbasis smartphone.
- b) Rekapitulasi data bulanan tersaji otomatis melalui spreadsheet digital tanpa perhitungan manual.
- c) Riwayat balita tersimpan rapi dan dapat dicari kapan pun dengan fitur pencarian.
- d) Kesalahan input dapat diminimalkan dengan validasi otomatis (misal batas nilai berat/tinggi badan).

e) Data tersimpan secara terpusat dan lebih aman dibandingkan pencatatan fisik.

f) Pergeseran proses ini menunjukkan adanya peningkatan efisiensi pada *cycle time*, akurasi data, dan kemudahan pelaporan.

D. Analisis Hasil Berdasarkan Perspektif BPM

Pelatihan ini tidak hanya mengenalkan teknologi, tetapi juga memperbaiki proses bisnis Posyandu. Berdasarkan prinsip Business Process Management, beberapa peningkatan proses yang dicapai meliputi:

1. Peningkatan Efisiensi (*Cycle Time*)

Sebelumnya, pencatatan per balita membutuhkan waktu lebih lama karena kader harus menulis manual. Dengan sistem digital, waktu pencatatan berkurang secara signifikan karena kader hanya memilih atau memasukkan data pada kolom yang sudah terstruktur.

2. Pengurangan Kesalahan (*Error Rate*)

Format digital mengurangi risiko kesalahan penulisan atau salah membaca data. Validasi otomatis juga membantu memastikan data yang dimasukkan berada dalam rentang yang wajar.

3. Peningkatan Konsistensi Proses

Sistem digital menjadikan format pencatatan sama untuk seluruh kader, sehingga proses menjadi lebih terstandar. Standarisasi merupakan prinsip utama dalam BPM untuk memastikan kualitas layanan yang stabil.

4. Penguatan Transparansi dan Aksesibilitas Data

Data yang sebelumnya tersebar pada buku fisik kini tersimpan secara digital, mudah dicari, dan dapat digunakan untuk analisis atau pelaporan kapan pun dibutuhkan.

5. Pengurangan Beban Kerja Kader

Dengan rekap otomatis, kader tidak lagi perlu menghabiskan waktu tambahan untuk menyalin atau menghitung ulang data.

Analisis kualitatif dan kuantitatif menurut aspek BPM [2] juga dilakukan untuk untuk menggambarkan manfaat proses dari digitalisasi pencatatan. Sebelum digitalisasi, pencatatan satu balita membutuhkan sekitar ±2–3 menit dan rekap bulanan untuk sekitar 30 balita dapat memakan waktu ±1–2 hari. Setelah menggunakan sistem digital, pencatatan menjadi sekitar ±1 menit dan rekap bulanan dapat diperoleh secara otomatis tanpa perhitungan manual. Perbandingan lengkap dapat dilihat pada Tabel 1. Digitalisasi ini memberikan efisiensi

waktu, mengurangi kesalahan hitung, serta menstandarkan proses penilaian (gizi, stunting, dan prioritas). Secara keseluruhan, perubahan ini menunjukkan peningkatan nyata pada performa proses pencatatan di Posyandu.



Gambar 9. Sesi Pemaparan dan Demonstrasi Sistem

Table 1. Perbandingan Proses Pencatatan Sebelum dan Sesudah Digitalisasi di Posyandu

Aspek	Sebelum Digital	Sesudah Digital
Waktu pencatatan	2–3 menit / balita	±1 menit /balita
Rekap bulanan	1–2 hari	0 menit
Kesalahan Konsistensi	Tinggi Tidak konsisten	Rendah Terstandar
Akses data	Tercecer	Digital
Penilaian gizi/stunting	Manual	Otomatis

E. Evaluasi

Evaluasi pelaksanaan dilakukan melalui observasi selama sesi praktik dan pemeriksaan terhadap output yang dihasilkan peserta. Selama pelatihan, seluruh kader yang hadir dapat mencoba mengisi contoh data melalui formulir digital dan melihat hasil rekap otomatis pada *Google Sheets*. Data uji coba yang tersimpan menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik pada perangkat peserta. Beberapa kader masih memerlukan pendampingan dalam menggunakan perangkat, namun alur dasar pencatatan digital dapat dipahami dengan cukup baik. Berdasarkan hasil tersebut, pelatihan dinilai mencapai tujuan awal, yaitu memperkenalkan sistem pencatatan digital dan memberikan pengalaman langsung bagi kader dalam penggunaannya.

F. Keterbatasan Kegiatan

Meskipun pelatihan digitalisasi pencatatan memberikan dampak positif, kegiatan ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, tingkat literasi kader bervariasi, sehingga sebagian peserta membutuhkan pendampingan lebih intensif untuk memahami fitur-fitur dasar sistem. Kedua, keberlanjutan penggunaan sistem digital bergantung pada komitmen kader dan perangkat kelurahan dalam menjaga konsistensi. Sehingga, diperlukan program pendampingan selanjutnya agar implementasi digitalisasi dapat berjalan lebih optimal.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian berupa pelatihan implementasi sistem digital untuk pencatatan administrasi di Posyandu Balita Sejahtera Arum Permai Probolinggo telah terlaksana sesuai dengan rencana. Pelatihan ini memberikan pemahaman dasar kepada kader mengenai penggunaan formulir digital dan rekap otomatis sebagai alternatif dari pencatatan manual. Berdasarkan hasil observasi dan praktik langsung, peserta dapat mencoba mengoperasikan sistem digital dan melihat hasilnya secara langsung, sehingga tujuan utama kegiatan, yaitu memperkenalkan dan mendemonstrasikan alur pencatatan digital dapat tercapai. Meskipun pemahaman kader masih pada tahap awal dan memerlukan adaptasi lebih lanjut, kegiatan ini memberikan manfaat awal berupa peningkatan akses terhadap cara pencatatan yang lebih rapi, terstruktur, dan mudah direkap dibandingkan metode manual.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih dan apresiasi kepada Pimpinan FKI dan Program Studi Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang

telah memberikan persetujuan dan dukungan terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Posyandu Balita Sejahtera Arum Permai, Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo, beserta para kader yang telah bersedia menjadi mitra, menyediakan tempat, serta mendukung kelancaran kegiatan. Penulis juga berterima kasih kepada seluruh peserta yang telah hadir dan mengikuti rangkaian pelatihan sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Profil Kesehatan Indonesia 2023," Jakarta, 2024.
- [2] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*, 2nd ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2018. doi: 10.1007/978-3-662-56509-4.
- [3] B. Aysolmaz, A. Joshi, and M. Stubhan, "Examining and Comparing the Critical Success Factors Between Business Process Management and Business Process Automation," *Journal of Global Information Management*, vol. 31, no. 1, 2023, doi: 10.4018/JGIM.318476.
- [4] W. M. P. van der Aalst, "Business Process Management: A Comprehensive Survey," *ISRN Software Engineering*, vol. 2013, pp. 1–37, Feb. 2013, doi: 10.1155/2013/507984.
- [5] Ł. Wiechetek, M. Mędrak, and J. Banaś, "Business Process Management in Higher Education. The Case of Students of Logistics," *Problemy Zarządzania*, vol. 15, no. 4 (71), pp. 146–164, Dec. 2017, doi: 10.7172/1644-9584.71.10.
- [6] A. Van Looy and A. Shafagatova, "Business process performance measurement: a structured literature review of indicators, measures and metrics," Dec. 01, 2016, *SpringerOpen*. doi: 10.1186/s40064-016-3498-1.
- [7] D. D. Markus M. Lynne and Jacobson, "The Governance of Business Processes," in *Handbook on Business Process Management 2: Strategic Alignment, Governance, People and Culture*, M. vom Brocke Jan and Rosemann, Ed., Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2015, pp. 311–332. doi: 10.1007/978-3-642-45103-4_13.
- [8] M. Weske, *Business Process Management*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2019. doi: 10.1007/978-3-662-69518-0.
- [9] P. Trkman, "The critical success factors of business process management," *Int J Inf Manage*, vol. 30, no. 2, pp. 125–134, Apr. 2010, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2009.07.003.
- [10] W. van der Aalst, "Spreadsheets for business process management: Using process mining to deal with 'events' rather than 'numbers'?", *Business Process Management Journal*, vol. 24, no. 1, pp. 105–127, 2018, doi: 10.1108/BPMJ-10-2016-0190.

PENDAMPINGAN STANDARISASI PERANCANGAN APOTEK DI TRETES RT 04 RW 04 KARANGKEPOH KARANGGEDE BOYOLALI

Ronim Azizah

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ra145@ums.ac.id

Nur Aisyah Raka

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300240160@student.ums.ac.id

Nasya Pramudya Wiguna

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300230098@student.ums.ac.id

Daffa Budi Antono

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300230078@student.ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 19 November 2025
Naskah direvisi 4 Desember 2025
Naskah diterima 18 Desember 2025

ABSTRAK

Pengabdian masyarakat dapat dilakukan dalam skala bangunan tunggal, komplek bangunan maupun kawasan. Pada materi pengabdian masyarakat ini, tim pengabdian Prodi Arsitektur UMS berupaya memberikan pendampingan untuk perancangan Apotek di Tretes RT 04 RW 04 Karangkepoh Karanggede Boyolali. Saat ini bangunan masih berupa kios, rumah tinggal dan gudang yang akan dikembangkan untuk fungsi usaha berupa Apotek. Dikarenakan bangunan belum terencana dari segi fasilitas untuk fungsi bangunan Apotek maka mitra mengajukan surat permohonan untuk dibuatkan gambar rancangan bangunan Apotek sesuai standar yang disyaratkan. Standarisasi perancangan interior Apotek harus mempertimbangkan keharmonisan dan kenyamanan pada elemen-elemen interiornya. Fasilitas yang harus diwadahi sesuai standarisasi bangunan Apotek antara lain: (1) ruang resep; (2) ruang racik obat; (3) ruang konseling; (4) ruang arsip; dan (5) ruang penyimpanan sediaan farmasi dan alat kesehatan. Pemenuhan pencahayaan dan ventilasi harus sesuai persyaratan dari SNI dimana pencahayaan Apotek harus mencapai 750 lux sehingga memerlukan keselarasan dengan pemilihan warna pada material sedangkan luas bukaan memerlukan minimal 10% dari luas lantai. Oleh karena itu tim pengabdian mendampingi mitra dalam merancang ruang usaha sebagai Apotek yang dilaksanakan bulan Mei – September 2025 melalui tiga tahapan antara lain: (1) observasi, (2) kajian literatur, (3) gambar desain. Hasil pendampingan perancangan apotek berupa gambar denah ruang Apotek dan gambar perspektif ruang Apotek.

KATA KUNCI: standarisasi apotek, perancangan, Boyolali

PENDAHULUAN

Pendirian apotek di lingkungan warga sangat penting untuk memudahkan akses obat dan layanan kesehatan, meningkatkan edukasi kesehatan, mendukung pencegahan penyakit, menghemat biaya pengobatan, menciptakan lingkungan yang sehat, serta memperkuat kemandirian masyarakat dalam menjaga kesehatan keluarga dan lingkungan sekitar. Pendirian apotek di suatu wilayah, khususnya di daerah seperti Tretes, Boyolali, sangatlah penting karena memberikan aksesibilitas yang lebih mudah bagi masyarakat sekitar untuk mendapatkan obat-obatan dan layanan kesehatan. Hal ini berkontribusi pada peningkatan derajat kesehatan masyarakat secara keseluruhan, serta memfasilitasi praktik swamedikasi (pengobatan sendiri) yang aman dan bertanggung jawab.

Karangkepoh merupakan desa di Kecamatan Karanggede Kabupaten Boyolali. Fasilitas bangunan Apotek yang sudah tersedia di Desa Karangkepoh terdapat di dua lokasi dari Jalan Tretes yaitu Apotik Karanggede berjarak 3 km dan Apotik Dermawan berjarak 2,3 km.

Ibu Endang Wahyuningsih yang bertempat tinggal di Boyolali memengajukan surat permohonan bantuan pendampingan kepada tim pengabdian Prodi Arsitektur UMS untuk membuat gambar rancangan bangunan Apotek yang sesuai standar. Bangunan Apotek yang akan dirancang berlokasi di Tretes RT 04 RW 04 Karangkepoh Karanggede Boyolali Jawa Tengah dengan luas tanah 660,04 m² dan luas bangunan 320 m².

Apotek adalah sarana pelayanan kefarmasian tempat dilakukan praktik kefarmasian oleh Apoteker. Bangunan Apotek sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 Permenkes nomer 9 tahun 2017 paling sedikit

memiliki sarana ruang yang berfungsi [1]: 1) penerimaan resep, 2) pelayanan resep dan peracikan obat, 3) penyerahan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan, 4) Konseling, 5) penyimpanan Sediaan farmasi dan Alat Kesehatan dan 6) Arsip.

Luas bangunan Apotek minimal adalah 60 m², sesuai dengan ketentuan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1332/MENKES/SK/X/2002 [2]. Peralatan Apotek meliputi meliputi semua peralatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pelayanan kefarmasian yaitu: 1) rak obat, 2) alat peracikan, 3) bahan pengemas obat, 4) lemari pendingin, 5) meja dan kursi, 6) komputer, 7) sistem pencatatan mutasi obat, 8) formulir catatan pengobatan pasien dan 9) peralatan lain sesuai kebutuhan. Obat-obatan, alat-alat dan jarum suntik yang sangat diperlukan oleh bagian pemeliharaan medis disimpan di ruang penyimpanan dengan luas yang diperlukan 15 m².[3]

Peryaratannya bangunan Apotek terkait penerangan dan ventilasi udara antara lain:

- 1) Penerangan harus mencapai 750 lux sesuai standar SNI 6197:2020 [4] dengan densitas daya lampu maksimum 17,76 Watt/m².
- 2) Ventilasi harus memenuhi persyaratan higiene. Bangunan Apotek merupakan kategori bangunan umum klas 9a [5] yang dipergunakan untuk melayani kebutuhan masyarakat umum mempunyai standar ventilasi berdasarkan SNI 03-6572-2001 [6] sebagai berikut:
 - a) Jendela, bukaan, pintu atau sarana lainnya dengan luas ventilasi tidak kurang dari 10% terhadap luas lantai dari ruang.
 - b) Ruang yang bersebelahan mempunyai jendela, bukaan, pintu atau sarana lainnya dengan luas ventilasi tidak kurang dari 10% terhadap kombinasi luas lantai kedua ruangan.

Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam perancangan ruang untuk meningkatkan kenyamanan pengguna. Ruang yang memiliki sistem pencahayaan yang baik dapat mendukung berbagai aktivitas yang dilakukan di dalamnya. Pencahayaan terbagi menjadi dua jenis, yaitu pencahayaan alami (*natural lighting*) dan pencahayaan buatan (*artificial lighting*) [7]. Selain mempengaruhi visibilitas, pencahayaan juga berinteraksi dengan elemen lain di dalam ruang, seperti warna. Warna yang dipilih untuk dinding, furnitur, dan elemen interior lainnya dapat memengaruhi reflektansi terhadap intensitas dan kualitas cahaya yang diterima. Oleh karena itu, pencahayaan dan warna perlu dirancang secara harmonis untuk mendukung ruang yang nyaman [8]. Tujuan dari perancangan interior adalah untuk memperbaiki fungsi, memperkaya nilai estetika, dan meningkatkan aspek psikologis. Beberapa elemen interior yang membentuk sebuah ruangan antara lain: (1) garis merupakan unsur seni berupa hubungan antara dua titik pada bidang yang berbeda dan memiliki panjang, arah dan posisi; (2) bentuk

merupakan unsur seni yang memiliki bentuk geomtri tiga dimensi; (3) bidang merupakan unsur seni yang memiliki ukuran panjang dan lebar dengan ciri berupa warna dan tekstur; (4) ruang berupa bentuk tiga dimensi yang memiliki panjang, lebar, tinggi, bentuk, orientasi dan posisi; (5) cahaya; (6) warna; (7) pola merupakan desain dekoratif secara berulang berupa motif garis horizontal dan vertikal dan (8) tekstur merupakan nuansa dan penampilan permukaan yang berkaitan dengan material yang digunakan [9].

METODE

Mitra sebagai pemilik bangunan Apotek harus dilibatkan dalam menganalisa lahan, ruang dan tampilan bahkan menuangkan ide-ide dalam rancangan. Upaya pemecahan masalah dalam pendampingan perancangan standarisasi Apotek di Boyolali dilakukan dengan tahapan:

1. Tahap persiapan dan koordinasi

- a. Tim PID terdiri dari satu ketua pengusul yaitu Ronim Azizah dan didampingi oleh dua mahasiswa Daffa Budi Antono dan Nur Aisyah Raka untuk melakukan pendataan *site eksisting*, fasilitas yang diwadahi dan fasilitas yang belum terwadahi pada bangunan Apotek. Proses pemetaan bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Lokasi

Setelah melakukan pemetaan, langkah selanjutnya tim melakukan observasi bangunan secara langsung, sebagaimana bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Observasi Bangunan

- b. Mengkaji literatur yang terkait dengan solusi permasalahan yaitu: 1) Luas bangunan Apotek menggunakan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1332/MENKES/SK/X/2002, dan 2) Standar bangunan Apotek menggunakan Permenkes nomer 9 tahun 2017.

2. Tahap pelaksanaan pendampingan mitra

- a. Tahap observasi lapangan dan diskusi dengan mitra. Pada tahap ini tim PID dan mitra saling bekerjasama untuk menghasilkan konsep bangunan Apotek. Tim PID melakukan observasi lapangan dan penggalian data kebutuhan ruang-ruang Apotek, sebagaimana terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diskusi dengan mitra

b. Tahap perancangan

Pada tahap ini tim pelaksana melakukan analisa hasil observasi lapangan terkait aspek teknis dan aspek fungsi. Kemudian dilanjutkan dengan perancangan *basic design* yaitu gambar arsitektur dan gambar struktur. Pada tahap ini Ronim Azizah didampingi dua mahasiswa yaitu Nasya Pramudya Wiguna dan Nur Aisyah Raka.

c. Tahap konsultasi dengan mitra

Pada tahap ini tim pelaksana mengkoordinasikan gambar kerja dengan mitra berupa gambar arsitektur untuk mengevaluasi jenis ruang, *layout* ruang, dimensi ruang, dan penerapan standar bangunan Apotek. Hasil koordinasi dengan mitra (*feed back*) maka akan dilanjutkan dengan gambar revisi. Selain itu tim pelaksana dan mitra juga berkoordinasi terkait gambar struktur sebagai acuan pembuatan gambar kerja.



Gambar 4. Proses Disain

HASIL DAN ANALISA

Berdasarkan analisa kebutuhan ruang Apotek maka diperoleh besaran ruang sebagaimana dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Luas Ruang

Ruang	Luas (m ²)
Ruang Depan	
Ruang tunggu	9
Ruang penerimaan resep	5
Ruang konsultasi	5
Kasir dan penyerahan obat	6
Rak obat	10
Ruang Belakang	
Rakik obat	20,7
Penyimpanan obat	20,7
Luas total	76,4

DISKUSI DAN PEMBAHASAN

1. Luas Ruang Apotek

Sesuai dengan ketentuan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1332/MENKES/SK/X/2002 mensyaratkan luas bangunan Apotek minimal adalah 60 m². Pada gambar perancangan besaran ruang Apotek di ruang depan dan ruang belakang memiliki luas ruang mencapai 76,4 m² dan sudah sesuai dengan persyaratannya. Pada gambar 5 tercantum denah ruang Apotek yang terbagi di area depan dan belakang rumah tinggal. Adapaun keterangan warna pada denah di bawah ini adalah merah menggambarkan ruang depan, biru menggambarkan ruang belakang.



Gambar 5. Denah Ruang Apotek

2. Kebutuhan Pencahayaan

Rerata pencahayaan alami pada ruang Apotek saat dilakukan pengukuran cahaya pada 9 November 2025 dengan kondisi cuaca mendung. Kondisi cuaca mendung sepanjang hari memengaruhi pengukuran intensitas cahaya [10] sehingga mendapatkan hasil pengukuran cahaya sebagai berikut:

- Mengukur pencahayaan alami berdasarkan titik ukur pada ruang depan dan ruang belakang



Gambar 6. Titik Ukur Pencahayaan Alami



Gambar 7. Pengukuran Lux Ruang Depan



Gambar 8. Pengukuran Lux Ruang Belakang

Hasil pengukuran pencahayaan alami dilakukan pada rentang waktu jam 10.00, jam 12.00 dan jam 15.00 sebagai waktu operasional Apotek dan berikut jumlah lux yang dihasilkan:

Tabel 2. Rerata Pencahayaan Alami

Ruang	Waktu	Jumlah Lux
Depan	10.00	1165,138889
	12.00	227,6666667
	15.00	981,7777778
Ruang	Waktu	Jumlah Lux
Belakang	10.00	425,8611111
	12.00	246,75
	15.00	36,194444444

Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan alami maka ruang depan sudah memenuhi standar di atas 750 lux pada 10.00 dan jam 15.00 sedangkan ruang belakang belum memenuhi standar lux.

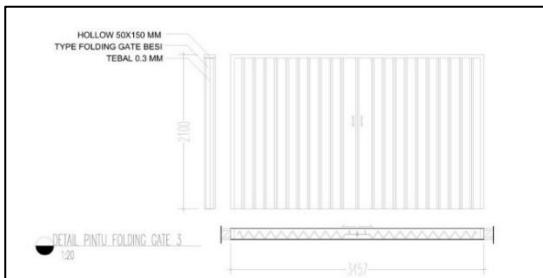
3. Kebutuhan Luas Bukaan

Peryaratannya bangunan Apotek terkait penerangan dan ventilasi udara yaitu jendela, bukaan, pintu atau sarana lainnya dengan luas ventilasi tidak kurang dari 10% terhadap luas lantai dari ruang. Berikut data luas buakan pintu pada ruang depan dan belakang adalah sebagai berikut:

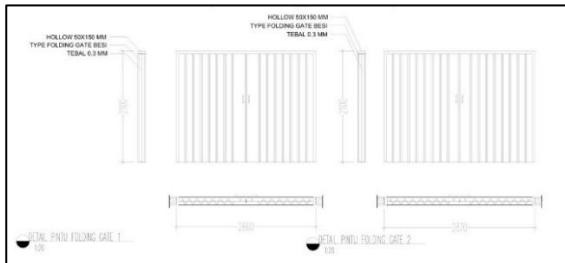
Tabel 3. Luas Bukaan

Pintu	Tinggi	Lebar	Luas
	Pintu	Pintu	Bukaan
	m	m	m^2
Ruang Depan			
Folding gate sisi Selatan	2,1	3,45	7,245
Folding gate sisi Timur	2,1	2,66	5,586
Folding gate sisi Timur	2,1	2,87	6,027
Ruang Belakang			
Folding gate sisi Selatan	2,1	3,457	7,2597
Pintu sisi Utara	2,1	0,9	1,89

Berikut data gambar ukuran luas bukaan pada ruang depan dan belakang adalah sebagai berikut:



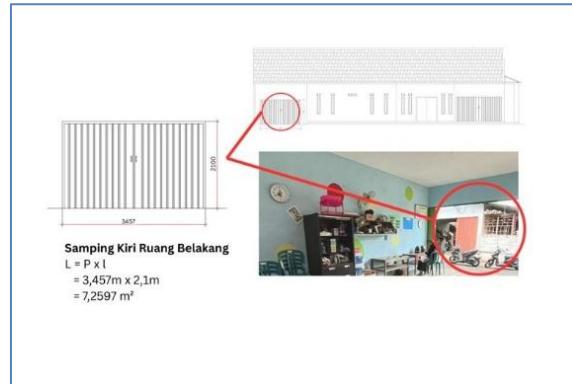
Gambar 9. Pintu Folding Gate Sisi Selatan (depan)



Gambar 10. Pintu Folding Gate Sisi Timur (depan)



Gambar 11. Pintu Kayu Sisi Utara (belakang)



Gambar 12. Pintu Folding Gate Sisi Selatan (belakang)

Berdasarkan perhitungan minimum 10% luas lantai yaitu $3,6 m^2$ maka luas bukaan pada area depan dan belakang untuk Apotek sudah terpenuhi.

4. Disain Interior Apotek

a. Lantai

Ruang depan sudah menggunakan material lantai keramik berwarna putih sehingga masih digunakan sedangkan ruang belakang material lantai beton. Pada ruang belakang material lantai beton menggunakan lantai keramik berwarna putih.

b. Dinding

Ruang depan sebagai area penerima, ruang tunggu dan ruang konsultasi yang membutuhkan estetika untuk kenyamanan pengunjung. Perabotan sebagai bagian dari elemen perancangan ruang juga menggunakan material wpc bertujuan untuk memberikan kesan hangat. Penambahan warna cat putih pada dinding dapat memendarkan cahaya. Pemasangan lampu sebagai *artificial lighting* pada sudut ruang dan perabotan dapat meningkatkan kuat cahaya.

c. Plafond

Pemilihan warna putih dapat memendarkan cahaya sedangkan pemasangan lampu pada plafond untuk memenuhi kebutuhan pencahayaan dan estetika pada ruang. Untuk ruang belakang yaitu ruang racik dan penyimpanan obat, jumlah kuat cahaya belum memenuhi 750 lux sehingga perlu didukung dengan lampu meja dan beberapa titik lampu pada plafond.

Berikut gambar perspektif disain ruang Apotek:



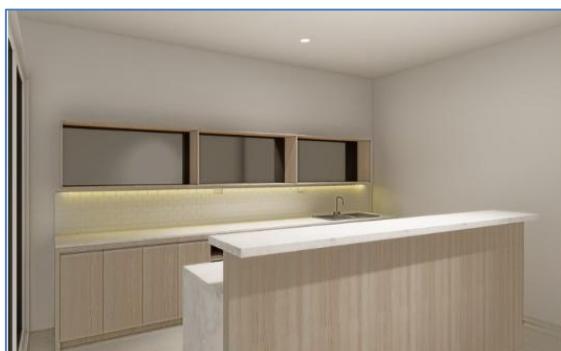
Gambar 13. Area Penerima dan Ruang Tunggu



Gambar 14. Ruang Kasir dan Penyerahan Obat



Gambar 15. Ruang Konsultasi



Gambar 16. Ruang Racik Obat

KESIMPULAN

Perancangan Apotek Trebes, Boyolali, sangat aksesibel bagi masyarakat sekitar untuk mendapatkan obat-obatan dan layanan kesehatan serta berkontribusi pada peningkatan derajat kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Perancangan Apotek harus dapat mewadahi aktifitas berupa penerimaan resep, pelayanan resep dan peracikan obat, penyerahan sediaan farmasi dan alat kesehatan, serta konseling. Perancangan interior dapat menunjang estetika ruangan dengan mengoptimalkan pemilihan warna dan material serta *artificial lighting*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan apresiasi diberikan kepada UMS selaku pihak pemberi dana untuk program Pengembangan Individual Dosen (PID) dan kepada mitra pengabdian Apotek Trebes Boyolali serta

tim perancangan yang telah bekerjasama dalam membantu terlaksananya program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Permenkes nomer 9 tahun 2017 tentang Apotek.
- [2]. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1332/MENKES/SK/X/2002 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek.
- [3]. Neufert, Ernst, "Data Arsitek", Jilid 2, Penerbit Erlangga, 2002.
- [4]. SNI 6197:2020 Tentang Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan.
- [5]. PP nomer 16 tahun 2021 Tentang Bangunan Gedung.
- [6]. SNI 03-6572-2001 Tentang Tata Cara Perancangan Sisitem Ventilasi Dan Pengkondisian Udara Pada Bangunan Gedung.
- [7]. Amin, A. R. Z, "Evaluasi pencahayaan alami dan buatan pada ruang kuliah Fakultas Sains dan Teknologi, Unika Musi Charitas (Studi kasus: Laboratorium Ruang 202, 204, dan Komputer 4)", 2021. <https://jurnal.umpalembang.ac.id/arsir/article/view/3659>
- [8]. Revy, A., Gani, A. C., & Effendi, A. C. "Efek warna terhadap kenyamanan visual pada interior perpustakaan dalam meningkatkan produktivitas pengunjung: Studi kasus Perpustakaan Nasional RI", Lintas Ruang: Jurnal Pengetahuan & Perancangan Desain Interior, 12(1), 1-7, 2024.
- [9]. Andie A. Wicaksono, E. T., "Teori Interior", Jakarta: Griya Kreasi, 2014 .
- [10]. Wijaya, Vrantsisika Putri, dan Azizah, Ronim, "Optimization Of Crystal Inpatient Room Lighting At Duta Indah Hospital North Jakarta" Jurnal Hirarchi Vol. 22 No. 2 Juli , p.65-75, 2025. <https://journal.univpancasila.ac.id/index.php/hirarchi>.

IMPLEMENTASI DAN PELATIHAN SIEMPUS UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI MANAJEMEN AKADEMIK DAN KEPEGAWAIAN DI SMP MUHAMMADIYAH SALATIGA

Yusuf Sulistyо Nugroho

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
yusuf.nugroho@ums.ac.id

Fatah Yasin Al Irsyadi

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
fatah.yasin@ums.ac.id

Ihsan Cahyo Utomo

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ihsan.cahyo@ums.ac.id

Muhammad Fahmi Johan Syah

Pendidikan Akuntansi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
mfj120@ums.ac.id

Keisha Jenny Maulida Nugraha

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
L200234018@student.ums.ac.id

ABSTRAK

SMP Muhammadiyah Salatiga, sebagai salah satu SMP swasta di Kota Salatiga, menghadapi berbagai kendala dalam pengelolaan data pegawai dan siswa karena proses administrasi masih dilakukan secara manual. Berdasarkan hasil wawancara awal, masalah ini sering menyebabkan terjadinya duplikasi data, keterlambatan layanan, dan rendahnya akurasi informasi. Untuk menjawab permasalahan tersebut, tim PkM dari Program Studi Teknik Informatika UMS melaksanakan program pendampingan digitalisasi melalui pengembangan SIEMPUS (Sistem Informasi Edukasi Manajemen Pegawai dan Unsur Siswa) sebagai Teknologi Tepat Guna (TTG) berbasis web yang mampu mengelola data pegawai, siswa, kelas, tahun ajaran, kenaikan tingkat, kelulusan, dan alumni secara terpusat. Pelaksanaan kegiatan pengabdian meliputi analisis kebutuhan, pengembangan sistem menggunakan pendekatan V-Model, pendampingan teknis, serta pelatihan intensif bagi guru dan staf administrasi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa SIEMPUS mampu mempercepat pelayanan akademik, meningkatkan akurasi dan konsistensi data, serta memperkuat integrasi administrasi sekolah. Selain itu, terjadi peningkatan literasi digital pada staf sehingga sekolah mampu mengoperasikan sistem secara mandiri. Pengujian SUS menunjukkan nilai 89,58 (kategori *Excellent*), yang menandakan bahwa sistem mudah digunakan dan dapat diterima oleh pengguna. Program ini direkomendasikan untuk dikembangkan lebih lanjut dengan menambah fitur nilai, absensi, serta pelaporan akademik agar mendukung transformasi digital sekolah secara menyeluruh dan berkelanjutan.

KATA KUNCI: akademik, digitalisasi, manajemen sekolah, sistem informasi, SIEMPUS.

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 28 Oktober 2025
Naskah direvisi 15 Desember 2025
Naskah diterima 16 Desember 2025

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak signifikan dalam pengelolaan data dan sistem administrasi di berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan. Sekolah sebagai institusi pendidikan memerlukan sistem yang andal dalam mengelola data akademik, mulai dari pencatatan data siswa, pengelolaan kurikulum, penjadwalan, hingga penilaian. Namun, kenyataannya banyak sekolah masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan data karena keterbatasan sumber daya manusia dan penggunaan metode manual yang berpotensi menimbulkan ketidakefisiensian serta kesalahan

pencatatan [1, 2]. Kondisi ini berdampak pada keterlambatan proses administrasi, ketidakakuratan data, serta rendahnya transparansi informasi akademik. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi akademik yang terintegrasi menjadi kebutuhan yang mendesak dalam upaya meningkatkan mutu layanan pendidikan.

SMP Muhammadiyah Salatiga, yang merupakan sekolah mitra dalam program pengabdian ini dengan jumlah guru 17 orang, 5 karyawan, dan 164 siswa, telah berhasil mengimplementasikan sistem pengelolaan keuangan berbasis teknologi tepat guna (TTG) melalui program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) pada tahun sebelumnya [3]. Sistem

tersebut telah membantu sekolah dalam meningkatkan transparansi dan efisiensi pengelolaan data keuangan, seperti pencatatan pembayaran siswa dan administrasi pegawai. Meskipun demikian, permasalahan nyata yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa sekolah mengalami duplikasi data antarbagian, ketergantungan pada file *spreadsheet* yang tidak terstandarkan, serta tingginya beban administratif pada staf karena pencarian data yang memerlukan waktu lama. Dampaknya terlihat pada keterlambatan pembuatan laporan akademik setiap akhir semester, ketidakakuratan data siswa aktif, serta ketidakkonsistennan data pegawai yang berdampak pada proses administrasi keuangan. Minimnya integrasi data juga menyulitkan sekolah dalam menjaga kualitas dokumentasi untuk keperluan akreditasi dan pelaporan rutin.

Selain itu, hasil wawancara dengan kepala sekolah dan staf administrasi menunjukkan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam memelihara konsistensi data siswa dan pegawai, dan secara eksplisit menyampaikan kebutuhan terhadap sistem digital yang dapat menyatukan data akademik dan keuangan dalam satu platform terpadu. Selain itu, sekolah menyampaikan bahwa sistem pengelolaan keuangan berbasis teknologi tepat guna (TTG) yang telah dikembangkan melalui program pengabdian sebelumnya sangat membantu, sehingga terdapat dorongan kuat untuk melanjutkan transformasi digital melalui pengembangan sistem akademik terintegrasi.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya sistem informasi akademik yang mampu melanjutkan dan memperkuat hasil program pengabdian sebelumnya dengan menghubungkan data keuangan dan akademik dalam satu platform digital. Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan ini adalah pengembangan SIEMPUS (Sistem Informasi Edukasi Manajemen Pegawai dan Unsur Siswa), yaitu sistem informasi akademik berbasis *web* yang berfungsi mengelola data pegawai, siswa, kelas, tahun ajaran, kenaikan tingkat, kelulusan, alumni, dan data bank yang digunakan oleh sekolah. Dengan sistem ini, seluruh proses akademik dapat dikelola secara terpadu, efisien, dan terdokumentasi dengan baik, sekaligus memperkuat keterhubungan antara aspek akademik dan keuangan sekolah.

Urgensi kegiatan pengabdian ini terletak pada kebutuhan sekolah untuk bertransformasi menuju pengelolaan pendidikan berbasis digital yang akurat, efisien, dan transparan. Transformasi digital di sekolah menengah terbukti mampu meningkatkan akuntabilitas, memperkuat pengambilan keputusan berbasis data, serta memperluas partisipasi orang tua dalam proses pendidikan [4, 5]. Melalui pengembangan SIEMPUS, SMP Muhammadiyah Salatiga dapat mempercepat proses administrasi, meminimalkan kesalahan data, serta meningkatkan kemampuan tenaga pendidik dan kependidikan dalam

memanfaatkan teknologi informasi secara berkelanjutan.

Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh SMP Muhammadiyah Salatiga, kegiatan pengabdian ini bertujuan menciptakan sistem informasi akademik yang terintegrasi dengan sistem keuangan sekolah sehingga pengelolaan data menjadi lebih efisien, transparan, dan mendukung tata kelola pendidikan modern. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan kompetensi digital para guru dan staf administrasi dalam mengoperasikan sistem informasi secara mandiri. Dengan adanya SIEMPUS, sekolah tidak hanya memiliki alat bantu manajerial yang kuat, tetapi juga memperoleh pondasi menuju transformasi digital pendidikan yang berkelanjutan.

Kontribusi dari kegiatan pengabdian ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga strategis. Secara teknis, sistem SIEMPUS memberikan solusi konkret atas permasalahan manajemen data akademik dan keuangan yang selama ini terpisah. Secara strategis, pengembangan sistem ini memperkuat tata kelola sekolah berbasis data dan teknologi, serta menjadi model penerapan sistem informasi akademik terintegrasi yang dapat direplikasi di sekolah-sekolah Muhammadiyah lainnya maupun lembaga pendidikan lain di Indonesia. Dengan demikian, program ini memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas manajemen sekolah sekaligus mendukung kebijakan nasional dalam percepatan digitalisasi pendidikan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengelolaan Akademik di Sekolah Menengah

Pengelolaan akademik di sekolah menengah merupakan aspek penting dalam mendukung keberlangsungan proses pendidikan. Menurut penelitian terdahulu [6], pengelolaan akademik meliputi perencanaan kurikulum, penjadwalan pembelajaran, pengelolaan data siswa, hingga evaluasi hasil belajar. Pengelolaan yang masih dilakukan secara manual sering kali menimbulkan permasalahan seperti keterlambatan dalam penyajian informasi, risiko duplikasi data, dan rendahnya efisiensi administrasi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sekolah dengan sistem pengelolaan akademik yang terstruktur cenderung memiliki kinerja pendidikan yang lebih baik, karena informasi dapat diakses dengan cepat oleh guru, siswa, maupun orang tua [7].

Upaya penguatan manajemen akademik telah dilakukan melalui berbagai program berbasis teknologi di tingkat sekolah menengah. Misalnya, penelitian oleh Nuevas et al. [8] mengembangkan aplikasi berbasis Android untuk mendukung absensi dan perhitungan nilai siswa secara otomatis, dilengkapi dengan fitur notifikasi kepada orang tua. Hasil evaluasi menunjukkan respons positif dari guru

dan orang tua karena aplikasi ini mempermudah pengelolaan kehadiran dan nilai sekaligus meningkatkan keterlibatan orang tua dalam memantau anaknya. Demikian pula, penelitian oleh Putra et al. [9] yang merancang sistem informasi akademik berbasis *web* untuk mengelola data siswa, guru, kelas, jadwal, dan nilai secara lebih efisien. Implementasi sistem ini meningkatkan akurasi data, mempercepat akses informasi, dan mengurangi beban kerja administratif sehingga guru dapat lebih fokus pada proses pembelajaran.

Selain itu, program pengabdian masyarakat di beberapa sekolah Muhammadiyah juga telah berfokus pada integrasi sistem keuangan dengan data siswa. Misalnya, dalam sebuah kegiatan pengabdian kepada masyarakat melaporkan keberhasilan implementasi sistem pengelolaan keuangan berbasis teknologi tepat guna (TTG) di SMP Muhammadiyah Salatiga [3]. Program tersebut tidak hanya membantu dalam pencatatan transaksi keuangan, tetapi juga memberikan dampak positif pada keteraturan administrasi sekolah. Namun, aspek akademik masih dikelola secara terpisah dan manual, sehingga potensi integrasi data antara sistem keuangan dan akademik belum dimaksimalkan.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, sebagian besar upaya pengembangan hanya berfokus pada pengelolaan salah satu aspek, misalnya nilai, absensi, atau keuangan, tanpa adanya integrasi menyeluruh antara data akademik dan keuangan. Padahal, integrasi tersebut penting untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan konsistensi data sekolah. Oleh karena itu, program pengabdian ini berupaya mengisi *gap* tersebut dengan membangun sistem informasi akademik terintegrasi dengan sistem keuangan yang telah ada, sehingga menghasilkan manajemen sekolah yang lebih komprehensif, akuntabel, dan berkelanjutan.

Sistem Informasi Akademik dan Pengabdian Masyarakat

Sistem informasi pengelolaan akademik merupakan solusi teknologi yang dirancang untuk mendukung kegiatan administrasi pendidikan, khususnya dalam pengelolaan data siswa, kurikulum, nilai, absensi, dan jadwal pembelajaran. Implementasi sistem informasi manajemen (SIM) atau teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memungkinkan proses pengumpulan, penyimpanan, dan distribusi informasi dilakukan secara cepat, tepat, dan akurat, sehingga mempercepat layanan administrasi, meningkatkan akurasi data, serta memudahkan pengambilan keputusan berbasis data [10, 11, 12].

Berbagai penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas penerapan sistem informasi akademik di sekolah. Misalnya, penelitian yang mengembangkan sistem informasi akademik berbasis *web* di sekolah menengah [13, 14], menunjukkan

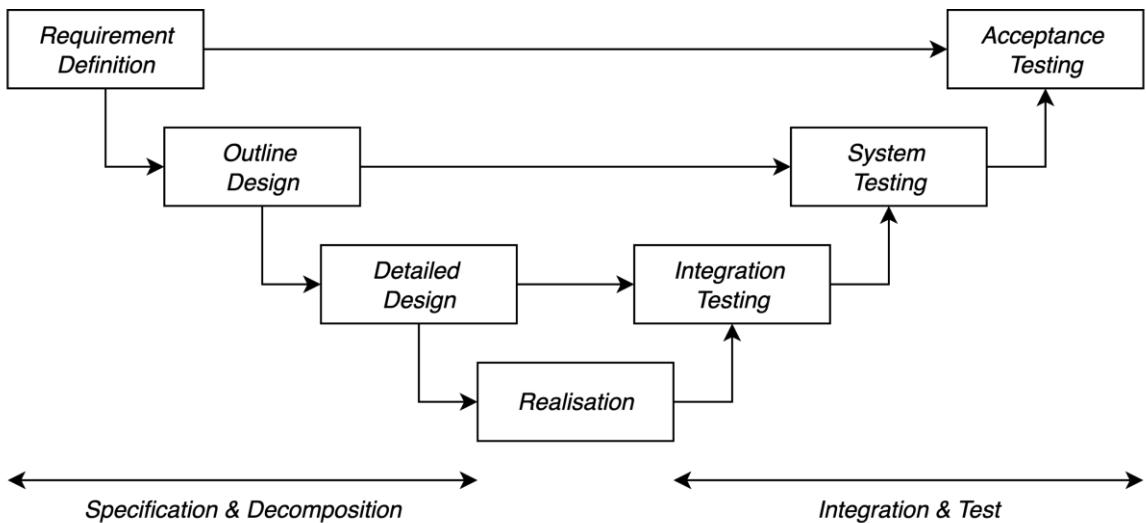
peningkatan transparansi dalam proses penilaian siswa dan akses data akademik yang lebih mudah oleh guru maupun orang tua. Penelitian lain menekankan bahwa perancangan dan implementasi basis data relasional dapat mengatasi tantangan pengelolaan data akademik yang kompleks di lembaga pendidikan [15]. Hal ini dapat meningkatkan kecepatan pengambilan data, integritas, keamanan, serta memberikan kemudahan akses dan efisiensi bagi dosen, staf, dan mahasiswa.

Program pengabdian masyarakat di berbagai sekolah juga telah memperlihatkan manfaat langsung dari sistem informasi akademik. Misalnya, kegiatan yang dilakukan oleh Ramadhani et al. [16] berhasil mengimplementasikan sistem informasi akademik berbasis *web* untuk SMP 3 Jekulo Kudus guna menggantikan pengelolaan manual yang menimbulkan keterlambatan layanan dan kesalahan data. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan efisiensi, akurasi, serta kualitas pelayanan akademik, sekaligus mendorong digitalisasi pendidikan yang lebih modern dan efektif. Selain itu, pendampingan digitalisasi pengelolaan pendidikan dilakukan di MIN 2 Tanjung Jabung Timur untuk meningkatkan efisiensi administrasi dan kesiapan akreditasi. Hasilnya menunjukkan efisiensi administrasi meningkat hingga 50%, seluruh tenaga pendidik mampu mengoperasikan sistem digital, dokumen akreditasi terdigitalisasi, serta transparansi sekolah meningkat melalui pengembangan *website* [17].

Namun demikian, sebagian besar penelitian maupun program pengabdian terdahulu masih berfokus pada pengembangan sistem akademik secara parsial tanpa integrasi dengan subsistem lain yang juga krusial, seperti sistem keuangan. Hal ini menyebabkan data akademik dan data keuangan berjalan secara terpisah, sehingga potensi sinkronisasi informasi yang komprehensif belum tercapai. Adapun program PkM oleh Nugroho et al. [3] menunjukkan keberhasilan penerapan sistem keuangan berbasis TTG di SMP Muhammadiyah Salatiga, yang kemudian menjadi dasar perlunya mengembangkan sistem informasi akademik yang terintegrasi dengan sistem keuangan sekolah, sehingga menghasilkan pengelolaan data yang lebih menyeluruh, efisien, dan mendukung tata kelola sekolah berbasis digital secara berkelanjutan.

Dampak Pemberdayaan Digital terhadap Tenaga Administrasi Sekolah

Transformasi digital di sektor pendidikan tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada pemberdayaan sumber daya manusia. Sofiana dkk. menyatakan bahwa pemberdayaan digital dapat meningkatkan kemampuan adaptasi tenaga



Gambar 1. Pendekatan V-Model untuk mengembangkan SIEMPUS

administrasi dalam mengelola sistem informasi [18] dan memanfaatkan data pendidikan secara lebih efektif [19]. Penerapan sistem digital di sekolah terbukti dapat mengurangi beban kerja manual, memperbaiki akurasi dokumentasi, dan mempercepat pembuatan laporan administrasi [20]. Studi oleh Fauzi dkk. [21] juga menunjukkan bahwa pemberdayaan staf sekolah melalui pendampingan teknologi berkontribusi pada peningkatan transparansi dan kualitas layanan administrasi sekolah.

Pelatihan Digital dan Peningkatan Kompetensi Pengguna

Pelatihan digital merupakan komponen penting dalam memastikan keberhasilan implementasi sistem informasi [22]. Menurut hasil dari beberapa kegiatan pengabdian kepada masyarakat, pelatihan yang tepat dapat meningkatkan literasi teknologi [23], memperkuat rasa percaya diri pengguna [24], dan meningkatkan keberhasilan adopsi sistem baru [25]. Program pelatihan digital di sekolah terbukti efektif dalam mempersiapkan guru dan staf administrasi untuk mengoperasikan aplikasi berbasis web secara mandiri [26]. Selain itu, model pelatihan berbasis praktik langsung (*hands-on training*) dinilai paling efektif dalam meminimalkan resistensi terhadap teknologi baru dan mempercepat proses adaptasi pengguna [27].

METODE

Secara umum metode pelaksanaan program kegiatan pengabdian ini dibagi menjadi 4 tahap: identifikasi kebutuhan dan peran aktif mitra, pengembangan sistem informasi pengelolaan akademik, sosialisasi dan pelatihan penggunaan sistem informasi, serta evaluasi kegiatan secara menyeluruh untuk mengevaluasi keberhasilan pelaksanaan program.

Identifikasi Kebutuhan dan Peran Aktif Mitra

Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara mendalam dengan kepala sekolah dan staf administrasi, serta peninjauan dokumen akademik untuk mengidentifikasi permasalahan nyata yang dihadapi mitra. Pada tahap ini, mitra berperan aktif menggambarkan alur administrasi akademik yang masih dilakukan secara manual, termasuk duplikasi pencatatan data siswa, lamanya proses kenaikan kelas, dan inkonsistensi data antara bagian akademik dan keuangan.

Hasil diskusi kemudian dirumuskan menjadi kebutuhan TTG, yaitu sistem informasi berbasis web yang sederhana, mudah dioperasikan, dan dapat diintegrasikan dengan sistem keuangan yang telah ada. Proses ini memastikan bahwa sistem informasi dikembangkan berdasarkan kebutuhan riil mitra, bukan sekadar pendekatan teknis.

Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Akademik

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengembangkan dan menerapkan SIEMPUS (Sistem Informasi Edukasi Manajemen Pegawai dan Unsur Siswa) sebagai sistem informasi akademik terintegrasi di SMP Muhammadiyah Salatiga. Seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1, pendekatan yang digunakan adalah metode V-Model dalam siklus hidup pengembangan sistem [28, 29], karena model ini memberikan keterkaitan yang jelas antara tahap perancangan dan pengujian serta memungkinkan proses pengembangan yang sistematis dan terverifikasi. Kegiatan pengabdian meliputi empat tahap utama, yaitu definisi kebutuhan, perancangan, realisasi, dan pengujian, yang dilanjutkan dengan sosialisasi dan pelatihan penggunaan sistem.

a. Definisi Kebutuhan (*Requirement Definition*)

Tahap awal kegiatan diawali dengan observasi dan diskusi antara tim pengabdian dan pihak sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan nyata dalam pengelolaan data akademik. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa data pegawai, siswa, dan akademik masih dikelola secara manual menggunakan dokumen dan *spreadsheet*, yang sering menimbulkan kesalahan, duplikasi data, serta keterlambatan pelaporan. Selain itu, sistem keuangan yang telah dibangun sebelumnya belum memiliki keterkaitan dengan data akademik. Berdasarkan analisis tersebut, disusun kebutuhan utama sistem, yaitu:

1. pengelolaan data pegawai dan akun bank;
2. pengelolaan data siswa, kelas, dan wali kelas;
3. pengaturan tahun ajaran dan kenaikan tingkat;
4. pencatatan kelulusan dan alumni;
5. integrasi dengan sistem keuangan sekolah.

Tahap ini menghasilkan spesifikasi kebutuhan yang menjadi dasar seluruh proses perancangan sistem.

b. Perancangan (*Outline Design*)

Tahap perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan lima aspek utama, yaitu konsep pengelolaan data akademik, arsitektur sistem, basis data, antarmuka pengguna, dan logika aplikasi.

1. Konsep Pengelolaan Data Akademik: Sistem dirancang untuk mengelola seluruh siklus data akademik sekolah secara digital, mulai dari penerimaan siswa baru, pembagian kelas, proses kenaikan tingkat, kelulusan, hingga pencatatan alumni. Semua entitas seperti pegawai, siswa, dan kelas diatur dalam satu basis data yang saling terhubung agar proses administrasi lebih efisien dan terdokumentasi [30].
2. Perancangan Arsitektur Sistem: Arsitektur SIEMPUS berbasis *web* dengan model tiga lapisan, yaitu lapisan antarmuka (*interface*) untuk interaksi pengguna, lapisan logika aplikasi untuk pengolahan data, dan lapisan basis data sebagai penyimpanan utama. Pendekatan ini memungkinkan akses sistem dari berbagai perangkat dan lokasi, sehingga guru dan staf dapat menggunakan sistem secara fleksibel.
3. Perancangan Basis Data: Basis data dirancang menggunakan pendekatan relasional yang terdiri dari tabel-tabel untuk menyimpan data pegawai, siswa, tahun ajaran, kelas, kenaikan tingkat, kelulusan, dan alumni. Relasi antar tabel ditentukan untuk memastikan konsistensi data, serta ditambahkan aturan keamanan agar informasi sensitif seperti data pegawai dan rekening bank terlindungi dengan baik [15].
4. Perancangan Antarmuka Pengguna: Antarmuka SIEMPUS dirancang sederhana, intuitif, dan

mudah dipahami oleh pengguna non-teknis. Setiap fitur dilengkapi dengan *form* isian yang jelas, menu navigasi yang sistematis, serta tampilan responsif agar mudah diakses dari laptop maupun ponsel.

5. Perancangan Logika Aplikasi: Logika sistem dibuat untuk mengotomatisasi proses penting, seperti pembukaan tahun ajaran baru, pemindahan siswa ke tingkat berikutnya, pemutakhiran status kelulusan, dan perekaman alumni. Selain itu, data pegawai secara otomatis terhubung dengan sistem keuangan yang sudah ada, sehingga administrasi kepegawaian dan pembayaran gaji dapat disinkronkan secara efisien.

c. Realisasi (*Realization*)

Hasil dari tahap perancangan kemudian direalisasikan dalam pemrograman berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tim pengembang kemudian menyusun kode-kode program yang untuk menjalankan fungsi-fungsi sistem, termasuk logika bisnis, interaksi basis data, dan antarmuka pengguna. Proses ini melibatkan penggunaan bahasa pemrograman PHP dengan menerapkan *framework CodeIgniter 3* dan memanfaatkan MySQL sebagai sistem pengelola basis data.

d. Pengujian dan Validasi (*Testing*)

Proses pengujian terhadap aplikasi SIEMPUS dilakukan secara langsung bersama guru dan staf administrasi SMP Muhammadiyah Salatiga untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan sekolah. Seluruh fitur utama diuji satu per satu, meliputi proses penambahan data siswa, pembukaan tahun ajaran baru, pengaturan kenaikan kelas, hingga pencatatan kelulusan dan alumni. Pengujian dilakukan setelah sistem dinyatakan siap digunakan agar dapat mengevaluasi sejauh mana fungsionalitas sistem memenuhi kebutuhan operasional sekolah.

Tahap ini juga mencakup pengujian tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem, yang bertujuan untuk memastikan bahwa SIEMPUS tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga mudah digunakan dan dapat diterima oleh pengguna akhir. Pengujian dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), yaitu instrumen standar untuk menilai tingkat kegunaan suatu sistem informasi berdasarkan persepsi pengguna [31].

Pengujian SUS digunakan untuk mengukur tingkat kegunaan sistem pengelolaan data akademik ini. Pengujian ini dilakukan dengan cara meminta responden atau pengguna sistem untuk mengisi kuesioner. Pengujian ini melibatkan kepala sekolah dan staf administrasi di SMP Muhammadiyah Salatiga. Responden diberikan kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pertanyaan, terdiri dari lima pernyataan positif dan

Tabel 1. Daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional SIEMPUS

Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Non-fungsional
Sistem dapat mengelola data pegawai, termasuk identitas, jabatan, status kepegawaian, dan bank untuk integrasi dengan sistem keuangan.	Sistem berbasis <i>web</i> yang dapat diakses melalui berbagai perangkat tanpa instalasi tambahan.
Sistem mampu mengelola data siswa, mulai dari pendaftaran, pembaruan data, hingga status aktif/nonaktif.	Keamanan data dijaga melalui mekanisme autentikasi login dan enkripsi untuk informasi sensitif.
Sistem mendukung pengaturan tahun ajaran baru, termasuk pembukaan dan penutupan tahun ajaran secara otomatis.	Antarmuka pengguna dirancang sederhana dan mudah dipahami oleh kepala sekolah maupun staf administrasi.
Sistem memungkinkan pengelolaan data kelas, penentuan wali kelas, dan pengaturan daftar siswa per kelas.	Sistem dapat diakses 24 jam dengan keandalan tinggi selama koneksi internet tersedia.
Sistem dapat memproses kenaikan tingkat siswa secara otomatis di akhir tahun ajaran.	Integritas data dijaga melalui relasi antar-entitas untuk mencegah redundansi informasi.
Sistem mendukung pencatatan kelulusan dan pemindahan data siswa ke daftar alumni tanpa kehilangan riwayat akademik.	Sistem bersifat skalabel, sehingga mudah dikembangkan lebih lanjut tanpa mengubah struktur utama.
Sistem memungkinkan integrasi data antara modul akademik dan keuangan sekolah.	Dokumentasi sistem disertakan untuk memudahkan proses pemeliharaan dan pembaruan mandiri oleh sekolah.
Sistem menyediakan manajemen akun pengguna dengan hak akses berbeda.	Sistem mendukung efisiensi waktu dan responsif terhadap kebutuhan pengguna di berbagai perangkat.

lima pernyataan negatif. Berikut adalah daftar pertanyaan yang diajukan:

1. Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi (Positif)
2. Saya merasa sistem ini mudah digunakan (Positif)
3. Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya (Positif)
4. Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat (Positif)
5. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini (Positif)
6. Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan (Negatif)
7. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini (Negatif)
8. Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini) (Negatif)
9. Saya merasa sistem ini membingungkan (Negatif)
10. Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini (Negatif)

Sosialisasi dan Pelatihan Penggunaan Sistem

Tahap akhir kegiatan berupa sosialisasi dan pelatihan penggunaan SIEMPUS kepada kepala sekolah dan staf administrasi SMP Muhammadiyah Salatiga. Pelatihan dilaksanakan secara tatap muka di ruang pertemuan sekolah, dengan durasi 4 jam. Materi pelatihan meliputi pemahaman konsep dasar pengelolaan data digital, alur penggunaan SIEMPUS dari login hingga pencatatan kelulusan, praktik langsung input data pegawai dan siswa, pembukaan tahun ajaran, kenaikan tingkat, dan pencatatan alumni.

Pelatihan menggunakan pendekatan *hands-on*, sehingga setiap peserta mencoba sistem langsung dengan pendampingan tim PkM. Kegiatan pelatihan ini juga bertujuan untuk memastikan keberlanjutan penggunaan SIEMPUS secara mandiri oleh pihak sekolah setelah kegiatan pengabdian selesai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kebutuhan SIEMPUS

Kegiatan pengabdian ini menghasilkan sebuah sistem informasi akademik berbasis *web* bernama SIEMPUS (Sistem Informasi Edukasi Manajemen Pegawai dan Unsur Siswa) yang dirancang untuk membantu SMP Muhammadiyah Salatiga dalam mengelola data akademik dan kepegawaian secara terpadu. SIEMPUS dikembangkan sebagai tindak lanjut dari sistem pengelolaan keuangan yang telah dibangun pada kegiatan pengabdian tahun sebelumnya. Dengan sistem baru ini, data akademik dan data keuangan sekolah dapat saling terintegrasi melalui basis data yang sama, sehingga meminimalkan duplikasi informasi dan meningkatkan efisiensi pengelolaan administrasi sekolah.

Sistem SIEMPUS dikembangkan menggunakan pendekatan *V-Model*, dimulai dari tahap definisi kebutuhan, perancangan, realisasi, hingga pengujian. Dari hasil analisis kebutuhan di SMP Muhammadiyah Salatiga, seperti yang dijelaskan dalam Tabel 1, diperoleh dua kategori utama kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional,

yang menjadi acuan utama dalam proses perancangan dan implementasi sistem.

Hasil analisis kebutuhan tersebut menunjukkan bahwa sistem SIEMPUS tidak hanya dirancang untuk memfasilitasi kegiatan akademik rutin seperti pengelolaan data siswa dan kelas, tetapi juga untuk mendukung sinkronisasi data antar unit administrasi sekolah, khususnya integrasi antara modul akademik dan keuangan. Dengan demikian, SIEMPUS mampu menjadi pusat data utama yang menghubungkan berbagai aspek manajerial sekolah secara efisien dan transparan.

Selain itu, kebutuhan non-fungsional yang diidentifikasi menjadi acuan penting dalam memastikan bahwa sistem tidak hanya berjalan secara teknis, tetapi juga dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna yang memiliki kemampuan teknologi terbatas. Antarmuka sistem dibuat sederhana dengan tampilan yang konsisten di setiap menu, sementara fitur keamanan seperti otentikasi pengguna dan manajemen hak akses diterapkan untuk menjaga kerahasiaan data pegawai dan siswa.

Struktur Fitur Utama SIEMPUS dan Hasil Implementasi

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa SIEMPUS (Sistem Informasi Edukasi Manajemen Pegawai dan Unsur Siswa) memiliki struktur fitur yang dirancang secara modular agar mudah dikelola dan diperluas sesuai kebutuhan sekolah. Setiap modul dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan dirancang untuk saling terintegrasi melalui basis data yang sama. Struktur utama sistem terdiri dari delapan modul fungsional yang membentuk satu kesatuan sistem akademik terpadu, seperti dijelaskan berikut ini.

1. Modul Data Pegawai

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2, modul ini berfungsi untuk mencatat dan memperbarui seluruh informasi pegawai sekolah, meliputi nama, NIP, jabatan, status kepegawaian, serta nomor rekening bank. Data ini juga diintegrasikan dengan sistem keuangan sekolah yang sebelumnya telah dikembangkan, sehingga proses penggajian dan administrasi keuangan dapat dilakukan secara otomatis dan konsisten. Antarmuka modul ini menampilkan tabel data pegawai dengan fitur pencarian dan pembaruan data secara langsung.

Gambar 2. Modul pengelolaan data pegawai

2. Modul Data Siswa

Modul ini menjadi pusat informasi akademik siswa. Data yang dicatat mencakup identitas, alamat, status keaktifan, hingga identitas orang tua. Admin atau staf dapat memperbarui data dengan mudah melalui antarmuka berbasis *form* digital ini. Fitur pencarian cepat juga tersedia untuk mempermudah akses terhadap data siswa, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Modul pengelolaan data siswa

3. Modul Kenaikan Tingkat dan Kelulusan

Fitur kenaikan kelas, dapat dilihat pada Gambar 4, dirancang untuk memproses perpindahan siswa ke tingkat berikutnya atau memindahkan siswa yang telah lulus ke daftar alumni. Proses dilakukan secara otomatis berdasarkan data kelas dan tahun ajaran yang aktif, namun tetap memberikan opsi validasi manual bagi admin untuk menghindari kesalahan.

Gambar 4. Modul kenaikan tingkat dan kelulusan siswa

4. Modul Alumni

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5, modul ini dapat menyimpan data siswa yang telah lulus dari sekolah. Informasi tersebut mencakup tahun kelulusan, kelas terakhir, dan status lanjutan pendidikan. Modul alumni membantu sekolah dalam mendokumentasikan data lulusan secara historis dan terstruktur.

Daftar Alumni				
Filter Pencarian				
Tahunt Lulus				
2014/2015	Search:			
No.	NIM	Nama lengkap	Jenis Kelamin	Tgl. Lahir
1	7821	ADY FAYZI AKHA	Laki-laki	02/09/2005
2	7919	ANANDA RISKA ARDHENDRA	Laki-laki	02/09/2005
3	7839	ANDI MUHAMMAD ZAKKI	Laki-laki	02/09/2005
4	7842	ARIFAH NURHISYAHNNA PRYOGA	Laki-laki	02/09/2005
5	7842	ARYA BAGUS PRATAMA	Laki-laki	02/09/2005
6	7842	ARYO RAMA	Pemimpinan	02/09/2005
7	7841	BARRY TRI SAKONDO	Laki-laki	02/09/2005
8	7845	CANDRA CHRISTIAN	Laki-laki	02/09/2005
9	7846	DARUL HISHY SOLEH	Pemimpinan	02/09/2005
10	7847	DINAS PRASETYA PRATAMA	Laki-laki	02/09/2005
11	7848	DINDA PUTRI CANELIA	Pemimpinan	02/09/2005

Gambar 5. Modul pengelolaan data alumni

5. Modul Lainnya

Selain modul utama yang telah dijelaskan, beberapa modul lainnya seperti pengelolaan data bank untuk mengelola data-data bank yang digunakan oleh SMP Muhammadiyah Salatiga dalam berbagai transaksi keuangannya. Selain itu, juga terdapat fitur bagi pengguna untuk mengubah *password* masing-masing untuk mencegah penyalahgunaan akses.

Pengujian SIEMPUS

Pada tahap pengujian SUS (*System Usability Scale*), 5 pengguna dari pihak SMP Muhammadiyah Salatiga, yang terdiri dari Kepala Sekolah dan 4 tenaga administrasi, diminta untuk mengisi pertanyaan pengujian. Berdasarkan hasil pengujian SUS, yang dapat dilihat pada Tabel 2, aplikasi SIEMPUS di SMP Muhammadiyah Salatiga mendapatkan skor rata-rata SUS sebesar 89,58. Skor ini menunjukkan kategori "Excellent," sehingga dapat diartikan bahwa sistem tersebut dapat diterima oleh pengguna untuk diimplementasikan [32].

Adapun poin perbaikan yang dapat diambil dari hasil pengujian ini antara lain:

1. Sebagian besar responden merasa bahwa sistem SIEMPUS mudah digunakan serta fitur-fitur yang ada dapat berjalan sebagaimana mestinya.
2. Beberapa responden merasa perlu sedikit bantuan dan membiasakan diri dalam menggunakan sistem, meskipun secara keseluruhan, sistem ini mudah digunakan dan tidak membingungkan.

Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat direkomendasikan untuk peningkatan lebih lanjut yaitu beberapa aspek yang masih dianggap kurang oleh pengguna, seperti meminimalisir bantuan teknis dan menyederhanakan beberapa bagian dari sistem untuk meningkatkan pengalaman pengguna secara menyeluruh. Sehingga sistem informasi ini dapat menunjukkan tingkat kegunaan yang baik dan diharapkan dapat digunakan secara efektif oleh pegawai di SMP Muhammadiyah Salatiga.

Sosialisasi dan Pelatihan Penggunaan Sistem Informasi

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan sistem SIEMPUS telah dilakukan pada tanggal 3 Oktober 2025 yang bertempat di Ruang SMP Muhammadiyah

Salatiga, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 6. Pada kegiatan tersebut dihadiri oleh Kepala Sekolah dan 4 tenaga administrasi. Pada tahap sosialisasi, para peserta diberikan pemahaman tentang pentingnya pengelolaan data digital, termasuk salah satunya terkait dengan data akademik pegawai dan siswa. Sedangkan pada tahap pelatihan, peserta dilatih untuk menggunakan sistem pengelolaan data akademik, SIEMPUS, yang dipandu dan didampingi secara langsung oleh tim pelaksana PkM.



Gambar 6. Pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan SIEMPUS

Berdasarkan pengujian langsung oleh staf SMP, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7, implementasi SIEMPUS memberikan dampak langsung terhadap efisiensi kerja di sekolah. Berdasarkan observasi lapangan dan perbandingan waktu kerja sebelum dan sesudah implementasi, diperoleh temuan berikut:

1. Pembuatan daftar kelas yang sebelumnya membutuhkan sekitar 1 jam, kini dapat diselesaikan hanya dalam 10–15 menit karena sistem mengelompokkan siswa secara otomatis.
2. Proses kenaikan kelas yang biasanya dilakukan secara manual dan rawan salah input, kini dapat diproses secara otomatis berdasarkan tahun ajaran aktif, sehingga meminimalkan kesalahan dan mempercepat proses administrasi.
3. Pencatatan kelulusan dan pemindahan data siswa ke modul alumni dapat diselesaikan dalam satu kali klik, berbeda dengan proses sebelumnya yang memerlukan pemindahan data secara terpisah di beberapa dokumen.

Peningkatan efisiensi ini menunjukkan bahwa SIEMPUS berhasil menyelesaikan permasalahan utama mitra, yakni duplikasi data, lamanya proses administrasi, dan ketidakkonsistennan informasi.



Gambar 7. Pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan SIEMPUS

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan sistem SIEMPUS untuk pengelolaan data pegawai dan siswa menunjukkan keberhasilan rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini diakhiri dengan adanya penandatanganan berita acara serah terima, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 8, dan penyerahan aplikasi SIEMPUS dari tim PkM kepada SMP Muhammadiyah Salatiga yang masing-masing diwakili oleh Ketua Tim PkM dan Kepala Sekolah, yang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 8. Penandatanganan berita acara serah terima



Gambar 9. Penyerahan aplikasi dari Tim PkM kepada SMP Muhammadiyah Salatiga

Dampak terhadap Tata Kelola Sekolah dan Integrasi Administrasi

Sebelum menerapkan SIEMPUS, bagian akademik dan bagian keuangan menggunakan dua cara yang terpisah. Ketika siswa lulus atau pindah kelas, data sering dikelola secara manual oleh dua unit berbeda, sehingga memicu ketidakselarasan antara data akademik dan keuangan. Dengan SIEMPUS, integrasi kedua area administrasi dapat dilakukan melalui basis data yang sama.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa:

1. Data siswa yang diubah pada modul akademik langsung terbaca pada sistem keuangan.
2. Validasi pembayaran siswa menjadi lebih cepat, karena status siswa aktif/nonaktif kini tersinkron otomatis.
3. Keputusan administratif seperti kelulusan dapat didukung data yang lebih akurat dan cepat.

Dampak ini tidak hanya meningkatkan efisiensi kerja, tetapi juga memperkuat tata kelola sekolah berbasis data (*data-driven governance*) yang menjadi

standar administrasi modern dalam pengelolaan pendidikan.

Kendala Implementasi dan Strategi Penyelesaian

Adapun kendala umum yang terjadi di lapangan selama dan setelah kegiatan pendampingan oleh tim PkM antara lain:

1. Kualitas jaringan internet yang tidak stabil. Selama pelatihan, tantangan terbesar adalah terkait kualitas jaringan internet yang tidak stabil. Namun hal ini diselesaikan dengan optimalisasi sistem agar tetap ringan diakses dan melakukan pelatihan pada jam ketika jaringan lebih stabil.
2. Resistensi awal terhadap perubahan kebiasaan kerja. Kekhawatiran staf pegawai terhadap salah input data cukup tinggi. Namun setelah mencoba langsung, resistensi berkurang signifikan karena staf menyadari kemudahan sistem.
3. Kelengkapan data awal tidak seragam. Pada awal input data, tim PkM membantu penyusunan kembali format data standar sebelum diimpor ke sistem.
4. Adaptasi staf yang lambat pada minggu pertama. Setelah pendampingan penggunaan SIEMPUS, beberapa peserta secara individu mengalami kesulitan dalam memahami navigasi sistem. Namun hal ini diatasi dengan mentoring individual dan menyediakan buku tutorial untuk digunakan secara mandiri.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berhasil mengembangkan dan menerapkan SIEMPUS (Sistem Informasi Edukasi Manajemen Pegawai dan Unsur Siswa) sebagai sistem informasi pegawai dan siswa berbasis *web* di SMP Muhammadiyah Salatiga. Sistem ini dapat menjawab permasalahan terkait pengelolaan data pegawai dan siswa yang sebelumnya dilakukan secara manual dan terpisah. Hasil implementasi menunjukkan bahwa SIEMPUS mampu meningkatkan efisiensi administrasi, akurasi data, dan transparansi pengelolaan akademik. Uji *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor 89,58 dengan kategori *Excellent*, menandakan sistem ini mudah digunakan dan diterima dengan baik oleh guru serta staf administrasi sekolah.

Keberhasilan ini menunjukkan bahwa SIEMPUS berpotensi menjadi model transformasi digital tata kelola sekolah di lingkungan pendidikan Muhammadiyah maupun lembaga pendidikan lain. Di masa mendatang, program ini akan dilanjutkan dengan pengembangan fitur-fitur lainnya seperti pengelolaan nilai, absensi, serta pelaporan akademik yang terintegrasi. Selain itu, tim pengabdian akan terus melakukan pendampingan dan evaluasi berkala untuk memastikan keberlanjutan penggunaan

SIEMPUS secara mandiri oleh pihak sekolah, sekaligus memperluas penerapannya ke sekolah-sekolah mitra lain sebagai bagian dari upaya memperkuat ekosistem pendidikan berbasis teknologi tepat guna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang terlibat, terutama pihak SMP Muhammadiyah Salatiga, serta pihak pemberi dana Program Pengabdian kepada Masyarakat Penerapan Teknologi Tepat Guna (P₂TTG) yaitu Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS). Program ini telah dibiayai oleh UMS dengan nomor kontrak 60.18/A.3-III/LPMPP/V/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putrama, I. M., Pradnyana, G. A., Paramartha, A. A. G. Y., Darmawiguna, I. G. M., Wirawan, I. M. A., Pascima, I. B. N., Wijaya, I. N. S. W., & Aryanto, K. Y. E. (2021). Educational big data infrastructure: opportunities, design and challenges. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1810, No. 1, p. 012023). IOP Publishing.
- [2] Hegestedt, R., Nouri, J., Rundquist, R., & Fors, U. (2023). Data-driven school improvement and data-literacy in K-12: Findings from a Swedish national program. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 18(15), 189.
- [3] Nugroho, Y. S., Adityarini, H., Pamungkas, E. W., Syah, M. F. J., & Wantoro, J. (2024). Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Berbasis Web di SMP Muhammadiyah Salatiga. *Abdi Teknologya*, 296-305.
- [4] Stepanova, N., Pletenytska, L., & Zakharia, T. (2023). The role of communication between parents and teachers in the implementation of electronic learning elements in secondary school. *E-Learning Innovations Journal*, 1(2), 21-38.
- [5] Yuliandari, T. M., Putri, A., & Rosmansyah, Y. (2023). Digital transformation in secondary schools: a systematic literature review. *IEEE access*, 11, 90459-90476.
- [6] Shorman, S., & Khder, M. (2024). Curriculum Management System to Measure the Course and Program Outcomes. In *2024 ASU International Conference in Emerging Technologies for Sustainability and Intelligent Systems (ICETESIS)* (pp. 391-397). IEEE.
- [7] Reyhani, H. (2022). Quality management systems in the performance of educational centers: educational policies and management processes. *A new approach to children's education quarterly*, 4(3), 48-57.
- [8] Nuevas, L. K., Obediencia, D. C., Brosas, D. G., & Remot, D. B. (2021). ACMS: An Android-Based Class Management System. In *2021 IEEE 13th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment, and Management (HNICEM)* (pp. 1-6). IEEE.
- [9] Putra, F., Riski, M., Febriani, Y., & Mansyur, M. (2024). Optimization of web based academic information system design to increase efficiency in junior high schools. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 6(2), 150-158.
- [10] Harini, H., Ripki, A. J. H., Sulistianingsih, S., Herlina, H., & Putri, A. (2024). Digital Transformation: The Utilization of Information and Communication Technology to Enhance Educational Management Efficiency in the Modern Era. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(2), 1668-1674.
- [11] Orhani, S., Saramati, E., Drini, L., Kolukaj, M., & Morina, M. (2024). Benefits of information and communication technology (ICT) in the successful management of schools in the world: Increasing the efficiency and quality of education. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 8(3), 5078-5092.
- [12] Sunarjo, R. A., Chakim, M. H. R., Maulana, S., & Fitriani, G. (2024). Management of educational institutions through information systems for enhanced efficiency and decision-making. *International Transactions on Education Technology (ITEE)*, 3(1), 47-61.
- [13] Febriyanto, E., Naufal, R. S., & Sulistiawati, S. (2020). Planning of the web-based e-raport assessment system. *Aptisi Transactions On Technopreneurship (ATT)*, 2(1), 48-58.
- [14] Renaldi, M. R., & Sundari, L. (2024). Desain Prototype Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Mobile Di SMK IT Shodiqussalam. *JELTec (Journal of Learning Technology)*, 2(1), 24-31.
- [15] Azuddin, M., Yusup, M., Setiyowati, H., Wibowo, S., Suwita, J., Basuki, S., & Astuti, E. D. (2025). Design and Implementation of a Relational Database for an Academic Information System. *International Transactions on Artificial Intelligence*, 3(2), 171-180.
- [16] Ramadhani, R. I., & Darmanto, E. (2025). Pendampingan Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Untuk Optimalisasi Layanan Pendidikan di SMP 3 Jekulo Kudus. *Jurnal Abdi Nusa*, 5(2), 174-182.
- [17] Handoko, Y., Setiyadi, B., Musayyadah, M., Lestari, A., & Wijaya, H. A. (2024). Pendampingan Digitalisasi Pengelolaan Pendidikan dalam Upaya Meningkatkan Akreditasi MIN 2 Tanjung Jabung Timur. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 4(6), 511-515.
- [18] Sofiana, N., Mahendra, D., & Mubarok, H. (2025). Inovasi manajemen administrasi dan pembelajaran di era digital dengan e-smartschool. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 8(1), 173-189.
- [19] Sari, R., Sugiarti, E., & Prasetyiani, D. (2025). Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia di Era Digital pada Pegawai Lembaga Pendidikan Tajau Karomah Desa Situ Gadung Kabupaten Tangerang. *Jurnal PKM Manajemen Bisnis*, 5(2), 605-613.
- [20] Permana, A. I. (2025). Pengenalan dan Pemanfaatan Sistem Informasi Kepergawainan Digital untuk Meningkatkan Kinerja Administratif Guru di SMA Negeri 5 Binjai. *JIPITI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(2), 169-173.
- [21] Fauzi, F., Trisnawati, T., & Salamun, S. (2025). Pendampingan Administrasi Sekolah Berbasis Digital Sekolah Menengah Atas (SMA) di Wilayah Kacabdin II Lampung. *Jurnal PKM Pemberdayaan Masyarakat*, 6(4), 179-190.
- [22] Rizal, C., & Fachri, B. (2024). Mengenalkan Digital Desa Dalam Bentuk Sistem Informasi Desa Sei Limbat. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 2(3), 149-154.
- [23] Hariyanto, H., Susanti, P. A., Hadjaat, M., Wasil, M., & Susilawati, A. D. (2023). Meningkatkan literasi teknologi di masyarakat pedesaan melalui pelatihan digital. *Jurnal Abdimas Peradaban*, 4(2), 12-21.
- [24] Adhantoro, M. S., Anif, S., Sutopo, A., Umardhani, N. S. Z., Ulya, W., & Sopianti, H. (2025). Pelatihan Desain

- Digital Berbasis Canva bagi Anak Migran Indonesia di SB Kulim, Penang: Upaya Peningkatan Literasi Teknologi dan Rasa Percaya Diri. *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar*, 95-110.
- [25] Abbas, M. A. Y., Maulina, S., & Indardaini, P. (2025). Peningkatan Pemahaman dan Adopsi Teknologi Keuangan pada UMKM melalui Program Pengabdian di Kota Samarinda. *ABDISOSHUM: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sosial dan Humaniora*, 4(2), 287-297.
- [26] Wijaya, A., Maulana, M. A., Andrika, M. R., & Ikhsan, M. R. T. D. (2025). PKM Pelatihan Transformasi Digital Meningkatkan Kinerja Manajemen Sekolah dengan Teknologi Informasi. *Mumtaza: Journal of Community Engagement*, 1(3), 191-200.
- [27] Nasori, A., & Aslindar, D. A. (2025). Penerapan Aplikasi Digi-ICE dalam Meningkatkan Efektivitas Administrasi Pelaku Usaha BUMDes Purbalingga. *Bima Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 423-434.
- [28] Ullrich, L., Buchholz, M., Dietmayer, K., & Graichen, K. (2025). Expanding the Classical V-Model for the Development of Complex Systems Incorporating AI. *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles*, 10, 1790-1804.
- [29] Wu, J. (2023). An Exploratory Study of V-Model in Building ML-Enabled Software: A Systems Engineering Perspective. *2024 IEEE/ACM 3rd International Conference on AI Engineering – Software Engineering for AI (CA/N)*, 30-40.
- [30] Hendriyati, P., Agustin, F., Rahardja, U., & Ramadhan, T. (2022). Management information systems on integrated student and lecturer data. *Aptisi Transactions on Management (ATM)*, 6(1), 1-9.
- [31] Sari, K. N. I., & Nugroho, Y. S. (2023). Systematic Mapping Study Terhadap Penerapan System Usability Scale Untuk Evaluasi Tingkat Kegunaan Perangkat Lunak. In *Prosiding Seminar Riset Mahasiswa* (Vol. 1, No. 1, pp. 176-184).
- [32] Brooke, J. (2013). SUS: a retrospective. *Journal of usability studies*, 8(2).

PENINGKATAN KESIAPAN MASA DEPAN REMAJA PANTI ASUHAN ALFATH TAUHID MELALUI LITERASI DAN KETERAMPILAN DIGITAL

M. Syahputra

Manajemen Informasi Kesehatan
Universitas Syedza Saintika
Syahputra0404@gmail.com

Anita Citra Yeni

Bisnis Digital
Universitas Syedza Saintika
anitacitrayeni7@gmail.com

Herman Susilo

Manajemen Informasi Kesehatan
Universitas Syedza Saintika
susilo4719@gmail.com

Imrah Sari

Manajemen Informasi Kesehatan
Universitas Syedza Saintika
imrahsari@gmail.com

Ihsan Werleam

Bisnis Digital
Universitas Syedza Saintika
ihsanwerleam0@gmail.com

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 22 Oktober 2025
Naskah direvisi 17 Desember 2025
Naskah diterima 18 Desember 2025

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam dua dekade terakhir telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, baik di tingkat global maupun nasional [1], [2]. Perubahan ini tidak hanya mengubah cara manusia berkomunikasi, tetapi juga memengaruhi cara belajar, bekerja, dan berinteraksi dalam kehidupan sosial sehari-hari. Di Indonesia, fenomena ini ditandai dengan peningkatan penggunaan internet yang signifikan. Berdasarkan data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), penetrasi internet kini telah mencakup lebih dari 78% populasi. Namun, peningkatan akses tersebut belum sepenuhnya diikuti dengan kemampuan literasi digital yang memadai di berbagai lapisan masyarakat, menciptakan kesenjangan antara akses dan kompetensi pemanfaatan [3], [4].

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa dampak besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan dan dunia kerja. Generasi muda dituntut untuk memiliki kemampuan literasi dan keterampilan digital agar mampu beradaptasi dan bersaing di era transformasi digital. Namun, remaja yang tinggal di panti asuhan sering kali menghadapi keterbatasan akses terhadap perangkat teknologi dan kurang mendapatkan bimbingan dalam pemanfaatan teknologi secara produktif dan bertanggung jawab. Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan kesiapan masa depan remaja Panti Asuhan Alfath Tauhid Kota Padang melalui program literasi dan pelatihan keterampilan digital. Metode kegiatan mencakup sosialisasi, pelatihan interaktif, serta pendampingan langsung. Materi yang diberikan meliputi pengenalan dasar teknologi informasi, penggunaan aplikasi produktivitas seperti Microsoft Office dan Canva, dasar keamanan data pribadi, serta pemahaman mengenai etika dan tanggung jawab dalam berinternet. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi dan penyebaran kuesioner sederhana untuk menilai peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta terhadap penggunaan teknologi digital. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan digital peserta. Selain itu, kegiatan ini juga menumbuhkan rasa percaya diri dan motivasi bagi remaja untuk memanfaatkan teknologi dalam kegiatan belajar dan pengembangan diri. Secara keseluruhan, program ini berkontribusi positif terhadap peningkatan kesiapan masa depan remaja panti asuhan agar lebih mandiri, kreatif, serta siap menghadapi tantangan di era digital.

KATA KUNCI: *Kesiapan masa depan, Keterampilan digital, Literasi digital, Panti asuhan, Remaja*

Kesenjangan digital ini menjadi tantangan serius bagi kelompok rentan, termasuk remaja yang tinggal di lembaga kesejahteraan sosial. Remaja sering disebut sebagai generasi digital native, namun kenyataannya, status tersebut tidak menjamin mereka memiliki keterampilan digital yang produktif secara otomatis. Banyak remaja yang memiliki akses terhadap gawai, namun penggunaannya terbatas pada konsumsi konten hiburan dan media sosial, tanpa diimbangi kemampuan berpikir kritis atau pemanfaatan untuk pengembangan diri [5], [6]. Kondisi inilah yang menjadi perhatian utama dalam upaya pemberdayaan remaja agar siap menghadapi persaingan masa depan.

Permasalahan umum terkait kesenjangan dan literasi digital ini secara nyata ditemukan pada mitra kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini, yaitu Panti Asuhan Al Fath Tauhid yang berada di

bawah naungan Yayasan Bina Nusantara Isafat, Kota Padang. Panti asuhan ini memiliki peran strategis dalam membina karakter dan kemandirian anak asuh, namun menghadapi kendala dalam adaptasi teknologi. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan diskusi dengan pengurus panti, ditemukan bahwa fasilitas penunjang teknologi di Panti Asuhan Al Fath Tauhid masih sangat terbatas. Meskipun sebagian besar remaja di panti ini sudah mengenal gawai (smartphone), pemanfaatannya belum terarah pada kegiatan produktif.

Secara lebih spesifik, permasalahan mitra di Panti Asuhan Al Fath Tauhid dapat diidentifikasi sebagai berikut. Pertama, minimnya perangkat komputer atau laptop yang tersedia membuat remaja di panti asuhan jarang bersentuhan dengan aplikasi produktivitas yang dibutuhkan di dunia kerja/pendidikan lanjut, seperti pengolah kata atau data. Kedua, pola penggunaan internet oleh remaja di panti asuhan cenderung didominasi oleh aktivitas hiburan, seperti bermain game online dan mengakses media sosial (TikTok/Instagram), tanpa diimbangi dengan pengetahuan tentang etika digital maupun keamanan data. Hal ini menimbulkan kekhawatiran pengurus mengenai paparan dampak negatif internet dan rendahnya kesiapan anak asuh dalam menghadapi dunia luar pasca-kelulusan dari panti.

Kurangnya pendampingan literasi digital yang intensif menyebabkan remaja di Panti Asuhan Al Fath Tauhid belum mampu melihat potensi teknologi sebagai alat untuk belajar (learning tool) atau mengembangkan keterampilan masa depan (future skills). Padahal, UNICEF [10] dan UNDP [11] menegaskan bahwa pemberdayaan melalui literasi digital adalah kunci untuk mencegah ketimpangan sosial dan ekonomi. Jika kondisi ini tidak diintervensi, dikhawatirkan remaja di Panti Asuhan Al Fath Tauhid akan tertinggal dalam kompetisi dunia kerja modern yang sangat bergantung pada kecakapan teknologi.

Oleh karena itu, diperlukan solusi konkret berupa pelatihan dan pendampingan yang disesuaikan dengan kebutuhan mitra. Kegiatan PKM dengan judul "Peningkatan Kesiapan Masa Depan Remaja Panti Asuhan melalui Literasi dan Keterampilan Digital" dirancang untuk menjawab permasalahan spesifik tersebut. Program ini tidak hanya bertujuan memberikan akses pengetahuan, tetapi juga membangun kesadaran dan keterampilan teknis remaja Panti Asuhan Al Fath Tauhid agar mampu menggunakan teknologi secara cerdas, sehat, dan produktif [19], [20]. Melalui pendekatan ini, diharapkan tercipta peningkatan kualitas sumber daya manusia di lingkungan panti yang siap beradaptasi dengan era transformasi digital.

METODE

Lokasi dan sasaran Kegiatan: Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Panti Asuhan Alfath Tauhid Kota Padang, Sumatera Barat. Panti ini menampung sekitar 27 remaja berusia antara 13 hingga 17 tahun yang sebagian besar masih menempuh pendidikan di tingkat SMP dan SMA. Berdasarkan hasil observasi awal, mayoritas remaja memiliki akses terbatas terhadap perangkat teknologi dan kurang memahami pemanfaatan teknologi secara produktif. Oleh karena itu, mereka menjadi sasaran utama kegiatan ini dengan tujuan untuk meningkatkan literasi dan keterampilan digital sebagai bekal masa depan.

Pendekatan kegiatan: Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan edukatif, partisipatif, dan aplikatif, agar peserta tidak hanya memahami konsep secara teori, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini melibatkan beberapa tahapan kegiatan, yaitu:

1. Sosialisasi dan Motivasi Awal: memberikan pemahaman mengenai pentingnya literasi digital dalam kehidupan modern serta potensi pemanfaatannya untuk pendidikan dan karier.
2. Pelatihan Literasi Digital Dasar: memperkenalkan konsep literasi digital, etika bermedia, keamanan data pribadi, dan bahaya konten negatif di internet.
3. Pelatihan Keterampilan Digital Praktis: melatih peserta menggunakan aplikasi produktivitas seperti Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Canva, dan Google Workspace untuk mendukung kegiatan belajar serta pengembangan diri.
4. Simulasi dan Pendampingan: peserta melakukan praktik langsung dalam mengerjakan tugas digital sederhana seperti membuat presentasi, poster digital, dan laporan berbasis spreadsheet dengan bimbingan tim pengabdian.
5. Evaluasi dan Refleksi: dilakukan untuk menilai peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, serta menumbuhkan kesadaran akan pemanfaatan teknologi secara bijak.

Tahap Pelaksanaan Kegiatan: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam satu hari, dengan total durasi sekitar 6 jam efektif, bertempat di Panti Asuhan Alfath Tauhid Kota Padang. Kegiatan dilaksanakan pada hari Minggu agar tidak mengganggu aktivitas belajar remaja. Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi beberapa sesi sebagai berikut:

- Pembukaan dan Orientasi (30 menit)**
Kegiatan diawali dengan pembukaan oleh tim pelaksana dan pengelola panti asuhan. Pada sesi ini disampaikan tujuan kegiatan, manfaat yang diharapkan, serta gambaran umum mengenai pentingnya literasi dan keterampilan digital bagi remaja. Selain itu, dilakukan pre-test singkat untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta tentang teknologi digital.
- Sesi Sosialisasi Literasi Digital (90 menit)**
Narasumber memberikan materi mengenai konsep dasar literasi digital, pentingnya penggunaan teknologi secara bijak dan bertanggung jawab, serta risiko yang dapat timbul akibat penyalahgunaan teknologi seperti kecanduan gadget, hoaks, dan pelanggaran privasi. Materi disampaikan secara interaktif menggunakan presentasi, video pendek, dan studi kasus sederhana agar mudah dipahami oleh peserta.
- Pelatihan Keterampilan Digital Dasar (2 jam)**
Peserta diperkenalkan pada keterampilan praktis seperti penggunaan aplikasi pengolah kata (Microsoft Word atau Google Docs), presentasi (PowerPoint/Canva), serta pencarian informasi edukatif secara efektif di internet. Kegiatan dilakukan secara praktik langsung menggunakan perangkat komputer dan smartphone yang tersedia. Tim pelaksana memberikan bimbingan individual agar seluruh peserta dapat mengikuti dengan baik.
- Sesi Diskusi dan Simulasi (1 jam)**
Peserta dibagi dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan bagaimana keterampilan digital dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya untuk pembelajaran daring, mencari peluang kerja, atau berwirausaha kecil secara digital. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan mendapatkan umpan balik dari fasilitator.
- Evaluasi dan Penutupan (30 menit)**
Kegiatan diakhiri dengan pelaksanaan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah mengikuti kegiatan. Tim pelaksana kemudian menyampaikan ringkasan hasil kegiatan, memberikan sertifikat partisipasi, dan menutup acara dengan sesi foto bersama.

Indikator keberhasilan: kegiatan ditetapkan berdasarkan aspek berikut:

- Aspek Pengetahuan:** minimal 75% peserta mengalami peningkatan skor post-test dibandingkan pre-test.
- Aspek Keterampilan:** peserta mampu mengoperasikan minimal tiga aplikasi digital dasar (Word, Excel, PowerPoint/Canva).
- Aspek Sikap:** peserta menunjukkan perilaku positif terhadap penggunaan teknologi, seperti menghindari konten negatif dan menjaga etika digital.
- Aspek Dampak Jangka Panjang:** adanya rencana tindak lanjut dari pihak panti asuhan untuk meneruskan pelatihan digital secara mandiri dengan bimbingan dari relawan atau mahasiswa.

Alat dan bahan: Kegiatan ini memanfaatkan berbagai sarana pendukung, antara lain:

- Perangkat keras: laptop, proyektor, dan smartphone peserta.
- Perangkat lunak: Microsoft Office, Canva, dan aplikasi Google Workspace.
- Bahan ajar digital: modul literasi digital berbasis presentasi dan video pembelajaran interaktif.
- Instrumen evaluasi: lembar pre-test/post-test, kuesioner kepuasan peserta, dan rubrik observasi.

Luaran Kegiatan: Luaran dari kegiatan PKM ini meliputi:

- Peningkatan skor rata-rata literasi digital remaja panti asuhan sebesar minimal 25% dari hasil pre-test.
- Produk digital hasil pelatihan, seperti poster edukatif dan presentasi berbasis teknologi.
- Modul Literasi dan Keterampilan Digital untuk Remaja Panti Asuhan, yang dapat digunakan sebagai panduan kegiatan serupa di masa depan.
- Artikel ilmiah dan publikasi di Jurnal Pengabdian Masyarakat, sebagai bentuk diseminasi hasil kegiatan kepada khalayak akademik.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan Kegiatan Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema "Peningkatan Kesiapan Masa Depan Remaja Panti Asuhan melalui Literasi dan Keterampilan Digital" telah dilaksanakan secara efektif pada Sabtu, 26 Juli 2025. Bertempat di Panti Asuhan Alfath Tauhid, Kota Padang, kegiatan ini melibatkan 27 remaja berusia 13–17 tahun sebagai peserta utama. Pemilihan rentang usia ini didasarkan pada pertimbangan bahwa masa remaja adalah fase krusial dalam pembentukan identitas digital dan

persiapan menuju jenjang pendidikan tinggi atau dunia kerja.

Pelaksanaan kegiatan selama satu hari (6 jam efektif) menerapkan pendekatan edukatif yang bersifat partisipatif dan berbasis praktik (hands-on learning). Berbeda dengan metode ceramah konvensional, pendekatan ini dipilih untuk memastikan peserta tidak hanya menjadi pendengar pasif, tetapi terlibat aktif dalam simulasi dan kreasi konten. Materi yang disampaikan mencakup tiga pilar utama: pemahaman etika bermedia, penguasaan aplikasi produktivitas (Microsoft Word dan Canva), serta pemanfaatan teknologi untuk pengembangan diri. Antusiasme peserta terlihat dominan pada sesi praktik, di mana mereka diajak membuat mini project berupa pembuatan Curriculum Vitae (CV) sederhana dan poster cita-cita. Tim disambut dengan jangat oleh pengurus panti asuhan, sebagaimana bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Sambutan dari Pengurus Panti Asuhan

Kegiatan dibuka secara resmi oleh pengurus panti dan dilanjutkan dengan penyampaian pengantar oleh tim pelaksana. Dalam ruangan yang tertib dan kondusif, para peserta tampak memperhatikan dengan antusias penjelasan mengenai tujuan kegiatan serta pentingnya penguasaan literasi dan keterampilan digital bagi remaja di era modern. Pada momen ini juga dilakukan perkenalan singkat antara tim pelaksana, narasumber, dan seluruh peserta kegiatan.

Dalam sesi ini, seperti pada gambar 2, narasumber menyampaikan materi mengenai penggunaan media sosial secara sehat, pengenalan etika digital, serta cara menyaring informasi agar terhindar dari hoaks. Para peserta tampak fokus memperhatikan materi yang disajikan melalui tayangan di layar proyektor. Penyampaian dilakukan secara interaktif, di mana peserta diberi kesempatan untuk bertanya dan berbagi pengalaman mereka terkait penggunaan media sosial sehari-hari.



Gambar 2. Sesi Materi, Pelatihan, Praktik dan Diskusi

Peserta diajak untuk mencoba langsung membuat desain poster menggunakan aplikasi Canva serta mengetik dokumen sederhana dengan Microsoft Word. Tim pelaksana dan fasilitator mendampingi peserta satu per satu agar dapat mengikuti instruksi dengan baik. Aktivitas ini berlangsung dengan suasana menyenangkan dan penuh semangat, karena sebagian besar peserta baru pertama kali mencoba membuat konten digital secara mandiri.

Peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil untuk merancang ide kreatif tentang bagaimana teknologi digital dapat dimanfaatkan untuk kegiatan positif di panti asuhan, seperti promosi kegiatan sosial atau pembelajaran daring. Setiap kelompok kemudian mempresentasikan hasil karyanya di depan teman-teman lain dan fasilitator. Momen ini tidak hanya melatih kemampuan berpikir kritis dan komunikasi peserta, tetapi juga menumbuhkan rasa percaya diri dalam menyampaikan gagasan secara terbuka.

Akhir kegiatan ditutup dengan suasana penuh keakraban sebagaimana tergambar pada Gambar 3



Gambar 3. Foto Bersama

Foto bersama antara tim pengabdian dan peserta Panti Asuhan Alfath Tauhid. Foto ini menjadi simbol keberhasilan dan kebersamaan seluruh pihak

yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Para peserta tampak gembira dan berterima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk belajar dan mengenal lebih jauh dunia digital secara sehat dan produktif.

Dokumentasi kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai arsip dan bukti pelaksanaan program, tetapi juga menjadi media refleksi atas keberhasilan dan potensi keberlanjutan kegiatan serupa di masa mendatang. Foto-foto tersebut dapat dilampirkan dalam laporan akhir kegiatan PKM maupun diunggah dalam sistem publikasi seperti OJS untuk menunjukkan dampak nyata dari kegiatan terhadap masyarakat sasaran.

Evaluasi Efektivitas dan Peningkatan Kompetensi Untuk mengukur kebermanfaatan kegiatan secara objektif, dilakukan evaluasi menggunakan instrumen Pre-Test dan Post-Test yang mencakup lima indikator kompetensi. Hasil evaluasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pemahaman Peserta

No	Aspek Penilaian	Pre-Test (%)	Post-Test (%)	Peningkatan (%)
1	Pemahaman konsep literasi digital	55	85	+30
2	Pengetahuan etika dan keamanan digital	50	80	+30
3	Penguasaan aplikasi pengolah kata	45	82	+37
4	Kemampuan pencarian informasi edukatif	60	88	+28
5	Pemanfaatan teknologi untuk produktivitas	58	84	+26

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya peningkatan rata-rata pemahaman peserta yang signifikan sebesar 30%, yaitu dari skor awal 53,6% menjadi 83,8%. Lonjakan skor tertinggi terjadi pada aspek Penguasaan aplikasi pengolah kata (+37%). Hal ini mengindikasikan bahwa metode pelatihan berbasis praktik langsung (*learning by doing*) jauh lebih efektif dalam menanamkan keterampilan teknis (*hard skills*) dibandingkan sekadar pemaparan teori.

Temuan ini sejalan dengan studi yang menyebutkan bahwa pelibatan kinestetik dalam pelatihan komputer mampu meningkatkan retensi memori dan keterampilan prosedural siswa secara signifikan

Peningkatan sebesar 30% juga tercatat pada aspek Pemahaman konsep literasi digital serta Etika dan keamanan digital. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta memahami gawai hanya sebagai sarana hiburan. Setelah intervensi, peserta mampu mengidentifikasi risiko keamanan data dan urgensi etika digital. Perubahan kognitif ini krusial mengingat remaja panti asuhan termasuk kelompok rentan terhadap dampak negatif internet. Peningkatan ini membuktikan bahwa sosialisasi intensif mampu merekonstruksi pola pikir peserta dari passive consumer menjadi smart user. Hasil ini mendukung penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa literasi digital yang baik berbanding lurus dengan kemampuan remaja dalam memfilter informasi hoaks dan konten negatif.

Dampak Kualitatif dan Keberlanjutan Selain indikator angka, keberhasilan kegiatan juga terukur secara kualitatif melalui observasi dan umpan balik. Dampak yang paling menonjol adalah peningkatan kepercayaan diri (*self-efficacy*) peserta. Pada sesi presentasi hasil karya, peserta yang awalnya ragu terlihat mampu menjelaskan ide poster digital mereka dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan teknologi dasar dapat menjadi pendorong rasa percaya diri remaja dalam berekspresi.

Kegiatan ini juga berhasil mengubah paradigma peserta mengenai fungsi teknologi. Pemahaman bahwa smartphone dan laptop dapat digunakan untuk membangun portofolio masa depan—seperti membuat CV atau materi presentasi sekolah—kini mulai tertanam di benak peserta. Sebagai bentuk keberlanjutan (*sustainability*), pihak pengurus Panti Asuhan Alfatih Tauhid berkomitmen untuk menjadikan pelatihan literasi digital sebagai agenda rutin pembinaan, guna memastikan keterampilan yang telah diajarkan tidak hilang begitu saja melainkan terus berkembang seiring waktu.

Secara keseluruhan, hasil pengabdian ini menegaskan bahwa intervensi teknologi di lingkungan panti asuhan bukan hanya tentang penyediaan akses, melainkan tentang pembekalan keterampilan (*skilling*) yang relevan. Sinergi antara peningkatan pemahaman etika (*soft skill*) dan kemampuan teknis aplikasi (*hard skill*) menjadi modal utama bagi remaja panti asuhan untuk meningkatkan kesiapan mereka menghadapi persaingan di era digital.

Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini telah berhasil mencapai tujuan utamanya dalam meningkatkan kompetensi digital remaja di Panti Asuhan Al Fath Tauhid. Peningkatan rata-rata pemahaman peserta sebesar 30% menjadi bukti empiris efektivitas metode sosialisasi interaktif yang dipadukan dengan pelatihan praktik langsung.

Dampak jangka pendek dari kegiatan ini terlihat secara nyata pada kemampuan peserta yang kini mampu mengoperasikan aplikasi produktivitas dasar (seperti pembuatan CV dan desain sederhana) serta memiliki kewaspadaan yang lebih baik terhadap ancaman keamanan siber dan etika bermedia sosial. Adapun potensi jangka panjangnya, program ini menjadi modal fundamental bagi remaja panti untuk memiliki daya saing dan kesiapan mental dalam memasuki dunia kerja modern, sekaligus mentransformasi panti asuhan menjadi lembaga binaan yang adaptif terhadap ekosistem digital.

Guna menjaga keberlanjutan dampak positif tersebut, direkomendasikan agar dilakukan program pendampingan berkala dengan materi digital lanjut yang lebih spesifik. Selain itu, diperlukan dukungan sinergis untuk pengadaan fasilitas perangkat komputer yang lebih memadai di lingkungan mitra agar proses eksplorasi digital remaja dapat berjalan secara mandiri dan berkesinambungan.

Daftar Pustaka

- [1] C. Afrina, S. R. Zulaikha, and Jumila, "Low digital literacy in Indonesia: Online media content analysis," *Record and Library Journal*, vol. 10, no. 2, pp. 374-387, Dec. 2024.
- [2] A. D. Satria, "Digital transformation in developing countries: Opportunities and challenges," *International Journal of Information Systems*, vol. 8, no. 1, pp. 55-67, 2023.
- [3] Badan Pusat Statistik (BPS), "Statistik Telekomunikasi Indonesia 2024," Jakarta: BPS, 2025.
- [4] G. I. Sari et al., "Strengthening digital literacy in Indonesia: Collaboration, innovation, and digital learning," *Sustainability*, vol. 16, no. 3, 2024.
- [5] UNESCO, *Digital Literacy Global Framework*, Paris: UNESCO, 2022.
- [6] D. I. Yasmine, F. Colombijn, A. J. A. M. van Deursen, and E. van Ingen, "Youth digital well-being: The role of digital skills," *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 20, 2025.
- [7] S. Novanana, "Empowering digital literacy for underprivileged youth in Jakarta," *Asian Journal of Community Services*, vol. 1, no. 2, pp. 59-70, 2022.
- [8] K. Khairunnisah, "The improving of English literacy for orphanage children in Desa Kayu Jati," *Hatapoda Journal*, vol. 3, 2023.
- [9] "Addressing the Digital Divide in Indonesia," *The Teachers College, Columbia University*, Jun. 2025.
- [10] UNICEF, "Empowering adolescents through co-creation of innovative digital solutions – Indonesia," 2024.
- [11] UNDP, "Bridging the Digital Divide: Skill Our Future Platforms to Empower Indonesian Youth," 2024.
- [12] V. A. Sari and A. Rahmawati, "From access to mastery: Conceptual framework and assessment of digital skills in Indonesia," *Asian Development Bank Report*, 2024.
- [13] ResearchGate, "Communication barriers toward orphanage students' learning process during COVID-19 pandemic," May 2025.
- [14] "Digital Citizenship Safety among Children and Adolescents," *JPPKI (KOMDIGI)*, vol. 2, 2015.
- [15] A. Chauhan, *Adolescent Engagement and Skills Acquisition in the Digital Age*, ERIC, 2021.
- [16] "Digital Literacy of Rural Areas in Indonesia: Challenges and Opportunities," ResearchGate, 2024.
- [17] S. Novanana et al., "Pilot study suggests online media literacy programming reduces belief in false news in Indonesia," arXiv pre-print, 2021.
- [18] Web Foundation, "Digital Literacy and Young Girls in Indonesia: Bridging the Gap," 2018.
- [19] OpenGov Asia, "Empowering Indonesia's Youth for a Safer Digital Future," Oct. 2024.
- [20] TimeDoor Academy, "IT Education for Underprivileged Children in Karangasem," Apr. 2025.

WORKSHOP KETERAMPILAN DESAIN DAN ANALISIS STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT DENGAN SAP 2000 KEPADA SISWA SMK N 1 ADIWERNA

Nisa Luthfiana

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Bima Sakapenta
nisaluthfiana30@gmail.com

M. Nadhorudin Fatah

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Bima Sakapenta
fatahalfatih7@gmail.com

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 24 Oktober 2025
Naskah direvisi 16 Desember 2025
Naskah diterima 17 Desember 2025

ABSTRAK

Pada era digitalisasi ini, didalam industri konstruksi mengharuskan penyelesaian pekerjaan dengan menggunakan komputer. Salah satunya dalam hal perancangan dan perencanaan struktur dengan program SAP 2000, yang berfungsi untuk merancang dan menganalisis struktur bangunan. Untuk menghadapi era konstruksi digital, maka kemampuan tersebut harus dimiliki semua individu yang berkecimpung didalamnya agar tidak tertinggal dalam kemajuan teknologi. Penulis ingin belajar bersama – sama dalam praktik pemodelan struktur bangunan hingga menghasilkan sebuah analisis dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMK N 1 Adiwerna, Kabupaten Tegal. Tujuan dari kegiatan ini supaya para siswa tidak kaget ketika mulai memasuki dunia pekerjaan dalam industri konstruksi, mengingat banyaknya kegagalan struktur yang terjadi ketika bangunan sudah berdiri. Dari kegiatan ini menghasilkan 80% peserta yang dapat memodelkan hingga menganalisis struktur bangunan. Hal tersebut membuktikan adanya manfaat kegiatan ini.

KATA KUNCI: *struktur, building, SAP 2000, design, analisis*

PENDAHULUAN

Industri Konstruksi merupakan sebuah wadah pekerjaan yang terus berkembang serta memiliki tantangan dan peluang dalam dunia pembangunan [1]. Pengasahan keterampilan dalam bidang teknik bangunan adalah poin terpenting yang harus dipersiapkan oleh para siswa agar siap menghadapi tantangan dan pembaharuan [2]. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberi pemahaman serta keterampilan yang relevan dengan dunia Industri Konstruksi tentang desain dan analisis struktur bangunan gedung bertingkat sederhana melalui praktik yang dimulai dari dasar penggunaan perangkat lunak SAP 2000 [3].

SAP 2000 (Structural Analysis Program) merupakan salah satu program analisis struktur yang lengkap dan mudah dioperasikan [4]. Prinsipnya adalah pemodelan struktur, eksekusi analisis dan optimasi desain. Tahap-tahap tersebut dilakukan dalam dua tampilan, yaitu tampilan 3D dan tampilan tampak. Tampilan berupa model real time yang memudahkan pengguna pada pemodelan struktur dalam waktu singkat dan hasil yang tepat [5]. SAP2000 dapat mempermudah perhitungan struktur beton karena dilengkapi dengan fitur dan modul yang terintegrasi lengkap untuk desain struktur baja dan struktur beton bertulang. Dengan demikian, aplikasi ini memudahkan pengguna untuk membuat, menganalisis dan memodifikasi model struktur yang direncanakan menggunakan user interface yang sama [6]. SAP2000 juga merupakan salah satu perangkat

lunak yang berguna dalam meningkatkan penerapan ilmu teknik sipil, khususnya bidang struktur adalah memanfaatkan perangkat lunak struktur [7].

Industri konstruksi juga sebagai wadah usaha jasa konstruksi yang terus mengalami perkembangan yang pesat. Hal ini terbukti dari total rencana anggaran biaya yang semakin meningkat dari tahun ke tahun [8]. Pesatnya perkembangan dalam dunia industri konstruksi, juga membutuhkan banyak tenaga – tenaga yang terampil. Sehingga mengakibatkan adanya persaingan didalam perkembangan tersebut. Hal ini juga berdampak pada kerumitan teknologi yang digunakan dan semakin kompleksnya keberlangsungan industri konstruksi dengan kemajuan teknologi [9].

Berdasarkan daftar nama program studi di SMKN 1 Adiwerna, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah, yaitu Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan yang merupakan salah satu program studi dengan konsentrasi teknik bangunan gedung. Melalui kegiatan workshop ini diharapkan dapat membekali peserta dengan keterampilan dalam desain dan analisis struktur bangunan gedung bertingkat. Semakin kompeten setiap individu yang terlibat didalam sebuah industri konstruksi, maka akan semakin banyak inovasi dan teknologi yang akan bisa dikembangkan [10]. Kegiatan ini juga sebagai optimasi struktur dalam bidang teknik sipil yang bertujuan untuk mencapai efisiensi penggunaan sumber daya tanpa mengurangi fungsi dan keamanan struktur. Pemodelan elemen struktur yang digunakan seperti pada umumnya

bangunan bertingkat sederhana yaitu kolom, balok, plat, dan atap [11].

Oleh karena itu, hal inilah yang menjadi dasar tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Bima Sakapenta Kota Tegal, Jawa Tengah dalam menyelesaikan tugas tri dharma perguruan tinggi dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan para siswa SMK N 1 Adiwerna, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah sebagai bentuk persiapan sebelum terjun ke dalam dunia industri konstruksi. Sehingga tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Bima Sakapenta memberikan solusi dengan mengadakan workshop SAP 2000 sebagai kegiatan pelatihan pemodelan hingga analisis struktur bangunan. Dengan harapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik dan ilmu yang diberikan selama workshop dapat berguna bagi siswa SMK N 1 Adiwerna, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui beberapa tahapan. Dimulai dari survey tentang penguasaan perangkat lunak SAP 2000, membuat hasil survei yang dituangkan kedalam proposal kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat, penyiapan materi yang akan dipaparkan, modul/bahan ajar, pre – test, post – test, presensi peserta Workshop, jadwal kegiatan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Pembagian tugas dalam tim pelaksana kegiatan ini dilakukan oleh ketua, sementara peserta mengisi daftar hadir peserta Workshop SAP 2000 dan menyiapkan diri untuk pre – test serta post – test, selanjutnya pelaksana membuat kesimpulan untuk pre – test dan post – test yang diselesaikan para peserta. Kriteria hasil pre – test dan post test dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini. Kemudian tahapan yang terakhir adalah pemodelan dengan memulai pengenalan dasar perangkat lunak SAP 2000 dan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab.

Tabel 1. Kriteria Hasil Pre – Test dan Post Test

Tingkat Pencapaian (%)	Kriteria
60% - 100%	Baik
0% - 59%	Kurang

Metode yang digunakan dalam kegiatan workshop ini diantaranya yaitu :

a. Presentasi materi

Sebelum memulai pemodelan, dilakukan terlebih dahulu pemahaman terhadap karakteristik fisik dan mekanik bahan bangunan yang akan digunakan, seperti beton dan baja. Kemudian dilanjutkan dengan menjelaskan template pemodelan seperti fungsi tools dan fungsi analisis lainnya dalam perangkat lunak SAP 2000.

b. Tutorial dan Praktik

Pemateri memberikan praktik langsung melalui tutorial untuk pemodelan yang dilaksanakan secara serentak oleh para peserta. Dimana memang dimulai dari dasar penggunaan perangkat lunak SAP 2000 hingga peserta dapat memunculkan hasil analisa dari setiap pemodelan yang dibuat. Jika para peserta mengalami kendala, maka akan dibantu langsung oleh pemateri. Hal ini berguna supaya para peserta dapat mempraktikkan langsung tutorial pemodelan yang disampaikan oleh pemateri.

c. Modul

Modul disusun sebagai pedoman dan bahan ajar bagi peserta dalam Workshop SAP 2000.

d. Tanya Jawab

Dari pemaparan materi persiapan hingga semoga melakukan praktik modelling. Pemateri lebih leluasa dalam mengadakan sesi tanya jawab. Tujuan agar meningkatkan rasa keingintahuan dari materi yang sedang diajarkan kemudian direpresentasikan sebagai bentuk komunikasi.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mempunyai standart dalam pencapaian keberhasilan workshop ini. Diantaranya yaitu para peserta mampu memahami template pemodelan yang digunakan, hingga dapat memodelkan hingga output hasil analisa yang nantinya digunakan sebagai dasar dalam membuat dan menghasilkan gambar kerja. Indikator lain yang digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan yaitu tingkat pemahaman peserta dalam mengetahui fungsi tools melalui *input material, run analysis* hingga dapat membaca hasil analisis tersebut.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini melalui Workshop SAP 2000 dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober 2025 yang bertempat di Ruang Laboratorium Komputer SMKN 1 Adiwerna, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah pada pukul 08.00 WIB hingga 15.00 WIB. Pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan secara luring (offline) dengan bertatap muka antar pemateri dengan peserta yang berjumlah 20 orang dan masing – masing peserta membawa laptop. Dari hasil Workshop SAP 2000 sebagai tim pelaksana kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat melakukan evaluasi dan laporan kegiatan ini serta dilanjutkan dengan luaran berupa publikasi jurnal nasional bersinta.

HASIL DAN ANALISA

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat melalui Workshop SAP 2000 dapat berfungsi sebagai bekal peserta atau para siswa sebelum memasuki dunia

industri konstruksi. Kegiatan ini dimulai oleh sambutan ketua seperti pada gambar 1 dibawah ini.



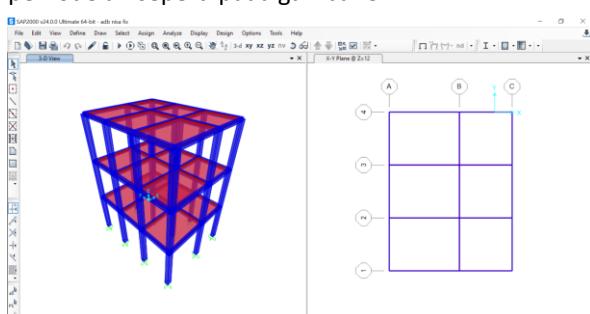
Gambar 1. Sambutan Ketua Kegiatan

Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan foto bersama dengan semua peserta workshop seperti gambar 3 dibawah ini.



Gambar 2. Foto Bersama Peserta Workshop

Kemampuan dalam menguasai perangkat lunak analisis struktur SAP 2000 merupakan dasar dalam perencanaan dan perancangan dan juga sebagai dasar dalam pembuatan gambar kerja, dimana ketika menganalisis sebuah struktur bangunan siswa dapat mengambil keputusan untuk mendesain sebuah bangunan yang kokoh dan hemat. Didalam workshop ini kami lebih memprioritaskan dan mengasah keterampilan para peserta, dengan dimulai dari membaca modul yang kemudian dilanjutkan dengan pemodelan seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Pemodelan 3D Frame

Dari pemodelan yang dibuat, mulai dari mengidentifikasi material yang digunakan kemudian memasukkan sifat mekanis dari setiap material seperti poiso ratio, modulus elastisitas, berat jenis, tegangan eleh, dan tegangan ultimate. Hal terpenting dalam pemodelan adalah pemilihan template yang merupakan setelan bahwa bangunan apa yang akan dirancang. Pada Workshop SAP 2000 ini menggunakan template 3D Frame. Dimana bangunan masih

merupakan bangunan sederhana 2 lantai dengan atap dak beton.

Kegiatan workshop ini berjalan dengan baik dan lancar serta mendapatkan antusiasme yang sangat baik dari pihak SMKN 1 Adiwerna. Dimana setelah selesai acara workshop ini, akan diadakan kerjasama antara SMKN 1 Adiwerna dan Universitas Bima Sakapenta. Kelancaran dan keberhasilan kegiatan ini didukung oleh fasilitas yang diberikan kepada kami. Melalui ruang laboratorium komputer sebagai wadah sehingga peserta dapat hadir tepat waktu dan nyaman dalam menyelesaikan kegiatan ini.

Berdasarkan evaluasi keberhasilan peserta dalam pre – test menunjukkan bahwa hanya 10 peserta (50%) yang mampu kemampuan awal dalam pemodelan dengan perangkat lunak SAP 2000. Sedangkan 10 peserta (50%) lainnya masih belum mampu memahami cara kerja, template dan fungsi tools dari perangkat lunak SAP 2000. Sehingga dari workshop ini menyebutkan bahwa hanya sebagian peserta saja yang bisa memodelkan dengan SAP 2000. Pre – test yang diberikan kepada para peserta untuk mengetahui tingkat pemahaman untuk tahap awal dalam mendesain struktur.

DISKUSI DAN PEMBAHASAN

Dari hasil workshop SAP 2000 terlihat bahwa ada 10 peserta yang masih belum mampu dalam mengoperasikan SAP 2000. Hal ini dikarenakan adanya beberapa peserta yang mengalami human error saat pemodelan sehingga pada saat run analysis tidak bisa memunculkan hasil. Selain itu ada beberapa peserta yang salah dalam mengidentifikasi material hingga elemen struktur yang digunakan, sehingga pemateri langsung memberi arahan terhadap peserta yang mengalami kebingungan dalam pemodelan seperti gambar 4 dan gambar 5 dibawah ini.

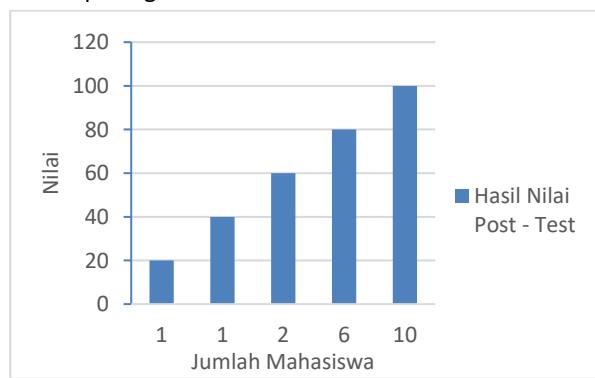


Gambar 4. Pemberian Arahann untuk Peserta



Gambar 5. Menjelaskan Cara Mengidentifikasi Material

Kemudian setelah menyelesaikan pemodelan SAP 2000, kami mengadakan post – test untuk mengetahui tingkat pemahaman dari setiap peserta workshop SAP 2000. Sehingga terdapat grafik nilai post – test dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Grafik Nilai Post Test

Dari hasil pre – test berkaitan dengan langkah awal sebelum dimulainya acara pemodelan, menunjukkan bahwa ada 10 peserta (50%) yang sudah memahami konsep bekerja perangkat lunak SAP 2000. Kemudian ada 10 peserta (50%) yang belum mampu memahami konsep template pemodelan hingga fungsi template.

Dari hasil post – test terdapat evaluasi tingkat pemahaman yang menunjukkan bahwa ada 10 peserta yang telah mampu menganalisis struktur dengan SAP 2000, kemudian ada 8 peserta yang melakukan pemodelan namun tidak sampai tuntas serta ada 2 peserta yang mengalami kesulitan dalam pemodelan dan mengalami kerusakan dalam mengoperasikan program SAP 2000. Dari hasil pre – test dan post – test tersebut, maka rekapitulasi untuk prosentase kenaikan nilai dalam memahami pemodelan yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pre – Test dan Post - Test

No	Nama Siswa	Nilai Pre - Test	Nilai Post -	Kenaikan Nilai Test
1	Nur Azizah	100	100	0

2	Reni Setia Ningrum	40	20	-20
3	Khoerul Barriyah	80	100	20
4	Nur Lira Afni	60	60	0
5	M. Adzan Aulis F.	80	80	0
6	M. Hilmy Surya S	50	60	10
7	M. Sahal Sy	40	40	0
8	M. Ramadhan	80	80	0
9	M. Ezar Ariyanto	60	100	40
10	Oki Bagus Septiwan	50	80	30
11	Nabil Annafi K	80	100	20
12	Muh. Hanung Khairil A	40	100	60
13	Moh. Fakhri Ulil M	40	80	40
14	Mikail Djibrin	60	100	40
15	Qois Muzhofar	90	100	10
16	Saskia Widya Aulina	40	100	60
17	Zuraida Aliyah	40	80	40
18	Nina Mustrianingsih	50	100	50
19	Mike Amalia	100	100	0
20	Ladudi Rizki	40	80	40

. Hal ini disebabkan adanya kemampuan dan keterampilan yang kurang diasah sehingga menyebabkan ketidakterampilan dalam memodelkan struktur bangunan hingga analisis. Kemudian ada 1 peserta (20%) yang mengalami human error, dalam artian peserta sudah menyelesaikan pemodelan akan tetapi ketika dianalisis hasilnya tidak keluar. Hal ini disebabkan masih adanya kesalahan dalam pemodelan. Peserta dengan tingkat pemahaman 20% dengan jumlah 1 peserta dikarenakan adanya kerusakan instalasi perangkat lunak. Sehingga pemodelan tidak bisa dilanjutkan.

Oleh karena itu, workshop ini dapat dikatakan berhasil dalam memberi pemahaman akan pentingnya analisa struktur didalam perencanaan dan perancangan dalam struktur bangunan. Dimana hasil analisis dari perangkat lunak SAP 2000 dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang gambar kerja. Akan tetapi, workshop SAP 2000 ini tidak berhenti sampai acara selesai. Harapan kami para peserta khususnya yang kurang terampil dalam pemodelan struktur bangunan supaya lebih rajin dalam meningkatkan keterampilan dalam pemodelan struktur hingga analisis menggunakan perangkat lunak 2000.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil workshop terdiri dari hasil pre – test dan post test. Oleh karena itu dari hasil pre – test menyebutkan hanya ada sedikit peserta yang tidak dapat menyelesaikan pemodelan karena kurang terampilnya peserta dalam memodelkan, kemudian terjadinya human error sehingga perlu dipersiapkan betul sebelum kegiatan workshop berjalan. Sedangkan dari hasil post – test menyebutkan mayoritas peserta dapat memodelkan hingga menganalisis struktur bangunan dengan perangkat lunak SAP2000. Kemudian untuk hasil post – test menunjukkan adanya penambahan keterampilan dalam menggunakan itudiperoleh kesimpulan bahwa terdapat adanya tingkat kemampuan dan keterampilan selama pemodelan bangunan dengan SAP 2000. Dapat dilihat dari perbandingan hasil pre – test dan post – test yang menunjukkan bahwa terjadi kenaikan dalam pemahaman dalam penggunaan perangkat lunak SAP 2000 dari 50% naik menjadi 80%. Jadi ada perubahan yaitu dari kurang menjadi lebih baik. Selain itu, juga ada faktor – faktor yang mendukung dalam kegiatan workshop 2000 yaitu minat dan antusiasme peserta yang tinggi untuk menyelesaikan workshop SAP 2000 serta pemahaman – pemahaman konsep penggunaan perangkat lunak SAP 2000 melalui modul berisi tutorial yang sudah dibagikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak SMKN 1 Adiwerna yang telah menyambut kegiatan Workshop SAP 2000 dalam Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Bima Sakapenta sehingga kegiatan ini berjalan dengan lancar. Terimakasih juga kepada para rekan dosen Universitas Bima Sakapenta sebagai pemateri dalam kegiatan ini. Sehingga tujuan yang kami harapkan dapat tersampaikan untuk mempersiapkan generasi muda dalam menghadapi Era Konstruksi Digital. Serta tidak lupa kami mengucapkan terimakasih kepada Ketua LPPM yang mendukung berjalannya Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Mudah – mudahan segala kegiatan yang kami lakukan menjadi amal ibadah jariyah dan mendapat ridho dari Allah S.W.T.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Sulistianingrum, E. Murtinugraha, and Daryati, "Tantangan dan Peluang di Industri Konstruksi melalui Pendidikan Teknik Bangunan," *Pros. Semin. Pendidik. Kejuru. dan Tek. Sipil*, vol. 1, pp. 56–63, 2023.
- [2] R. F. Pohan and M. R. Rambe, "Workshop Penerapan SAP2000 Untuk Konsultan Perencana Di Kabupaten Padang Lawas Utara," *Fordicate*, vol. 2, no. 2, pp. 86–92, 2023, doi: 10.35957/fordicate.v2i2.3835.
- [3] N. H. Crista, T. Widorini, and B. Purnijanto, "Pelatihan Sap 2000 V14 Untuk Konsultan Perencanaan Dan Mahasiswa Teknik Sipil Upgris Dan Unisnu," *Bangun Rekaprima*, vol. 8, no. 1, p. 91, 2022, doi: 10.32497/bangunrekaprima.v8i1.3552.
- [4] D. D. S. Fansuri, Anita Intan N.D, "Peningkatan Kualitas SDM dalam Dunia Konstruksi yang Tertuang pada Aplikasi SAP 2000," *Abdiraja*, vol. 6, no. 1, pp. 21–26, 2023.
- [5] S. W. Megasari, Z. Zainuri, and F. Lubis, "Pelatihan Peningkatan Kompetensi Siswa SMK Taruna dalam Perancangan Struktur Bangunan Menggunakan Program SAP2000," *FLEKSIBEL J. Pengabdi. Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 198–208, 2024.
- [6] C. N. Asyifa, Y. Idris, Z. Amalia, and Y. Darma, "Pelatihan dan Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Perhitungan Struktur Gedung (SAP2000)," vol. 02, no. 02, pp. 149–158, 2024.
- [7] K. Dwi Handayani, Andang Widjaya, Ninik Wahju Hidajati, and Yogie Risdianto, "Pelatihan Perhitungan Struktur Sap2000 Untuk Menunjang Mata Pelajaran Statika Bagi Guru Mgmp Kota Mojokerto Dan Sekitarnya," *J. Penamas Adi Buana*, vol. 7, no. 01, pp. 36–49, 2023, doi: 10.36456/penamas.vol7.no01.a7223.
- [8] Pradya Arhain Darlestio, "Penerapan Software Analisis Struktur Untuk Membantu Pemahaman Dalam Mempelajari Mata Kuliah Mekanika Teknik DI SI Pendidikan Teknik Bangunan," vol. 3, no. 5, pp. 1–6, 2025.
- [9] M. Imaduddin, B. Sabariman, N. Aritonang, A. Wardhono, and E. Rahmadyanti, "Pelatihan Aplikasi SAP2000 Untuk Meningkatkan Kemampuan Dalam Penyelesaian Problem Mekanika Teknik Bagi Siswa SMKN 2 Surabaya," *Semer. J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 02, pp. 127–136, 2024, doi: 10.55499/semeru.v1i02.1160.
- [10] R. S. Irsadi, "Pelatihan Desain dan Pemodelan Bangunan Rumah 2 Lantai Menggunakan Program SAP 2000 di Jurusan Desain Pemodelan Informasi Bangunan (DPIB) SMK PGRI 1 Gresik Rezki.setya@umg.ac.id," pp. 117–125, 2021.
- [11] E. A. Anjani, D. Irawan, C. Aditya, and A. Halim, "Optimasi Struktur Bangunan Bertingkat Lima Dengan SAP2000 (Studi Kasus Rumah Sakit Sosodoro DjatiKoesoemo Bojonegoro)," vol. 4, no. 2, pp. 101–109, 2025.

PELATIHAN DIGITALISASI DATA UNTUK MEWUJUDKAN TATA KELOLA MASJID YANG TRANSPARAN DAN EFEKTIF: STUDI KASUS MASJID AL-IKHLAS KLATEN

Robi Wariyanto Abdullah

Program Studi Teknologi Informasi
STMIK AMIKOM Surakarta
robiwa@dosen.amikomsolo.ac.id

Miftakhurrokmat

Program Studi Teknologi Informasi
STMIK AMIKOM Surakarta
miftakhurrokhmat@gmail.com

Lilik Sugiarto

Program Studi Informatika
STMIK AMIKOM Surakarta
Lilik@dosen.amikomsolo.ac.id

Nurhidayanto

Program Studi Teknologi Informasi
STMIK AMIKOM Surakarta
masguruantok@gmail.com

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 29 September 2025
Naskah direvisi 28 November 2025
Naskah diterima 1 Desember 2025

ABSTRAK

Masjid Al-Ikhlas Klaten menghadapi permasalahan dalam pengelolaan administrasi dan keuangan, seperti keterbatasan akses informasi, rendahnya transparansi, serta tingginya risiko kesalahan pencatatan. Keterbatasan akses informasi dan pencatatan keuangan manual menimbulkan tantangan transparansi dan risiko kesalahan data. Untuk mengatasi kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini menawarkan solusi berupa digitalisasi data administrasi dan keuangan melalui pelatihan penggunaan sistem informasi masjid. Metode yang digunakan meliputi identifikasi kebutuhan mitra, sosialisasi konsep digitalisasi, pelatihan teknis dengan pendekatan partisipatif yang dilengkapi uji coba sistem digital, serta pendampingan implementasi pada pengurus dan jamaah. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu mengoperasikan sistem pencatatan keuangan dan jadwal kegiatan secara digital, memahami pentingnya transparansi, serta mengusulkan pengembangan fitur tambahan seperti pencatatan inventaris. Berdasarkan hasil evaluasi, pelatihan diikuti oleh 25 peserta dan memperoleh skor rata-rata 4,1–4,7 dari skala 5, yang menunjukkan peningkatan kompetensi peserta secara signifikan. Pelatihan ini memberikan dampak positif bagi mitra, yaitu meningkatnya kemampuan pengelolaan administrasi secara akuntabel dan terbukanya peluang replikasi sistem pada masjid lain. Program ini meningkatkan keterampilan pengurus dalam mengoperasikan sistem digital, memperkuat akuntabilitas, dan mendorong replikasi ke masjid lain. Pengembangan lebih lanjut tetap diperlukan untuk menyesuaikan fitur dengan kebutuhan pengguna.

KATA KUNCI: Akuntabilitas, Digitalisasi data, Pelatihan, Sistem informasi masjid, Transparansi

PENDAHULUAN

Peran Masjid Al-Ikhlas yang terletak di Jayan rt 09/rw 03 Juwiring Klaten Selain sebagai tempat ibadah salah satunya yaitu sebagai tempat kegiatan dan sosial bagi masyarakat sekitar, namun dalam hal pengelolaan informasi dan administrasi terkadang masih menjadi penghambat efektifitas dan transparansi operasional masjid. Berdasarkan hasil diskusi dan observasi lapangan, pengurus menyampaikan bahwa pencatatan keuangan masih dilakukan menggunakan buku tulis, laporan kegiatan tidak terdokumentasi dengan rapi, dan informasi kegiatan sering terlambat tersampaikan kepada jamaah. Kondisi ini menyebabkan keterbatasan akses informasi, rendahnya transparansi, serta meningkatnya risiko kesalahan pencatatan sehingga diperlukan solusi berbasis digital untuk memperbaiki tata kelola.

Kondisi pengelolaan manual pada Masjid Al-Ikhlas memperlihatkan ketergantungan tinggi pada satu atau dua pengurus, sehingga rawan terjadi kesalahan, kehilangan data, dan kesulitan dalam

pelaporan. Keterbatasan ini juga berdampak pada akses informasi jamaah yang menjadi tidak merata dan kurang cepat. Oleh karena itu, penerapan sistem digital menjadi kebutuhan mendesak untuk menghadirkan pengelolaan yang transparan, efisien, dan dapat diakses dengan lebih luas.

Sementara itu, inovasi transformasi digital pengelolaan data hewan kurban berbasis web di Masjid Baiturrahman telah berhasil menyederhanakan proses manajemen data dan pelaporan yang lebih terstruktur dan efisien [1]. Penelitian dalam penerapan digitalisasi data dalam organisasi keagamaan dapat meningkatkan jumlah partisipasi jamaah dan dapat memperkuat akuntabilitas dan transparansi pengelolaan dana keuangan organisasi [2].

Dalam pengabdian ini digunakan metode pelatihan partisipatif, di mana pengurus masjid dilibatkan secara langsung dalam pemanfaatan teknologi untuk praktik digitalisasi data menggunakan

aplikasi management keuangan yang sudah dibuat sesuai dengan kebutuhan pengurus masjid [3]. Pendekatan ini dirancang agar pengurus mampu menguasai penggunaan teknologi secara mandiri dan menerapkannya dalam operasional harian Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya keterampilan pengurus masjid dalam menggunakan teknologi digital, terciptanya sistem pencatatan yang transparan, serta tersedianya data yang mudah diakses dan berkelanjutan untuk mendukung tata kelola masjid yang akuntabel [4]. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan keterampilan pengurus masjid dalam mengelola data keuangan dan kegiatan secara digital untuk menciptakan tata kelola yang transparan, efektif, dan berkelanjutan

Meskipun sudah banyak bentuk digitalisasi sistem masjid, ulasan tentang pelatihan khusus digitalisasi data masjid sebagai upaya pendampingan langsung terhadap pengurus dan optimalisasi tata kelola masih sangat terbatas. Oleh karena itu, pengabdian ini secara khusus difokuskan pada pendampingan intensif kepada pengurus Masjid Al-Ikhlas agar mampu mengelola data keuangan dan kegiatan secara digital, akurat, dan transparan, sekaligus memahami manfaat serta potensi risiko penggunaan teknologi.

Kegiatan pengabdian ini memiliki relevansi kuat dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya pada aspek pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menjawab kebutuhan mitra. Keterlibatan dosen dan mahasiswa dalam kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi praktis bagi pengurus masjid, tetapi juga memperkaya kontribusi akademik dalam pengembangan digitalisasi tata kelola masjid

Tujuan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pengurus Masjid Al-Ikhlas Klaten dalam mengelola administrasi, keuangan, dan informasi kegiatan secara digital melalui pelatihan dan pendampingan penggunaan sistem informasi masjid agar tercipta pengelolaan keuangan yang transparan serta meningkatkan keterampilan pengurus masjid dalam mengelola data keuangan dan kegiatan secara digital untuk menciptakan tata kelola yang transparan, efektif, dan berkelanjutan

TINJAUAN PUSTAKA

Pengabdian yang dilakukan oleh Miftahuddin dkk tentang transformasi digital dalam pengelolaan wakaf uang menggambarkan bahwa sebanyak 75,86% belum mengetahui wakaf uang secara tidak langsung, dan 79,31% fasilitas apa saja yang bisa digunakan untuk penyaluran wakaf, menunjukkan bahwa Meskipun teknologi digital telah tersedia, banyak masyarakat yang belum memahami penggunaannya dalam pengelolaan dana keagamaan [5] Selain dalam

pengelolaan wakaf uang , pelatihan digitalisasi data juga diperlukan dalam pengelolaan zakat, infak ,sedekah untuk mempermudah dalam proses pelaporan [6]. Studi kasus di Sedanau menunjukkan bahwa mayoritas responden (terutama generasi muda) masih memiliki pemahaman terbatas terkait sistem wakaf uang digital. Oleh karena itu, edukasi dan sosialisasi dan pelatihan tentang digitalisasi data menjadi langkah penting dalam implementasi sistem digital terutama untuk mewujudkan management wakaf yang produktif [7]. Selain itu, pemantauan rutin terhadap penggunaan fitur, seperti pencatatan transaksi dan unggahan bukti pembayaran, menjadi bagian penting untuk menjaga transparansi dan mencegah potensi kesalahan pencatatan, sebagaimana disarankan oleh penelitian terkait tata kelola digital masjid [8].

Studi [9] menunjukkan bahwa konsep *digital mosque* mendorong komunitas Muslim untuk memanfaatkan platform digital dalam pengelolaan kegiatan dan komunikasi guna menjawab kebutuhan jamaah modern. Pada konteks lokal, [10] merancang Sistem Informasi Manajemen Masjid (SIM2) untuk mempermudah laporan keuangan dan distribusi informasi kegiatan. Penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan sistem berbasis web mampu mengurangi kesalahan pencatatan dan mempercepat proses administrasi masjid

Digitalisasi dalam tata kelola masjid menjadi kebutuhan penting untuk meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efektivitas layanan kepada jamaah. Berbagai penelitian terbaru menunjukkan bahwa transformasi digital pada institusi keagamaan mampu memperbaiki manajemen data dan meningkatkan kepercayaan publik. [1] menjelaskan bahwa sistem digital berbasis web dapat menyederhanakan pengelolaan data masjid, khususnya pada pencatatan hewan kurban yang sebelumnya dilakukan secara manual, serta meningkatkan ketepatan dan akurasi informasi.

Pengelolaan data masjid yang masih dilakukan secara manual tidak hanya menghambat transparansi dan akses informasi, tetapi juga menimbulkan ketergantungan pada satu pengurus tertentu, sehingga rawan terjadi kesalahan pencatatan maupun kehilangan data, pengabdian masyarakat dimetro yang mengembangkan website dapat membuktikan dalam meningkatkan dan memberikan kemudahan dalam mengakses informasi , penumuman dan donasi online [11]. Selain itu, digitalisasi sistem informasi manajemen masjid modern menunjukkan bahwa transformasi sistem berbasis digital dapat memperbaiki pengelolaan operasional masjid [12].

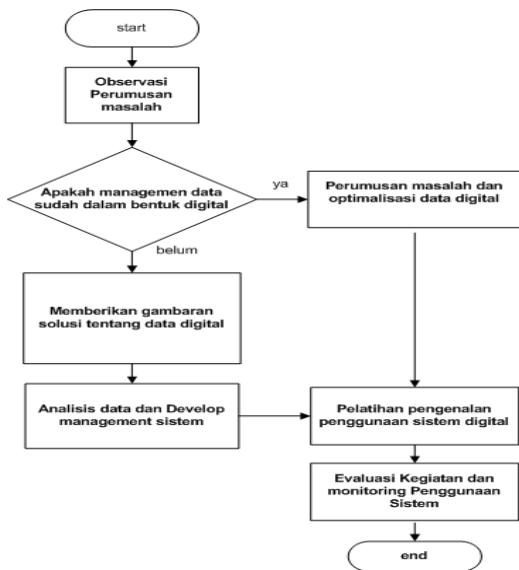
Pada konteks organisasi keagamaan, digitalisasi tidak hanya berkaitan dengan adopsi teknologi, tetapi juga meningkatkan partisipasi jamaah [2] menegaskan bahwa digitalisasi berbasis partisipasi jamaah mampu

memperkuat rasa memiliki dan meningkatkan efektivitas tata kelola organisasi keagamaan. Hal ini relevan diterapkan pada masjid yang membutuhkan kepercayaan publik dalam pengelolaan keuangan dan kegiatan, Selain itu, [13] menunjukkan bahwa digitalisasi website masjid dapat memperluas akses informasi jamaah mengenai kegiatan, donasi, dan operasional masjid sehingga meningkatkan keterlibatan dan akuntabilitas. Peningkatan kompetensi sumber daya manusia (SDM) juga menjadi faktor kunci keberhasilan transformasi digital [4], menegaskan bahwa pelatihan partisipatif yang menekankan praktik langsung efektif untuk meningkatkan kesiapan pengurus dalam mengoperasikan berbagai aplikasi digital, termasuk sistem informasi masjid.

Berbagai kajian tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi masjid bukan hanya solusi teknologi, tetapi juga pendekatan komprehensif yang mencakup tata kelola, peningkatan kompetensi pengurus, transparansi keuangan, dan penyediaan informasi bagi masyarakat. Literatur ini memperkuat landasan akademik kegiatan pengabdian di Masjid Al-Ikhlas Klaten, terutama dalam upaya mewujudkan tata kelola masjid yang transparan, efektif, dan akuntabel melalui pemanfaatan sistem digital.

METODE

Metode yang digunakan dalam melaksanakan pengabdian digunakan metode kerangka penyelesaian masalah dengan pelatihan partisipasi yang diikuti 25 orang dengan menggunakan media pelatihan yang digunakan yaitu handphone masing-masing, metode penelitian digambarkan pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Kerangka Penyelesaian Masalah

Tahap dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di masjid Al-Ikhlas Klaten diantaranya yaitu :

a) **Observasi dan perumusan masalah.** pada tahap ini tim pengabdian melakukan observasi permasalahan yang terjadi dilapangan untuk mengetahui beberapa masalah yang terjadi di masjid Al-Ikhlas . Pada tahap ini tim pengabdian mengumpulkan beberapa data yang diperlukan untuk memberikan solusi terbaik dalam digitalisasi data untuk management data masjid Al-Ikhlas terutama dalam hal data keuangan dan kegiatan masjid agar terlihat transparan dengan masyarakat sekitar [14], salah satunya yaitu dengan pemanfaatan system digitalisasi data masjid [12] dengan melakukan wawancara dengan pengurus masjid.

b) **Analisis Data dan Develop Management Sistem,** Masjid Al-ikhlas belum menerapkan digitalisasi data terutama dalam hal keuangan dan kegiatan masjid maka tim pengabdian akan memberikan gambaran tentang kemudahan dan keuntungan jika dilakukan digitalisasi data dengan menyediakan , menganalisa kebutuhan dan mengembangkan system management masjid sesuai dengan permasalahan dan kebutuhan yang diperlukan [15].

c) **Pelatihan Pengenalan penggunaan sistem Digital .** Setelah dilakukan analisis data dan develop system management masjid maka tim pengabdian perlu mensosialisasikan dan mengadakan pelatihan terhadap penggunaan system tersebut agar output yang didapat sesuai dengan yang diharapkan .untuk pengurus masjid maupun masyarakat sekitar agar mengetahui bahwa data dan informasi terkait kegiatan dan operasional masjid Al-Ikhlas dapat diakses lebih mudah dengan memanfaatkan digitalisasi data yang dilakukan [4]. Hasil pelatihan partisipasi pada pemanfaatan system digital dapat meningkatkan penggunaan teknologi dan memperkuat transparasi dalam managemen tata kelola disuatu organisasi sosial maupun keagamaan [16].

d) **Evaluasi kegiatan dan monitoring penggunaan sistem .** Tahap evaluasi dan monitoring dilakukan untuk memastikan efektivitas pelatihan serta keberlanjutan penggunaan sistem digital oleh pengurus Masjid Al-Ikhlas. Evaluasi pelatihan dilaksanakan melalui observasi selama kegiatan dan penyebaran kuesioner kepada peserta untuk menilai pemahaman materi serta kemudahan penggunaan sistem. Pendekatan evaluasi berbasis partisipasi ini sejalan dengan temuan bahwa implementasi sistem informasi digital di lingkungan masjid mampu meningkatkan kompetensi pengurus secara signifikan apabila disertai pelatihan terstruktur [17]. Monitoring dilakukan setelah pelatihan melalui komunikasi rutin dengan pengurus dan pengecekan langsung terhadap data yang diinput ke dalam sistem. Monitoring bertujuan memastikan bahwa sistem benar-benar digunakan dalam pencatatan keuangan dan kegiatan masjid. Praktik monitoring ini penting karena

pendampingan berkelanjutan terbukti meningkatkan efektivitas pemanfaatan sistem digital dalam organisasi keagamaan [18]. Apabila selama proses monitoring ditemukan kendala teknis atau kesalahan implementasi, tim memberikan pendampingan lanjutan guna memastikan penggunaan sistem berjalan optimal. Pendekatan ini selaras dengan konsep pembinaan digital keagamaan yang menekankan bahwa keberhasilan adopsi teknologi tidak hanya bergantung pada pelatihan awal, tetapi juga pada dukungan lanjutan bagi pengguna

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan Hasil kegiatan yang diperoleh dalam pengabdian masyarakat di masjid Al-ikhlas Klaten dalam pelatihan digitalisasi data diantaranya yaitu :

1. Observasi Pengambilan Data

Tahap awal dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu observasi dan pengumpulan data yang dilakukan pada tanggal 5 maret 2025. Hasil observasi dilakukan dengan melakukan wawancara langsung dengan takmir masjid ditunjukkan pada gambar 2 .Hasil yang diperolah menunjukkan bahwa pengelolaan data masih dilakukan secara manual, terutama pada pencatatan keuangan dan penyampaian informasi kegiatan. Kondisi ini menyebabkan keterbatasan transparansi dan akses data bagi jamaah. Temuan lapangan ini mengonfirmasi perlunya penerapan sistem digital karena metode manual terbukti rentan kesalahan, sulit diarsipkan, serta tidak efektif untuk kebutuhan pelaporan. Hal serupa juga ditemukan pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa digitalisasi dapat meningkatkan akurasi dan keterbukaan data masjid



Gambar 2. Koordinasi Tindak Lanjut dari Hasil Observasi

Data yang diperoleh yaitu data transaksi masuk dan keluar keuangan, sumber dana keuangan , kategori kegiatan, jadwal kegiatan dan pengguna atau wewenang yang mengurus administrasi tersebut diantaranya bendahara , dan admin. Data yang diperoleh dapat diigunakan sebagai bahan dasar dalam menentukan kebutuhan dalam pengembangan system management masjid tersebut

2. Analisis Pengembangan Dan Pengujian Management Sistem Masjid

Hasil pengembangan sistem manajemen masjid ditunjukkan melalui beberapa fitur utama yang

berhasil diimplementasikan dan diuji Gambar 4 menunjukkan informasi data transaksi.sistem mampu mencatat secara detail setiap pemasukan dan pengeluaran. Informasi yang ditampilkan meliputi kategori transaksi, jenis transaksi (pemasukan/ pengeluaran), deskripsi, nominal, tanggal, hingga bukti pembayaran dalam bentuk file gambar. Pada data transaksi juga terdapat fitur untuk edit dan hapus yang digunakan untuk memanagement data jika terjadi kesalaan data dan menghapus data jika data tidak diperlukan

Dari sisi pengembangan sistem, [19] melalui studi kasus pada Masjid Darul Amal merancang dan menguji sistem manajemen masjid berbasis web yang mencakup fitur keuangan, dokumentasi kegiatan, dan pengelolaan inventaris. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan adopsi sistem digital sangat ditentukan oleh kesiapan fitur serta kemampuan pengguna. Komponen SDM menjadi salah satu faktor kunci, sebagaimana ditegaskan [20] yang menemukan bahwa pelatihan partisipatif efektif meningkatkan kompetensi pengurus dalam menggunakan aplikasi digital



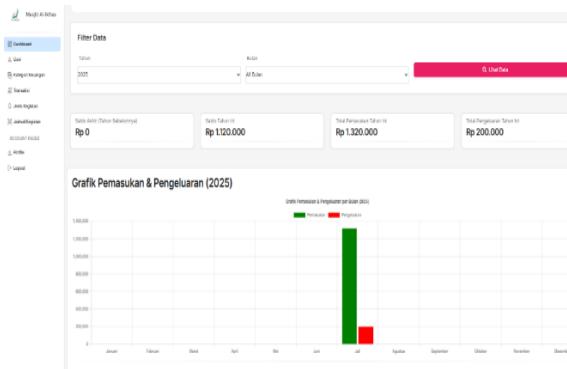
Gambar 3. Koordinasi Pengembangan Sistem

Daftar Transaksi Keuangan							
No	Kategori	Jenis Transaksi	Deskripsi	Nominal	Tanggal	Bukti Pembayaran	Aksi
1	infaq subuh berkah	PEMASUKAN	Infaq dari subuh berkah	1200000	22 Jul 2025		<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
2	pengeluaran rutin	PENGELUARAN	sarapan	200000	26 Jul 2025		<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
3	infaq Jumat	PEMASUKAN	infaq jumat pon	120000	25 Jul 2025		<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

Gambar 4. Data Transaksi Keuangan Masjid

Sedangkan gambar 5 merupakan form yang diigunakan untuk menginputkan data transaksi baru baik pemasukan maupun pengeluaran, dimana data yang berhasil tersimpan akan masuk kedalam tabel transaksi yang akan ditampilkan seperti pada gambar 4.

Gambar 5. form Transaksi Keuangan Masjid



Gambar 6. dashboard sistem keuangan masjid Al-ikhlas

Halaman dashboard sistem managemen keuangan masjid terlihat seperti pada gambar 6. Pada halaman tersebut digunakan sebagai wadah informasi untuk memantau keuangan dan kegiatan yang dapat diakses oleh semua pengguna sistem sehingga dapat mewujudkan transparansi terutama dibagian data keuangan masjid Al-ikhlas Klaten. Pada halaman tersebut kita bisa melihat juga grafik pemasukan dan pengeluaran disetiap bulannya dan dapat melihat detail transaksi digunakan untuk apa saja. Selain itu data kegiatan masjid dapat diakses juga seara online sehingga dapat memperluas jangauan dan mudahnya mendapatkan informasi kegiatan masjid tersebut.

3. Pelatihan Penggunaan Sistem

Pelatihan digitalisasi data Masjid Al-Ikhlas Klaten telah dilaksanakan dengan tujuan utama untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan takmir masjid, warga setempat, serta jamaah dalam mengelola data keuangan dan kegiatan masjid secara digital, transparan, dan efektif. Kegiatan dilaksanakan pada hari sabtu pada tanggal 26 Juli 2025, diikuti sebanyak 25 peserta dengan menggunakan media pelatihan berupa handphone adroid .Kegiatan pelatihan ini memfokuskan pada dua aspek utama, yaitu Manajemen Keuangan Masjid dan penjadwalan Kegiatan Masjid. Dalam pelatihan tersebut peserta dapat aktif berpartisipasi untuk praktek secara langsung yang didampingi dari team pelaksana pengabdian dalam mengikuti langkah-langkah mengoperasikan sistem yang sudah dibuat, melalui handphone maupun laptop.



Gambar 7. Sosialisasi dan Pelatihan Digitalisasi Data masjid

Gambar 7 merupakan proses kegiatan sosialisasi dan pelatihan penggunaan sistem management keuangan, dimana dalam kegiatan tersebut tim pengabdian mensosialisasikan terlebih dahulu tentang penggunaan teknologi dan dampak positif dan negatif dari pemanfaatan teknologi dan digitsasi data guna mewujudkan transparasi data dan kemudahan dalam mengakses informasi, kemudian setelah memberikan pengetahuan tersebut , tim pengabdian memberikan pelatihan penggunaan sistem yang sudah berhasil dikembangkan yang langsung diikuti oleh peserta terutama pengurus takmir yang memiliki tanggung jawab dalam mengelola data masjid tersebut.

4. Evaluasi

Hasil skenario pengujian sistem pada table 1 menunjukkan bahwa form transaksi keuangan dan form jadwal kegiatan pada sistem management masjid telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Pada form transaksi sistem mampu mencatat dan menyimpan data ketika pengguna mengisi data dengan lengkap dan sistem mampu memberikan validasi peringatan kesalahan ketika pengguna tidak mengisi form yang diwajibkan untuk diisi.

Tabel 1. Hasil Pengujian Form transaksi Keuangan

Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Status
1. Memilih jenis transaksi, memberikan keterangan transaksi, memasukan nilai nominal uang, tanggal, bukti pembayaran dan kategori	Tercatat dengan baik pada form transaksi keuangan	Berhasil
2. Tekan tombol simpan	Data transaksi keuangan tersimpan	Berhasil
3. Kosongkan nilai nominal uang, kategori tidak dipilih	Sistem akan memberikan keterangan	Berhasil

4. Tekan tombol simpan	Data tidak tersimpan karena ada data yang wajib diisi tapi dikosongkan	Berhasil	4. Tekan tombol simpan
			keterangan data yang wajib diisi Data tidak tersimpan karena ada data yang wajib diisi tapi dikosongkan Berhasil

Begitu juga pada scenario yang ditunjukkan pada tabel 2 untuk menguji sistem pada form jadwal kegiatan, hasil menunjukkan bahwa data kegiatan dapat tersimpan dengan benar jika semua form yang diwajibkan diisi lengkap oleh pengguna sistem dan akan memberikan validasi peringatan ketika ada kesalahan dalam pengisian form tersebut. secara keseluruhan pengujian tersebut sudah membuktikan bahwa sistem telah memiliki mekanisme input dan validasi yang baik dalam pengelolaan keuangan serta kegiatan masjid yang lebih terstruktur, akurat dan lebih transparasi dalam memberikan informasi.

Secara akademis, evaluasi ini menunjukkan bahwa pelatihan berdampak nyata pada peningkatan kemampuan peserta dalam hal literasi digital, pengelolaan data keuangan, serta pemahaman terhadap manfaat sistem digital bagi akuntabilitas masjid. Hasil evaluasi juga relevan dengan penelitian lain yang menekankan bahwa keberhasilan pelatihan digital diukur dari peningkatan pemahaman dan kesiapan pengguna dalam mengoperasikan teknologi secara mandiri [8]. [10] menegaskan bahwa evaluasi sistem manajemen masjid perlu mencakup aspek kejelasan fitur, keandalan informasi, dan kemampuan sistem dalam mendukung proses administrasi secara efektif. Evaluasi sistem digital di lingkungan masjid juga perlu memperhatikan aspek akuntabilitas dan transparansi. [14] menjelaskan bahwa penerapan sistem digital akan berdampak signifikan apabila didukung oleh proses evaluasi rutin melalui monitoring input data, pemanfaatan fitur, dan konsistensi penggunaan sistem oleh pengurus

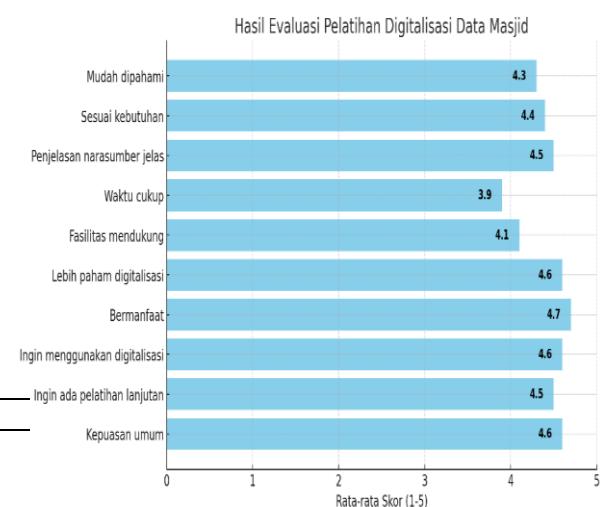
Tabel 2. Hasil Pengujian Form jadwal kegiatan

Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Status
1. Memasukan data nama kegiatan, deskripsi kegiatan, tanggal, waktu, dan browser kegiatan	Tercatat dengan baik pada form jadwal kegiatan	Berhasil
2. Tekan tombol simpan	Data transaksi jadwal kegiatan berhasil disimpan	Berhasil
3. Kosongkan nama, tanggal dan waktu	Sistem akan memberikan	Berhasil

Berdasarkan hasil evaluasi yang ditunjukkan pada tabel 3 dan gambar 7, data menunjukkan perolehan rata-rata skor antara 4.1 hingga 4.7 dari penilaian 1-5 dengan peserta 25 peserta. Hal ini membuktikan bahwa pelatihan digitalisasi data dimasjid Al-Ikhlas Klaten mendapatkan penilaian sangat baik peserta yang ikut hadir dalam pelatihan tersebut nilai yang terendah didapat pada aspek waktu pelatihan dan fasilitas yang mendapatkan 4.1 yang masih tergolong cukup baik akan tetapi perlu ditingkatkan untuk pelatihan berikutnya, secara keseluruhan pelatihan dinilai sukses dan memberikan dampak yang positif bagi peserta.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Pelatihan

Pertanyaan	Nilai rata-rata	Kesimpulan
1. Mudah dipahami	4.3	Sangat baik
2. Sesuai kebutuhan	4.4	Sangat baik
3. Penjelasan jelas	4.5	Sangat baik
4. Waktu cukup	3.9	Baik



Gambar 7. Grafik Evaluasi Pelatihan Digitalisasi data Masjid

Hasil kuisioner dari pertanyaan terbuka untuk peserta untuk saran dari pelatihan yang diadakan, rata-rata peserta merasakan materi yang mudah dipahami, dan peserta merasa dalam pelatihan waktu yang sekiranya cukup singkat untuk dapat ditingkatkan dan untuk sistem management masjidnya peserta

menginginkan untuk ditambahkan fitur untuk mengelola data inventaris masjid.

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat melalui pelatihan digitalisasi data di Masjid Al-Ikhlas Klaten berhasil meningkatkan pemahaman pengurus dan jamaah mengenai pentingnya tata kelola berbasis teknologi digital. Pelatihan ini mendorong peralihan dari sistem administrasi dan keuangan manual menuju pengelolaan digital yang lebih transparan, rapi, dan mudah diakses. Peningkatan tersebut terlihat dari kemampuan peserta dalam mengoperasikan sistem pencatatan keuangan dan informasi kegiatan secara mandiri, sehingga akuntabilitas masjid menjadi lebih kuat melalui proses pencatatan yang terstruktur dan minim kesalahan.

Sebelum pelatihan, sistem administrasi dan keuangan masih dilakukan secara manual sehingga kurang transparan, sulit diakses, dan berpotensi menimbulkan kesalahan. Setelah pelatihan, peserta menunjukkan peningkatan pemahaman terkait penggunaan sistem digital untuk pengelolaan data keuangan[21], kegiatan, dan informasi masjid.

Sebagai tindak lanjut, disarankan agar pengurus menunjuk admin khusus untuk pemeliharaan dan pembaruan data, serta melakukan pembaruan sistem secara berkala. Pengembangan tambahan seperti fitur inventaris, manajemen donasi, dan integrasi dengan media informasi masjid juga direkomendasikan untuk meningkatkan manfaat sistem di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tim pengabdian sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) STMIK Amikom Surakarta yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan ini. Tim pengabdian juga berterima kasih kepada pengurus dan jamaah Masjid Al-Ikhlas Jayan, Juwiring, Klaten yang telah memberikan kesempatan, kerja sama, dan partisipasi aktif sehingga kegiatan pelatihan digitalisasi data ini dapat terlaksana dengan baik. Tidak lupa tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada seluruh tim pelaksana dan mahasiswa yang turut membantu dalam proses pendampingan dan dokumentasi, sehingga kegiatan pengabdian ini berjalan lancar. Semoga hasil dari kegiatan ini dapat memberikan manfaat nyata dalam peningkatan dan transparasi tata kelola administrasi keuangan , kegiatan pengelolaan data secara digital .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. A. Azzahra And A. Wicaksono, "Transformasi Digital Dalam Pengelolaan Data Hewan Kurban Berbasis Web Di Masjid Baiturrahman," *J. Sains Dan Teknol.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 45–54, 2024, Doi: 10.58169/Saintek.V3i1.542.
- [2] N. Hasanah And M. Ramdhani, "Digitalisasi Tata Kelola Organisasi Keagamaan Berbasis Partisipasi Jamaah," *J. Manaj. Dakwah*, Vol. 8, No. 2, Pp. 101–115, 2023, Doi: 10.21009/Jmd.2023.08207.
- [3] A. Karim, B. Bangun, S. Prayetno, And M. Afrendi, "Optimalisasi Pelatihan Transparansi Keuangan Masjid Melalui Implementasi Aplikasi Kas Digital," *Jpm J. Pengabdi. Masy.*, Vol. 6, No. 1, P., 2022, Doi: 10.47065/Jpm.V6i1.2448.
- [4] S. Murdowo, F. N. Khasanah, And W. Arifin, "Pelatihan Pengenalan Teknologi Digital Bagi Pengelola Masjid, Kecamatan Gajahmungkur Semarang," *J. Pengabdi. Kpd. Masy. Ubj*, Vol. 8, No. 1, Pp. 85–92, 2025, Doi: 10.31599/063gtk51.
- [5] Miftahuddin, M. Herliyanto, And O. M. I. Adam, "Transformasi Digital Dalam Pengelolaan Wakaf Uang (Pelatihan Untuk Kaum Muda Sedanau, Natuna, Kepulauan Riau)," *Hawa J. Pemberdaya. Dan Pengabdi. Masy.*, Vol. 1, No. 2, Pp. 74–81, 2023, Doi: [Https://Doi.Org/10.69745/Hawajppm.V1i2.34](https://doi.org/10.69745/Hawajppm.V1i2.34).
- [6] M. W. Pratiwi, J. Lucyanda, B. I. Santoso, D. Rudianto, D. A. Nurdini, And R. Karlina, "Pelatihan Dan Implementasi Pelaporan Keuangan Zakat, Infak, Dan Sedekah Berbasis Digital Di Masjid Jami Al-Mujahidin Bintara Bekasi Barat," *Indones. J. Soc. Responsib.*, Vol. 4, No. 01, Pp. 15–27, 2022, Doi: 10.36782/Ijsr.V4i01.110.
- [7] A. A. R. Rifan, Pribawa E Pantas, Miftah Khilmi Hidayatulloh, And Muhammad Shulthoni, "Pelatihan Manajemen Wakaf Produktif Pada Nadzir Di Lingkungan Pimpinan Daerah Muhammadiyah (Pdm) Kulon Progo," *J. Pengabdi. Multidisiplin*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–5, 2024, Doi: 10.51214/00202404799000.
- [8] M. Sholik, A. Muzakki, And A. Y. Wicaksono, "Pengembangan Kualitas Konten Informasi Display Masjid Berbasis Web," *Abdikan J. Pengabdi. Masy. Bid. Sains Dan Teknol.*, Vol. 2, No. 3, 2023, Doi: 10.55123/Abdikan.V2i3.2404.
- [9] S. Tabti, "Digital Mosque: Muslim Communities In Germany And Their Digital Strategies In The Covid-19 Pandemic," *J. Muslims Eur.*, Vol. 11, No. 3, Pp. 333–353, 2022, Doi: 10.1163/22117954-Bja10072.
- [10] J. Pefriand, L. Kamalmalik, A. Prasetyo, And M. Raharjo, "Design A Mosque Management Information System (Sim2) To Facilitate The Management Of Reports And Activity Information," *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 106–116, 2023, Doi: 10.5236/Jisicom.V7i1.1097.
- [11] A. Oktaviani And T. A. Puspito, "Pengabdian Masyarakat Dalam Digitalisasi Masjid: Implementasi Website Untuk Meningkatkan Akses Informasi," *Abdifomatika J. Pengabdi. Masy. Inform.*, Vol. 5, No. 1, 2025, Doi: 10.59395/Abdifomatika.V5i1.257.
- [12] Sutono, A. Musrifah, And R. M. Risyan, "Digitalisasi Sistem Informasi Manajemen Masjid Modern," *Infotech J.*, Vol. 9, No. 1, Pp. 1–10, 2023, Doi: 10.31949/Infotech.V9i1.4222.
- [13] R. Oktaviani And A. Puspito, "Pengembangan Website Masjid Untuk Meningkatkan Transparansi

Dan Donasi Online," *J. Abdi Teknol. Dan Masy.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 55–66, 2025, Doi: 10.12345/Jatm.2025.7.1.55.

- [14] N. Shonhadji, E. Yulianti, A. Samekto, Z. Nasution, And A. Z. Djunaedi, "Penyusunan Laporan Keuangan Masjid Menuju Akuntabilitas Dan Transparansi," *Mopolayio J. Pengabdi. Ekon.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 32–41, 2024, Doi: 10.37479/Mopolayio.V4i1.97.
- [15] A. A. K. Kaafi, L. Leliyanah, S. Suparni, And M. A. A. Azis, "Pelatihan Pembuatan Sistem Informasi Berbasis Website Pada Remaja Islam Masjid At-Taubah Jakarta Menuju Sdm Unggul," *Abditeknika J. Pengabdi. Masy.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 50–55, 2022, Doi: 10.31294/Abditeknika.V2i1.1131.
- [16] D. Rahmawati And A. Firmansyah, "Pelatihan Berbasis Teknologi Digital Dalam Meningkatkan Adopsi Sistem Informasi Organisasi Sosial-Keagamaan," *J. Abdimas Teknol.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 87–96, 2021, Doi: 10.33365/Jat.V3i2.1234.
- [17] S. Nurrahman *Et Al.*, "Pemberdayaan Pengurus Dan Jamaah Masjid Melalui Implementasi Sistem Informasi Manajemen Terpadu Berbasis Digital," *J. Pengabdi. Masy. Dan Ris. Pendidik.*, Vol. 4, No. 1, 2025, Doi: 10.31004/Jerkin.V4i1.1974.
- [18] M. Sholikhan, A. S. Rohmania, And R. Nurhapsari, "Digitalisasi Tata Kelola Masjid At Taqwa Krandon Kudus Berbasis Website Untuk Peningkatan Layanan Dan Transparansi," *J. Pengabdi. Masy. Waradin*, Vol. 4, No. 3, 2024, Doi: 10.56910/Wrd.V4i3.409.
- [19] M. Azmi, "Design And Development Of A Web-Based Mosque Management Information System: A Case Study Of Darul Amal Mosque," *Invotek J. Inov. Vokasional Dan Teknol.*, Vol. 24, No. 3, 2024, Doi: 10.24036/Invotek.V24i3.1205.
- [20] A. Murdowo, I. Khasanah, And M. Arifin, "Digitalisasi Data Untuk Penguatan Tata Kelola Masjid," *J. Teknol. Dan Pengabdi. Masy.*, Vol. 6, No. 1, Pp. 33–41, 2025, Doi: 10.25077/Jtpm.2025.06105.
- [21] A. Z. Haslin, N. A. Ramadhani, C. W. Rumbawa, And A. A. Puarada, "Etam : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Implementasi Aplikasi Siapik Dalam Menunjang Kegiatan Laporan Keuangan Pada Masjid Al-Ikhlas Perumnas 3 Waena Jayapura Implementation Of The Siapik Application In Supporting Financial Reporting Activities At The , " Vol. 5, No. 2, Pp. 176–182, 2025.

PENERAPAN INSINERATOR RAMAH LINGKUNGAN UNTUK ATASI SAMPAH DI DESA GONILAN

Ramzul Irham Riza

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

rir630@ums.ac.id

Nur Akhis

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

na187@ums.ac.id

Agung Sugiharto

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

as174@ums.ac.id

Mas'ud Fajar Al-mu'tashim

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

d200220106@student.ums.ac.id

Dicky Kurnia

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

d200240225@student.ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 27 Oktober 2025

Naskah direvisi 25 November 2025

Naskah diterima 18 Desember 2025

ABSTRAK

Desa Gonilan, Kecamatan Kartasura, Sukoharjo, merupakan kawasan padat penduduk yang didominasi mahasiswa, menghasilkan volume sampah mencapai 40 ton per bulan. Permasalahan utama adalah penumpukan sampah di Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang melebihi kapasitas, menyebabkan bau tak sedap, pencemaran udara, dan potensi penyakit. Tujuan pengabdian ini adalah menerapkan teknologi tepat guna Insinerator ramah lingkungan untuk mengurangi volume sampah secara signifikan dan meningkatkan kesadaran masyarakat. Mitra pengabdian adalah Tim Pengelolaan Sampah Mandiri (P₂SM) RW X Desa Gonilan. Metode yang digunakan meliputi analisa kondisi eksisting, perancangan dan pembuatan Insinerator, sosialisasi, serta pendampingan operasional. Hasil menunjukkan bahwa Insinerator berdimensi 50x50x80 cm dengan suhu operasional 800-900°C mampu mereduksi volume sampah hingga lebih dari 90%. Residu abu nantinya dapat dimanfaatkan masyarakat untuk membuat *paving blok*, menambah nilai ekonomi. Partisipasi aktif masyarakat melalui P₂SM dalam penyediaan infrastruktur dan pengoperasian alat menjadi kunci keberhasilan, membangun rasa kepemilikan dan kemandirian. Makna hasil ini adalah terciptanya model pengelolaan sampah berkelanjutan berbasis komunitas yang mengintegrasikan solusi teknis dengan pemberdayaan sosial, menjadikan Desa Gonilan sebagai *role model* bagi desa lain.

KATA KUNCI: insinerator, lingkungan, sampah, limbah

PENDAHULUAN

Desa Gonilan, yang terletak di Kecamatan Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah, bukan sekadar desa biasa—melainkan pusat denyut kehidupan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS). Dengan keberadaan dua institusi pendidikan besar, UMS dan Pondok Pesantren Assalaam, di sekitarnya, Gonilan telah bertransformasi menjadi kawasan yang sepenuhnya mendukung aktivitas akademik dan keseharian para mahasiswa. Deretan kos-kosan yang nyaman dan beragam tempat makan, mulai dari warung sederhana hingga kafe kekinian menjadi bukti bahwa desa ini hadir untuk memenuhi segala kebutuhan mahasiswa UMS. Namun, di balik dinamika yang hidup tersebut, muncul tantangan

serius: pengelolaan sampah, baik organik dari sisa makanan maupun non-organik seperti kemasan plastik, yang harus ditangani secara bijak agar keberlanjutan lingkungan desa ini tetap terjaga. Pengelolaan sampah di Indonesia masih didominasi praktik tidak ramah lingkungan, terutama di tingkat rumah tangga sebagai penghasil utama sampah, meskipun pemerintah telah mengatur melalui UU dan peraturan daerah untuk mendorong penerapan prinsip *reduce, reuse, recycle*, serta metode berkelanjutan seperti pemilahan, *composting*, bank sampah, dan konversi menjadi energi guna menciptakan lingkungan yang berkelanjutan [1].

Pengelolaan sampah berbasis *zero waste* pada skala rumah tangga dimulai dengan pemilahan

sampah menjadi dua kategori utama, yaitu sampah organik (basah) dan sampah anorganik (kering). Sampah organik, yang mencakup sisa makanan, potongan sayur dan buah, serta sapuan halaman, dikelola secara mandiri melalui pengomposan menggunakan komposter yang disesuaikan dengan kondisi rumah. Sementara itu, sampah anorganik yang layak jual dikumpulkan dan diserahkan kepada pihak ketiga seperti pemulung, tukang loak, atau ditabung di bank sampah, sebagai bagian dari upaya mengurangi volume sampah yang masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Pendekatan ini tidak hanya mengurangi dampak lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi melalui daur ulang dan pemanfaatan kembali bahan yang masih bernilai.[2]

Pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Dusun Sruri, Cangkringan, Sleman, Yogyakarta, dilakukan melalui serangkaian kegiatan pemberdayaan yang bertujuan meningkatkan kapasitas warga dalam mengelola sampah rumah tangga secara mandiri. Langkah awal dimulai dengan sosialisasi alur pengelolaan sampah untuk mengubah paradigma lama yang hanya mengandalkan pembakaran atau penimbunan sampah, dilanjutkan dengan pembangunan Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPSS) dan pembentukan Kelompok Peduli Sampah Sruri (KPSS) sebagai lembaga penggerak. Warga kemudian diberikan pelatihan pemilahan sampah organik, anorganik, dan residu, serta didorong untuk menjual sampah bernilai ekonomi kepada pengepul, sementara residu diangkut ke TPA melalui kerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi volume sampah yang dibuang, tetapi juga memperkuat kemandirian, kebersamaan sosial, dan potensi ekonomi masyarakat setempat[3,4].

Di Kota Magelang pada tahun 2019 juga menghadapi kondisi “darurat sampah” akibat meningkatnya volume sampah yang dihasilkan setiap tahun, sementara kapasitas Tempat Pemrosesan Sampah Akhir (TPSA) terus menyusut dan upaya pengurangan sampah baru mencapai 9,3% dari total timbulan. Permasalahan utama terletak pada keterbatasan lahan untuk TPA serta masih dominannya pendekatan *end-of-pipe* yang hanya mengandalkan pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan sampah tanpa pengelolaan hulu yang optimal. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pergeseran paradigma pengelolaan sampah dari sekadar membuang menjadi memandang sampah sebagai sumber daya bernilai ekonomi melalui penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dan penguatan peran masyarakat melalui sistem pengelolaan sampah berbasis komunitas (CBSMW)

yang menekankan partisipasi, kemandirian, efisiensi, perlindungan lingkungan, dan keterpaduan.[5]

Pemerintah Republik Indonesia mengatur tentang pengelolaan sampah pada UU Nomor 18 Tahun 2008 dimana salah satu poin pentingnya dilarang membuang sampah sembarangan dan mendorong partisipasi aktif masyarakat melalui bank sampah atau sistem pengelolaan mandiri. Semua pihak perlu untuk memperhatikan hal tersebut, supaya dampak negative dari kerusakan lingkungan tidak berkepanjangan[6]. Salah satu masalah lingkungan yang umum ditemukan adalah sampah. Hal tersebut merupakan masalah yang umum terjadi diwilayah yang padat penduduk. Pemanfaatan sampah dalam bentuk industri hijau merupakan salah satu dari sekian banyak usaha dalam mengelola sampah terutama sampah plastik[7]. Plastik memiliki peran penting dalam kehidupan manusia modern, namun penggunaannya yang masif menimbulkan permasalahan lingkungan akibat sampah yang dihasilkan. Untuk mengatasinya, diterapkan program industri hijau dan ekonomi sirkular yang bertujuan mengurangi dampak lingkungan dengan prinsip efisiensi, daur ulang, dan keberlanjutan [8]. Partisipasi masyarakat dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup perlu dioptimalkan melalui perluasan ruang keterlibatan yang lebih aktif, bukan sekadar sebagai penyampaian informasi, demi mendukung pembangunan nasional yang berkelanjutan [9]. Kegiatan pemberdayaan masyarakat yang berhubungan dengan pengelolaan sampah di Dusun Timoho bertujuan memberdayakan masyarakat melalui pelatihan daur ulang sampah anorganik dan pendampingan berkelanjutan, guna meningkatkan nilai ekonomis sampah sekaligus mengatasi keterbatasan keterampilan, meski membutuhkan sinergi dengan pihak luar untuk keberlanjutan dan pemasaran hasil karya[10].

Di Desa Gonilan dalam mendukung program dan dalam upaya untuk menjaga lingkungan supaya tetap bersih desa Gonilan melalui tim Pengelolaan sampah mandiri desa Gonilan (P₂SM) mempunyai beberapa program kerja dan fasilitas, salah satu fasilitas yang sudah dimiliki adalah tempat pembuangan sampah sementara (TPS) desa Gonilan yang mempunyai luas 1.167 m². Volume sampah di Desa Gonilan mencapai 40 ton per bulan—angka yang sangat besar dan menimbulkan serangkaian masalah kompleks dalam pengelolaannya. Salah satu kendala utama adalah terbatasnya kapasitas Tempat Penampungan Sementara (TPS), di mana sampah menumpuk hingga 1 meter di atas permukaan tanah, menimbulkan bau menyengat dan pencemaran udara. Upaya yang telah dilakukan, seperti mengangkut sampah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), tidak berjalan optimal karena keterbatasan armada pengangkut dan jarak tempuh yang jauh (60

km), sehingga sampah tidak terangkut seluruhnya. Solusi lain, seperti ternak maggot, memang membantu mengurangi volume sampah organik, tetapi proses penguraiannya memakan waktu cukup lama (5–21 hari), tergantung jenis sampah, sehingga tidak mampu menangani timbunan sampah secara cepat.

METODE PELAKSANAAN

1. Identifikasi Masalah dan Potensi Wilayah

Kegiatan pengabdian masyarakat pada tahap awal dirancang secara sistematis untuk melakukan pendekatan mendalam guna mengidentifikasi permasalahan nyata yang dihadapi oleh mitra, yaitu Pengurus Pengelola Sampah Mandiri (P₂SM) RW X, Desa Gonilan. Pendekatan yang digunakan bersifat integratif dan multidimensi, melibatkan tiga metode utama: (1) wawancara mendalam dengan para pengurus P₂SM untuk mengeksplorasi tantangan operasional dan perasaan subjektif terkait manajemen sampah; (2) observasi lapangan langsung di Tempat Pembuangan Sementara (TPS) setempat guna mengumpulkan data objektif mengenai kondisi fisik, volume sampah, pengelolaan limbah padat, serta praktik pengelolaan yang berkembang; serta (3) pertemuan koordinatif bersama perwakilan Pemerintah Desa (Lurah) dan tim P₂SM untuk memfasilitasi dialog lintas sektor, menyelaraskan persepsi, serta membentuk konsensus terhadap solusi strategis yang dapat diterapkan secara berkelanjutan.

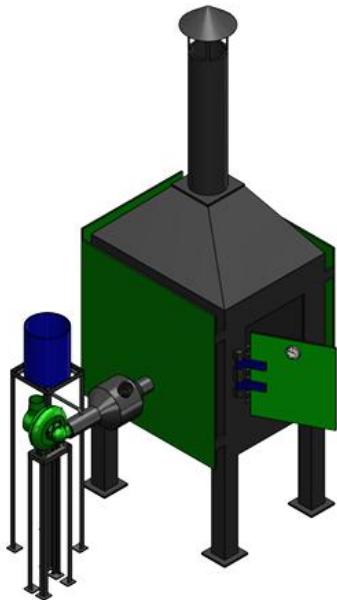
Hasil dari konsolidasi data dan temuan intervensi dari ketiga metode tersebut menunjukkan bahwa permasalahan utama dalam pengelolaan sampah di wilayah ini berasal dari akumulasi volume sampah yang tinggi, keterbatasan ruang penyimpanan, serta belum optimalnya sistem proses pengurangan massa sampah. Dari analisa komprehensif tersebut, disimpulkan bahwa pendekatan paling efektif dan tepat guna dalam konteks lokal adalah penerapan teknologi pengurangan volume melalui pembakaran, yang selanjutnya mengarah pada pembuatan Insinerator sebagai solusi inovatif dan berbasis masyarakat.

Temuan ini tidak hanya menggambarkan urgensi teknis, tetapi juga menunjukkan potensi besar dalam memperkuat kapasitas lokal melalui penerapan solusi teknik tepat guna yang berkelanjutan. Hasil identifikasi ini menjadi landasan ilmiah dan strategis bagi pengembangan desain serta implementasi Insinerator yang akan dilaksanakan dalam tahap selanjutnya.

2. Proses Desain dan Manufaktur Insinerator

Pembuatan Insinerator dimulai dengan tahap desain

konseptual melalui gambar teknis dimana dengan gambar atau desain tersebut dapat terlihat dimensi utama, metode manufaktur, dan integrasi fitur fungsional untuk memastikan efisiensi operasional serta keamanan penggunaan. Insinerator dirancang dengan dimensi keseluruhan sebesar 60 cm × 60 cm × 80 cm, memungkinkan penggunaan optimal di area terbatas tanpa mengorbankan kapasitas pembakaran. Rangka struktural Insinerator dibuat menggunakan baja dengan metode pengelasan terpadu, yang menjamin kekuatan mekanis tinggi dan kerapatan yang seragam. Lapisan pelindung luar diterapkan menggunakan plat baja yang diproses dengan teknik pengelasan kontinyu pada ujung-ujung sambungan untuk mencegah kebocoran panas dan meningkatkan ketahanan terhadap korosi. Selanjutnya, permukaan dalam Insinerator dilapisi dengan bata tahan api berkualitas tinggi, yang berfungsi sebagai isolasi termal optimal sehingga mencegah penyebaran panas ke bagian luar dan mempertahankan suhu pembakaran yang stabil selama proses dekomposisi bahan. Salah satu fitur kunci yang dikembangkan adalah sistem tempat pembuangan abu yang terintegrasi secara ergonomis dan dapat diakses dari sisi depan Insinerator, memungkinkan penggunaan mudah untuk pengelolaan residu pembakaran tanpa memerlukan pembongkaran struktur. Proses konstruksi dilakukan secara bertahap: pertama pengerjaan rangka, kemudian pemasangan plat baja dan bata tahan api, diikuti oleh pengujian integritas struktural dan uji isolasi panas. Keseluruhan proses manufaktur dirancang agar dapat dilaksanakan dengan alat bantu sederhana dan tenaga kerja terampil lokal, sehingga mendukung penerapan teknologi ini secara luas di berbagai lokasi, termasuk wilayah pedesaan atau kawasan dengan akses terbatas terhadap fasilitas industri. Hasil akhir merupakan Insinerator tahan lama, aman, dan efisien dengan desain yang memadukan prinsip rekayasa material dan teknik pembakaran yang komprehensif, sehingga layak untuk dipublikasikan di jurnal nasional terakreditasi sebagai solusi pengelolaan sampah terpadu berbasis pembakaran. Untuk desain Insinerator bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Insinerator

3. Proses Pelaksanaan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dilakukan di Tempat Pengelolaan Sampah (TPS) RW X Desa Gonilan, yang dikelola secara mandiri oleh Kelompok Pengelola Penanganan Sampah Mandiri (P₂SM). Kegiatan ini bertujuan untuk mengurangi volume sampah secara efektif melalui penerapan teknologi Insinerator terkendali. Proses pelaksanaan dimulai dengan sosialisasi kepada masyarakat setempat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dan edukasi mengenai pemilahan sampah organik, anorganik, dan sampah berbahaya, sebagaimana terlihat pada gambar 2. Setelah itu, tim pelaksana bersinergi dengan P₂SM dalam mengoperasikan Insinerator untuk menangani sampah anorganik yang tidak dapat didaur ulang, terutama jenis plastik dan residu kering.



Gambar 2. Koordinasi dengan Mitra dan Kelurahan Desa Gonilan

Penggunaan Insinerator dilakukan dengan menerapkan protokol keselamatan dan pengendalian emisi guna meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Selain penanganan teknis, program ini juga mencakup pelatihan berkelanjutan bagi pengelola TPS agar

mampu mengoperasikan dan merawat Insinerator secara mandiri, sehingga keberlanjutan program dapat terjamin. Evaluasi berkala dilakukan untuk mengukur penurunan volume sampah, efisiensi operasional, serta tingkat partisipasi masyarakat, sehingga diharapkan model pengelolaan sampah berbasis komunitas ini dapat menjadi contoh bagi wilayah lain dalam menghadapi permasalahan sampah secara terpadu dan berkelanjutan. Insinerator yang sudah selesai diproduksi kemudian dikirimkan kepada mitra, seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pengiriman Insinerator

HASIL DAN PEMBAHASAN

Insinerator yang ditunjukkan pada gambar 4 berkapasitas tumpang maksimal sebesar $0,288 \text{ m}^3$ ($\approx 288 \text{ L}$) dapat dioperasikan pada tingkat kerja yang disarankan sebesar 80 % dari kapasitas tersebut, yakni sekitar $0,230 \text{ m}^3$ ($\approx 230 \text{ L}$). Penentuan kapasitas kerja ini memperhitungkan kebutuhan ruang bebas untuk sirkulasi udara serta menghindari penurunan efisiensi termal yang diakibatkan oleh kelebihan beban material. Dengan menambahkan *blower* yang berfungsi sebagai sumber suplai oksigen tambahan ke ruang bakar, laju pembakaran dapat ditingkatkan secara signifikan, sehingga energi yang dilepaskan cukup untuk mengatasi kebutuhan oksidasi pada berbagai jenis sampah, mulai dari sampah plastik (rendah kadar air) hingga sampah organik atau basah (tinggi kadar air). Pada kondisi operasi optimal, Insinerator tersebut mampu mengolah dan mengurangi volume sampah sebesar 25 – 40 kg per jam, tergantung pada sifat fisik-kimia bahan baku yang dibakar.

Faktor-faktor kritis yang memengaruhi kapasitas ini meliputi: (1) densitas dan kadar kelembaban sampah; (2) rasio udara-bahan bakar yang disediakan oleh *blower*; serta (3) suhu zona pembakaran (biasanya 800-1000 °C). Dengan demikian, melalui optimasi desain ruang bakar dan pemilihan *blower*

yang tepat, Insinerator dapat berfungsi sebagai alat efektif dalam pengendalian volume limbah padat, sekaligus memperkecil beban penanganan akhir limbah solid.



Gambar 4. Insinerator

KESIMPULAN

Penggunaan Insinerator dalam pengelolaan volume sampah dapat dilakukan secara efektif terutama untuk sampah kering. Sebagai tindak lanjut dari keberhasilan penerapan Insinerator ramah lingkungan di Desa Gonilan, beberapa rekomendasi strategis perlu dipertimbangkan. Pertama, diperlukan peningkatan kapasitas teknis dan manajerial bagi Tim Pengelolaan Sampah Mandiri (P₂SM) melalui pelatihan berkelanjutan tidak hanya dalam pengoperasian Insinerator, tetapi juga dalam pemantauan emisi, pengelolaan residu, serta pengembangan produk turunan seperti *paving blok* dari abu insinerasi. Kedua, untuk mencapai pengelolaan sampah yang holistik, Insinerator sebaiknya diintegrasikan dengan teknologi lain seperti kompos untuk sampah organik dan bank sampah untuk sampah daur ulang. Dari sisi kebijakan, pemerintah daerah baik tingkat desa maupun kabupaten perlu memberikan dukungan regulasi dan pendanaan untuk replikasi model ini di wilayah lain, serta mengintegrasikannya ke dalam Rencana Pengelolaan Sampah Regional (RPSP).

Kolaborasi multisektor antara perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat juga harus difasilitasi sebagai bagian dari strategi pengembangan teknologi tepat guna berbasis lokal. Sebagai langkah konkret ke depan, model ini akan direplikasi di desa-desa tetangga dengan penyesuaian kontekstual, dilanjutkan dengan riset lanjutan untuk memvalidasi pemanfaatan abu insinerasi dalam bahan konstruksi alternatif, serta pengembangan sistem digital sederhana guna mendukung *monitoring* dan pelaporan operasional secara transparan dan akuntabel. Dengan pendekatan terpadu ini, Desa

Gonilan tidak hanya menjadi contoh praktik pengelolaan sampah berkelanjutan, tetapi juga menjadi pendorong transformasi pengelolaan limbah berbasis komunitas di tingkat regional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan melalui skema pemberdayaan kemitraan masyarakat dan juga Direktorat Riset, Pengabdian Kepada Masyarakat, Publikasi dan Sentra KI (DRPPS) Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan nomor kontrak : 120.18/A.3-III/LPMPP/V/2025. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Lurah Desa Gonilan, P₂SM RW X Desa Gonilan serta tim lain yang terlibat dalam kegiatan pengelolaan sampah dengan menggunakan Insinerator.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. D. Atmanti, "kajian pengelolaan sampah di indonesia," *pembangunan berkelanjutan di indonesia dalam mewujudkan tujuan ekonomi inklusif*, vol. 2, pp. 15–27, 2019.
- [2] I. W. Widiarti, "pengelolaan sampah berbasis 'zero waste' skala rumah tangga secara mandiri," *jurnal sains dan teknologi lingkungan*, vol. 4, no. 2, pp. 101–113, 2012.
- [3] Hijrah purnama putra, R. Darmawati, and Ani sumiarti, "peran jejaring pengelola sampah mandiri (jpsm) sehati dalam peningkatan kinerja pengelolaan sampah berbasis masyarakat," vol. 13, 2021.
- [4] I. Intan paradita, "pemilahan sampah: satu tahap menuju masyarakat mandiri dalam pengelolaan sampah," *berdikari : jurnal inovasi dan penerapan ipteks*, vol. 6, no. 2, 2018, doi: 10.18196/bdr.6245.
- [5] E. Boedi oerbawati, R. Rusdijjati, Y. Arifatul fatimah, and D. Riset daerah kota magelang, "peningkatan kesadaran

- masyarakat untuk pengelola sampah mandiri melalui implementasi teknologi tepat guna," 2019. [online]. Available: <https://jurnal.magelangkota.go.id>
- [6] S. Marwati and M. Si, "pengelolaan sampah mandiri berbasis masyarakat."
- [7] S. B. Santoso, S. Margowati, K. Dyah, U. Pujiyanti, P. E. Pudyawati, and S. Prihatiningtyas, "pengelolaan sampah anorganik sebagai upaya pemberdayaan nasabah bank sampah," *community empowerment*, vol. 6, no. 1, pp. 18–23, 2020, doi: 10.31603/ce.4045.
- [8] B. I. Umum. J. Danusaputro, Munajat., "hukum lingkungan buku i: umum / st. Munadjat danusaputro," *lingkungan hidup, kemakmuran, masyarakat konsep pengelolaan lingkungan hidup menuju kemakmuran masyarakat*, vol. 1, no. Jakarta : binacipta, 1985.
- [9] N. P. Decy arwini, "sampah plastik dan upaya pengurangan timbulan sampah plastik," *jurnal ilmiah vastuwidya*, vol. 5, no. 1, pp. 72–82, 2022, doi: 10.47532/jiv.v5i1.412.
- [10] K. C. Susila wibawa, "mengembangkan partisipasi masyarakat dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup untuk pembangunan berkelanjutan," *administrative law and governance journal*, vol. 2, no. 1, pp. 79–92, 2019, doi: 10.14710/alj.v2i1.79-92.

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MASJID MUHAMMADIYAH

Nurgiyatna

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
nur168@.ums.ac.id

Muhammad Iksan

Program Studi Hukum
Fakultas Hukum dan Ilmu Politik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ariesafarida@ums.ac.id

Asy Syifa'ur Roisah Rufaida

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
nur168@.ums.ac.id

Wuryanto

Program Studi Magister Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
wuryanto@student.ums.ac.id

Binar Kurnia Sari

Program Studi Desain Interior
Fakultas Industri Kreatif
Universitas Muhammadiyah Surakarta
akmalfathur@student.ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 22 Juli 2025
Naskah direvisi 22 Agustus 2025
Naskah diterima 22 Agustus 2025

PENDAHULUAN

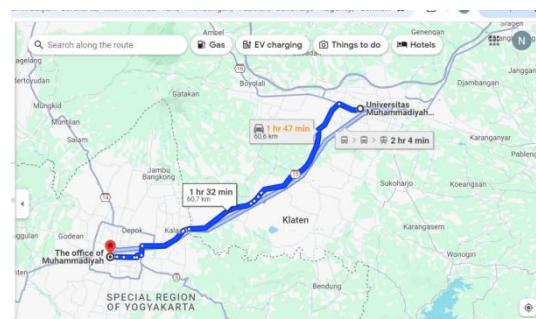
ANALISIS SITUASI

Salah satu Unsur Pembantu Pimpinan (UPP) untuk Pimpinan Pusat (PP) Muhammadiyah adalah Lembaga Pengembangan Cabang Ranting dan Pembinaan Masjid (LPCRPM) Muhammadiyah[1]. Kantor LPCRPM PP Muhammadiyah merupakan bagian dari Gedung perkantoran PP Muhammadiyah yang terletak di Jl. K.H. Ahmad Dahlan No 103, Yogyakarta, 55262. Lokasi kantor tersebut dalam map ditunjukkan pada Gambar 1 Lokasi ini berjarak sekitar 60 km dari Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS), dengan waktu tempuh perjalanan dengan mobil sekitar 1.5 jam.

ABSTRAK

Bidang Pembinaan Masjid merupakan salah satu bidang dalam struktur Lembaga Pengembangan Cabang, Ranting dan Pembinaan Masjid (LPCRPM) Pimpinan Pusat Muhammadiyah (PPM) yang bertanggungjawab untuk melakukan pembinaan bagi masjid-masjid yang dikelola oleh Muhammadiyah di seluruh Indonesia. Salah satu permasalahan yang dihadapi Bidang Pembinaan Masjid adalah belum memiliki basis data ataupun sistem informasi yang bisa menjadi sumber data maupun informasi yang akurat terkait jumlah dan kualitas atau kondisi masjid-masjid yang dikelola Muhammadiyah. Padahal, data/informasi tersebut sangat penting bagi keberhasilan program-program yang terkait pembinaan dan pengembangan masjid Muhammadiyah. Kegiatan P2TTG ini bertujuan untuk mengembangkan sistem untuk pengelolaan dan pelaporan data masjid yang terintegrasi dalam suatu sistem informasi masjid Muhammadiyah (SIMASMUH). Sistem tersebut sangat diperlukan bagi Bidang Pembinaan Masjid untuk bisa menyajikan data dengan cepat dan akurat terkait jumlah dan kualitas atau kondisi masjid Muhammadiyah. Pengembangan sistem informasi tersebut telah dilaksanakan dengan tahapan kegiatan: analisis sistem, perancangan, pengembangan, pengujian, implementasi dan evaluasi. Mengiringi tahapan kegiatan tersebut, koordinasi diperlukan antara tim P2TTG dengan mitra, yakni bidang pembinaan masjid Muhammadiyah mulai dari tingkat pusat, wilayah dan daerah untuk kepentingan sosialisasi dan pelatihan bagi pengguna SIMASMUH. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan sudah dilaksanakan di cakupan Pimpinan Daerah Surakarta dan cakupan Pimpinan Wilayah Jawa Tengah. Secara umum pihak mitra dan user menerima dengan baik SIMASMUH dan sudah mulai menggunakan untuk input data masjid Muhammadiyah.

KATA KUNCI: *LPCRPM, masjid, Muhammadiyah, pembinaan masjid, sistem informasi)*



Gambar 1. Peta Lokasi Mitra Pengabdian P2TTG di LPCRPM PP Muhammadiyah

LPCRPM PP Muhammadiyah dipimpin oleh seorang ketua didampingi oleh 3 orang wakil ketua. Bidang kerja LPCRPM PP Muhammadiyah terdiri atas 3 bidang yang masing-masing dipimpin oleh satu wakil ketua, yaitu: Bidang Pengembangan Cabang dan Ranting, Bidang Pembinaan Masjid, serta Bidang

Kerjasama. Mitra kegiatan P2TTG ini secara langsung adalah Bidang Pembinaan Masjid, yang memiliki tugas utama Pembinaan dan pengembangan masjid Muhammadiyah di seluruh Indonesia, berkoordinasi dengan Bidang pembinaan masjid di tingkat wilayah dan daerah. Salah satu program prioritas Bidang Pembinaan Masjid LPCRPM PP Muhammadiyah adalah pendataan masjid yang dikelola Muhammadiyah di seluruh Indonesia. Pendataan masjid ini akan digunakan untuk mendukung program-program terkait dengan kemasjidan oleh berbagai UPP yang relevan, yang akan mendukung optimalisasi pengembangan dan pemanfaatan masjid-masjid yang dikelola oleh Persyarikatan Muhammadiyah.

PERMASALAHAN MITRA

Saat ini data dan informasi terkait masjid-masjid yang dikelola Muhammadiyah belum dikelola secara sistematis dan terintegrasi. Hal ini menyebabkan data jumlah dan kualitas masjid yang dikelola Muhammadiyah tidak tersedia secara akurat berbasis bukti data yang bisa diverifikasi. Pada hal data tersebut sering ditanyakan dan diperlukan oleh PP Muhammadiyah untuk kepentingan evaluasi dan pengambilan kebijakan terkait masjid yang dikelola Muhammadiyah. Pimpinan Pusat Muhammadiyah memberikan amanah kepada LPCRPM PP Muhammadiyah untuk melakukan pembinaan dan pengembangan masjid yang dikelola Muhammadiyah di seluruh Indonesia. Pembinaan dan pengembangan tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas masjid yang dikelola Muhammadiyah.

Berdasarkan hasil diskusi dengan bidang pembinaan masjid LPCRPM PP Muhammadiyah, situasi pertemuan ditunjukkan pada Gambar 1.3, saat ini pendataan masjid yang dikelola Muhammadiyah belum menggunakan sistem informasi yang dinamis dan real time. Pendataan hanya menggunakan google form dengan tingkat partisipasi pengisian yang masih rendah, dalam rentang 1 tahun hanya sekitar 1000 masjid Muhammadiyah di seluruh Indonesia. Surat edaran dan himbauan untuk mengisi google form tersebut sudah beberapa kali disampaikan ke seluruh PWM/ PDM, tapi responnya masih rendah, bahkan sudah beberapa bulan terakhir tidak bertambah.

Disamping permasalahan terkait kemauan pengguna dalam mengisi google form, aspek lain yang menjadi permasalahan adalah laporan hasil pengisian data masjid hanya bisa diakses oleh pembuat formulir dan kolaboratornya. Anggota Pimpinan Pusat Muhammadiyah tidak bisa mengakses secara real time data masjid Muhammadiyah. Berdasarkan hasil diskusi dengan bidang pembinaan masjid PP Muhammadiyah, Google form tersebut memang dimaksudkan sebagai instrumen sementara untuk mengumpulkan data

masjid muhammadiyah, paling tidak sebagai sampel dari masjid-masjid yang dikelola muhammadiyah.

Secara ringkas Permasalahan yang dihadapi Bidang Pembinaan Masjid LPCRPM PP Muhammadiyah yang dirumuskan dalam kegiatan P2TTG ini adalah bahwa Bidang Pembinaan Masjid belum memiliki basis data ataupun sistem informasi yang bisa menjadi sumber data maupun informasi yang akurat terkait jumlah dan kualitas atau kondisi masjid-masjid yang dikelola Muhammadiyah, padahal data atau informasi tersebut sangat penting bagi keberhasilan program-program yang terkait pembinaan dan pengembangan masjid Muhammadiyah.

Berdasarkan analisis masalah tersebut, guna mendukung keberhasilan program pembinaan masjid Muhammadiyah maka kegiatan P2TTG ini bertujuan untuk mengembangkan sistem untuk pengelolaan dan pelaporan data masjid yang terintegrasi dalam suatu sistem informasi masjid Muhammadiyah. Sistem tersebut sangat diperlukan bagi Bidang Pembinaan Masjid untuk bisa menyajikan data dengan cepat dan akurat terkait jumlah dan kualitas atau kondisi masjid Muhammadiyah.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat P2TTG ini dilaksanakan dalam waktu 8 bulan, dengan beberapa tahapan, dimulai dari perumusan masalah dan alternatif solusinya, sampai penerapan teknologi yang dikembangkan sebagai solusi terhadap masalah yang telah dirumuskan, serta evaluasi keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat secara umum. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, dapat diuraikan sebagai berikut:

Perumusan masalah dan alternatif solusinya

Perumusan masalah dilakukan dengan diskusi dengan Pimpinan Bidang Pembinaan Masjid LPCRPM PP Muhammadiyah. Selanjutnya, berdasarkan permasalahan tersebut, dirumuskan alternatif solusi dari bidang teknologi informasi

Analisis kebutuhan sistem

Informasi permasalahan yang telah didapatkan dari wawancara sebelumnya, kemudian dikembangkan model perancangan sistem. Model dirancang berdasarkan data kebutuhan pengguna dalam hal ini Bidang Pembinaan Masjid Muhammadiyah, guna mendapatkan model sistem untuk memenuhi kebutuhan tersebut[2].

Perancangan dan pengembangan sistem

Berdasarkan analisis kebutuhan sistem pada tahapan sebelumnya, tim peleksana melakukan perancangan dan pengembangan sistem. Perancangan sistem merupakan sekumpulan aktivitas yang merancang secara rinci bagaimana model sistem, mencakup tampilan dan fungsionalitasnya. Hal itu

bertujuan untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna[3],[4].

Pengujian sistem

Pengujian sistem oleh tim pengembang diperlukan sebelum diimplementasikan untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan perencanaan[5]. Setelah itu, sistem juga perlu diuji oleh pengguna (user testing), Bidang Pembinaan Masjid Muhammadiyah, sebagai pengguna akhir dari sistem untuk memastikan bahwa sistem telah dapat diterima oleh pengguna, dalam aspek kemudahan dan kenyamanan penggunaan, serta pemenuhan kebutuhan pengguna. Jika perlu perbaikan berdasarkan pengujian tersebut, sistem perlu diperbaiki, untuk kemudian diuji lagi sampai hasil pengujian sistem menunjukkan penerimaan/kepuasan pengguna, yang kemudian sistem dapat diimplementasikan.

Implementasi sistem, sosialisasi dan pelatihan pengguna

Sistem yang telah lolos dari tahap pengujian, artinya bisa diterima dengan baik oleh pengguna, maka tahap berikutnya adalah implementasi sistem informasi masjid untuk digunakan oleh Bidang Pembinaan Masjid LPCRPM PP Muhammadiyah. Tim P2TTG mendampingi dalam implementasi sistem informasi ini dengan tahap awal berupa sosialisasi dan pelatihan penggunaan sistem informasi masjid Muhammadiyah. Sasaran dari kegiatan sosialisasi dan pelatihan adalah para pengelola masjid Muhammadiyah yang dikoordinasikan dengan Bidang Pembinaan Masjid LPCRPM.

Pemenuhan luaran dan Evaluasi

Pemenuhan luaran wajib dan tambahan dari kegiatan P2TTG ini dilakukan dengan memanfaatkan dokumentasi kegiatan dan analisis data hasil implementasi sistem informasi masjid. Tahap terakhir dari kegiatan P2TTG ini adalah evaluasi keseluruhan kegiatan P2TTG dari awal sampai akhir, termasuk evaluasi tata kelola kegiatan dan pencapaian target luaran.

PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat P2TTG ini telah dilaksanakan dengan beberapa tahapan, dimulai dari perumusan masalah dan alternatif solusinya, sampai penerapan teknologi yang dikembangkan sebagai solusi terhadap masalah yang telah dirumuskan, serta evaluasi keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat secara umum.

Sistem Informasi Masjid Muhammadiyah (SIMASMUH)

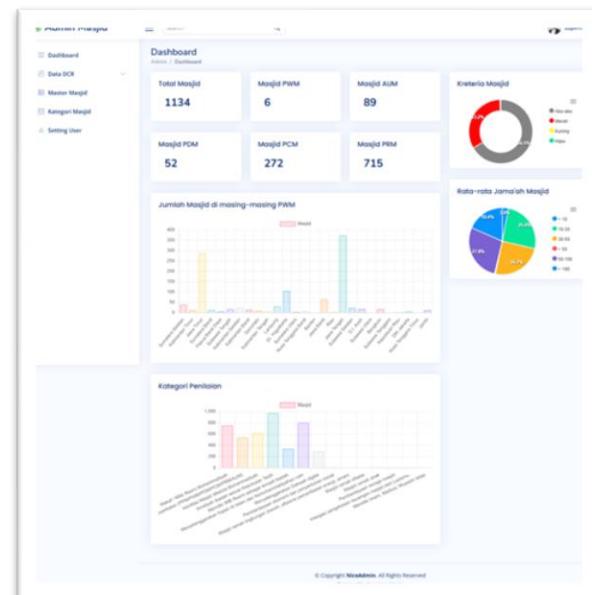
Sistem informasi masjid yang dikembangkan diberi nama SIMASMUH, singkatan dari Sistem Informasi Masjid Muhammadiyah. Sistem ini dapat diakses online melalui url:

<https://simasmuh.ums.ac.id/>. Tampilan halaman pertama (landing page) dari Simasmuh disajikan pada Gambar 2. Halaman pertama Simasmuh menyajikan peta yang menunjukkan lokasi masjid Muhammadiyah. Pengguna bisa mencari nama masjid dan lokasinya di peta dengan menginputkan nama masjid pada field yang disediakan. Pengguna umum yang tidak terdaftar hanya bisa melihat halaman ini. Pada halaman ini ada menu login bagi pengguna yang terdaftar.



Gambar 2. Tampilan halaman pertama (landing page) dari Simasmuh

Halaman pertama menampilkan peta dengan titik koordinat masjid dengan warna sesuai dengan status masing-masing masjid. Jika titik koordinat di klik maka akan menunjukkan informasi nama dan alamat masjid. Pengguna yang sudah memiliki akun dapat melakukan login dengan klik menu di bagian pojok kanan atas, kemudian memasukkan username Untuk login. Setelah berhasil login, maka akan muncul tampilan Dashboard, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan halaman Dashboard

Halaman ini hanya bisa diakses oleh pengguna yang terdaftar. Selain total jumlah masjid yang sudah

terdaftar, dihalaman ini juga menampilkan distribusi masjid berdasarkan pengelola (PWM, PDM, PCM dan PRM). Laporan ditampilkan dalam bentuk grafik dan pie chart adalah: Statistik kriteria masjid (Abu-abu, Merah, Kuning, Hijau), Jumlah masjid per PWM, Rata-rata jumlah jamaah, dan Pemenuhan kriteria masjid.

Pengguna dapat mengelola data, melakukan input, edit dan hapus data. Data tersebut mencakup: data Wilayah, Daerah, Cabang dan Ranting; data identitas Masjid, dan data kriteria masjid. Menu Master Masjid untuk mengelola data Masjid (menambah, mengedit, menghapus data masjid).

Sosialisasi dan Pelatihan SIMASMUH di PDM Surakarta

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan SIMASMUH sudah dilaksanakan untuk Daerah Surakarta. Kegiatan ini dikoordinasikan antara pelaksana pengabdian dengan LPCRPM PP Muhammadiyah dan juga LPCRPM PDM Surakarta. Kegiatan dilaksanakan pada Hari Kamis 17 Oktober 2024, jam 20.00 - 22.00, bertempat di Balai Muhammadiyah PDM Surakarta. Kegiatan ini diikuti oleh 22 peserta perwakilan dari PRM, PCM dan PDM.

Kegiatan diawali dengan sambutan dari Ketua LPCRPM PDM Surakarta, dilanjutkan penjelasan secara umum terkait SIMASMUH oleh Ketua Tim Pengabdian. Anggota tim pengabdian kemudian memandu secara teknis pengisian data masjid pada sistem SIMASMUH. Gambar 4 menunjukkan anggota tim PKM sedang memberikan penjelasan dan panduan teknis SIMASMUH.



Gambar 5. Narasumber memberikan penjelasan dan panduan penggunaan sistem

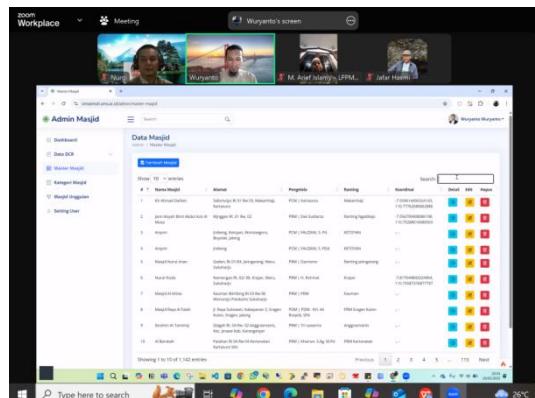
Para peserta mengikuti langkah demi langkah penggunaan SIMASMUH sesuai panduan narasumber, terutama input data masjid, menggunakan perangkat mereka sendiri, ada yang menggunakan laptop dan ada yang menggunakan handphone. Bagi peserta yang mengalami kendala, tim pelaksana mendatangi untuk memberikan bimbingan.

Sosialisasi dan Pelatihan SIMASMUH untuk PWM Jawa Tengah

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan SIMASMUH sudah dilaksanakan juga untuk semua admin PDM se_Jawa Tengah. Kegiatan ini dikoordinasikan antara pelaksana pengabdian dengan LPCRPM PP

Muhammadiyah dan juga Lembaga Pembinaan Masjid (LPM) PWM Jawa Tengah. Kegiatan dilaksanakan pada Hari Senin 19 Mei 2025, jam 20.00 - 22.00' Kegiatan dilaksanakan secara online menggunakan fasilitas Zoom meeting. Kegiatan ini diikuti oleh 64 peserta perwakilan dari PDM se-Jawa Tengah dan admin PWM Jawa Tengah.

Kegiatan diawali dengan pengantar dari Sekretaris Lembaga Pembinaan Masjid PWM Jawa Tengah, dilanjutkan penjelasan secara umum terkait SIMASMUH oleh Ketua Tim Pengabdian. Setelah itu tim pengabdian memandu secara teknis pengisian data masjid pada sistem SIMASMUH. Gambar 5 menunjukkan narasumber, sedang share screen untuk memberikan penjelasan panduan teknis SIMASMUH.



Gambar 5. Narasumber memberikan penjelasan penggunaan SIMASMUH via Zoom

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan SIMASMUH untuk PDM Surakarta maupun PWM Jawa Tengah berlangsung sekitar 2 jam. Secara umum, para peserta mampu untuk menggunakan SIMASMUH. Pada sesi akhir, para peserta diberi kesempatan untuk memberikan umpan balik. Secara umum, para peserta menyatakan bahwa SIMASMUH mudah digunakan dan bermanfaat. Beberapa saran diantaranya: penambahan fitur untuk melaporkan jumlah infaq, zakat, hewan kurban; pengguna yang input data masjid cukup di level PCM.

Sistem informasi masjid SIMASMUH akan digunakan untuk seluruh masjid yang dikelola oleh Persyarikatan Muhammadiyah di seluruh Indonesia. Sosialisasi dan pelatihan untuk PDM Surakarta maupun PWM Jawa Tengah merupakan pilot project, untuk kemudian diiterasi untuk daerah-daerah lain di seluruh Indonesia. Saat ini sudah mulai dilakukan perencanaan koordinasi untuk input data masjid-masjid Muhammadiyah yang berada di daerah dan wilayah lainnya, dengan target seluruh masjid Muhammadiyah di Indonesia.

Berikut ini kesan dan pesan dari sebagian peserta pelatihan:

- a. Satu PDM agar punya satu account dan adanya tutorial

- b. Mohon Template/file form pendataan dan penilaian Masjid bisa diseragamkan agar lebih efektif
- c. video Tutorial
- d. Mohon dibuatkan video singkat utk pengoperasian simasmuh
- e. Aplikasi yg d gunakan se bisa mungkin yg sederhana
- f. Minta tutorial yaa
- g. mungkin d sediakan tutorial yg mudah d ikuti instrukinya,maturnuwun
- h. Mohon dibuatkan group dari anggota webinar hari ini, untuk memudahkan komunikasi
- i. Untuk Web Pembuatan Akun mohon dishare di Group WA
- j. Pengisian dibuatkan link yang bisa dibuka oleh LPM PCM/PRM sehingga pengisian lebih realistik
- k. Mohon bisa dibuatkan tutorial
- l. Buat video tutorial dari awal pembuatan akun, input data, klaim masjid, dan fitur lainnya
- m. Mohon bisa di Share video tutorial untuk cara pengisian simasmuh
- n. Mantap uhuyy
- o. Insya Allooh sukses
- p. Alhamdulillah Sangat bermanfaat, Semoga kedepan aplikasi lebih lengkap lagi dengan Menu export datanya

Berdasarkan kesan dan saran tersebut dapat disimpulkan bahwa secara umum para peserta pelatihan sebagai pengguna SIMASMUH menyambut baik adanya SIMASMUH dan siap untuk menggunakan dalam rangka mendukung pendataan masjid-masjid Muhammadiyah. Sehingga keberlanjutan dari kegiatan pengabdian ini bisa dijaga. Beberapa saran perbaikan yang diberikan telah diakomodasi oleh tim pengabdian dan sudah dikomunikasikan dengan para peserta. Tim pengabdian juga terus melakukan koordinasi dengan LPCRPM di level PP Muhammadiyah maupun di level PWM dan PDM untuk mendampingi proses input data masjid, dengan target seluruh data masjid Muhammadiyah sudah diinputkan ke dalam SIMASMUH sebelum awal Tahun 2026.

PENUTUP

Kegiatan pengabdian masyarakat P2TTG ini telah dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan. Sistem yang dikembangkan sudah diimplementasikan untuk pendataan masjid-masjid yang dikelola Muhammadiyah. Sosialisasi dan pelatihan sudah dilakukan untuk PDM Surakarta maupun PWM Jawa Tengah sebagai pilot project. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan SIMASMUH dikoordinasikan bersama dengan LPCRPM PP Muhammadiyah dan LPCRPM PDM Surakarta, serta LPM Jawa Tengah. Para peserta menyambut baik dan mendukung penggunaan

SIMASMUH sebagai sistem informasi masjid-masjid yang dikelola Muhammadiyah. Beberapa saran perbaikan, diantaranya penambahan beberapa fitur, akan dipertimbangkan oleh tim pelaksana untuk dimintakan persetujuan kepada LPCRPM PP Muhammadiyah.

Pelaksanaan kegiatan pelatihan SIMASMUH bisa dioptimalkan dengan koordinasi yang intensif dengan PWM dan PDM untuk sosialisasi dan pelatihan yang lebih luas jangkauannya. Pelaksanaan pelatihan secara hybrid, gabungan luring dan daring, bisa dioptimalkan untuk menjangkau wilayah-wilayah yang jauh, di luar pulau Jawa. Pimpinan Muhammadiyah di level daerah sampai ranting perlu diupayakan peningkatan literasi digitanya agar memiliki kemampuan yang memadai untuk menggunakan SIMASMUH dan berbagai sistem informasi lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian masyarakat mengucapkan banyak terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Masyarakat dan Pengembangan Persyarikatan (LPMPM) Universitas Muhammadiyah Surakarta sebagai pihak pemberi dana pengabdian, dan juga kepada Pimpinan LPCRPM PP Muhammadiyah sebagai mitra kerjasama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. "Daftar Struktur Majelis Lembaga dan Biro PP Muhammadiyah 2022-2027," *Suara Muhammadiyah*, 11 Agustus 2023.
- [2] S. Banerjee and A. Sarkar, "Domain-specific requirements analysis framework: ontology-driven approach," *International Journal of Computers and Applications*, 44(1), 23-47, November 2019
- [3] D. Choudhary and V. Kumar, " Software testing," *Journal of Computational Simulation and Modeling*, 1(1), 1, 2021
- [4] I. Sukaina and N. S. Nada, "Software Testing Techniques and Tools: A Review," *Journal of education and Scinece*, 32(2):31-40, June 2023..
- [5] S. Oyedeffi, M.O. Adisa, B. Penzenstadler, and A. Wolf, "Validation study of a framework for sustainable software system design and development," *Sustainable development*, 3(4), 5, 2019

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM RENOVASI MASJID AL MUKAROMAH: PRAKTIK DESAIN ARSITEKTUR PARTISIPATIF DI KARANGANYAR

Erwin Herlian

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
eh660@ums.ac.id

Ahmad Maulana Hasyim

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300210155@student.ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 24 Juli 2025
Naskah direvisi 1 Desember 2025
Naskah diterima 12 Desember 2025

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sebagai bentuk kontribusi perguruan tinggi dalam menjawab kebutuhan riil masyarakat terkait peningkatan kualitas ruang ibadah. Fokus kegiatan ini adalah penyusunan perencanaan renovasi Masjid Al Mukaromah yang berlokasi di Desa Sutun, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar. Masjid ini menghadapi permasalahan kapasitas ruang ibadah yang terbatas, serta belum memadainya fasilitas pendukung seperti tempat wudhu dan toilet. Peningkatan jumlah jamaah yang datang membuat masjid ini semakin terasa kurang nyaman di waktu tertentu. Takmir dan masyarakat sekitar memiliki keterbatasan akses kepada tenaga ahli untuk mendapatkan solusi akan renovasi masjid ini. Menjawab kebutuhan tersebut, tim pengabdian melakukan pendampingan dalam bentuk perancangan arsitektur renovasi secara partisipatif bersama takmir dan masyarakat sekitar. Metode yang digunakan mencakup survei tapak, diskusi kebutuhan, penyusunan konsep desain, pembuatan gambar teknis, visualisasi 3D, serta penyampaian dokumen desain akhir. Hasil kegiatan ini berupa desain masjid dua lantai dengan pelebaran ke arah utara, selatan, dan timur, serta tambahan fasilitas yang lebih representatif. Program ini tidak hanya menghasilkan solusi spasial yang aplikatif, tetapi juga membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya perencanaan bangunan berbasis kebutuhan lokal dan berkelanjutan. Pengabdian ini membuka peluang kolaborasi lanjutan dalam bentuk pendampingan teknis, pelatihan pemeliharaan bangunan, atau bahkan pengembangan fasilitas pendidikan nonformal berbasis masjid di masa depan.

KATA KUNCI: *pengabdian masyarakat, desain arsitektur, renovasi masjid, partisipasi masyarakat*

PENDAHULUAN

Pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu bagian utama dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang menuntut perguruan tinggi untuk hadir secara nyata dalam memberikan solusi terhadap permasalahan sosial, lingkungan, dan fasilitas publik. Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam pembangunan masyarakat melalui pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, salah satunya adalah pengabdian kepada masyarakat. Tri Dharma Perguruan Tinggi merupakan landasan utama bagi setiap dosen dalam melaksanakan tanggung jawab akademik, yang mencakup pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (Pemendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi). Pengabdian menjadi jembatan antara keilmuan dan penerapannya dalam menyelesaikan permasalahan riil yang dihadapi masyarakat (Susanto & Wibowo, 2021). Dalam konteks arsitektur, kontribusi ini diwujudkan melalui pendampingan perencanaan dan perancangan ruang-ruang yang

memiliki nilai sosial dan keberlanjutan tinggi, termasuk fasilitas ibadah yang berperan penting sebagai pusat aktivitas keagamaan dan komunitas.

Masjid Al Mukaromah yang berlokasi di Desa Sutun, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, saat ini menghadapi tantangan yang semakin nyata seiring bertambahnya jumlah jamaah. Kapasitas ruang ibadah yang terbatas menyebabkan ketidaknyamanan pada waktu-waktu tertentu, terutama saat salat berjamaah dan kegiatan keagamaan berskala besar. Selain itu, fasilitas pendukung seperti tempat wudhu dan toilet belum mampu memenuhi kebutuhan jamaah secara memadai. Di sisi lain, takmir dan masyarakat sekitar memiliki keterbatasan akses terhadap tenaga ahli arsitektur sehingga kesulitan merumuskan konsep renovasi yang aman, fungsional, dan sesuai dengan kebutuhan ruang. Oleh karena itu, desain masjid harus memperhatikan aspek fungsional, kenyamanan, dan keberlanjutan, serta respons terhadap perkembangan kebutuhan jamaah (Mufidah & Arifin, 2020).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa renovasi fasilitas ibadah idealnya melibatkan pendekatan partisipatif antara masyarakat dan perancang untuk menghasilkan ruang yang inklusif, adaptif, dan sesuai konteks lokal. Partisipasi masyarakat telah terbukti meningkatkan kualitas keputusan desain, kedekatan emosional pengguna terhadap bangunan, serta efektivitas implementasi (Hanafi, 2019). Selain itu, literatur mengenai desain masjid menekankan pentingnya tata ruang yang memperhatikan arah kiblat, kapasitas jamaah, sirkulasi, serta ketersediaan fasilitas wudhu dan toilet yang memadai sebagai bagian integral dari komponen arsitektur masjid (Hanafi & Farih, 2020). Studi lain juga menggarisbawahi bahwa masjid yang dikelola dengan perencanaan matang cenderung memiliki tingkat pemanfaatan lebih tinggi dan lebih berkelanjutan dalam jangka panjang (Rahman, 2021). Dengan demikian, praktik perancangan berbasis partisipasi menjadi pendekatan yang relevan untuk menjawab permasalahan yang dihadapi Masjid Al Mukaromah.

Melalui kegiatan pengabdian ini, tim dari Program Studi Arsitektur bermaksud memberikan dukungan dalam bentuk penyusunan desain arsitektur yang mempertimbangkan aspek fungsi, estetika, keamanan, dan keberlanjutan. Hal ini sejalan dengan pentingnya peran arsitektur dalam mendukung kualitas lingkungan binaan, termasuk tempat ibadah (Prasetyo, 2019).

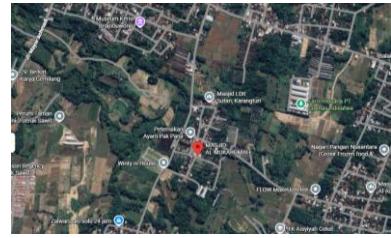
Berdasarkan konteks tersebut, tujuan pengabdian ini adalah **mendampingi takmir dan masyarakat dalam merancang renovasi Masjid Al Mukaromah yang fungsional, berkelanjutan, dan sesuai kapasitas jamaah melalui pendekatan desain partisipatif**. Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan solusi desain yang aplikatif sekaligus meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya perencanaan bangunan berbasis kebutuhan lokal.

METODE

Metode yang dilakukan dalam pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut.

1) Lokasi dan Mitra Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di **Masjid Al Mukaromah**, Desa Sutun, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Mitra utama dalam kegiatan ini adalah **takmir masjid**, yang berperan sebagai pemilik kebutuhan renovasi dan pihak yang mengetahui kondisi operasional masjid sehari-hari. Masyarakat sekitar juga terlibat sebagai pengguna utama fasilitas ibadah sekaligus sumber informasi sosial mengenai aktivitas keagamaan di masjid.



Gambar 1. Lokasi Masjid Al Mukaromah

2) Pendekatan Pengabdian

Pengabdian ini menggunakan **pendekatan partisipatif**, yaitu proses perancangan yang melibatkan pemangku kepentingan (takmir, tokoh masyarakat, dan jamaah) dalam identifikasi permasalahan, perumusan kebutuhan ruang, serta validasi desain. Pendekatan ini dipilih karena renovasi masjid tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga berkaitan dengan kenyamanan, budaya lokal, dan keberterimaan sosial. Setiap keputusan desain dilakukan melalui konsultasi dengan mitra untuk memastikan kesesuaian fungsi dan kearifan lokal seperti terlihat pada Gambar 2.

Aspek etis juga dijunjung melalui:

- **persetujuan mitra (informed consent)** sebelum kegiatan dimulai,
- **transparansi hasil kegiatan,**
- **dan pertimbangan nilai-nilai religius serta tata krama lokal** dalam proses pengumpulan data dan diskusi.



Gambar 2. Pendekatan Partisipatif oleh Tim Pengabdian Masyarakat

3) Peran Para Pihak dalam Pelaksanaan Kegiatan

- a) **Dosen (tim pengabdian):** memimpin proses perancangan, memfasilitasi diskusi, menyusun desain arsitektur, gambar teknis, dan visualisasi.
- b) **Mahasiswa:** membantu survei tapak, dokumentasi, pengolahan gambar, model 3D, dan pembuatan materi presentasi.
- c) **Takmir Masjid:** memberikan informasi kebutuhan ruang, menyediakan akses lokasi, serta melakukan validasi dan revisi desain.

- d) **Masyarakat/ Jamaah:** memberikan masukan terkait kenyamanan ruang, pola penggunaan masjid, serta kebutuhan fasilitas tambahan.

Pembagian peran ini memungkinkan terjadinya proses pemberdayaan, bukan sekadar pemberian layanan teknis, sehingga masyarakat turut memiliki *sense of ownership* terhadap desain yang dihasilkan.

4) Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan melalui lima tahap utama sebagai berikut:

a) Survei Tapak

- o Pengukuran dimensi bangunan, dokumentasi visual, dan observasi aktivitas jamaah.
- o Identifikasi kondisi eksisting fasilitas wudhu, toilet, struktur, dan ruang ibadah. Sebagaimana terlihat pada Gambar 3 sampai 6.



Gambar 3. Area Sholat dalam Masjid



Gambar 4. Kondisi Struktur Eksisting Masjid

b) Diskusi Kebutuhan (FGD Partisipatif)

- o Pertemuan bersama takmir dan perwakilan masyarakat.
- o Pengumpulan kebutuhan ruang, kapasitas jamaah, alur sirkulasi, serta preferensi desain.



Gambar 5. Rencana Pelebaran Masjid
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 6. Pengembangan Area Wudhu dan Toilet
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

c) Penyusunan Konsep Desain

- o Penyusunan zonasi, kapasitas ruang, konsep dua lantai, dan penempatan fasilitas wudhu/toilet.
 - o Presentasi dan revisi berdasarkan masukan mitra.
- d) Pembuatan Gambar Teknis & Visualisasi 3D
- o Denah, tampak, potongan, serta detail teknis sederhana.
 - o Visualisasi untuk membantu mitra memahami hasil perancangan.
- e) Penyampaian Dokumen Desain & Pendampingan Teknis
- o Penyerahan dokumen desain final.
 - o Konsultasi lanjutan apabila mitra melakukan pembangunan bertahap.

5) Luaran Setiap Tahap

Setiap tahapan yang dilakukan menghasilkan luaran yang dapat membantu proses rencana, sebagaimana dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Luaran Setiap Tahap

Tahap Kegiatan	Luaran yang Dihasilkan
Survei tapak	Kondisi eksisting, foto dokumentasi, data ukuran bangunan
Diskusi kebutuhan	Daftar kebutuhan ruang, fitur fasilitas, masukan jamaah
Penyusunan konsep	Skema zoning, denah konsep, kapasitas jamaah

Desain dan Gambar denah, tampak, visualisasi	potongan, 3D eksterior dan interior
Penyampaian hasil	Dokumen desain lengkap dan rekomendasi teknis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Masjid Al-Mukaromah menghasilkan dua keluaran utama, yaitu (1) luaran desain arsitektur berupa konsep renovasi, gambar kerja, dan visualisasi; serta (2) luaran non-desain berupa peningkatan kapasitas masyarakat dalam memahami proses perancangan bangunan. Kedua luaran ini merupakan hasil dari pendekatan partisipatif yang melibatkan takmir, jamaah, perangkat desa, mahasiswa, dan tim dosen.

1) Peningkatan Pemahaman dan Keterlibatan Masyarakat

Proses diskusi dan lokakarya desain memberikan dampak sosial yang signifikan. Takmir dan perwakilan jamaah menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap prinsip perancangan masjid, seperti zonasi ruang, aksesibilitas sirkulasi, dan kebutuhan sanitasi yang memadai. Pada sesi diskusi kedua sebagaimana terlihat pada Gambar 7, masyarakat mulai dapat mengidentifikasi sendiri kebutuhan prioritas renovasi, seperti pelebaran ruang sholat dan penataan area wudhu.



Gambar 7. Pendampingan Teknis oleh Tim Pengabdian Masyarakat
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

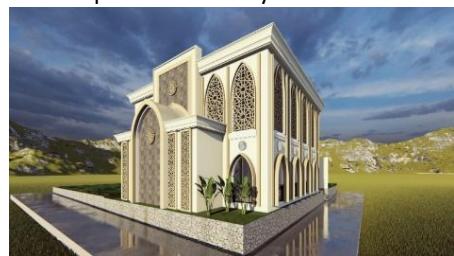
Selain itu, masyarakat menjadi lebih antusias dalam membaca gambar teknis. Hal ini tampak dari meningkatnya jumlah pertanyaan teknis yang diajukan, seperti perhitungan kapasitas jamaah, opsi material dinding, serta estimasi biaya konstruksi bertahap. Indikator partisipasi juga terlihat dari kesediaan masyarakat menyiapkan tenaga gotong royong dan iuran untuk tahap pembangunan awal. Peningkatan kapasitas ini menjadi modal penting bagi keberlanjutan proyek renovasi setelah kegiatan PkM berakhir.

2) Hasil Desain Teknis Renovasi Masjid

Luaran desain mencakup perbaikan tata ruang, penambahan fasilitas wudhu dan toilet,

pelebaran ruang utama, serta peningkatan kualitas pencahayaan dan ventilasi alami. Hasil perancangan menunjukkan peningkatan luas ruang sholat dari sekitar $\pm 72 \text{ m}^2$ menjadi $\pm 110 \text{ m}^2$ sehingga kapasitas jamaah meningkat dari ± 90 orang menjadi ± 150 orang. Penataan ulang area wudhu juga meningkatkan kapasitas layanan dari 5 titik menjadi 10 titik, dengan sirkulasi yang lebih terpisah antara pengguna pria dan wanita.

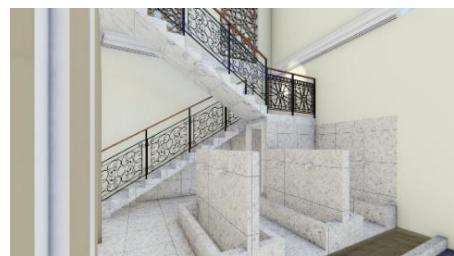
Visualisasi 3D menunjukkan konsep renovasi yang tetap mempertahankan karakter masjid desa namun dengan sentuhan modern sederhana, seperti terlihat pada Gambar 8 sampai 11. Material lokal seperti batu alam dan kayu tetap digunakan untuk mempertahankan nuansa kearifan lokal, sementara struktur tambahan memanfaatkan baja ringan agar pembangunan dapat dilakukan secara bertahap sesuai kemampuan dana masyarakat.



Gambar 8. Desain Masjid Al Mukaromah 2 Lantai



Gambar 9. Pelebaran Bangunan Masjid



Gambar 10. Desain Ruang Wudhu dan Toilet



Gambar 11. Optimalisasi Area Bawah Tangga

3) Tantangan dan Strategi Penyelesaian

Kegiatan menghadapi beberapa tantangan, terutama keterbatasan dana pembangunan. Hal ini disiasati dengan menyusun *phasing* konstruksi yang memungkinkan pembangunan dilakukan bertahap tanpa mengganggu fungsi masjid. Tantangan lain muncul pada kondisi struktur lama yang tidak sepenuhnya simetris, sehingga perlu dilakukan penyesuaian desain agar tetap aman dan estetis. Tim dosen memberikan pendampingan tambahan untuk memastikan modifikasi tersebut tetap sesuai standar teknis. Keterbatasan waktu pertemuan masyarakat juga menjadi kendala, terutama ketika jamaah memiliki jadwal bekerja di ladang. Untuk mengatasi hal ini, tim mengadakan sesi diskusi singkat setelah sholat Maghrib dan sesi tambahan pada akhir pekan agar partisipasi tetap tinggi.

4) Indikator Keberlanjutan dan Potensi Replikasi

Dari aspek keberlanjutan, desain yang dihasilkan berupaya menjaga efisiensi energi melalui bukaan ventilasi silang, pemanfaatan cahaya alami, serta penggunaan material lokal yang mudah diperoleh. Selain itu, desain mempertimbangkan aksesibilitas bagi lansia melalui ramp dan jalur tanpa undakan. Keberlanjutan sosial juga terlihat dari terbentuknya tim kecil masyarakat yang akan melanjutkan koordinasi pembangunan setelah kegiatan PKM selesai. Model pendampingan partisipatif ini berpotensi direplikasi pada masjid lain di wilayah Karanganyar, khususnya masjid-masjid dengan kondisi serupa: keterbatasan fasilitas, minimnya akses pada tenaga ahli arsitektur, dan kebutuhan peningkatan kapasitas jamaah.



Gambar 12. Pendampingan Teknis oleh Tim Pengabdian Masyarakat



Gambar 13. Pendampingan Teknis oleh Tim Pengabdian Masyarakat

Kegiatan ini memiliki potensi keberlanjutan yang kuat, baik dalam konteks implementasi hasil desain maupun pengembangan kolaborasi antara perguruan tinggi dan masyarakat, yang dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Potensi Keberlanjutan dari Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Potensi	Deskripsi
Implementasi Bertahap oleh Mitra	Dokumen desain yang telah disusun dapat digunakan langsung oleh takmir untuk melaksanakan pembangunan secara bertahap.
Peningkatan Kesadaran Arsitektural Masyarakat	Proses diskusi dan partisipasi dalam kegiatan ini mendorong masyarakat untuk lebih memahami pentingnya perencanaan bangunan yang fungsional dan kontekstual.
Potensi Kolaborasi Lanjutan	Pengabdian ini membuka peluang kolaborasi lanjutan dalam bentuk pendampingan teknis selama masa konstruksi, pelatihan pemeliharaan bangunan, atau bahkan pengembangan fasilitas pendidikan nonformal berbasis masjid di masa depan.
Replika Model Pengabdian	Model kegiatan ini dapat direplikasi untuk lokasi lain dengan permasalahan serupa, menjadi bahan ajar dan praktik nyata bagi mahasiswa arsitektur, serta memperkuat program kampus berbasis proyek riil di masyarakat

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Masjid Al-Mukaromah telah memberikan manfaat nyata bagi takmir dan masyarakat Desa Karanganyar. Melalui proses pendampingan partisipatif, kapasitas masyarakat dalam memahami kebutuhan ruang, membaca gambar teknis, dan menentukan prioritas renovasi meningkat secara signifikan. Desain renovasi yang disusun bersama juga berhasil menghasilkan rancangan ruang yang lebih luas, nyaman, dan fungsional sehingga mampu menampung jumlah jamaah yang semakin bertambah serta menyediakan fasilitas wudhu dan toilet yang lebih layak.

Luaran utama kegiatan meliputi konsep desain dua lantai, gambar kerja lengkap, visualisasi 3D, rencana anggaran biaya sederhana, serta rekomendasi teknis pembangunan bertahap. Seluruh dokumen ini diharapkan menjadi panduan praktis bagi masyarakat dalam merealisasikan pembangunan sesuai kemampuan dana dan sumber daya lokal. Potensi keberlanjutan juga tampak dari terbentuknya tim kecil masyarakat yang akan melanjutkan koordinasi pembangunan serta penerapan desain yang

mempertimbangkan kenyamanan termal, efisiensi energi, dan penggunaan material lokal.

Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan kontribusi nyata perguruan tinggi dalam mendukung pengembangan masyarakat melalui penerapan ilmu arsitektur secara langsung. Pendampingan yang dilakukan tidak hanya menghasilkan dokumen teknis, tetapi juga memperkuat kapasitas masyarakat dalam merencanakan dan mewujudkan fasilitas ibadah yang lebih baik, aman, dan berkelanjutan. Kegiatan ini sekaligus mempertegas peran Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam memberikan solusi bagi kebutuhan riil masyarakat melalui kolaborasi yang berkesinambungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Takmir Masjid Al Mukaromah, Desa Sutun, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar atas kepercayaan dan kerjasama yang baik selama proses kegiatan pengabdian ini berlangsung. Keterbukaan dan partisipatif aktif dari pihak mitra sangat membantu dalam merumuskan desain yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta, khususnya melalui skema Pengembangan Individual Dosen (PID), yang telah memberikan dukungan dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan pengabdian kepada masyarakat berbasis keilmuan arsitektur secara berkelanjutan dan aplikatif. Semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat serta menjadi kontribusi positif dalam pengembangan peran institusi pendidikan tinggi di tengah masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi*.
- [2] Susanto, H., & Wibowo, T. (2021). *Peran Perguruan Tinggi dalam Pengembangan Desa Melalui Pengabdian Masyarakat*. Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat, 5(1), 78-88.
- [3] Mufidah, L., & Arifin, M. (2020). *Tipologi Ruang dan Perkembangan Fungsi Masjid di Indonesia: Studi Pada Masjid Komunitas*. Jurnal Arsitektur dan Perkotaan, 17(1), 12-24
- [4] Hanafi, Y. (2019). *Partisipasi masyarakat dalam perencanaan fasilitas publik: Pendekatan kolaboratif dalam pembangunan ruang komunal*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia, 5(1), 45-53.
- [5] Hanafi, Y., & Farih, A. (2020). *Kolaborasi masyarakat dalam perencanaan bangunan keagamaan: Studi praktik partisipatif pada renovasi masjid desa*. Jurnal Pengembangan Masyarakat, 8(1), 33-42.
- [6] Rahman, M. A. (2021). *Evaluasi kebutuhan ruang dan fasilitas masjid di lingkungan perdesaan: Pendekatan berbasis partisipasi komunitas*. Jurnal Arsitektur dan Lingkungan Binaan, 7(2), 120-130.
- [7] Prasetyo, H. (2019). *Peran Arsitektur dalam Mendukung Kenyamanan Ruang Ibadah: Studi Kasus pada Masjid Kampus*. *Jurnal Arsitektur dan Lingkungan Binaan*, 7(2), 113-120.

PENINGKATAN PRODUKTIFITAS PENGRAJIN DIFABEL BATIK SHIBORI DAN BATIK CIPRAT MELALUI INOVASI RAMAH DISABILITAS

Dyah Widi Astuti

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
dwa132@ums.ac.id

Indah Pratiwi

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
indah_pratiwi@ums.ac.id

Fadhillah Tri Nugrahaini

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ftn995@ums.ac.id

Mangku Setyo Manunggal

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d600220087@student.ums.ac.id

Wahyu Purnomo Adi

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d600220089@student.ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 11 November 2025
Naskah direvisi 17 Desember 2025
Naskah diterima 18 Desember 2025

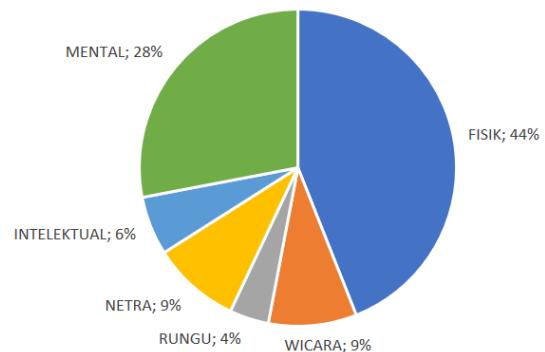
PENDAHULUAN

Paguyuban Penyandang Disabilitas Klaten (PPDK) merupakan salah satu organisasi yang menaungi para penyandang disabilitas, dengan area layanan mencakup seluruh penjuru Kabupaten Klaten. Saat ini, anggota tetap PPDK sebanyak 148 orang. Berdasarkan data Pemerintah Daerah Kabupaten Klaten, terdapat 8.667 difabel dewasa dari berbagai jenis disabilitas, seperti terlihat pada Gambar 1. Dari sekian jumlah penyandang disabilitas tersebut, sebagian besar tidak mempunyai tingkat pendidikan yang tinggi, sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Serta akses pada pekerjaan yang memadai, seperti dijelaskan pada Gambar 2. [1].

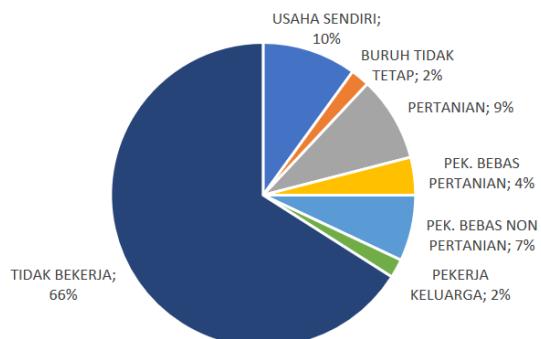
ABSTRAK

Penyandang disabilitas merupakan bagian dari masyarakat yang seringkali terpinggirkan, dan memerlukan perhatian khusus. Salah satu organisasi yang selama ini bergerak menaungi para penyandang disabilitas tersebut adalah PPDK (Persatuan Penyandang Disabilitas Klaten), yang menjadi mitra dalam pengabdian ini. Salah satu fokus area pengembangan program PPDK adalah memberikan advokasi dan meningkatkan pemberdayaan bagi kaum disabilitas di wilayahnya, untuk meningkatkan kesejahteraan mereka. Usaha pembuatan Batik Shibori dan Batik Ciprat merupakan unit usahanya yang sangat potensial untuk dikembangkan. Sayangnya, keterbatasan keterampilan dan keterbatasan kondisi fisik saat ini menjadi kendala dalam pengembangannya. Pengabdian ini ditujukan untuk membantu menyelesaikan permasalahan mitra tersebut, diantaranya melalui inovasi alat bantu ramah disabilitas pada proses produksi, serta peningkatan kapasitas dalam pemasarannya. Program kegiatan yang diselenggarakan meliputi tahapan sosialisasi desain dan alat bantu produksi yang ergonomis, pelatihan pemanfaatan alat bantu produksi, pelatihan inovasi produk, serta pelatihan inovasi konten *digital* dan pemasaran. Selain itu, aspek keberlanjutan program juga menjadi prioritas dengan menginisiasi sejak awal kerjasama dengan komunitas batik yang lebih besar. Melalui program tersebut, kualitas dan kuantitas produk bisa meningkat, produk bisa dikenal lebih luas, dan pada akhirnya kemandirian kaum difabel akan tercapai.

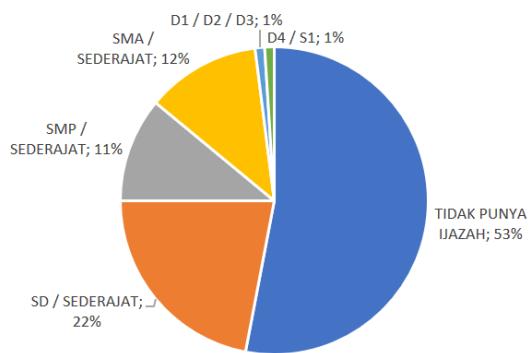
KATA KUNCI: disabilitas, ergonomi, batik, Klaten



Gambar 1. Distribusi jenis disabilitas Klaten



Gambar 2. Distribusi pekerjaan disabilitas Klaten



Gambar 3. Distribusi pendidikan disabilitas Klaten

Berdasarkan permasalahan tersebut, salah satu fokus area pengembangan program PPDK adalah memberikan advokasi dan meningkatkan pemberdayaan bagi kaum disabilitas di wilayahnya. Melalui program tersebut, diharapkan kemandirian kaum difabel akan meningkat, yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan mereka.



Gambar 4. Inisiasi pengembangan Pusat Bisnis Disabilitas Klaten oleh PPDK [2]

Sejalan dengan hal tersebut, langkah strategis PPDK adalah dengan menginisiasi Pusat Bisnis

Disabilitas Klaten (gambar 3), yaitu pengembangan kewirausahaan kaum difabel melalui peningkatan keahlian atau pembuatan produk tertentu yang kemudian dipasarkan melalui Pusat Bisnis Disabilitas tersebut. Sayangnya, pemilihan fokus pengembangan kewirausahaan tersebut tidak selalu berdasarkan pada pertimbangan pasar, selain itu juga tidak terintegrasi antara satu keahlian dengan lainnya, sehingga upaya yang dilakukan menjadi kurang maksimal dalam meningkatkan produktivitas (tabel 1). Di sisi lain, keterbatasan spesifik yang dimiliki oleh masing-masing jenis disabilitas juga merupakan salah satu faktor penghambat yang harus dipecahkan.

Tabel 1. Permasalahan mitra dan potensi pemecahan masalah

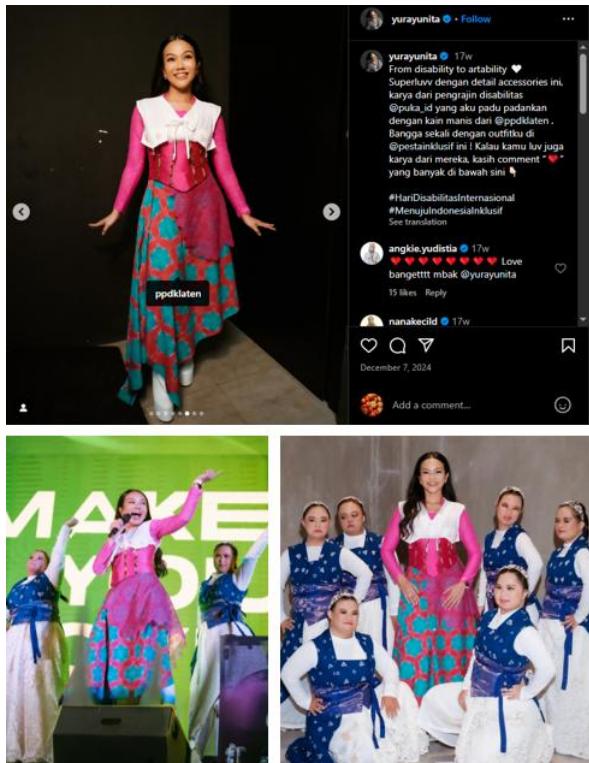
Kondisi disabilitas	Langkah Strategis PPDK	Permasalahan	Potensi Pemecahan Masalah	
			Potensi Utama	Gagasan Penanganan
keragaman jenis disabilitas	masih terbatas pada pemetaan	kebutuhan spesifik belum terakomodasi	Satu produk unggulan, yang lain sebagai pendukung	inovasi alat penunjang produksi
		kesulitan melakukan aktivitas produksi		
	tingkat pendidikan dan keterampilan rendah	jenisnya beragam tapi tidak saling terkait keberlanjutan produksi kurang	Usaha pembuatan Batik Shibori dan Batik Ciprat dikembangkan karena mempunyai multiplying effect terhadap usaha lain	diversifikasi produk
	pengembangan Pusat Bisnis Disabilitas	tidak sesuai <i>trend</i> pasar belum fokus pada pemasaran	kualitas produksi	
		belum dikenal masyarakat pangsa pasar sangat	kreativitas pengemasan (<i>packaging</i>) eksplorasi metode pemasaran perluasan pemasaran	

GAMBARAN KONDISI MITRA

Usaha pembuatan Batik Shibori dan Batik Ciprat, diinisiasi sejak 2024, merupakan unit usaha yang sangat potensial untuk dikembangkan karena sejalan dengan perkembangan selera pasar (tabel 1). Salah satu produk unggulan Batik Shibori PPDK bahkan telah digunakan dalam momen pentas artis penyanyi Yura Yunita, Desember 2024 (gambar 5) [4].

Sayangnya, meskipun Batik Shibori dan Batik Ciprat sangat potensial untuk dikembangkan, namun dalam kualitas produksi maupun pemasarannya masih menghadapi banyak kendala. Keterbatasan kondisi dan keterampilan yang dimiliki oleh para penyandang disabilitas menjadi hambatan utama dalam pengembangannya. Untuk itu, dalam upaya menjadikan Batik Shibori dan Batik Ciprat sebagai produk unggulan, diperlukan peningkatan-peningkatan dalam diversifikasi produk, kualitas produk, kreativitas pengemasan dan pemasaran. Selain itu, peningkatan kualitas dan kuantitas produk melalui instalasi alat bantu ramah disabilitas menjadi

hal yang mutlak dibutuhkan (tabel 1). Keragaman jenis disabilitas menyebabkan keterbatasan yang spesifik dan berbeda-beda. Beberapa jenis disabilitas, khususnya disabilitas fisik, akan membutuhkan alat bantu untuk memperlancar produksinya, karena gerakan otot yang berat dan berulang menyebabkan rawan cedera [3].



Gambar 5. Artis penyanyi menggunakan kain Batik Shibori karya pengrajin disabilitas PPDK [4]

Saat ini, usaha pembuatan Batik Shibori maupun Batik Ciprat sudah berjalan, namun belum pada tahapan berkelanjutan. Proses produksi yang cukup menantang bagi penyandang disabilitas fisik menjadi penghambatnya, salah satunya karena prosedur pencelupan dan pewarnaan yang berulang-ulang untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Selain itu, banyaknya produk serupa di pasaran menyebabkan produksi dari PPDK kurang dapat bersaing. Dari informasi tersebut dapat disimpulkan bahwa selama ini produksi Batik Shibori dan Batik Ciprat pada PPDK:

- Motif, warna dan kualitas belum sesuai selera pasar
- Penggunaan bahan kimia (tidak sesuai tuntutan pasar akan produk ramah lingkungan)
- Perkiraaan biaya produksi dan harga jual hanya disesuaikan dengan harga pasar
- Volume penjualan masih sangat rendah



Gambar 6. Proses pembuatan Batik Shibori dan Batik Ciprat oleh pengrajin disabilitas PPDK [5] [6]

PERMASALAHAN DAN METODE PENYELESAIAN

Berdasarkan dari analisis dan observasi (tabel 1), terdapat beberapa permasalahan utama untuk mengangkat batik Shibori dan batik Ciprat sebagai unit usaha unggulan PPDK, baik dari aspek produksi maupun aspek pemasaran. Kualitas produk selain ditentukan oleh materialnya, juga proses pembuatannya [7].

Tabel 2. Permasalahan pada Proses Produksi Batik Shibori dan Ciprat oleh Pengrajin Disabilitas

PROSES	BAHAN	ALAT	KESULITAN DISABILITAS
pelorongan / penghilangan sisa lilin	rendaman air panas	bak air panas	proses pelorongan menggunakan air panas cukup beresiko dan berat bagi disabilitas
penjemuran / pengeringan akhir	cahaya matahari	jemuran di area teduh	tempat untuk menjemur yang terbatas dan menyulitkan bagi disabilitas

Pada aspek produksi, permasalahan utama yang dihadapi adalah :

- Kebutuhan spesifik pengrajin difabel belum diwadahi sesuai dengan keterbatasannya (tabel 2), sehingga pengrajin difabel kesulitan dalam melaksanakan aktifitas produksi karena gerakan otot yang berat dan berulang menyebabkan rawan cedera [3] [8] [9]
- Kualitas produk, warna dan motif masih sangat terbatas, belum mengikuti trend terkini
- Belum memanfaatkan peluang perubahan selera pasar global yang cenderung lebih menghargai produk ramah lingkungan
- Belum ada produk turunan dari batik Shibori dan batik Ciprat yang diproduksi PPDK

Sedangkan pada aspek pemasaran, kecilnya volume penjualan menunjukkan bahwa terdapat beberapa permasalahan yang harus diselesaikan :

- Belum mempunyai desain kemasan khusus yang bisa meningkatkan daya jual, sekaligus memberikan informasi terkait produk
- Belum menangkap peluang terkait isu global yang mengedepankan kesetaraan atau inklusivitas, dalam hal ini belum ada branding atau *story telling* tentang pengrajin disabilitas yang memproduksi batik tersebut
- Belum optimal dalam memanfaatkan konten *digital* dan fotografi untuk menunjang pemasaran

Terdapat 4 kombinasi kata kunci yang terkait dengan aspek produksi, aspek pemasaran, pengrajin disabilitas dan ramah lingkungan. Keempatnya saling mempengaruhi dengan cara yang berbeda satu sama lain. Dengan kata lain, dalam aspek produksi, eksistensi pengrajin disabilitas dan pengembangan produk ramah lingkungan merupakan tantangan yang harus diselesaikan. Sedangkan pada aspek pemasaran, latar belakang pengrajin sebagai kaum difabel dan proses produksi yang ramah lingkungan justru bisa dipandang sebagai peluang.

Berdasarkan analisa, terdapat beberapa solusi penanganan untuk memecahkan permasalahan di atas. Solusi ini nantinya akan dibedakan menjadi solusi prioritas untuk mitra yang akan ditindaklanjuti pada tahun 2025 ini, serta solusi lanjutan yang akan diajukan untuk tahapan lanjutan di tahun 2026 nanti (tabel 3). Pada tabel 3 tersebut juga telah diuraikan target penyelesaian tiap solusi yang ditawarkan, indikator capaianya, rencana program untuk diimplementasikan, serta tahun pelaksanaannya. Melalui uraian detail solusi hingga indikator capaian tersebut, diharapkan keberhasilan dari pelaksanaan program nantinya akan lebih mudah terukur.

Perlu digarisbawahi pentingnya inovasi alat bantu ramah disabilitas tersebut, mengingat gerakan yang berat dan berulang rawan menyebabkan cedera, maka penyesuaian dimensi berdasarkan *ergonomic measurement*, dalam hal ini penyandang disabilitas, mutlak diperlukan [8] [9]. Difabel memiliki harkat dan martabat yang sama dengan manusia yang tidak cacat. Maka sangat penting sekali setiap orang yang menyandang disabilitas diberikan keterampilan dan bekal agar dapat bersaing [10]. Selama ini banyak hak-hak difabel yang tidak terpenuhi yang memisahkannya dengan masyarakat sehingga menghambat kestabilan sistem masyarakat [11]. Inovasi alat bantu ramah disabilitas ini mengupayakan pemenuhan hak disabilitas untuk mengakses sumber daya dan meningkatkan harkat hidupnya.

Tabel 3. Rencana program kegiatan

	Solusi Penanganan	Target Penyelesaian	Program Kegiatan	Tahun
ASPEK PRODUKSI	inovasi alat penunjang produksi	instalasi alat bantu ramah disabilitas bisa dipergunakan	sosialisasi desain dan instalasi alat bantu yang ergonomis	2025
		kemudahan dan kenyamanan proses tercapai	workshop 1 : pemanfaatan alat bantu ramah disabilitas	
	diversifikasi produk	pengembangan variasi produk yang saling terkait antar unit usaha PPDK	pengembangan produk turunan (diajukan untuk tahap lanjutan)	2026
		kualitas produksi	workshop 2 : pelatihan inovasi motif dan warna, pengembangan produksi ramah lingkungan	2025
	kreativitas pengemasan (<i>packaging</i>)	kualitas produk meningkat melalui variasi warna dan motif sesuai trend		
		proses produksi yang ramah lingkungan tercapai		
		tampilan kemasan lebih menarik dan informasi produk	workshop 3 : pelatihan inovasi kemasan yang berdaya jual tinggi, <i>image branding</i> dan <i>story telling</i> , serta implementasi konten digital dalam pemasaran	2025
ASPEK PEMASARAN	eksplorasi metode pemasaran	branding, <i>story telling</i> tentang produk tersampaikan ke pembeli		
		konten digital, fotografi untuk penunjang		
	perluasan pemasaran dan <i>channelling</i>	perluasan jaringan kemitraan (lokal, nasional dan internasional)	promosi dan pameran (diajukan untuk tahap lanjutan)	2026

PELAKSANAAN PENGABDIAN

Permasalahan utama yang dihadapi pada aspek produksi dan aspek pemasaran diselesaikan melalui beberapa tahapan kegiatan yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi.

a. Sosialisasi

Sosialisasi seperti pada Gambar 7, bertujuan untuk menyampaikan tujuan, manfaat, dan mekanisme pelaksanaan program untuk mendukung pengembangan unit produksi batik Shibori dan batik Ciprat sebagai produk unggulan PPDK melalui inovasi alat bantu ramah difabel dan proses produksi yang ramah lingkungan.



Gambar 7. Diskusi dan sosialisasi awal

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 17 September 2025 di Sekretariat PPDK dalam bentuk forum diskusi, dengan presentasi serta simulasi virtual dari inovasi alat yang akan diterapkan untuk memperjelas gambaran pada pengrajin disabilitas terkait.

b. Pelatihan (*workshop*)



Gambar 8. Proses peningkatan kapasitas penyandang disabilitas melalui pelatihan (*workshop*)

Pelatihan dilaksanakan sesuai dengan program kegiatan yang tercantum pada tabel 3, dan difokuskan untuk meningkatkan keterampilan dan kapasitas para pengrajin disabilitas sehingga proses produksi bisa berjalan dengan lancar, kualitas produk meningkat, dan metode pemasaran lebih berkembang (gambar 8). Pelatihan tersebut diselenggarakan sesuai fokus :

- 13 November 2025 penyelenggaraan pelatihan inovasi kemasan yang berdaya jual tinggi, *image branding* dan *story telling*, serta implementasi konten *digital* dalam pemasaran
- 22 November 2025 penyelenggaraan pelatihan pemanfaatan alat bantu ramah disabilitas untuk membantu proses produksi dan menurunkan tingkat resiko cedera
- 30 November 2025 penyelenggaraan pelatihan inovasi motif dan warna, serta pengembangan proses produksi ramah lingkungan

c. Penerapan teknologi



Gambar 9. Proses pembuatan alat bantu

Penerapan teknologi dilakukan melalui pembuatan alat bantu penjemuran dan alat bantu pelorodan. Tahap penerapan teknologi dilakukan dalam dua sub tahapan, yaitu persiapan dan pemanfaatan. Sub tahapan persiapan dilaksanakan antara 17/09/2025 – 13/11/2025 (gambar 9), melalui :

- Pengukuran dan penyesuaian desain alat dengan ergonomi penyandang disabilitas
- Pembuatan alat sesuai dengan ukuran dan kebutuhan

Tahapan penerapan teknologi dilaksanakan melalui:

- Instalasi dan uji coba alat bantu, baik alat bantu bantu lorod dan jemur untuk mempermudah proses pelorodan maupun proses pengeringan (batik Ciprat dan Shibori). Uji coba penggunaan alat bantu produksi, dilaksanakan setelah proses sosialisasi dan instalasi alat dilakukan, serta pengrajin telah mengikuti workshop pemanfaatan alat bantu ramah disabilitas, sehingga proses produksi lebih efektif dan resiko cedera lebih kecil
- Uji coba proses produksi batik menggunakan material dan teknologi yang ramah lingkungan, dilaksanakan setelah pengrajin disabilitas mengikuti workshop tentang proses produksi batik yang ramah lingkungan

d. Pendampingan dan evaluasi

Pasca tahapan sosialisasi, pelatihan dan penerapan teknologi, pendampingan dilakukan melalui kunjungan lapangan dan konsultasi daring/luring jika diperlukan. Fokus pendampingan meliputi:

- Pendampingan pemanfaatan alat bantu dalam proses produksi batik Ciprat dan batik Shibori, baik dari aspek efisiensi, keamanan dan produktivitas kerja pengrajin
- Pendampingan dalam menjaga kesesuaian keseluruhan proses produksi dengan standar produk ramah lingkungan
- Pendampingan dalam meningkatkan kualitas produk, kreatifitas motif dan warna yang dihasilkan
- Pendampingan dalam memperluas pemasaran
- Evaluasi proses melalui kesesuaian dengan target capaian

PENERAPAN INOVASI DAN TEKNOLOGI

a. Alat bantu lorod

Manfaat: Proses lorod (menghilangkan lilin pada batik) merupakan salah satu proses yang beresiko bagi penyandang disabilitas fisik, karena menggunakan air mendidih. Alat ini membantu menjaga posisi dan keamanan kain dan mengurangi resiko kecelakaan penyandang difabel. Alat bantu mencegah kontak

langsung, dan mengurangi potensi luka bakar. Selain itu alat ini dapat mengurangi beban fisik, meningkatkan rasa aman dan percaya diri. Menggulingkan kain basah dalam air panas dalam proses yang berulang / berkali-kali membutuhkan kekuatan otot. Bagi pengguna dengan keterbatasan fisik, hal ini bisa sangat melelahkan dan berisiko cedera [3].

Cara kerja: Alat ini membantu proses melorod (menghilangkan malam yang menempel) pada kain batik agar aman selain itu menghindari kontak langsung pada air panas. Dengan alat ini, air bisa langsung dipanaskan karena dilengkapi dengan pemanas yang menyatu dibawah bak stainless steel, kemudian setelah mencapai suhu yang sesuai, kain dimasukkan. Alat ini dilengkapi dengan engkol tangan untuk memutar kain, serta telah diukur sesuai dengan kebutuhan penyandang disabilitas, sehingga lebih ergonomis bagi penyandang disabilitas fisik. Melalui alat ini, diharapkan dapat membangun kepercayaan diri pengguna difabel dalam menghasilkan karya batik secara profesional. Untuk desain alat bantu lorod, terlihat pada Gambar 10.



SPESIFIKASI ALAT BANTU PELORODAN

Dimensi :

- Panjang 140 cm
- Lebar 65 cm
- Tinggi 77 cm

Fitur :

- 4 Roda fleksibel
- 1 Mixer pengaduk
- 1 Tempat air masuk
- 1 Tempat air keluar
- 3 Sisi pelindung kompor
- 1 Push & pull handle

Gambar 10. Alat bantu lorod

b. Alat bantu jemur

Manfaat: Proses menjemur dan mengeringkan kain merupakan salah satu proses yang cukup krusial karena membutuhkan ruang dan waktu yang cukup lama. Selain itu, bagi penyandang disabilitas, khususnya disabilitas fisik, akan mengalami kesulitan dalam melaksanakan proses penjemuran tersebut karena keterbatasan gerak dan jangkauannya.

Cara kerja: Alat ini mempermudah proses jemur bagi para penyandang disabilitas fisik, khususnya yang menggunakan kursi roda, karena dilengkapi dengan

katrol untuk menaikkan atau menurunkan jemuran sehingga mudah dijangkau. Selain itu, alat ini juga dilengkapi roda dan kedua sisinya bisa dilipat sehingga memudahkan untuk berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain menyesuaikan dengan tingkat pencahayaan dan panas matahari yang dibutuhkan. Desain alat bantu jemur kain batik terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Alat bantu jemur portable

CAPAIAN KEGIATAN

Tabel 4. Capaian positif dari hasil pendampingan

Solusi Penanganan	Program Kegiatan	Pelaksanaan	Capaian Positif
ASPEK PRODUKSI	inovasi alat penunjang produksi	sosialisasi desain dan instalasi alat bantu yang ergonomis workshop 1 : pemanfaatan alat bantu ramah disabilitas	2 alat bantu, yaitu alat bantu lorod dan alat bantu jemur yang ergonomis bagi disabilitas, peningkatan kapasitas dan kecepatan produksi menjadi 4-5 hari / 10 lembar, dan shibori 3-4 hari / 10 lembar peningkatan kemandirian difabel dalam setiap tahapan proses produksi
	diversifikasi produk	pengembangan produk turunan dan diversifikasi (dijajukan untuk tahap program lanjutan)	2026
ASPEK PEMASARAN	kualitas produksi	workshop 2 : pelatihan inovasi motif dan warna, pengembangan produksi ramah lingkungan	peningkatan kapasitas dalam desain produksi : alternatif palet warna, alternatif tema, alternatif dan kombinasi teknik batik kontemporer peningkatan kesadaran dalam proses produksi ramah lingkungan, penggunaan iliri sawit dan pewarna alami
	kreasiitas pengemasan (packaging)	workshop 3 : pelatihan inovasi kemasan yang berdaya jual tinggi, image branding dan story telling, serta implementasi konten digital dalam pemasaran	peningkatan kapasitas untuk membuat modifikasi pada kemasan standar sehingga lebih personal dan berkarakter
	eksplorasi metode pemasaran	promosi dan pameran (dijajukan untuk tahap program lanjutan)	peningkatan kapasitas untuk memasarkan produk melalui story telling peningkatan kapasitas untuk membuat dokumentasi produk sebagai materi utama konten pemasaran
	perluasan pemasaran dan channelling	2026	–

Dari hasil pendampingan, capaian positif mitra ditunjukkan dari peningkatan kapasitas baik pada aspek produksi (kuantitas dan kualitas produk), serta aspek pemasaran (kreatifitas pengemasan dan metode pemasaran) (tabel 4).

Pada aspek produksi, secara kuantitas, uji coba menunjukkan bahwa dengan alat bantu tersebut dalam 6 jam bisa dihasilkan 2 lembar kain batik ciprat (motif sederhana, konvensional) dan 2 lembar kain shibori (pola lipatan sederhana). Hasil uji coba juga menunjukkan bahwa disabilitas bisa melaksanakan proses secara mandiri. Selain itu, secara kualitas, penyandang disabilitas juga mampu membuat motif yang bertema khusus, mampu menggabungkan teknik dasar batik untuk menghasilkan batik kontemporer (misal batik ciprat dengan kuas dan canting, batik ciprat dengan teknik shibori, dst), mampu membuat palet warna individu, sesuai tema yang diusung.

Pada aspek pemasaran, peningkatan kreativitas pengemasan ditunjukkan melalui kemampuan dalam membuat modifikasi pada kemasan standar sehingga lebih personal dan berkarakter melalui tempelan stiker sebagai identitas. Kemasan bukan hanya wadah tapi juga wajah awal suatu produk [12]. Sedangkan untuk peningkatan kapasitas pemasaran ditunjukkan melalui kemampuan membuat alternatif *story telling* sesuai dengan tema pemasaran yang diangkat, serta kemampuan menghasilkan karya fotografi dan konten digital dengan menggunakan alat dan aplikasi editing sederhana.

RENCANA KEBERLANJUTAN PROGRAM

Keberlanjutan program telah direncanakan melalui *roadmap* program kegiatan, dimana pada tabel 4 telah dimunculkan program lanjutan setelah permasalahan prioritas pada aspek produksi dan aspek pemasaran teratasi. Program lanjutan untuk menjamin keberlanjutan unit usaha produksi batik Shibori dan batik Ciprat PPDK ini adalah :

- pengembangan variasi produk yang saling terkait antar unit usaha PPDK melalui pengembangan produk turunan, produk lengkap maupun bahan baku yang melibatkan keterampilan menjahit (produk rumah tangga, dompet beranak, tas), mendesain (tema batik permusim, kemasan, *merchandise*), dan sebagainya
- perluasan jaringan kemitraan (lokal, nasional dan internasional) melalui promosi dan pameran

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia. Program pengabdian ini terlaksana dengan

pendanaan dari Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia sebagai bagian dari Program Pengabdian kepada Masyarakat, Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat, Ruang Lingkup Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat, melalui kemitraan dengan Perkumpulan Penyandang Disabilitas Klaten (PPDK), dengan nomor kontrak 338/C3/DT.05.00/PM-BATCH III/2025, tanggal 10 September 2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Qoriek Asmawati, S.P., selaku Ketua PPDK, atas dukungannya sehingga pelaksanaan program pengabdian ini bisa berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Bupati Klaten No. 25 Tahun 2024 Tentang Rencana Aksi Daerah Penyandang Disabilitas Tahun 2024-2026
- [2] https://www.instagram.com/ppdklaten?igsh=aGVIYmhzMnRtM3Nt&utm_source=qr
- [3] Pratiwi I, Brillyanto V, Ratnanto Fitriadi MA, Abdol MN. Postural Evaluation and Hand Activity Level at Batik Cap Process using LUBA and ACGIH HAL Methods. Int J Late Technol Eng. 2019;8(3):2552-60.--> 3
- [4] https://www.instagram.com/p/DDRIYj6TQgs/?utm_source=ig_web_button_share_sheet&igsh=ODdmZWVhMTFiMw
- [5] https://www.tiktok.com/@ppdklaten07?_t=zS-8teE57p5IYR&r=1
- [6] https://www.instagram.com/ppdklaten?igsh=aGVIYmhzMnRtM3Nt&utm_source=qr
- [7] Pratiwi I, Masita M, Munawir H, Fitriadi R. Human Error Analysis using Sherpa and Heart Method in Batik Cap Production Process. InIOP Conference Series: Materials Science and Engineering 2019 Nov 1 (Vol. 674, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.
- [8] Pratiwi I, Al Addin MH, Cahyani PR. Ergonomics Risk Assessment Methods to Minimize Musculoskeletal Disorders: Barecore Workers in Indonesia.
- [9] Pratiwi I, Kartikasari I. Evaluation of Work Posture for Non-repetitive Job in Kampoeng Batik Laweyan using PATH and OWAS Method. InAIP Conference Proceedings 2018 Jun 26 (Vol. 1977, No. 1). AIP Publishing.
- [10] Listyani TT, Widiyati S, Wijayanto E, Rois M, Fatati M, Martia DY, Adhi N, Rikawati R. Pemberdayaan Potensi Insan Difabel Guna Peningkatan Kemandirian Finansial melalui Pendampingan Produksi Kain Lukis dan Pengelolaan Usaha. Jurnal Pengabdian Masyarakat Keuangan Perbankan dan Akuntansi (JAMASKU). 2024 Jan 26;2(2):86-100.
- [11] Setyaningsih R, Gutama TA. Pengembangan Kemandirian bagi Kaum Difabel (Studi Kasus pada Peran Paguyuban Sehati dalam Upaya Pengembangan Kemandirian bagi Kaum Difabel di Kabupaten Sukoharjo). Dilema. 2016;31(1):42-52.
- [12] Abdullah F, Wardoyo BT, Adnan AM. Batik Packaging Design for Creative Industry and Sustainability. In3rd International Conference on Arts and Design Education (ICADE 2020) 2021 Feb 4 (pp. 57-60). Atlantis Press.

PEMANFAATAN MATA AIR DAN AIR HUJAN DALAM MENINGKATKAN KESUBURAN TANAH MELALUI PONDOK PENGONTROL SISTEM PENYALURAN NUTRISI PADA PERKEBUNAN DESA JRAKAH

Siti Nandiroh

Program Studi Industri
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Sn168@ums.ac.id

Iqbal Satrio

Program Studi Industri
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d600220141@student.ums.ac.id

Sinta Eka Ratnawati

Program Studi Industri
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d600210069@student.ums.ac.id

Shandika Nauva Abdila

Program Studi Industri
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d600230201@student.ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 17 Agustus 2024

Naskah direvisi 5 Januari 2025

Naskah diterima 11 Juni 2025

ABSTRAK

Desa Jrakah merupakan sebuah desa perkebunan di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali, memiliki potensi besar dalam produksi sayuran dan buah-buahan. Namun, berbagai kendala seperti topografi lahan yang miring, ketersediaan air yang masih minim khususnya pada musim kemarau, penggunaan pupuk bahan kimia pada lahan perkebunan dan keterbatasan pengetahuan petani menghambat peningkatan produktivitas perkebunan yang berdampak pada perekonomian Masyarakat Desa Jrakah. Pengabdian yang dilakukan di wilayah ini bertujuan untuk membantu upaya peningkatan produktivitas perkebunan di Desa Jrakah melalui penerapan sistem *smart farming*. Sistem ini dirancang untuk mengatasi permasalahan distribusi air dan nutrisi yang tidak merata akibat topografi lahan yang miring, serta meningkatkan efisiensi penggunaan air maupun pupuk. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi teknologi *smart farming* kepada kelompok tani, masyarakat serta lembaga perkebunan, pembangunan pondok pengontrol sebagai pusat kendali sistem, dan pemantauan kondisi tanah secara berkala. Hasil yang diharapkan adalah penerapan sistem *smart farming* guna peningkatan produktivitas perkebunan dengan memaksimalkan sumber mata air yang telah ada, perbaikan kualitas tanah dengan memanfaatkan pupuk organik cair sebagai pengganti pupuk bahan kimia, dan penghematan penggunaan pupuk sesuai dengan kadar kebutuhan tanah. Dengan demikian, sistem *smart farming* ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan kesejahteraan petani di bidang perairan dan pemberian nutrisi kepada tumbuhan di Desa Jrakah serta mendukung pembangunan perkebunan berkelanjutan.

KATA KUNCI: *smart farming*, produktivitas, pengontrol sistem

PENDAHULUAN

Desa Jrakah adalah sebuah desa perkebunan di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali, menghadapi sejumlah tantangan dalam meningkatkan produktivitas perkebunannya. Masalah utama yang dihadapi meliputi keterbatasan sumber air, kualitas tanah yang menurun akibat penggunaan pupuk sintetis berlebihan, dan kesulitan dalam mendistribusikan nutrisi pada lahan yang bertopografi miring. Kondisi ini mengakibatkan rendahnya hasil panen dan berdampak pada kesejahteraan masyarakat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tim pengusul mengusulkan penerapan konsep *smart farming* dengan fokus pada pengembangan sistem pendistribusian air dan nutrisi secara otomatis (Rachma & Umam, 2020). Melalui pembangunan sumber mata air, penampungan air, dan pondok pengontrol sistem, diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan air, menjaga kualitas tanah, dan

meningkatkan produktivitas perkebunan (Sutrisno & Hamdani, 2020).

Penelitian sebelumnya menjadi dasar untuk menunjukkan bahwa penerapan teknologi *smart farming* dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, kualitas hasil perkebunan, dan pendapatan petani (Halawa, 2024). Beberapa studi telah membuktikan efektivitas sistem irigasi otomatis, pemantauan kondisi tanah menggunakan sensor, dan penggunaan pupuk organik dalam meningkatkan produktivitas perkebunan (La Sira Ganti, dkk., 2023). Sistem irigasi otomatis, pemantauan kondisi tanah menggunakan sensor, dan penggunaan pupuk organik, seperti yang dilakukan Waqfin, dkk (2022), merupakan beberapa contoh penerapan teknologi *smart farming* yang telah terbukti efektif. Namun penerapan teknologi ini di tingkat petani khususnya di daerah pedesaan, masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan akses terhadap

teknologi, kurangnya pengetahuan, dan biaya yang tinggi (Idoje, Dagiuklas, & Iqbal, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, pengabdian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan sistem *smart farming* dalam meningkatkan produktivitas perkebunan di Desa Jrakah. Melalui integrasi teknologi sensor, sistem irigasi otomatis, dan manajemen nutrisi yang terkontrol, diharapkan dapat menciptakan sistem perkebunan yang lebih efisien, berkelanjutan, dan mampu meningkatkan pendapatan petani.

Tim pengabdian di Desa Jrakah berharap konsep *smart farming* merupakan solusi inovatif untuk mengatasi krisis air dan meningkatkan produktivitas perkebunan. Teknologi ini akan menjadi kunci untuk membuka gerbang menuju masa depan yang lebih cerah bagi desa ini. Konsep *smart farming* ini akan diimplementasikan dalam sebuah *pilot project* di lahan seluas 10,7 meter x 13,5 meter yang sebelumnya dikelola oleh Bapak Tumar, Kepala Desa Jrakah. Lahan ini dipilih dengan pertimbangan matang, mengingat jaraknya yang cukup jauh dari sumber mata air, yaitu sekitar 700 meter, dan kondisi medannya yang tidak beraturan.

Penerapan *smart farming* di lahan ini diharapkan dapat menjadi contoh nyata bagi para petani lain di Desa Jrakah. Dengan pengembangan sumber mata air dan pembangunan pondok kecil sebagai tempat operasional alat, penampungan air, dan pendistribusian nutrisi, sistem ini akan memastikan akses air yang merata dan terkontrol untuk lahan perkebunan. Teknologi pendeteksi pH tanah secara otomatis menjadi jantung dari sistem *smart farming* ini. Alat ini akan memantau kondisi tanah secara *real-time* dan memberikan informasi yang akurat kepada para petani tentang kebutuhan nutrisi tanaman. Dengan informasi ini, para petani dapat memberikan nutrisi yang tepat pada waktu yang tepat, sehingga pertumbuhan tanaman optimal dan menghasilkan panen yang melimpah.

Dampak positif dari penerapan *smart farming* ini diharapkan tidak hanya terbatas pada peningkatan volume tanaman, seperti lebar daun, tinggi tanaman, dan warna daun yang lebih segar, tetapi juga meningkatkan kualitas hasil panen secara keseluruhan. Penerapan *smart farming* di Desa Jrakah ini merupakan langkah awal yang penuh harapan untuk mewujudkan desa yang lebih mandiri, sejahtera, dan berkelanjutan. Dengan komitmen dan kerja sama dari semua pihak, Desa Jrakah dapat menjadi inspirasi bagi desa-desa lain di Indonesia untuk mengoptimalkan potensi perkebunannya dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Para petani di Desa Jrakah tak hanya membutuhkan teknologi pendeteksi pH tanah, tetapi juga sistem distribusi nutrisi yang lebih baik melalui irigasi. Hal ini penting untuk memastikan bahwa tanaman mendapatkan asupan air dan nutrisi yang tepat secara merata dan tepat waktu. Kontrol sistem

yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan distribusi air dan nutrisi menjadi kunci utama. Sistem ini akan mengatur aliran air dan nutrisi dengan cermat, sehingga setiap tanaman mendapatkan kebutuhannya secara tepat dan efisien. Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas perkebunan secara signifikan dan mengurangi risiko gagal panen yang sering kali melanda desa ini. Dengan manajemen air yang lebih baik, Desa Jrakah dapat menghadapi tantangan musim kemarau dengan lebih tangguh. Tanaman akan tetap mendapatkan asupan air yang cukup meskipun curah hujan rendah, sehingga panen tetap terjaga dan kesejahteraan masyarakat desa pun meningkat.

Tim Pengusul tak hanya fokus pada teknologi, tetapi juga membangun relasi dengan berbagai pihak di Desa Jrakah, Kecamatan Selo, dan BPP Boyolali. Kerjasama yang erat dengan para tokoh desa, petani, dan dinas terkait menjadi landasan fundamental untuk merangkul kelompok petani agar lebih maju. Melalui sistem pengontrolan kesuburan dan kesehatan tanah, para petani dapat meningkatkan hasil perkebunan secara berkelanjutan. Hal ini pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Jrakah secara keseluruhan. Penerapan sistem *smart farming*, pengembangan sumber mata air, pembangunan infrastruktur, dan kerjasama antar pihak menjadi strategi komprehensif untuk memajukan Desa Jrakah. Dengan komitmen yang kuat dan kerja sama yang solid, Desa Jrakah dapat melangkah maju menuju masa depan yang lebih cerah. Krisis air yang selama ini menjadi momok menakutkan dapat diubah menjadi peluang untuk memajukan desa, meningkatkan taraf hidup masyarakat, dan mewujudkan ketahanan pangan di wilayah ini.

Tujuan utama pengabdian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas penerapan sistem *smart farming* dalam meningkatkan produktivitas perkebunan di Desa Jrakah. Secara spesifik, pengabdian ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan ketersediaan air melalui pengembangan sumber mata air dan sistem penampungan; (2) memperbaiki kualitas tanah melalui sistem distribusi nutrisi yang terkontrol; (3) meningkatkan produktivitas perkebunan secara keseluruhan; dan (4) memberdayakan masyarakat melalui transfer pengetahuan dan keterampilan terkait teknologi *smart farming*.

METODE PENYELESAIAN MASALAH MITRA

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini meliputi beberapa hal, agar teknologi yang diaplikasikan dalam pengabdian ini mudah diadaptasi oleh kelompok tani. Sosialisasi intensif dilakukan melalui pelatihan, demonstrasi lapangan, dan pertemuan kelompok tani. Untuk mendukung implementasi sistem, dibangun sebuah pondok pengontrol yang berfungsi sebagai pusat kendali dan pemantauan. Pondok ini dilengkapi dengan perangkat

sensor untuk mengumpulkan data kondisi tanah secara berkala, seperti kelembaban, suhu, dan pH. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk memberikan rekomendasi pengelolaan perkebunan yang lebih presisi. Dalam upaya memperluas cakupan dan dampak pengabdian, tim peneliti aktif menjalin kerjasama dengan berbagai pihak, termasuk pemerintah desa, kecamatan, lembaga swadaya masyarakat, dan perusahaan swasta. Kemitraan ini tidak hanya memperkuat sumber daya, tetapi juga mempercepat proses adopsi teknologi *smart farming* di tingkat petani. Untuk mengukur keberhasilan pengabdian, ditetapkan beberapa indikator kinerja utama, seperti peningkatan produktivitas perkebunan, efisiensi penggunaan sumber daya, dan kepuasan petani terhadap teknologi yang diterapkan. Luaran yang diharapkan dari pengabdian ini adalah pengembangan model implementasi teknologi *smart farming* yang dapat direplikasi di daerah lain, serta peningkatan kapasitas petani dalam mengadopsi inovasi perkebunan. Evaluasi secara berkala dilakukan untuk memantau kemajuan kegiatan, mengidentifikasi kendala yang dihadapi, dan melakukan penyesuaian program sesuai dengan kebutuhan. Dengan melibatkan aktif masyarakat desa dalam setiap tahap pengabdian, diharapkan dapat meningkatkan keberlanjutan penerapan teknologi *smart farming* dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan produktivitas perkebunan serta kesejahteraan Masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan teknologi *smart farming* di Desa Jrakah yang diinisiasi oleh tim PPKO KMTI UMS dengan dukungan penuh dari pemerintah desa dan kecamatan, telah membawa transformasi signifikan dalam sektor perkebunan. Melalui sosialisasi intensif dan pendampingan berkelanjutan, petani berhasil mengadopsi praktik perkebunan *modern* yang lebih efisien dan berkelanjutan. Masyarakat secara langsung terlibat dalam penyediaan data primer melalui wawancara mendalam, kelompok tani memberikan data terkait praktik pertanian lokal, sementara Karang Taruna berperan aktif dalam sosialisasi program. Perangkat desa dan kecamatan turut memberikan dukungan administratif dan kebijakan, sedangkan lembaga BPP berkontribusi dengan data sekunder terkait kondisi pertanian secara umum.

Kolaborasi multi-stakeholder ini tidak hanya memperkaya data yang diperoleh, tetapi juga menjamin relevansi program dengan kebutuhan masyarakat. Dengan melibatkan petani sebagai subjek utama, program ini lebih responsif terhadap tantangan yang dihadapi di lapangan. Dukungan dari perangkat desa dan kecamatan mempermudah pelaksanaan program di tingkat lokal, sementara data dari BPP memberikan perspektif yang lebih luas terkait kebijakan pertanian.

Analisis data yang dilakukan terhadap proyek implementasi sistem *smart farming* di Desa Jrakah bertujuan untuk mengukur efektivitas sistem dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilannya. Dengan menggabungkan data kuantitatif, seperti peningkatan hasil panen dan efisiensi penggunaan sumber daya, dengan data kualitatif dari wawancara dan observasi lapangan, tim dapat memperoleh gambaran yang holistik mengenai dampak sistem ini.

Hasilnya, program ini tidak hanya berhasil mengumpulkan data yang komprehensif, tetapi juga membangun rasa memiliki dan tanggung jawab bersama dalam upaya meningkatkan produktivitas pertanian di Desa Jrakah. Dengan antusiasme yang tinggi, program ini telah mendapatkan dukungan penuh dari seluruh lapisan masyarakat Desa Jrakah. Masyarakat, perangkat desa, kelompok tani, Karang Taruna, dan lembaga BPP secara aktif terlibat dalam perencanaan dan pelaksanaan program. Dukungan yang komprehensif ini menunjukkan komitmen bersama untuk mewujudkan peningkatan kesejahteraan petani dan keberlanjutan lingkungan. Selain itu, hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa teknologi *smart farming*, jika diimplementasikan secara terpadu dan berkelanjutan, memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas, pendapatan petani, ketahanan pangan di daerah pedesaan, serta berkontribusi pada pelestarian lingkungan.

Selain itu sebagai fondasi dalam merancang intervensi yang tepat sasaran, tim peneliti telah melakukan wawancara mendalam dengan beragam pemangku kepentingan di Desa Jrakah. Mulai dari petani sebagai aktor utama hingga perangkat desa, lembaga pendamping, dan organisasi masyarakat, setiap perspektif menjadi kunci dalam memahami kompleksitas sistem pertanian lokal. Melalui dialog terbuka dan empatik, tim berhasil menggali informasi kualitatif yang kaya, mencakup kebutuhan, aspirasi, kendala, serta praktik-praktik pertanian yang telah berjalan. Data ini kemudian diintegrasikan dengan data kuantitatif untuk membentuk pemahaman holistik tentang kondisi pertanian di Desa Jrakah. Proses ini tidak hanya menghasilkan profil komprehensif desa, tetapi juga membangun kepercayaan dan kemitraan antara peneliti dan masyarakat. Dengan demikian, intervensi yang dirancang dapat lebih relevan, efektif, dan berkelanjutan, karena telah mempertimbangkan secara menyeluruh konteks sosial, ekonomi, dan lingkungan setempat.

Melalui pengamatan intensif dan berkelanjutan, tim PPK Ormawa KMTI FT UMS mampu menggali pemahaman yang mendalam tentang kondisi spesifik agroklimat, karakteristik tanah, serta pola tanam yang telah dipraktikkan oleh masyarakat setempat. Data empiris yang diperoleh dari observasi ini menjadi landasan penting dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem

smart farming yang sesuai dengan kebutuhan dan aspirasi petani.

Lebih dari sekadar pengumpulan data, observasi lapangan berperan sebagai jembatan komunikasi antara peneliti dan petani. Dengan terlibat langsung dalam aktivitas pertanian sehari-hari, tim mampu memahami tantangan, kendala, dan harapan petani secara langsung. Hal ini memungkinkan tim untuk merancang solusi teknologi yang tidak hanya efektif, tetapi juga dapat diterima dan diadopsi oleh masyarakat. Selain itu, observasi lapangan juga menjadi sarana untuk membangun kepercayaan antara peneliti dan petani, menciptakan iklim kolaboratif yang penting untuk keberhasilan program.

Melalui pengamatan yang cermat, tim mampu mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi produktivitas pertanian, seperti kualitas air, serangan hama penyakit, dan penggunaan pupuk. Data-data ini kemudian digunakan untuk mengembangkan model prediksi yang akurat, sehingga petani dapat mengambil keputusan yang tepat waktu terkait pengelolaan lahan dan tanaman. Selain itu, observasi lapangan juga memungkinkan tim untuk memantau kinerja sistem *smart farming* secara *real-time*, melakukan evaluasi berkala, dan melakukan penyesuaian yang diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem.

Desa Jrakah dengan segala potensi dan tantangannya, tengah memasuki era baru dalam perkebunan. Kolaborasi antara tim PPKO KMTI FT UMS, masyarakat, dan kelompok tani telah melahirkan inisiatif inovatif untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil perkebunan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah pengembangan sistem *smart farming* berbasis sumber mata air yang ada di desa. Desa Jrakah, dengan anugerah sumber mata air yang melimpah, memiliki potensi besar untuk menjadi pusat perkebunan yang produktif. Selama ini, sumber mata air ini belum dimanfaatkan secara optimal. Namun, dengan adanya inisiatif *smart farming*, potensi tersebut mulai tergarap. Melalui penerapan teknologi sensor dan sistem irigasi semi otomatis, aliran air dari mata air dapat diatur secara presisi. Setiap tanaman akan menerima pasokan air yang tepat sesuai dengan kebutuhannya, tanpa ada kelebihan atau kekurangan.

Kualitas air adalah faktor penting dalam pertumbuhan tanaman. Untuk memastikan bahwa tanaman menerima air dengan kualitas terbaik, sistem *smart farming* di Desa Jrakah dilengkapi dengan sensor yang memantau kualitas air secara *real-time*. Sensor-sensor ini akan mengukur berbagai parameter seperti pH, kadar mineral, dan suhu air. Dengan data yang diperoleh dari sensor, petani dapat melakukan penyesuaian jika diperlukan, misalnya dengan menambahkan pupuk organik atau melakukan aerasi pada air. Sistem irigasi otomatis yang diterapkan dalam *smart farming* memungkinkan petani untuk mengontrol jadwal dan durasi irigasi secara lebih

efisien. Dengan memanfaatkan data cuaca, kelembaban tanah, dan tingkat evapotranspirasi, sistem ini dapat menentukan kapan dan berapa banyak air yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal ini tidak hanya menghemat penggunaan air, tetapi juga mencegah terjadinya genangan air yang dapat menyebabkan penyakit tanaman.

Untuk mengoptimalkan pengelolaan sistem irigasi dan pemupukan, dibangunlah pondok pengontrol sistem di lahan sampel. Pondok ini berfungsi sebagai pusat kendali yang dilengkapi dengan berbagai peralatan, seperti panel kontrol, sensor, dan komputer. Melalui pondok pengontrol sistem, petani dapat memantau kondisi tanaman secara real-time, mengatur jadwal irigasi, dan memberikan nutrisi yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman. Salah satu kunci keberhasilan sistem *smart farming* adalah pemberian nutrisi yang tepat. Dengan memanfaatkan data yang diperoleh dari sensor, petani dapat menentukan jenis dan jumlah pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman. Pemberian nutrisi dilakukan secara presisi, sehingga dapat meminimalkan pemborosan pupuk dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu, petani juga dapat melakukan analisis tanah secara berkala untuk mengetahui kandungan unsur hara dalam tanah dan menyesuaikan pemberian pupuk sesuai dengan kebutuhan.

Pembangunan pondok pengontrol sebagai pusat kendali sistem, serta pemantauan kondisi tanah secara berkala menggunakan sensor-sensor *modern* dengan dibantu oleh *software* Arduino Uno telah memungkinkan petani untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam, khususnya air. Dengan mengintegrasikan sistem irigasi otomatis dengan pemantauan kualitas air dari sumber mata air setempat, petani berhasil mengurangi konsumsi air tanpa mengorbankan produktivitas. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian sumber daya air, terutama di musim kemarau. Lebih lanjut, analisis kualitas tanah menunjukkan peningkatan kadar bahan organik yang mendapatkan dampak dari penggunaan pupuk organik cair bukan pupuk bahan kimia dan penurunan tingkat erosi dengan mengindikasikan perbaikan struktur tanah yang berdampak positif pada kesuburan jangka panjang. Pembentukan kelompok tani yang solid juga berperan penting dalam memfasilitasi transfer pengetahuan, berbagi pengalaman, serta meningkatkan semangat gotong royong di kalangan petani.

Tidak jauh berbeda dengan hal tersebut, peningkatan nutrisi tanah di Desa Jrakah merupakan hasil dari kolaborasi yang sukses antara kelompok tani, tim PPKO KMTI FT UMS, dan masyarakat. Dengan menerapkan sistem penyaluran nutrisi menggunakan pondok pengontrol, kondisi tanah yang sebelumnya mungkin kurang subur dapat secara bertahap diperbaiki. Melalui pemberian nutrisi yang tepat dan seimbang, struktur tanah menjadi lebih gembur,

kapasitas menahan air meningkat, dan aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat semakin optimal. Hal ini tidak hanya meningkatkan produktivitas tanaman, tetapi juga menjaga kelestarian lingkungan. Selain itu Desa Jrakah dengan segala potensi dan tantangannya, telah menjadi contoh nyata bagaimana kolaborasi yang kuat antara berbagai pihak dapat mendorong transformasi perkebunan menuju praktik yang lebih berkelanjutan. Kerja sama antara tim PPKO KMTI FT UMS, kelompok tani, dan masyarakat Desa Jrakah dalam menerapkan *smart farming* telah membuka cakrawala baru bagi perkebunan di desa ini. Penerapan *smart farming* di Desa Jrakah bukan sekadar penerapan teknologi, melainkan sebuah pendekatan holistik yang mengintegrasikan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Sistem ini yang dirancang secara cermat untuk memenuhi kebutuhan spesifik tanaman di Desa Jrakah, telah memberikan dampak positif yang multidimensional.

Salah satu dampak paling nyata adalah peningkatan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Dengan sistem ini, pemberian nutrisi dapat dilakukan secara presisi dan efisien. Sensor-sensor yang terpasang pada tanaman atau tanah secara terus-menerus memantau kebutuhan nutrisi tanaman. Data yang diperoleh kemudian diolah oleh sistem komputer, dan berdasarkan hasil analisis, nutrisi yang diperlukan akan disalurkan secara otomatis. Hal ini memastikan bahwa tanaman selalu mendapatkan nutrisi yang tepat dalam jumlah yang cukup, sehingga kesehatan tanah terjaga dengan baik. Selain itu, sistem ini juga mengurangi penggunaan pupuk kimia secara berlebihan. Penggunaan pupuk kimia yang tidak terkendali dapat menyebabkan degradasi tanah, pencemaran lingkungan, dan munculnya hama dan penyakit. Dengan sistem penyaluran nutrisi yang presisi, penggunaan pupuk kimia dapat dioptimalkan, sehingga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Pemanfaatan teknologi sensor, sistem irigasi otomatis, dan data analisis, petani di Desa Jrakah dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan produktivitas, dan menjaga kelestarian lingkungan. Serta dengan tanah yang subur dan sehat, tanaman dapat tumbuh dengan optimal dan menghasilkan panen yang lebih berkualitas. Sistem penyaluran nutrisi yang presisi memungkinkan tanaman untuk menyerap nutrisi secara efisien, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat dan seragam. Akibatnya, hasil panen yang diperoleh lebih tinggi dan kualitasnya lebih baik. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Tanaman yang sehat dan kuat memiliki sistem kekebalan yang lebih baik, sehingga lebih mampu melawan serangan hama dan penyakit.

Keterlibatan kelompok tani dalam proyek ini sangat penting. Kelompok tani berperan sebagai ujung

tombak dalam implementasi sistem *smart farming* di lapangan. Melalui pelatihan dan pendampingan yang berkelanjutan, petani akan dibekali pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem *smart farming*. Selain itu, kelompok tani juga berperan dalam menjaga kelancaran operasional sistem dan memecahkan masalah yang mungkin timbul.

KESIMPULAN

Implementasi teknologi *smart farming* di Desa Jrakah telah menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan produktivitas perkebunan, efisiensi penggunaan sumber daya, dan keberlanjutan lingkungan. Pendekatan partisipatif yang melibatkan aktif masyarakat desa serta kemitraan yang kuat dengan berbagai pemangku kepentingan menjadi kunci keberhasilan dalam mengadopsi inovasi perkebunan ini. Salah satu inovasi penting dalam pengabdian ini adalah optimalisasi pemanfaatan sumber mata air melalui sistem irigasi cerdas, yang tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan air, tetapi juga menjaga kualitas air sumber. Penggunaan pupuk organik cair sebagai alternatif pupuk kimia juga berkontribusi pada perbaikan kualitas tanah dan peningkatan kesehatan tanaman. Pembentukan kelompok tani yang solid telah memfasilitasi transfer pengetahuan, berbagi pengalaman, serta meningkatkan semangat gotong royong di kalangan petani. Hasil pengabdian ini menyoroti pentingnya investasi dalam teknologi perkebunan *modern* sebagai upaya untuk meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan petani di Indonesia.

Meskipun belum sepenuhnya otomatis teknologi *smart farming* ini memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Dengan mengintegrasikan sistem ini dengan komponen-komponen lain seperti *solenoid valve* dan sensor curah hujan, dimungkinkan untuk menciptakan sistem irigasi otomatis yang dapat beroperasi secara mandiri. Namun, perlu diingat bahwa setiap jenis tanaman memiliki kebutuhan air yang berbeda, sehingga diperlukan kalibrasi dan penyesuaian yang cermat untuk setiap jenis tanaman. Secara keseluruhan, sistem *monitoring* pertanian ini merupakan langkah awal yang sangat baik dalam menuju pertanian yang lebih *modern* dan efisien. Sistem ini memberikan petani informasi yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan yang lebih tepat dalam mengelola lahan pertaniannya. Dengan pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat menjadi solusi yang sangat efektif untuk mengatasi tantangan dalam sektor pertanian, seperti kekurangan air dan perubahan iklim.

Sebagai pusat inovasi dan kendali yang strategis, pondok pengontrol sistem di Desa Jrakah berperan vital dalam transformasi pertanian menuju era digital. Melalui pemantauan *real-time* kondisi lahan, cuaca, dan pertumbuhan tanaman menggunakan sensor-sensor canggih, tim PPKO KMTI FT UMS dapat

memberikan rekomendasi yang spesifik dan tepat waktu kepada petani, seperti pemilihan varietas unggul, penjadwalan irigasi presisi, dan pengendalian hama penyakit secara terpadu.

Data yang terkumpul secara berkala dianalisa mendalam untuk mengidentifikasi pola-pola produksi yang optimal, mengantisipasi perubahan iklim, dan mengembangkan strategi adaptasi yang efektif. Selain sebagai pusat data dan analisis, pondok ini juga berfungsi sebagai pusat pelatihan yang membekali petani dengan keterampilan teknis *modern* dan *mindset* pertanian yang inovatif. Melalui program pelatihan yang berkelanjutan, petani tidak hanya mampu mengoperasikan teknologi pertanian presisi, tetapi juga dapat berpartisipasi aktif dalam pengembangan inovasi baru. Sebagai contoh, petani dapat terlibat dalam pembuatan pupuk organik cair.

Rekomendasi kebijakan yang dihasilkan dari pengabdian ini antara lain perluasan akses petani terhadap infrastruktur pendukung teknologi *smart farming*, pengembangan program pelatihan yang komprehensif, serta penyediaan insentif yang menarik bagi adopsi teknologi. Selain itu, pengabdian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi dampak sosial ekonomi jangka panjang dari penerapan teknologi *smart farming*, termasuk pengaruhnya terhadap distribusi pendapatan, struktur pasar, dan dinamika sosial di pedesaan. Dengan demikian, pengabdian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan perkebunan berkelanjutan yang berbasis teknologi dan sumber daya lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas nama panitia dan seluruh peserta program kerja ini, kami menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam terselenggaranya kegiatan ini. Ucapan terima kasih yang tulus kami sampaikan kepada Tim PPKO KMTI FT UMS yang telah memberikan dukungan penuh, Masyarakat Desa Jrakah yang telah menyambut kami dengan hangat, program studi dan ormawa yang telah memfasilitasi kegiatan ini, perangkat desa, kecamatan, serta seluruh lembaga terkait yang telah memberikan izin dan dukungan. Semoga kerjasama yang baik ini dapat terus terjalin dan memberikan manfaat bagi kita semua.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Adinda, P.R., 2022. Sistem Deteksi Menggunakan *Internet Of Things* Untuk Memonitoring Tanah Di Pertanian. *Jurnal Portal Data*, 2(9).
- [2] Afifah, N., Brata, N.T. and Luthfi, A., 2018. Folklor Tabu Pertanian Dalam Menanam Kacang Hijau Pada Masyarakat Dusun Pondok Kecamatan Dempet Kabupaten Demak.
- [3] Alwi, A.S., Pratama, R.A., Ikawanty, B.A., Budi, E.S. and Risdhayanti, A.D., 2023. Implementasi Sistem Pengusir Hama Burung Berbasis Arduino untuk Optimalisasi Pertanian: Kajian Monitoring Kelembaban Tanah dengan *Soil Moisture Sensor*.
- [4] Asnidar, A., Paletari, N.H., Hidayanti, W. and Bulaka, B., 2023, November. Rancang Bangun Alat Ukur Kelembaban Tanah Sayur Pertanian Berbasis Mikrokontroler Arduino Di Desa Kowioha Kecamatan Wundulako Kabupaten Kolaka. In Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sains dan Teknologi Informasi (Vol. 1, No. 1, pp. 559-566).
- [5] Cahyo, E.N., 2019. Strategi Pengembangan Wakaf Berkelanjutan dalam Sektor Pertanian: Studi Kasus di Yayasan Pemeliharaan dan Perluasan Wakaf Pondok Modern (YPPWPM) Gontor Ponorogo. *Falah*, 4(2), pp.144-158.
- [6] Halawa, D. N. 2024. Peran Teknologi Pertanian Cerdas (*Smart Farming*) untuk Generasi Pertanian Indonesia. *JURNAL KR/DATAMA SAINS DAN TEKNOLOGI*, 6(02), 502–512. <https://doi.org/10.53863/kst.v6i02.1226>
- [7] Idoje, G., Dagiuklas, T. and Iqbal, M., 2021. Survey for *smart farming technologies: Challenges and issues*. *Computers & Electrical Engineering*, 92, p.107104.
- [8] Kahar, M.F.S., Ibrahim, T.N.T., Rahim, A.A.M. and Fadzil, N.H.H.N., 2022. Pertanian Pintar menggunakan *IoT*. *Multidisciplinary Applied Research and Innovation*, 3(1), pp.422-428.
- [9] La Sira Ganti, N. N. W. S., Ginting, N. S., & Leomo, N. S. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Masam dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Berkala Penelitian Agronomi*, 11(1). <https://doi.org/10.33772/bpa.v11i1.400>
- [10] Moysiadis, V., Sarigiannidis, P., Vitsas, V. and Khelifi, A., 2021. *Smart farming in Europe. Computer science review*, 39, p.100345.
- [11] Puspitasari, R.D., 2020. Pertanian berkelanjutan berbasis revolusi industri 4.0. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)*, 3(1), p.26.
- [12] Rachma, N. and Umam, A.S., 2020. Pertanian organik sebagai solusi pertanian berkelanjutan di Era New Normal. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(4), pp.328-338.
- [13] Sari, I.P., Novita, A., Al-Khowarizmi, A.K., Ramadhani, F. and Satria, A., 2024. Pemanfaatan Internet of Things (*IoT*) pada Bidang Pertanian Menggunakan Arduino UnoR3. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(4), pp.337-343.
- [14] Siregar, F.A., 2023. Pengembangan Sistem Pertanian Berkelanjutan Untuk Mencapai Keberlanjutan Pangan.
- [15] Sutrisno, N., & Hamdani, A. 2020. Optimalisasi Pemanfaatan Sumber Daya Air untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *Jurnal Sumberdaya*

Lahan, 13(2),73. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.73-88>

- [16] Waqfin, M.S.I., Rahmatullah, V., Imami, N.F. and Wahyudi, M.S., 2022. Pupuk cair pembuatan mol dan pupuk organik cair: pembuatan pupuk cair MOL. Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3(1), pp.25-28.

PELATIHAN PENGENALAN *MACHINE LEARNING* DAN *BIG DATA* BAGI SISWA SMK NEGERI 1 ADIWERNA TEGAL

Wresti Andriani

Program Studi Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Bima Sakapenta
wresty.andriani@gmail.com

Mohamad Raychan Abdul Rosyid

Program Studi Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Bima Sakapenta
mohammadraychan@gmail.com

Mohammad Sya'bani

Program Studi Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Bima Sakapenta
sybani0401@gmail.com

Reva Khulatul Jannah

Program Studi Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Bima Sakapenta
Revakhltljnh@gmail.com

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 22 Oktober 2025
Naskah direvisi 26 November 2025
Naskah diterima 1 Desember 2025

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan dasar terkait penerapan teknologi *machine learning* dan *big data* bagi siswa SMK Negeri 1 Adiwerna. Metode pelaksanaan meliputi pemaparan materi, demonstrasi, dan praktik langsung menggunakan *Google Colab* dengan *dataset* sederhana. Evaluasi pengetahuan dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test*, sedangkan evaluasi keterampilan menggunakan lembar *observasi* tujuh *indikator* (ketepatan, kemandirian, efisiensi, kerja sama, komunikasi, pemecahan masalah, kerapian). Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata nilai dari 71,85 menjadi 87,15 atau meningkat relatif sebesar 21,34%. Peningkatan tersebut mengindikasikan efektivitas pendekatan praktik langsung dalam memperkuat penguasaan konsep dasar *machine learning* dan *big data* pada siswa vokasi. Kegiatan direkomendasikan untuk ditindaklanjuti melalui pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) dan pendampingan guru guna menjaga keberlanjutan capaian.

KATA KUNCI: *big data, literasi digital, machine learning, pelatihan, SMK.*

PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi di Indonesia, khususnya di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), memiliki peran penting dalam mencetak tenaga kerja yang siap pakai di berbagai sektor industri [1]. Namun, dalam kenyataannya, masih terdapat kesenjangan antara kompetensi yang dimiliki oleh siswa SMK dengan kebutuhan industri yang terus berkembang [2]. SMK Negeri 1 Adiwerna, sebagai salah satu lembaga pendidikan yang berfokus pada pengembangan keterampilan teknis, menghadapi tantangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan industri. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi tantangan tersebut dengan memberikan pelatihan berbasis teknologi yang dapat memperkaya keterampilan siswa dalam menghadapi era digital dan industri 4.0.

Pada penelitian terdahulu yang pernah dilakukan bahwa Integrasi teknologi dalam pembelajaran vokasi terbukti meningkatkan kualitas

proses belajar dan kesiapan kerja lulusan [3], [4]. Bukti empiris menunjukkan pemanfaatan media dan platform digital pada praktikum mampu memperkuat pemahaman teknis sekaligus *employability skills* siswa [5]. Penelitian lainnya faktor-faktor penerimaan teknologi, seperti persepsi kegunaan, kemudahan penggunaan, dukungan sosial, dan kontrol perilaku, juga berpengaruh *signifikan* terhadap *efektivitas implementasi* di kelas *vokasi* [6]. Selain itu pada penelitian lain mengenai kompetensi teknis, penguatan *soft skills* dan *literasi* kecerdasan buatan (AI) semakin krusial untuk menyiapkan lulusan yang adaptif di pasar kerja digital [7].

Meski berbagai penelitian yang telah dilakukan mengetahui bahwa manfaat *integrasi teknologi*, kesenjangan penerapan yang *relevan* dengan kebutuhan industri masih ditemukan di wilayah seperti Adiwerna, Kabupaten Tegal. Menjawab kebutuhan tersebut, pengabdian ini mengimplementasikan Pelatihan Teknologi *Machine*

Learning dan *Big Data* bagi siswa SMK Negeri 1 Adiwerna. Pendekatan yang digunakan menekankan praktik langsung (*hands-on*) menggunakan *Google Colab* dan *dataset* sederhana untuk memperkenalkan alur kerja dasar (memuat data, praproses, pelatihan model, evaluasi) serta pengenalan konsep 5V *big data*. Tujuan kegiatan adalah: (1) meningkatkan pemahaman konsep dasar *machine learning* dan *big data*; (2) membekali pengalaman praktik terstruktur yang kontekstual dengan kebutuhan industri; dan (3) meningkatkan *soft skills* (kerja sama, komunikasi, problem solving) yang mendukung kesiapan kerja. Dengan rancangan tersebut, program diharapkan memberikan model pelatihan yang ringkas, *replikatif*, dan berdampak pada peningkatan kesiapan siswa menghadapi tantangan industri berbasis data.

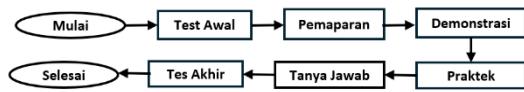
METODE PELAKSANAAN

Pengabdian ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan teknis siswa SMK Negeri 1 Adiwerna melalui pelatihan berbasis *teknologi digital*, dengan memanfaatkan *AI*, dan *Big Data* berbasis *Machine Learning*. Pelatihan ini dilaksanakan oleh Universitas Bima Sapapenta Tegal, program studi Informatika, yang terdiri dari dosen dan mahasiswa dengan menggunakan pendekatan pelatihan yang difokuskan pada dua hal utama: pertama, pengenalan dan pelatihan *teknologi digital* terkini yang relevan dengan kebutuhan industri, dan kedua, pengembangan keterampilan *soft skills* yang mendukung *kompetensi teknis* siswa.

Pengabdian dilaksanakan dengan pendekatan pelatihan praktik langsung (*hands-on*) berdurasi 1 hari.

1. Tahap Kegiatan

Tahapan dari kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan pengumpulan yang data dikumpulkan melalui beberapa tahap, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Kegiatan Pengabdian

Gambar 1 adalah diagram alur tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMK Negeri 1 Adiwerna, dengan penjelasan sebagai berikut:

Mulai

Pembukaan kegiatan: perkenalan, pengajaran teknis, pembagian materi/tautan Colab.

Tes Awal (Pre-test)

Mengukur pengetahuan awal peserta sebelum menerima materi. Hasilnya dipakai sebagai

pembanding dan untuk memetakan kebutuhan belajar.

Pemaparan

Penyampaian konsep inti: apa itu machine learning, alur kerja ML, pengenalan big data (5V), serta contoh kasus yang relevan bagi siswa SMK.

Demonstrasi

Fasilitator menunjukkan langkah praktik secara langsung (live coding/eksplorasi data) supaya peserta melihat urutan kerja yang benar.

Praktik (Hands-on)

Peserta mempraktikkan sendiri di *Google Colab* mengikuti notebook yang disediakan terdiri dari memuat data, praproses, melatih model sederhana kemudian evaluasi.

Tanya Jawab (Refleksi)

Sesi diskusi untuk mengklarifikasi konsep, membahas kendala saat praktik, dan mengaitkan dengan kebutuhan mata pelajaran/industri.

Tes Akhir (Post-test)

Mengukur peningkatan pengetahuan setelah pelatihan. Dibandingkan dengan pre-test untuk menghitung tingkat peningkatan/efektivitas.

Selesai

Penutupan: penyampaian umpan balik singkat, rencana tindak lanjut (mis. tugas mini/proyek), dan dokumentasi. Model ini dipilih untuk menutup kesenjangan antara pemahaman teoretis dan keterampilan terapan yang dibutuhkan industri.

2. Subjek, Lokasi

Mitra/Partisipan: Siswa SMK Negeri 1 Adiwerna dari jurusan TJKT/ TKJ sebanyak 20 siswa. Lokasi: Laboratorium komputer SMK N 1 Adiwerna, seperti pada Gambar 2



Gambar 2. Foto Lokasi Kegiatan di SMK N 1

3. Waktu:

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober 2025 dari jam 08.00 sampai jam 15.30, dengan *rounddown* acara seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rounddown Acara

No	Kegiatan	Pukul
1.	Pembukaan dan sambutan	08.00-08.30
2.	Menyanyikan Lagu Indonesia Raya	08.00-08.45
3.	Foto Bersama dan penyerahan kenang-kenangan	08.45-09.00
4.	Pendaftaran peserta dan pembagian soal pretest	09.00-09.30
5.	Pretest	09.30-10.00
6.	Pemaparan Materi	10.00-10.30
7.	Demonstrasi	10.30-12.00
8.	Isoma	12.00-13.00
9.	Praktek	13.00-14.00
10.	Tanya-Jawab	14.00-14.30
11.	Posttest	14.30-15.00
12.	Evaluasi	15.00-15.30

4. Prosedur Pelaksanaan

Pembukaan dan *Pre-test* (30 menit), pengisian *pre-test* pengetahuan (10 butir pilihan ganda, skor 0–100), pemaparan konsep (30 menit) dari ringkasan konsep *ML* dan *5V Big Data* yang relevan dengan vokasi, demonstrasi (30 menit) yaitu *fasilitator* menunjukkan alur kerja *ML* dan *eksplorasi* data di *Colab*, praktik (60 menit) yaitu peserta mengikuti langkah kerja pada *notebook* dari *impor* data, *proseses*, latih model dan evaluasi sederhana. *mentor* memberikan umpan balik individual/kelompok, *refleksi* & tanya jawab (30 menit), diskusi tantangan dan aplikasi di mata pelajaran produktif, *post-test* dan angket (30 menit) yaitu *post-test* pengetahuan (setara bentuk/kesulitan *pre-test*), evauasi pada angket kepuasan dan *self-assessment* ketercapaian tujuan kemudian penutupan dengan penyampaian rencana tindak lanjut (*project-based learning*/komunitas belajar).

Tabel 2. Daftar Soal yang digunakan pada Pre-Test dan Post Test

No	Soal Pre dan Post Test		Bobot Penilaian
1.	Apa yang dimaksud dengan Machine Learning (ML)? A. Proses komputer yang belajar tanpa pengawasan manusia. B. Proses komputer untuk memanipulasi data. C. Sistem yang memungkinkan komputer untuk belajar dari data dan membuat prediksi. D. Semua jawaban benar		10

2.	Apa tujuan utama dari Big Data? A. Mengelola data yang kecil. B. Memahami pola dalam jumlah besar data yang tidak terstruktur. C. Membuat laporan keuangan. D. Mengurangi volume data		10
3.	Apa yang dimaksud dengan "Training Data" dalam konteks Machine Learning? A. Data yang digunakan untuk menguji model. B. Data yang digunakan untuk melatih model agar dapat membuat prediksi. C. Data yang diproses oleh komputer untuk mempercepat perhitungan. D. Data yang tidak memiliki format yang jelas		10
4.	Algoritma apa yang digunakan dalam Machine Learning untuk memprediksi data masa depan? A. Algoritma Kriptografi. B. Algoritma Clustering. C. Algoritma Regresi. D. Algoritma Enkripsi		10
5.	Dalam konteks Big Data, apa yang dimaksud dengan "Volume"? A. Kecepatan data diproses. B. Jumlah data yang tersedia. C. Kualitas data yang dianalisis. D. Variasi dalam jenis data yang tersedia.		10
6.	Manakah dari berikut ini yang merupakan contoh dari algoritma supervised learning? A. K-means clustering B. Decision Trees C. DBSCAN D. Association Rules		10

7.	Apa yang dimaksud dengan "Data Mining"? A. Proses pengumpulan data B. Proses menemukan pola dalam kumpulan data besar C. Proses menyimpan data dalam database D. Proses mengamankan data agar tidak bocor		10
8.	Apa yang dimaksud dengan "Big Data Analytics"? A. Menganalisis data dalam jumlah kecil B. Menggunakan algoritma untuk memahami data besar dan kompleks C. Menyimpan data dalam format teks D. Membagi data menjadi kategori sederhana		10
9.	Dalam konteks Machine Learning, apa itu "Overfitting"? A. Ketika model terlalu sederhana dan tidak dapat memprediksi data. B. Ketika model terlalu rumit dan hanya bekerja pada data pelatihan. C. Ketika model bekerja baik pada data pelatihan dan data pengujian. D. Ketika model tidak dapat mengingat data sebelumnya.		10
10.	Salah satu karakteristik Big Data adalah 'Variety'. Apa yang dimaksud dengan "Variety" dalam konteks Big Data? A. Kecepatan data diproses. B. Variasi jenis data (struktur, semi-struktur, atau tidak terstruktur). C. Jumlah besar data yang tersedia. D. Data yang aman dan tidak bocor.		10
Total			100

Tabel 1, menunjukkan soal yang akan digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* sebanyak 10 nomor. Data yang diperoleh dari test ini seperti nama siswa, nomor siswa, nilai yang terkumpul akan dianalisis secara *deskriptif* [8]. Hasil dari evaluasi awal akan dianalisa untuk melihat tingkat pemahaman siswa sebelum pelatihan.

Lembar *observasi* akan digunakan untuk menilai perkembangan keterampilan teknis siswa selama pelatihan, dan tes praktik akan digunakan untuk menilai tingkat keterampilan yang diperoleh siswa setelah pelatihan. Evaluasi hasil pelatihan akan dilakukan dengan membandingkan hasil tes praktik sebelum dan sesudah pelatihan untuk mengukur efektivitas pelatihan berbasis teknologi [9]. Lembar Observasi yang digunakan tampak pada Tabel 3.

Tabel 3. Lembar Observasi Siswa

No	Aspek yang Diamati	Aspek Penilaian dan Kriteria	
		Indikator	Skor (1–4)
1.	Pemahaman Instruksi	Mampu memahami dan mengikuti langkah-langkah pelatihan tanpa banyak bimbingan	
2.	Keterampilan Teknis	Menguasai penggunaan alat / <i>software</i> sesuai tujuan pelatihan	
3.	Ketepatan Hasil Kerja	Hasil pekerjaan sesuai prosedur dan menunjukkan ketelitian	
4.	Kemandirian	Melaksanakan tugas dengan sedikit atau tanpa bantuan instruktur	
5.	Efisiensi Waktu	Menyelesaikan tugas dalam waktu yang telah ditentukan	
6.	Kerjasama / Komunikasi	Bekerja sama dengan peserta lain dan berkomunikasi efektif	
7.	Sikap dan Etika Kerja	Menunjukkan tanggung jawab, disiplin, dan sikap positif selama kegiatan	

Sedangkan angket respon siswa terhadap pelatihan berbasis teknologi yang digunakan pada pengabdian ini dengan menggunakan penilaian yang kriteria *skor* penilaianya yaitu Sangat Setuju (SS) = 5, Setuju (S) = 4, Netral = 3, Tidak Setuju (TS) = 2 dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1. Lembar angket respon pelatihan siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Lembar Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	A. Aspek Materi Pelatihan				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan saya sebagai siswa SMK.					
2.	Materi yang diberikan mudah dipahami.					
3.	Contoh dan latihan yang diberikan relevan dengan dunia industri					

4.	Materi pelatihan menambah wawasan dan keterampilan baru.
B. Aspek Pelaksanaan Pelatihan	
5.	Pelatihan dilaksanakan dengan suasana yang menyenangkan.
6.	Waktu pelatihan cukup untuk memahami seluruh materi.
7.	Fasilitas pelatihan (alat, <i>software</i> , jaringan, dll.) memadai.
8.	Instruktur menyampaikan materi dengan jelas dan menarik
C. Aspek Keterampilan dan Manfaat	
9.	Pelatihan ini meningkatkan keterampilan teknis saya.
10.	Saya lebih percaya diri menggunakan teknologi setelah pelatihan.
11.	Saya merasa lebih siap untuk menghadapi dunia kerja.
12.	Pelatihan ini bermanfaat untuk pengembangan diri saya.
D. Aspek Evaluasi dan Kepuasan	
13.	Evaluasi pelatihan dilakukan secara objektif.
14.	Umpan balik dari instruktur membantu saya memperbaiki kesalahan.
15.	Secara keseluruhan, saya puas dengan pelatihan ini.
E. Saran dan Masukan	
Hal yang paling bermanfaat dari pelatihan ini:	
Hal yang perlu diperbaiki pada kegiatan selanjutnya:	

keterampilan siswa melalui perbandingan hasil *test awal* dan tes praktik.

Kemudian dilanjutkan dengan memberikan umpan balik langsung kepada siswa mengenai pencapaian mereka selama pelatihan dan menyusun laporan evaluasi hasil pelatihan sebagai bahan *referensi* untuk pengembangan program pelatihan selanjutnya. Langkah ini merupakan bagian dari evaluasi efektivitas pelatihan yang dilakukan melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* sebagai bentuk evaluasi sumatif, serta observasi selama kegiatan sebagai evaluasi formatif [10].

Materi Pelatihan

Pengantar *Machine Learning* yaitu konsep supervised vs. unsupervised, alur kerja *ML* (*load, preprocess, train, evaluate*).

Praktik *ML* di *Google Colab* (*Python + scikit-learn*): Klasifikasi sederhana (menggunakan metode *k-NN*) pada *dataset* kecil. Langkah: impor *dataset*, *split data*, pelatihan, metrik *akurasi*.

Pengantar *Big Data* (5V: *Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value*): *ekosistem*, contoh *use-case vokasi*.

Praktik *eksplorasi* data: membaca *dataset* menengah dengan pandas, pembersihan data dasar, *visual* ringkas.

Sumber Daya & Perangkat

Platform: *Google Colab* (gratis, berbasis cloud), Perangkat lunak: *Python*, pustaka *numpy*, *pandas*, *scikit-learn*, *matplotlib*. Bahan ajar: Modul ringkas PDF, *notebook Colab* contoh, *dataset* terbuka berskala kecil–menengah. Perangkat keras: PC/laptop laboratorium, akses *internet* stabil, proyektor.

Instrumen Evaluasi

- Pengetahuan (Pre–Post Test, 10 butir), *Skoring*: benar = 10, salah = 0; total dinormalisasi 0–100, *Indikator*: konsep dasar *ML*, alur kerja, metrik evaluasi, konsep 5V, praktik dasar *eksplorasi* data.
- Keterampilan (Lembar *Observasi*, 7 *Indikator*, skala 1–4), ketepatan langkah kerja, kemandirian saat praktik, efisiensi waktu, kerja sama tim, komunikasi teknis, pemecahan masalah (*troubleshooting*), Kerapian/ketelitian kode & *notebook*, Rubrik skala 1–4: 1 = sangat kurang, 2 = cukup, 3 = baik, 4 = sangat baik, nilai keterampilan = rata-rata semua *indikator*.
- Angket Kepuasan & Umpan Balik Terbuka. *Skala Likert* 1–5 untuk aspek kebermanfaatan materi, kejelasan fasilitator, dan kelayakan waktu.

Untuk evaluasi kegiatan dilakukan dengan cara, mengukur tingkat perubahan pemahaman dan

5. Teknik Analisis Data

Menggunakan teknik *Deskriptif* meliputi *rata-rata*, *persentase*, *improvement*. Untuk mencari peningkatan *relatif* menggunakan persamaan 1.

$$\frac{Post - Pre}{Pre} \times 100\% \quad (1)$$

Untuk mencari *opsional N Gain* dapat dicari dengan menggunakan pesamaan 2.

$\frac{Post - Pre}{100 - Pre}$	(2)
--------------------------------	-----

dan dikategorikan (rendah <0,3; sedang 0,3–0,7; tinggi >0,7).

6. Keberlanjutan Kegiatan

Tindak lanjut: pengembangan tugas mini *project-based learning* (mis. *klasifikasi* citra sederhana/analitik data sekolah). Transfer pengetahuan: *sharing notebook*, modul, dan *recording* singkat; pendampingan guru untuk *replikasi* pada kelas lain.

Materi pelatihan yang diberikan meliputi penggunaan perangkat keras komputer dan jaringan, termasuk *instalasi* dan *konfigurasi*, pemahaman *AI*, dan *Big Data* untuk meningkatkan efisiensi yang mendukung kerja tim dan komunikasi efektif dalam dunia kerja.

PELAKSANAAN KEGIATAN PENGABDIAN

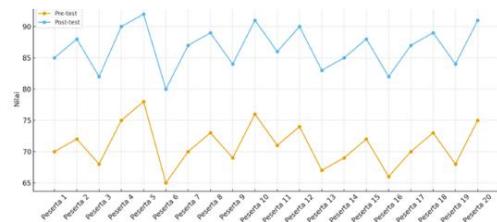
Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan melalui pelatihan berbasis teknologi yang diikuti oleh siswa Sekolah Menengah Kejuruan yang terdiri dari perwakilan 2 kelas kejuruan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dan Multimedia sebanyak 20 siswa. Kegiatan pelatihan dilaksanakan selama 1 hari dan meliputi beberapa tahapan, yaitu: *pre-test*, pelatihan teknis, observasi keterampilan, dan *post-test*. Hasil *pre-test* dan *post-test* dari 20 orang peserta siswa dari SMK Negeri 1 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Hasil *Pretest* dan *Posttest* (20 Peserta)

No	Nama	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	Peningkatan (%)
1	P1	70	85	21.43
2	P2	72	88	22.22
3	P3	68	82	20.59
4	P4	75	90	20.00
5	P5	78	92	17.95
...
...
19	P19	68	84	23,53
20	P20	75	91	21,33
Rata-rata		71,85	87,15	21,34

Dari Tabel 5, terlihat adanya peningkatan nilai dari *pre-test* dengan *post test* yaitu Nilai rata-rata

pre-test: 71,85, Nilai rata-rata *post-test*: 87,15 dan Peningkatan rata-rata: 21,34%. Sedangkan gambar grafik garis dari perbandingan nilai *pretest* dan *post tesnya* adalah seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Perbandingan nilai *pre-test* dengan nilai *post-test*.

Untuk angket respon siswa terhadap kegiatan pengabdian di SMK Negeri 1 Adiwerna ini menggunakan *google form* dan tampilannya seperti pada Gambar 4.

No	Soal Pre dan Post Test	Bobot Penilaian
1	Apa yang dimaksud dengan Machine Learning (ML)? A. Proses kerjanya perlu dilakukan tanpa pengawas manusia. B. Proses kerjanya perlu dilakukan oleh manusia. C. Gagasan pengembangan komputer untuk bekerja dari data dan membuat prediksi. D. Proses kerjanya perlu dilakukan oleh manusia.	10
2	Apa tujuan algoritma dan Big Data? A. Mengolah data yang besar. B. Mengolah data yang besar untuk mempermudah proses kerjanya. C. Mengolah data yang besar dengan cepat. D. Mengolah volume data.	10
3	Apa yang dimaksud dengan "Training Data" dalam kegiatan pengabdian? A. Data yang digunakan untuk mengambil model. B. Data yang digunakan untuk membuat model agar dapat membuat prediksi. C. Data yang diproses oleh komputer untuk mempermudah proses kerjanya. D. Data yang tidak memiliki ketentuan yang jelas.	10
4	Apakah teknologi yang digunakan dalam Machine Learning untuk memprediksi data hasil pelajaran? A. Algoritma Klasifikasi B. Algoritma Regresi C. Algoritma Reranking D. Algoritma Clustering	10
5	Dalam kerangka Big Data, apa yang dimaksud dengan "Volume"? A. Volume data yang besar. B. Volume data yang besar dan heterogen. C. Volume data yang besar dan homogen. D. Volume data yang besar dan yang bersifat.	10
6	Manakah yang benar dalam pengembangan contoh: A. K means clustering B. Decision Tree	10

Gambar 4. Tampilan *Google Form* untuk angket dan Soal *pre-test* dan *post-test*

Adapun foto-foto kegiatan yang dilakukan selama satu hari di SMK Negeri 1 Adiwerna bersama dengan Program Study Informatika Universitas Bima Sapakenta dapat dilihat pada beberapa kumpulan foto di Gambar 5.





Gambar 5. Kumpulan Foto Bersama Selama Kegiatan

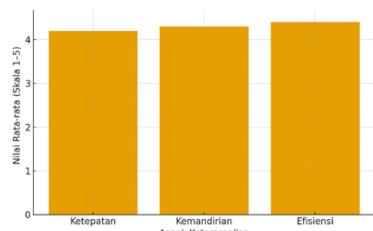
Hasil *Observasi* Keterampilan Siswa dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Observasi Keterampilan Siswa.

Nama	Ketepatan	Kemandirian	Efisiensi	Rata-rata	Ket
n (1-5)	an (1-5)	(1-5)			
P1	4	4	5	4.33	SB
P2	4	4	4	4.00	B
P3	5	5	5	5.00	SB
P4	3	4	4	3.67	B
P5	4	5	4	4.33	SB
...
...
P20	5	5	5	5.00	SB

Dari tabel 6. terlihat adanya hasil *rekapitulasi* dari aspek nilai ketepatan memiliki rata-rata sebesar 4.2, sehingga dapat dikategorikan baik, nilai aspek kemandirian mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4.3 dengan kategori sangat baik serta aspek efisiensi menghasilkan rata-rata sebesar 4.4 dengan hasil kategori sangat baik. Rata-rata keseluruhan keterampilan: 4.3 Sangat Baik.

Berdasarkan hasil *observasi* terhadap 20 siswa dapat diinterpretasikan, terjadi peningkatan signifikan pada kemampuan teknis peserta dalam menggunakan perangkat teknologi yang diajarkan. Aspek efisiensi memiliki skor tertinggi (4.4), menunjukkan bahwa peserta mampu menyelesaikan tugas lebih cepat dan tepat setelah pelatihan. Aspek kemandirian juga meningkat, dengan rata-rata 4.3, mengindikasikan peserta lebih percaya diri menggunakan teknologi tanpa banyak arahan dari instruktur. Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan dapat dikatakan efektif meningkatkan keterampilan teknis siswa SMK. Rata-rata hasil observasi keterampilan siswa pada tiga aspek: ketepatan, kemandirian, dan efisiensi terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Grafik nilai rata-rata hasil observasi keterampilan siswa,

PEMBAHASAN

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan berbasis teknologi ini efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis peserta, sebagaimana ditunjukkan oleh peningkatan skor antara *pre-test* dan *post-test*. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan model *pre-test* dan *post-test* efektif untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta setelah pelatihan [11].

Selain itu, *observasi* selama kegiatan menunjukkan adanya perkembangan positif dalam aspek keterampilan *psikomotorik* dan kemandirian siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan yang melibatkan praktik langsung dan pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta.

Dari sisi proses, evaluasi formatif yang dilakukan melalui *observasi* memberikan umpan balik yang berguna untuk perbaikan berkelanjutan selama pelatihan [12]. Sedangkan evaluasi sumatif melalui perbandingan *pre-test* dan *post-test* memberikan gambaran umum efektivitas keseluruhan program pelatihan [12].

Secara keseluruhan, hasil kegiatan ini mendukung teori bahwa pendekatan pembelajaran berbasis teknologi dan praktik langsung dapat meningkatkan kesiapan kerja siswa vokasi [13]. Oleh karena itu, kegiatan serupa disarankan untuk terus dikembangkan dengan penambahan modul praktik dan pendampingan pasca-pelatihan guna memperkuat transfer keterampilan ke dunia kerja.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang diselenggarakan oleh Program Studi Informatika Universitas Bima Sapienta di SMK Negeri 1 Adiwerna telah berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis siswa dalam penerapan teknologi berbasis Machine Learning dan Big Data. Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap nilai *pre-test* dan *post-test*, diperoleh adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman konseptual peserta, yang menunjukkan efektivitas pelatihan dalam meningkatkan hasil belajar.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan peningkatan keterampilan teknis siswa pada aspek ketepatan, kemandirian, dan efisiensi. Hal ini menandakan bahwa proses pembelajaran berbasis praktik mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan penerapan teknologi yang lebih mandiri. Evaluasi formatif yang dilakukan selama proses pelatihan melalui *observasi* memberikan umpan balik langsung untuk perbaikan berkelanjutan, sedangkan evaluasi *sumatif* melalui perbandingan

hasil *pre-test* dan *post-test* memberikan gambaran umum mengenai efektivitas keseluruhan program.

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan berbasis teknologi ini terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa SMK, baik dari sisi pengetahuan teoritis maupun keterampilan praktis. Untuk pengembangan ke depan, disarankan agar kegiatan serupa dapat mengadopsi pendekatan *project-based learning* guna memperkuat kemampuan penerapan nyata di bidang industri serta memperluas *kolaborasi* antara perguruan tinggi, sekolah, dan dunia industri agar keberlanjutan program pelatihan *vokasi* dapat terjaga secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Fajrah, M. Rasid Ridho, Y. Wangdra, S. Zetli, and H. Tipa, "Pembinaan Strategi Persiapan Karir bagi Siswa SMK di Kota Batam," *J. Pengabdi. Barelang*, vol. 5, no. 1, pp. 15–21, 2023, doi: 10.33884/jpb.v5i1.6610.
- [2] N. A. Jafri, S. Hayati, and S. S. Gismin, "Gambaran Kesiapan Kerja Pada Siswa SMK Kelas XII Di Kota Makassar," *J. Psikol. Karakter*, vol. 4, no. 1, pp. 303–308, 2024, doi: 10.56326/jpk.v4i1.3702.
- [3] I. Irwansya, "Pengaruh Kompetensi Kejuruan Terhadap Kesiapan Kerja Siswa SMK Negeri 2 Kota Bima Di Era Revolusi Industri 4.0," *JUPENJI J. Pendidik. Jompa Indones.*, vol. 2, no. 3, pp. 1–6, 2023, doi: 10.57218/jupenji.vol2.iss3.785.
- [4] A. Z. Yusuf and A. M. T. Ali, "Evaluasi Bursa Kerja Sekolah Menengah Kejuruan Pada Kompetensi Keahlian Otomotif Di Sleman," *J. MEDIA Elektr.*, vol. 17, no. 2, 2020, doi: 2721-9100.
- [5] F. R. Baharuddin *et al.*, "Pelatihan Praktikum Digital untuk Employability Skill Siswa SMK," *Vokatek*, vol. 03, no. 01, pp. 1–7, 2025.
- [6] B. Harimato, B. Berlilana, and A. S. Barkah, "Analisis Faktor-Faktor Penerimaan Teknologi dalam Pembelajaran Vokasi: Integrasi Model Technology Acceptance Model dan Theory of Planned Behavior di SMK Ma'arif 1 Kroja," *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 5, no. 8, pp. 2267–2277, 2025, doi: 10.52436/1.jpti.772.
- [7] E. Dwi Winarsih and R. Wahyuningsih, "Penerapan Metode Pembelajaran Eksperimen Untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Dan Tanggung Jawab Anak Usia 5-6 Tahun di TK SYS Tangerang," *Jiepp*, vol. 3, no. 2, pp. 42–50, 2024, [Online]. Available: <http://journal.ainarapress.org/index.php/jiepp>
- [8] N. Aziza, "Metodologi Penelitian 1: Deskriptif Kuantitatif," 2023, pp. 166–178.
- [9] M. Jorgensen, H. Thorsen, V. Siersma, and C. Winther Bang, "Development and implementation of a tool for measuring the training effectiveness of the patient-centered consultation model.," *MedEdPublish* (2016), vol. 12, p. 18, 2022, doi: 10.12688/mep.17511.2.
- [10] L. Rogers and A. MacCormac, "Finding a balance: Using a pre-post test to evaluate the effectiveness of scenario based learning using a blended approach among undergraduate nursing students," *Nurse Educ. Today*, vol. 147, p. 106573, 2025, doi: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2025.106573>.

DESAIN REVITALISASI RUMAH SAMPAH DI DESA TRANGSAN KECAMATAN GATAK GUNA OPTIMALISASI PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK

Pranaya Edi Setama

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
scamender06@gmail.com

Agus Triyono

Program Studi Ilmu Komunikasi
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
at243@ums.ac.id

Fadhillah Tri Nugrahaini

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ftn995@ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 10 November 2025
Naskah direvisi 11 Desember 2025
Naskah diterima 12 Desember 2025

ABSTRAK

Desa Trangan, Kecamatan Gatak, merupakan salah satu sentra pengrajin mebel rotan di Kabupaten Sukoharjo yang menghasilkan limbah organik dan anorganik dalam jumlah signifikan setiap harinya. Minimnya infrastruktur pengelolaan sampah, terutama rumah sampah yang tidak terstandarisasi secara fungsional maupun desain, menyebabkan pengelolaan sampah menjadi tidak optimal. Program pengabdian ini bertujuan untuk merevitalisasi desain rumah sampah yang ada agar lebih efisien dan mampu mengakomodasi pemilahan serta pengelolaan sampah organik dan anorganik. Metode yang digunakan meliputi observasi dan identifikasi masalah, *Focus Group Discussion (FGD)* bersama mitra, pemerintah desa, dan segenap warga Desa Trangan, serta perencanaan desain revitalisasi. Tidak sampai disitu, setelah melakukan observasi dan FGD, hasil pengamatan dan FGD kemudian disepakati tim, mitra dan pemerintah desa untuk merevitalisasi desain rumah sampah dengan berbagai tahapan yaitu tahap desain, tahap pembangunan dan pengawasan, serta hasil setelah dibangun dan disertai evaluasi pasca pembangunan. Desain rumah sampah yang baru dan sudah dibangun berhasil meningkatkan optimalisasi pengelolaan sampah dengan adanya penataan rumah sampah anorganik dan perancangan rumah sampah organik, serta meningkatnya kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Masyarakat sudah bisa menggunakan rumah sampah sebagai media edukasi dan media untuk pengelolaan sampah di tingkat desa. Dengan adanya desain rumah sampah yang sudah dibangun ini diharapkan mampu untuk memberikan dampak berkelanjutan bagi masyarakat Desa Trangan dan dapat direplikasi di desa-desa lain sebagai solusi inovatif dalam menangani permasalahan sampah.

KATA KUNCI: desa wisata rotan, desain revitalisasi, rumah sampah, pengelolaan sampah, Desa Trangan

PENDAHULUAN

Sampah adalah sisa bahan atau barang yang tidak lagi digunakan dan dibuang oleh manusia, baik dari aktivitas rumah tangga, industri, perkantoran, maupun pertanian. Secara umum, sampah dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu sampah organik (yang dapat terurai secara alami, seperti sisa makanan dan daun kering) dan sampah anorganik (yang sulit terurai, seperti plastik, logam, dan kaca) [1].

Permasalahan sampah muncul ketika jumlahnya terus meningkat namun tidak diiringi dengan pengelolaan yang baik. Sampah yang menumpuk dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, menimbulkan bau tidak sedap, menjadi sumber penyakit, dan mencemari air serta tanah. Oleh karena itu, penting dilakukan pengelolaan sampah yang bijak melalui prinsip 3R: *Reduce* (mengurangi), *Reuse*

(menggunakan kembali), dan *Recycle* (mendaur ulang) agar dampaknya terhadap lingkungan bisa diminimalkan [2].

Desa Trangan merupakan salah satu desa di Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, berbatasan langsung dengan daerah Kota Surakarta. Lokasinya strategis dan mudah dijangkau dari pusat Kota Surakarta maupun Kabupaten Sukoharjo, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Desa Trangan

Desa Trangsan memiliki luas wilayah 2,47 km² dan jumlah penduduk sebanyak 53.602 jiwa dan terdapat sebanyak 2504 KK yang terbagi menjadi 4 Kebayanan terdiri dari 10 RW dan 37 RT. Pada tahun 2023, jumlah penduduk Desa Trangsan berada pada peringkat pertama sebesar 14,89% dari seluruh desa yang ada di Kecamatan Gatak [3].

Desa Trangsan pertama kali dikukuhkan sebagai desa wisata rotan pada tahun 2016, hal ini ditandai dengan diturunkannya Surat Keputusan Bupati Kepala Daerah Tingkat II Sukoharjo Nomor 677/460/X/2016 [4]. Desa Trangsan juga dikenal luas sebagai sentra industri rotan di Jawa Tengah, bahkan telah dikenal hingga tingkat nasional dan internasional. Seperti pada Gambar 2, sebagian besar masyarakatnya bergerak di bidang kerajinan rotan, mulai dari mebel, hiasan rumah, hingga produk ekspor.



Gambar 2. Pengrajin Rotan Desa Trangsan

Mayoritas penduduk Desa Trangsan bermata pencarian sebagai pengrajin rotan, pedagang, dan petani. Kegiatan UMKM di bidang rotan menjadi tulang punggung perekonomian desa ini. Banyak warga yang memiliki workshop (bengkel kerja) rotan di rumah masing-masing.

Kawasan pedesaan mengalami pertumbuhan ekonomi dan penduduk meski dalam tingkatan yang berbeda dengan perkotaan. Pertumbuhan tersebut mendorong munculnya sampah yang berasal dari aktivitas manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya [5]. Desa Trangsan, Kecamatan Gatak, dikenal sebagai sentra industri mebel rotan yang memproduksi limbah organik (seperti sisa rotan, serbuk kayu) dan anorganik (plastik, kemasan, dan bahan kimia finishing). Sayangnya, fasilitas rumah sampah yang ada belum memadai, baik dari segi desain bangunan, kapasitas, maupun sistem pengelolaannya.

Rumah sampah yang efektif semestinya tidak hanya menjadi tempat penampungan, tetapi juga pusat edukasi, pemilahan, dan pengolahan awal sampah. Untuk itu, perlu adanya desain rumah sampah yang inovatif dan komprehensif sesuai dengan regulasi desa [6], guna meningkatkan kualitas pengelolaan sampah, mengurangi pencemaran lingkungan, dan mendukung ekonomi sirkular di desa.



Gambar 3. Site Perencanaan: 1. Rumah Sampah Anorganik; 2. Rumah Sampah Organik

Berdasarkan data pengamatan dan hasil diskusi dengan mitra dan pemerintah Desa Trangsan, dua titik lahan yang ada, belum dikembangkan secara optimal. Melalui desain revitalisasi yang baik dan efektif diharapkan mampu meningkatkan pengelolaan sampah sehingga berdampak pada perkembangan kesejahteraan masyarakat di Desa Trangsan, bisa dilihat pada Gambar 3.

Kemudian, berdasarkan permasalahan yang telah dikumpulkan, maka Tim PPK Ormawa dari Universitas Muhammadiyah Surakarta melakukan analisa dan menyusun perencanaan desain di lokasi rumah sampah di Desa Trangsan. Kegiatan PPK Ormawa yang merupakan bagian dari implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat, program studi, dunia teknologi, serta mahasiswa. Kolaborasi antara universitas, pemerintah, dan masyarakat dapat berfungsi sebagai jembatan untuk meningkatkan kesejahteraan serta kualitas pengelolaan sampah di Desa Trangsan.

TINJAUAN PUSTAKA

Isu Sampah di Indonesia

Isu sampah di Indonesia merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang kompleks dan terus menjadi perhatian serius baik di tingkat nasional maupun internasional. Masalah ini tidak hanya berdampak pada kebersihan dan kesehatan masyarakat, tetapi juga terhadap lingkungan, ekosistem laut, dan perubahan iklim [7].

Setiap tahunnya, jumlah sampah di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan perubahan gaya hidup. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), pada tahun 2020 Indonesia menghasilkan 67,8 juta ton sampah. Volume sampah yang dihasilkan dipengaruhi oleh: Jumlah penduduk, jenis kegiatan penduduk, kepadatan penduduk, serta tingkat ekonomi penduduk. Sumber terbesar sampah di Indonesia berasal dari aktivitas rumah tangga,

karena semua kegiatan manusia menimbulkan sampah [8].

Sampah plastik menjadi sorotan utama karena sifatnya yang sulit terurai dan dampaknya yang luas. Indonesia termasuk dalam jajaran negara penyumbang sampah plastik ke laut terbesar di dunia. Botol plastik, kantong kresek, dan sedotan sekali pakai adalah jenis yang paling umum ditemukan. Di lautan, sampah plastik mengancam kehidupan biota laut, seperti penyu, ikan, dan burung laut yang bisa salah makan atau terjerat plastik [9].

Banyak kota dan daerah di Indonesia masih memiliki sistem pengelolaan sampah yang belum efektif. Beberapa permasalahan yang sering muncul adalah kurangnya fasilitas Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST), minimnya pemilahan sampah dari sumber (rumah tangga, sekolah, kantor), ketergantungan pada metode pembuangan akhir (TPA), di mana sebagian besar TPA di Indonesia masih berstatus *open dumping* (pembuangan terbuka) yang tidak ramah lingkungan, dan rendahnya tingkat daur ulang dan pengelolaan limbah secara ekonomi sirkular [10].

Pengelolaan dan Pemilahan Jenis Sampah

Pengelolaan dan pemilahan sampah merupakan langkah penting dalam menjaga kebersihan lingkungan dan mencegah pencemaran. Pengelolaan sampah mencakup seluruh proses dari pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, hingga pengolahan dan pembuangan akhir sampah [11]. Tujuan utamanya adalah mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan meningkatkan pemanfaatan kembali sampah yang masih bernilai guna. Salah satu aspek terpenting dalam pengelolaan ini adalah pemilahan sampah sejak dari sumbernya, yaitu rumah tangga, sekolah, kantor, dan tempat-tempat umum lainnya.

Pemilahan sampah berarti memisahkan sampah berdasarkan jenisnya agar lebih mudah diolah. Secara umum, sampah dibagi menjadi beberapa kategori utama, yaitu sampah organik, anorganik, sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun), serta sampah residu [12]. Sampah organik, seperti sisa makanan dan daun kering, dapat diolah menjadi kompos. Sementara itu, sampah anorganik seperti botol plastik, kertas, dan logam memiliki potensi untuk didaur ulang menjadi barang baru. Sampah B3 seperti baterai bekas dan limbah elektronik harus diperlakukan secara khusus karena mengandung zat berbahaya. Sedangkan sampah residu adalah jenis sampah yang tidak dapat didaur ulang maupun dikomposkan dan biasanya dibuang ke tempat pembuangan akhir.

Pemilahan sampah yang tepat memberikan banyak manfaat, mulai dari mengurangi volume sampah yang masuk ke TPA, mempermudah proses daur ulang, hingga menciptakan nilai ekonomi melalui

bank sampah atau industri pengolahan limbah [13]. Namun, tantangan terbesar dalam penerapan pemilahan sampah adalah rendahnya kesadaran masyarakat serta terbatasnya infrastruktur pendukung. Oleh karena itu, edukasi dan sosialisasi mengenai pentingnya memilah sampah sangat diperlukan agar masyarakat terbiasa dan berkontribusi aktif dalam menjaga lingkungan yang bersih dan berkelanjutan.

Rumah Sampah

Rumah sampah adalah sebuah tempat atau fasilitas yang dirancang khusus untuk mengelola dan mengolah sampah yang telah dipilah oleh masyarakat [14]. Fungsinya tidak hanya sebagai tempat penampungan sementara, tetapi juga sebagai pusat edukasi, pemrosesan, dan pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan. Di rumah sampah, sampah yang sudah dipisahkan berdasarkan jenisnya—seperti organik, anorganik, dan residu—akan dikelola lebih lanjut agar dapat didaur ulang, dikomposkan, atau dibuang dengan cara yang benar.

Biasanya, rumah sampah dikelola oleh komunitas warga, kelompok swadaya masyarakat, atau lembaga pemerintahan lokal seperti kelurahan atau desa. Didalamnya, tersedia area untuk pemilahan lanjutan, tempat penyimpanan sementara, ruang pengolahan (seperti alat pencacah plastik atau komposter), dan kadang juga tempat pelatihan atau *workshop* [15]. Kegiatan yang dilakukan di rumah sampah antara lain pengumpulan sampah dari warga, penimbangan sampah, pencatatan, hingga proses penjualan sampah anorganik yang masih memiliki nilai ekonomis kepada pengepul atau bank sampah.

Selain fungsi teknisnya, rumah sampah juga memiliki peran penting sebagai sarana edukasi lingkungan. Masyarakat diajak untuk lebih sadar akan pentingnya pemilahan sampah dari rumah, mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, dan mengenal cara pengolahan sampah yang ramah lingkungan. Dengan demikian, rumah sampah tidak hanya menjadi tempat penanganan limbah, tetapi juga pusat perubahan perilaku menuju gaya hidup yang lebih peduli terhadap kelestarian lingkungan.

Pengabdian Masyarakat

Program pengabdian pada masyarakat yang dilaksanakan perguruan tinggi (PT) adalah salah satu dari implementasi Tridharma PT. Program ini dilaksanakan dalam berbagai bentuk misalnya; pendidikan dan pelatihan masyarakat, pelayanan masyarakat, dan kaji tindak dari Iptek yang dihasilkan oleh PT. Tujuan program ini adalah menerapkan hasil-hasil Iptek untuk pemberdayaan masyarakat sehingga

menghasilkan perubahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dari kelompok masyarakat sasaran [16].

Sebagaimana telah diketahui, bahwa perguruan tinggi mengembangkan tiga tugas utama kegiatan akademik, yaitu menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, yang selama ini dikenal sebagai Tridharma Perguruan Tinggi. Pendidikan merupakan kegiatan penyampaian Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni (IPTEKS); Penelitian merupakan kegiatan penemuan, penciptaan dan pengembangan IPTEKS; dan Pengabdian Kepada Masyarakat merupakan kegiatan penerapan IPTEKS yang meliputi kegiatan pengembangan, penyebarluasan dan pembudayaan IPTEKS. Ini berarti bahwa penyelenggaraan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat harus saling menunjang dan melengkapi [17].

Ketiga dharma tersebut harus dilihat sebagai satu kesatuan yang utuh, dan tidak boleh dikotak-kotakkan secara terpisah. Oleh sebab itu, untuk memahami hakikat pengabdian kepada masyarakat, diperlukan pemahaman tentang dua dharma yang lain. Tanpa melakukan dharma pendidikan dan penelitian, tentu tidak akan ada hasil apapun yang dapat disampaikan kepada masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Program Peningkatan Kapasitas Ormawa di Desa Trangsan pada tahun 2024 dilaksanakan melalui berbagai metode, seperti observasi dan identifikasi masalah, *Focus Group Discussion*, serta perencanaan desain revitalisasi. Kegiatan perencanaan desain revitalisasi di Desa Trangsan dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Secara lebih detail dapat dilihat di Gambar 4.



Gambar 4. Tahapan Kegiatan PPKO

Persiapan yang terdiri dari: konsolidasi tim PPKO, FGD dengan mitra, persiapan aplikasi desain atau perangkat pembuatan desain revitalisasi dan juga

observasi langsung di lapangan, terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Observasi Lapangan bersama Mitra

Tim pelaksana melaksanakan FGD sebanyak 2 kali dengan menghadirkan BUMDes dan pegiat sampah Desa Trangsan, dapat dilihat pada Gambar 6. FGD yang pertama dilakukan untuk mengidentifikasi segala kebutuhan dari mitra yang akan menjadi bahan untuk membuat desain revitalisasi. Hasil dari diskusi yakni mitra memiliki kebutuhan untuk **penataan (zonifikasi) rumah sampah anorganik** yang terdiri dari: tempat penerimaan sampah, tempat caca sampah, tempat penyimpanan sampah sementara, tempat pemilahan sampah, dan **perancangan rumah sampah organik** yang terdiri dari: tempat fermentasi *eco-enzyme*, tempat penguraian komposter, rumah maggot, dan kandang ayam. Kemudian, pada FGD yang kedua, tim pelaksana melakukan presentasi desain revitalisasi dari hasil diskusi yang pertama. Desain revitalisasi yang kami tawarkan mendapatkan persetujuan dari mitra.



Gambar 6. FGD bersama Mitra

Pelaksanaan dimulai dengan melakukan pengukuran secara detail di dua lokasi rumah sampah. Hasil pengukuran detail kemudian menjadi bahan untuk diskusi tim PPKO untuk merumuskan desain revitalisasi yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan. Setelah itu, desain revitalisasi dipresentasikan di depan BUMDes, Pemerintah Desa, dan masyarakat Desa Trangsan untuk mendapatkan masukan agar hasil perencanaan semakin baik. Hasil audiensi kemudian dimasukkan ke dalam desain final dan dilakukan persiapan implementasi desain

revitalisasi dalam pengerjaan konstruksi di lapangan. **Pengawasan** sangat perlu dilakukan saat pengerjaan konstruksi di lapangan, karena untuk memastikan agar implementasi desain berjalan sesuai perencanaan. Kemudian, desain revitalisasi yang telah disepakati antara tim PPKO dan mitra dilaksanakan dengan dibantu oleh tenaga tukang yang merupakan penduduk setempat Desa Trangsan yang dimulai pada pertengahan September 2024. Tim PPKO dan mitra secara bersama-sama melakukan pengawasan selama pengerjaan konstruksi agar sesuai dengan desain yang telah dirancang dan bisa diselesaikan sesuai dengan waktu dan biaya yang telah direncanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penataan rumah sampah anorganik dan perancangan rumah sampah organik di Desa Trangsan tidak hanya memberikan dampak positif pada pengelolaan sampah, tetapi juga meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat terhadap sampah. Kepala Desa Trangsan yang dikuatkan oleh BUMDes Trangsan menjelaskan bahwa kesadaran masyarakat terhadap sampah diharapkan mengalami peningkatan dengan adanya kegiatan ini. Potensi wisata berbalut edukasi sampah yang masih sangat minim, membuat Desa Trangsan berpeluang menjadi kawasan wisata edukasi sampah di Kabupaten Sukoharjo. Didukung dengan berdirinya rumah sampah, Desa Trangsan nantinya akan menjadi salah satu tempat wisata edukasi yang layak untuk dikunjungi wisatawan.

Penataan dan perancangan rumah sampah dilakukan selama 3 minggu di dua titik lahan di lokasi yang sama, penataan dan perancangan rumah sampah di Desa Trangsan dilakukan karena sebelumnya kurang terkonsep dan berjalan kurang efektif untuk pengelolaan sampah anorganik dan organik. Sehingga, dengan adanya penataan dan perancangan rumah sampah yang baik akan membuat pengelolaan sampah di Desa Trangsan menjadi lebih efektif.



Gambar 7. Kondisi Eksisting Rumah Sampah

Gambar 7 menunjukkan kondisi sekitar site jika dilihat dari atas. Warna ungu merupakan area yang akan menjadi lahan untuk perencanaan.



SISI UTARA



SISI TIMUR



SISI SELATAN



SISI BARAT

Gambar 8. Kondisi Eksisting Rumah Sampah

Gambar 8 memperlihatkan kondisi eksisting rumah sampah Desa Trangsan. Pada sisi Utara terdapat sawah milik warga setempat, sisi Timur terdapat Masjid Al-Kafi yang merupakan tempat ibadah masyarakat sekaligus TPA, sisi Selatan terdapat pendopo Balai Desa Trangsan yang sering digunakan sebagai tempat kegiatan resmi di desa, dan sisi Barat terdapat lapangan yang cukup luas dan belum diberdayakan.

Penataan Rumah Sampah Anorganik

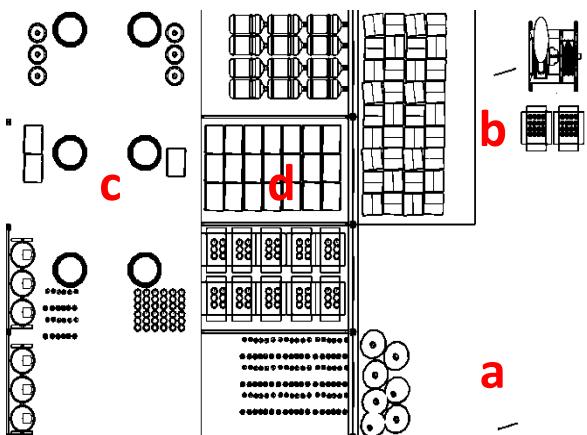
Dengan penataan rumah sampah anorganik menjadi terkonsep diharapkan nantinya dapat memberikan kemudahan dalam pengelolaan sampah. Selain itu, penataan dan alur pengelolaan sampah yang jelas serta papan klasifikasi sampah yang memudahkan dalam membedakan jenis sampah

bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan zonifikasi ruang yang ada, sehingga dapat meningkatkan pengelolaan sampah menjadi lebih efektif. Sebelum dilakukan penataan, rumah sampah anorganik (Gambar 8) hanya berupa rumah sampah dengan susunan yang tidak tertata dan bahkan banyak sampah yang berantakan dan tidak tersusun.



Gambar 9. Rumah Sampah Anorganik

Setelah dilakukan penataan pada rumah sampah anorganik, masyarakat akan dapat dengan mudah mengakses rumah sampah sesuai dengan fungsi dari setiap ruang yang telah di zonifikasi. Rumah sampah anorganik dirancang dalam zona-zona fungsional untuk mendukung efisiensi kerja dan pengelolaan sampah. Zona-zona tersebut antara lain: 1). Zona Penerimaan, tempat awal masuknya sampah dari warga dilengkapi dengan alat timbang dan pencatatan, serta terbuka dan mudah diakses warga. 2). Zona Pencacahan Sampah, tempat untuk mencacah sampah plastik seperti botol air mineral, cup plastik, dan sebagainya. 3). Zona Pemilahan, cukup terbuka dilengkapi wadah sortir dan dirancang untuk mendukung kenyamanan kerja. 4). Zona Penyimpanan Sampah, terdapat ruang yang diberi sekat sesuai jenis sampah untuk penyimpanan sementara setelah ditimbang sebelum dijual.



Gambar 10. Zonifikasi Rumah Sampah Anorganik: a. Zona Penerimaan Sampah; b. Zona Pencacahan Sampah; c. Zona Pemilahan Sampah; d. Zona Penyimpanan Sampah



Gambar 11. Interior Zona Penerimaan Sampah



Gambar 12. Interior Zona Pencacahan Sampah



Gambar 13. Interior Zona Pemilahan Sampah



Gambar 14. Interior Zona Penyimpanan Sampah



Gambar 15. Eksterior Rumah Sampah Anorganik

Setelah merancang penataan rumah sampah anorganik, selanjutnya adalah perencanaan rumah sampah organik.

Perancangan Rumah Sampah Organik

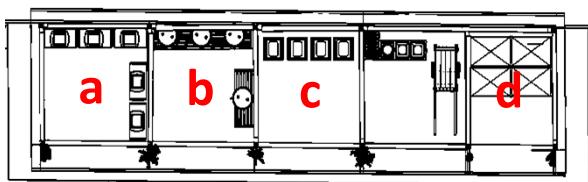
Desa Trangsan hampir setiap hari menghasilkan sampah organik yang berasal dari rumah tangga. Maka, tim PPKO bersama mitra membuat kesepakatan bersama untuk merancang dan membangun rumah sampah baru untuk pengelolaan sampah organik. Dengan adanya rumah sampah organik, Desa Trangsan tidak hanya berhasil dalam mengelola sampah anorganik, tetapi sekaligus mampu mengelola sampah organik menjadi sebuah produk seperti *eco-enzyme* dan komposter untuk pupuk tanaman.

Sebelum dilakukan perancangan dan pembangunan rumah sampah organik, tim PPKO bersama mitra sudah menentukan lahan untuk membangun rumah sampah dengan pertimbangan dibangun sekitar 12 meter dari rumah sampah anorganik dan berada di sisi utara *site* perencanaan.



Gambar 16. Lahan untuk Pembangunan Rumah Sampah Organik

Setelah berdiskusi bersama mitra, hasil dari diskusi adalah menyepakati lahan seluas 25 m^2 dan kebutuhan biaya untuk pembangunan rumah sampah organik. Selanjutnya adalah perencanaan pembangunan rumah sampah organik dengan ruang yang sudah disepakati pula bersama mitra. Ruang yang ada di rumah sampah organik meliputi: 1). Ruang untuk maggot, tempat untuk berkembang biak maggot sebagai pengurai sisa makanan dari rumah tangga. 2). Ruang untuk *eco-enzyme*, tempat fermentasi sisa buah-buahan dan sayur-sayuran yang dicampur dengan cairan gula merah agar menjadi cairan *eco-enzyme* untuk pupuk tanaman. 3) Ruang untuk komposter, tempat penguraian dedaunan yang difermentasi dengan cairan pengurai untuk menjadi pupuk alami. 4). Kandang Ayam, berfungsi sebagai penyeimbang populasi maggot yang mengalami perkembangbiakan cepat.



Gambar 17. Ruang Rumah Sampah Organik: a. Ruang untuk Maggot ; b. Ruang untuk Eco-Enzyme; c. Ruang untuk Komposter ; d. Kandang Ayam



Gambar 18. Interior Ruang Maggot



Gambar 19. Interior Ruang Eco-Enzyme



Gambar 20. Interior Ruang Komposter



Gambar 21. Interior Kandang Ayam



Gambar 22. Eksterior Rumah Sampah Organik

Setelah melalui proses desain, selanjutnya adalah masuk ke tahap pembangunan dan pengawasan.

Pembangunan dan Pengawasan

Kegiatan pembangunan dilakukan dengan melalui tahapan-tahapan, dimulai dari penataan rumah sampah anorganik terlebih dahulu, kemudian pembangunan rumah sampah organik. Tahap pertama, yaitu pemasangan struktur kolom, struktur atap, dan juga atap menggunakan material dari baja ringan. Tahap kedua, yaitu pembuatan lantai dari campuran beton seperti semen, air, pasir, dan kerikil. Tahap ketiga, yaitu pemasangan sekat dari material kayu dan ring baja untuk tempat penyimpanan sampah sesuai dengan klasifikasi jenis sampah. Tahap keempat, yaitu pemasangan plang klasifikasi sampah untuk memudahkan ketika kegiatan pemilahan sampah. Selanjutnya, pembangunan rumah sampah organik. Tahap pertama, yaitu pemasangan struktur kolom dan atap, kemudian pemasangan atap menggunakan baja ringan. Tahap kedua, yaitu pembuatan lantai menggunakan bahan campuran beton seperti semen, air, pasir, dan kerikil. Tahap ketiga, yaitu pemasangan sekat dari material kayu dan ring baja untuk membedakan fungsi ruang yang ada di rumah sampah organik. Tahap keempat, yaitu pemasangan papan nama di setiap ruang untuk memudahkan dalam penggunaan dan membedakan fungsi dari setiap ruang.

Dalam kegiatan pembangunan, terdapat kendala yang terjadi, yaitu keterbatasan anggaran dimana penggunaan material harus disesuaikan dan lebih terjangkau dengan tetap menggunakan konsep ramah lingkungan.



Gambar 23. Hasil Pengawasan Penggerjaan Struktur Kolom dan Atap Rumah Sampah Anorganik

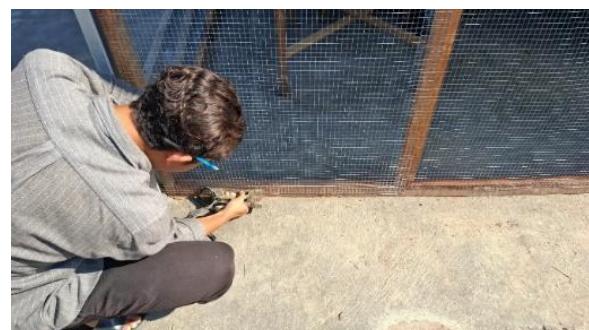


Gambar 24. Hasil Pengawasan Penggerjaan Lantai Beton Rumah Sampah Anorganik

Selanjutnya, yaitu kegiatan pengawasan yang dilakukan dengan cara turun ke lapangan sebanyak dua kali. Tujuan dari pengawasan ini dalam rangka memastikan bahwa penggerjaan desain revitalisasi yang ada sudah sesuai dengan perencanaan yang sudah disusun oleh tim. Misalnya, pada penggerjaan rumah sampah anorganik tim melakukan pengecekan dan mendapatkan hasil, yakni: a). Pemasangan struktur kolom dan atap pada pengawasan minggu pertama sudah hampir selesai. Selanjutnya, dilakukan pemasangan atap. b). Pembuatan lantai dari campuran beton sudah 80%. c). Jenis material yang digunakan adalah baja ringan. d). *Finishing* rumah sampah organik dengan pemasangan atap, serta sekat kayu dan ring baja.



Gambar 25. Hasil Pengawasan Penggerjaan Struktur Kolom dan Atap serta Lantai Beton Rumah Sampah Organik



Gambar 26. Hasil Pengawasan Penggerjaan Sekat dari Kayu dan Jaring Baja Rumah Sampah Organik

Evaluasi dan Hasil Program

Aspek yang sangat penting dalam sebuah kegiatan pengabdian masyarakat adalah evaluasi keberhasilan dan dampak dari program yang sudah direncanakan dan dilakukan. Dari hasil evaluasi bersama tim dan mitra, ada beberapa hal menjadi catatan pasca program. Pertama, penggerjaan rumah sampah anorganik dan organik mengalami kemunduran waktu penggerjaan dari *timeline* yang sudah direncanakan karena faktor cuaca yang kurang mendukung, dimana seharusnya bisa selesai dalam waktu 2 minggu mundur menjadi 3 minggu. Kedua, keterbatasan biaya

sehingga material yang digunakan harus disesuaikan dengan anggaran yang tersedia tetapi masih sesuai dengan konsep ramah lingkungan. Ketiga, kematangan dalam hal membuat rencana selama program. Sehingga, banyak hal yang akhirnya berubah ditengah-tengah pelaksanaan program.



Gambar 27. Instalasi Rumah Sampah Anorganik

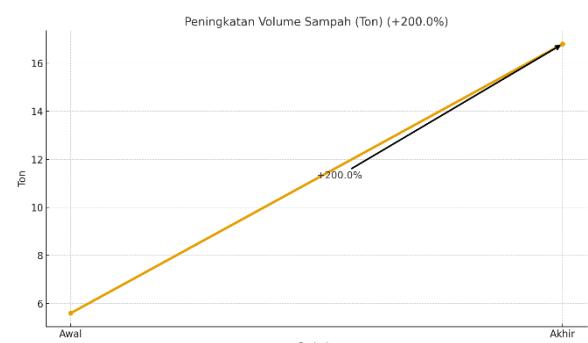


Gambar 28. Instalasi Rumah Sampah Organik

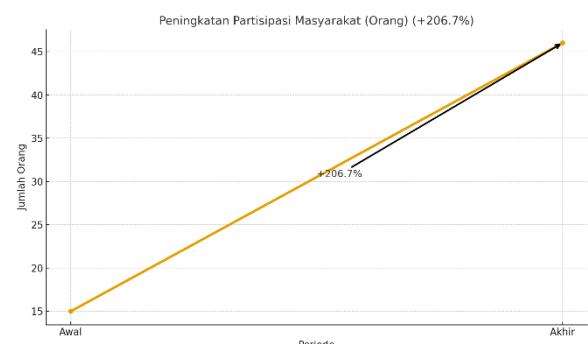
Kemudian, dari penggerjaan desain revitalisasi yang sudah dikerjakan, mitra juga memberikan apresiasi yang sangat tinggi terhadap pekerjaan yang sudah dilakukan tim yakni penataan rumah sampah

anorganik dan pembangunan rumah sampah organik. Menurut mitra, pengembangan dua rumah sampah tersebut dinilai mampu meningkatkan pengelolaan sampah di Desa Trangsan dan meningkatkan kesadaran serta partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah.

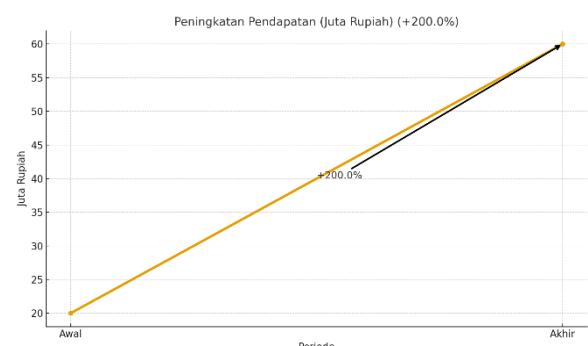
Ada beberapa peningkatan yang terjadi dari adanya program yang sudah dilaksanakan. Pertama, meningkatnya volume sampah yang dapat ditampung di rumah sampah dari awalnya 5,6 ton menjadi 16,8 ton. Kedua, meningkatnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah karena program ini dari awalnya 15 orang menjadi 46 orang . Ketiga, meningkatnya pendapatan dari penjualan sampah karena lebih banyak sampah yang dapat ditampung dan dijual dari 20 juta rupiah menjadi 60 juta rupiah.



Gambar 29. Grafik Peningkatan Volume Sampah



Gambar 30. Grafik Peningkatan Partisipasi Masyarakat



Gambar 31. Grafik Peningkatan Pendapatan dari Sampah yang Dijual

KESIMPULAN

Dengan adanya desain revitalisasi rumah sampah yang baru di Desa Trangsan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan sampah organik dan anorganik. Melalui pendekatan partisipatif dan desain yang memperhatikan aspek fungsional dan lingkungan, rumah sampah tidak hanya menjadi fasilitas teknis, tetapi juga pusat edukasi dan pemberdayaan warga. Keberhasilan program ini menunjukkan pentingnya peran desain infrastruktur dalam mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan di tingkat desa. Ke depan, model revitalisasi ini dapat direplikasi di desa-desa lain sebagai solusi inovatif dalam menangani permasalahan sampah sekaligus mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju pola hidup yang lebih ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Kemendikbudristek yang telah membuat Program Peningkatan Kapasitas Ormawa yang diikuti seluruh mahasiswa se-Indonesia. Kemudian, kepada Pemerintah Desa Trangsan, BUMDes Mata Bangsa selaku Mitra kami, warga setempat, dosen pendamping, Biro Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta, dan seluruh tim pelaksana yang telah berpartisipasi aktif dalam menyukseskan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hasibuan, M. R. R. (2023). Manfaat Daur Ulang Sampah Organik Dan Anorganik Untuk Kesehatan Lingkungan.
- [2] Putranto, P. (2023). Prinsip 3R: Solusi Efektif untuk Mengelola Sampah Rumah Tangga. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 3(5), 8591-8605.
- [3] Sabilawati, A. S., Azizah, A. N., Cahyani, T. E., Alfian, N. A., Pratama, R. A., Ardyansyah, R., ... & Agus Triyono, S. (2024). Sub Proposal Program Peningkatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan (PPK Ormawa) Green Influencer Sampah: Optimalisasi Pengelolaan Rumah Sampah Digital Di Desa Trangsan Menuju Zero Waste Village.
- [4] Indrahti, S., & Rahayu, R. C. J. (2025). Industri Kreatif Kerajinan Rotan dan Pemberdayaan Munculnya Desa Wisata Trangsan Kec. Gatak Kab. Sukoharjo (2009-2022). *Anuva: Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, dan Informasi*, 9(2), 233-242.
- [5] Masjhoer, J. M. (2025). *KONSEP DAN TEORI: PARTISIPASI MASYARAKAT PERDESAAN DALAM PENGURANGAN SAMPAH*. Jussac M Masjhoer.
- [6] Marlina, A. (2020). Tata Kelola Sampah Rumah Tangga melalui Pemberdayaan Masyarakat dan Desa di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*, 11(2), 125-144.
- [7] Budianto, R. O., & Ghanistyana, L. P. (2024). Peran komunikasi politik dalam kampanye isu lingkungan: Studi kasus pada kebijakan pengelolaan sampah di Indonesia. *Jurnal Bisnis Dan Komunikasi Digital*, 2(1), 11-11.
- [8] Salengke, H. H. (2019). Pemerintah Dorong Pengurangan Sampah dari Sumbernya. Retrieved from mediaindonesia. com: <https://mediaindonesia.com/read/detail/218261-pemerintah-dorong-pengurangan-sampah-dari-sumbernya>.
- [9] Sukarna, D. R. A. (2022). Peran 4ocean Dalam Menangani Krisis Sampah Plastik Di Laut Indonesia Periode 2015-2020. *Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta*.
- [10] Malihah, L., Rahmah, M., & Nawiyah, L. (2023). Peluang dan tantangan pengelolaan kegiatan ekonomi sirkular di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Cahaya Kencana Martapura. *E-Jurnal Ekonomi Sumberdaya Dan Lingkungan*, 12(1), 1-20.
- [11] Agung, K., Juita, E., & Zuriyani, E. (2021). Analisis Pengelolaan sampah di tempat pembuangan akhir (tpa) desa sido makmur kecamatan sipora utara. *JPIG (Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi)*, 6(2), 115-124.
- [12] Satriawan, D. (2023). 5.2 Sumber Sampah. *Pengantar Kesehatan Reproduksi Pada Wanita*, 64.
- [13] Oktavilia, S., Putri, P. I., Wahyuningrum, I. F. S., & Kistanti, N. R. (2024). *Potensi ekonomi sampah*. Penerbit NEM.
- [14] 14. Ariefahnoor, D., Hasanah, N., & Surya, A. (2020). Pengelolaan sampah Desa gudang tengah melalui manajemen bank sampah. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 3(1), 14-30.
- [15] Yanti, R., Dharma, S., Elita, N., & Ibrahim, H. (2024). *Pengelolaan Lingkungan: Bank Sampah dan Teknologi Pengolahan Limbah Rumah Tangga Berkelanjutan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- [16] Noor, I. H. (2010). Penelitian dan pengabdian masyarakat pada perguruan tinggi. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 16(3), 285-297.
- [17] Emilia, H. (2022). Bentuk dan sifat pengabdian masyarakat yang diterapkan oleh perguruan tinggi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 122-130.

SOSIALISASI DAN EDUKASI MENGENAI DAMPAK MIKROPLASTIK DAN BAHAYA PLASTIK SEKALI PAKAI PADA SISWA SMP ISLAM NURUL IMAN DI PULAU GILI IYANG

Dio Alif Hutama

Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga
d.alif.hutama@fst.unair.ac.id

Danar Arifka Rahman

Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga
danar.arifka@fst.unair.ac.id

Tri Setya Ayu Kartika

Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga
tri.setya.ayu-2022@fst.unair.ac.id

Axelle Herwit Fawwaz Aryasaty

Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga
axelle.herwit.fawwaz-2022@fst.unair.ac.id

Bintang Kent Xaviera

Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga
bintang.kent.xaviera-2022@fst.unair.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 14 November 2025

Naskah direvisi 18 Desember 2025

Naskah diterima 19 Desember 2025

ABSTRAK

Peningkatan produksi dan konsumsi plastik sekali pakai telah menyebabkan akumulasi mikroplastik di berbagai ekosistem, termasuk wilayah pesisir dan pulau kecil. Mikroplastik memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, sehingga diperlukan upaya edukasi dan sosialisasi untuk meningkatkan kesadaran publik, khususnya di kalangan pelajar sebagai generasi muda. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di SMP Islam Nurul Iman, Pulau Gili Iyang, Kabupaten Sumenep, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan siswa mengenai bahaya mikroplastik dan dampak penggunaan plastik sekali pakai. Metode kegiatan meliputi tiga tahapan, yaitu diskusi awal permasalahan, pelaksanaan sosialisasi dan edukasi, serta evaluasi hasil kegiatan melalui *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor *pretest* siswa sebesar 44,5 meningkat menjadi 68,5 pada *posttest*, dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,44 yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi yang dilakukan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang isu lingkungan, khususnya bahaya mikroplastik dan pentingnya pengurangan penggunaan plastik sekali pakai. Selain itu, kegiatan ini turut mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals (SDGs)* ke-6, khususnya pada aspek perlindungan kualitas air dan pengurangan pencemaran melalui pemahaman siswa mengenai dampak mikroplastik terhadap sumber daya air. Secara keseluruhan, kegiatan ini memperlihatkan potensi pendidikan lingkungan berbasis sekolah sebagai sarana strategis dalam membangun kesadaran ekologi di komunitas pesisir.

KATA KUNCI: edukasi lingkungan, kualitas air, mikroplastik, *sustainable development goals*, pesisir

PENDAHULUAN

Perkembangan industri dan pola konsumsi modern telah menyebabkan akumulasi sampah plastik di lingkungan pantai dan laut secara global. Plastik sekali pakai, seperti kantong belanja, botol minum, dan kemasan makanan, mudah terdegradasi menjadi fragmen yang jauh lebih kecil (mikroplastik) sehingga menyebar luas ke perairan, sedimen, dan biota laut. Masalah ini bersifat persisten dan lintas-batas, seperti penemuan mikroplastik mulai dari garis pantai yang ramai hingga pulau-pulau terpencil [1], [2], [3].

Mikroplastik bukan sekadar isu estetika, namun bukti ilmiah menunjukkan potensi dampak ekologis

dan risiko kesehatan manusia, yang secara tidak langsung dapat meningkatkan emisi dan berdampak pada pemanasan global [4]. Di tingkat ekosistem, partikel plastik mengganggu organisme, membawa polutan adsorbat, serta mengubah fungsi dan jasa ekosistem pesisir. Secara kesehatan manusia, studi eksperimen dan tinjauan terbaru melaporkan bukti bahwa paparan mikroplastik dapat menyebabkan stres oksidatif, peradangan, disbiosis usus, gangguan endokrin, dan akumulasi jaringan pada organisme model. Oleh karena itu, mitigasi sumber dan edukasi publik menjadi langkah penting saat ini [1], [5], [6], [7].

Konteks Indonesia memperkuat urgensi intervensi ini. Tinjauan nasional menunjukkan bahwa polusi mikroplastik di perairan pesisir Indonesia sudah terdeteksi pada berbagai lokasi dan berkaitan erat dengan aktivitas darat (sumber limpasan sampah, pariwisata, dan tata kelola sampah yang belum optimal). Penelitian lapangan di perairan pesisir menegaskan bahwa jenis mikroplastik yang dominan (fiber, film, fragmen) dan polimer seperti PE, PP, dan PS kerap ditemukan di perairan pesisir Indonesia. Kondisi serupa tercatat pula di ekosistem pulau-pulau kecil yang bergantung pada pariwisata, di mana beban sampah plastik sering meningkat seiring kunjungan wisatawan [8].

Secara lokal, pulau-pulau kecil di wilayah Gili (kasus Gili Ketapang, Gili Trawangan dan laporan pengabdian di Gili Iyang) menunjukkan masalah pengelolaan sampah yang nyata. Penelitian setempat melaporkan kelimpahan mikroplastik pada sedimen pantai dan dokumentasi program pengabdian yang menangani limbah botol plastik melalui edukasi dan kegiatan daur ulang [9]. Kondisi ini menempatkan SMP Islam Nurul Iman di Pulau Gili Iyang sebagai lokasi prioritas untuk kegiatan sosialisasi dan edukasi, karena sekolah memiliki peran strategis membentuk pengetahuan, sikap, dan praktik generasi muda sebagai agen perubahan di komunitas pesisir.

Bukti literatur juga mendukung bahwa pendidikan lingkungan bertarget, khususnya program sekolah yang menggabungkan penyuluhan ilmiah, praktik lapangan, dan aksi partisipatif, efektif meningkatkan kesadaran serta tindakan pro-lingkungan siswa dan berdampak pada komunitas lebih luas. Oleh sebab itu, intervensi sosialisasi dan edukasi yang dirancang secara partisipatif, kontekstual (mengacu problem lokal), dan aplikatif (misal pembiasaan membawa botol isi ulang, memilah sampah, serta kegiatan daur ulang kreatif) diharapkan dapat mengurangi penggunaan plastik sekali pakai serta menurunkan risiko pembentukan mikroplastik di lingkungan sekitar sekolah dan pulau [10]. Berdasarkan uraian di atas, program pengabdian ini menargetkan peningkatan pengetahuan dan perilaku siswa SMP Islam Nurul Iman tentang dampak mikroplastik dan bahaya plastik sekali pakai melalui kegiatan sosialisasi, demonstrasi praktis, dan aksi partisipatif yang melibatkan guru serta komunitas setempat.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Pulau Gili Iyang, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur melibatkan 20 siswa SMP Islam Nurul Iman. Adapun tahapan kegiatan dibagi menjadi tiga tahapan yaitu diskusi awal permasalahan, pelaksanaan sosialisasi dan edukasi, serta evaluasi hasil kegiatan.

Tahapan pertama adalah diskusi awal permasalahan yang dilakukan bersama pihak sekolah untuk mengidentifikasi isu lingkungan yang dihadapi masyarakat setempat, khususnya terkait penggunaan plastik sekali pakai dan potensi pencemaran mikroplastik. Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan koordinasi serta menggali informasi mengenai kondisi pengelolaan sampah di Pulau Gili Iyang dan tingkat pengetahuan siswa terhadap bahaya plastik terhadap lingkungan.

Tahapan kedua adalah pelaksanaan sosialisasi dan edukasi. Kegiatan ini dilakukan secara interaktif melalui penyampaian materi dan diskusi mengenai bahaya mikroplastik terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Materi disampaikan menggunakan media presentasi agar siswa lebih mudah memahami.

Tahapan ketiga adalah evaluasi hasil kegiatan, yang dilakukan dengan cara membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti sosialisasi. Instrumen evaluasi berupa 10 soal pilihan ganda, yang disusun untuk mengukur peningkatan pemahaman kognitif siswa. Soal-soal tersebut mencakup beberapa aspek penilaian, yaitu pengetahuan dasar tentang mikroplastik dan pemahaman dampak mikroplastik terhadap lingkungan serta kesehatan manusia. Data hasil penilaian kemudian dianalisis menggunakan Uji *Normalized Gain* (N-Gain) untuk melihat peningkatan pemahaman peserta setelah kegiatan berlangsung [11], [12]. Perhitungan nilai N-Gain dilakukan dengan menggunakan persamaan (1) dan klasifikasi nilainya ditampilkan pada Tabel 1.

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (1)$$

Keterangan:

$N - Gain$: nilai uji <i>normalized gain</i>
S_{pre}	: skor <i>pretest</i>
S_{post}	: skor <i>posttest</i>
S_{maks}	: skor maksimal (100 poin)

Tabel 1. Klasifikasi Nilai Uji *Normalized Gain*

Kriteria	Rentang Nilai <i>Normalized Gain</i>
Rendah	$0 \leq N - Gain \leq 0,30$
Sedang	$0,30 \leq N - Gain \leq 0,70$
Tinggi	$0,70 \leq N - Gain \leq 1$

HASIL DAN ANALISIS

Diskusi Awal Permasalahan

Tahapan awal kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan diskusi dan identifikasi permasalahan lingkungan yang dilakukan bersama pihak SMP Islam Nurul Iman di Pulau Gili Iyang,

Kabupaten Sumenep. Berdasarkan hasil diskusi, diperoleh informasi bahwa masyarakat setempat masih mengandalkan air sumur sebagai sumber air baku untuk kebutuhan sehari-hari, termasuk untuk minum. Namun, kondisi lingkungan di sekitar pemukiman menunjukkan pengelolaan limbah plastik yang belum optimal, di mana sebagian besar sampah plastik masih dibakar atau dibuang ke lahan terbuka. Kebiasaan tersebut berpotensi menyebabkan terurainya plastik menjadi mikroplastik yang kemudian masuk ke tanah dan mencemari air sumur. Dari hasil identifikasi ini, diketahui bahwa masih rendahnya pemahaman siswa dan masyarakat terhadap bahaya mikroplastik menjadi salah satu permasalahan utama yang perlu segera diatasi melalui kegiatan edukatif.

Pelaksanaan Sosialisasi dan Edukasi

Kegiatan sosialisasi dan edukasi dilaksanakan secara interaktif melalui penyampaian materi dan diskusi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Sosialisasi dan edukasi dampak mikroplastik dan bahaya plastik sekali pakai

Materi yang disampaikan meliputi pengertian mikroplastik, sumber pembentukannya, dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan, serta upaya pengurangan penggunaan plastik sekali pakai. Selama pelaksanaan sosialisasi, suasana kegiatan berlangsung aktif dan kondusif. Para siswa menunjukkan antusiasme tinggi, banyak yang bertanya dan menyampaikan pendapat tentang kebiasaan penggunaan plastik di rumah maupun di sekolah. Tim pengabdian juga menekankan kaitan antara pencemaran mikroplastik dan keberlanjutan sumber air bersih, sebagai upaya mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals (SDGs)* ke-6, yaitu *Clean Water and Sanitation*. Kegiatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pengetahuan siswa, tetapi juga menumbuhkan kesadaran untuk menjadi agen perubahan dalam mengurangi sampah plastik di lingkungan Pulau Gili Iyang.

Evaluasi Hasil Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui *pretest* dan *posttest* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa sebelum dan sesudah sosialisasi. Hasil *pretest*, *posttest*, dan perhitungan nilai N-Gain ditampilkan pada Tabel 2 sebagai dasar evaluasi peningkatan pemahaman siswa..

Tabel 2. Hasil Uji Normalized Gain

Siswa ke-	Skor <i>Pretest</i> (S_{pre})	Skor <i>Posttest</i> (S_{post})	N- Gain
1	40	80	0,67
2	40	60	0,33
3	40	60	0,33
4	70	80	0,33
5	70	80	0,33
6	20	50	0,38
7	40	80	0,67
8	60	80	0,50
9	50	70	0,40
10	60	70	0,25
11	50	90	0,80
12	30	80	0,71
13	50	80	0,60
14	40	80	0,67
15	60	60	0
16	50	90	0,80
17	10	30	0,22
18	40	60	0,33
19	20	20	0
20	50	70	0,40
Rata-rata	44,5	68,5	0,44

Berdasarkan data hasil *pretest* dan *posttest* pada kegiatan sosialisasi mengenai bahaya mikroplastik dan dampak penggunaan plastik sekali pakai di SMP Islam Nurul Iman Pulau Gili Iyang, diperoleh nilai rata-rata skor *pretest* sebesar 44,5, sedangkan skor *posttest* meningkat menjadi 68,5. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan siswa setelah mengikuti kegiatan sosialisasi. Peningkatan tersebut dianalisis menggunakan

Uji *Normalized Gain* (N-Gain) dilakukan untuk mengetahui tingkat efektivitas kegiatan. Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,44, yang menurut kriteria interpretasi termasuk kategori sedang ($0,30 \leq N\text{-Gain} < 0,70$). Artinya, kegiatan sosialisasi yang dilakukan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai bahaya mikroplastik.

Jika dilihat secara individual, terdapat variasi peningkatan pemahaman siswa. Beberapa siswa,

seperti siswa ke-1, ke-7, dan ke-14 memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,67, yang menunjukkan peningkatan mendekati kategori tinggi. Bahkan siswa ke-11 dan ke-16 menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan dengan nilai N-Gain sebesar 0,80 (kategori tinggi), yang mengindikasikan bahwa siswa tersebut menyerap materi dengan sangat baik.

Berdasarkan hasil evaluasi, beberapa siswa memiliki peningkatan yang rendah bahkan tidak mengalami peningkatan sama sekali. Hal ini terlihat pada siswa ke-15 dan ke-19 yang memperoleh nilai N-Gain 0, serta siswa ke-17 dengan N-Gain 0,22. Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat siswa yang memerlukan pendekatan pembelajaran tambahan, misalnya melalui pendampingan lebih intensif atau penjelasan visual yang lebih sederhana. Secara umum, peningkatan pengetahuan ini menunjukkan bahwa metode sosialisasi dan edukasi yang diterapkan terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai isu lingkungan, khususnya bahaya mikroplastik dan dampak plastik sekali pakai.

KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dan edukasi mengenai dampak mikroplastik dan bahaya plastik sekali pakai di SMP Islam Nurul Iman Pulau Gili Iyang berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa terhadap isu lingkungan. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi kegiatan yang menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata siswa pretest dan posttest dari 44,5 menjadi 68,5 dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,44 (kategori sedang), yang menandakan bahwa metode sosialisasi interaktif yang digunakan cukup efektif. Secara umum, kegiatan ini membuktikan bahwa edukasi lingkungan berbasis sekolah mampu menjadi sarana efektif dalam mendukung pengurangan penggunaan plastik sekali pakai di wilayah pesisir dan pulau kecil. Diharapkan kegiatan serupa dapat dilanjutkan dengan pendampingan berkelanjutan dan melibatkan elemen masyarakat yang lebih luas untuk menciptakan dampak lingkungan yang lebih nyata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas Pendanaan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Airlangga Community Development Hub (ACDH) Universitas Airlangga Tahun 2025 Nomor: 4750/B/UN3.LPPM/PM.01.01/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. G. N. Thushari and J. D. M. Senevirathna, "Plastic pollution in the marine environment," *Heliyon*, vol. 6, no. 8, p. e04709, Aug. 2020, doi: 10.1016/J.HELIYON.2020.E04709.
- [2] N. Kholis, C. Y. Manullang, S. T. Anuar, A. S. Atmadipoera, R. Zuraida, and M. P. Patria, "Microplastic occurrence in the deep-sea sediment of the Indonesian Throughflow, Banggai Sea," *Journal of Hazardous Materials Advances*, vol. 19, Aug. 2025, doi: 10.1016/j.hazadv.2025.100780.
- [3] R. Coyle, G. Hardiman, and K. O. Driscoll, "Microplastics in the marine environment: A review of their sources, distribution processes, uptake and exchange in ecosystems," *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, vol. 2, Sep. 2020, doi: 10.1016/j.cscee.2020.100010.
- [4] W. Dianbudiyanto *et al.*, "Inventory of Greenhouse Gas Emissions in the Energy Sector in Gili Iyang Island, Sumenep Regency Using the IPCC 2006 Method," *Journal of Sustainability Perspectives*, vol. 5, no. 1, pp. 91–104, Jun. 2025, doi: 10.14710/JSP.2025.24041.
- [5] X. Li, X. Li, G. Ding, Z. Li, Q. Pu, and Y. Li, "Female exposure to microplastics in the atmospheric environment: Endocrine disrupting toxicity and its risk regulation strategies," *J Hazard Mater*, vol. 498, Oct. 2025, doi: 10.1016/j.jhazmat.2025.139848.
- [6] B. Gao *et al.*, "Association between microplastics and the functionalities of human gut microbiome," *Ecotoxicol Environ Saf*, vol. 290, Jan. 2025, doi: 10.1016/j.ecoenv.2024.117497.
- [7] Y. Gao, L. Li, Y. Huang, X. Zhao, and Y. Teng, "Integrative bioinformatics analysis reveals that microplastics promote chronic rhinosinusitis with nasal polyps through NOXO1-mediated oxidative stress and myoepithelial cell reprogramming," *Comput Biol Chem*, vol. 121, p. 108843, Apr. 2026, doi: 10.1016/j.compbiochem.2025.108843.
- [8] C. Y. Manullang, M. P. Patria, A. Haryono, S. T. Anuar, S. Suyadi, and R. D. A. Opier, "Status and Research Gaps of Microplastics Pollution in Indonesian Waters: A Review," *Indonesian Journal of Chemistry*, vol. 23, no. 1, pp. 251–267, 2023, doi: 10.22146/ijc.73485.
- [9] I. P. Ningrum, N. Sa'adah, and M. Mahmiah, "Jenis dan Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen di Gili Ketapang, Probolinggo," *J Mar Res*, vol. 11, no. 4, pp. 785–793, Nov. 2022, doi: 10.14710/JMR.V11I4.35467.

- [10] J. Liu *et al.*, “Environment education: A first step in solving plastic pollution,” *Front Environ Sci*, vol. 11, p. 1130463, Mar. 2023, doi: 10.3389/FENVS.2023.1130463/BIBTEX.
- [11] E. Lestari *et al.*, “Sosialisasi Dampak Perkembangan Teknologi dan Internet pada Generasi Z di Banjarmasin,” *Damhil: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, vol. 3, no. 2, pp. 82–93, 2024.
- [12] M. Oktavia and A. Teja Prasasty, “UJI NORMALITAS GAIN UNTUK PEMANTAPAN DAN MODUL DENGAN ONE GROUP PRE AND POST TEST”, doi: 10.30998/simponi.v0i0.439.

“SAKUSANTRI” : APLIKASI PEMBAYARAN SUMBANGAN PEMBINAAN PENDIDIKAN (SPP) BERBASIS WEBSITE DI RUMAH TAHFIDZ BAITUL ARQAM

Ganza Wajendra Ekasakti

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
I200230141@student.ums.ac.id

Kaukaban Syarqi Nur Budiono

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
I200240176@student.ums.ac.id

Tasya Indriani

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
I200240106@student.ums.ac.id

Avisa Putri Rosyida

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
I200240190@student.ums.ac.id

Dedi Gunawan

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
dedi.gunawan@ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 18 November 2025
Naskah direvisi 24 November 2025
Naskah diterima 4 Desember 2025

ABSTRAK

Administrasi pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) di Rumah Tahfidz Baitul Arqam masih dikelola secara manual dan sederhana. Kondisi ini menyebabkan proses administrasi rawan terjadi kesalahan pencatatan, keterlambatan, dan minim transparansi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui perancangan dan implementasi sistem informasi keuangan *digital*. Metode pelaksanaan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif, dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk menganalisa kebutuhan sistem. Solusi yang diimplementasikan adalah pengembangan sistem informasi berbasis *website* bernama “SakuSantri”. Hasil luaran utama dari kegiatan ini adalah aplikasi “SakuSantri” yang fungsional, yang dilengkapi berbagai fitur seperti halaman beranda (saldo dan tagihan), *top-up wallet*, riwayat dompet, tagihan SPP, notifikasi, serta panel admin untuk mengelola pengguna, membuat tagihan, dan melakukan konfirmasi pembayaran. Pelaksanaan program ini juga mencakup penyuluhan dan pelatihan penggunaan *website* kepada pengurus dan wali santri pada 6 September 2025. Implementasi “SakuSantri” ini diharapkan dapat mengubah proses bisnis manual di Rumah Tahfidz Baitul Arqam menjadi sistem *digital* yang lebih efektif, efisien, transparan, serta meminimalkan risiko kesalahan pencatatan dan *redundancy* data.

KATA KUNCI: pengabdian masyarakat, sistem informasi keuangan, pembayaran SPP, *website*, rumah tahfidz

PENDAHULUAN

Pengabdian masyarakat adalah salah satu implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi yang pada umumnya dilaksanakan dalam bentuk pendidikan dan pelatihan masyarakat, pelayanan masyarakat, serta penerapan IPTEK [1]. Tujuan pengabdian masyarakat yaitu untuk memberikan kontribusi praktis, menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat, dan membantu meningkatkan sumber daya manusia [2]. Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini umumnya bersifat kolaboratif, aplikatif, dan berbasis berorientasi pada pemecahan masalah terhadap permasalahan lokal yang terjadi di lingkungan

masyarakat dan berdampak langsung kepada masyarakat.

Rumah Tahfidz adalah suatu tempat di mana anak-anak didik mengaji dan penghafal Alquran, konsep ini melahirkan anak-anak penghafal Alquran di tengah masyarakat dan penting di saat Taman Pendidikan Alquran (TPQ) mengalami pengecilan fungsi [3]. Tidak hanya menghafal Alquran, tapi juga diajarkan untuk memahami dan menghayati makna kehidupan sehari-hari [4]. Tujuan adanya Rumah Tahfidz untuk menciptakan kader-kader Alquran yang berakhlik mulia sesuai dengan apa yang dihafalnya (Alquran) [5].

Rumah Tahfidz Baitul Arqam adalah lembaga pendidikan Islam yang berdiri sejak 2017 dan berlokasi

di Jalan Kalioso-Simo, Desa Ketitang, Kec. Nogosari, Kab. Boyolali. Hingga saat ini Rumah Tahfidz Baitul Arqam telah mengalami berbagai perubahan, salah satunya pada sektor program pendidikan dan fasilitas. Awalnya Rumah Tahfidz Baitul Arqam berfokus pada TPQ, hingga berkembang membuka program pendidikan yang dirancang dengan model *boarding* atau asrama dengan menargetkan santri lulus dengan hafalan 30 juz. Sejak berdiri, proses bisnis yang terjadi dilakukan secara manual, salah satunya yaitu pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) di Rumah Tahfidz Baitul Arqam yang masih dikelola secara manual dan sederhana, yang menyebabkan rawan terjadinya kesalahan pencatatan, keterlambatan, dan minim transparansi yang akhirnya menghambat kelancaran administrasi. Pengelolaan data keuangan secara manual juga dapat menyebabkan *redundancy* dan harus bekerja lebih teliti untuk mencegah ketidak sesuaian data dengan fakta [6].

Sistem informasi keuangan dapat membuat pekerjaan lebih efektif dalam pengelolaan keuangan yang berpengaruh dalam laporan keuangan yang dihasilkan dan dapat digunakan oleh pihak yang membutuhkan [7]. Sistem informasi keuangan menjadi salah satu solusi dan tanggapan dari permasalahan yang ada. Pendekatan baru dalam pengelolaan keuangan *digital* ini, dapat diperkenalkan melalui program pengabdian masyarakat yang berfokus pada pelatihan dan edukasi terhadap pihak-pihak yang terlibat [8]. Melalui pengabdian masyarakat juga menjadi bukti nyata kontribusi mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan yang dihadapi masyarakat dengan pendekatan berorientasi pada pemecahan masalah dan aplikatif [9]. Pada kasus permasalahan sebelumnya, sistem informasi keuangan untuk pembayaran SPP berbasis *website* dapat diakses secara *online* oleh wali santri dan pengurus lembaga Rumah Tahfidz Baitul Arqam.

METODE

Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan di atas yaitu melalui pendekatan kualitatif deskriptif dengan cara observasi, wawancara, dan dokumentasi lokasi sebagai instrumen untuk pengumpulan data. Pendekatan kualitatif tidak hanya mengejar hasil penelitian, melainkan lebih menekankan pada proses penelitian itu sendiri dan juga bertujuan untuk menjelaskan fenomena, persepsi, dan menyajikan sesuai fakta di lapangan [10]. Tim pengabdian melakukan observasi dan wawancara pada Rumah Tahfidz Baitul Arqam untuk mengetahui bagaimana sistem proses administrasi yang terjadi secara *real* terutama pada proses administrasi pembayaran SPP.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan, dihasilkan beberapa masalah yang berhubungan dengan proses administrasi pembayaran SPP yang berjalan di Rumah Tahfidz Baitul Arqam masih bersifat sederhana di antaranya dengan catatan dan pembayaran secara manual. Dimulai dari santri atau wali santri yang membayar administrasi pembayaran SPP terhadap bagian pengurus dari Rumah Tahfidz Baitul Arqam. Secara sederhana, laporan pembayaran tersebut dicatat secara manual, lalu data pembayaran dari wali santri akan dilakukan pencatatan di buku laporan pembayaran sebagai validasi santri yang telah membayar SPP.

Setelah mengamati beberapa masalah yang terjadi, tim penelitian mengajukan beberapa alternatif solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi. Salah satunya yaitu membangun sebuah sistem informasi untuk administrasi pembayaran SPP yang dibutuhkan oleh pengurus Rumah Tahfidz Baitul Arqam, sehingga mengurangi kontak langsung para wali santri dengan pengurus Rumah Tahfidz Baitul Arqam. Pembangunan sistem informasi berbasis *website* untuk menaungi berbagai transaksi pembayaran SPP dapat memudahkan pihak pengurus untuk mengontrol dan mencatat laporan serta memperkecil kemungkinan adanya *redundancy*, kesalahan pencatatan, dan keterlambatan.

Melalui aplikasi bernama "SakuSantri" yang saat ini difokuskan kepada Rumah Tahfidz Baitul Arqam, wali santri dapat melakukan transaksi pembayaran SPP dengan mudah dan efektif. Dengan aplikasi ini juga dapat mempermudah para pengurus Rumah Tahfidz Baitul Arqam dalam melakukan pencatatan secara *digital*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Menyajikan tahapan dan hasil pelaksanaan dari seluruh rangkaian kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat, mulai dari tahap perencanaan hingga implementasi. Uraian kegiatan yang telah dilaksanakan dan hasilnya dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel hasil pelaksanaan kegiatan

Kegiatan	Tujuan	Output
Survei pendahuluan	Melakukan wawancara singkat dan mendapatkan persetujuan dari mitra atas pelaksanaan penelitian dan pengabdian masyarakat	Mitra bersedia untuk diwawancara dan menyetujui dilakukannya penelitian dan pengabdian masyarakat
Penentuan Jadwal Pelaksanaan	Mendapatkan jadwal pelaksanaan yang sesuai dengan	Penentuan Jadwal Pelaksanaan

Penelitian dan Pengabdian Masyarakat	kesepakatan bersama	
Permintaan dan Penyerahan Surat Persetujuan Kegiatan	Memastikan adanya legalitas dan persetujuan formal sebagai dasar pelaksanaan seluruh rangkaian kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat	Dokumen Surat Persetujuan Pelaksanaan Kegiatan yang telah ditandatangani oleh pihak mitra sebagai bukti persetujuan resmi
Penyuluhan dan Pelatihan Penggunaan Website "SakuSantri"	Memastikan <i>transfer</i> pengetahuan dan keterampilan kepada pengelola rumah tahfidz dan wali santri agar dapat mengoperasikan, mengelola konten, dan memelihara website secara mandiri dan berkelanjutan	Dokumen panduan penggunaan website "SakuSantri" dan bukti dokumentasi kegiatan pelatihan
Penutupan dan Penyerahan Kenang-Kenangan Kepada Mitra	Menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan secara resmi, menjaga hubungan baik dengan mitra, serta memberikan apresiasi dan kenang-kenangan sebagai bentuk simbol serah terima program penelitian dan pengabdian masyarakat	Laporan Akhir Kegiatan yang diserahkan kepada mitra dan dokumentasi kegiatan serah terima disertai penutupan

Survei dilaksanakan pada tanggal 17 Mei 2025 di Rumah Tahfidz Baitul Arqam Jalan Kalioso-Simo, Desa Ketitang, Kec. Nogosari, Kab. Boyolali. Dalam kesempatan tersebut kedua belah pihak melakukan wawancara serta mengumpulkan informasi terkait studi kasus yang khususnya berkaitan dengan bidang teknik informatika. Untuk kegiatan survei kepada mitra bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Survei pendahuluan

Kegiatan ini disepakati oleh kedua belah pihak terkait jadwal pelaksanaan kegiatan yaitu telah disepakati pada tanggal 6 September 2025. Pada tanggal 23 Juni 2025, kegiatan penyerahan surat izin resmi dan pemantauan perkembangan proyek dengan tujuan utama untuk memperoleh legalitas formal.



Gambar 2. Penyerahan perizinan

Pada hari pelaksanaan di Rumah Tahfidz Baitul Arqam terdapat kegiatan penyuluhan dan pelatihan website "SakuSantri". Rangkaian kegiatan berjalan tertib dan lancar, meliputi pembukaan, perkenalan tim pelaksana, pemaparan materi, sesi pelatihan praktis, diskusi interaktif, sesi tanya jawab, hingga penutupan.



Gambar 3. Penyuluhan dan pelatihan website

Kegiatan penutupan dan serah terima kenang-kenangan sebagai simbol berakhirnya kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat di Rumah Tahfidz Baitul Arqam. Acara ini bertujuan untuk

penetapan penyelesaian program, yang ditandai dengan penyerahan plakat dan sertifikat tanda bukti kepemilikan website "SakuSantri".



Gambar 4. Penyerahan plakat



Gambar 5. Penyerahan sertifikat

Hasil Luaran Kegiatan

Menyajikan hasil akhir yang terwujud dari serangkaian proses penelitian dan pengabdian masyarakat. Berdasarkan analisa kebutuhan yang telah dilakukan, telah berhasil dikembangkan sebuah sistem website resmi. Adapun uraian fitur dan spesifikasi teknis sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel hasil luaran kegiatan

Halaman	Tujuan
Halaman Login	Memastikan verifikasi identitas dan keamanan akses pengguna ke sistem, membatasi hak akses bagi pengguna yang terdaftar sesuai <i>role</i> yang ditentukan
Halaman Beranda	Menyediakan informasi ringkas mengenai website dan fungsi utama sistem, serta memberikan navigasi cepat ke fitur-fitur penting
Halaman Top-up Wallet	Memfasilitasi pengguna ke <i>wallet</i> santri, mendukung transaksi non-tunai di lingkungan panti
Halaman Riwayat Wallet	Menyediakan catatan transaksi secara terperinci yang terjadi pada <i>wallet</i> ,

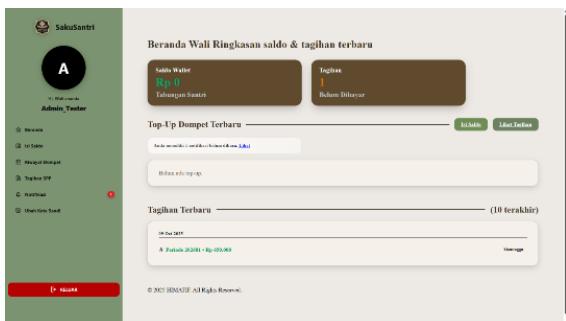
Halaman Tagihan	Menampilkan daftar tagihan yang belum atau sudah diselesaikan kepada pengguna secara <i>real-time</i> sehingga mempermudah proses pembayaran
Halaman Notifikasi	Menyampaikan informasi penting secara <i>real-time</i> kepada pengguna
Admin	Memberikan kontrol penuh dan hak istimewa kepada pengelola sistem untuk memanajemen data pengguna, mengawasi seluruh transaksi keuangan, mengelola <i>database</i> tagihan, dan melakukan konfigurasi sistem

Halaman *login* berfungsi sebagai mekanisme verifikasi identitas utama untuk menjamin keamanan dan integritas akses pengguna ke sistem. Pengguna diwajibkan untuk memasukkan *credential* berupa Nomor Induk Siswa (NIS) dan kata sandi yang telah terdaftar dalam *database system*.



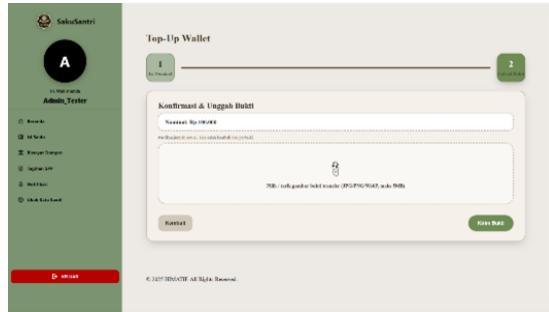
Gambar 6. Tampilan halaman *login*

Antarmuka halaman beranda pengguna atau wali santri, menampilkan ringkasan informasi terkait saldo dan tagihan terkini, yang diperbarui secara otomatis oleh sistem untuk memastikan akurasi data secara *real-time*. Selain itu, tersedia sejumlah menu fungsional yang memberikan akses terhadap fitur tambahan, seperti pengisian saldo dan peninjauan riwayat tagihan. Sistem ini juga dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung lainnya, antara lain menu beranda, isi saldo, riwayat dompet, tagihan SPP, notifikasi, pengubahan kata sandi, serta opsi keluar (*logout*), yang secara keseluruhan dirancang untuk meningkatkan kemudahan navigasi dan efisiensi penggunaan.



Gambar 7. Antarmuka beranda wali

Halaman *top-up wallet*, di mana pengguna diminta untuk memasukkan nominal saldo yang akan ditambahkan. Setelah itu, sistem menampilkan informasi rekening tujuan *transfer* sesuai dengan nominal tersebut. Pada Gambar 9 diperlihatkan tahap lanjutan, yaitu proses unggah bukti pembayaran sebagai verifikasi atas transaksi yang dilakukan. Fitur ini berfungsi sebagai mekanisme validasi untuk mencegah penipuan dan memastikan konfirmasi penambahan saldo ke akun pengguna.

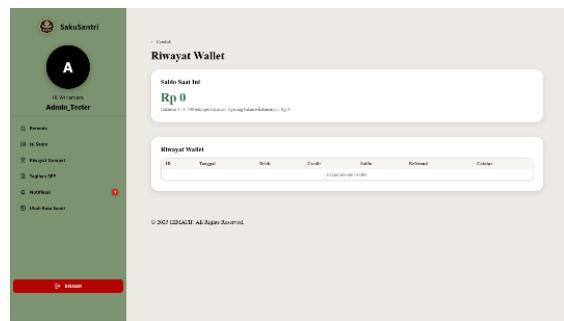


Gambar 8. Halaman *top-up*



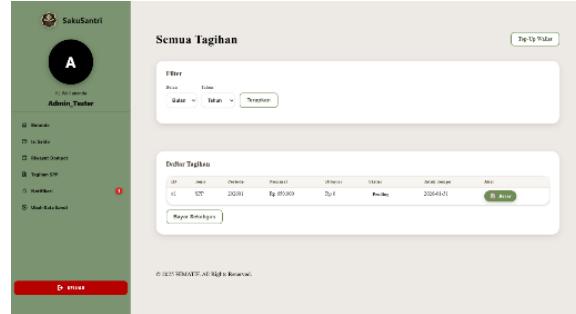
Gambar 9. Tampilan unggahan bukti pembayaran

Pada halaman riwayat dompet yang memuat informasi terkait penambahan saldo oleh pengguna melalui fitur isi saldo. Setelah pengguna memasukkan nominal, melakukan *transfer*, dan mengunggah bukti transaksi, sistem akan menampilkan daftar riwayat transaksi secara rinci dan *real-time*. Seluruh data mengenai saldo yang berhasil ditambahkan akan tercatat dan ditampilkan pada halaman riwayat dompet.



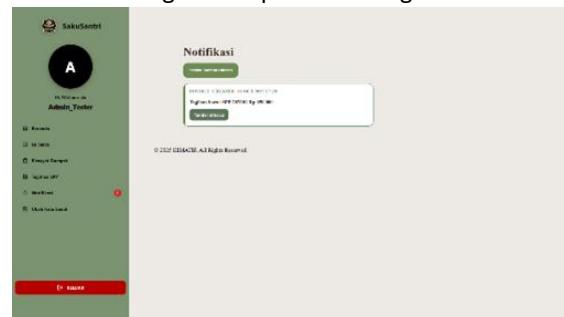
Gambar 10. Tampilan halaman riwayat *wallet*

Halaman tagihan menyajikan informasi lengkap mengenai total tagihan, mencakup yang telah dibayar maupun yang masih tertunda. Fitur ini digunakan sebagai sarana pembayaran saat pergantian semester, ketika sejumlah tagihan harus diselesaikan. Tersedia pula fitur penyaring (*filter*) untuk menampilkan riwayat tagihan berdasarkan bulan atau tahun tertentu.



Gambar 11. Tampilan halaman tagihan

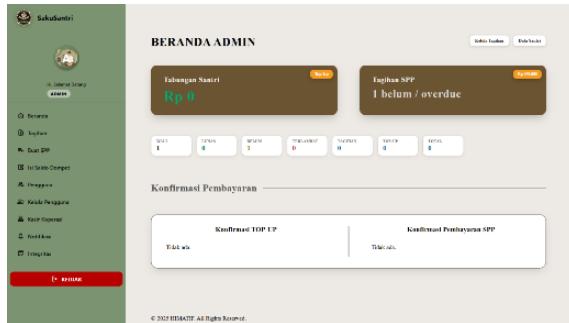
Halaman menampilkan notifikasi pesan masuk yang berisi informasi mengenai tagihan SPP terbaru. Fitur ini berfungsi sebagai pengingat bagi pengguna atas kewajiban pembayaran tagihan. Setelah transaksi berhasil dilakukan, sistem akan mengirimkan pesan konfirmasi sebagai bukti pelunasan tagihan SPP.



Gambar 12. Tampilan halaman notifikasi

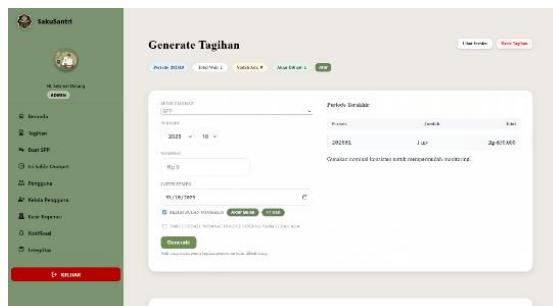
Beranda admin dalam sistem “SakuSantri” berfungsi sebagai pengelola utama yang memiliki akses penuh terhadap seluruh komponen sistem. Meskipun secara visual menyerupai beranda wali, beranda admin dilengkapi dengan fitur tambahan yang bersifat administratif, seperti pembuatan tagihan SPP, pengelolaan data pengguna, pengaturan kasir koperasi, serta fitur verifikasi transaksi. Informasi

operasional seperti konfirmasi pembayaran *top-up* dan pelunasan SPP juga tersedia untuk mendukung proses validasi. Menu pengelolaan tagihan dan data santri dapat ditemukan di bagian kanan atas halaman, dan seluruh fitur ini hanya dapat diakses oleh akun admin.



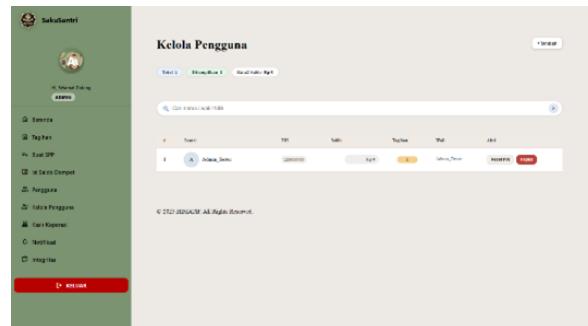
Gambar 13. Tampilan beranda admin

Pada admin terdapat halaman untuk mengatur tagihan. Halaman ini digunakan untuk menunjukkan bahwa akun admin telah mengakses halaman tagihan, yang digunakan untuk membuat tagihan SPP maupun *top-up* saldo. Pada awal tahun ajaran atau saat pergantian semester, admin dapat menentukan jenis tagihan, periode berlaku, nominal pembayaran, serta batas waktu pelunasan. Setelah seluruh informasi diisi, tombol “*generate*” digunakan untuk memproses dan menampilkan hasil pembuatan tagihan beserta detail pendukung lainnya. Fitur ini mendukung efisiensi pengelolaan keuangan institusi, terutama dalam skala operasional besar, dengan menyederhanakan proses administrasi dan mengurangi beban kerja.



Gambar 14. Halaman pengelola tagihan pada admin

Selain itu pada halaman admin terdapat halaman untuk mengelola *user* atau pengguna. Halaman ini menampilkan halaman pengelolaan akun dalam sistem “SakuSantri”, yang digunakan untuk mengatur seluruh akun, baik admin maupun pengguna. Halaman ini dilengkapi dengan fitur pencarian, penambahan akun baru, serta dua fungsi utama: reset kata sandi dan hapus akun. Fitur reset kata sandi memungkinkan admin membantu pengguna yang lupa kata sandi dengan mengembalikannya ke kondisi awal, sedangkan fitur hapus akun digunakan untuk menghapus akun yang tidak aktif, duplikat, atau memiliki kesalahan data.



Gambar 15. Halaman pengelola user pada admin

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat oleh Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (HIMATIF FKI UMS) di Rumah Tahfidz Baitul Arqam telah berhasil dilaksanakan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan administrasi pembayaran SPP yang sebelumnya secara manual, sederhana, dan rawan kesalahan.

Solusi yang diimplementasikan adalah pengembangan sistem informasi berbasis website bernama “SakuSantri”. Pelaksanaan program ini melalui beberapa tahapan utama yang terencana, dimulai dari survei pendahuluan dan wawancara untuk analisa kebutuhan pada 17 Mei 2025, penentuan jadwal, penyerahan surat perizinan legalitas sekaligus presentasi progres proyek pada 23 Juni 2025, dan puncaknya adalah dilaksanakannya kegiatan penyuluhan serta pelatihan praktis penggunaan website pada 6 September 2025. Kegiatan pelatihan ini melibatkan partisipasi aktif pengurus, wali santri, dan santri untuk memastikan *transfer* pengetahuan yang berkelanjutan.

Luaran utama dari kegiatan ini adalah aplikasi “SakuSantri” yang fungsional. Bagi wali santri dan pengurus, sistem ini menyediakan fitur esensial seperti yang telah dipaparkan pada bagian hasil dan pembahasan. Implementasi “SakuSantri” ini diharapkan dapat mengubah proses bisnis manual di Rumah Tahfidz Baitul Arqam menjadi sistem *digital* yang lebih efektif, efisien, transparan, serta meminimalkan risiko kesalahan pencatatan, keterlambatan, dan *redundancy* data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (HIMATIF FKI UMS), tim penelitian, dan tim pengabdian masyarakat ini mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas

Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan dukungan pendanaan penuh sehingga seluruh rangkaian kegiatan penelitian dan pengabdian ini dapat terlaksana dengan sukses.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pimpinan, pengurus, serta wali santri Rumah Tahfidz Baitul Arqam atas izin, sambutan hangat, dan kerja sama yang kooperatif selama proses kegiatan berlangsung, mulai dari survei pendahuluan hingga tahap penyuluhan dan pelatihan.

Apresiasi juga kami berikan kepada seluruh panitia dan semua pihak yang telah berkontribusi aktif dalam pengembangan sistem "SakuSantri" serta membantu kelancaran acara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Masyarakat and I. H. M. Noor, "Penelitian dan Pengabdian Masyarakat pada Perguruan Tinggi," *J. Pendidik. dan Kebud.*, vol. 16, pp. 285–297, 2008, doi: <https://doi.org/10.24832/jpnk.v16i3.462>.
- [2] Z. Z. Ali, I. Agam, and I. Negeri, "KULIAH PENGABDIAN MASYARAKAT DARI RUMAH BERBASIS MODERASI BERAGAMA," *Dedik. J. Pengabdi. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 175–188, 2021, [Online]. Available: www.e-journal.metrouniv.ac.id
- [3] N. Afnita, I. Makki, and I. Madura, "Membangun Komunitas Rumah Tahfidz Anak Untuk Percepatan Program Magrib Mengaji," *ACCE*, vol. 2, pp. 807–821, 2018, doi: <https://doi.org/10.15642/acce.v2i.101>.
- [4] H. Sh, L. Darmila, and S. Banurea, "Rumah Tahfidz : Pembentukan Sistem Pembelajaran Islam Berbasis Hafalan dan Dampak Psikologis pada Anak Didik," *ARINI J. Ilm. dan Karya Inov. Guru*, vol. 1, no. 2, pp. 78–87, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.fanshurinstitute.org/index.php/arini>
- [5] S. Ngantang, M. Jawa, T. Tahun, A. Audi, E. Muslimin, and Y. F. Ulfah, "IMPLEMENTASI MANAJEMEN OPERASIONAL RUMAH TAHFIDZ UMMU SALAMAH NGANTANG MALANG JAWA TIMUR TAHUN 2022," *J. Ilm. Hosp.*, vol. 12, no. 1, 2023, doi: <https://doi.org/10.47492/jih.v12i1.2631>.
- [6] L. Hardiyanti, K. Haris, D. Putu, Y. Ardiana, I. P. Agus, and E. Darma, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi di STIKI Copy Center," *J. Sist. Inf. dan Komput. Terap. Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 77–88, 2019, doi: <https://doi.org/10.33173/jsikti.60>.
- [7] R. Erico, D. Ramadhana, and A. Fatmawati, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEUANGAN DI PONDOK PESANTREN ADH-DHUHA FINANCIAL MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM IN ADH-DHUHA ISLAMIC," *J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, 2020, doi: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2020.1.2.20>.
- [8] N. S. Primasari, R. A. Elfita, and L. Khairiyah, "Peningkatan Kesadaran Keuangan Digital Melalui Literasi Berbasis Web untuk Mengatasi Resiko Pinjaman Online pada Generasi Muda Darul Ittihad Desa Campor Madura," *J. ABDIMAS MANDIRI*, vol. 8, no. 2, 2024, doi: <https://doi.org/10.36982/jam.v8i2.4350>.
- [9] P. Umkm *et al.*, "Nusantara Community Empowerment Review Peranan Mahasiswa dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat untuk," *Nusant. Community Empower. Rev.*, vol. 3, no. 1, pp. 129–135, 2025, [Online]. Available: <https://journal.unusida.ac.id/index.php/ncer/>
- [10] M. Waruwu, "Pendekatan Penelitian Kualitatif : Konsep , Prosedur , Kelebihan dan Peran di Bidang Pendidikan," *Afeksi J. Penelit. dan Eval. Pendidik.*, vol. 5, no. 2, pp. 198–211, 2024, [Online]. Available: <https://afeksi.id/jurnal/index.php/afeksi/>

PEMBERDAYAAN PERDAGANGAN PRODUK HALAL MELALUI INOVASI DIGITAL: STUDI KASUS KOLABORASI INTERNASIONAL ANTARA PERGURUAN TINGGI DAN INDUSTRI

Umar Ali Ahmad

Program Studi S1 Teknik Komputer
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom, Bandung, Indonesia
umar@telkomuniversity.ac.id

Wahyu Pamungkas

Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Telkom Kampus Purwokerto,
Jawa Tengah, Indonesia
wahyupa@telkomuniversity.ac.id

Anggun Fitrian Isnawati

Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Universitas Telkom Kampus Purwokerto,
Jawa Tengah, Indonesia
angguni@telkomuniversity.ac.id

Agung Wicaksono

Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Universitas Telkom Kampus Purwokerto,
Jawa Tengah, Indonesia
agungwicaksonopwt@telkomuniversity.ac.id

Wildan Panji Tresna

Program Studi S1 Teknik Komputer
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom, Bandung, Indonesia
wildanpanji@telkomuniversity.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 7 Desember 2025

Naskah direvisi 24 Desember 2025

Naskah diterima 24 Desember 2025

ABSTRAK

Pemberdayaan perdagangan produk halal (*halal supply chain*) di negara non-Muslim, seperti Jepang, memerlukan strategi inovatif untuk mengatasi keterbatasan akses produk, rendahnya literasi halal, serta belum terbangunnya rantai pasok halal yang terstandarisasi. Studi kasus kolaborasi internasional antara Universitas Telkom dan Sariraya Corp Japan ini bertujuan mengembangkan inovasi digital yang mendukung distribusi, ketersediaan, dan literasi konsumsi produk halal bagi komunitas Muslim di Jepang. Program ini berfokus pada implementasi *marketplace* JapanHalal sebagai *platform* digital terpadu yang menghubungkan konsumen dengan produk halal bersertifikasi melalui integrasi sistem pergudangan, digitalisasi logistik, serta penerapan teknologi seperti manajemen inventori cerdas dan antarmuka pengguna yang adaptif. Pelaksanaan program melibatkan berbagai kegiatan lapangan, antara lain observasi rantai pasok halal, peninjauan proses sertifikasi, pertemuan kolaboratif dengan pemangku kepentingan, serta sosialisasi kepada komunitas diaspora Indonesia di Jepang. Sariraya Corp berperan sebagai mitra industri yang menyediakan infrastruktur logistik, jaringan distribusi, serta kapasitas produksi sebagai fondasi implementasi inovasi digital. Sementara itu, perguruan tinggi berkontribusi melalui kegiatan riset, pengembangan sistem, dan edukasi masyarakat. Hasil program menunjukkan bahwa kolaborasi lintas negara berbasis inovasi digital mampu meningkatkan efisiensi distribusi, memperluas akses produk halal, serta memperkuat kesadaran publik terhadap pentingnya standar halal. Integrasi teknologi dan kemitraan strategis ini berpotensi mempercepat pembangunan ekosistem halal yang inklusif, terpercaya, dan berkelanjutan di pasar non-Muslim.

KATA KUNCI: *Perdagangan produk halal, inovasi digital, kolaborasi internasional, halal supply chain, marketplace JapanHalal.*

PENDAHULUAN

Industri halal merupakan salah satu sektor dengan pertumbuhan tercepat di dunia, didorong oleh meningkatnya permintaan terhadap produk yang tidak hanya memenuhi aspek religius, tetapi juga menjamin keamanan, etika, dan keberlanjutan. Transformasi digital telah menjadi faktor kunci dalam pengembangan industri halal global karena mampu meningkatkan efisiensi rantai pasok, transparansi informasi, serta akses pasar lintas negara [1], [2]. Namun demikian, banyak pelaku usaha halal, khususnya UMKM, masih menghadapi tantangan

dalam adopsi teknologi digital, integrasi rantai pasok halal, dan penetrasi pasar internasional [3].

Kemitraan antara universitas di Indonesia dengan industri halal internasional membuka peluang pengembangan inovasi digital untuk pemberdayaan perdagangan halal. Melalui keterlibatan berbasis teknologi, program ini berupaya meningkatkan daya saing mitra sekaligus memperkuat kerja sama berkelanjutan antara akademisi dan industri [3].

Permintaan produk halal di negara non-Muslim seperti Jepang terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk Muslim, pelajar internasional, dan

wisatawan. Akan tetapi, keterbatasan ekosistem halal, fragmentasi distribusi, serta minimnya platform digital terintegrasi masih menjadi hambatan utama dalam pemenuhan kebutuhan tersebut [4], [5]. Oleh karena itu, kolaborasi antara perguruan tinggi dan industri dipandang sebagai pendekatan strategis untuk menjembatani kesenjangan antara inovasi teknologi dan kebutuhan pasar halal global [6]. Untuk menjawab tantangan ini, Universitas Telkom bekerja sama dengan Sariraya Co. Ltd., distributor halal terkemuka di Jepang, melalui program pengabdian internasional untuk mengembangkan *platform* web “JapanHalal”. *Platform* ini dirancang untuk meningkatkan akses terhadap produk halal, memperbaiki efisiensi distribusi, dan membangun kepercayaan terhadap sertifikasi halal [7][8].

METODE

a. Desain Program

Model yang digunakan adalah partisipatif berbasis keterlibatan komunitas (*participatory community engagement*) dengan tiga pemangku kepentingan utama:

1.

1) Tim Universitas

Menyediakan dukungan riset, desain teknologi, dan fasilitasi mahasiswa. Universitas Telkom dengan kualitas SDM-nya yang sudah teruji dalam bidang teknologi inovasi berbasis teknologi informasi menyediakan daya dukung dalam mengembangkan *platform* JapanHalal untuk lebih memberi *impact* pada komunitas muslim yang ada di Jepang terkait *resources* produk halal.

2) Mitra industri (Jepang)

Menyediakan integrasi platform dan bimbingan bisnis halal. Sariraya Co. Ltd., dengan jaringan ritel produk-produk internasional yang didistribusikan di Jepang akan memberikan daya dukung yang lebih masif dalam hal penyediaan dan distribusi produk halal.

3) UMKM lokal

Mengikuti pelatihan, digitalisasi produk, dan uji pasar daring. Selain itu Sariraya Co. Ltd., memiliki mitra reseller (UMKM) yang tersebar di seluruh Jepang akan memberikan dukungan pula dalam hal pelatihan digital terkait fitur dan manfaat *platform* JapanHalal, uji lapangan terkait peluncuran *platform* JapanHalal, serta melakukan bimbingan bisnis produk halal.

b. Tahapan Pelaksanaan

1) Pelaksanaan Aktivitas Pendukung

Aktivitas pendukung JapanHalal mencakup penguatan rantai pasok melalui integrasi pergudangan dan pemasok bersertifikasi, perluasan distribusi melalui kemitraan dengan toko dan restoran lokal, peningkatan halal awareness lewat sosialisasi komunitas, serta digitalisasi marketplace dan logistik. Seluruh kegiatan ini membentuk ekosistem halal yang

lebih efisien, transparan, dan mudah diakses di Jepang.

2) Pengembangan Platform

Prototipe Halal Commerce Hub (HCH) dikembangkan menggunakan teknologi *open-source*, mengintegrasikan katalog produk, penelusuran halal berbasis QR, serta sistem pembayaran digital sesuai dengan peraturan perundang-undangan keuangan Jepang.

3) Pelatihan dan Penguatan Kapasitas

Pelatihan meliputi prosedur sertifikasi halal di Jepang yang sudah diperoleh oleh Sariraya Co. Ltd., *branding* digital terkait *platform* JapanHalal, dan pemasaran online menggunakan modul interaktif.

4) Sosialisasi dan Bimbingan Bisnis

Efektivitas kegiatan diukur melalui *pre-post assessment* terhadap adopsi keterampilan digital semua *stakeholder*, pertumbuhan penjualan sesuai musim dalam tahun berjalan, dan progres sertifikasi halal untuk setiap produk baru yang masuk melalui distributor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Aktivitas Pendukung Konsep JapanHalal

Aktivitas pendukung konsep JapanHalal berfokus pada penguatan rantai pasok halal melalui integrasi sistem pergudangan Sariraya, penggunaan cold storage, serta pemilihan pemasok bersertifikasi halal untuk menjaga keaslian produk hingga ke konsumen. Selain itu, JapanHalal memperluas jangkauan distribusi dengan bekerja sama dengan toko dan restoran lokal di berbagai prefektur agar produk halal lebih mudah diakses. Upaya peningkatan halal awareness dilakukan melalui sosialisasi kepada komunitas Muslim, penyebaran materi edukatif, serta kolaborasi dengan kampus dan organisasi masyarakat. Di sisi teknologi, pengembangan marketplace JapanHalal dan digitalisasi sistem logistik mendukung transparansi, efisiensi, serta kemudahan konsumen dalam mendapatkan produk halal. Seluruh aktivitas ini berkontribusi pada terbentuknya ekosistem halal yang terpercaya, terintegrasi, dan mudah diakses di Jepang.

1) Aktivitas Pertemuan Rutin Pelaksana Kegiatan

Pertemuan dengan pendiri sekaligus pemilik Sariraya Corp, Teguh Wahyudi dan Komang Iriani, dilakukan untuk membahas aspek teknis pelaksanaan kolaborasi program pengabdian masyarakat. Kegiatan ini dilaksanakan di Toyota Islamic Center, Toyota City, Prefecture Aichi, yang merupakan pusat aktivitas keislaman di wilayah Aichi dan menjadi tempat berkumpulnya masyarakat Indonesia serta komunitas Muslim setempat, seperti terlihat pada Gambar 1 dan 2. Fasilitas ini memiliki ruang ibadah di lantai dua yang digunakan untuk salat lima waktu dan kegiatan keagamaan lainnya, sementara lantai dasar berfungsi sebagai restoran dan mini-market yang menyediakan

berbagai produk halal. Pemilihan lokasi tersebut mendukung efektivitas diskusi karena berada di lingkungan yang menjadi pusat aktivitas komunitas sasaran program.



Gambar 1. Pertemuan rutin dengan mitra



Gambar 2. Kegiatan di Toyota Islamic Center, Toyota City, Prefecture Aichi

2) Aktivitas Peluncuran Halal Marketplace

PT Sariraya, Co merupakan salah satu grosir dan ritel makanan halal terbesar di Jepang, dengan pusat operasional berlokasi di Kota Toyota, Prefektur Aichi. Perusahaan ini melayani ratusan ribu pelanggan setiap bulan, dan potensi pasar tersebut terus meningkat seiring bertambahnya populasi WNI di Jepang yang telah melampaui 400 ribu orang, serta tingginya permintaan dari komunitas Muslim internasional seperti Malaysia, Thailand, Vietnam, India, Bangladesh, dan Pakistan. Kondisi ini menunjukkan perlunya perluasan kanal distribusi yang lebih modern dan terintegrasi. Oleh karena itu, peluncuran sistem marketplace menjadi langkah strategis untuk memperluas jangkauan layanan, meningkatkan efisiensi distribusi, serta memperkuat aksesibilitas produk halal bagi konsumen di seluruh wilayah Jepang. Implementasi marketplace diharapkan tidak hanya meningkatkan pengalaman pengguna, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan omzet melalui digitalisasi rantai pasok dan optimalisasi proses bisnis Sariraya. Peluncuran halal *marketplace* dilihatkan pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Peluncuran JapanHalal di Kantor Pusat Sariraya Center



Gambar 4. Halal Marketplace Sariraya

3) Aktivitas Penguatan Halal Supply Chain

Sebagian besar produk yang dipasarkan oleh Sariraya telah memiliki sertifikasi halal dari negara asal masing-masing, seperti Malaysia, Vietnam, Thailand, Jepang, maupun Indonesia seperti terlihat pada Gambar 5. Kepemilikan sertifikasi ini berperan penting dalam menjaga integritas rantai pasok halal hingga produk diterima oleh konsumen. Pengelolaan ratusan varian barang impor juga menuntut sistem logistik dan pergudangan yang terstruktur, termasuk penerapan manajemen mutu, prinsip first in first out (FIFO), serta mekanisme penyimpanan yang meminimalkan potensi kehilangan kualitas. Selain sebagai importir produk halal, Sariraya juga mengoperasikan unit produksi tempe di Kota Toyota, Prefektur Aichi, dengan kapasitas olahan harian mencapai 250–400 kilogram kedelai. Untuk memastikan distribusi yang merata ke seluruh wilayah Jepang, produk tempe yang telah selesai diproduksi segera disimpan dalam fasilitas cold storage, sehingga kualitas dan kehalalannya tetap terjaga sepanjang proses distribusi.



Gambar 5. Lisensi Halal di Semua Gerai Sariraya

4) Aktivitas *Halal Awareness Program*

Sebagai upaya meningkatkan public awareness terkait produk halal di Jepang, Sariraya secara aktif menjalin kolaborasi dengan berbagai komunitas diaspora Indonesia yang tersebar di berbagai prefektur. Kolaborasi tersebut diwujudkan melalui dukungan terhadap kegiatan komunitas, seperti sponsorship acara olahraga, pembagian brosur dan stiker edukatif, serta keterlibatan dalam forum-forum masyarakat, sebagaimana terlihat pada Gambar 6. Selain itu, Sariraya juga bekerja sama dengan institusi pendidikan yang memiliki program serupa untuk memperkuat rantai pasok halal dan meningkatkan literasi halal, khususnya di tengah kondisi pasar Jepang yang masih didominasi produk lokal tanpa sertifikasi halal. Melalui rangkaian kegiatan ini, Sariraya berperan dalam memperluas pemahaman masyarakat mengenai pentingnya standar halal, sekaligus mendorong terbentuknya ekosistem konsumsi halal yang lebih inklusif dan berkelanjutan di Jepang.



Gambar 6. Public awareness produk halal di Jepang

5) Aktivitas Kolaborasi dengan Halal Market Lokal

Untuk menjangkau customer yang lebih luas, menjaga rantai pasok produk halal serta memangkas waktu pengadaan barang, Sariraya melakukan berbagai kerjasama dengan toko dan restaurant lokal di berbagai kota di berbagai wilayah Jepang yang rutin

mengirimkan produk halal dalam jumlah besar dengan harga yang sangat kompetitif. Sehingga *end user* akan lebih mudah, lebih dekat dan lebih cepat mendapatkan produk halal tanpa harus melakukan pembelian langsung ke Sariraya Corp Japan, seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halal Market Lokal sebagai mitra kolaborasi dari Sariraya

6) Aktivitas Survey Sertifikasi JapanHalal dan Quality Assurance System

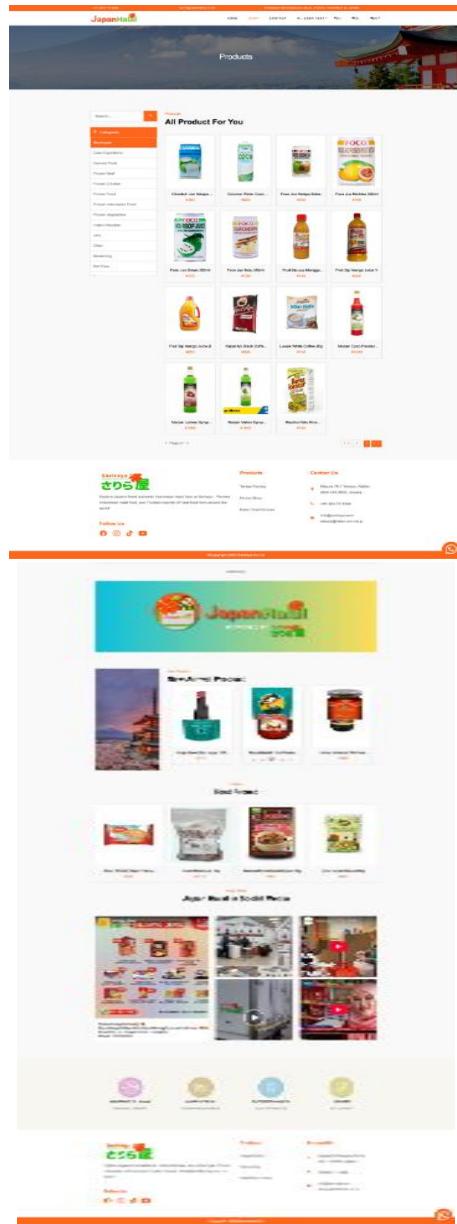
Untuk memastikan kehalalan suatu produk, keberadaan sertifikasi halal dari lembaga yang kredibel merupakan persyaratan yang tidak dapat ditawar. Di Jepang, salah satu institusi yang memiliki otoritas dan integritas dalam penerbitan sertifikasi tersebut adalah Japan Halal Foundation. Lembaga ini tidak hanya memverifikasi proses produksi dan komposisi bahan baku, tetapi juga melakukan pemeriksaan kualitas secara berkala untuk menjamin bahwa produk yang beredar tetap memenuhi standar halal internasional. Praktik sertifikasi dan pengawasan berkelanjutan ini berperan penting dalam menjaga kepercayaan konsumen serta memastikan konsistensi kepatuhan dalam rantai pasok produk halal.



Gambar 8. Sertifikasi JapanHalal

b. Pengembangan Platform JapanHalal

Platform JapanHalal yang dikembangkan akan memberi prioritas yang berbeda antar pengguna *platform*, baik Sariraya Co. Ltd., sebagai distributor dan *factory* untuk produk halal, *reseller* atau (UMKM) sebagai mitra Sariraya C. Ltd., maupun untuk *end user*. Tampilan platform JapanHalal seperti pada Gambar 9, memberikan *highlight* pada setiap produk lengkap dengan gambar, harga, keterangan promosi, data penjualan, gramasi hingga ketersediaan stok secara *real-time*.



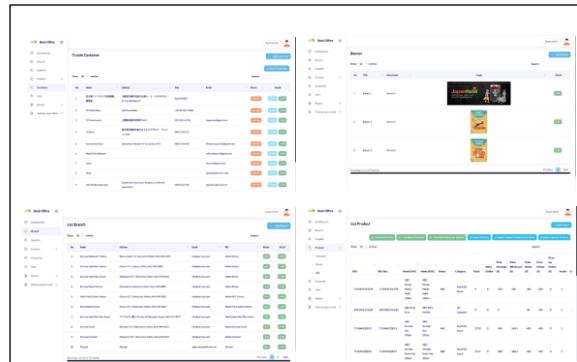
Gambar 9. Platform JapanHalal yang dikembangkan.

c. Hasil Pelatihan

1) Pengembangan Fitur Platform

Fitur platform yang paling lengkap dapat dikelola oleh admin, biasanya terdiri dari sistem *back office* seperti data penjualan real time, data purchasing-supplier, data stok produk sesuai FIFO, data customer

hingga data performansi penjualan tiap cabang dari Sariraya Co. Ltd.



Gambar 10. Tampilan platform JapanHalal sesuai kategori detail produk, promosi, supplier, data customer dan *best seller* penjualan.

2) Sosialisasi dan Bimbingan Bisnis

Kegiatan sosialisasi platform JapanHalal dilaksanakan bersamaan dengan pemberian training onsite kepada berbagai komunitas Muslim di Jepang sebagai upaya memperkenalkan inovasi digital yang dikembangkan dalam mendukung perdagangan produk halal, terlihat pada Gambar 11. Sosialisasi ini tidak hanya berfokus pada demonstrasi penggunaan platform, tetapi juga berfungsi sebagai forum interaktif untuk menghimpun masukan dari komunitas terkait tantangan dan kebutuhan mereka dalam rantai pasok produk halal. Melalui pendekatan partisipatif tersebut, tim pelaksana memperoleh umpan balik yang relevan mengenai ketersediaan produk, kendala distribusi, serta preferensi konsumen, yang selanjutnya menjadi dasar perbaikan sistem marketplace dan penyempurnaan strategi bisnis. Aktivitas ini turut memperkuat kapasitas masyarakat dalam memanfaatkan teknologi digital untuk akses produk halal, sekaligus mendorong terbentuknya ekosistem bisnis halal yang lebih responsif, inklusif, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Selain untuk memperkenalkan *platform* digital yang baru, kegiatan tersebut juga mendapatkan *feedback* dari setiap komunitas muslim yang ada di Jepang terkait dengan *supply chain* produk halal.



Gambar 11. Kegiatan pelatihan bisnis dan sosialisasi platform JapanHalal pada komunitas muslim di Jepang.

Integrasi teknologi digital pada pemberdayaan usaha ritel halal terbukti mempercepat pertumbuhan ekonomi berbasis komunitas. Kolaborasi universitas dan industri menjadi jembatan antara pengetahuan akademik dan penerapan nyata, khususnya dalam ekosistem halal yang menuntut kepatuhan dan kepercayaan tinggi.

Platform Halal Commerce Hub menunjukkan bahwa usaha kecil dapat memperoleh manfaat besar dari sistem digital yang terjangkau dan bersumber terbuka, terutama bila didukung dengan pelatihan dan pendampingan terstruktur. Dimensi internasional yang menghubungkan universitas Indonesia dengan perusahaan halal di Jepang memperkuat rantai nilai halal lintas negara dan menjadikan kolaborasi ini sebagai model global halal hub.

Ke depan, sistem ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi rekomendasi berbasis kecerdasan buatan (AI), pelacakan halal berbasis blockchain, serta kolaborasi kebijakan antara lembaga akademik dan industri.

d. Analisis Teoretis, Evaluasi Dampak dan Diskusi Temuan

1) Analisis Teoretis

Secara teoretis, pengembangan platform JapanHalal merepresentasikan penerapan konsep ekosistem halal digital yang mengintegrasikan teknologi informasi dengan prinsip halal supply chain management. Digitalisasi yang diterapkan tidak hanya berfungsi sebagai media transaksi, tetapi juga sebagai mekanisme penguatan kepercayaan konsumen melalui keterlacakkan produk, transparansi sertifikasi, dan pengelolaan logistik yang terstandarisasi [9], [10]. Pendekatan ini sejalan dengan teori halal supply chain yang menekankan pentingnya jaminan kehalalan secara menyeluruh dari hulu ke hilir [7], [8].

Kolaborasi antara Universitas Telkom dan Sariraya Corp dapat dijelaskan melalui model Triple Helix, di mana universitas berperan sebagai sumber inovasi dan pengetahuan, industri sebagai pelaksana bisnis dan penyedia infrastruktur, serta komunitas sebagai pengguna dan penerima manfaat sosial [6], [11].

2) Evaluasi Dampak

Dari sisi ekonomi, implementasi marketplace JapanHalal meningkatkan efisiensi distribusi dan memperluas jangkauan pasar produk halal melalui digitalisasi rantai pasok dan optimalisasi sistem logistik. Temuan ini sejalan dengan studi yang menyatakan bahwa adopsi teknologi digital dalam halal supply chain mampu meningkatkan daya saing usaha dan efisiensi operasional, khususnya bagi UMKM [2], [9]. Integrasi sistem inventori dan distribusi

juga mendukung keberlanjutan pasokan produk halal di wilayah yang sebelumnya sulit dijangkau.

Secara sosial, program ini berdampak pada peningkatan literasi dan kesadaran halal di kalangan komunitas Muslim diaspora di Jepang. Aktivitas sosialisasi dan edukasi yang dilakukan mendukung pembentukan ekosistem halal yang inklusif, berorientasi pada nilai sosial dan etika konsumsi [12]. Dari sisi institusional, keterlibatan perguruan tinggi memperkuat peran akademisi dalam pengabdian masyarakat internasional berbasis inovasi teknologi.

Selain itu, implementasi marketplace JapanHalal memberikan dampak ekonomi awal bagi mitra industri, yang tercermin dari peningkatan penjualan sebesar 20% pascapeluncuran platform, berdasarkan perbandingan rata-rata omzet sebelum dan sesudah implementasi sistem.

3) Diskusi Temuan

Diskusi temuan menunjukkan bahwa keberhasilan platform JapanHalal tidak hanya ditentukan oleh teknologi, tetapi juga oleh kekuatan kolaborasi lintas negara dan pendekatan partisipatif berbasis kebutuhan pengguna. Integrasi sistem digital mampu menjawab tantangan utama perdagangan halal di Jepang, yaitu keterbatasan akses, rendahnya kepercayaan konsumen, dan fragmentasi rantai pasok [5], [8], [9].

Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada minimnya pengukuran kuantitatif dampak ekonomi dan cakupan studi kasus yang terbatas. Oleh karena itu, penelitian lanjutan berpotensi mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan dan blockchain untuk memperkuat transparansi, kepercayaan, serta prediksi permintaan dalam rantai pasok halal [13], [146].

KESIMPULAN

Platform JapanHalal merupakan solusi strategis terhadap meningkatnya permintaan produk halal di Jepang. Melalui pemanfaatan teknologi digital dan kolaborasi antara universitas-industri, proyek ini berhasil mengatasi hambatan akses, distribusi, dan kepercayaan terhadap produk halal. Kegiatan ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ekosistem pangan halal yang tangguh dan transparan, tetapi juga menjadi investasi jangka panjang untuk inklusivitas budaya, inovasi digital, dan keberlanjutan ekonomi masyarakat muslim di negara non-muslim.

Hasil kegiatan membuktikan bahwa inovasi digital yang dipadukan dengan kolaborasi internasional mampu meningkatkan kapasitas bisnis sekaligus memperkuat nilai sosial dan etika dalam perdagangan halal. Model ini dapat direplikasi untuk komunitas lain

yang ingin melakukan digitalisasi industri halal melalui kemitraan akademik–industri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Telkom, Sariraya Inc., dan masyarakat muslim Indonesia di Jepang atas dukungan dan partisipasinya dalam program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Rahman and S. Hasan, "Digital halal ecosystems and market transformation," *Journal of Islamic Business Studies*, vol. 9, no. 2, pp. 45–58, 2022.
- [2] Sunarto and A. F. Nugroho, "Digital transformation in the halal industry: A bibliometric analysis of global research," *International Journal of Halal Industry Studies*, vol. 4, no. 2, pp. 55–70, 2025.
- [3] O. Muneer et al., "University–industry collaboration for MSME empowerment," *Asian Journal of Innovation and Technology*, vol. 12, no. 4, pp. 233–240, 2023.
- [4] M. S. A. Talib, A. B. A. Hamid, and M. H. Zulfakar, "Halal supply chain critical success factors: A literature review," *Journal of Islamic Marketing*, vol. 6, no. 1, pp. 44–71, 2015.
- [5] F. Azizah et al., "Halal traceability systems using QR codes and blockchain," *International Journal of Halal Research*, vol. 8, no. 1, pp. 19–28, 2024.
- [6] B. Harsanto, J. I. Farras, E. A. Firmansyah, M. Pradana, and A. Apriladi, "Digital technology 4.0 on halal supply chain: A systematic review," *Logistics*, vol. 8, no. 1, pp. 1–21, 2024.
- [7] OECD, *Digital Transformation in Emerging Economies: SMEs and Inclusion*. Paris, France: OECD Publishing, 2023.
- [8] World Halal Forum, "Global Halal Economy Outlook 2024", Kuala Lumpur, WHC Publications, 2024.
- [9] S. Hanoum, M. F. Sugihartanto, and H. Zuhriya, "Halal supply chain management: A bibliometric study," *Halal Research Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 23–38, 2025
- [10] A. Tieman, J. J. van der Vorst, and M. Che Ghazali, "Integrating the Internet of Things in the halal food supply chain: A systematic literature review and research agenda," *Journal of Islamic Marketing*, vol. 12, no. 2, pp. 345–368, 2021.
- [11] M. A. Kuncorosidi and M. H. Syauqy, "Literature study of blockchain technology in the halal supply chain," *Journal of Supply Chain and Halal Management*, vol. 4, no. 1, pp. 14–27, 2025.
- [12] S. Imani, R. Fitriani, and M. A. Hakim, "E-commerce platform as a halal lifestyle ecosystem innovation from the maqashid shariah approach," *Journal of Digital Business and Islamic Marketing*, vol. 7, no. 3, pp. 201–215, 2025.
- [13] S. R. Julianti and A. Fatwanto, "Analysis of the application of artificial intelligence in halal product supply chain management: A systematic literature review," *Journal of Islamic Engineering and Halal Information Systems*, vol. 5, no. 1, pp. 1–15, 2025
- [14] F. A. Julian, N. Rachmawati, and I. Ahmad, "Blockchain and AI integration in halal supply chains: Toward a trusted digital ecosystem," *International Journal of Digital Trust Systems*, vol. 3, no. 2, pp. 88–102, 2025.

PELATIHAN KEWIRUSAHAAN HIJAU BAGI SANTRI MELALUI PRODUKSI PEMBERSIH LANTAI RAMAH LINGKUNGAN DI PONDOK PESANTREN DAFA FOKUS, BEKASI UTARA

Jakfat Haekal*

Program Studi S1 Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Esa Unggul
jakfat.haekal@esaunggul.ac.id

Rizaldi Mu'min

Program Studi S1 Manajemen
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Negeri Jakarta
rizaldi.mumin@unj.ac.id

Andi Turseno

Program Studi S1 Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
andi.turseno@dsn.ubharajaya.ac.id

Najwa Nayra Aulia

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
202210215170@mhs.ubharajaya.ac.id

Ammar Wildan

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
202210215101@mhs.ubharajaya.ac.id

Alife Prayuda

Program Studi Teknik Perminyakan
Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
202010255002@mhs.ubharajaya.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 8 Agustus 2025
Naskah direvisi 29 November 2025
Naskah diterima 1 Desember 2025

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kesadaran sanitasi lingkungan di pesantren serta belum optimalnya potensi kewirausahaan santri dalam memanfaatkan peluang usaha berbasis kebutuhan sehari-hari. Program dilaksanakan di Pondok Pesantren Dafa Fokus, Bekasi Utara, dengan tujuan meningkatkan literasi sanitasi dan menumbuhkan keterampilan kewirausahaan hijau melalui pelatihan produksi pembersih lantai ramah lingkungan. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif dan demonstratif yang melibatkan santri dalam seluruh tahapan, mulai dari edukasi sanitasi, praktik pencampuran bahan, hingga pengemasan produk. Selama empat minggu, peserta mengikuti penyuluhan dasar sanitasi dan praktik produksi menggunakan formula sederhana yang disesuaikan dengan kebutuhan pesantren. Hasil pre-post test menunjukkan peningkatan pengetahuan sanitasi, sementara observasi praktik menunjukkan kemampuan santri dalam meracik ulang produk, mendesain label, serta mengemukakan ide pengembangan usaha mikro berbasis pesantren. Program ini terbukti meningkatkan pemahaman sanitasi dan keterampilan wirausaha hijau santri serta memperkuat kolaborasi antara pesantren dan perguruan tinggi dalam pemberdayaan lingkungan.

KATA KUNCI: kewirausahaan hijau, pesantren, sanitasi, pembersih lantai, pelatihan partisipatif

PENDAHULUAN

Pesantren memiliki potensi strategis sebagai lembaga pendidikan yang dapat membudayakan pendidikan berwawasan lingkungan secara menyeluruh. Konsep Eco-Pesantren telah terbukti

efektif dalam pemberdayaan lingkungan melalui pengelolaan sampah, penerapan bangunan ramah lingkungan, serta keterlibatan aktif seluruh komunitas pesantren [1].

Implementasi pendidikan lingkungan berbasis agama dalam pesantren terbukti memperkuat kesadaran ekologis santri baik melalui kurikulum hijau maupun praktik nyata seperti efisiensi air dan pengelolaan sampah menunjukkan dukungan dalam mitigasi perubahan iklim [2].

Selain itu, pendekatan kewirausahaan di lingkungan pesantren turut berkembang. Model AKOSA (Alami, Kemukakan, Olah, Aplikasikan) menawarkan pendekatan sistematis dalam menanamkan jiwa kewirausahaan santri melalui praktik nyata dan pembentukan inkubator usaha pesantren [3].

Penelitian lain mengungkap efektivitas Eco-Pesantren sebagai wadah pemberdayaan komunitas pesantren untuk menjaga lingkungan dan memanfaatkan lahan penghijauan di pesantren Daar El-Istiqomah, Serang, Banten [4].

Studi kasus di Pondok Pesantren Salafiyah Darunnajah Braja Selebah, Lampung Timur, menunjukkan bagaimana program eco-pesantren bisa diintegrasikan dalam berbagai aspek mulai dari pengelolaan lahan, sanitasi, hingga hidup sehat dan pengelolaan sampah untuk membentuk komunitas hijau dan mandiri [5].

Mekanisme kemitraan dalam pelaksanaan Eco-Pesantren juga terbukti memperluas efek positif program, seperti di Jurnal Sukowati yang menyampaikan pola kemitraan strategis dalam pendidikan lingkungan di pesantren berbasis kemitraan [6].

Dari sisi keberlanjutan kelembagaan, integrasi pendidikan lingkungan dan kewirausahaan pesantren seperti di Pesantren Al Wafi, Depok, menunjukkan bahwa penyusunan kurikulum dan pelatihan dapat meningkatkan kesadaran lingkungan sekaligus keterampilan kewirausahaan santri [7].

Berdasarkan landasan tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan edukasi kewirausahaan hijau

melalui pelatihan pembuatan produk pembersih lantai ramah lingkungan bagi santri di Pondok Pesantren Dafa Fokus. Diharapkan model ini dapat meningkatkan literasi sanitasi, membentuk keterampilan wirausaha, dan membuka peluang unit usaha mikro berkelanjutan di lingkungan pesantren.

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep eco-pesantren menjadi pendekatan strategis dalam mengembangkan kesadaran lingkungan hidup di lingkungan pesantren. Program ini tidak hanya fokus pada pengelolaan sampah dan sanitasi, tetapi juga menanamkan nilai-nilai spiritual dan tanggung jawab ekologis bagi santri [8]. Pemberdayaan lingkungan dalam pesantren mencakup inisiatif seperti pemanfaatan lahan untuk pertanian organik dan pembangunan fasilitas ramah lingkungan [9]. Lebih dari sekadar aspek lingkungan, pendidikan kewirausahaan berbasis pesantren juga semakin mendapat perhatian. Model pendidikan seperti AKOSA (Alami, Kemukakan, Olah, Aplikasikan) dinilai efektif dalam menumbuhkan karakter wirausaha pada santri karena pendekatannya yang partisipatif dan berbasis pengalaman [10].

Selain itu, manajemen pendidikan kewirausahaan di pesantren dinilai mampu menggali potensi kreativitas dan kemandirian santri dalam bidang ekonomi, khususnya melalui pembentukan unit usaha mandiri [11]. Salah satu studi menunjukkan bahwa pola pengembangan kewirausahaan yang berbasis pada komunitas santri dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan ekonomi pesantren [12]. Contoh implementasi sukses terjadi di Pondok Pesantren Mambaul Ulum, Sampang, yang menerapkan praktik wirausaha berbasis potensi lokal dan bimbingan langsung dari pengurus pesantren [13].

Pelatihan praktis juga menjadi metode efektif dalam menumbuhkan jiwa kewirausahaan. Sebagai contoh, pelatihan produksi masker dan produk rumah

tangga di Pondok Pesantren At-Tawassul berhasil meningkatkan motivasi santri untuk memulai usaha mandiri [14]. Selain itu, peningkatan keahlian teknis juga dapat dilakukan melalui kurikulum tambahan berbasis keterampilan kewirausahaan [15]. Pengembangan kewirausahaan santri pun sangat erat kaitannya dengan kemandirian ekonomi pesantren secara menyeluruh. Pesantren yang memiliki unit usaha seperti produksi sabun, batik, dan pertanian terbukti lebih mandiri secara finansial dan berdampak positif terhadap masyarakat sekitar [16]. Terakhir, pelatihan pembuatan produk berbasis limbah seperti ekoenzim atau pembersih lantai ramah lingkungan memberikan peluang usaha hijau yang potensial bagi pesantren [17].

METODE PENELITIAN

Kegiatan dilaksanakan selama 4 minggu (14 Juni – 13 Juli 2025), setiap hari Sabtu dan Minggu. Metode pelaksanaan yang digunakan meliputi.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Dafa Fokus, yang berlokasi di Desa Marga Mulya, Kecamatan Bekasi Utara, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif dan edukatif, yang mengutamakan keterlibatan aktif santri dan pengurus pesantren dalam setiap tahap kegiatan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip Community-Based Participatory Research (CBPR) yang menekankan kolaborasi timbal balik antara pelaksana dan masyarakat sasaran [1].

1. Desain Kegiatan

Pengabdian dilakukan dalam empat tahap utama selama periode satu bulan:

1. Observasi dan Identifikasi Masalah: Tim pengabdian melakukan observasi awal terhadap kondisi sanitasi lingkungan pesantren dan kesiapan santri dalam mengikuti program kewirausahaan. Data

diperoleh melalui wawancara informal dengan pengurus pondok, serta survei singkat kepada 30 santri terkait pengetahuan sanitasi dan minat kewirausahaan.

2. Penyuluhan dan Edukasi Teoritis: Tahap ini mencakup penyampaian materi tentang pentingnya sanitasi, bahaya limbah rumah tangga terhadap lingkungan, serta prinsip-prinsip dasar kewirausahaan hijau. Materi disampaikan dalam bentuk seminar interaktif menggunakan media visual.
3. Pelatihan Praktis Pembuatan Produk: Pelatihan dilakukan selama tiga akhir pekan, dengan fokus pada pembuatan pembersih lantai ramah lingkungan berbahan dasar cairan disinfektan dan aroma alami. Santri dilatih langsung mulai dari pencampuran bahan, pengemasan, hingga pelabelan produk.
4. Evaluasi dan Tindak Lanjut: Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test terkait pengetahuan sanitasi dan kewirausahaan. Selain itu, dilakukan diskusi kelompok terfokus (FGD) untuk menilai dampak kegiatan dan peluang keberlanjutan usaha mikro berbasis produk sanitasi.

2. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data meliputi:

- Wawancara semi-terstruktur dengan pengurus pesantren dan santri senior.
- Pre-test dan post-test kuantitatif untuk menilai pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan.
- Observasi partisipatif selama proses pelatihan.
- Dokumentasi berupa foto, video, dan catatan harian kegiatan.

3. Teknik Analisis Data

Data kualitatif dianalisis menggunakan teknik reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan berdasarkan model Miles dan Huberman [2]. Data kuantitatif dari pre-test dan post-test dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase peningkatan skor. Analisis digunakan untuk mengukur efektivitas program dalam meningkatkan keterampilan dan kesadaran peserta terhadap sanitasi dan kewirausahaan.

HASIL DAN ANALISA

Pelatihan difokuskan pada proses produksi pembersih lantai ramah lingkungan sebagai media edukasi kewirausahaan hijau. Untuk memastikan keterlibatan menyeluruh, peserta dibagi dalam dua batch pelatihan praktikum yang dilaksanakan dalam dua akhir pekan berturut-turut. Setiap sesi diikuti oleh 15–20 santri, didampingi oleh fasilitator mahasiswa dan pengurus pondok. Santri diberikan pemahaman teoretis mengenai fungsi bahan kimia rumah tangga dan dampaknya terhadap lingkungan, kemudian diarahkan untuk mempraktikkan langsung tahapan pembuatan produk. Produk yang dihasilkan memiliki konsistensi cairan yang stabil, aroma segar yang disesuaikan dengan preferensi lokal, dan dikemas dalam botol plastik PET 500 ml dengan label sederhana hasil rancangan para santri. Mayoritas peserta menunjukkan pemahaman yang baik terhadap fungsi masing-masing bahan serta mampu meracik ulang secara mandiri dengan perbandingan takaran yang tepat.

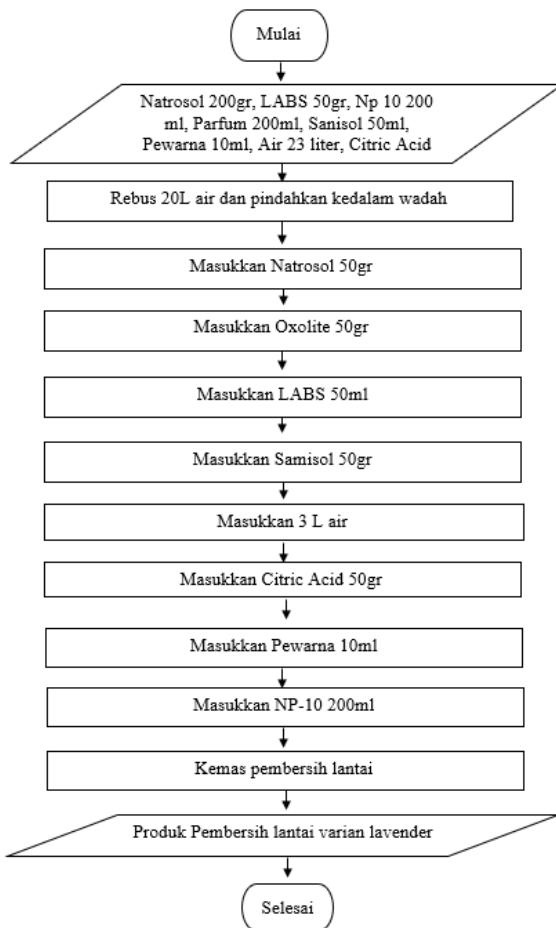
Alat dan Bahan yang digunakan:

1. Gelas takar besar
2. Gelas takar kecil
3. Saringan dan pengaduk kayu
4. Ember tertutup
5. Bor pengaduk
6. Panci dan kompor
7. Timbangan digital
8. Batang pengaduk
9. Sendok plastik
10. Botol PET 500 ml dan tutup
11. Stiker kemasan hasil desain santri
12. Natrosol – 200 gram
13. LABS (Linear Alkylbenzene Sulfonate) – 50 gram
14. NP10 (Nonylphenol Ethoxylate) – 200 ml
15. Parfum – 200 ml
16. Sanisol (disinfektan) – 50 ml
17. Pewarna cair – 10 ml
18. Air bersih – 23 liter
19. Citric Acid – 50 gram

Seluruh bahan dicampurkan berdasarkan urutan formula standar, dimulai dengan pelarutan Natrosol hingga mencapai viskositas yang diinginkan, kemudian ditambahkan surfaktan (LABS dan NP10), disinfektan, pewangi, dan zat tambahan lainnya. Proses pencampuran menggunakan bor pengaduk dengan kecepatan rendah untuk menjaga kestabilan emulsi, dan hasil akhir disaring sebelum dikemas. Proses pelatihan dan pembuatan produk pembersih lantai bisa dilihat pada Gambar 1 sampai 3.



Gambar 1 Pelatihan dan pembuatan produk



Gambar 2. Flowchart cara pembuatan produk pembersih lantai



Gambar 3. Proses pembelajaran dan hasil produk

1. Gotong Royong dan Edukasi Sanitasi

Sebagai bagian dari pendekatan holistik dalam pengabdian ini, dilakukan kegiatan gotong royong yang melibatkan seluruh santri dan pengurus pesantren. Kegiatan bersih-bersih dilaksanakan secara serentak di area kamar tidur, dapur, dan halaman pesantren. Tujuan utama kegiatan ini adalah membangun kesadaran kolektif mengenai

pentingnya kebersihan lingkungan sebagai bagian dari nilai keislaman dan kesehatan publik.

Santri menunjukkan antusiasme dan semangat kolaboratif yang tinggi selama kegiatan berlangsung. Lebih dari sekadar bersih-bersih, momen ini juga dimanfaatkan untuk memberikan edukasi langsung mengenai sanitasi, termasuk praktik penggunaan produk pembersih lantai yang telah mereka buat sebelumnya dalam sesi pelatihan. Dengan menerapkan hasil produksi mereka sendiri, santri mendapatkan pengalaman nyata tentang manfaat produk buatan mereka, sekaligus menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap hasil pelatihan.

Pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta terhadap sanitasi lingkungan sekaligus memperkuat nilai-nilai kerja sama sosial di lingkungan pesantren.



Gambar 1 Edukasi sanitasi



Gambar 2 Gotong royong

2. Santunan Sosial

Santunan diberikan kepada santri yatim dalam bentuk sembako dan kebutuhan belajar. Kegiatan ini dilakukan dalam suasana kekeluargaan dan memperkuat hubungan antara mahasiswa, pengurus pesantren, dan masyarakat sekitar.



Gambar 3 Santunan dan bakti sosial

Pelatihan pembuatan produk pembersih lantai berhasil dilaksanakan dan diikuti secara penuh oleh seluruh santri dengan antusiasme tinggi. Selama proses pelatihan, peserta menunjukkan keterlibatan aktif, baik dalam praktik pencampuran bahan maupun dalam diskusi. Produk yang dihasilkan memiliki warna dan konsistensi yang stabil, serta aroma yang nyaman dan sesuai dengan preferensi lokal. Para santri mampu memahami komposisi dan fungsi masing-masing bahan kimia, serta dapat mengulangi proses produksi secara mandiri dengan mengikuti formula dan prosedur yang telah diajarkan.

Beberapa peserta bahkan mencetuskan ide nama merek dan desain label kemasan, yang menunjukkan tumbuhnya kreativitas dan semangat kewirausahaan. Simulasi kewirausahaan yang dilakukan sebagai bagian dari kegiatan pelatihan memperlihatkan bahwa santri mampu menjelaskan nilai tambah produk, potensi pasar, dan strategi pemasaran sederhana. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman terhadap aspek dasar kewirausahaan hijau berbasis kebutuhan lingkungan pesantren.

Secara teknis, peserta juga dapat mengidentifikasi tahapan produksi, mengemas produk dalam botol PET berlabel sederhana, dan menyampaikan kembali informasi produk kepada sesama santri dalam bentuk presentasi mini. Keaktifan peserta selama sesi tanya jawab dan praktik lapangan memperkuat indikasi bahwa pelatihan ini berhasil mentransfer pengetahuan dan keterampilan secara efektif.

Selain pelatihan teknis, kegiatan bakti sosial dan gotong royong memberikan kontribusi sosial yang signifikan. Santri, mahasiswa, dan pengurus pondok terlibat dalam kegiatan bersih lingkungan, serta penyaluran santunan kepada anak-anak yatim sekitar pesantren. Kegiatan ini menciptakan ikatan emosional dan sosial yang positif, memperkuat kolaborasi antara kampus dan masyarakat. Respon dari masyarakat sekitar terhadap kegiatan sangat positif, terutama terhadap inisiatif pemberdayaan santri melalui pendekatan kewirausahaan yang aplikatif dan bernilai sosial.

DISKUSI

Kegiatan pelatihan pembuatan produk pembersih lantai dan edukasi kewirausahaan hijau menunjukkan hasil yang positif dalam aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta. Seluruh santri dapat mengikuti seluruh rangkaian pelatihan dengan antusias dan aktif, yang ditunjukkan melalui keterlibatan penuh selama sesi praktik maupun diskusi. Hal ini sejalan dengan temuan [1], yang menyatakan bahwa pendekatan partisipatif dalam pelatihan kewirausahaan dapat meningkatkan efektivitas transfer pengetahuan pada kelompok sasaran.

Produk yang dihasilkan oleh santri menunjukkan konsistensi kualitas baik dalam aspek fisik seperti viskositas dan aroma, serta aspek estetika seperti desain kemasan dan label. Ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil mentransfer keterampilan praktis sekaligus mendorong kreativitas peserta. Sesuai dengan studi [2], keterlibatan peserta dalam tahapan produksi dan pengemasan produk memberikan pengalaman kewirausahaan yang bermakna, terutama dalam konteks pendidikan non-formal seperti pesantren.

Dari sisi edukasi lingkungan, peserta memahami prinsip dasar sanitasi dan penggunaan bahan kimia rumah tangga yang aman. Pengetahuan ini penting

mengingat lingkungan pesantren merupakan komunitas padat yang berisiko terhadap masalah kebersihan. Hasil ini menguatkan temuan [3] yang menekankan pentingnya pengembangan literasi sanitasi berbasis komunitas dalam mendorong perubahan perilaku higienis secara berkelanjutan.

Simulasi kewirausahaan yang dilakukan dalam pelatihan juga memberikan dampak positif terhadap pemahaman santri mengenai konsep bisnis mikro. Beberapa peserta bahkan mengusulkan nama merek dan strategi penjualan sederhana. Hal ini menunjukkan adanya potensi untuk mengembangkan model bisnis kecil berbasis komunitas pondok pesantren. Pendekatan ini sejalan dengan konsep "green entrepreneurship" yang mengedepankan nilai lingkungan dan pemberdayaan lokal [4].

Kegiatan gotong royong dan bakti sosial turut memperkuat nilai sosial dan kolaboratif antara mahasiswa, santri, dan masyarakat sekitar. Temuan ini mendukung pandangan [5] bahwa intervensi berbasis aksi kolektif mampu membangun relasi sosial dan memperluas dampak program pengabdian masyarakat, tidak hanya dalam bentuk pengetahuan, tetapi juga dalam membangun solidaritas.

Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan pelatihan kewirausahaan hijau dapat menjadi strategi yang efektif dalam mendorong pembentukan keterampilan hidup (life skills), membangun kesadaran lingkungan, serta mengembangkan semangat berwirausaha sejak usia dini di lingkungan pesantren. Hal ini sejalan dengan prinsip pendidikan vokasional berbasis konteks lokal sebagaimana dijelaskan oleh [6] dan [7], yang menekankan pentingnya kontekstualisasi materi pelatihan dengan kebutuhan dan budaya setempat.

Keterbatasan Kegiatan

Meskipun program pelatihan pembersih lantai dan edukasi kewirausahaan hijau menunjukkan hasil

positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicatat untuk pengembangan kegiatan selanjutnya:

1. Durasi Pelatihan yang Relatif Singkat Pelatihan hanya berlangsung selama empat minggu dengan pertemuan akhir pekan, sehingga waktu praktik mandiri para santri masih terbatas. Beberapa peserta mengungkapkan perlunya sesi lanjutan untuk pendalaman formula, variasi produk, dan strategi pemasaran.
2. Keterbatasan Fasilitas dan Peralatan Produksi Proses pembuatan produk dilakukan dengan peralatan sederhana yang tersedia di pesantren. Meskipun mencukupi, keterbatasan ini membuat produksi dilakukan dalam skala kecil dan tidak memungkinkan eksplorasi teknik produksi yang lebih kompleks atau efisiensi skala.
3. Variasi Tingkat Pemahaman Peserta Latar belakang santri yang beragam menyebabkan kecepatan pemahaman tidak merata. Beberapa peserta membutuhkan waktu lebih banyak untuk memahami fungsi bahan kimia rumah tangga dan teknik pencampuran dibandingkan peserta lainnya.
4. Belum Adanya Pendampingan Pasca-Pelatihan Program belum dilengkapi dengan monitoring jangka panjang atau pendampingan usaha untuk memastikan keberlanjutan produksi maupun pembentukan unit usaha pesantren. Hal ini membatasi kemampuan untuk mengevaluasi dampak jangka panjang program terhadap kewirausahaan santri.
5. Ketiadaan Analisis Kelayakan Usaha Pelatihan telah mencakup simulasi kewirausahaan, namun belum dilakukan analisis menyeluruh terkait potensi pasar,

perhitungan biaya produksi, atau strategi bisnis yang lebih komprehensif. Aspek ini penting sebagai dasar jika pesantren ingin mengembangkan usaha mikro secara berkelanjutan.

6. Keterbatasan Dokumentasi Kuantitatif Instrumen evaluasi masih sederhana, hanya berupa pre-test dan post-test. Belum dilakukan pengukuran kuantitatif yang lebih detail seperti analisis peningkatan keterampilan praktis atau pengukuran perubahan perilaku sanitasi dalam jangka menengah.

KESIMPULAN

Program pelatihan kewirausahaan hijau melalui pembuatan pembersih lantai ramah lingkungan memberikan manfaat nyata bagi santri dan pesantren. Santri memperoleh peningkatan pengetahuan mengenai sanitasi, keterampilan teknis dalam meracik dan mengemas produk, serta pemahaman dasar tentang nilai ekonomis produk ramah lingkungan. Bagi pesantren, kegiatan ini menghasilkan produk sanitasi yang dapat digunakan secara mandiri sekaligus membuka peluang pengembangan unit usaha mikro berbasis kebutuhan internal.

Luaran program mencakup kemampuan santri dalam memproduksi pembersih lantai secara mandiri, munculnya ide usaha sederhana, serta meningkatnya kesadaran kolektif tentang pentingnya kebersihan lingkungan. Dampak awal ini menunjukkan potensi keberlanjutan usaha mikro hijau yang dapat dikembangkan lebih lanjut oleh pesantren dengan pendampingan yang tepat.

Sebagai tindak lanjut, disarankan adanya pendampingan lanjutan dalam aspek pemasaran, pencatatan keuangan sederhana, serta pengembangan kurikulum kewirausahaan hijau yang

terintegrasi dalam kegiatan pesantren untuk memperkuat keberlanjutan program.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pengurus dan santri Pondok Pesantren Dafa Fokus, Dosen Pembimbing Lapangan Ir. Jakfat Haekal, S.Tr.T., M.T., Ph.D., serta seluruh rekan mahasiswa KKN Kelompok 16 Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas kerja sama dan dedikasi selama pelaksanaan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Sairin, F., Chotamul Fajri, C., & Susanto, S. (2024). Pengembangan kelembagaan pendidikan lingkungan dan kewirausahaan berkelanjutan di Pesantren Al Wafi Islamic Boarding School Depok. *Abdimas Awang Long*, 7(2), 101–110. <https://doi.org/10.56301/awal.v7i2.1286>
- [2]. Habibi, D. F., Tirmidzi, A. Y. A., & Kambali, K. (2022). Pesantren dan pengembangan kesadaran lingkungan: Upaya mitigasi perubahan iklim. *Risalah: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 8(4). https://doi.org/10.31943/jurnal_risalah.v8i4.411
- [3]. Gandara, Y., Zulkifli, Z., & Saefullah, F. (2021). Penanaman nilai-nilai kewirausahaan di Pondok Pesantren sebagai implementasi Economic Civic. *Jurnal Civic Hukum*, 6(2). <https://doi.org/10.22219/jch.v6i2.17999>
- [4]. Anjani, S. T., & Mangunjaya, F. M. (2024). Ekopesantren sebagai pemberdayaan komunitas pesantren dalam menjaga dan melestarikan lingkungan (Studi kasus: Pondok Pesantren Daar El Istiqomah Kampus 2, Serang, Banten). *Himmah: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 8(1). <https://doi.org/10.47313/jkik.v8i1.3816>
- [5]. Saputra, A. S., & Zulham, M. (2024). Implementasi program Ekopesantren dalam mewujudkan pondok pesantren ramah lingkungan (Studi kasus: Pondok Pesantren Salafiyah Darunnajah Braja Selebah, Lampung). *Himmah: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 8(1). <https://doi.org/10.47313/jkik.v8i1.3817>
- [6]. Diavano, A. (2022). Program Eco Pesantren berbasis kemitraan sebagai upaya memasyarakatkan isu-isu lingkungan melalui pendidikan. *Jurnal Litbang Sukowati: Media Penelitian dan Pengembangan*, 5(2), 113–125. <https://doi.org/10.32630/sukowati.v5i2.312>
- [7]. Agus, J., Syamsuddin, R. S., & Asep, I. S. (2022). Pemberdayaan lingkungan melalui Eco Pesantren. *Tamkin: Jurnal Pengembangan Masyarakat Islam*,

10(1).

<https://doi.org/10.15575/tamkin.v10i1.28314>

- [8]. Junianto, A., Syamsuddin, R. S., & Setiawan, A. I. (2022). Pemberdayaan lingkungan melalui Eco Pesantren. *Tamkin*, 10(1).
<https://doi.org/10.15575/tamkin.v10i1.28314>
- [9]. Ghaisani, M. P., Saputri, Y. D., & Basuki, A. (2021). Pengembangan kegiatan kreatif berwawasan Eco Pesantren. *Bakti Budaya*, 4(1).
<https://doi.org/10.22146/bakti.1281>
- [10]. Gandara, Y., Zulkifli, Z., & Saefullah, F. (2021). Penanaman nilai kewirausahaan di Pesantren melalui AKOSA. *Jurnal Civic Hukum*, 6(2).
<https://doi.org/10.22219/jch.v6i2.17999>
- [11]. Sa'adah, M., & Ummah, N. I. (2023). Kreativitas santri dalam manajemen kewirausahaan. *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Manajemen*, 3(4).
<https://doi.org/10.58192/ebismen.v3i4.2751>
- [12]. Irawan, E. (2022). Pola pengembangan kemandirian santri. *JEBI*, 4(1).
<https://doi.org/10.37673/jebi.v4i1.284>
- [13]. Saputra, T. A., Kunaifi, A., & Subri, S. (2022). Best practice kewirausahaan di Pesantren Mambaul Ulum. *Istithmar*, 7(1).
<https://doi.org/10.30762/istithmar.v7i1.654>
- [14]. Rifai, M. S., & Karmilah, M. (2023). Pelatihan santri dalam kewirausahaan. *'Asabiyah*, 1(1).
<https://doi.org/10.32502/asabiyah.v1i1.68>
- [15]. Sudrajat, B. (2022). Keahlian wirausaha santri. *AmaNU*, 5(1).
<https://doi.org/10.52802/amn.v5i1.309>
- [16]. Arwani, A., & Masrur, M. (2022). Kemandirian ekonomi pesantren. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 8(3). <https://doi.org/10.29040/jiei.v8i3.6001>
- [17]. Firmansyah, K., Fadhli, K., & Rosyidah, A. (2020). Entrepreneur santri melalui produk limbah. *Jumat Ekonomi*, 1(1).
<https://doi.org/10.32764/abdimasekon.v1i1.1034>

EDUKASI KREATIF TENTANG STUNTING MELALUI VIDEOGRAFI YANG MENARIK DAN INFORMATIF DI SMP NEGERI 4 BOYOLALI

Arif Surya Kusuma

Program Studi Ilmu Komunikasi
Fakultas Komunikasi dan
Informatika
Universitas Muhammadiyah
Surakarta
ask252@ums.ac.id

Roni Ari Fauzi

Program Studi Ilmu Komunikasi
Fakultas Komunikasi dan
Informatika
Universitas Muhammadiyah
Surakarta
I100220010@student.ums.ac.id

Naufal Raga Brillian

Program Studi Ilmu Komunikasi
Fakultas Komunikasi dan
Informatika
Universitas Muhammadiyah
Surakarta
I100230186@student.ums.ac.id

ABSTRAK

Edukasi Kesehatan menjadi salah satu topik dalam *sustainable development goals* (SDGs) atau tujuan pembangunan berkelanjutan. Untuk mencapai tujuan itu, diperlukan bentuk-bentuk komunikasi yang efektif dalam proses edukasinya. Strategi yang efektif ini memiliki fungsi penting untuk membuat pesan yang menarik dan mudah dipahami, terutama generasi muda. Generasi muda saat ini didominasi oleh gen z dan alpha yang notabene sebagai *digital native*. Dengan kata lain, mereka mampu beradaptasi dan memanfaatkan perkembangan media baru dengan cepat. Mitra dari pengabdian ini adalah SMP N 4 Boyolali yang diikuti oleh 34 siswa. Tim pengabdian berkolaborasi dengan penyuluhan Keluarga Berencana (KB) kabupaten Boyolali untuk pembekalan dalam materi stunting. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk memberdayakan generasi muda untuk dapat membuat konten kreatif, khususnya edukasi stunting. Berdasarkan hasil konten yang diproduksi oleh para siswa menunjukkan bahwa baik secara substantif dan teknis mereka berhasil membuat konten dengan gaya yang kreatif dan informatif. Melalui pengabdian ini, diharapkan kedepannya siswa dapat menjadi lebih produktif dalam membuat konten kreatif yang menarik dan informatif dalam mengedukasi masyarakat, terutama dalam isu-isu kesehatan seperti *stunting*.

KATA KUNCI: *stunting, video kreatif, edukasi, produktif*

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 25 November 2025
Naskah direvisi 24 Desember 2025
Naskah diterima 24 Desember 2025

PENDAHULUAN

Stunting menjadi salah satu permasalahan kesehatan yang cukup masif terjadi, terutama di negara-negara berkembang. *Stunting* merupakan sebuah kondisi gagal tumbuh yang menimpa pada anak-anak balita (bawah lima tahun) yang disebabkan karena kurangnya asupan gizi kronis serta infeksi berulang. Ciri-ciri dari penderita *stunting* biasanya terlihat dari tinggi badan yang relatif lebih pendek daripada anak seusianya. Indonesia bahkan memberikan pendekatan dan kebijakan khusus dalam menangani kasus *stunting* seperti program makan gratis bergizi.

Permasalahan *stunting* perlu dipahami orang tua sebagai upaya pencegahan. Orang tua perlu memahami bagaimana memenuhi asupan gizi yang baik dan optimal. Pemenuhan kebutuhan konsumsi memiliki tingkatan paling banyak dilakukan oleh orang tua sebagai upaya mencegah *stunting* pada anak [1].

Edukasi *stunting* secara kolektif menjadi salah satu solusi yang dapat dilakukan, sehingga prevalensi *stunting* dapat turun dari waktu ke waktu. Menurut analisis Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2024, terjadi penurunan *stunting* menjadi 19,8% dari prevalensi sebesar 21,5% tahun 2023. Kementerian Kesehatan memberikan saran untuk tetap mempertahankan tren positif ini sebagai bentuk tantangan Indonesia ke depan.

Salah satu upaya edukasi kolektif yang dapat dilakukan adalah melalui publikasi konten media sosial berkaitan tentang *stunting*. Mempertimbangkan penetrasi pengguna *smartphone* yang cukup masif di Indonesia, tentu luapan konten yang positif dapat menjadi pertimbangan sebagai kanal edukasi *stunting*. Tim pengabdian kali ini mencoba untuk melakukan pendekatan berbasis media melalui pelatihan edukasi kreatif dalam bentuk videografi yang menarik dan informatif. Harapannya, melalui konten berbasis

media sosial, informasi terkait edukasi *stunting* dapat tersampaikan kepada masyarakat luas.

SMP Negeri 4 Boyolali menjadi mitra tim pengabdian program studi Ilmu Komunikasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Para siswa menjadi target pelatihan karena selain mereka sebagai penerus generasi di masa depan, siswa SMP yang terdiri dari generasi alpha sebagai *digital native*. Mereka adalah generasi yang lahir dan berkembang di era teknologi yang sudah maju. Walaupun mereka sangat mahir dalam menggunakan media sosial, mereka tetap memerlukan edukasi untuk bijak dalam menggunakan media tersebut. Kajian-kajian terkait *brainrot* menunjukkan alasan yang signifikan bagaimana pengalaman bermedia perlu ditindaklanjuti dengan literasi digital yang cukup.

Siswa SMP atau remaja seringkali menjadi topik riset yang luas. Salah satu fokus riset terkait media dilakukan dalam bentuk kajian efek dari media sosial. Beberapa kajian seperti dampak penggunaan media sosial pada kesehatan mental remaja [2], hubungan antara penggunaan media sosial dengan kesejahteraan remaja [3], hingga hubungan antara penggunaan layar yang berlebihan dengan kesulitan konsentrasi [4]. Media sosial pada umumnya dapat memberikan informasi, pengetahuan, dan jejaring baru kepada penggunanya. Namun media sosial juga dapat menciptakan jarak antara remaja dan individu di sekitarnya serta masalah kesehatan mental remaja [5]. Hadirnya media sosial tidak hanya memberikan dampak positif bagi remaja, tapi juga dampak negatif yang menyertainya. Terlebih lagi *screentime* yang dilakukan remaja saat ini lebih berorientasi pada kegiatan konsumtif saja.

Berdasarkan survei awal yang dilakukan tim pengabdian kepada 33 peserta SMP Negeri 4 Boyolali menunjukkan kebiasaan dalam membuat konten tugas sekolah atau media sosial. Data menunjukkan sebesar 33% siswa dengan status jarang membuat konten, 54% siswa dengan status kadang-kadang, dan hanya 12% saja yang sering membuat konten dengan keterangan satu konten tiap pekan. Walaupun begitu, mayoritas peserta (97%) sudah mengerti definisi dari konten kreatif sebagai konten yang dibuat secara unik dan menarik untuk menyampaikan pesan atau informasi. Salah satu hal yang sering dikaitkan dengan kreativitas pada remaja adalah keterbukaan terhadap pengalaman [6]. Melalui perspektif penelitian sebelumnya serta data survei dari responden, tim pengabdian mencoba memberikan pendekatan dan solusi yang sesuai supaya edukasi terkait *stunting* dapat dipahami oleh siswa secara kreatif.

Berdasarkan asesmen awal melalui kuesioner terbuka yang diisi oleh peserta pengabdian terkait pemahaman teknik pengambilan gambar, banyak siswa yang masih belum mengenal dan memahami. Hal tersebut dijelaskan berdasarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Survey Pemahaman Videografi

Kategori	Jumlah	Persentase
Memahami	14	42%
Kurang Memahami	16	48%
Tidak Memahami	3	10%

Data menunjukkan 42% siswa memahami teknik pengambilan gambar dengan indikator menyebutkan istilah-istilah teknis pengambilan gambar. 48% siswa kurang memahami teknik pengambilan gambar dengan indikator mengerti fungsi dari pengambilan gambar, tapi tidak menunjukkan pemahaman terkait pengambilan gambar secara teknis. Serta 10% siswa dengan kategori tidak memahami dengan indikator tidak menyebutkan fungsi maupun teknik dari pengambilan gambar. Berdasarkan persentase pemahaman siswa terkait videografi, maka pelatihan ini fokus pada memberikan materi dasar dan relevan dengan konten media sosial saat ini. Pengukuran tingkat keberhasilan pengabdian ini ditinjau dari hasil video akhir yang diunggah oleh siswa.

Tim pengabdian berkolaborasi dengan Penyuluhan Keluarga Berencana (KB) kabupaten Boyolali, sehingga materi dan pelatihan dapat berjalan dengan optimal. Penyuluhan KB memberikan pengantar terkait *stunting* dan pentingnya edukasi dini, kemudian dilanjutkan dengan sesi utama pelatihan pembuatan konten edukasi kreatif. Melalui cara ini siswa dapat belajar bagaimana membuat konten edukasi yang komprehensif dan kreatif. Sebaliknya, siswa dapat menghindari proses pembuatan konten yang prematur yang hanya mengejar publikasi dan cepat saja. Metode ini juga dapat membiasakan dan mengasah logika siswa supaya tidak terjebak pada konten hoaks dan berpotensi memunculkan *brainrot*. Siswa tidak hanya dibekali edukasi terkait *stunting*, mereka juga akan dibekali dengan literasi dan logika bermedia yang sehat dan positif.

Pelatihan ini terdiri dari dua sesi; Pertama siswa akan dibekali dengan materi terkait videografi yang berupa penjelasan konten kreatif, perbedaan konten yang baik dan buruk, serta teknik pengambilan gambar. Kedua, siswa akan didampingi untuk melakukan praktik pengambilan video dan melakukan *editing* menggunakan *smartphone* masing-masing. Dua sesi ini menjadi bentuk upaya dalam meningkatkan kualitas siswa, sehingga remaja juga

dapat berkontribusi dalam menurunkan prevalensi *stunting* di Indonesia. Oleh sebab itu, tujuan dari pengabdian ini adalah siswa dapat memahami pentingnya edukasi *stunting* sejak dini melalui konten kreatif yang menarik dan informatif.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 28 Juni 2025 bertempat di SMP Negeri 4 Boyolali. Peserta yang berpartisipasi dalam pelatihan ini berjumlah 34 siswa dari kelas 7 hingga kelas 9. Tujuan dari pelatihan ini adalah meningkatkan kreativitas remaja dalam produksi konten terkait *stunting* melalui videografi yang menarik dan informatif. Dalam mencapai tujuan ini maka pelatihan terdiri dari dua sesi yaitu sesi materi dan sesi praktik. Pemberian materi dilaksanakan di aula sekolah kemudian dilanjutkan praktiknya di halaman sekolah. Untuk diagram alur pengabdian masyarakat, bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Pengabdian Masyarakat

Sebelum pelatihan dimulai, pihak sekolah mengumpulkan siswa-siswi yang akan berpartisipasi di aula sekolah. Seusai pembukaan dari pihak sekolah beserta sambutan-sambutannya, penyuluhan KB memberikan pengantar materi terkait *stunting* dan pentingnya edukasi *stunting* sejak dini kepada masyarakat. Remaja menjadi target utama dalam edukasi ini, sehingga mereka mampu mengantisipasi dan menyikapi bagaimana untuk terhindar dari ancaman *stunting*. Setelah pengantar dari penyuluhan KB, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan sebagai materi utama dalam pengabdian ini.

Sebagaimana yang dipaparkan sebelumnya, pelatihan ini dilaksanakan dalam dua sesi yang dimulai dari pukul 10.00 WIB hingga 13.00 WIB, sehingga total durasi waktu pelatihan ini adalah 3 jam. Sesi pertama dimulai dengan pemberian materi terkait videografi yang bertujuan membangun kognisi siswa dalam memahami bagaimana sebuah konten video kreatif diproduksi. Pembekalan materi dilaksanakan dalam durasi waktu 1 jam (pukul 10.00-11.00 WIB). Secara detail, sesi pertama terdiri dari proses survei terkait pengalaman videografi siswa dan penyampaian materi terkait videografi.

a. Survei Pengalaman Videografi

Siswa diarahkan untuk mengisi kuesioner yang disediakan oleh tim pengabdian. Kuesioner ini berisi pertanyaan tentang data individu, pengalaman

membuat konten video, perangkat yang digunakan, frekuensi membuat konten di media sosial, pemahaman terkait konten kreatif dan teknik pengambilan gambar, pengalaman *editing* dan aplikasi yang digunakan untuk mengedit. Melalui survei ini diharapkan pengabdian masyarakat ini dapat memenuhi kebutuhan mitra.

b. Pemberian Materi Videografi

Setelah pemberian materi *stunting* oleh penyuluhan KB, tim pengabdian memberikan materi terkait teknik fotografi dan videografi. Dua materi ini saling berhubungan satu sama lain. Fotografi merupakan dasar dalam memahami videografi dalam hal proses pengambilan gambar seperti *shutterspeed*, ISO, dan *aperture*. Ketiga komponen ini sering disebut sebagai *triangle exposure* yang bekerja secara simultan dalam menghasilkan gambar. Setelah pemaparan materi fotografi, tim pengabdian melanjutkan untuk menyampaikan materi videografi. Materi ini berisi tentang bagaimana video berbasis konten kreatif diproduksi dalam format yang kontemporer. Elemen-elemen yang dipertimbangkan dalam materi ini adalah format video vertikal, penggunaan *subtitle*, teknik pengambilan video, dan *shot list* atau daftar shot yang dijadikan pedoman videografi. Pada akhir materi, siswa dibagi dalam 5 kelompok dan diberi lembar *shot list* dan dialognya untuk dijadikan pedoman praktik, sebagaimana bisa dilihat pada Gambar 2.

Nama Shot	Penjelasan	Fungsi Umum	Ilustrasi
Extreme Long Shot (ELS)	Menampilkan lokasi secara keseluruhan, subjek sangat kecil atau tak terlihat	Menunjukkan latar, konteks, skala	
Long Shot (LS)	Menampilkan seluruh tubuh subjek dari kepala hingga kaki	Memperkenalkan karakter dan setting	
Medium Shot (MS)	Menampilkan subjek dari pinggang ke atas	Shot paling umum, digunakan untuk dialog	
Medium Close-Up (MCU)	Dari dada ke atas	Fokus pada ekspresi, tetapi menyisakan konteks	
Close-Up (CU)	Wajah atau objek secara penuh	Menunjukkan emosi atau detail penting	
Extreme Close-Up (ECU)	Fokus sangat dekat, misal hanya mata, tangan, atau benda kecil	Menekankan detail atau dramatisasi	

Gambar 2. Pedoman Pengambilan Video dengan Shot List

Sesi kedua dilaksanakan setelah pemberian materi videografi yang dimulai pada pukul 11.00 hingga pukul 13.00 WIB. Sesi ini dibagi dalam dua proses yaitu proses produksi (pukul 11.00-12.00 WIB) dan proses pasca produksi (pukul 12.00-13.00 WIB). Proses produksi meliputi kegiatan pengambilan video dan proses pasca produksi meliputi kegiatan *editing* dan upload hasil video konten kreatif.

a. Proses Produksi

Sesi kedua diawali dengan proses produksi yang mana memberikan wawasan dan praktik langsung kepada siswa. Tim pengabdian mulai dengan memberikan petunjuk dan cara menggunakan tripod dan lighting

sebagai sarana pencahayaan video, seperti pada Gambar 3. Kemudian setiap kelompok dipersilakan untuk mencari lokasi pengambilan video favorit masing-masing di sekolah. Siswa diberi waktu 1 jam untuk menyelesaikan semua *shot list* yang diberikan sebelumnya. *Shot list* merupakan bagian dari proses pra produksi konten, namun pada pelatihan ini *shot list* dipersiapkan dan disediakan oleh tim pengabdian supaya praktik pembuatan konten kreatif berjalan secara efektif dan efisien, sebagaimana terlihat pada Gambar 4. Setelah semua kelompok menyelesaikan proses shooting video, mereka diinstruksikan untuk kembali ke aula sekolah.



Gambar 3. Proses Persiapan Produksi Konten



Gambar 4. Proses Produksi Konten

b. Proses Pasca Produksi

Kelompok yang sudah menyelesaikan pengambilan video diminta mengoperasikan *smartphone* untuk melakukan proses *editing* video. Aplikasi yang digunakan oleh siswa adalah CapCut versi mobile, sehingga siswa bisa menggunakan *smartphone* mereka masing-masing tanpa harus menggunakan perangkat komputer. Langkah-langkah yang dilakukan siswa dalam proses editing meliputi meng-*install* aplikasi CapCut bagi yang belum memiliki, mengoperasikan CapCut, seleksi *footage* atau rekaman video mentah, menyusun *footage*, menambahkan audio atau musik, dan mengekspornya menjadi satu video. Siswa diberikan waktu kurang lebih satu jam untuk menyelesaikan proses *editing* video.

c. Upload Video

Setelah video selesai diekspor, siswa diminta untuk mengunggah hasil video ke dalam link google drive yang disediakan oleh tim pengabdian. Video yang diunggah kemudian akan menjadi bahan asesmen dan analisis untuk mengukur seberapa jauh keberhasilan dari pelatihan secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pelatihan video konten kreatif akan diukur melalui dua aspek yaitu aspek substantif dan aspek teknis. Aspek substantif akan berfokus pada elemen-elemen isi yang dikemas dalam video. Sedangkan aspek teknis lebih berfokus pada bagaimana video dikemas seperti penggunaan audio dan visualisasi dari *shot list* yang diberikan sebelumnya.

a. Aspek Substantif

Berdasarkan video yang diupload terdapat 5 video edukasi stunting yang dihasilkan oleh kinerja dari 5 kelompok yang telah dibagi sebelumnya. Dalam aspek ini dikarenakan fokus pengabdian adalah melatih siswa untuk bisa membuat video edukatif dan kreatif, maka kriteria penilaian yang dipakai meliputi nilai informasi (*stunting*) [7], audio atau musik latar [8], dan interaktivitas [9]. Setiap kelompok memiliki gaya masing-masing dalam membawakan kontennya seperti menggunakan efek suara yang lucu dan atraktif, gaya yang interaktif, hingga menggunakan *emoticon* yang menambah nuansa generasi muda. Kombinasi dari elemen-elemen tersebut menjadi manifestasi dari kreativitas para siswa. Berikut data dari implementasi aspek substantif dari setiap kelompok dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ketercapaian Aspek Substantif

Kelompok	Nilai Informasi (<i>stunting</i>)	Musik Latar	Interaktivitas
1	√	√	√
2	√	-	√
3	√	√	√
4	√	-	√
5	√	-	√

Melalui tabel di atas, menjelaskan siswa sudah dapat membuat konten edukasi yang baik dengan kehadiran sosial yang cukup dalam video. Dalam data, masih ada tiga kelompok yang belum memanfaatkan audio tambahan atau musik latar untuk membuat video lebih kreatif dan tidak membosankan. Di sisi lain, berkaitan dengan eksekusi *shotlist* yang diberikan, setiap kelompok memiliki gaya penyampaian yang unik sebagai bentuk kehadiran sosial atau interaktivitas dalam video. Ada yang menggunakan tipe shot list tertentu (tabel 3) pada konsep dialog antar siswa dan ada juga yang memakainya dalam konsep monolog seperti video vlog.



Gambar 5. Edukasi stunting dengan konsep dialog



Gambar 6. Edukasi stunting dengan konsep monolog

Kemasan yang demikian menjadi indikator seberapa tinggi kreativitas siswa ketika memanfaatkan media sosial. Melalui gaya penyampaian yang kontemporer dan interaktif menjadi bukti bagaimana siswa dapat berperan dalam proses edukasi *stunting* yang menarik. Edukasi dengan format yang demikian dapat menjadi budaya yang produktif juga meningkatkan tantangan generasi muda saat ini yang sering mendapatkan dampak negatif dari kemajuan teknologi.

Walapun dalam prosesnya siswa masih terlihat belum lancar dalam penyampaian materi edukasi, tapi mengingat waktu persiapan dan produksi yang diberikan hanya dua jam saja, konten yang dihasilkan sudah cukup baik dan memuaskan. Untuk itu, selanjutnya siswa dapat diberikan pelatihan lanjutan untuk dapat sebagai bentuk tindak lanjut dan saran untuk pengabdian selanjutnya. Dengan pendalaman materi dan praktisi yang lebih kontekstual dapat meningkatkan kompetensi dan kemampuan praktik siswa menggunakan media sosial.

b. Aspek Teknis

Aspek teknis yang dinilai berfokus pada bagaimana format video yang diproduksi. Secara garis besar format video yang dipakai sudah sesuai dengan apa yang diinstruksikan sebelum praktik. Berdasarkan format video yang efektif di media sosial. Penilaian akan didasarkan pada kemasan video efektif di media sosial yang meliputi durasi singkat [10], orientasi *mobile* [11], penggunaan *caption* [12], serta teknik *shot* [13]. Sebelum praktik, tim pengabdian sudah memberikan indikator video media sosial yang efektif, sehingga siswa memiliki gambaran bagaimana cara mengeksekusinya. Berdasarkan asesmen, setiap kelompok berhasil mengeksekusi format video dengan baik. Detail dari eksekusi teknis dari tiap kelompok dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Ketercapaian Aspek Teknis

Kelompok	Durasi Singkat (1 menit)	Orientasi Mobile	Caption	Teknik Shot
1	√	√	√	√ (Medium Shot)
2	√	√	√	√ (Medium Close-up)
3	√	√	√	√ (Medium Close-up)
4	√	√	√	√ (Medium Shot)
5	√	√	√	√ (Medium Shot)

Tabel di atas menunjukkan siswa sudah mengerti bagaimana membuat format video media sosial yang efektif secara teknis. Sebagai generasi yang tumbuh dan berkembang bersama media sosial, format video ini akan menjadi tren atau budaya informasi yang akan banyak dikonsumsi oleh Walaupun semua aspek yang menjadi indikator aspek teknis sudah terpenuhi, masih ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dan dijadikan evaluasi dalam proses produksi dan pasca produksi.

Pada tahap produksi, siswa perlu untuk mempertimbangkan potensi gangguan suara atau *noise* dari luar. Misalnya suara motor yang lewat, suara manusia yang tidak masuk dalam *shotlist*, dan gangguan suara yang lainnya. Materi-materi terkait *noise* dapat menjadi pertimbangan pengabdian selanjutnya. Tapi sebagai bahan evaluasi, kedepannya tim pengabdian perlu mengatur tempat-tempat yang memiliki gangguan suara yang minim. Hal ini juga disebabkan karena *device* yang digunakan belum memiliki fitur *noise reduction*.

Untuk tahap pasca produksi, proses editing menjadi fokus utama evaluasi. Aplikasi yang digunakan adalah CapCut versi non premium, sehingga fitur-fiturnya tidak semuanya bisa digunakan. Tapi paling tidak setiap kelompok masih bisa menggunakan fitur *subtitle* untuk mempermudah proses editingnya. Beberapa yang bisa menjadi evaluasi dan tindak lanjut adalah proses *grading* atau warna *tone* pada video dan konsistensi serta keberlanjutan antar potongan video yang disusun. Melalui pertimbangan tindak lanjut tersebut proses penyampaian konten edukasi akan lebih nyaman dan mudah untuk dipahami oleh audiens. Setelah seluruh rangkaian proses pasca produksi, kegiatan pengabdian diakhiri.



Gambar 7. Dokumentasi Bersama Peserta

KESIMPULAN

Berdasarkan pelatihan yang telah dilaksanakan, siswa SMP Negeri 4 Boyolali berhasil dalam membuat konten edukasi terkait *stunting* secara menarik dan informatif. Hal ini bisa ditinjau dari hasil konten yang diupload oleh setiap kelompok. Aspek-aspek keberhasilan yang ditinjau adalah aspek substantif dan teknis. Aspek substantif berhasil dieksesui oleh setiap kelompok dengan cara dan gaya mereka masing-masing yang mencakup nilai konten, musik latar, dan interaktivitas. Hal ini membuat video cocok untuk kebutuhan edukasi terkait *stunting* di media sosial. Lalu aspek teknis berfokus pada proses pasca produksi yaitu *editing* yang mencakup durasi singkat, orientasi *mobile*, *caption*, dan teknik *shot*. Setiap kelompok juga mampu mengolah rekaman video dengan baik dan sejalan dengan karakter dari konten kreatif saat ini.

SARAN

Pelatihan ini mendapatkan dukungan yang besar dari pihak sekolah sekaligus kolaborasi yang baik bersama penyuluhan KB Boyolali. Siswa dapat menjalankan proses pelatihan tanpa adanya kendala yang berarti. Pelatihan ini belum bisa dibilang sempurna karena masih ada beberapa aspek yang perlu untuk dievaluasi yang menjadi tindak lanjut di masa depan seperti materi terkait manajemen proses produksi sehingga terhindar dari gangguan seperti *noise* dan pendalaman proses pasca produksi seperti konsistensi dan *grading* warna dalam proses *editing*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi dalam seluruh rangkaian pengabdian masyarakat. Mulai dari penyuluhan KB kabupaten Boyolali yang telah memberikan edukasi *stunting* kepada para siswa. Lalu, kepada mitra pengabdian masyarakat yaitu para siswa dan guru SMP N 4 Boyolali yang telah aktif berpartisipasi dalam menyukkseskan seluruh rangkaian kegiatan dari pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Ankholla and R. Susanti, "Pengetahuan Dan Peran Orang Tua Dalam Penanganan Stunting Pada Anak Di Kecamatan Tuah Madani Kota Pekanbaru," *Journal of Education*, vol. 7, no. 2, 2025.
- [2] C. K. Blackwell *et al.*, "Adolescent Social Media Use and Mental Health in the Environmental Influences on Child Health Outcomes Study," *Journal of Adolescent Health*, vol. 76, no. 4, pp. 647–656, Apr. 2025, doi: 10.1016/j.jadohealth.2024.12.003.
- [3] L. Marciano and K. Viswanath, "Social media use and adolescents' well-being: A note on flourishing," *Front Psychol*, vol. 14, 2023, doi: 10.3389/fpsyg.2023.1092109.
- [4] C. Leonhardt, D. Danielsen, and S. Andersen, "Associations between screen use, learning and concentration among children and young people in western countries: a scoping review," *Child Youth Serv Rev*, vol. 177, Oct. 2025, doi: 10.1016/j.childyouth.2025.108508.
- [5] M. Ayub and S. F. Sulaeman, "DAMPAK SOSIAL MEDIA TERHADAP INTERAKSI SOSIAL PADA REMAJA: KAJIAN SISTEMATIK," *Jurnal Penelitian Bimbingan dan Konseling*, vol. 7, no. 1, 2022.
- [6] P. J. A. C. van der Zanden, P. C. Meijer, and R. A. Beghetto, "A review study about creativity in adolescence: Where is the social context?," *Think Skills Creat*, vol. 38, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.tsc.2020.100702.
- [7] C. Luo, N. A. M. Hasan, A. M. Zamri bin Ahmad, and G. Lei, "Influence of short video content on consumers purchase intentions on social media platforms with trust as a mediator," *Sci Rep*, vol. 15, no. 1, Dec. 2025, doi: 10.1038/s41598-025-94994-z.
- [8] Z. Zhang and L. Zhang, "Most Significant Impact on Consumer Engagement: An Analytical Framework for the Multimodal Content of Short Video Advertisements," *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol. 20, no. 2, Jun. 2025, doi: 10.3390/jtaer20020054.
- [9] C. Zheng, S. Ling, D. Cho, and Y. Kim, "How Social Presence Influences Engagement in Short Video-Embedded Advertisements: The Serial Mediation Effect of Flow Experience and Advertising Avoidance," 2024, doi: 10.3390/jtaer.
- [10] J. Salminen, R. Wahid, Y. Yang, and B. Jansen, "Engagement Patterns in TikTok: An Analysis of Short Video Ads," in *HT 2024: Creative Intelligence - 35th ACM Conference on Hypertext and Social Media*, Association for Computing Machinery, Inc, Sep. 2024, pp. 323–329. doi: 10.1145/3648188.3677048.
- [11] L. Mulier, H. Slabbinck, and I. Vermeir, "This Way Up: The Effectiveness of Mobile Vertical Video Marketing," *Journal of Interactive Marketing*, vol. 55, pp. 1–15, Aug. 2021, doi: 10.1016/j.intmar.2020.12.002.
- [12] J. Li, "Social Media Engagement: Can Video Captions Increase User Engagement?," 2024, pp. 103–109. doi: 10.2991/978-94-6463-246-0_12.
- [13] M. B. Yilmaz, E. Lotman, A. Karjus, and P. Tikka, "An embodiment of the cinematographer: emotional and perceptual responses to different camera movement techniques," *Front Neurosci*, vol. 17, 2023, doi: 10.3389/fnins.2023.1160843.

PENERAPAN TEKNOLOGI PENGAIRAN UNTUK PERTANIAN SWASEMBADA DI MARKIZ DARUL QUR'AN WASSUNNAH

Jhonni Rahman

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Islam Riau

jhonni_rahman@eng.uir.ac.id

Sutan Lazrisyah

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Islam Riau

lazrisyah@eng.uir.ac.id

Eddy Elfiano

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Islam Riau

eddy_elfiano@eng.uir.ac.id

Purwo Subekti

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Pasir Pangaraian

purwos@upp.ac.id

Husnul Kausarian

Program Studi Teknik Geologi

Fakultas Teknik

Universitas Islam Riau

husnulkausarian@eng.uir.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 16 Desember 2025

Naskah direvisi 19 Desember 2025

Naskah diterima 19 Desember 2025

ABSTRAK

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah sebagai upaya mengatasi keterbatasan sumber dan distribusi air yang berdampak pada rendahnya produktivitas pertanian dan peternakan. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan efisiensi sistem pengairan pertanian melalui penerapan teknologi *submersible pump* pada lahan kelompok tani mitra. Sebelum program diterapkan, petani menghadapi keterbatasan pasokan air irrigasi akibat ketergantungan pada curah hujan serta penggunaan metode pengangkutan air manual yang memerlukan waktu dan tenaga besar. Kondisi tersebut menyebabkan keterlambatan masa tanam, ketidakteraturan irrigasi, dan penurunan hasil produksi. Melalui program ini, dilakukan instalasi *submersible pump* yang disesuaikan dengan kebutuhan lahan, disertai pelatihan operasional dan perawatan bagi petani. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan signifikan pada ketersediaan air, dengan debit yang lebih stabil dan distribusi yang lebih merata. Efisiensi waktu pengairan meningkat lebih dari 50%, serta kondisi pertumbuhan tanaman menunjukkan perbaikan nyata. Peningkatan kapasitas petani dalam mengoperasikan teknologi turut mendukung keberlanjutan program. Secara keseluruhan, teknologi *submersible pump* terbukti efektif sebagai solusi pengairan yang meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja petani.

Kata kunci: *Submersible pump, sistem irrigasi, pengabdian masyarakat, teknologi tepat guna, produktivitas pertanian*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kunci utama dalam membangun generasi muda yang berkarakter, mandiri, dan berdaya saing tinggi. Di Indonesia, sistem pendidikan berbasis pesantren memegang peran penting dalam membentuk pribadi-pribadi yang tidak hanya unggul dalam aspek spiritual dan moral, tetapi juga memiliki semangat kemandirian dan kepedulian sosial. Salah satu contoh lembaga pendidikan yang menjunjung tinggi nilai-nilai tersebut adalah Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah, yang berlokasi di Desa Lipat Kain, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah hadir sebagai lembaga pendidikan yang menawarkan

model pembelajaran terpadu antara pendidikan agama dan pengembangan karakter. Saat ini, pesantren ini dihuni oleh 40 orang santri yang datang dari berbagai latar belakang sosial dan ekonomi. Dibantu oleh 35 orang staff dan guru, pesantren ini menjalankan proses pendidikan dengan komitmen yang kuat untuk memberikan layanan terbaik tanpa membebani para santri dalam hal biaya. Model ini menempatkan pesantren sebagai lembaga yang sangat mengandalkan kemandirian dan solidaritas internal dalam menjalankan operasionalnya sehari-hari. Meskipun memiliki tekad dan semangat yang tinggi, pesantren ini menghadapi tantangan yang tidak ringan, terutama dalam aspek pembiayaan operasional[1]. Biaya listrik, air, kebutuhan makan

sehari-hari, bahan ajar, serta gaji staf dan guru menjadi beban yang harus dipenuhi setiap bulan. Dengan keterbatasan sumber dana eksternal, pihak pengelola pesantren berinisiatif untuk memanfaatkan potensi yang ada, salah satunya adalah pemanfaatan lahan pertanian milik pesantren sebagai lahan pertanian. Sektor pertanian merupakan salah satu tulang punggung ekonomi bagi pesanteren ini, Dengan kondisi geografis yang didominasi lahan pertanian dan potensi sumber daya alam yang melimpah, Lokasi pesanteren ini memiliki peluang besar untuk mencapai kemandirian pangan (*swasembada*) dan meningkatkan kesejahteraan Masyarakat pesanteren. Namun, potensi tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal karena masih terbatasnya penerapan teknologi modern dalam kegiatan pertanian. Pesantren memiliki lahan pertanian yang cukup luas sebagai sumber daya potensial utama untuk menunjang kemandirian ekonomi. Saat ini lahan pertanian yang dimiliki oleh Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah belum semua mampu dikelola dengan baik karena keterbatasan tenaga dan dana. Gambar 1 menunjukkan kondisi lahan pertanian yang dimiliki oleh Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah.



Gambar 1. Kondisi lahan yang belum termanfaatkan

Selain itu, pondok pesantren juga memiliki lahan yang sedang aktif dikelola untuk memenuhi kebutuhan sekolah. Namun, permasalahannya adalah lahan tersebut masih dikelola secara tradisional sehingga mereka tidak memiliki tenaga yang cukup untuk mengolahnya. Proses ini membutuhkan tenaga besar dan waktu yang cukup lama. Gambar 2 menunjukkan kondisi lahan pertanian saat melakukan survei lokasi. Dan yang menjadi kendala terbesar yang dihadapi saat ini adalah ketidak-tersedianya sumber air yang cukup untuk mengairi tanaman. Saat ini, pesantren hanya mengadalkan sebuah kolam kecil dan dangkal sebagai sumber pengairan. Namun, kolam tersebut selalu kering ketika sudah mendekati musim

panas. Hal ini sangat mengancam keberlangsungan tanaman yang sudah mereka usahakan. Oleh karena itu, pengadaan sumber air menjadi prioritas mereka demi keberlangsungan pondok pesantren. Selain itu, sistem distribusi air untuk pengairan lahan pertanian juga masih menggunakan cara tradisional dan bersifat manual dan sangat jauh dari kata efisien. Sehingga menyulitkan staf maupun santri dalam mengelola tanaman secara produktif.

Oleh karena itu, Program Studi Teknik Mesin melalui pendanaan hibah kompetitif yang dikelola oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM) Universitas Islam Riau berusaha membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat dengan membuatkan sumur bor yang lengkap dengan instalasi pompa dan tangki penyimpanan air sementara sebelum dialiri ke tanaman.



Gambar 2. kondisi lahan yang tidak memiliki saluran distribusi air ke tanaman

METODE PENGABDIAN

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Pondok Pesantren Markiz Qur'an Wasunnah yang terletak di desa Lipat Kain. Kegiatan ini dilakukan selama 3 bulan yang dimulai sejak bulan September – hingga November 2025. Kabupaten Kampar berfokus pada penanganan masalah kekurangan sumber air dan distribusi air untuk keperluan pertanian. Untuk menjamin efektivitas dan dampak jangka panjang, kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan seperti sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, dan keberlanjutan program, sebagai berikut:

1. Sosialisasi Program dan Survei Lokasi

Tahapan awal dimulai dengan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat di lokasi sasaran. Kegiatan ini bertujuan untuk menjelaskan permasalahan yang akan diatasi, yaitu keterbatasan pasokan air untuk tanaman, serta solusi teknologi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Selain itu,

tim pengabdian masyarakat UIR juga menjelaskan secara umum tentang teknologi apa saja yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi pertanian, diantaranya adalah penggunaan alat bantu penyebaran benih (2), pemanfaatan mesin pengolah tanah (3), begitu juga halnya dengan metode budidaya tanaman yang dapat dilakukan dilahan sempit seperti hidroponik (4)(5).

Selain itu, sosialisasi juga menjadi sarana untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai kondisi lingkungan, kebutuhan spesifik masyarakat, dan kesiapan mereka untuk berpartisipasi dalam program ini. Komunikasi dalam diskusi ini dibangun bersifat dua arah, sehingga masyarakat dapat memberikan masukan terhadap kebutuhan dan masalah yang mereka hadapi.

2. Pelatihan Program

Sama halnya dengan pelaksanaan PkM sebelumnya, tim PkM selalu memberikan pelatihan kepada masyarakat mitra terkait teknologi tepat guna yang diberikan [6][7][8][9]. Oleh karena itu, dalam program ini tim Pkm memberikan pelatihan terkait teknik pengelolaan air, sistem distribusi air, efisiensi penggunaan air, serta pengenalan teknologi yang akan diterapkan. Materi pelatihan mencakup, antara lain, cara membuat dan merawat sumur bor, pemanfaatan pompa air, serta penyimpanan air serta sistem irigasi air ke tanaman.

3. Penerapan Teknologi

Teknologi tepat guna kemudian diterapkan untuk mengatasi persoalan distribusi dan ketersediaan air. Teknologi yang digunakan antara lain penerapan sumur bor untuk menarik air tanah, instalasi pompa celup, pembuatan dan instalasi tower air beserta tangki air, serta sistem irigasi untuk tanaman. Pada tahap ini penjelasan tentang teknologi dan sistem penyediaan air yang ditawarkan kepada pesantren markiz darul qur'an wasunnah dijelaskan kepada seluruh staff yang bertanggung jawab terhadap keberlangsungan budidaya tanaman.

Penerapan dilakukan secara langsung di lapangan bersama masyarakat agar mereka memahami fungsi, cara penggunaan, dan pemeliharaan alat yang diterapkan.

4. Pendampingan dan Evaluasi

Setelah teknologi diterapkan, dilakukan pendampingan secara berkala untuk memastikan masyarakat dapat mengoperasikan dan memelihara sistem yang telah dibangun[10]. Tim pengabdian memberikan bimbingan teknis dan membantu menyelesaikan kendala operasional yang muncul. Evaluasi dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara untuk menilai efektivitas sistem distribusi air, pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman

dan kesehatan ternak, serta tingkat pemahaman masyarakat terhadap teknologi yang digunakan[11].

5. Keberlanjutan Program

Agar program ini dapat berjalan secara berkelanjutan, dilakukan penguatan kapasitas masyarakat melalui pembentukan kelompok kerja pengelola air dan pelatihan kader lokal yang bertanggung jawab atas operasional dan pemeliharaan sistem. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan pemerintah desa dan dinas terkait agar ada dukungan lanjutan, baik dalam bentuk pembinaan maupun anggaran[12][13]. Dengan strategi ini, diharapkan masyarakat dapat secara mandiri melanjutkan pemanfaatan teknologi dan menjaga keberlanjutan sumber daya air untuk kebutuhan pertanian dan peternakan mereka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mitra, yang dalam hal ini adalah pihak Pondok Pesantren Markiz Darul Quran Wasunnah berperan aktif sejak awal kegiatan melalui diskusi kelompok terfokus (FGD) dan wawancara hingga akhir kegiatan. Mereka menyampaikan secara langsung permasalahan utama yang dihadapi terkait keterbatasan sumber air dan saluran distribusi ke tanaman. Masukan dari mitra menjadi dasar dalam merancang solusi teknologi dan pendekatan pelaksanaan program yang kontekstual dan tepat sasaran. Dalam pelaksanaannya mitra juga turut serta dalam menyediakan sumber daya lokal yang diperlukan seperti lahan untuk pembangunan instalasi sumur bor dan penampungan air. Selain itu mitra juga mempersiapkan tempat dan fasilitas untuk kegiatan pelatihan dan workshop yang direncanakan. Partisipasi aktif ini menunjukkan adanya rasa memiliki yang tinggi serta komitmen dari mitra terhadap keberhasilan dan keberlanjutan program pengabdian kepada masyarakat ini.

Pompa *submersible* dengan kapasitas 30 Liter/Menit yang dipasang ini mampu menyediakan persiapan air yang lebih stabil, sehingga proses pengairan dapat dilakukan pada tanaman secara teratur dan merata sesuai kebutuhan tanaman. Sebelumnya, petani sangat bergantung pada curah hujan dan sistem pengangkutan air manual untuk memenuhi rata-rata 100.000 Liter/hari. Untuk menyelesaikan pekerjaan ini pekerja membutuhkan tenaga yang sangat besar dengan waktu yang cukup lama (beberapa) untuk mengakomodir lahan pertanian seluas 2 hektar. Hal ini sering menyebabkan keterlambatan tanam dan penurunan kuantitas tanaman yang mampu dibudidaya oleh pihak pengelola. Sehingga dengan penggunaan *submersible pump*, waktu pengairan dapat dipangkas secara drastis menjadi kurang dari 5 jam dan distribusi air pada

tanaman menjadi lebih merata di seluruh petak lahan [14][15]. Dengan adanya sumur bor ini, diharapkan kedepannya pihak pondok dapat meningkatkan luas lahan yang dapat ditanam semangka. Sehingga diharapkan peningkatan income yang dapat diterima oleh pesantren menjadi lebih banyak.



Gambar 3. Hasil keberhasilan Program dengan teknologi *submersible pump*

Gambar 3 menunjukkan air bawah tanah yang telah berhasil dikeluarkan menggunakan *submersible pump* yang terpasang pada kedalaman 30 meter dari permukaan tanah pada sumur bor yang memiliki kedalaman 40 meter. Selama proses penerapan teknologi seperti instalasi *submersible pump*, sistem irigasi, tandon air, dan sistem distribusi, mitra ikut terlibat langsung. Mereka membantu proses pemasangan, memahami alur teknis, dan berkontribusi dalam penyelesaian masalah teknis di lapangan. Keterlibatan ini penting agar mitra memiliki kompetensi teknis untuk melakukan perawatan dan perbaikan mandiri di kemudian hari ketika terjadi permasalahan. Setelah sistem berjalan, mitra membentuk tim kecil yang bertanggung jawab atas operasional dan pemeliharaan infrastruktur air. Mereka juga melakukan pencatatan penggunaan air dan dampaknya terhadap pertumbuhan. Tanaman serta produktivitas ternak. Peran aktif ini mendukung evaluasi program secara berkala dan menjadi pondasi penting untuk keberlanjutan bantuan yang telah diberikan.



Gambar 4. Foto Bersama Pengurus dan Mitra

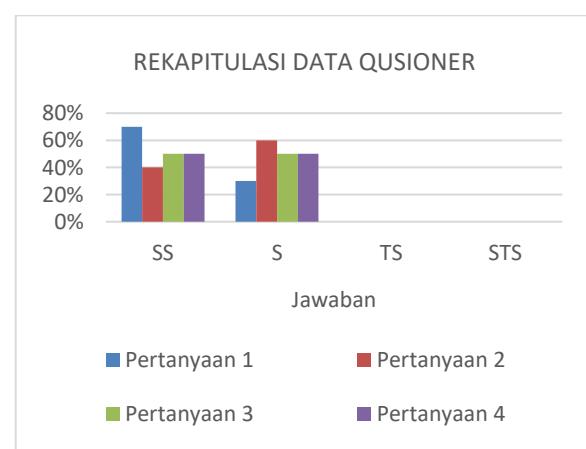
Gambar 4 merupakan gambar yang menunjukkan kondisi diakhir pelaksanaan pelatihan. Setelah penyampaian materi dilakukan tim PKM menyebarkan quisioner kepada seluruh peserta untuk mendapatkan data mengenai tingkat kepuasan pelatihan program pengabdian yang dilakukan dan topik pegabdian selanjutnya yang ingin mereka pelajari. Data Rekapitulasi quisioner yang dilakukan ditunjukkan pada table 1.

Tabel 1. Rekapitulasi quisioner pelaksanaan pengabdian masyarakat

No	Pertanyaan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Program ini membantu meningkatkan pemahaman saya tentang strategi wirausaha di bidang pertanian	70%	30%	0%	0%
2.	Materi yang diberikan dalam program ini relevan dan bermanfaat untuk meningkatkan perekonomian Masyarakat	40%	60%	0%	0%
3.	Program ini memberikan motivasi dan keterampilan yang dapat saya terapkan secara mandiri dalam usaha pertanian dan peternakan	50%	50%	0%	0%
4.	Fasilitator mampu menyampaikan materi dengan baik dan membantu memahami teknologi yang diperkenalkan	50%	50%	0%	0%

Kriteria Penilaian:

1. Sangat Setuju (SS)
2. Setuju (S)
3. Tidak Setuju (TS)
4. Sangat Tidak Setuju (STS)



Gambar 5. Grafik Rekapitulasi Data Qusisioner

Sebagaimana yang di tunjukkan dalam table 1 dan gambar 3, quisioner mengandung empat pertanyaan dengan 4 kriteria penilaian, Sangat Setuju (SS),

Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS) secara berurutan. Data hasil rekapitulasi quisioner menunjukkan jawaban yang beragam menyesuaikan dengan kondisi lahan petanian dan peternakan. Berdasarkan hasil rekapitulasi quesioner yang diberikan kepada peserta program pengabdian, diperoleh temuan bahwa tingkat penerimaan, pemahaman, serta kepuasan masyarakat terhadap pelaksanaan kegiatan berada pada kategori sangat tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa program yang dilaksanakan tidak hanya relevan dengan kebutuhan masyarakat, tetapi juga mampu memberikan dampak edukatif dan praktis yang signifikan. Pada pernyataan pertama mengenai peningkatan pemahaman terkait strategi wirausaha di bidang pertanian dan peternakan, sebanyak 70% responden menyatakan Sangat Setuju dan 30% menyatakan Setuju. Tidak adanya respon Tidak Setuju maupun Sangat Tidak Setuju mencerminkan bahwa mayoritas peserta merasa bahwa program ini berhasil memperluas wawasan mereka, khususnya dalam mengembangkan metode wirausaha yang efisien, inovatif, dan berbasis potensi lokal. Temuan ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan mampu menjawab kebutuhan masyarakat dalam meningkatkan pengetahuan wirausaha yang adaptif terhadap perkembangan teknologi pertanian dan peternakan.

Pada pernyataan kedua, yaitu relevansi materi program dalam meningkatkan perekonomian masyarakat, hasil quisioner menunjukkan bahwa 40% responden memilih Sangat Setuju dan 60% memilih Setuju. Angka ini menunjukkan bahwa seluruh responden memiliki persepsi positif terhadap manfaat materi dalam mendorong peningkatan pendapatan dan pengelolaan usaha berbasis agribisnis. Hal ini menegaskan bahwa pelaksanaan program telah sesuai dengan konteks sosial-ekonomi masyarakat Desa Lipat Kain yang sebagian besar bergantung pada sektor pertanian dan peternakan. Selanjutnya, pada pernyataan ketiga mengenai kemampuan program dalam memberikan motivasi serta keterampilan yang dapat diterapkan secara mandiri, responden kembali menunjukkan kecenderungan positif, yaitu 50% Sangat Setuju dan 50% Setuju. Temuan ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang dapat diaplikasikan langsung oleh peserta. Hal tersebut menjadi indikator keberhasilan program dalam mendorong kemandirian maupun keberlanjutan usaha masyarakat. Terakhir, pada pernyataan keempat terkait kemampuan fasilitator dalam menyampaikan materi dan memperkenalkan teknologi, sebanyak 50% responden menyatakan Sangat Setuju dan 50% Setuju. Keseluruhan hasil ini menunjukkan bahwa fasilitator dinilai kompeten dalam memfasilitasi proses pembelajaran, memberikan pendampingan, serta

menyederhanakan konsep teknologi sehingga mudah dipahami oleh peserta. Tidak adanya respon negatif dalam seluruh pertanyaan menjadi indikator kuat bahwa program pengabdian ini diterima dengan sangat baik, dinilai bermanfaat, serta mampu memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan kapasitas masyarakat setempat.

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat di Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah berhasil meningkatkan kapasitas santri dan staf dalam pengelolaan air, pertanian, dan peternakan melalui sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, serta pendampingan berkelanjutan. Penerapan sistem irigasi, pompa air, dan tandon air terbukti meningkatkan efisiensi pengelolaan lahan dan mendukung kemandirian pesantren. Tingkat kepuasan peserta yang sangat tinggi menunjukkan bahwa program ini relevan, aplikatif, dan memberikan dampak nyata terhadap peningkatan pengetahuan, motivasi, serta keterampilan wirausaha berbasis agribisnis. Keterlibatan aktif mitra menjadi kunci keberlanjutan program.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Islam Riau atas bantuan finansial yang telah diberi dalam mendukung keberhasilan pengabdian ini dan pihak Dinas perindustrian dan perdagangan Provinsi Riau yang telah membantu menyelesaikan program pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Zohriah, R. Firdaos, and A. F. Maulana, "Manajemen di Lembaga Pesantren," vol. 11, pp. 8–20, 2025.
- [2] S. A. S. Riwendra Candra Saputra¹, Rieza Zulrian Aldio^{1*}, Irwan Anwar¹, Kurnia Hastuti¹, Jhoni Rahman¹ and 1Program, "MODIFICATION AND PERFORMANCE EVALUATION OF VEGETABLE SEEDS (SEEDER)," *J. Renew. Energy Mech.*, vol. 5, no. 01, pp. 44–51, 2022, doi: 10.25299/rem.2022.vol5(01).5641.
- [3] Farradinna, S. (2025). Pengolahan Tanah Hortikultura Dengan Teknologi Traktor JD-800 Tech Untuk Kelompok Tani Jaya Makmur di Pangean, Kabupaten Kuantan Singgingi. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 9(3), 544-549.
- [4] Arizona, R., Hastuti, K., Elfiano, E., Rahman, J., & Kurniadi, S. (2022). Dissemination of LED grow light radiation technology to accelerate

- hydroponic plant growth in Sidomulyo hydroponics in Perhentian Marpoyan Village, Marpoyan Damai District, Pekanbaru City. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Indonesia*, 2(1), 9-15.
- [14] A. Yamin, "Implementasi Kebijakan pemanfaatan sumur bor sebagai Upaya Mengatasi gagal Panen pada Areal Pertanian di Kecamatan Taliwang Kabupaten Sumbawa Barat," vol. 7, pp. 12309–12319, 2024.
- Masyarakat (PAMSIMAS) di Kabupaten Aceh Jaya Abstrak," *J. Pengabdi. Nas. Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 62–72, 2024.
- [5] Arizona, R., Rahman, J., Farradinna, S., Zaim, Z., & Titisari, P. W. (2022). Rekayasa Growth Light LED Berbasis Solar Cell untuk Percepatan Pertumbuhan Tanaman Hidroponik Pada Usaha "Sidomulyo Hidroponik". *Dinamisa: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 596-602.
- [6] Farradinna, S. (2025). Pengolahan Tanah Hortikultura Dengan Teknologi Traktor JD-800 Tech Untuk Kelompok Tani Jaya Makmur di Pangean, Kabupaten Kuantan Senggingi. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 9(3), 544-549.
- [7] Rahman, J. (2021). Kompor Biomassa Sebagai Salah Satu Teknologi Tepat Guna Masyarakat Pedesaan. *Buletin Pembangunan Berkelanjutan*, 5(2).
- [8] Rahman, J., Arizona, R., Hastuti, K., Elfiano, E., Kurniadi, S., & Fernando, Y. (2021). Pemanfaatan Alat Pengering Pada Industri Rumah Tangga Keripik Nenas "Nafiz" Desa Rimbo Panjang, Kampar. *Buletin Pembangunan Berkelanjutan*, 5(3).
- [9] Rahman, J., Arizona, R., Setiadi, J., Hastuti, K., & Astuti, P. (2023). Sosialisasi Pengembangan Pakan Ikan Lele Alternatif Menggunakan Mesin Pellet Berbasis Rolling Press. *JPMAT: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Aplikasi Teknologi*, 18-29.
- [10] E. Wahyunto, M. A. Taufiqi, N. Azizah, and N. S. Maryam, "Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Meningkatkan Administrasi Desa," vol. 03, no. 03, pp. 359–363, 2025.
- [11] H. Nasri, "Implementation of collaboration planning and budget performance information for special allocation fund in budget planning in the regional development planning agency of Rokan Hilir regency," *Int. J. Heal. Sci.*, vol. 6, no. March, pp. 639–651, 2022.
- [12] L. Kurniawati and S. Ediyono, "Pendampingan dan Penguanan Kapasitas Perempuan Kader Lingkungan Hidup Desa Slamet Kecamatan Tumpang," vol. 12, no. 1, pp. 81–89, 2025.
- [13] D. Sufriadi, "Partisipasi Masyarakat dalam Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis
- K. A. Anggraeni, "Analisis konsep penerapan mekanika dalam sistem irigasi pertanian berbasis teknologi," *J. Pendidik. Fis.*, vol. 8, no. 2, pp. 248–257, 2024.

PENGEMBANGAN DESA WISATA KIRINGAN BERBASIS *ECO EDUTOURISME*

Sidiq Setyawan

Program Studi Ilmu Komunikasi
Fakultas Komunikasi dan
Informatika
Universitas Muhammadiyah
Surakarta
Ss122@ums.ac.id

Agus Triyono

Program Studi Ilmu Komunikasi
Fakultas Komunikasi dan
Informatika
Universitas Muhammadiyah
Surakarta
At243@ums.ac.id

Widi Widayat

Program Studi Informatika
Fakultas Komunikasi dan
Informatika
Universitas Muhammadiyah
Surakarta
Widi.widayat@ums.ac.id

Reva Berliani Syahla D.A

Program Studi Ilmu Komunikasi
Fakultas Komunikasi dan
Informatika
Universitas Muhammadiyah
Surakarta
I10023009@student.ums.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 16 Desember 2025
Naskah direvisi 28 Desember 2025
Naskah diterima 31 Desember 2025

ABSTRAK

Salah satu konsep desa wisata berbasis alam, pendidikan, dan sejarah adalah desa wisata berbasis eco eduturisme. Perwujudan desa wisata kiringan eco-edutourism merupakan solusi untuk mewujudkan desa mandiri dan dapat memaksimalkan potensi sumber daya alam yang dimiliki dengan memberikan dampak edukasi bagi pengunjung. Konsep *eco eduturisme* dirasa sesuai dengan kondisi eksisting sebagai potensi yang akan dioptimalkan menjadi satu konsep desa wisata yang terintegrasi. Untuk mencapai kondisi ideal *eco eduturisme*, pengusul akan menawarkan beberapa solusi berdasarkan permasalahan prioritas yakni pengembangan Manajemen Desa Wisata melalui fokus pengabdian pada bidang manajemen dan pemasaran. Pendekatan manajemen fokus pada tata kelola dan rencana pengembangan desa wisata melalui *roadmap* desa wisata dan sistem informasi yang menunjang menajerial desa wisata. Upaya peningkatan partisipasi warga dilakukan melalui aktivitas pelatihan-pelatihan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan desa wisata. Bidang pemasaran berusaha untuk meningkatkan aspek promosi wisata melalui digitalisasi konten dan video profil desa wisata untuk bahan promosi di sosial media desa wisata kiringan.

KATA KUNCI: *desa wisata, Kiringan Boyolali, eco eduturisme, partisipasi warga, manajemen pengelolaan*

PENDAHULUAN

Berbagai upaya dilakukan Pemerintah Indonesia dalam rangka menghidupkan kembali iklim pariwisata di Indonesia pasca COVID-19 yang terjadi beberapa tahun lalu. Berbagai upaya yang ditempuh pemerintah berupaya menumbuhkan kembali semangat, kreasi, dan kolaborasi antara pemerintah dengan komunitas masyarakat (1).

Salah satu bentuk upaya tersebut adalah memaksimalkan potensi desa untuk menjadi alternatif baru pembangunan berbasis lokalitas yang terdapat di berbagai wilayah di Indonesia yang sejalan dengan semangat Asta Cita. Berbagai studi telah menunjukkan bagaimana pentingnya pemberdayaan komunitas masyarakat melalui pengembangan wisata yang

mampu memberikan dampak ekonomi bagi masyarakat sekitar(1). Desa Kiringan adalah salah satu desa di kecamatan Boyolali kabupaten Boyolali provinsi Jawa Tengah. Desa dengan Luas wilayah 260, 71 Ha. Dan jumlah penduduk sebanyak 8.380 jiwa dan terdapat 2.936 KK terbagi menjadi 4 dusun, 13 Rukun Warga (RW) dan 53 Rukun Tetangga (RT).

Desa Kiringan terdiri dari beberapa dukuh, di antaranya Banjarsari, Beji, Candimulyo, Gatak Kebontimun, Gondangrejo, Gondangsari, Hastono Slilin, Karangasem, Karangboyo, Karangsari, Karangturi, Kebonsuwung, Krasem, Ngambuh, Nyamplungsari. Pemerintah Desa Kiringan sebagai salah satu elemen birokrasi yang bertanggung jawab atas peningkatan kualitas hidup sosial masyarakat.

Pemerintah Desa Kiringan mengelola 30 Dukuh dan 4 Dusun menempati urutan ke-5 dari presentase luas wilayah berbanding luas wilayah yang dimiliki. Pemerintah Desa Kiringan memiliki total 8643 warga dengan dipimpin oleh satu Kades, satu Sekdes, empat Kadus, 2 Kaur, dan 2 Kasi, sehingga total ada 10 orang perangkat desa yang mengelola administrasi desa setiap harinya. Pada tahun 2024, Desa Kiringan mengelola dana pagu desa sebesar Rp 1.101.034.000 (2). Selain fasilitas desa, Desa Kiringan menjadi salah satu desa dari 15 desa di Kabupaten Boyolali yang telah mendapatkan Surat Keputusan (SK) Bupati Boyolali untuk menjadi daerah pengembangan desa wisata. Potensi wisata desa yang saat ini dimiliki oleh desa antara lain :

1. Potensi agraris (peternakan, perkebunan jeruk, dan wisata pertanian) : konsep agrowisata yang mulai digagas oleh pihak desa adalah edukasi pertanian dengan mengajak pengunjung untuk mendapatkan wisata edukasi tentang proses membajak sawah, menanam padi, membuat pupuk organik dan media tanam.
2. Sumber mata air Dewi Pancuran : mata air tersebut saat ini hanya digunakan sebagai bentuk pengairan irigasi dan perikanan (kolam) sederhana.
3. Wisata kuliner tradisional : desa memiliki kegiatan rutin Pasar Tradisional Ngat Legi yang berkonsep pasar kuno dengan makanan tradisional seperti nasi jagung, *mentho*, yogurt dan *gandos gimbal*.
4. Wisata Edukasi berbasis sejarah : Desa Kiringan memiliki situs budaya yang berupa berupa Masjid Suyudan peninggalan Keraton Kasunanan Surakarta, Petilasan Bhatara Katong, dan arca di wilayah Candi Mulyo.

Melihat potensi alam dan demografis Desa Kiringan, ke depan desa ini dapat berkembang menjadi desa wisata mandiri dengan bentuk pengelolaan desa wisata yang terintegrasi, salah satunya mengusung konsep *eco eduturisme* dimana konsep ini mengusung pariwisata berkelanjutan yang menitik beratkan karakter alam, edukasi, dan pendidikan(3). Hal ini sejalan dengan *Sustainable Development Goals (SDG's)* poin nomor empat, yakni Pendidikan Berkualitas (*Quality Education*) dengan rancangan wisata yang fokus pada pembelajaran tentang lingkungan, budaya dan berkelanjutan(3).

Selain itu, *eco eduturisme* juga sesuai dengan SDG's poin nomor delapan yang fokus pada Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan ekonomi (*Decent Work & Economic Growth*) yang diharapkan mampu menciptakan pekerjaan yang layak/ lapangan pekerjaan bagi masyarakat

misalnya, pelatihan pemandu yang berpengetahuan ekologi dan pengembangan UMKM lokal.

Berbagai potensi yang saat ini telah dimiliki oleh Desa Kiringan dapat dimaksimalkan jika permasalahan prioritas dalam pengembangan desa dapat diatasi. Berdasarkan uraian terkait kondisi eksisting yang dimiliki oleh mitra, maka dapat dirumuskan permasalahan prioritas sebagai berikut :

1. Bidang Manajemen Usaha : Permasalahan pada bidang manajemen meliputi a) Minimnya partisipasi sumber daya manusia yang ikut serta dalam menggerakkan potensi wisata desa tersebut, b) Tidak adanya peta jalan (*roadmap*) pengembangan/manajerial desa wisata, c) Desa belum memiliki sistem informasi yang menunjang pengelolaan desa wisata, dan
2. Bidang Pemasaran : Permasalahan prioritas akan fokus pada aspek promosi wisata melalui pembuatan sistem informasi dan digitalisasi konten seperti video profil Desa Kiringan yang didukung optimalisasi manajemen pengelolaan sosial media yang meliputi pembuatan konten audio visual dan *story telling*.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian dilakukan melalui berbagai metode :

1. Tahapan persiapan atau observasi : Langkah awal untuk memastikan program tepat sasaran dan memiliki landasan data yang kuat.
 - a. Identifikasi Masalah : Melakukan survei lapangan, wawancara dengan tokoh masyarakat, atau diskusi kelompok terarah (*Focus Group Discussion*) untuk memetakan masalah utama.
 - b. Analisis Kebutuhan Mitra : Menentukan apa yang paling dibutuhkan oleh mitra (misal: alat produksi, pelatihan pemasaran, atau literasi digital).
 - c. Koordinasi Tim: Pembagian tugas antara dosen, mahasiswa, dan pihak eksternal.
2. Tahap Pelaksanaan (Implementation)
Kegiatan inti dari kegiatan pengabdian, meliputi:
 - a. Sosialisasi: Memaparkan tujuan program kepada masyarakat agar mendapatkan dukungan penuh.
 - b. Pelatihan (*Workshop*): Memberikan materi teoritis dan teknis terkait solusi yang ditawarkan.
 - c. Pendampingan (*Mentoring*): Praktik langsung di lapangan. Tim pengabdi tidak hanya memberi teori, tapi menemani mitra pada proses pelaksanaan.

- d. Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG): Jika program melibatkan alat atau sistem, dilakukan instalasi dan uji coba alat di lokasi mitra.
- 3. Tahap Monitoring dan Evaluasi (Monev) Untuk mengukur sejauh mana keberhasilan program yang telah dijalankan.
 - a. *Pre-test & Post-test* : Mengukur peningkatan pengetahuan mitra sebelum dan sesudah pelatihan.
 - b. Evaluasi Proses: Melihat hambatan selama pelaksanaan di lapangan.
 - c. Indikator Capaian: Menilai apakah target awal (seperti peningkatan omzet atau efisiensi kerja) telah tercapai.
- 4. Tahap Keberlanjutan (*Sustainability*) Memastikan masyarakat bisa mandiri meski program DPPM telah berakhir.
 - a. Penyusunan roadmap desa wisata
 - b. Serah Terima Aset: Penyerahan alat atau teknologi secara resmi kepada mitra.
 - c. Pembentukan Kader/Komunitas: Menunjuk lokal yang akan meneruskan ilmu kepada warga lainnya.

SISTEMATIKA DAN ISI HASIL PELAKSANAAN PENGABDIAN

Hasil Pengabdian

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat di Desa Kiringan menggunakan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang menekankan pada keterlibatan penuh masyarakat dalam setiap proses sebagai agen aktif bukan hanya pasif (4). Metode ini dipilih karena diyakini mampu menggali potensi lokal secara lebih mendalam, melibatkan masyarakat sebagai subjek penggerak, serta menciptakan rasa memiliki yang kuat terhadap program yang dijalankan. Melalui pendekatan PRA, masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga turut merencanakan, melaksanakan, serta mengevaluasi seluruh kegiatan. Dengan cara ini, hasil yang dicapai tidak berhenti pada keluaran program, tetapi benar-benar bertransformasi menjadi gerakan bersama yang berkelanjutan. Pariwisata keberlanjutan menjadi bentuk pariwisata yang ideal untuk dapat memberdayakan agent lokal, memaksimalkan potensi lokal antar sektor (bisnis), dan memberdayakan ekonomi masyarakat (5). Untuk tahapan proses pengabdian bisa dilihat pada Gambar 1.

Tahapan pertama adalah sosialisasi, yang diawali dengan penyampaian konsep *eco eduturisme* kepada warga Desa Kiringan. Pada tahap ini, tim pengabdian mengajak masyarakat untuk berdiskusi mengenai potensi alam, sejarah, dan budaya yang dimiliki desa. Melalui pertemuan dengan mitra Pokdarwis di balai desa Kiringan, dilakukan pemetaan awal destinasi

yang mencakup sektor agraris, sumber mata air, kuliner tradisional, hingga situs sejarah. Sosialisasi ini juga berfungsi untuk membangun kesadaran bersama bahwa pengembangan desa wisata tidak hanya bertujuan meningkatkan jumlah kunjungan, tetapi juga sebagai sarana edukasi lingkungan dan pelestarian budaya lokal. Hasil dari tahap sosialisasi ini adalah lahirnya kesepahaman warga untuk mendukung penyusunan *roadmap* desa wisata sebagai panduan jangka menengah menuju desa wisata mandiri. **Tahap kedua** adalah pelatihan, yang menjadi inti dari peningkatan kapasitas masyarakat dan Pokdarwis Dewi Pancuran. Pelatihan dilakukan dalam beberapa sesi yang saling melengkapi. Pertama, pelatihan manajemen desa wisata yang diarahkan pada penyusunan *roadmap* pengembangan desa wisata serta pemahaman tata kelola organisasi agar Pokdarwis mampu bekerja dengan sistematis. Keberadaan Pokdarwis dan *roadmap* wisata memastikan bahwa pengembangan desa wisata selaras untuk mendukung program pemerintah seperti Sadar Wisata, Sapta Pesona, dan program lainnya (6). Kedua, pelatihan *hospitality* yang memberikan pemahaman tentang standar pelayanan prima kepada wisatawan, termasuk praktik langsung bagaimana menyambut dan melayani tamu dengan baik. Pada pelatihan kedua juga diberikan pemahaman sinergi penggunaan website dan konten digital untuk memperkuat aspek promosi. Ketiga, sarasehan tokoh sejarah yang menghadirkan narasi-narasi sejarah Desa Kiringan sehingga dapat dijadikan bahan konten wisata berbasis *storytelling*. Pengurus mendapatkan pelatihan singkat tentang pembuatan konten digital dengan format cerita yang menarik pengunjung. Keempat, pelatihan *digital marketing* serta dasar-dasar fotografi dan videografi yang membekali masyarakat dengan keterampilan memproduksi konten promosi yang menarik di media sosial. Seluruh tahap pelatihan ini diharapkan berkontribusi signifikan dalam membangun sumber daya manusia yang mampu mengelola desa wisata secara profesional sekaligus kreatif.

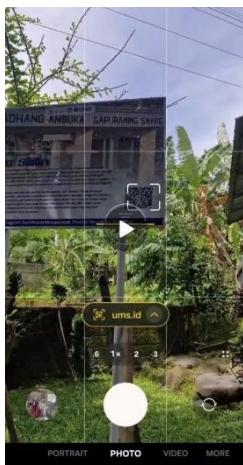


Gambar 1. Roadmap Hasil Diskusi dengan Mitra



Gambar 2. Salah Satu Rangkaian Kegiatan Pelatihan

Tahap ketiga adalah penerapan teknologi, yang difokuskan pada pembangunan infrastruktur digital dan fisik sebagai penunjang promosi wisata. Digitalisasi menjadi salah satu kemampuan/kompetensi untuk membentuk media promosi yang dapat menjangkau khalayak luas (7). Dalam tahap ini, tim pengabdian bersama masyarakat mengembangkan website resmi desa wisata yang dilengkapi dengan sistem reservasi *online*, sehingga wisatawan dapat dengan mudah mengakses informasi dan melakukan pemesanan. Selain itu, papan keterangan wisata beserta QR Code dipasang di setiap lokasi wisata sebagai media informasi cepat bagi pengunjung yang ingin mengetahui detail destinasi. Peta wisata, baik dalam bentuk cetak maupun digital, disusun dan disebarluaskan agar pengunjung lebih mudah menjelajahi desa.



Gambar 3. Simulasi Penggunaan QR Code dan Website

Tidak kalah penting, papan informasi ditempatkan di titik strategis untuk memberikan identitas dan petunjuk bagi wisatawan. Semua teknologi ini diintegrasikan dengan produksi konten digital berupa foto, video, dan narasi berbasis budaya yang dikembangkan oleh tim konten Pokdarwis. **Tahap keempat** adalah pendampingan dan monitoring, yang dilakukan secara berkesinambungan. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwasanya ekosistem wisata telah terbentuk ke depan (8). Pada tahap ini, tim pengabdian tidak hanya menyerahkan produk teknologi kepada masyarakat tetapi juga mendampingi dalam penggunaannya. Pokdarwis diberi bimbingan intensif dalam mengelola website, memperbarui konten media sosial, dan mengoperasikan sistem reservasi *online*. *Monitoring* dilakukan untuk menilai sejauh mana partisipasi masyarakat meningkat, bagaimana pengelolaan kegiatan wisata berjalan, dan apakah roadmap yang telah disusun mulai diimplementasikan.



Gambar 4. Konten Instagram Desa Kiringan

Evaluasi hasil *monitoring* digunakan untuk memperbaiki kekurangan serta memastikan bahwa semua program benar-benar dijalankan sesuai rencana. Tahap terakhir adalah keberlanjutan, yang merupakan kunci agar program pengabdian tidak berhenti pada selesainya proyek. Pada tahap ini, hasil-hasil pengabdian diintegrasikan ke dalam kegiatan rutin Pokdarwis dan pemerintah desa. Strategi branding desa wisata dikembangkan lebih jauh melalui storytelling sejarah dan budaya, sehingga Desa Kiringan memiliki identitas yang kuat dan berbeda dari destinasi lain. Keberlanjutan jugadiwujudkan dengan menjadikan Desa Kiringan sebagai model pengembangan eco eduturisme yang dapat direplikasi di desa lain di Kabupaten Boyolali. Dengan demikian, program ini tidak hanya memberi dampak lokal, tetapi juga mampu menjadi inspirasi pengembangan desa wisata berbasis edukasi, lingkungan, dan budaya secara lebih luas.

Analisa dari implementasi pada mitra pengabdian

Hasil dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan mengandeng mitra Pokdarwis Dewi Pancuran di Desa Kiringan Boyolali dapat dilihat pada beberapa elemen indikator sebagai berikut.

1. Keterlibatan aktif anggota Pokdarwis Dewi Pancuran dalam aktivitas pengabdian, tercatat 13-17 anggota dari total 29 anggota Pokdarwis yang aktif mengikuti pelatihan dan berpartisipasi dalam aktivitas pengembangan desa wisata selama pelaksanaan PKM. Hal ini menunjukkan lebih dari 50% anggota aktif pada kegiatan PKM. Keberadaan Pokdarwis sebagai organisasi menjadi poin penting bagi pengembangan desa khususnya pada level manajemen yang fokus pada situs wisata dan aktivitas manajerial pendukungnya (9).
Pemahaman anggota Pokdarwis terhadap pentingnya roadmap desa wisata beserta manfaatnya mencapai 93,3%, dan prinsip pengembangan desa wisata yang berkesinambungan sebanyak 93,3%. Pada konteks pemahaman konten promosi, 86,7% anggota setuju pentingnya konten digital sebagai media promosi dan konsistensi sebagai cara meningkatkan pemahaman orang luar terhadap desa wisata.
Hospitality menjadi poin penting bagi anggota Pokdarwis, sebanyak 80% anggota merasa bahwa penguasaan bahasa asing, penguasaan poin wisata menjadi hal penting dalam pendampingan terhadap wisatawan.
 2. Sebelum pengabdian, desa tidak memiliki peta jalan pengembangan desa wisata. Setelah melakukan diskusi dan pelatihan, kini desa Wisata Kiringan memiliki peta jalan dengan pendekatan tahun 2025/2026, 2026/2027, 2027/2028 yang berorientasi akhir pada naiknya status desa wisata dari rintisan menjadi desa wisata berkembang.
 3. Desa Kiringan setidaknya memiliki beberapa situs budaya yang menarik untuk dieksplorasi pengunjung seperti : Situs Pelataran Bethara Katong, Masjid Soejoedan, Makam Sililin, Embung Dewi Pancuran dan Pasar Ngat Legi. Wiradika dan Jaedun, 2019 menyebutkan bahwa situs atau destinasi wisata harus didukung dengan adanya fasilitas fisik yang dapat meningkatkan visibilitas destinasi wisata kepada pengunjung terutama pada konsep *eco tourism*, keberadaannya menjadi ajakan bagi pengunjung memahami sejarah dan potensi alam secara bertanggungjawab (10). Destinasi wisata tersebut belum memiliki media informasi yang bisa membantu pengunjung mendapatkan pengetahuan lebih tentang situs yang mereka kunjungi, sehingga tim menyusun dan mengadakan inovasi papan petunjuk destinasi wisata dan papan situs wisata yang dibuat untuk memudahkan pengunjung dalam mendapatkan informasi yang berbasis *QR Code* pada masing-masing situs tersebut.
 4. Desa belum memiliki sistem informasi terutama website yang menunjang aspek promosi dan pengenalan desa ke khalayak luas. Pada pengabdian ini telah tersusun website kiringanlestari.com yang memadukan model informasi *QR Code* yang ditempatkan pada papan penunjuk destinasi wisata yang telah disusun oleh tim pengusul. Papan informasi destinasi wisata ini bermaksud memberikan informasi menyeluruh tentang situs wisata Kiringan yang dikunjungi.
 5. Pada bidang pemasaran, pengabdian fokus pada materi pelatihan tentang promosi desa wisata termasuk pemahaman seputar hospitality (keramah tamahan) dan pentingnya sosial media dan konten digital dalam pengelolaan desa wisata. Pada pelatihan ini ditunjukkan dengan meningkatnya pemahaman anggota Pokdarwis Dewi Pancuran tentang pentingnya marketing dan sosial media.
- Dengan berlangsungnya semua proses pelatihan dan penerapan di atas diharapkan desa wisata Kiringan mampu berdiri mandiri untuk mengelola potensinya ke depan setelah berakhirnya pengabdian. Beberapa tindak lanjut telah disepakati untuk dijalankan seperti rencana *re-launching* desa wisata pada awal tahun 2026, memaksimalkan peran warga dalam gelaran pasar Ngat Legi, dan perbaikan serta keberlanjutan konten digital Desa Kiringan.

Kesimpulan dan saran

Pengabdian ini telah dilaksanakan untuk fokus pada dua bidang yakni manajemen dan pemasaran yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas penyelenggaraan wisata desa yang berorientasi pada model *eco eduturisme* yang mengusung partisipasi warga sebagai penggeraknya. Beberapa indikator telah dicapai baik melalui program pelatihan untuk menaikkan pemahaman warga tentang tata kelola desa wisata yang baik serta diseminasi IPTEK seperti website dan model informasi destinasi berbasis QR Code untuk meningkatkan visibilitas potensi desa Kiringan.

Diharapkan ke depan Desa Wisata Kiringan dapat menerapkan pemahaman yang didapatkan melalui pengabdian ini untuk mendapatkan peningkatan pengunjung. Pengabdian ini tidak luput dari kekurangan seperti tingkat keikutsertaan anggota

Pokdarwis yang belum konsisten sehingga membutuhkan pelatihan lebih untuk meningkatkan kesadaran warga. Kemampuan anggota Pokdarwis dalam mengeksplorasi konten digital masih minim sehingga perlu adanya pendampingan dalam penyusunan konten digital ke depan untuk menjaga keberlanjutan sosial media desa wisata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat pada PKM ini antara lain :

1. Terima kasih kepada Kemendikbudristek melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) atas dukungan, kepercayaan, serta fasilitasi yang telah diberikan.
2. Prodi Ilmu Komunikasi UMS untuk dukungan peralatan dan sumber daya manusia dalam mencapai indikator pengabdian ini.
3. Anggota pengabdian baik dosen maupun mahasiswa yang telah berjuang dari awal hingga akhir untuk mencapai indikator pengabdian yang dijanjikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. The Role of Community Empowerment in the Development of a Marketing Communication Strategy for Kembang Kuning Tourism Village. ASEAN J Community Engag. 2023 Jul 25;7(1).
2. BPS Kabupaten Boyolali. Kecamatan Boyolali Dalam Angka 2023. Boyolali; 2024.
3. Santoso AB, Kurniawan E, Syifauddin M. The Development Of Eco-Edutourism Village In Mangrove Tapak Forest Area, Tugurejo, Tugu Sub-District As A Community-Based Tourism. In Atlantis Press; 2019.
4. Netanyahu K, Wirawan A, Jeniva I, Widyasari Y, Inriani E, Malau R, et al. Economic Independence in Poor Urban Communities in Mendawai Social Complex, Palangka Raya City. J Pengabdi Kpd Masy (Indonesian J Community Engag. 2025;11(3):180.
5. Muhamad M, Maarif S, Widiyanto S. The Level of Community Participation in Supporting Community-Based Tourism on Mount Merapi Slope. J Pengabdi Kpd Masy (Indonesian J Community Engag. 2021;7(2):85.
6. Rahman Y, Kurnianingsih NA, Putri MB, Wiguna AN, Rahmadinanti NA, Sofiani N, et al. Upgrading the Capacity of Local Community and Tourism Branding in Pagar Jaya Village. J Pengabdi Kpd Masy (Indonesian J Community Engag. 2024;10(3):169.
7. Sari F, Tauryawati ML, Sampe MZ. Exploring Digital Knowledge in a Rural East Java Community. 2025;11(4):231–8.
8. Pancapalaga W, Hartati ES, Achmad, Rinaldy Fathoni R, Umar M, Malang UM, Madura U. Peningkatan Kualitas Ecoprint Melalui Penggunaan Mordan Epsom di UMKM Aiseco Sumbersekar Kabupaten Malang Enhancing Ecoprint Quality with Epsom Mordant at Aiseco Sumbersekar MSME in Malang Regency. Aksiologiya J Pengabdi Kpd Masy. 2025;9(3):231–7.
9. Devi LY, Wirakusuma G, Jatmiko BA, Kusuma P, Irdana N, Khoir RA, et al. Increasing The Capacity of Local Communities through Institutional Reorganization of Dekso Tourism Village in Banjararum Village, Kulon Progo Regency. J Pengabdi Kpd Masy (Indonesian J Community Engag. 2025;11(3):203.
10. Wihardiyanto D, Umi Latifah NN, Widiastuti K, Fania SN, Khoirunnisa S. Community Empowerment in Organic Waste Management in the Batumadeg and Batukandik Village Tourist Area, Nusa Penida, Bali. J Pengabdi Kpd Masy (Indonesian J Community Engag. 2025;11(3):142.