

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

### Jhonni Rahman

Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Islam Riau  
[jhonni\\_rahman@eng.uir.ac.id](mailto:jhonni_rahman@eng.uir.ac.id)

### Sutan Lazrisyah

Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Islam Riau  
[lazrisyah@eng.uir.ac.id](mailto:lazrisyah@eng.uir.ac.id)

### Eddy Elfiano

Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Islam Riau  
[eddy\\_elfiano@eng.uir.ac.id](mailto:eddy_elfiano@eng.uir.ac.id)

### Purwo Subekti

Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Pasir Pangaraian  
[purwos@upp.ac.id](mailto:purwos@upp.ac.id)

### Husnul Kausarian

Program Studi Teknik Geologi  
Fakultas Teknik  
Universitas Islam Riau  
[husnulkausarian@eng.uir.ac.id](mailto:husnulkausarian@eng.uir.ac.id)

Riwayat naskah:

Naskah dikirim 16 Desember 2025  
Naskah direvisi 19 Desember 2025  
Naskah diterima 19 Desember 2025

### ABSTRAK

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah sebagai upaya mengatasi keterbatasan sumber dan distribusi air yang berdampak pada rendahnya produktivitas pertanian dan peternakan. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan efisiensi sistem pengairan pertanian melalui penerapan teknologi *submersible pump* pada lahan kelompok tani mitra. Sebelum program diterapkan, petani menghadapi keterbatasan pasokan air irrigasi akibat ketergantungan pada curah hujan serta penggunaan metode pengangkutan air manual yang memerlukan waktu dan tenaga besar. Kondisi tersebut menyebabkan keterlambatan masa tanam, ketidakteraturan irrigasi, dan penurunan hasil produksi. Melalui program ini, dilakukan instalasi *submersible pump* yang disesuaikan dengan kebutuhan lahan, disertai pelatihan operasional dan perawatan bagi petani. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan signifikan pada ketersediaan air, dengan debit yang lebih stabil dan distribusi yang lebih merata. Efisiensi waktu pengairan meningkat lebih dari 50%, serta kondisi pertumbuhan tanaman menunjukkan perbaikan nyata. Peningkatan kapasitas petani dalam mengoperasikan teknologi turut mendukung keberlanjutan program. Secara keseluruhan, teknologi *submersible pump* terbukti efektif sebagai solusi pengairan yang meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja petani.

**Kata kunci:** *Submersible pump, sistem irrigasi, pengabdian masyarakat, teknologi tepat guna, produktivitas pertanian*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kunci utama dalam membangun generasi muda yang berkarakter, mandiri, dan berdaya saing tinggi. Di Indonesia, sistem pendidikan berbasis pesantren memegang peran penting dalam membentuk pribadi-pribadi yang tidak hanya unggul dalam aspek spiritual dan moral, tetapi juga memiliki semangat kemandirian dan kepedulian sosial. Salah satu contoh lembaga pendidikan yang menjunjung tinggi nilai-nilai tersebut adalah Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah, yang berlokasi di Desa Lipat Kain, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah hadir sebagai lembaga pendidikan yang menawarkan

model pembelajaran terpadu antara pendidikan agama dan pengembangan karakter. Saat ini, pesantren ini dihuni oleh 40 orang santri yang datang dari berbagai latar belakang sosial dan ekonomi. Dibantu oleh 35 orang staff dan guru, pesantren ini menjalankan proses pendidikan dengan komitmen yang kuat untuk memberikan layanan terbaik tanpa membebani para santri dalam hal biaya. Model ini menempatkan pesantren sebagai lembaga yang sangat mengandalkan kemandirian dan solidaritas internal dalam menjalankan operasionalnya sehari-hari. Meskipun memiliki tekad dan semangat yang tinggi, pesantren ini menghadapi tantangan yang tidak ringan, terutama dalam aspek pembiayaan operasional[1]. Biaya listrik, air, kebutuhan makan

sehari-hari, bahan ajar, serta gaji staf dan guru menjadi beban yang harus dipenuhi setiap bulan. Dengan keterbatasan sumber dana eksternal, pihak pengelola pesantren berinisiatif untuk memanfaatkan potensi yang ada, salah satunya adalah pemanfaatan lahan pertanian milik pesantren sebagai lahan pertanian. Sektor pertanian merupakan salah satu tulang punggung ekonomi bagi pesanteren ini, Dengan kondisi geografis yang didominasi lahan pertanian dan potensi sumber daya alam yang melimpah, Lokasi pesanteren ini memiliki peluang besar untuk mencapai kemandirian pangan (*swasembada*) dan meningkatkan kesejahteraan Masyarakat pesanteren. Namun, potensi tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal karena masih terbatasnya penerapan teknologi modern dalam kegiatan pertanian. Pesantren memiliki lahan pertanian yang cukup luas sebagai sumber daya potensial utama untuk menunjang kemandirian ekonomi. Saat ini lahan pertanian yang dimiliki oleh Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah belum semua mampu dikelola dengan baik karena keterbatasan tenaga dan dana. Gambar 1 menunjukkan kondisi lahan pertanian yang dimiliki oleh Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah.



**Gambar 1. Kondisi lahan yang belum termanfaatkan**

Selain itu, pondok pesantren juga memiliki lahan yang sedang aktif dikelola untuk memenuhi kebutuhan sekolah. Namun, permasalahannya adalah lahan tersebut masih dikelola secara tradisional sehingga mereka tidak memiliki tenaga yang cukup untuk mengolahnya. Proses ini membutuhkan tenaga besar dan waktu yang cukup lama. Gambar 2 menunjukkan kondisi lahan pertanian saat melakukan survei lokasi. Dan yang menjadi kendala terbesar yang dihadapi saat ini adalah ketidak-tersedianya sumber air yang cukup untuk mengairi tanaman. Saat ini, pesantren hanya mengadalkan sebuah kolam kecil dan dangkal sebagai sumber pengairan. Namun, kolam tersebut selalu kering ketika sudah mendekati musim

panas. Hal ini sangat mengancam keberlangsungan tanaman yang sudah mereka usahakan. Oleh karena itu, pengadaan sumber air menjadi prioritas mereka demi keberlangsungan pondok pesantren. Selain itu, sistem distribusi air untuk pengairan lahan pertanian juga masih menggunakan cara tradisional dan bersifat manual dan sangat jauh dari kata efisien. Sehingga menyulitkan staf maupun santri dalam mengelola tanaman secara produktif.

Oleh karena itu, Program Studi Teknik Mesin melalui pendanaan hibah kompetitif yang dikelola oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM) Universitas Islam Riau berusaha membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat dengan membuatkan sumur bor yang lengkap dengan instalasi pompa dan tangki penyimpanan air sementara sebelum dialiri ke tanaman.



**Gambar 2. kondisi lahan yang tidak memiliki saluran distribusi air ke tanaman**

## METODE PENGABDIAN

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Pondok Pesantren Markiz Qur'an Wasunnah yang terletak di desa Lipat Kain. Kegiatan ini dilakukan selama 3 bulan yang dimulai sejak bulan September – hingga November 2025. Kabupaten Kampar berfokus pada penanganan masalah kekurangan sumber air dan distribusi air untuk keperluan pertanian. Untuk menjamin efektivitas dan dampak jangka panjang, kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan seperti sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, dan keberlanjutan program, sebagai berikut:

### 1. Sosialisasi Program dan Survei Lokasi

Tahapan awal dimulai dengan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat di lokasi sasaran. Kegiatan ini bertujuan untuk menjelaskan permasalahan yang akan diatasi, yaitu keterbatasan pasokan air untuk tanaman, serta solusi teknologi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Selain itu,

tim pengabdian masyarakat UIR juga menjelaskan secara umum tentang teknologi apa saja yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi pertanian, diantaranya adalah penggunaan alat bantu penyebaran benih (2), pemanfaatan mesin pengolah tanah (3), begitu juga halnya dengan metode budidaya tanaman yang dapat dilakukan dilahan sempit seperti hidroponik (4)(5).

Selain itu, sosialisasi juga menjadi sarana untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai kondisi lingkungan, kebutuhan spesifik masyarakat, dan kesiapan mereka untuk berpartisipasi dalam program ini. Komunikasi dalam diskusi ini dibangun bersifat dua arah, sehingga masyarakat dapat memberikan masukan terhadap kebutuhan dan masalah yang mereka hadapi.

## 2. Pelatihan Program

Sama halnya dengan pelaksanaan PkM sebelumnya, tim PkM selalu memberikan pelatihan kepada masyarakat mitra terkait teknologi tepat guna yang diberikan [6][7][8][9]. Oleh karena itu, dalam program ini tim PkM memberikan pelatihan terkait teknik pengelolaan air, sistem distribusi air, efisiensi penggunaan air, serta pengenalan teknologi yang akan diterapkan. Materi pelatihan mencakup, antara lain, cara membuat dan merawat sumur bor, pemanfaatan pompa air, serta penyimpanan air serta sistem irigasi air ke tanaman.

## 3. Penerapan Teknologi

Teknologi tepat guna kemudian diterapkan untuk mengatasi persoalan distribusi dan ketersediaan air. Teknologi yang digunakan antara lain penerapan sumur bor untuk menarik air tanah, instalasi pompa celup, pembuatan dan instalasi tower air beserta tangki air, serta sistem irigasi untuk tanaman. Pada tahap ini penjelasan tentang teknologi dan sistem penyediaan air yang ditawarkan kepada pesantren markiz darul qur'an wasunnah dijelaskan kepada seluruh staff yang bertanggung jawab terhadap keberlangsungan budidaya tanaman.

Penerapan dilakukan secara langsung di lapangan bersama masyarakat agar mereka memahami fungsi, cara penggunaan, dan pemeliharaan alat yang diterapkan.

## 4. Pendampingan dan Evaluasi

Setelah teknologi diterapkan, dilakukan pendampingan secara berkala untuk memastikan masyarakat dapat mengoperasikan dan memelihara sistem yang telah dibangun[10]. Tim pengabdian memberikan bimbingan teknis dan membantu menyelesaikan kendala operasional yang muncul. Evaluasi dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara untuk menilai efektivitas sistem distribusi air, pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman

dan kesehatan ternak, serta tingkat pemahaman masyarakat terhadap teknologi yang digunakan[11].

## 5. Keberlanjutan Program

Agar program ini dapat berjalan secara berkelanjutan, dilakukan penguatan kapasitas masyarakat melalui pembentukan kelompok kerja pengelola air dan pelatihan kader lokal yang bertanggung jawab atas operasional dan pemeliharaan sistem. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan pemerintah desa dan dinas terkait agar ada dukungan lanjutan, baik dalam bentuk pembinaan maupun anggaran[12][13]. Dengan strategi ini, diharapkan masyarakat dapat secara mandiri melanjutkan pemanfaatan teknologi dan menjaga keberlanjutan sumber daya air untuk kebutuhan pertanian dan peternakan mereka.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Mitra, yang dalam hal ini adalah pihak Pondok Pesantren Markiz Darul Quran Wasunnah berperan aktif sejak awal kegiatan melalui diskusi kelompok terfokus (FGD) dan wawancara hingga akhir kegiatan. Mereka menyampaikan secara langsung permasalahan utama yang dihadapi terkait keterbatasan sumber air dan saluran distribusi ke tanaman. Masukan dari mitra menjadi dasar dalam merancang solusi teknologi dan pendekatan pelaksanaan program yang kontekstual dan tepat sasaran. Dalam pelaksanaannya mitra juga turut serta dalam menyediakan sumber daya lokal yang diperlukan seperti lahan untuk pembangunan instalasi sumur bor dan penampungan air. Selain itu mitra juga mempersiapkan tempat dan fasilitas untuk kegiatan pelatihan dan workshop yang direncanakan. Partisipasi aktif ini menunjukkan adanya rasa memiliki yang tinggi serta komitmen dari mitra terhadap keberhasilan dan keberlanjutan program pengabdian kepada masyarakat ini.

Pompa *submersible* dengan kapasitas 30 Liter/Menit yang dipasang ini mampu menyediakan persiapan air yang lebih stabil, sehingga proses pengairan dapat dilakukan pada tanaman secara teratur dan merata sesuai kebutuhan tanaman. Sebelumnya, petani sangat bergantung pada curah hujan dan sistem pengangkutan air manual untuk memenuhi rata-rata 100.000 Liter/hari. Untuk menyelesaikan pekerjaan ini pekerja membutuhkan tenaga yang sangat besar dengan waktu yang cukup lama (beberapa) untuk mengakomodir lahan pertanian seluas 2 hektar. Hal ini sering menyebabkan keterlambatan tanam dan penurunan kuantitas tanaman yang mampu dibudidaya oleh pihak pengelola. Sehingga dengan penggunaan *submersible pump*, waktu pengairan dapat dipangkas secara drastis menjadi kurang dari 5 jam dan distribusi air pada

tanaman menjadi lebih merata di seluruh petak lahan [14][15]. Dengan adanya sumur bor ini, diharapkan kedepannya pihak pondok dapat meningkatkan luas lahan yang dapat ditanam semangka. Sehingga diharapkan peningkatan income yang dapat diterima oleh pesantren menjadi lebih banyak.



**Gambar 3. Hasil keberhasilan Program dengan teknologi *submersible pump***

Gambar 3 menunjukkan air bawah tanah yang telah berhasil dikeluarkan menggunakan *submersible pump* yang terpasang pada kedalaman 30 meter dari permukaan tanah pada sumur bor yang memiliki kedalaman 40 meter. Selama proses penerapan teknologi seperti instalasi *submersible pump*, sistem irigasi, tandon air, dan sistem distribusi, mitra ikut terlibat langsung. Mereka membantu proses pemasangan, memahami alur teknis, dan berkontribusi dalam penyelesaian masalah teknis di lapangan. Keterlibatan ini penting agar mitra memiliki kompetensi teknis untuk melakukan perawatan dan perbaikan mandiri di kemudian hari ketika terjadi permasalahan. Setelah sistem berjalan, mitra membentuk tim kecil yang bertanggung jawab atas operasional dan pemeliharaan infrastruktur air. Mereka juga melakukan pencatatan penggunaan air dan dampaknya terhadap pertumbuhan. Tanaman serta produktivitas ternak. Peran aktif ini mendukung evaluasi program secara berkala dan menjadi pondasi penting untuk keberlanjutan bantuan yang telah diberikan.



**Gambar 4. Foto Bersama Pengurus dan Mitra**

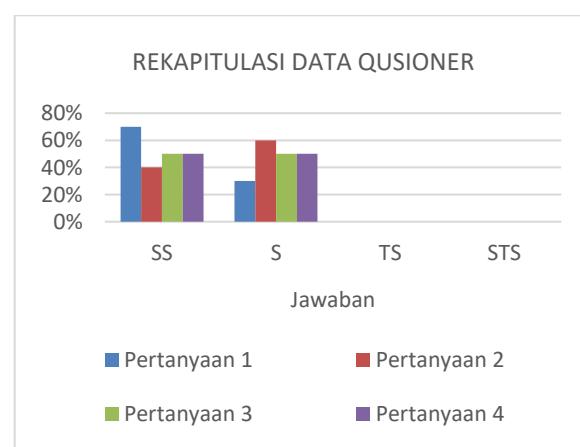
Gambar 4 merupakan gambar yang menunjukkan kondisi diakhir pelaksanaan pelatihan. Setelah penyampaian materi dilakukan tim PKM menyebarkan *quisioner* kepada seluruh peserta untuk mendapatkan data mengenai tingkat kepuasan pelatihan program pengabdian yang dilakukan dan topik pegabdian selanjutnya yang ingin mereka pelajari. Data Rekapitulasi *quisioner* yang dilakukan ditunjukkan pada table 1.

**Tabel 1. Rekapitulasi *quisioner* pelaksanaan pengabdian masyarakat**

No	Pertanyaan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Program ini membantu meningkatkan pemahaman saya tentang strategi wirausaha di bidang pertanian	70%	30%	0%	0%
2.	Materi yang diberikan dalam program ini relevan dan bermanfaat untuk meningkatkan perekonomian Masyarakat	40%	60%	0%	0%
3.	Program ini memberikan motivasi dan keterampilan yang dapat saya terapkan secara mandiri dalam usaha pertanian dan peternakan	50%	50%	0%	0%
4.	Fasilitator mampu menyampaikan materi dengan baik dan membantu memahami teknologi yang diperkenalkan	50%	50%	0%	0%

Kriteria Penilaian:

1. Sangat Setuju (SS)
2. Setuju (S)
3. Tidak Setuju (TS)
4. Sangat Tidak Setuju (STS)



**Gambar 5. Grafik Rekapitulasi Data *Qusisioner***

Sebagaimana yang di tunjukkan dalam table 1 dan gambar 3, *quisioner* mengandung empat pertanyaan dengan 4 kriteria penilaian, Sangat Setuju (SS),

Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS) secara berurutan. Data hasil rekapitulasi quisioner menunjukkan jawaban yang beragam menyesuaikan dengan kondisi lahan petanian dan peternakan. Berdasarkan hasil rekapitulasi quisioner yang diberikan kepada peserta program pengabdian, diperoleh temuan bahwa tingkat penerimaan, pemahaman, serta kepuasan masyarakat terhadap pelaksanaan kegiatan berada pada kategori sangat tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa program yang dilaksanakan tidak hanya relevan dengan kebutuhan masyarakat, tetapi juga mampu memberikan dampak edukatif dan praktis yang signifikan. Pada pernyataan pertama mengenai peningkatan pemahaman terkait strategi wirausaha di bidang pertanian dan peternakan, sebanyak 70% responden menyatakan Sangat Setuju dan 30% menyatakan Setuju. Tidak adanya respon Tidak Setuju maupun Sangat Tidak Setuju mencerminkan bahwa mayoritas peserta merasa bahwa program ini berhasil memperluas wawasan mereka, khususnya dalam mengembangkan metode wirausaha yang efisien, inovatif, dan berbasis potensi lokal. Temuan ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan mampu menjawab kebutuhan masyarakat dalam meningkatkan pengetahuan wirausaha yang adaptif terhadap perkembangan teknologi pertanian dan peternakan.

Pada pernyataan kedua, yaitu relevansi materi program dalam meningkatkan perekonomian masyarakat, hasil quisioner menunjukkan bahwa 40% responden memilih Sangat Setuju dan 60% memilih Setuju. Angka ini menunjukkan bahwa seluruh responden memiliki persepsi positif terhadap manfaat materi dalam mendorong peningkatan pendapatan dan pengelolaan usaha berbasis agribisnis. Hal ini menegaskan bahwa pelaksanaan program telah sesuai dengan konteks sosial-ekonomi masyarakat Desa Lipat Kain yang sebagian besar bergantung pada sektor pertanian dan peternakan. Selanjutnya, pada pernyataan ketiga mengenai kemampuan program dalam memberikan motivasi serta keterampilan yang dapat diterapkan secara mandiri, responden kembali menunjukkan kecenderungan positif, yaitu 50% Sangat Setuju dan 50% Setuju. Temuan ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang dapat diaplikasikan langsung oleh peserta. Hal tersebut menjadi indikator keberhasilan program dalam mendorong kemandirian maupun keberlanjutan usaha masyarakat. Terakhir, pada pernyataan keempat terkait kemampuan fasilitator dalam menyampaikan materi dan memperkenalkan teknologi, sebanyak 50% responden menyatakan Sangat Setuju dan 50% Setuju. Keseluruhan hasil ini menunjukkan bahwa fasilitator dinilai kompeten dalam memfasilitasi proses pembelajaran, memberikan pendampingan, serta

menyederhanakan konsep teknologi sehingga mudah dipahami oleh peserta. Tidak adanya respon negatif dalam seluruh pertanyaan menjadi indikator kuat bahwa program pengabdian ini diterima dengan sangat baik, dinilai bermanfaat, serta mampu memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan kapasitas masyarakat setempat.

## KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat di Pondok Pesantren Markiz Darul Qur'an Wassunnah berhasil meningkatkan kapasitas santri dan staf dalam pengelolaan air, pertanian, dan peternakan melalui sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, serta pendampingan berkelanjutan. Penerapan sistem irigasi, pompa air, dan tandon air terbukti meningkatkan efisiensi pengelolaan lahan dan mendukung kemandirian pesantren. Tingkat kepuasan peserta yang sangat tinggi menunjukkan bahwa program ini relevan, aplikatif, dan memberikan dampak nyata terhadap peningkatan pengetahuan, motivasi, serta keterampilan wirausaha berbasis agribisnis. Keterlibatan aktif mitra menjadi kunci keberlanjutan program.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Islam Riau atas bantuan finansial yang telah diberi dalam mendukung keberhasilan pengabdian ini dan pihak Dinas perindustrian dan perdagangan Provinsi Riau yang telah membantu menyelesaikan program pengabdian masyarakat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Zohriah, R. Firdaos, and A. F. Maulana, "Manajemen di Lembaga Pesantren," vol. 11, pp. 8–20, 2025.
- [2] S. A. S. Riwendra Candra Saputra<sup>1</sup>, Rieza Zulrian Aldio<sup>1\*</sup>, Irwan Anwar<sup>1</sup>, Kurnia Hastuti<sup>1</sup>, Jhoni Rahman<sup>1</sup> and 1Program, "MODIFICATION AND PERFORMANCE EVALUATION OF VEGETABLE SEEDS (SEEDER)," *J. Renew. Energy Mech.*, vol. 5, no. 01, pp. 44–51, 2022, doi: 10.25299/rem.2022.vol5(01).5641.
- [3] Farradinna, S. (2025). Pengolahan Tanah Hortikultura Dengan Teknologi Traktor JD-800 Tech Untuk Kelompok Tani Jaya Makmur di Pangean, Kabupaten Kuantan Singgingi. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 9(3), 544-549.
- [4] Arizona, R., Hastuti, K., Elfiano, E., Rahman, J., & Kurniadi, S. (2022). Dissemination of LED grow light radiation technology to accelerate

- hydroponic plant growth in Sidomulyo hydroponics in Perhentian Marpoyan Village, Marpoyan Damai District, Pekanbaru City. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Indonesia*, 2(1), 9-15.
- [5] Arizona, R., Rahman, J., Farradinna, S., Zaim, Z., & Titisari, P. W. (2022). Rekayasa Growth Light LED Berbasis Solar Cell untuk Percepatan Pertumbuhan Tanaman Hidroponik Pada Usaha "Sidomulyo Hidroponik". *Dinamisa: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 596-602.
- [6] Farradinna, S. (2025). Pengolahan Tanah Hortikultura Dengan Teknologi Traktor JD-800 Tech Untuk Kelompok Tani Jaya Makmur di Pangean, Kabupaten Kuantan Senggingi. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 9(3), 544-549.
- [7] Rahman, J. (2021). Kompor Biomassa Sebagai Salah Satu Teknologi Tepat Guna Masyarakat Pedesaan. *Buletin Pembangunan Berkelanjutan*, 5(2).
- [8] Rahman, J., Arizona, R., Hastuti, K., Elfiano, E., Kurniadi, S., & Fernando, Y. (2021). Pemanfaatan Alat Pengering Pada Industri Rumah Tangga Keripik Nenas "Nafiz" Desa Rimbo Panjang, Kampar. *Buletin Pembangunan Berkelanjutan*, 5(3).
- [9] Rahman, J., Arizona, R., Setiadi, J., Hastuti, K., & Astuti, P. (2023). Sosialisasi Pengembangan Pakan Ikan Lele Alternatif Menggunakan Mesin Pellet Berbasis Rolling Press. *JPMAT: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Aplikasi Teknologi*, 18-29.
- [10] E. Wahyunto, M. A. Taufiqi, N. Azizah, and N. S. Maryam, "Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Meningkatkan Administrasi Desa," vol. 03, no. 03, pp. 359–363, 2025.
- [11] H. Nasri, "Implementation of collaboration planning and budget performance information for special allocation fund in budget planning in the regional development planning agency of Rokan Hilir regency," *Int. J. Heal. Sci.*, vol. 6, no. March, pp. 639–651, 2022.
- [12] L. Kurniawati and S. Ediyono, "Pendampingan dan Penguatan Kapasitas Perempuan Kader Lingkungan Hidup Desa Slamet Kecamatan Tumpang," vol. 12, no. 1, pp. 81–89, 2025.
- [13] D. Sufriadi, "Partisipasi Masyarakat dalam Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat ( PAMSIMAS ) di Kabupaten Aceh Jaya Abstrak," *J. Pengabdi. Nas. Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 62–72, 2024.
- [14] A. Yamin, "Implementasi Kebijakan pemanfaatan sumur bor sebagai Upaya Mengatasi gagal Panen pada Areal Pertanian di Kecamatan Taliwang Kabupaten Sumbawa Barat," vol. 7, pp. 12309–12319, 2024.
- [15] K. A. Anggraeni, "Analisis konsep penerapan mekanika dalam sistem irigasi pertanian berbasis teknologi," *J. Pendidik. Fis.*, vol. 8, no. 2, pp. 248–257, 2024.