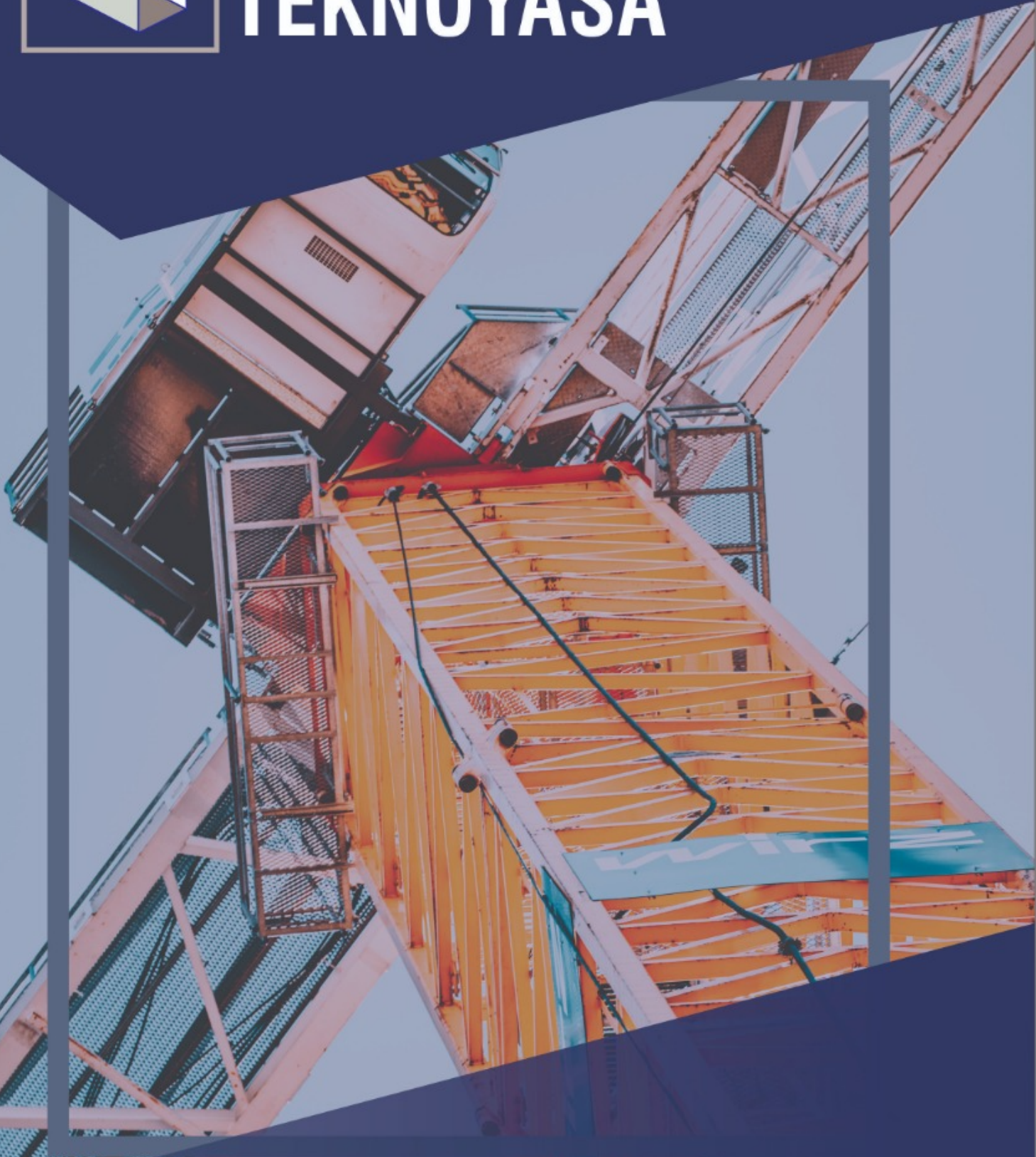


ISSN : 2745-701X
e-ISSN : 2745-7028



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 Teknayasa, Volume 5, No.2, Desember 2024.

Editorial Team

Ketua Penyunting [Editor in Chief]

Dedi Gunawan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Penyuting Pelaksana [Section Editor]

Siti Fatimah, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Fadhilla 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 Rinova 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.

Yogie 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 Teknayasa 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 Teknayasa 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 : teknayasa@ums.ac.id

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

ABDI Teknayasa, Volume 5, No.2, Desember 2024

PENERAPAN TEKNOLOGI POMPA AIR TENAGA SURYA SEBAGAI UPAYA MENAIKKAN PRODUKTIVITAS PERTANIAN PADA KELOMPOK TANI DESA BANYUMAS KABUPATEN SAMPANG MADURA

Mohammad Jauhari, Ahmad Mustofa, Belly Yan Dewantara.....338-342

PENDAMPINGAN PEMANFAATAN TERAK ATAU LIMBAH PENGECORAN TANUR KUPOLA DI KECAMATAN CEPER KLATEN JAWA TENGAH SEBAGAI AGREGAT KASAR PADA PEMBUATAN BATAKO

Hariningsih, Adam Yoga Pangestu, Erlangga.....343-347

PELATIHAN PENGELOLAAN REFERENSI KARYA TULIS ILMIAH PADA SISWA JURUSAN PEMBANGUNAN DI SMK NEGERI 3 SEMARANG

Talitha Zhafira, Iryan Dwi Handayani, Trias Widorini, Ahmad Hakim Bintang Kuncoro.....348-352

MENINGKATKAN EFISIENSI KONTEN UMKM MELALUT TEKNOLOGI AL PENERAPAN CHATGPT UNTUK PEMASARAN DIGITAL PRODUK UMKM KABUPATEN SUKOHARJO

Wawan Haryanto, Sri Rejeki, Rina Oktiyani, Dia Pradiatinigtyas353-358

OPTIMALISASI PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI DI LKSA NURUL HUDA KARTASURA MELALUI PENGEMBANGAN *TECHNOPRENEURSHIP*

Ihsan Cahyo Utomo, Arif Surya Kusuma, Siti Rokhmah, Galuh Raka Mahendra, Felissa Auriel Rahmalia Putri.....359-367

PENERAPAN TEKNOLOGI POMPA AIR TENAGA SURYA SEBAGAI UPAYA MENAIKKAN PRODUKTIVITAS PERTANIAN PADA KELOMPOK TANI DESA BANYUMAS KABUPATEN SAMPANG MADURA

Moh. Jauhari*

Teknik Listrik Industri
Politeknik Negeri Madura
jauhari@poltera.ac.id

Ahmad Mustofa

Teknik Listrik Industri
Politeknik Negeri Madura
mustofaahmad@poltera.ac.id

Belly Yan Dewantara

Teknik Elektro
Universitas Hang Tuah
bellyyandewantara@hangtuah.ac.id

* Corresponding author

Naskah dikirim 11 Desember 2023

Naskah direvisi 8 Juli 2024

Naskah diterima 9 Juli 2024

ABSTRAK

Pulau Madura memiliki potensi pertanian yang sangat besar, namun kendala terbesar yang dihadapi petani adalah ketersediaan air untuk sawah yang masih berfluktuasi. Dampak akhir yang paling dirasakan adalah pertanian di Madura belum bisa membawa kesejahteraan ekonomi kepada para petani.

Melalui program Pengabdian kepada Masyarakat ini, kami dari tim Politeknik Negeri Madura mengimplementasikan sistem irigasi menggunakan pompa air tenaga surya untuk mengairi sawah petani di pulau Madura. Sistem ini diimplementasikan di desa Banyumas kabupaten Sampang melibatkan kelompok tani "Jaya Baru Banyumas".

Tujuan yang ingin dicapai melalui penerapan sistem pompa air tenaga surya ini adalah untuk menjaga stabilitas ketersediaan air pada sawah sehingga dapat meningkatkan produktivitas pertanian. Selain itu, sistem pompa air tenaga surya ini dapat menurunkan biaya operasional pengairan sawah yang biasanya menggunakan pompa diesel.

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini juga melibatkan mitra pesantren As-Salam di desa Banyumas untuk penggunaan lahan instalasi PV. Sebagai kompensasi penggunaan lahan, Pesantren mitra akan memperoleh *sharing* daya listrik yang dibangkitkan PV selama musim penghujan dimana kebutuhan air sawah petani diperoleh dari air hujan.

KATA KUNCI: pompa air tenaga surya, kelompok tani, pesantren

PENDAHULUAN

Perekonomian utama pulau Madura ditunjang oleh sektor pertanian subsisten (skala kecil untuk bertahan hidup). Selain itu, ternak sapi merupakan bagian penting ekonomi pertanian di pulau ini dan menjadi pemasukan tambahan bagi masyarakat pulau Madura.

Berdasarkan data Statistik Propinsi Jawa Timur Tahun 2017 [1]. Luas lahan yang dijadikan area persawahan di pulau Madura sebesar 17,20 persen, 30 (dua puluh empat) persen berupa sawah irigasi, 70 (tujuh puluh enam) persen berupa sawah non irigasi. Lahan bukan sawah, sebagian besar berupa lahan tegal/kebun.

Komoditas utama pertanian Madura berupa padi, jagung, kacang tanah, tembakau. Pada musim penghujan, petani Madura biasanya menanam padi dan

jagung pada sawah mereka. Sementara pada musim kemarau biasa, sawah mereka ditanami tembakau atau kacang tanah.

Kabupaten Sampang memiliki potensi menonjol di sektor pertanian, namun potensi tersebut belum tergali secara maksimal [2]. Potensi pertanian dapat dilihat dari penggunaan lahan pertanian mencapai 113.212 Ha atau 91,80% dari luas wilayah Kabupaten Sampang [3]. Selain itu, sektor pertanian memiliki kontribusi terbesar dalam menunjang pertumbuhan ekonomi Kabupaten Sampang yakni sebesar 42,42%, akan tetapi prosentasenya cenderung mengalami penurunan.

Hasil produksi pertanian tanaman pangan di Kabupaten Sampang masih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata hasil produksi Provinsi Jawa Timur. Hasil produksi padi di Kabupaten Sampang pada tahun 2022 sebesar 172.558,93 Ton masih rendah jika

dibandingkan dengan rata-rata hasil produksi padi di Jawa Timur yakni sebesar 254.914,7 Ton [4], Demikian pula dengan komoditas jagung di Kabupaten Sampang sebesar 151.750 Ton juga masih rendah apabila dibandingkan dengan rata-rata hasil produksi jagung di Jawa Timur, sebesar 152.008 Ton [5].

Permasalahan utama yang dihadapi petani di Kabupaten Sampang adalah ketersediaan air pada sawah mereka yang masih fluktuatif [6]. Air pada sawah mereka melimpah pada musim penghujan sehingga harus dibuang melalui saluran drainase menuju sungai atau laut. Kemudian pada musim kemarau terjadi sebaliknya, sawah petani banyak yang mengalami kekeringan karena belum terdapat sistem irigasi untuk sawah mereka. Tantangannya adalah bagaimana caranya menjaga ketersediaan air pada sawah petani di Madura.

Dampak akhir yang paling dirasakan adalah pertanian Madura belum bisa membawa kesejahteraan ekonomi kepada para petani. Lebih lanjut lagi, kondisi ini membuat generasi muda Madura menganggap profesi petani bukan profesi yang menjanjikan untuk kesejahteraan mereka kelak, sehingga menyebabkan jumlah petani di Madura terus berkurang.

Desa Banyumas dipilih sebagai *pilot project* dari program ini. Desa Banyumas terletak di kecamatan Sampang, Kabupaten Sampang, Jawa Timur. Mayoritas masyarakat desa banyumas berprofesi sebagai petani. Lahan persawahan desa Banyumas ini luas namun belum ada sistem irigasi untuk menjaga kontinuitas ketersediaan air pada sawah petani padahal desa ini dilewati aliran sungai Kamoning yang merupakan sungai utama yang membelah kabupaten Sampang.

Dalam Program Pengabdian kepada Masyarakat ini, kami bermitra dengan dua kelompok masyarakat, mitra pertama dengan kelompok tani "Jaya Baru Banyumas". Kelompok tani Jaya Baru Banyumas merupakan salah satu kelompok tani yang ada di desa Banyumas tepatnya di dusun Prajin dengan anggota mencapai 295 orang dan luas lahan meliputi 48 Ha sawah tadah hujan serta 57 Ha berupa tegal. Gambar 1 menunjukkan profil dari kelompok petani mitra.



Gambar 1. Profil kelompok tani mitra

Mitra kedua adalah pesantren As-salam yang juga berlokasi di desa Banyumas. Mitra pesantren As-Salam menyediakan lahan untuk instalasi PV dan tandon air. Sebagai kompensasi penggunaan lahan, Pesantren mitra akan memperoleh *sharing* daya listrik yang dibangkitkan PV selama musim penghujan dimana kebutuhan air sawah petani diperoleh dari air hujan. Gambar 2 menunjukkan pesantren As-Salam desa Banyumas.



Gambar 2. Pesantren As-Salam Desa Banyumas

METODE

A. Solusi Permasalahan

Dari permasalahan yang telah dikemukakan pada bagian Pendahuluan, kami mengimplementasikan sistem sistem irigasi persawahan dengan menggunakan teknologi Pompa Air Tenaga Surya.

Pada program ini, pelaksana pengabdian merancang suatu sistem pompa air tenaga surya untuk mengairi sawah pertanian di Madura. Usulan sistem ini dapat menekan biaya produksi pertanian sehingga akan menambah keuntungan ekonomi kepada para petani. Gambar 3 menunjukkan topologi pompa air tenaga surya yang implemtasikan.

Pompa air tenaga surya bekerja dengan cara memanfaatkan listrik yang dibangkitkan Photovoltaic (PV) untuk mengoperasikan pompa air. Air akan dialirkan ke sawah-sawah petani. Gambar 4 menunjukkan lokasi rencana pembangunan pompa air tenaga surya di desa Banyumas.



Gambar 3. Topologi Pompa Air Tenaga Surya

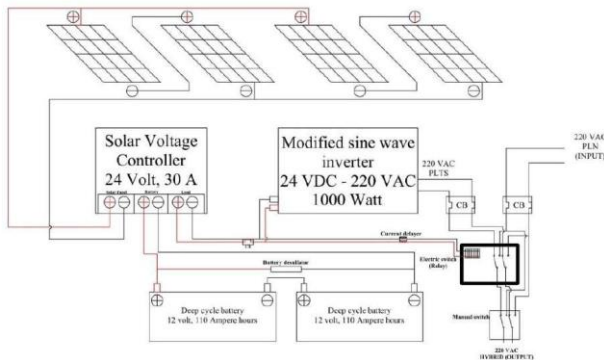


Gambar 4. Lokasi rencana pembangunan pompa air tenaga surya di desa Banyumas Sampang

B. Konfigurasi Sistem Pompa Air Tenaga Surya

Terdapat dua macam konfigurasi dasar pada sistem pompa air tenaga surya, dengan dan tanpa menggunakan baterai. Terdapat beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan untuk memilih desain optimum pada sistem pompa air tenaga surya dengan memperhatikan topografi dan kesiapan infrastruktur pertanian di Madura.

Topologi yang dipilih pada pengabdian ini adalah pompa air tenaga surya dengan menggunakan baterai, seperti gambar 5, komponen topologi ini terdiri dari PV, pompa air, pompa *controller*, *charge control*, dan baterai. Daya listrik yang dibangkitkan PV digunakan untuk mensuplai daya pada pompa air dan kelebihan harinya akan disimpan pada baterai. Daya yang tersimpan pada baterai tersebut akan digunakan pada malam hari atau pada kondisi mendung dimana daya dari PV turun secara drastis.



Gambar 5. Konfigurasi sistem pompa air tenaga surya

Tabel 1 menunjukkan spesifikasi sistem pompa air tenaga surya yang akan diimplementasikan

Tabel 1. Spesifikasi pompa air tenaga surya

Parameter	Nilai
Laju aliran	270 m ³ /hari
Total dynamic head (TDH)	35 m
Vertical lift	8 m

1. Jam operasional jam/hari

$$= \frac{\text{waktu operasional jam/hari}}{\text{pompa DC max flow}} = \frac{270 \text{ m}^3/\text{hari}}{23 \text{ m}^3/\text{jam}} = 11.7 \text{ jam/hari}$$

2. Kebutuhan energi listrik/hari

$$= \text{Konsumsi harian} \times \text{Jam operasional jam/hari} = 96 \text{ Watt} \times 11,7 \text{ jam/hari} = 1.12 \text{ kWh/hari}$$

3. daya yang dibutuhkan beban DC

$$\text{Tegangan sistem} = 12\text{V}$$

$$\text{Arus beban} = 14\text{A}$$

$$\text{Jam operasional jam/hari} = 11.7 \text{ jam/hari}$$

$$\text{Kebutuhan arus jam/hari}$$

$$= \text{ arus beban} \times \text{operasional jam/hari}$$

$$= 8\text{A} \times 11.7 \text{ jam/hari} = 94\text{A-jam/hari}$$

4. Kemungkinan iradiasi minimum matahari

$$= 3.96 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$$

$$\text{Kemungkinan jam minimum cahaya matahari}$$

$$= 7 \text{ jam/hari}$$

$$\text{Kemungkinan baban max}$$

$$= 94\text{Ah/hari}$$

$$\text{Efisiensi baterai untuk charging dan discharging}$$

$$= 90\%$$

$$\text{Efisiensi modul PV pada suhu lingkungan}$$

$$= 30\%$$

$$\text{Kemungkinan total loss factor}$$

$$= \frac{1}{\text{Efisiensi baterai}} \times \frac{1}{\text{Efisiensi akibat suhu}} = \frac{1}{90\% \times 30\%} = 3.7$$

5. Estimasi kebutuhan Ah modul PV

$$= \text{Kemungkinan baban max} \times \text{Loss factor}$$

$$= 94 \text{ Ah/hari} \times 3.7$$

$$= 347607 \text{ Ah/hari}$$

$$\text{Total kebutuhan arus dari modul PV}$$

$$= \frac{\text{kebutuhan Ah modul PV}}{\text{jam matahari bersinar}}$$

$$= \frac{347 \text{ Ah/hari}}{7 \text{ jam/hari}} = 50\text{A}$$

$$\text{Tegangan modul PV} = 30.7\text{V}$$

$$\text{Arus modul PV} = 50\text{A}$$

$$\text{Kebutuhan kapasitas daya modul PV, } P = VI$$

$$= 30.7\text{V} \times 50\text{A} = 1537 \text{ watt}$$

$$\text{Modul PV yang dipilih} = 550 \text{ Watt}$$

6. Jumlah modul PV yang dibutuhkan

$$= \frac{\text{Kebutuhan kapasitas daya modul PV}}{\text{Modul PV yang dipilih}} = \frac{1537 \text{ Watt}}{550 \text{ Watt}} \approx 3 \text{ unit}$$

HASIL DAN ANALISA

A. Tahap Implementasi

Implementasi yang telah kami lakukan meliputi instalasi Panel surya, instalasi proteksi AC/DC system panel surya, instalasi pompa listrik, serta instalasi penyambungan panel surya terhadap jala-jala. Gambar 6-7 berikut menunjukkan instalasi panel surya



Gambar 6. Panel surya pada mitra



Gambar 7. Panel kontrol pada mitra

B. Tahap Pengujian

Pengujian yang dilakukan diantaranya adalah pengujian kinerja irigasi pompa air tenaga surya. Irigasi yang digunakan menggunakan sistem semprot *sprinkler* untuk efisiensi penggunaan air irigasi. Gambar 8 berikut menunjukkan pengujian irigasi pompa air tenaga surya pada lahan persawahan mitra.



Gambar 8. Pengujian irigasi pompa air tenaga surya
(<https://bit.ly/pengujianIrigasiPV>)

Biaya operasional petani untuk mengairi sawah dengan menggunakan pompa diesel sebesar Rp 40.000/jam sehingga untuk operasional 10 jam membutuhkan biaya sebanyak Rp 400.000 untuk sawah dengan luas kurang lebih satu hektar. Sementara dengan menggunakan teknologi irigasi pompa air tenaga surya ini hanya dikenakan biaya operasional Rp 4.000/jam.

C. Tahap Transfer Teknologi dengan Mitra

Instalasi pompa air tenaga surya melibatkan siswa pada mitra-2 pesantren As-Salam. Mitra-2 ini memiliki sekolah SMK dengan jurusan Teknik elektronika industri. Sehingga siswa SMK tersebut ikut terlibat dalam instalasi panel surya. Mitra-1 petani juga terlibat dalam instalasi irigasi pompa panel surya. Kedua mitra ini juga telah mengikuti kegiatan transfer teknologi seperti pada gambar 9 berikut.



Gambar 9. Demonstrasi dan transfer teknologi pompa air tenaga surya

KESIMPULAN

Pompa Air tenaga surya yang diimplementasikan dapat digunakan sebagai irigasi pada petani desa Banyumas Sampang. Hal ini memungkinkan untuk menjaga pasokan air pada sawah. Selain itu, panel surya dapat menginjeksikan daya pada jala-jala mitra sebesar 1500 watt. Teknologi ini dapat menekan biaya pengairan sawah mitra sebesar 90%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. Luas Lahan Sawah Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Pengairan di Provinsi Jawa Timur (hektar). Surabaya 2017 [Internet]. Tersedia dari: <https://jatim.bps.go.id/statictable/2019/10/11/1835/luas-lahan-sawah-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-pengairan-di-provinsi-jawa-timur-hektar-2017.html>
- [2] Azza AF, Eko BS. Arahana Pengembangan Kawasan Pertanian Tanaman Pangan di Kabupaten Sampang. JURNAL TEKNIK POMITS ITS. 2013: Vol. 2, No. 2: 197-199
- [3] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sampang. Kabupaten Sampang Dalam Angka 2023 [Internet]. Tersedia dari: <https://sampangkab.bps.go.id/publication/2023/02/28/c98388928b5e0d0e6215a57b/kabupaten-sampang-dalam-angka-2023.html>
- [4] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2011. "Provinsi Jawa Timur dalam Angka Tahun 2011". BPS Provinsi Jawa Timur, Surabaya.
- [5] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. Produksi Jagung dan Kedelai di Provinsi Jawa Timur Menurut Kabupaten/Kota (ton), 2018. Surabaya; 2018 [Internet]. Tersedia dari: <https://jatim.bps.go.id/statictable/2019/10/08/1585/produksi-jagung-dan-kedelai-di-provinsi-jawa-timur-menurut-kabupaten-kota-ton-2018.html>
- [6] Hanggara P. Lahan Sawah di Sampang Ini Sengaja Dibiarkan, Masalah Pengairan jadi Sebab, Selalu Gagal Panen [internet]. Samsul Arifin, editor. 2022 [diakses 7 April 2023]. Tersedia dari: <https://madura.tribunnews.com/2022/05/03/lahan-sawah-di-sampang-ini-sengaja-dibiarkan-masalah-pengairan-jadi-sebab-selalu-gagal-panen>.

PENDAMPINGAN PEMANFAATAN TERAK ATAU LIMBAH PENGECORAN TANUR KUPOLA DI KECAMATAN CEPER KLATEN JAWA TENGAH SEBAGAI AGREGAT KASAR PADA PEMBUATAN BATAKO

Hariningsih*

Teknologi Rekayasa
Perancangan Manufaktur
Politeknik Manufaktur Ceper
hariningsih@polmanceper.ac.id

Adam Yoga Pengestu

Teknologi Pengecoran Logam
Politeknik Manufaktur Ceper
adam.y.pangestu@gmail.com

Erlangga

Teknologi Pengecoran Logam
Politeknik Manufaktur Ceper
erlangga1992.ea@gmail.com

* Corresponding author

ABSTRAK

Sekitar 30 industri pengecoran logam di daerah Kecamatan Ceper Klaten masih menggunakan tanur kupola untuk melebur besi cor. Selain besi cair, peleburan besi cor dengan tanur kupola menghasilkan limbah padat yang disebut terak. Limbah terak berbentuk seperti batu namun tajam seperti pecahan kaca dan dapat menyebabkan pencemaran tanah yang mengakibatkan tanah menjadi tidak subur. Sejauh ini terak tersebut hanya digunakan untuk bahan timbunan pada sawah atau kebun, dan terkadang digunakan untuk menimbun jalan. Masalah pembuangan limbah terak ini menjadi masalah tersendiri bagi industri dan masyarakat sekitar. Oleh karena itu masyarakat dan industri perlu dilibatkan dalam penanganan limbah tersebut. Limbah terak dapat dimanfaatkan sebagai agregat kasar pada pembuatan batako. Hasil pengabdian masyarakat berupa produk batako berbahan tambah limbah terak. Selain itu penggunaan limbah terak sebagai agregat kasar pembuatan batako dapat mengurangi jumlah limbah terak di industri, mengurangi polusi tanah, menaikkan nilai ekonomis limbah terak, dan dapat menurunkan biaya produksi batako. Capaian peningkatan keterampilan peserta dalam memahami materi pelatihan diukur dengan jenis pendekatan kualitatif cara wawancara. Hasil wawancara menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi dari peserta pelatihan. Peserta sudah memahami dan dapat membuat batako dengan bahan tambah limbah terak secara mandiri.

KATA KUNCI: Limbah, Terak, Tanur Kupola, Batako

Naskah dikirim 30 Mei 2023
Naskah direvisi 24 Agustus 2023
Naskah diterima 2 Desember 2023

PENDAHULUAN

Sekitar 60% (± 30) industri pengecoran logam di daerah Kecamatan Ceper Klaten Jawa Tengah masih menggunakan tanur kupola untuk melebur atau mencairkan besi cor. Peleburan dengan tanur kupola menghasilkan limbah padat yang disebut terak atau pengotor yang berbentuk seperti batu namun tajam seperti pecahan kaca. Tanur kupola menghasilkan banyak terak dalam sekali pengoperasian, hal ini terjadi karena peleburan yang kontinyu. Dalam 1 kali peleburan, 1 dapur kupola dengan diameter luar 1 m menghasilkan sekitar 10 ton cairan logam dan 0.4 ton

bulan melakukan peleburan 3 – 4 kali, sehingga 30

industri tersebut menyumbang limbah sekitar 36 – 48 ton per bulan. Sejauh ini terak tersebut hanya digunakan untuk bahan timbunan pada jalan maupun dalam pembuatan bangunan (Gambar 1.), sehingga nilai ekonomisnya rendah. Selain itu, terak yang bersudut tajam seperti kaca akan membuat pencemaran tanah yang mengakibatkan tanah menjadi tidak subur.

Limbah anorganik terus meningkat dan menjadi masalah lingkungan yang serius [1], maka perlu upaya untuk mengelola limbah. Pemanfaatan limbah sebagai

agregat atau bahan tambah pada batako sudah cukup banyak dilakukan, seperti batako dengan tambahan *styrofoam* [2] [3], serbuk kayu dan *fly ash* [4], *styrofoam* dan abu batu [5], limbah plastik [6]–[9], limbah botol plastik [10], limbah kardus [11], limbah pembakaran cangkang kelapa sawit [12], sekam tebu [13], enceng gondok [14], limbah batu bara [15], dan limbah beton [16].



Gambar 1. Terak atau limbah peleburan tanur kupola yang telah dibuang di area kebun atau sawah

Batako sudah lama digunakan dan dikenal sebagai bahan material bangunan teknik sipil, karena mempunyai beberapa kelebihan diantaranya efisien waktu di dalam pemasangan, hemat, dan ekonomis. Batako atau beton ringan cetak adalah beton yang agregat nya diganti dengan agregat ringan seperti agregat halus, semen dan air dengan perbandingan campuran adukan tertentu [16]. Semakin banyak produksi batako semakin ramah terhadap lingkungan daripada produksi batu bata tanah liat karena tidak harus dibakar [10]. Batako dibedakan menjadi dua jenis yaitu batako berlubang dan batako pejal. Seiring dengan perkembangan zaman, telah banyak ditemukan inovasi atau alternatif dalam pembuatan batako untuk menahan laju kerusakan lingkungan [4].

Oleh karena itu pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan tujuan memberikan pelatihan pemanfaatan limbah terak sebagai agregat kasar pada pembuatan batako. Tujuan jangka panjangnya yaitu mengurangi terak atau limbah peleburan tanur kupola di kawasan industri pengecoran logam Kecamatan Ceper Klaten Jawa Tengah. Selain menaikkan nilai ekonomis limbah terak, penggunaan limbah terak dapat menurunkan biaya produksi batako karena ada pengurangan penggunaan agregat kasar. Dimana limbah terak dapat diambil gratis di industri. Hasil pengabdian

masyarakat ini diharapkan dapat diterapkan secara berkelanjutan untuk mengolah limbah pengecoran tanur kupola di Kecamatan Ceper Klaten.

METODE

Tahap awal kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah permintaan kerjasama pada mitra, yaitu CV Cipta Guna Lestari yang terletak di Bakalan Ceper Klaten. Kemudian melakukan sosialisasi dan pelatihan yang pesertanya merupakan pemuda sekitar industri mitra. Jumlah peserta sebanyak 10 orang. Kegiatan pelatihan dilakukan dengan beberapa metode meliputi: demonstrasi oleh pemateri, latihan atau praktik langsung oleh para peserta pelatihan, pendampingan terhadap para peserta pelatihan, dan tanya jawab. Peningkatan keterampilan peserta dalam memahami materi pelatihan diukur dengan menggunakan metode wawancara kualitatif.

Pada pelaksanaan pelatihan peserta melakukan uji coba membuat batako dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Persiapan bahan baku yang meliputi: limbah padat dari peleburan tanur kupola yang disebut terak atau slag, semen, agregat halus (pasir), dan air. Terak yang berukuran besar dipecah dengan palu menjadi ukuran kecil sekitar 5mm – 20mm. Gambar 2. menunjukkan limbah terak yang dipakai untuk pelatihan, diambil dari industri mitra dan dari limbah yang telah dibuang ke kebun/sawah.



(a)

(b)

Gambar 2. Terak tanur kupola (a) di CV Cipta Guna Lestari dan (b) yang sudah dibuang di sawah

- b. Pencampuran dan pengadukan bahan baku batako. Bahan baku untuk membuat batako terdiri dari 70% pasir kuarsa (pasir bangunan) dan 30% terak. Perbandingan volume semen dan pasir+limbah terak sebesar 1:8, sedangkan untuk air ditambahkan dengan perkiraan. Sesuai dengan pendapat Darmono [17], nilai faktor air semen (f.a.s.) diasumsikan berkisar antara 0,3 sampai 0,6 atau disesuaikan dengan kondisi adukan agar mudah dikerjakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peleburan dengan tanur kupola menghasilkan limbah padat yang disebut terak atau pengotor yang berbentuk seperti batu namun tajam seperti pecahan kaca. Terak kupola terdiri dari: batu gamping (*fluxs*), bahan pelapis, abu kokas, dan oksida logam. Limbah terak berbentuk seperti batu, tetapi tajam seperti pecahan kaca, dan dapat menyebabkan pencemaran tanah sehingga tanah menjadi tidak subur. Sampai saat ini terak ini hanya digunakan untuk mengisi sawah atau kebun, terkadang juga digunakan untuk mengisi jalan. Masalah pembuangan terak merupakan masalah tersendiri bagi industri dan masyarakat sekitar. Oleh karena itu, masyarakat dan industri harus dilibatkan dalam pengolahan limbah tersebut.

Pelaksanaan PKM pembuatan batako dengan agregat terak atau limbah peleburan tanur kupola diikuti oleh 10 orang pemuda. Limbah terak diambil dari CV Cipta Guna Lestari, yaitu salah satu industri pengecoran logam yang masih menggunakan tanur kupulo. Kegiatan pelatihan dilakukan dengan berbagai metode, antara lain: demonstrasi oleh pemateri, latihan atau praktik langsung oleh para peserta pelatihan, pendampingan terhadap para peserta pelatihan, dan tanya jawab.

Proses pendampingan pembuatan batako berbahan tambah limbah terak disajikan pada Gambar 5. hingga Gambar 9. Langkah pembuatan batako meliputi: persiapan bahan, pencampuran bahan, pencetakan, serta pengeringan dan perawatan.

a. Persiapan bahan

Pembuatan batako diawali dengan mempersiapkan bahan yaitu terak, semen, pasir, dan air. Terak yang berukuran besar dipecah dengan palu menjadi ukuran kecil sekitar 5mm – 20mm. Gambar 5. menampilkan proses memecah terak menjadi ukuran kecil.



Gambar 3. Proses memecah limbah terak menjadi ukuran 5-20mm

b. Pencampuran bahan

Komposisi yang digunakan menggunakan perbandingan volume yaitu:

- 1) 1 semen : 12 pasir (30% terak dan 70% pasir)
- 2) 1 semen : 8 pasir (30% terak dan 70 % pasir)

Adukan untuk pembuatan batako berbeda dengan adukan untuk beton, pasangan maupun untuk adukan lepa, adukan yang digunakan untuk pembuatan batako menggunakan adukan $\frac{1}{2}$ kering. Setelah adonan sudah homogen (rata), kita perciki air sambil diaduk bila adukan kita kepal sudah tidak berantakan/ambrol berarti sudah dapat digunakan, adukan siap cetak. Proses pengadukan atau pencampuran bahan pembuat batako disajikan pada Gambar 6.



Gambar 4. Proses pencampuran atau pengadukan bahan baku batako

c. Pencetakan

Setelah adonan siap cetak, disiapkan alat cetakan dan lempeng kayu sebagai tatakan atau dapat menggunakan alas pasir. Alat cetakan dirakit di atas lempeng kayu dengan posisi terbalik, lalu baut pengikat dikencangkan. Adonan atau campuran yang telah disiapkan, dimasukkan sedikit demi sedikit dan sambil dipadatkan sampai cetakan penuh. Gambar 7. adalah proses mencetak batako dan Gambar 8. merupakan batako yang telah dibuat peserta.



Gambar 5. Proses pembuatan batako



Gambar 6. Hasil produksi pelatihan pembuatan batako

d. Pengeringan dan perawatan

Setelah lokasi yang tersedia telah penuh dengan batako dan bila lokasi tanpa atap, maka batako tersebut kita tutupi dengan kantong semen atau bahan lainnya untuk menghindari panas langsung sinar matahari. Batako kita biarkan sampai hari berikutnya, pengeringan batako yang baik dengan jalan diangin-anginkan. Perawatan batako yang baik dan ideal melalui perendaman. Bila tidak tersedia kolam perendaman, maka batako yang telah dibiarkan selama satu malam tadi, langsung disusun di tempat yang sejuk. Setiap pagi batako disiram air sampai batako tersebut betul-betul keras dan proses persenyawaan antara semen dengan pasir betul-betul sempurna.



Gambar 7. Tindak lanjut perawatan batako dengan disiram setiap hari

Capaian peningkatan keterampilan peserta dalam memahami materi pelatihan diukur dengan jenis pendekatan kualitatif cara wawancara. Hasil wawancara menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi dari peserta pelatihan. Peserta sudah memahami dan dapat membuat batako dengan bahan tambah limbah terak secara mandiri. Namun, kegiatan pengabdian masyarakat ini masih perlu dikembangkan atau dilanjutkan lagi. Dimana para peserta masih kesulitan modal dan pemasaran. Selain itu di area sekitar industri mitra memang belum ada yang memproduksi batako, sehingga perlu investasi yang cukup besar untuk

menjalankan produksi batako secara maspro (*mass production*).

KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat ini sangat bermanfaat bagi masyarakat dan juga industri pengecoran logam di Kecamatan Ceper Klaten. Pemanfaatan terak sebagai agregat kasar pembuatan batako dapat mengurangi jumlah tumpukan limbah terak di industri, mengurangi polusi tanah, menaikkan nilai ekonomis limbah terak, dan dapat menurunkan biaya produksi batako karena ada pengurangan penggunaan pasir. Selain itu dengan pelatihan ini secara tidak langsung memberikan peluang usaha bagi masyarakat di sekitar industri mitra. Peluang usaha untuk meningkatkan ekonomi masyarakat. Pengabdian masyarakat ini perlu dikembangkan atau dilanjutkan, untuk mengatasi permasalahan kesulitan modal dan pemasaran produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Politeknik Manufaktur Ceper dan CV Cipta Guna Lestari yang telah mendukung pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. R. Syamsiyah and A. Kurniawan, "Keterlibatan Masyarakat Dalam Berinovasi Pembuatan Batubata Dari Limbah Plastik Dan Sekam Padi Di Karangpandan Karanganyar," *Abdi Teknoyasa*, vol. 2, no. 1, pp. 4–8, 2021, doi: 10.23917/abditeknoyasa.v2i1.210.
- [2] L. S. Utami, I. Islahudin, and Z. Zulkarnain, "Pemanfaatan Limbah Styrofoam Untuk Menghasilkan Batako Ringan Sebagai Pendukung Ketersediaan Material Rumah Anti Gempa Desa Gontoran Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat," *Selaparang J. Pengabdi. Masy. Berkemajuan*, vol. 3, no. 1, p. 131, 2019, doi: 10.31764/jpmb.v3i1.1278.
- [3] I. T. Saputro, "Formulasi Proporsi Styrofoam Terhadap Pasir Merapi Dan Pengaruhnya Pada Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Batako Ringan," *J. Tek. Sipil Ranc. Bangun*, vol. 3, no. 1, pp. 18–27, 2017, doi: 10.33506/rb.v3i1.8.
- [4] A. R. Anhadi and H. Yulianto, "Karakteristik Kuat Tekan dan Penyerapan Air Batako dengan Penambahan Serbuk Kayu dan Fly Ash," *Tugas Akhir, Fak. Tek. Sipil dan Perenc. Univ. Islam Indones.*, 2018.
- [5] E. Widyananto, N. Alami, and H. Suladi, "Analisis Kuat Tekan Batako Dengan Agregat Halus Abu Batu dan Limbah Styrofoam," *J. Surya Bet.*, vol. 5, no. 2, pp. 53–60, 2021.
- [6] S. Al. Rohman, M. Ibadurrahman, and D. Dharmawansyah, "Analisis Pengaruh Jenis Plastik

- Terhadap Densitas Dan Kuat Tekan Pada Batako Ringan Berbahan Limbah Plastik Dan Batu Apung," *J. Tek. dan Sains*, vol. 1, no. 2, pp. 57–65, 2020.
- [7] R. Agni, M. Jamhari, and L. Tangge, "Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Bahan Campuran Batako dalam Upaya Mengatasi Sampah Rumah Tangga di Desa Mpanau, Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi," *J. Abdidas*, vol. 3, no. 4, pp. 772–777, 2022, doi: 10.31004/abdidas.v3i4.673.
- [8] T. Hastuti, "Inovasi Batako Plastik," *SPEKTRA J. Kaji. Pendidik. Sains*, vol. 7, no. 2, pp. 147–153, 2021, doi: 10.32699/spektra.v7i2.209.
- [9] Kusdiyono, Supriyadi, M. T. Rochmadi, and H. L. W., "Pengaruh Variasi Penambahan Limbah Plastik Terhadap Kekuatan Tekan Batako Dalam Upaya Pemanfaatan Limbah," *Wahana Tek. Sipil*, vol. 23, no. 2, pp. 64–76, 2018.
- [10] L. Ni'mah, I. Syauqiah, A. Mirwan, D. R. Wicakso, and H. Wijayanti, "Batako Dari Limbah Botol Plastik : Tinjauan Kuat Tekan," *Al Ulum J. Sains Dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, p. 26, 2019, doi: 10.31602/ajst.v5i1.2560.
- [11] H. Mubarak, M. Toyeb, and M. Wiguna, "Pendampingan Pembuatan Batako Campuran Limbah Kardus dalam Mempertahankan dan Meningkatkan Ekonomi Keluarga Saat Pandemi Covid-19," in *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lancang Kuning*, 2021, pp. 78–82. [Online]. Available: <http://journal.unilak.ac.id/index.php/SNPKM/article/view/8052%0Ahttps://journal.unilak.ac.id/index.php/SNPKM/article/download/8052/3366>
- [12] M. N. Ismail, "Pemanfaatan Limbah Pembakaran Cangkang Kelapa Sawit Dalam Pembuatan Batako," *J. Pensil*, vol. 10, no. 1, pp. 47–52, 2021, doi: 10.21009/jpensil.v10i1.18504.
- [13] A. Syaifullah, E. Purnamasari, and Fathurrahman, "Analisis Pemanfaatan Bahan Limbah Serat Ampas Tebu Pada Campuran Batako Ditinjau Terhadap Kekuatan Dan Biaya," *Angew. Chemie Int. Ed. 6(11)*, 951–952., vol. 3, no. 1, pp. 10–27, 2018, [Online]. Available: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- [14] I. Sugianto, D. S. B. Prasetya, and S. Ahzan, "Penggunaan Eceng Gondok Sebagai Filler untuk Meningkatkan Kuat Mekanik Batako Ringan Berbahan Dasar Limbah Emas," *Lensa J. Kependidikan Fis.*, vol. 6, no. 2, p. 43, 2018, doi: 10.33394/j-lkf.v6i2.1135.
- [15] M. R. Pangaribuan, Utari, and Amrizal, "Studi Pemanfaatan Limbah Batubara dan Kotoran Sapi sebagai Agregat Tambahan untuk Batako," *J. Teknol. Univ. Muhammadiyah Jakarta*, vol. 13, no. 2, pp. 161–170, 2021.
- [16] I. W. Hamdani, "Pemanfaatan Limbah Beton untuk Pembuatan Batako," *Eprints.ums.ac.id*, 2022, [Online]. Available: [https://eprints.ums.ac.id/98942/4/HALAMAN DEPAN.pdf](https://eprints.ums.ac.id/98942/4/HALAMAN%20DEPAN.pdf)
- [17] Darmono, "Teknologi Pembuatan Bahan Bangunan
- Berbahan Pasir Hasil Erupsi Merapi Di Lereng Bagian Utara," *Inotek*, vol. 16, no. 1, pp. 75–89, 2012.

PELATIHAN PENGELOLAAN REFERENSI KARYA TULIS ILMIAH PADA SISWA JURUSAN PEMBANGUNAN DI SMK NEGERI 3 SEMARANG

Talitha Zhafira

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Semarang
thalita@usm.ac.id

Iryan Dwi Handayani

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Semarang
Iryandwi1201@gmail.com

Trias Widorini

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Semarang
triaswidorini@usm.ac.id

Ahmad Hakim Bintang Kuncoro

Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
kuncoroahb@lecturer.undip.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 9 September 2024

Naskah direvisi 27 Desember 2024

Naskah diterima 30 Desember 2024

ABSTRAK

Perkembangan teknologi masa kini dapat memudahkan siswa untuk membuat suatu karya ilmiah yang baik. Perangkat lunak *Mendeley* adalah salah satu contoh teknologi terkini untuk membantu mengelola karya ilmiah dalam penulisan referensi atau sitasi. Pada faktanya siswa yang berada di bangku sekolah terutama siswa SMK N 3 Semarang sama sekali belum mengetahui pentingnya dan cara penggunaan aplikasi tersebut. Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Universitas Semarang (USM) hadir untuk mengajak mitra agar bisa membuat karya tulis ilmiah sekaligus mengelola referensi dengan *Mendeley*. Hasil dari pemberian pelatihan kepada siswa, diperoleh kemajuan berupa penambahan ilmu dan pemahaman baru yang belum pernah didapatkan sebelumnya untuk memudahkan penulisan laporan akhir Praktik Kerja Lapangan (PKL) siswa maupun bekal menulis karya tulis ilmiah untuk ke jenjang perkuliahan. Evaluasi peningkatan pemahaman peserta pelatihan dilakukan dengan metode *N-Gain* berdasarkan data *pretest* dan *posttest* dan hasilnya diperoleh bahwa efisiensi hasil pelatihan masuk kedalam kategori tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 80,91%.

KATA KUNCI: teknologi, karya tulis ilmiah, *Mendeley*, *N-Gain*, referensi

PENDAHULUAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilakukan oleh perguruan tinggi membantu meningkatkan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) bagi pelajar khususnya SMK merupakan hal penting dan dibutuhkan untuk era saat ini agar dapat meningkatkan mutu pendidikan yang diselenggarakan oleh pemerintah [1]. Pelatihan yang telah diberikan kepada siswa belum pernah membahas mengenai karya tulis ilmiah menggunakan *Mendeley website* untuk mengelola referensi khususnya di SMK Negeri 3 Semarang. Hal tersebut diketahui setelah tim PkM melakukan tanya jawab dengan guru di sekolah.

Kegiatan akademik berupa penulisan karya tulis ilmiah merupakan salah satu yang dijumpai dari jenjang sekolah dasar hingga jenjang perkuliahan, sehingga pelatihan menggunakan metode ilmiah akan mengajarkan siswa berpikir rasional dan empiris [2].

Menulis karya ilmiah dibutuhkan sebuah keterampilan yaitu salah satunya adalah dalam menulis daftar pustaka atau mengelola referensi. Seringkali penulis pemula dari siswa hingga mahasiswa terjebak dengan sebuah sitiran. Contoh yang bisa ditemui adalah mengutip referensi, namun dalam daftar pustaka tidak dituliskan maupun sebaliknya [3]. Hal tersebut menjadi kendala bagi siswa jika dilakukan secara manual tanpa bantuan *software*.

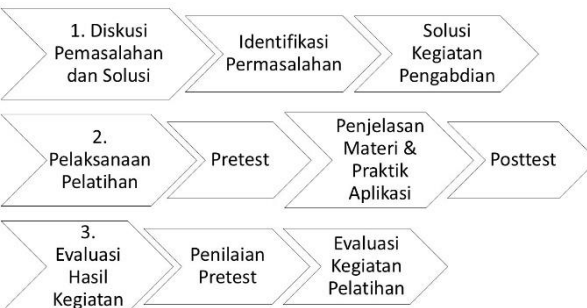
Bagi penulis dapat menggunakan aplikasi *Mendeley* untuk mempermudah dan mendukung penulisan dan mengatur referensi [4]. Fungsi dari alat bantu tersebut ialah membantu mendapatkan literatur yang berhubungan dengan materi minat penulis, menyimpan data sitasi, serta dapat menuliskannya secara otomatis daftar keputastakaannya dengan menggunakan format penulisan seperti; APA, IEEE, Harvard, dll. [5]. Nilai persentase plagiasi yang rendah merupakan salah satu indikasi umum untuk

menilai apakah karya tulis tersebut berkualitas atau pun tidak, namun masih sering diabaikan karena minimnya pengetahuan penulis terkait cara pengutipan yang benar [6]. *Mendeley web* melengkapi *Mendeley desktop* yang dapat mengambil dan menyimpan dari *browser* [7]. Bersumber pada keterangan pada uraian sebelumnya, maka aplikasi pengelola referensi seperti *Mendeley* perlu dikenalkan dan diajarkan kepada siswa SMK untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola penulisan pustaka, sehingga diharapkan kedepannya dapat menunjang karya tulis ilmiah yang baik dan mendukung karir siswa [8].

Permasalahan Mitra adalah ketidaktahuan *software Mendeley* serta kegunaanya dalam menulis sitasi dalam karya ilmiah masih menggunakan penulisan referensi manual. Pengajar di SMK N 3 Semarang belum memperkenalkan aplikasi *Mendeley* untuk pengelolaan referensi yang dianjurkan. Sehingga tim PkM USM memberi solusi berupa pelatihan penggunaan aplikasi *Mendeley* kepada siswa SMK N 3 Semarang khususnya pada jurusan Pembangunan. Selain memperkenalkan *Mendeley* diharapkan juga akan membantu dan memudahkan dalam pengelolaan referensi dalam penulisan karya tulis ilmiah dan laporan PKL yang baik dan benar serta minim nilai plagiasinya.

METODE

Pelaksanaan kegiatan ini terdapat tahapan berupa tinjauan awal dengan cara melakukan diskusi permasalahan serta penyampaian saran berupa solusi yang disampaikan kepada guru atau pihak pengelola SMK N 3 Semarang. Solusi yang diberikan adalah berupa pelatihan aplikasi *Mendeley* yang akan diberikan kepada Siswa Jurusan Pembangunan di SMK N 3 Semarang. Beberapa tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini disajikan secara singkat seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Pada Gambar 1 terdapat ringkasan metode pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan penjelasan sebagai berikut:

- 1) Tahapan pertama berupa kegiatan diskusi permasalahan yang dilaksanakan ketika survei awal untuk melihat kondisi dan situasi di SMK N 3 Semarang. Diskusi dilakukan bersama perwakilan guru dengan menyampaikan beberapa situasi yang dihadapi oleh siswa mereka, salah satunya adalah terkendala terkait penulisan laporan PKL yang masih terkesan asal-asalan dan belum sesuai kaidah penulisan karya tulis terutama pada bagian sitasi dan daftar pustaka. Dari permasalahan tersebut maka diberikan solusi berupa pemberian pelatihan penggunaan aplikasi *Mendeley*.
- 2) Pelaksanaan pelatihan diberikan dengan metode penyampaian materi atau presentasi dan praktik langsung, namun untuk mengetahui peningkatan pemahaman sebelum dan sesudah pelatihan, maka diberikan *pretest* dan *posttest* kepada peserta pelatihan.
- 3) Evaluasi dan hasil pelatihan berupa pencapaian dalam kegiatan ini didasarkan pada hasil penilaian sebelum dilakukan pelatihan yaitu *pretest* dibandingkan dengan hasil penilaian setelah dilakukan pelatihan berupa *posttest* [9]. Analisa untuk mengolah data *pretest* dan *posttest* adalah menggunakan metode Uji Normalitas *Gain* atau Uji *N-Gain* [10]. Rumus dan ketentuan penilain menggunakan Uji *N-Gain* ditampilkan seperti persamaan dan tabel berikut ini.

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (1)$$

Keterangan:

N-Gain = nilai uji normalitas *gain*,
 S_{post} = skor *posttest*,
 S_{pre} = skor *pretest*,
 S_{maks} = skor maksimal.

Tabel 1. Klasifikasi Nilai Normalitas Gain

Nilai Normalitas Gain	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,30$	Rendah

Tabel 2. Kategori Tafsiran Efektifitas *N-Gain*

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

HASIL DAN ANALISA

Pada bagian hasil dan analisa ini akan diuraikan dan dijelaskan berdasarkan urutan metode yang telah

disampaikan pada penjelasan sebelumnya. Urutan kegiatan berdasarkan 3 metode tahapan sesuai dengan uraian pada Gambar 1. Berikut uraian kegiatan awal hingga akhir mendapatkan evaluasi hasil pelatihan Aplikasi *Mendeley* kepada Siswa SMK N 3 Semarang.

Diskusi Permasalahan dan Solusi

Survei dan diskusi awal dalam pembahasan permasalahan yang dihadapi oleh siswa SMK N 3 Semarang khususnya Jurusan Pembangunan, dibahas bersama perwakilan guru atau pengurus di sekolah tersebut. Disampaikan bahwa siswa masih terkendala dalam penulisan karya tulis ilmiah. Salah satu contoh adalah penulisan laporan akhir dari program Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang wajib siswa lakukan. Penulisan laporan selama ini hanya berdasarkan aturan atau format yang sudah disusun, namun belum terstruktur terkait penulisan sitasi dan daftar pustaka. Seandainya terdapat sitasi dan daftar pustaka, sampai saat ini masih mengetik secara manual. Gambar 2 merupakan kegiatan tim pelaksana bertemu langsung di lokasi SMK N 3 Semarang.



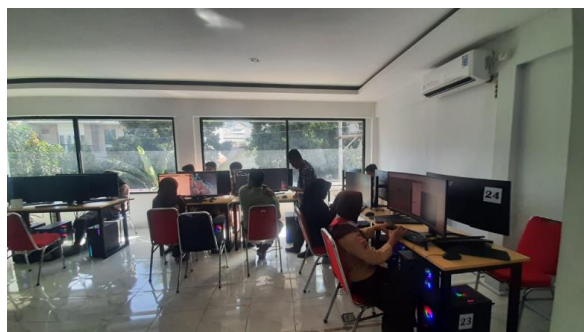
Gambar 2. Survei Dan Diskusi Awal

Setelah mendengarkan beberapa permasalahan yang dialami oleh siswa, maka dari tim pengabdian masyarakat memberikan solusi berupa pelatihan penggunaan aplikasi yang mempermudah dalam penyematan sitasi dan daftar pustaka yaitu *Mendeley*. Pelaksanaan pelatihan ditujukan untuk siswa yang akan mengikuti PKL yaitu siswa kelas XI agar dapat membantu mereka dalam penulisan laporan akhir ketika selesai PKL maupun jika tertarik dalam penulisan karya tulis ilmiah lainnya. Selain itu juga dapat membekali siswa yang ingin melanjutkan studinya di jenjang universitas jika telah lulus dari SMK.

Pelaksanaan Pelatihan

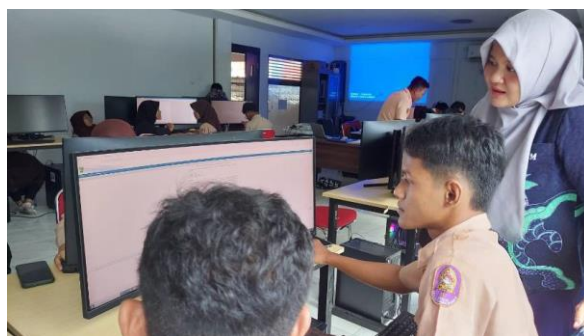
Pelaksanaan pelatihan dilakukan dengan cara presentasi dan contoh penggunaan aplikasi serta

praktik langsung yang diikuti oleh siswa sebagai peserta pelatihan. Peserta terdiri dari 23 siswa dengan memanfaatkan laboratorium komputer yang terdapat di sekolah SMK N 3 Semarang. Kondisi ruang laboratorium komputer dan penyampaian materi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Penjelasan Materi Dan Contoh Penggunaan Aplikasi *Mendeley*

Di awal pelatihan dilakukan *pretest* untuk menentukan indikator pengetahuan awal peserta pelatihan sebelum pelatihan serta bentuk evaluasi dari kegiatan pelatihan ini. Langkah pertama yang disampaikan dan diajarkan adalah untuk mengunduh serta menginstal aplikasi pada setiap masing-masing komputer. Lalu melakukan koneksi antara aplikasi dengan *Ms. Word* sebagai *software* yang sering digunakan perangkat lunak untuk membuat sebuah laporan. Kondisi ketika pelatihan sangat kondusif karena setiap siswa dapat mengoperasikan komputer secara mandiri masing-masing satu komputer, sehingga mempermudah dalam mempraktikkan penggunaan aplikasi sesuai arahan. Praktik langsung dilakukan oleh para peserta dan diawasi serta dibantu oleh mentor ketika mendapatkan kesulitan. Kegiatan praktik langsung oleh para peserta ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Praktik Langsung Penggunaan Aplikasi *Mendeley*

Pencarian artikel untuk sumber sitasi juga dijelaskan untuk mempermudah mendapatkan referensi yang terbaru dengan cepat. Artikel dapat

diunduh langsung pada *Mendeley Website* atau pun memasukkan data artikel pada *Mendeley Desktop*. Beberapa format penulisan sitasi dan daftar pustaka juga disampaikan seperti APA, IEEE, Harvard, yang dapat diterapkan secara otomatis menggunakan aplikasi *Mendeley*. Referensi dapat diunggah pada pustaka *Mendeley*, dan dapat dimasukkan melalui *Ms. Word*, hal ini dapat membantu agar karya tulis minim plagiasi.

Sesi tanya jawab dilakukan bersamaan dengan praktik langsung penggunaan aplikasi agar dapat secara langsung mendapatkan penyelesaian atau jawaban dari permasalahan peserta pelatihan. Pada terakhir pelatihan diberikan *posttest* untuk mengetahui pencapaian peserta setelah diberikan pelatihan. Dokumentasi penutupan pelaksanaan pelatihan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Dokumentasi Penutupan Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan juga melibatkan para mahasiswa sebagai pendukung kegiatan pengabdian masyarakat ini. Dukungan berupa fasilitas laboratorium komputer yang memadai di SMK N 3 Semarang sangat memudahkan dalam praktek langsung, sehingga peserta pelatihan dapat mengikuti dengan baik arahan dari mentor. Kegiatan ini berjalan dengan baik, lancar, dan sangat bermanfaat bagi peserta pelatihan.

Evaluasi Hasil Pelatihan

Untuk menilai pencapaian dari kegiatan pelatihan ini, maka dilakukan penilaian maupun evaluasi berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Perhitungan menggunakan metode *N-Gain* sesuai Persamaan 1, kemudian klasifikasikan berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2. Hasil perhitungan menggunakan metode *N-Gain* dari hasil *pretest* dan *posttest* dalam pelatihan ini dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Perhitungan *N-Gain Score*

No.	Posttest (S_{post})	Pretest (S_{pre})	$S_{post} - S_{pre}$	$S_{ideal} - S_{pre}$	<i>N-Gain</i>	<i>N-Gain (%)</i>
1	90.00	60.00	30.00	40.00	0.75	75.00
2	90.00	65.00	25.00	35.00	0.71	71.43
3	85.00	65.00	20.00	35.00	0.57	57.14
4	85.00	50.00	35.00	50.00	0.70	70.00
5	85.00	60.00	25.00	40.00	0.63	62.50
6	95.00	50.00	45.00	50.00	0.90	90.00
7	95.00	55.00	40.00	45.00	0.89	88.89
8	95.00	55.00	40.00	45.00	0.89	88.89
9	95.00	65.00	30.00	35.00	0.86	85.71
10	100.00	60.00	40.00	40.00	1.00	100.00
11	100.00	55.00	45.00	45.00	1.00	100.00
12	100.00	65.00	35.00	35.00	1.00	100.00
13	100.00	60.00	40.00	40.00	1.00	100.00
14	100.00	60.00	40.00	40.00	1.00	100.00
15	100.00	60.00	40.00	40.00	1.00	100.00
16	100.00	60.00	40.00	40.00	1.00	100.00
17	90.00	60.00	30.00	40.00	0.75	75.00
18	90.00	60.00	30.00	40.00	0.75	75.00
19	90.00	70.00	20.00	30.00	0.67	66.67
20	90.00	70.00	20.00	30.00	0.67	66.67
21	90.00	65.00	25.00	35.00	0.71	71.43
22	90.00	70.00	20.00	30.00	0.67	66.67
23	85.00	70.00	15.00	30.00	0.50	50.00
Rata-rata	93.04	61.30	31.74	38.70	0.81	80.91

Skor ideal yang digunakan adalah 100, sehingga pengurangan pada perhitungan memiliki skala nilai dari 0 hingga 100. Penilaian *N-Gain* menghasilkan skor

atau nilai rata-rata normalitas dari 23 peserta pelatihan sebesar 0,81 sehingga masuk ke dalam kriteria tinggi sesuai Tabel 1. Sesuai tafsiran pada Tabel

2, maka nilai hasil uji *N-Gain* dalam pelatihan ini tergolong ke dalam kategori efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian metode *N-Gain* menghasilkan skor sebesar 0,81 atau 80,91% yang mengkategorikan hasil pelatihan ini ke dalam kriteria tinggi dan mencapai tafsiran yang efektif. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelatihan ini berdampak baik untuk peserta pelatihan. Penambahan pengetahuan dari pengalaman berupa praktek langsung menjadi metode yang efektif dalam pelatihan ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada LPPM USM selaku pemberi dana pengabdian sehingga kegiatan ini dapat terlaksana. Terima kasih kepada pihak SMK N 3 Semarang yang telah meminjamkan ruang laboratorium komputer yang sangat memadai, sehingga pelaksanaan pelatihan menjadi sangat kondusif. Terima kasih kepada teman dan mahasiswa yang telah membantu dalam persiapan hingga akhir pelaksanaan pengabdian ini, sehingga dapat selesai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Wanto, M. R. Lubis, and I. Parlina, "Writing on Scientific Works for Vocational School Students in Simalungun District and Pematangsiantar City," *J. TUNAS*, 2019, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.30645/v1i1>.
- [2] A. W. S. Widianingsih, R. Sakina, and R. Mustika, "Pelatihan Menulis Referensi Menggunakan *Mendeley* Dalam Membuat Karya Tulis Ilmiah Bagi Siswa Sma Di Bandung," *EJOIN J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 12, pp. 1511–1519, 2023, doi: 10.55681/ejoin.v1i12.2013.
- [3] Ni Wayan Wardani and Ni Luh Wiwik Sri Rahayu Ginantra, "Pelatihan Aplikasi *Mendeley* untuk Referensi dalam Menulis Karya Ilmiah Bagi Guru SMK Dwijendra Denpasar," *JURPIKAT (Jurnal Pengabd. Kpd. Masyarakat)*, vol. 1, no. 1, pp. 13–20, 2020, doi: 10.37339/jurpikat.v1i1.279.
- [4] T. P. Nugrahanti, A. Napis Qurtubi, R. Nazmi, L. Husnita, and A. Zahrudin, "Pelatihan Pencarian Referensi Penelitian di Jurnal Index Scopus dan Pengenalan *Mendeley* Desktop Untuk Meningkatkan Kualitas Karya Ilmiah Mahasiswa Tingkat," *J. Hum. Educ.*, vol. 3, no. 2, pp. 585–591, 2023, [Online]. Available: <http://jahe.or.id/index.php/jahe/article/view/292>
- [5] E. I. Goma, Y. W. Saputra, A. T. Sandy, and M. V. R. Ningrum, "Pelatihan *Mendeley* Reference Dalam Mengelola Referensi Karya Tulis Ilmiah," *J. Pengabd. Masy. Ilmu Kegur. dan Pendidik.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2022, [Online]. Available: <https://trilogi.ac.id/journal/ks/index.php/jpmikp/article/view/1194>
- [6] D. Mualfah et al., "Pengenalan Dan Pelatihan Implementasi Tool *Mendeley* Guna Efektivitas Penyusunan Karya Ilmiah," *J. Pengabd. Untuk Mu NegeRI*, vol. 6, no. 1, pp. 205–208, 2022, doi: 10.37859/jpumri.v6i1.3741.
- [7] S. H. Arhas, M. Nasrullah, Jamaluddin, Isgunandar, and Suprianto, "Bantuan Media Pembelajaran pada SMK Negeri 7 Makassar," *Pros. Semin. Nas. Has. Pengabd. LP2M Univ. Negeri Makassar*, no. November, pp. 352–359, 2023.
- [8] N. Yanti, Y. Setiawan, and D. S. Rini, "Pelatihan Aplikasi *Mendeley* Pada Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Bahasa Indonesia SMA/SMK Kota Bengkulu (The *Mendeley* Application Training at MGMP Bahasa Indonesia SMA/SMK in Bengkulu City)," *J. Berdaya Mandiri*, vol. 2, no. 1, pp. 268–284, 2020.
- [9] A. B. Kurniawan and R. Hidayah, "Kepraktisan Permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa," *UNESA J. Chem. Educ.*, vol. 9, no. 3, pp. 317–323, 2020, doi: 10.26740/ujced.v9n3.p317-323.
- [10] M. Oktavia, A. T. Prasasty, and Isroyati, "Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test," *Simp. Nas. Ilm. dengan tema (Peningkatan Kualitas Publ. Ilm. melalui Has. Ris. dan Pengabd. Kpd. Masyarakat)*, no. November, pp. 596–601, 2019, doi: 10.30998/simponi.v0i0.439.

MENINGKATKAN EFISIENSI KONTEN UMKM MELALUT TEKNOLOGI AL PENERAPAN CHATGPT UNTUK PEMASARAN DIGITAL PRODUK UMKM KABUPATEN SUKOHARJO

Wawan Haryanto*

Sistem Informasi Kampus Kabupaten
Banyumas

Universitas Bina Sarana Informatika

Wawan.who@bsi.ac.id

Sri rejeki

Prodi Sistem Informasi Universitas Bina
Sarana Informatika

PSDKU Surakarta

sri.sjr@bsi.ac.id

Rina Oktiyani

Prodi Sistem Informasi Akuntansi

Universitas Bina Sarana informatika

PSDKU Surakarta

rina.roi@bsi.ac.id

Diah Pradiatiningtyas

Sistem Informasi Kampus Kota Yogyakarta

Universitas Bina Sarana Informatika

diah.ddt@bsi.ac.id

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 5 November 2024

Naskah direvisi 28 Desember 2024

Naskah diterima 30 Desember 2024

ABSTRAK

Produk umkm kabupaten sukoharjo sedangkan kesulitan dalam mempromosikan produk secara online adanya kerjasama antara Universitas Bina Sarana Informatika kegiatan akademik untuk melakukan pengabdian masyarakat kegiatan teknologi artificial intelligence (AI) Tahap ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh Komunitas Komunitas UMKM Sukoharjo dan mengajukan perijinan untuk melakukan kegiatan pelatihan pada Komunitas UMKM Sukoharjo Tahap pelaksanaan Tahap Pelatihan dan, pendampingan, serta simulasi cara menggunakan ChatGPT. Pelatihan dan Edukasi: Memberikan pelatihan tentang penggunaan ChatGPT dan teknologi AI kepada pelaku UMKM untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka. Pendampingan dan Implementasi Menyediakan dukungan langsung dalam penerapan ChatGPT untuk pembuatan konten, termasuk sesi konsultasi dan bimbingan teknis Pemasaran sangat diperlukan untuk mempromosikan produk yang dihasilkan sehingga dapat menjangkau konsumen yang lebih luas. Kegiatan ini dapat meningkatkan dalam marketingkan penawaran produk yang telah diproduksi Mengadakan pelatihan dan workshop tentang pemasaran digital yang mencakup pemahaman dasar, penggunaan media sosial, dan cara memanfaatkan alat pemasaran digital, termasuk ChatGPT. Memanfaatkan ChatGPT untuk membantu pelaku UMKM dalam menghasilkan konten pemasaran, seperti deskripsi produk, postingan media sosial, dan kampanye iklan, sehingga mereka dapat lebih fokus pada kreativitas dan inovasi.

KATA KUNCI: meningkatkan efisiensi konten, teknologi ai, pemasaran Digital

PENDAHULUAN

UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) memainkan peran krusial dalam perekonomian Indonesia, termasuk di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Sebagai penyumbang utama terhadap lapangan pekerjaan dan pertumbuhan ekonomi lokal, UMKM memerlukan strategi pemasaran yang efektif untuk menghadapi persaingan yang semakin ketat di era digital ini. Namun, banyak pelaku UMKM di Sukoharjo masih menghadapi berbagai tantangan

dalam hal pengelolaan dan pembuatan konten pemasaran digital yang berkualitas.

Pemasaran [1] konteks pemasaran digital, konten yang relevan, menarik, dan tepat sasaran adalah kunci utama untuk menarik perhatian audiens dan mendorong konversi. Namun, proses pembuatan konten yang berkualitas seringkali memerlukan waktu, keterampilan, dan sumber daya yang tidak selalu tersedia bagi UMKM. Banyak pelaku UMKM masih menggunakan metode tradisional yang mungkin tidak selalu efektif dalam mencapai audiens target mereka

atau bersaing dengan brand besar yang memiliki anggaran pemasaran lebih besar.

Seiring [2] dengan pesatnya perkembangan teknologi, solusi berbasis Kecerdasan Buatan (AI) semakin menjadi pilihan strategis dalam berbagai aspek bisnis, termasuk pemasaran. Salah satu teknologi AI yang menjanjikan dalam hal ini adalah model bahasa generatif seperti ChatGPT. ChatGPT, yang dikembangkan oleh OpenAI, mampu memahami konteks dan menghasilkan teks yang relevan serta kreatif, membuatnya menjadi alat yang sangat potensial untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembuatan konten pemasaran.

Teknologi AI ini dapat membantu UMKM dalam beberapa aspek, seperti pembuatan konten otomatis, personalisasi konten, penghematan waktu dan biaya serta konsistensi konten. ChatGPT dapat digunakan untuk menghasilkan teks pemasaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik produk, seperti deskripsi produk, artikel blog, atau posting media sosial. Selain itu, ChatGPT dapat membantu dalam membuat konten yang lebih personal dan relevan bagi audiens target, sehingga meningkatkan keterlibatan dan respons. Di sisi lain, dengan otomatisasi proses pembuatan konten, UMKM dapat menghemat waktu dan biaya yang sebelumnya digunakan untuk membuat konten secara manual dan ChatGPT dapat membantu menjaga konsistensi dalam gaya dan pesan konten, yang penting untuk membangun identitas brand yang kuat.

Di Kabupaten Sukoharjo, potensi penerapan teknologi ini sangat besar. Meskipun beberapa UMKM sudah mulai menjajaki pemasaran digital, banyak dari mereka yang belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi AI. Penggunaan ChatGPT sebagai alat untuk meningkatkan efisiensi konten pemasaran masih tergolong baru dan kurang dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, pelatihan dan pengenalan teknologi ini kepada pelaku UMKM di Sukoharjo menjadi sangat penting untuk membantu mereka [3] beradaptasi dan memanfaatkan teknologi AI guna meningkatkan daya saing dan pertumbuhan bisnis mereka.

1. Analisis Situasi

Kabupaten Sukoharjo merupakan salah satu daerah di Jawa Tengah yang memiliki potensi besar dalam sektor UMKM. UMKM di wilayah ini mencakup berbagai sektor seperti makanan dan minuman, kerajinan tangan, tekstil, dan layanan jasa. UMKM memainkan peran penting dalam perekonomian lokal dengan menyumbang sebagian besar lapangan

pekerjaan dan pendapatan daerah. Namun, meskipun potensi tersebut, banyak UMKM di Sukoharjo masih menghadapi berbagai tantangan dalam mengelola dan mengembangkan bisnis mereka, terutama dalam hal pemasaran digital.

Dalam rangka mewujudkan perkembangan produk yang dijalankan maka harus diadakan pelatihan atau workshop bagi Komunitas UMKM agar lebih dapat meningkatkan atau mengembangkan prospek dan peluang usaha yang tepat dengan jaringan yang lebih luas.

1) Aspek Sumber Daya Manusia (SDM)

Pemasaran digital telah menjadi aspek penting dalam strategi bisnis modern, tetapi banyak UMKM di Sukoharjo masih menghadapi kesulitan dalam memanfaatkannya secara efektif. Beberapa tantangan utama yang dihadapi meliputi keterbatasan sumber daya, Dimana Sumber daya manusia di Komunitas UMKM masih memiliki usia yang sangat produktif, tetapi sebagian masih kurang memahami cara memanfaatkan pengetahuan teknologi, keterbatasan kompetensi digital dan persaingan yang ketat. Dan Banyak UMKM di Sukoharjo memiliki sumber daya yang terbatas dalam hal waktu, tenaga kerja, dan anggaran untuk pembuatan dan pengelolaan konten pemasaran digital. Hal ini menyebabkan mereka sering kali tidak dapat menghasilkan konten yang berkualitas secara konsisten.

Selain itu, banyak pelaku UMKM belum sepenuhnya memahami atau memanfaatkan teknologi terbaru, termasuk teknologi AI. Ini membatasi kemampuan mereka untuk menerapkan strategi pemasaran digital yang lebih canggih dan efektif. Di sisi lain, keterampilan dalam pembuatan konten digital yang menarik dan efektif masih menjadi kendala. Tanpa keterampilan ini, konten yang dihasilkan mungkin kurang menarik dan tidak mampu menarik audiens target. Pada kenyataannya, dengan semakin banyaknya UMKM dan bisnis online, persaingan di pasar digital semakin ketat. UMKM perlu memanfaatkan teknologi dan strategi yang efisien untuk tetap relevan dan bersaing.

2) Teknologi AI, khususnya model bahasa seperti ChatGPT, menawarkan solusi yang menjanjikan untuk mengatasi tantangan tersebut. ChatGPT dapat membantu UMKM dalam beberapa cara, seperti pembuatan konten otomatis, personalisasi dan kreativitas serta efisiensi dan penghematan. ChatGPT dapat menghasilkan teks yang relevan dan berkualitas tinggi dengan cepat, mengurangi beban kerja dalam pembuatan konten dan memungkinkan UMKM untuk

memproduksi materi pemasaran yang konsisten dan menarik. Serta, dengan kemampuannya untuk memahami konteks dan menghasilkan teks yang sesuai, ChatGPT dapat membantu dalam membuat konten yang lebih personal dan menarik, yang dapat meningkatkan engagement dengan audiens. Dan dengan adanya otomatisasi proses pembuatan konten dapat menghemat waktu dan biaya, memungkinkan UMKM untuk fokus pada aspek lain dari bisnis mereka seperti inovasi produk dan layanan pelanggan.

Komunitas UMKM Sukoharjo telah didirikan oleh founder-founder yang handal, dan usaha yang dijalankan sudah berjalan cukup baik. Tetapi untuk lebih meningkatkan lagi kemampuan para anggotanya maka perlu diadakan pelatihan salah satunya pemanfaatan pengetahuan teknologi tentang Chat GPT, dengan harapan anggota bisa lebih baik lagi dalam melakukan pemasaran produk, selain itu diharapkan anggotanya dapat mengembangkan inovasi produk-produk yang dijalankan baik itu dari segi makanan, minuman, juga tetap menjaga kondisi lingkungan tetap menarik dan nyaman, agar pengunjung tertarik untuk kembali lagi sehingga penjualan produk pun akan meningkat.

1) Aspek Produksi

Dilihat dari segi produksinya maka dapat dilihat bahwa di Komunitas UMKM di Sukoharjo ini memiliki beberapa macam produk yang disediakan. Produk-produk yang disediakan di Komunitas UMKM Sukoharjo ini bisa memenuhi keinginan para pengunjung pecinta kuliner agar tidak bosan karena banyaknya menu yang disediakan. sehingga dapat memenuhi kebutuhan para pecinta kuliner yang berbeda setiap harinya. Semua Produk kuliner yang disediakan ini dapat dijadikan icon untuk meningkatkan pendapatan masyarakat para anggota komunitas UMKM Kuliner di Sujoharjo, serta dapat mengenalkan bahwa UMKM kuliner memiliki wadah untuk terus dapat berkembang.

2) Aspek Manajemen Usaha

Komunitas UMKM Sukoharjo yang anggotanya aktif didalam Program Usaha Peningkatan Pendapatan, Kesejahteraan, mengentaskan kemiskinan dan mengurangi pengangguran. Kelompok UMKM Sukoharjo juga bergabung dengan para pengusaha-pengusaha, koperasi, yayasan, Kadin dsb. Sebagai kelompok UMKM sekaligus sebagai pengusaha, atau founder-founder mempunyai ikatan yang kuat dan solid dalam menjalankan usahanya sehingga dapat terus maju dan berkembang serta dapat

meningkatkan perekonomian. Anggota Komunitas UMKM Sukoharjo bisa dibilang sangat efektifitas dalam menjalankan usaha tersebut, karena mereka dapat memanfaatkan satu tempat yang dibuat sedemikian rupa agar menarik pengunjung tetapi bisa menampung atau menjadi wadah beberapa founder para pemilik usaha kuliner. Sebagai Kelompok UMKM Sukoharjo sekaligus sebagai kelompok pengusaha atau founder yang handal, maka menjadi suatu ikatan social ekonomi yang kuat serta mempunyai kemauan untuk maju secara bersama- sama, dalam berupaya meningkatkan kesejahteraan pada anggota khususnya dan mengentaskan kemiskinan atau pengangguran pada umumnya.

Dalam menjalankan usahanya tersebut sebagian founder sudah didukung dengan pengetahuan dan kemampuan manajemen usaha yang memadai, sehingga dalam mengelola sudah menerapkan prinsip-prinsip manajemen yang modern. Tetapi sebagian juga masih belum dibekali dengan pengetahuan yang memadai karena tingkat pendidikan mereka yang rendah jadi usaha yang dijalankan ini belum sepenuhnya bisa berjalan dengan maksimal, karena kurangnya pemahaman dalam menjaga pelayanan kepada pengunjung mengakibatkan pengunjung terkadang enggan kembali sehingga usaha ini pun belum begitu diketahui oleh masyarakat secara luas, sehingga bisa dikatakan bahwa marketingnya belum maksimal, dan peluang pasar belum bisa diambil sepenuhnya. Untuk menghadapi perubahan trend pasar dan untuk mendapatkan peluang pasar secara maksimal, maka sangat perlu diberikan bantuan di bidang pengembangan manajemen bisnis dan pengetahuan tentang cara menjaga konsumen atau pengunjung dengan memperbaiki pelayanan sehingga dapat pengelolaan usaha ini yang berbasis pada jasa dapat ditanggulangi secara profesional.

3) Aspek Peluang Usaha

Usaha kuliner [5] adalah usaha yang bisa berjalan terus menerus selama mampu melakukan inovasi produk agar konsumen tidak bosan dan merupakan cerminan iklim usaha yang harus terus di budidayakan sehingga produk yang dijalankan memiliki nilai tambah yang mengesankan. Para anggota dari Kelompok UMKM Sukoharjo ini harus terus berupaya meningkatkan dan melakukan Pemberdayaan potensi usaha ini, dengan cara harus selalu dibina dalam upaya membangun motivasi dan membangkitkan kesadaran akan potensi yang dimilikinya serta berupaya mengembangkan ke jaringan yang lebih luas dengan pemasaran, karena banyak pengunjung yang tertarik dengan keragaman kuliner yang tersedia sehingga peluang usaha ini cukup menjanjikan.

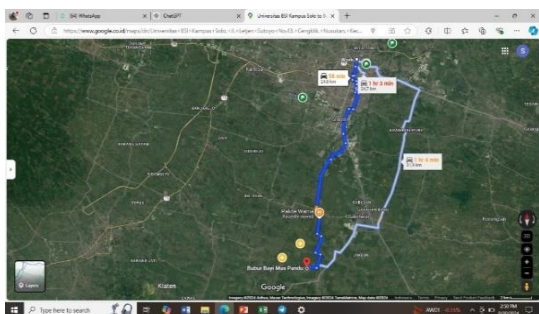
Permasalahan yang mungkin dihadapi oleh mitra dengan harapan, kurangnya pencerahan pemasaran digital secara sulit untuk membuat konten menarik, keterbatasan sumber daya manusia,



Gambar 1

Aula Bubur Mas pandu Komunitas UMKM di Sukoharjo

Sumber : Dukumentasi, 2024



Gambar 2

Lokasi Jarak Mitra dengan Kampus UBSI

Berdasarkan latar belakang tersebut maka program studi sistem Informasi Universitas Bina Sarana Informatika Surakarta melaksanakan tridharma perguruan tinggi dengan melakukan pengabdian kepada masyarakat dengan tema "Meningkatkan Efisiensi Konten Umkm Melalut Teknologi AI Penerapan Chatgpt Untuk Pemasaran Digital Produk Umkm Kabupaten Sukoharjo.

Dengan pelatihan dengan mengenailkan teknologi Ai di umkm mas pandu sehingga memberikan kemudahan dalam marketing produk yang sedang ditawarkan.

Metode

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada Komunitas UMKM Sukoharjo yaitu:

Tahap persiapan

1. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh Komunitas Komunitas UMKM Sukoharjo dan mengajukan

perijinan untuk melakukan kegiatan pelatihan pada Komunitas UMKM Sukoharjo. Selanjutnya melakukan persiapan untuk pelatihan dengan membuat materi pelatihan tentang pemanfaatan pengetahuan Teknologi AI beruoa ChatGPT dalam upaya mengembangkan usaha dan meningkatkan pemasaran, membuat soal tes dan kuesioner untuk mengetahui respon dari peserta pelatihan.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap Pelatihan dan, pendampingan, serta simulasi cara menggunakan ChatGPT.

Pelatihan dan Edukasi: Memberikan pelatihan tentang penggunaan ChatGPT dan teknologi AI kepada pelaku UMKM untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka.

Pendampingan dan Implementasi: Menyediakan dukungan langsung dalam penerapan ChatGPT untuk pembuatan konten, termasuk sesi konsultasi dan bimbingan teknis

Pemasaran sangat diperlukan untuk mempromosikan produk yang dihasilkan sehingga dapat menjangkau konsumen yang lebih luas. Pada tahap ini dilakukan pelatihan untuk para anggota, terutama anggota pemula yang belum bisa dalam mempromosikan produk yang dijalankan oleh Komunitas UMKM Sukoharjo .

3. Tahap monitoring dan evaluasi.

Evaluasi dan Umpan Balik: Melakukan evaluasi berkala terhadap hasil penerapan teknologi untuk mengukur dampak dan menyesuaikan strategi jika diperlukan.

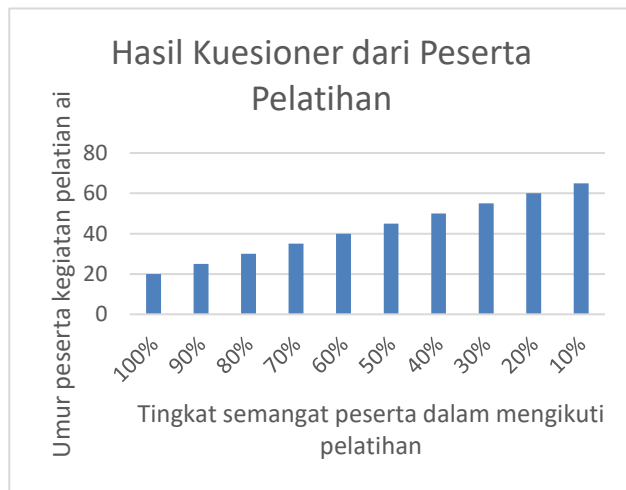
Pada tahap ini dilakukan dengan menyerahkan soal tes yang harus diisi oleh mitra untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan mitra setelah dilakukan pelatihan. Selain itu, mitra juga harus mengisi kuesioner untuk mengetahui bagaimana respon dari peserta pelatihan.

Hasil Dan Analisa

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diadakan sabtu, 12 oktober 2024

Tempat : Pendopo Bubur Bayi Pandu, Jl. Jetis, RT.2/RW.11, Empat, Ponowaren, Kec. Tawangsari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 5756

Hasil kegiatan dalam pengabdian kepada masyarakat ini terlibat dengan banyak atas peserta dalam mengikut pelatihan tersebut.



Peserta terdiri terdapat dari 20 orang terdiri berusia < 40 tahun . 2 orang berusia antara 41-60 tahun 4 orang berusaha antara 51-60 tahun dan 1 orang berusia > 60 tahun

Pembahasan

Kegiatan pengabdian di pendopo bubur bayi pandu peserta sangat semangat belajar AI untuk memarketingkan produk sedang mereka jalankan dengan belajar Ai akan memudahkan dalam dengan materi yang telah dituturkan oleh bu sri rejeki sangat semangat materi yang disampaikan berupa artificial intelligence merupakan cabang ilmu komputer yang fakus pada pengembangan sistem untuk melakukan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia dengan contoh untuk belajar memahami bahasa, membuat keputusan dan beradaptasi contoh AL: siri, google assistant, amazon alexa, chat pentin AI dalam dunia konten digital efisiensi dan kecepatan, personalisasi, analisis Data, optimasi SEO penghematan biaya Kualitas Konten, dukungan pengambilan keputusan chat Gpt bagian dari model oleh Open AI karakteristik , kemampuan genratif teks kontesks memahami dan merespon koteks penggunaan luas aplikasi penulis kreatif,

Kelebihan chat Gpt tidak perlu mengunduh, tidak berbayarmulti fungsi merencanakan konten, membuat konten mencari informasi rencana pemasaran Dll. Tantangan chat Gpt misalnya keakuratan bahasa informasi keaslian ketergantungan

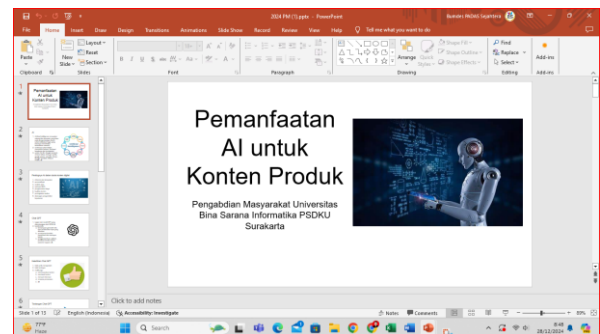
contoh latihan dalam tutor oleh bu sri rejeki seperti artikel blog tulis artikelblog tentang kopi yang menjelaskan manfaat dan tantangan dalam industri minuman, serta contoh nyata dan tips praktis positng media sosial buat postig untuk instagram yang mempromosikan produk keripik debog dengan fokus pada fitur utamanya. Digunakan gaya santai dan menarik iklan buat teks iklan yang menarik untuk mi organik yang ditunjukan kepada mahasiswa.

Materi telah prestasi kepada ibu sri selalu ketua pelaksana menjelaskan terkait materi yang sedangkan sajikan bu rina, bu Diah , bapak wawan membantu proses

Pembelajaran pengabdian masyarakat anggota Komunitas UMKM di Sukoharjo



Gambar 3
Proses Tutor Menyampaikan Materi
Memberikan pelatihan berupa latihan



Gambar 4
Contoh materi telah sampaikan Untuk Peserta UMKM

KESIMPULAN

1. Kegiatan ini dapat meningkatkan dalam marketingkan penawaran produk yang telah diproduksi Mengadakan pelatihan dan workshop tentang pemasaran digital yang mencakup pemahaman dasar, penggunaan media sosial, dan cara memanfaatkan alat pemasaran digital, termasuk ChatGPT.
2. Memanfaatkan ChatGPT untuk membantu pelaku UMKM dalam menghasilkan konten pemasaran, seperti deskripsi produk, postingan media sosial, dan kampanye iklan, sehingga mereka dapat lebih fokus pada kreativitas dan inovasi.
3. Memberikan pelatihan tentang cara menggunakan alat otomatisasi pemasaran yang dapat menghemat waktu dan tenaga, serta memberikan panduan dalam pengelolaan sumber daya yang ada.
4. Melalui pelatihan, ajarkan strategi diferensiasi produk dan penggunaan analisis pasar untuk

memahami kebutuhan pelanggan, serta bagaimana menggunakan AI untuk mengidentifikasi tren yang dapat dimanfaatkan dalam pemasaran.

5. Mengajarkan teknik pemasaran digital yang efektif dan penggunaan platform e-commerce, serta strategi kolaborasi dengan pelaku bisnis lain untuk meningkatkan visibilitas dan jangkauan pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] rizaldi dkk, "Mengenal Pemasaran Digital - Google Books," NEM. Accessed: Nov. 01, 2024. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Mengenal_Pemasaran_Digital/WXEJEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [2] Brian, "ChatGPT dalam Pendidikan - Google Books," SIEGA. Accessed: Nov. 01, 2024. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/ChatGPT_dalam_Pendidikan/Qpu-EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [3] Adiningsih, "Transformasi ekonomi berbasis digital di Indonesia - Google Books," PT Gremedia Pustaka utama. Accessed: Nov. 01, 2024. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Transformasi_Ekonomi_Berbasis_Digital_di/8zCyDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [4] Tim redaksi majalah, "Dilema Artificial Intelligence - Google Books," Majalah Tebuireng. Accessed: Nov. 01, 2024. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Dilema_Artificial_Intelligence/J5rMEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [5] Binanga, "BISNIS KULINER : Teori dan Strategi Pengembangan Bisnis Kuliner - Google Books," PT. Sonpedia Publishing Indonesia. Accessed: Nov. 02, 2024. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/BISNIS_KULINER_Teori_dan_Strategi_Pengem/h3sZEqAAQBAJ?hl=id&gbpv=0

OPTIMALISASI PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI DI LKSA NURUL HUDA KARTASURA MELALUI PENGEMBANGAN *TECHNOPRENEURSHIP*

Ihsan Cahyo Utomo*

Program Studi Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
icu886@ums.ac.id

Arif Surya Kusuma

Program Studi Komunikasi
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ask252@ums.ac.id

Siti Rokhmah

Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi
Institut Teknologi Bisnis AAS Indonesia
Sitirokhmah.itbaas@gmail.com

Galuh Raka Mahendra

Program Studi Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
galuhraka18@gmail.com

Felissa Auriel Rahmalia Putri

Program Studi Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
felissaauriel2404@gmail.com

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 10 September 2024

Naskah direvisi 7 November 2024

Naskah diterima 28 November 2024

ABSTRAK

Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak (LKSA) Nurul Huda Kartasura merupakan sebuah lembaga yang menampung anak-anak yatim dan dhuafa untuk di didik ilmu agama maupun dibekali pendidikan formal. Tantangan usaha di bidang *technopreneurship* saat ini mengharuskan santri memiliki bekal kemampuan di teknologi agar santri mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan mampu mengembangkan ide-ide kreatif dalam untuk mengembangkan kweirusahaan di bidang Teknologi (*Technopreneurship*). Pengembangan *technopreneurship* merupakan salah satu langkah strategis dalam meningkatkan kemandirian ekonomi dan keterampilan digital di LKSA Nurul Huda Kartasura. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengoptimalkan penerapan teknologi informasi melalui pelatihan dan pendampingan intensif bagi anak-anak dan pengelola LKSA. Dengan pendekatan berbasis teknologi, diharapkan peserta dapat memahami konsep kewirausahaan digital dan memiliki keterampilan untuk mengembangkan usaha berbasis teknologi. Program ini mencakup Pengembangan ketrampilan di bidang *technopreneurship* melalui pelatihan kewirausahaan berbasis teknologi, yaitu meliputi kegiatan workshop strategi *technopreneurship*, pelatihan desain grafis dengan corel draw dan canva serta editing video dengan aplikasi cap cut. kegiatan lainnya adalah pengembangan aplikasi website untuk membantu memperkenalkan karya dan kegiatan santri, kemudian dilanjutkan dengan Kegiatan evaluasi untuk mengukur peningkatan pemahaman dan skill santri LKSA Nurul Huda Kartasura di bidang usaha berbasis teknologi. Evaluasi dilakukan dengan mengedarkan kuisioner di kalangan santri dan melakukan wawancara terhadap pelaksanaan pelatihan dan dampak pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa santri menunjukkan adanya peningkatan pemahaman terkait *technopreneurship* dan ketrampilan peserta dalam pelatihan dengan presentase 95,2 %.

KATA KUNCI: *Technopreneurship*, pelatihan, santri, Yatim Piatu, kewirausahaan.

PENDAHULUAN

Pengertian yang berkembang di masyarakat Yatim dimengerti sebagai seorang anak yang ditinggalkan ayahnya, sedangkan Piatu adalah seorang anak yang ditinggalkan ibunya. Yatim piatu diartikan sebagai seorang anak yang ditinggalkan oleh kedua orangtuanya. Namun dalam istilah literatur Fiqh, hanya dikenal istilah Yatim untuk menyebut anak yang ditinggal oleh salah satu orang tuanya maupun kedua orang tuanya (1). Permasalahan yang sering terjadi pada anak yatim

piatu adalah tidak mendapat kasih sayang yang cukup dari orang tua, merasa minder di lingkungan bermain dan dipandang sebelah mata oleh sebagian masyarakat (2).

Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak (LKSA) Wisma Asuhan Yatim Nurul Huda Kartasura merupakan sebuah lembaga yang menampung anak-anak yatim dan dhuafa untuk di didik ilmu agama maupun dibekali pendidikan formal. Visi dari Wisma Asuhan Nurul Huda adalah Mewujudkan tegaknya pengamalan ajaran islam dalam setiap aspek kehidupan umat, dengan misi

yang ingin dicapai adalah Membentuk generasi *Rabbani* yang cerdas, terampil, disiplin yang bertaqwa kepada Allah SWT, Mengembangkan sumber ekonomi produktif bermisi umat dan Berperan aktif sebagai perekat dan pemersatu umat.

Tujuan didirikannya Wisma Asuhan Yatim ini adalah untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia khususnya dalam menyelenggarakan pendidikan yang bercirikan agama Islam bagi anak/anggota masyarakat yang kurang mampu dan yatim piatu Agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Allah SWT serta agar menjadi warga yang berakhlak mulia serta hidup mandiri dalam rangka membantu program pemerintah



Gambar 1. Kantor Wisma Asuhan Nurul Huda Kartasura

Wisma Asuhan yatim Nurul Huda menampung 30 santri yang berasal dari kalangan yatim piatu dan dhuafa. Wisma Asuhan yatim Nurul Huda menyediakan tempat tinggal, makan, pendidikan formal dan kegiatan pendidikan agama secara gratis, adapun pendanaan berasal dari para donatur. Kegiatan pembelajaran di Wisma Asuhan dilakukan mulai ba'da Ashar sampai ba'da subuh. Pada pagi hari santri beraktifitas di luar karena harus menempuh pendidikan di sekolah formal. Pembelajaran yang dilaksanakan adalah *tahfidzul qur'an*, *fiqh*, tafsir Alqur'an dan Hadits serta *tartil Qur'an*.



Gambar 2. Diskusi dalam menggali permasalahan mitra

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh *save the children*, diperoleh data dari anak asuhan

yatim dan dhuafa ditiptkan di panti asuhan dan sejenisnya adalah karena alasan kemiskinan. Hal tersebut dikarenakan orang tua tidak mampu menafkahi anak-anak tersebut dan sehingga mereka "menitipkan" anak-anak tersebut di rumah-rumah pengasuhan yatim piatu (3). Dalam sebuah penelitian disebutkan bahwa pendidikan dapat mempengaruhi jumlah penduduk miskin. Jika masyarakat memiliki tingkat pendidikan yang dan *life skill* yang baik dapat membantu mereka dalam menghadapi dunia kerja baik sebagai karyawan maupun wirausaha sehingga mereka dapat mandiri secara finansial dan dapat meningkatkan derajat keluarga di masyarakat (4).

Pada tanggal 20 Maret 2024, telah dilakukan observasi dengan mengunjungi Wisma Asuhan Yatim Nurul Huda Kartasura. Kegiatan pada Wisma Asuhan yatim Nurul Huda masih terbatas pada pembekalan santri terhadap ilmu agama dan masih dilakukan secara sederhana dan tidak mengarah pada pemberian bekal kewirausahaan dan teknologi Informasi, hal ini dikarenakan keterbatasan dana, fasilitas dan sumber daya pendidik sehingga belum mampu untuk memberikan bekal keahlian lain. Melihat kondisi keluarga anak asuh tantangan di masyarakat yang semakin tinggi Pengasuh Wisma Asuhan Yatim Nurul Huda memiliki keinginan mengajarkan para anak asuhnya agar mampu memiliki kemampuan berwirausaha terutama wirausaha berbasis teknologi informasi agar mampu bersaing di dunia kerja, hal ini juga sejalan dengan misi dan tujuan yang di cita-citakan oleh pengasuh Wisma Asuhan yatim untuk membekali kemandirian pada anak asuh agar kelak dapat memiliki kemandirian finansial saat terjun ke masyarakat dan agar dapat meningkatkan taraf hidup bagi anak asuh yang memiliki latar belakang yatim piatu dan dhuafa. *Technopreneurship* adalah proses sinergi antara kemampuan penguasaan teknologi dan kemampuan pemahaman menyeluruh tentang konsep kewirausahaan(5). *Technopreneurship* merupakan suatu inovasi dalam dunia kewirausahaan agar menghasilkan usaha yang kreatif. Jumlah wirausaha kreatif di Indonesia baru mencapai 0,24%, sehingga pembekalan kemampuan *technopreneurship* merupakan upaya yang tepat dalam membekali santri agar mampu bersaing di dunia kerja dan masyarakat, karena Indonesia masih minim dalam pengembangan usaha kreatif berbasis *technopreneurship* (6).

Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan bekal santri Wisma Asuhan Nurul Huda Kartasura dalam wirausaha berbasis teknologi (*Technopreneurship*) untuk membekali kemandirian pada anak asuh agar kelak dapat memiliki kemandirian finansial saat terjun ke

masyarakat dan agar dapat meningkatkan taraf hidup bagi anak asuh yang dengan latar belakang yatim piatu dan dhuafa.

Permasalahan mitra

Berdasarkan wawancara kepada Bapak Zainal Arifin selaku pengasuh Wisma Asuhan Yatim Nurul Huda kartasura. dan observasi yang telah dilakukan di Wisma Asuhan Yatim Nurul Huda kartasura pada tanggal 10 Februari 2004, terdapat beberapa permasalahan di Wisma Asuhan Yatim Nurul Huda kartasura, diantaranya adalah

- a. Belum adanya pembekalan *soft skill* terutama di bidang kewirausahaan berbasis teknologi (*Technopreneurship*).

Selama ini kegiatan di Wisma Asuhan Nurul Huda adalah pendidikan formal dan pendidikan agama. Oleh sebab itu diperlukan pengembangan kemampuan di bidang *technopreneurship* agar santri Wisma Asuhan Nurul Huda memiliki bekal ketika terjun ke masyarakat.

- b. Pengembangan bidang teknologi informasi masih minim.

Belum terdapatnya *website* untuk membantu mengenalkan Wisma Asuhan Nurul Huda di masyarakat serta sebagai media promosi hasil karya dan kegiatan santri. Pendanaan pada wisma. Asuh Nurul Huda hampir seluruhnya didapatkan dari donatur, sehingga membutuhkan media yang dapat diakses luas oleh masyarakat dan dapat menjaring para donatur secara luas. Selain itu pengembangan teknologi ini juga dapat dijadikan sebagai media promosi dalam mengenalkan kegiatan dan hasil karya santri serta agar santri dapat berinteraksi dengan dunia secara global. Selama ini pengenalan kegiatan dan profil Wisma Asuhan Nurul Huda masih dilakukan secara manual dan melalui media sosial.

- c. Tingkat Penguasaan teknologi Informasi pengurus dan santri yang masih rendah.

Selama ini media sosial dan *wordpress* yang digunakan sebagai media pengenalan kegiatan dan promosi masih jarang di-update. Hal ini karena kurangnya sumber daya yang masih minim dalam penguasaan teknologi. Sehingga santri dan pengurus harus memiliki bekal pemahaman di bidang teknologi informasi dalam pengelolaan sarana komunikasi berbasis teknologi.

Solusi Permasalahan

1. Pengembangan ketrampilan di bidang *technopreneurship* melalui pelatihan kewirausahaan berbasis teknologi

Untuk dapat membekali santri yatim piatu dan dhuafa Wisma Asuhan Nurul Huda untuk terjun ke masyarakat dan dunia kerja perlu adanya peningkatan *skill*. santri harus mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan mampu mengembangkan ide-ide kreatif dalam untuk mengembangkan kewirausahaan di bidang teknologi (*Technopreneurship*) (7),(8). Beberapa keahlian yang harus di miliki untuk dapat bersaing di industri kreatif berbasis teknologi diantaranya adalah kemampuan dalam desain grafis, dimana santri dapat menuangkan ide-ide kreatif dalam sebuah desain digital baik desain 2 dimensi maupun 3 dimensi, selain itu kemampuan dalam bidang *digital marketing* juga sangat dibutuhkan, dengan keahlian melakukan *editing video* yang sangat dibutuhkan dalam membuat konten-konten kreatif di sosial media (9). *Technopreneurship* merupakan kewirausahaan berbasis teknologi yang mampu mendorong menciptakan lapangan sendiri dan mampu membuka lapangan pekerjaan untuk orang lain(8). Selain itu santri yatim piatu dan dhuafa di identikkan sebagai seseorang yang “ditiitpkan” oleh keluarganya karena faktor ekonomi, sehingga untuk dapat meningkatkan nilai di masyarakat dan mendapatkan kehidupan yang layak diperlukan pembekalan keahlian dan ketrampilan. Saat ini Indonesia mendorong peningkatan wirausaha kreatif agar mampu bersaing pada taraf global. Berdasarkan identifikasi permasalahan yang dihadapi, pelaksana tugas kegiatan beserta mitra telah mendiskusikan beberapa langkah untuk menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi terkait dengan pembekalan kewirausahaan berbasis *technopreneurship*. Adapun solusi yang ditawarkan adalah

1. Pelatihan strategi *Technopreneurship* bagi santri Yatim piatu dan dhuafa Wisma Nurul Huda.
2. Pelatihan desain grafis untuk membekali keahlian santri di bidang usaha desain grafis.
3. Pelatihan *editing video* untuk membuat konten kreatif di media sosial.

Output yang dihasilkan dalam kegiatan ini adalah meningkatkan pemahaman dan skill santri Wisma Asuhan Nurul Huda Kartasura di

bidang usaha berbasis teknologi. Program peningkatan keahlian desain grafis ini akan dilanjutkan dengan kegiatan pendampingan dengan melakukan koordinasi berkala dengan pengurus. Santri juga dapat terus mengembangkan karya melalui sarana prasarana yang sudah disediakan oleh tim pengabdian. Hasil karya santri juga secara berkelanjutan dapat dilihat pada *website* yang telah dikembangkan, sehingga santri dapat terus mengembangkan kemampuannya dan menawarkan produk yang dihasilkan melalui *website*.

2. *Website* Sebagai Media Informasi Dan Komunikasi

Penggunaan aplikasi berbasis komputer membuat pekerjaan manusia dapat menjadi lebih mudah dalam berbagai bidang kehidupan. Hal ini termasuk dalam penyebaran informasi untuk sebuah organisasi. Sehingga untuk mengatasi permasalahan persebaran informasi dan pembuatan media yang efektif, aplikasi berbasis komputer dapat digunakan sebagai solusi. Hadirnya teknologi jaringan internet, dimana jaringan dapat menghubungkan seluruh node (perangkat komputer) yang ada di dunia ini menjadikan lahirnya alternatif baru untuk menyampaikan informasi dengan lebih luas serta tanpa batasan waktu dan tempat. Salah satu teknologi yang dapat melakukan hal tersebut adalah *website*, yang memungkinkan situs ditampilkan dalam bentuk digital dan dapat diakses dimanapun dan kapanpun sebagai sebuah node yang terhubung ke internet (11). *Website* menjadi sebuah alternatif baru dalam segala bidang, salah satunya ditunjukkan (12) yang menggunakan *website* untuk usaha ekonomi simpan pinjam. Dengan adanya *website*, segala kerumitan manual dapat diselesaikan dengan baik. Salah satu solusi untuk permasalahan promosi adalah dengan pemanfaatan teknologi informasi, antara lain *website* maupun aplikasi berbasis *smartphone* (13). Dengan penggunaan teknologi informasi, penjualan produk UMKM di kota pasuruan dapat meningkat secara signifikan. Hal ini dapat berlaku juga untuk promosi pada aspek yang lain, seperti promosi pada sebuah sekolah maupun instansi pendidikan. Pembuatan *website* dapat dilakukan dengan berbagai tahapan maupun cara, salah satunya yaitu melalui tahapan persiapan, analisis kebutuhan, pembuatan desain, implementasi, dan pembuatan laporan (14). Setelah *website* dibuat, langkah

penting selanjutnya adalah pelatihan atau pemaparan kepada subjek. Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, usulan solusi yang dapat dilakukan untuk permasalahan kedua, yaitu permasalahan mengenai penyebaran informasi serta promosi adalah dengan pengembangan *website* informasi terkait kegiatan dan profil Wisma Asuhan Yatim Nurul Huda. Dengan pengembangan *website* informasi tersebut, pihak Wisma Asuhan Yatim dapat memberikan informasi secara luas kepada publik terkait profil, kegiatan dan penggalangan donasi. Dengan adanya *website*, maka pihak Wisma Asuhan Yatim dapat terhubung secara lebih mudah dengan pihak di luar. Kegiatan-kegiatan dapat terdokumentasikan dengan baik dengan adanya *website*, selain itu *website* dapat juga digunakan dalam media promosi hasil karya dan kedepannya dapat dijadikan sebagai media promosi untuk memasarkan usaha santri. Hal tersebut menjadikan *website* sebagai sarana alternatif yang efektif dan efisien dalam komunikasi. *Website* informasi wisma Asuhan Yatim ini dibangun pada platform berbasis *website* agar bisa diakses oleh siapapun dan dimanapun. Tampilan pada *website* dibuat menggunakan HTML5 dan CSS3 dengan desain responsive, sehingga aplikasi ini dapat dibuka dengan menggunakan berbagai macam *device*, seperti PC, Laptop, Tablet maupun *Handphone*. *Website* Wisma Asuhan Yatim ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP serta database MySQL dengan konsep *Relational Database*. *Website* ini ditempatkan di *server host internet*, sehingga dapat diakses oleh pengguna dimanapun dan kapanpun, asalkan pengguna tersebut terhubung dengan internet. Penempatan aplikasi pada *server host internet* membuat *website* dapat dipergunakan tanpa terbatas oleh *tools* yang harus terletak di tempat tertentu. Luaran dari solusi ini adalah sebuah *website* informasi yang dapat menampilkan seluruh informasi dari Wisma Asuhan Yatim Nurul Huda. Pelatihan pengelolaan *website* dan media sosial sebagai sarana informasi dan komunikasi.

Pelatihan memegang peranan penting dalam pengembangan sebuah teknologi, karena dengan adanya pelatihan, subjek yang tersebut dapat mengimplementasikan teknologi yang telah dibuat (13). Sejalan dengan hal tersebut, (14) juga menegaskan mengenai pentingnya pelatihan serta pemaparan. Dengan pelatihan, tingkat pengetahuan terhadap teknologi baru akan

dapat meningkat sehingga pengguna teknologi dapat mempergunakan aplikasi dengan baik dan benar. Hal yang sama dibuktikan oleh (15), bahwa dengan pelatihan, pengetahuan peserta dapat ditingkatkan, walaupun pada awalnya peserta pelatihan tidak memiliki pengetahuan mengenai apa yang diberikan pada pelatihan. Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, usulan solusi yang dapat dilakukan untuk permasalahan ketiga, yaitu tingkat penguasaan teknologi Informasi pengurus dan santri yang masih rendah adalah dengan pemberian pelatihan pengelolaan *website* dan media sosial sebagai sarana informasi dan komunikasi. Pelatihan pengelolaan *website* juga bertujuan untuk menjaga keberlangsungan pengelolaan *website* sehingga pengelolaan *website* tidak berhenti di tengah jalan karena alasan minimnya penguasaan teknis.

SISTEMATIKAN DAN ISI HASIL PELAKSANAAN PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan beberapa kegiatan. Kegiatan pertama adalah pelatihan *technopreneurship* dan desain grafis, kegiatan kedua adalah pembuatan *website* sebagai media pengembangan teknologi informasi di Wisma Asuhan yatim dan duaifa Nurul Huda dan kegiatan ketiga adalah pelatihan pemanfaatan *website* dan media sosial sebagai sarana informasi dan komunikasi.

Pelatihan *technopreneurship* dan desain grafis

Termin pertama adalah pelatihan *technopreneurship* dan desain grafis yang dilaksanakan pada tanggal 15-16 juli 2024 berlokasi di Lab komputer Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta dan diikuti 30 santri dari Wisma Asuhan Nurul Huda Kartasura.

Pada hari pertama yaitu tanggal 15 Juli 2024 Kegiatan dimulai dengan penjemputan santri dari Wisma Asuhan Nurul Huda Kartasura pada jam 07.00 menuju gedung FKI UMS. Kegiatan pelatihan hari pertama dibagi menjadi 2 sesi, sesi pertama jam 08.00-12.00, materi yang disampaikan pada sesi pertama adalah materi dengan tema “strategi *technopreneurship* dalam mengembangkan usaha berbasis digital” sesi pertama dilaksanakan dengan penyampaian materi dan dilanjutkan sesi diskusi. Sebelum sesi dimulai disebarkan kuisioner yang berisi pertanyaan seputar pemahaman tentang

technopreneurship dan kuisioner dibagikan kembali setelah disampaikan materi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa santri mengalami peningkatan pemahaman tentang *technopreneurship* sebanyak 95,2 persen. Hal tersebut dilakukan sebagai upaya mengukur dan mengevaluasi keefektifan pelatihan.



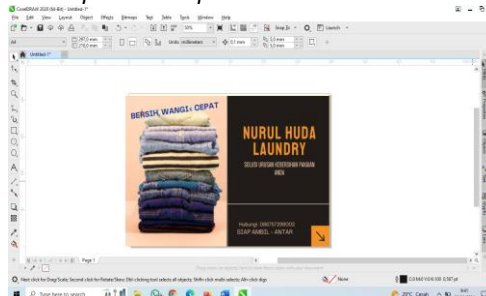
Gambar 1. Kegiatan sesi 1 strategi dalam *technopreneurship*

Sesi kedua dimulai jam 13.00-15.00. pada sesi kedua di hari pertama dilaksanakan pelatihan desain grafis dengan coreldraw. Pelatihan dilaksanakan dengan menyampaikan materi coreldraw dan peserta diberi tugas mendesain sebuah Banner untuk media promosi. Peserta diajarkan dasar dalam pembuatan banner mulai dari ukuran dan konsep. Selain itu peserta juga ditugaskan untuk merancang ide usaha yang akan dituangkan dalam media promosi banner.



Gambar 2. Foto Kegiatan pelatihan desain grafis dengan Coreldraw

Hasil dari pelatihan ini berupa desain banner yang dihasilkan santri, dan santri diminta menjelaskan ide-ide bisnis yang dituangkan dalam media pemasaran banner. pada bagian akhir dilakukan diskusi terkait penggunaan ketrampilan desain grafis untuk menunjang kreatifitas dan ide dibidang usaha berbasis *technopreneurship*.



Gambar 2. Salah satu hasil desain banner peserta

Pelatihan dilanjutkan pada tanggal 16 Juli 2024. Pada hari kedua pelatihan juga dibagi menjadi 2 sesi. Sesi pertama adalah pelatihan desain dengan menggunakan canva. Sesi pertama dilaksanakan pada jam 08.00-12.00. pada sesi ini peserta dijelaskan tentang manfaat dan *tool-tool* pada canva. Peserta diberikan tugas untuk membuat desain iklan dan *flyer* menggunakan media canva. Pada sesi ini peserta melanjutkan ide bisnis yang sudah dikonsep pada pelatihan hari pertama.



Gambar 3 Pelaksanaan pelatihan hari kedua

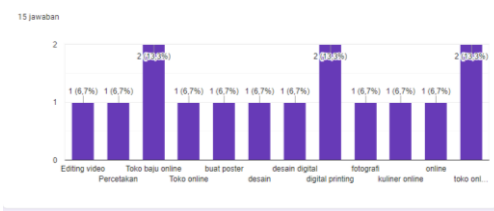
Sesi kedua dilaksanakan pada jam 12.00-15.00 WIB dengan materi editing video dengan aplikasi CapCut. Pembekalan pelatihan *editing* video merupakan salah satu kegiatan yang bertujuan memberikan ide-ide santri dalam merintis usaha di bidang digital. Dengan menguasai ketrampilan editing video santri dapat membuat konten digital yang bermanfaat dan dapat membuka peluang penghasilan untuk mendukung kemandirian finansial santri. Pada pelatihan ini santri diberi tugas melakukan editing video yang akan menjadi salah satu konten santri yang dikelola pada akun youtube LKSA Nurul Huda.



Gambar 4. Salah satu hasil editing video kegiatan santri

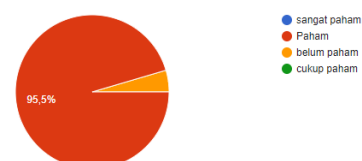
Pada tahap akhir pelatihan disebarkan kuisioner yang harus diisi santri. Kuisioner ini berisi beberapa pertanyaan diantaranya untuk mengukur tingkat kepuasan dan pemahaman santri terhadap materi pelatihan dan sejauh mana pelatihan dapat membekali para santri dalam menciptakan ide-ide bisnis dibidang digital. Dari 30 santri yang mengisi kuisioner diperoleh data bahwa 95,2 % santri paham terhadap materi yang disampaikan. Selain itu dilakukan wawancara terhadap pengaruh pelatihan dalam mendukung penciptaan ide usaha berbasis digital, dan 26 dari 30 santri menjawab memiliki ide-ide bisnis di bidang digital dan ide konten kreatif setelah mengikuti pelatihan ini. Evaluasi jangka panjang juga akan dilakukan, dengan melakukan pemantauan pengembangan inovasi technopreneurship melalui koordinasi dengan pengurus setiap bulan selama satu tahun. Sedangkan untuk mendukung inovasi technopreneurship direncanakan membentuk inkubator bisnis LKSA Nurul Huda untuk mendukung pengembangan usaha di bidang teknologi.

Beberapa ide bisnis yang direncanakan santri dari hasil wawancara dan kuisioner dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Ide Bisnis yang direncanakan santri

Sedangkan hasil evaluasi tingkat pemahaman materi dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Kuisioner pemahaman technopreneurship setelah pelatihan

Pembuatan *website* Wisma Asuhan Nurul Huda

Website merupakan aplikasi berbasis komputer, pekerjaan manusia dapat menjadi lebih mudah dalam berbagai bidang kehidupan. Hal ini termasuk dalam penyebaran informasi untuk Sebuah organisasi [10]. Sehingga untuk mengatasi permasalahan persebaran informasi dan pembuatan media yang efektif, aplikasi berbasis komputer dapat digunakan sebagai solusi [11]. *Website* juga digunakan sebagai sarana komunikasi dan informasi untuk masyarakat luas, termasuk untuk mengenalkan kegiatan dan profil Wisma Asuh Nurul Huda. Pendanaan pada wisma Asuh Nurul Huda hampir seluruhnya didapatkan dari donatur, sehingga membutuhkan media yang dapat diakses luas oleh masyarakat dan dapat menjaring para donatur secara luas. Selain itu pengembangan teknologi ini juga dapat dijadikan sebagai media promosi dalam mengenakan kegiatan dan hasil karya santri serta agar santri dapat berinteraksi dengan dunia secara global. Selama ini pengenalan kegiatan dan profil Wisma Asuhan Nurul Huda masih dilakukan secara manual dan media sosial. *Website* informasi wisma Asuha Yatim ini dibangun pada platform berbasis *website* agar bisa diakses oleh siapapun dan dimanapun. Tampilan pada *website* dibuat menggunakan HTML5 dan CSS3 dengan desain responsive, sehingga aplikasi ini dapat dibuka dengan menggunakan berbagai macam *device*, seperti PC, Laptop, Tablet maupun *Handphone*. *Website* Wisma Asuhan Yatim ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP serta database MySQL dengan konsep *Relational Database*. *Website* ini ditempatkan di *server host internet*, sehingga dapat diakses oleh pengguna dimanapun dan kapanpun, asalkan pengguna tersebut terhubung dengan internet. Penempatan aplikasi pada *server host internet* membuat *website* dapat dipergunakan tanpa terbatas oleh *tools* yang harus terletak di tempat tertentu. Luaran dari solusi ini adalah sebuah *website* informasi yang dapat menampilkan seluruh informasi dari Wisma Asuhan Yatim Nurul Huda. Beberapa menu yang terdapat pada *website* Wisma Asuhan Nurul Huda adalah sebagai berikut:

1. Halaman beranda.

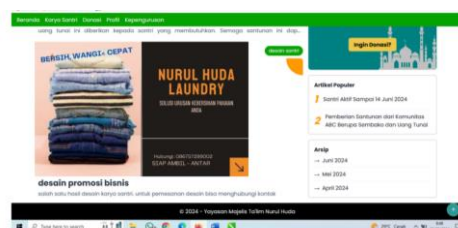
Halaman ini merupakan tampilan awal *website* yang berisi kegiatan dan berita terbaru dari para santri Wisma Nurul Huda. Pada halaman ini berita-berita yang di-update oleh admin secara berkala. Tampilan awal *website* dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman beranda *website* Wisma Asuhan Nurul Huda.

2. Halaman Karya santri

Halaman ini merupakan halaman yang ditujukan untuk memperkenalkan karya santri dan pada halaman ini juga menawarkan jasa desain dari para santri. Dengan adanya halaman ini diharapkan dapat dijadikan sebagai media promosi karya santri dan usaha santri dibidang desain. Halaman karya santri dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman Karya Santri

3. Halaman profil

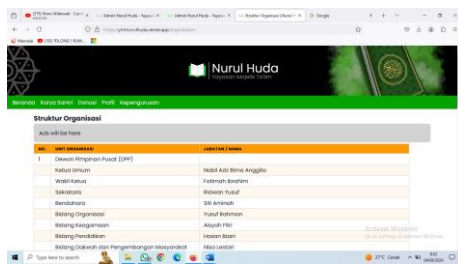
Pada halaman ini berisi profil dan informasi terkait Wisma Asuhan Nurul Huda. Pada halaman ini juga disertakan sejarah dari Wisma Asuhan Nurul Huda. Tampilan halaman profil dapat dilihat pada gambar 9



Gambar 9. Halaman Profil

4. Halaman pengurus

Halaman ini memberikan informasi struktur organisasi dan pengurus pada Wisma Asuhan Nurul Huda. Halaman pengurus ini juga sebagai sarana pengenalan nama-nama pengurus di Wisma Asuhan Nurul Huda. Halan pengurus dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman pengurus

Pembuatan *website* Wisma Asuhan Nurul Huda

Pelatihan memegang peranan penting dalam pengembangan sebuah teknologi, karena dengan adanya pelatihan, subjek yang tersebut dapat mengimplementasikan teknologi yang telah dibuat (13). Sejalan dengan hal tersebut, (14) juga menegaskan mengenai pentingnya pelatihan serta pemaparan. Dengan pelatihan, tingkat pengetahuan terhadap teknologi baru akan dapat meningkat sehingga pengguna teknologi dapat mempergunakan aplikasi dengan baik dan benar. Hal yang sama dibuktikan oleh (15), bahwa dengan pelatihan, pengetahuan peserta dapat ditingkatkan, walaupun pada awalnya peserta pelatihan tidak memiliki pengetahuan mengenai apa yang diberikan pada pelatihan. Pemberian pelatihan desain grafis ditujukan kepada pengurus Wisma Asuhan Nurul Huda. Pelatihan ini bertujuan mengembangkan kemampuan pengurus dalam pengelolaan *website* dan pengelolaan media sosial yang dapat digunakan sebagai media informasi, komunikasi dan promosi karya santri. Sehingga dengan pengelolaan yang tepat masyarakat dapat melihat karya santri dan dapat menjadikan *website* sebagai media promosi desain para santri.

Pelatihan pengelolaan *website* dan media sosial dilaksanakan pada tanggal 3 September jam 08.00 samai jam 12.00. Pada pelatihan ini dilakukan dengan 2 sesi. Sesi pertama didemokan cara penggunaan *website* dan pengelolaan *hosting* dan domain. Sesi kedua pengurus mempraktikkan secara langsung penggunaan *website*. Sesi terakhir adalah sesi diskusi terkait pengelolaan *website*, pengelolaan domain dan *hosting* serta pemanfaatan *website* untuk komunikasi dan mengenalkan produk santri. Acara ditutup dengan penyerahan *website* untuk dikelola secara mandiri oleh pengurus Wisma Asuhan Yatim Piatu Nurul Huda. Untuk memastikan pengelola *website* sudah memahami pengelolaan *website*, dilakukan evaluasi pelatihan dengan melakukan wawancara dan uji pengelolaan. Dari hasil evaluasi dari 3

pengurus yang mengikuti pelatihan didapatkan hasil bahwa 3 pengurus tersebut sudah memahami dan menguasai pengelolaan *website* dan media sosial.

Pelatihan pengelolaan *website* akan berlanjut pada kegiatan pendampingan pengelolaan selama 6 bulan. Pendampingan *maintanance* dan pengelolaan *website* dilakukan agar pemanfaatan *website* dapat berjalan dengan lancar dan dimanfaatkan dengan maksimal.

KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat dengan judul "**Optimalisasi Penerapan Teknologi Informasi di LKSA Nurul Huda Kartasura Melalui Pengembangan Technopreneurship**" telah berhasil memberikan dampak positif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan digital di lingkungan LKSA. Melalui pelatihan intensif mengenai technopreneurship, santri kini memiliki pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana memanfaatkan teknologi informasi untuk mengembangkan usaha berbasis digital. Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan melalui penyebaran kuisioner santri peserta pelatihan memahami technopreneurship dan adanya peningkatan kemampuan teknologi. Dari 30 responden diperoleh hasil 95,2 % santri yang mengikuti pelatihan dapat memahami strategi dalam technopreneurship. Tindak lanjut dari pelatihan ini adalah pemantauan secara intensif melalui koordinasi dengan pengurus terkait peningkatan skill teknologi dan memberikan pendampingan jika secara intensif jika santri mengalami kesulitan. Rencana ke depan dari pelatihan ini adalah membuat perencanaan pengembangan inkubator bisnis di bidang digital pada LKSA Nurul Huda Kartasura.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (Ditjen Dikti) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) yang telah memberikan dukungan dana pada kegiatan pengabdian ini melalui hibah skema pengabdian masyarakat dan Kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta atas kontribusinya dalam terlaksananya kegiatan pengabdian ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Mahmuda M. Anak Yatim Sebagai Objek Dakwah Dalam Perspektif Al-Qur'an. Al-Hikmah J Dakwah dan Ilmu Komun. 2019;1(2):85–108.
2. Efiyanti AY, Wahyuni EN. Fenomena Kehidupan Remaja Yatim/Piatu di Dusun

- Sendang Biru Kabupaten Malang. JKI (Jurnal Konseling Indones. 2019;4(2):48–56.
3. Susilowati E, Ariani SRD, VH ES. Peningkatan Kecakapan Hidup Anak Panti Asuhan Yatim Di Karanganyar Melalui Pelatihan Wirausaha Cistik Sayuran. SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknol dan Seni bagi Masyarakat). 2017;6(1):127–40.
 4. Prasetyo W. Pengentasan kemiskinan melalui pemberdayaan wirausaha dan program life skill untuk meningkatkan produktivitas kelompok UPPKS Kalipakem Baru. RIAU J Empower. 2020;3(1):27–37.
 5. Husna AF, Sofyan H. Pengembangan Instrumen Niat *Technopreneurship* Di Sekolah Menengah Kejuruan. J Edukasi Elektro. 2019;3(2):82–90.
 6. Sunarya TM. Pentingnya *technopreneurship* dalam Dunia Pendidikan Tinggi. J Chem Inf Model [Internet]. 2017;53(9):1689–99. Available from: file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf
 7. Marti'ah S. Kewirausahaan Berbasis Teknologi dalam Perspektif Ilmu Pendidikan. J Ilm Edutic. 2017;3(2):75–82.
 8. Mun'im M, Pardiman P, Supriyanto S. Strategi Membangun Kewirausahaan Santri Menggunakan Model Pendidikan Taxonomi Bloom. BISNIS J Bisnis dan Manaj Islam. 2021;9(1):107.
 9. kementerian pariwisata dan ekonomi kreatif. Santri digitalpreneur Indonesia. p. www.santrikewirausahaan digitalindonesia.com.
 10. Mas'ud M. Pemanfaatan Teknologi Sistem Informasi untuk Meningkatkan Penjualan Hasil Produk UMKM Logam di Kota Pasuruan. Engagem J Pengabdian Kpd Masy. 2017;1(2):185–97.
 11. Gunawan D, Ar Raniri IA, Setyawan RN, Prasetya YD. Web-Based Library Information System in Madrasah Ibtidaiyah Negeri Surakarta. J Tek Inform. 2021;2(1):33–41.
 12. Pada Usaha Ekonomi Desa Simpan Pinjam Sungai Alam Berbasis Web. J Panrita Abdi. 2018;2(2):165–73
 13. Kurniawan YI, Chasanah N, Nofiyati. Pengembangan *Website* Informasi Sekolah di SMP Negeri 2 Kalimanah , Purbalingga. J Solma. 2020;09(02):335–46.
 14. Kurniati R, Ratnawati F, Putra FP. Penerapan

Aplikasi Rencana Angsuran Pembayaran Pada Usaha Ekonomi Desa Simpan Pinjam Sungai Alam Berbasis Web. J Panrita Abdi. 2018;2(2):165–73.