

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI MESIN PERONTOK PADI UNTUK PETANI DI DUSUN TUMPUAN HATI DESA BENTUNAI

Budi Setiawan¹⁾, Irma Fahrizal B.N.²⁾, Suhendra³⁾, Leo Dedy Anjiu⁴⁾, Feby Nopriandy⁵⁾,
Kurniawan⁶⁾

^{1,2,3,4,5,6)} Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sambas
Jl. Raya Sejangkung, Sambas, Kalimantan Barat
Email : aka.suhendra@yahoo.com

Abstrak

Ketertinggalan akses teknologi pertanian, khususnya dalam proses perontokan padi, masih menjadi kendala utama bagi mitra yaitu Kelompok Tani Sari Harum 2 di Dusun Tumpuan Hati, Desa Bentunai, Kecamatan Selakau. Permasalahan diperparah dengan terbatasnya jumlah mesin perontok di desa, sistem peminjaman yang berbelarut-larut, serta kesulitan mobilisasi alat ke lahan pertanian. Program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan hasil panen petani melalui penerapan teknologi mesin perontok padi yang sesuai dengan kondisi lahan dan skala usaha petani setempat. Upaya yang dilakukan meliputi pemberian mesin perontok tipe sedang dengan penggerak bensin yang mudah dipindahkan, pelatihan teknis penggunaan dan perawatan mesin, serta pendampingan berkala agar petani mampu mengoperasikan dan merawat alat secara mandiri. Berdasarkan hasil pengujian, perontokan padi menggunakan mesin perontok padi berukuran sedang ini mampu menghasilkan kapasitas perontokan 325,19 kg/jam. Perontokan menggunakan mesin perontok padi berukuran sedang mampu mencapai kapasitas lebih dari tiga kali lipat kapasitas metode manual. Kegiatan ini memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap mitra karena memungkinkan petani menghemat waktu, mengurangi kelelahan fisik, serta menekan biaya tenaga kerja. Selain itu, mesin menghasilkan perontokan yang lebih bersih, sehingga kualitas gabah lebih tinggi dan memiliki nilai jual lebih baik di pasaran.

Kata kunci : implementasi teknologi, pengabdian, perontok padi,

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mesin pertanian tidak hanya menjadi penopang ketahanan pangan nasional, tetapi juga menjadi solusi terhadap masalah pertanian di Indonesia (Aldillah, 2016). Mekanisasi pertanian berperan dalam meningkatkan produktivitas dan menurunkan *losses* pascapanen (Suhendra dkk., 2024), khususnya pada komoditas padi yang merupakan makanan pokok mayoritas masyarakat Indonesia (Muharram & Masbar, 2018). Proses panen harus dilakukan pada waktu, metode dan peralatan yang tepat (Rianto dkk., 2024). Berbagai upaya pemerintah dan swasta telah diarahkan untuk menyediakan mesin pertanian seperti *power thresher* dan *mini combine harvester*, namun penyebaran alat ini masih belum merata secara geografis dan sosial ekonomi.

Berdasarkan data dari Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, lebih dari 65% petani kecil di daerah terpencil masih menggunakan metode manual atau semi-manual dalam proses perontokan padi, yang menyebabkan kehilangan hasil (*losses*) mencapai 5–9% setiap musim panen (Pristiansyah dkk., 2022). Permasalahan tersebut menimbulkan hambatan bagi petani kecil terkait teknologi perontokan padi yang telah diterapkan. Data dari Kementerian

Pertanian menunjukkan bahwa 40% mesin bantuan pemerintah tidak digunakan secara optimal karena tidak adanya pelatihan (Zakky dkk., 2021).

Keberadaan teknologi perontok padi dan kebutuhan petani belum sepenuhnya terjalin secara efektif, terutama di wilayah-wilayah dengan akses teknologi terbatas seperti di pedesaan. Permasalahan ini juga dialami oleh mitra dalam kegiatan pengabdian ini. Mitra dalam program ini adalah Kelompok Tani Sari Harum 2 yang beralamat di Dusun Tumpuan Hati di Desa Bentunai Kecamatan Selakau Kabupaten Sambas. Kelompok Tani Sari Harum 2 yang berada di Dusun Tumpuan Hati rata-rata adalah petani padi dengan lahan kecil. Selama ini petani melakukan proses perontokan dengan cara tradisional menggunakan kaki atau alat sederhana. Proses ini masih mengandalkan tenaga manusia secara manual yang memakan waktu cukup lama serta menimbulkan tingkat kehilangan hasil panen yang signifikan. Upaya lain dilakukan dengan meminjam mesin perontok milik desa. Namun karena jumlah mesin perontok terbatas, maka untuk dapat meminjam membutuhkan waktu berhari-hari. Selain itu, proses pengangkutan mesin juga cukup merepotkan karena jarak mesin dan ke lokasi perontokan mitra relatif jauh.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, maka dalam kegiatan pengabdian ini, tim pelaksana kegiatan mengusulkan program berupa penerapan teknologi mesin perontok padi untuk Kelompok Tani Sari Harum 2 di Dusun Tumpuan Hati di Desa Bentunai Kecamatan Selakau Kabupaten Sambas. Hal ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Selain itu, program ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas gabah yang dihasilkan oleh petani serta mengurangi banyaknya kehilangan hasil.



Gambar 1. Kondisi sawah milik mitra.

Berdasarkan hasil diskusi dan studi lapangan, diperoleh permasalahan utama mitra yaitu Kelompok Tani Sari Harum 2 di Dusun Tumpuan Hati Desa Bentunai menghadapi tantangan dalam proses perontokan padi, terutama karena masih mengandalkan cara tradisional yang melelahkan dan tidak efisien. Permasalahan ini sudah lama dirasakan, namun belum terselesaikan karena akses terhadap teknologi mekanis sangat terbatas. Menurut Pristiansyah dkk., (2022), lebih dari 65% petani kecil di pedesaan masih melakukan perontokan secara manual dan menyebabkan kehilangan hasil mencapai 5–9% setiap musim panen. Ketergantungan pada metode lama juga membuat beban kerja semakin berat, terutama bagi petani lansia yang masih aktif bertani.

Kendala lain yang dihadapi mitra adalah jumlah mesin perontok yang sangat terbatas di desa. Penggunaannya harus bergilir dan tidak jarang menunggu hingga berhari-hari. Jarak

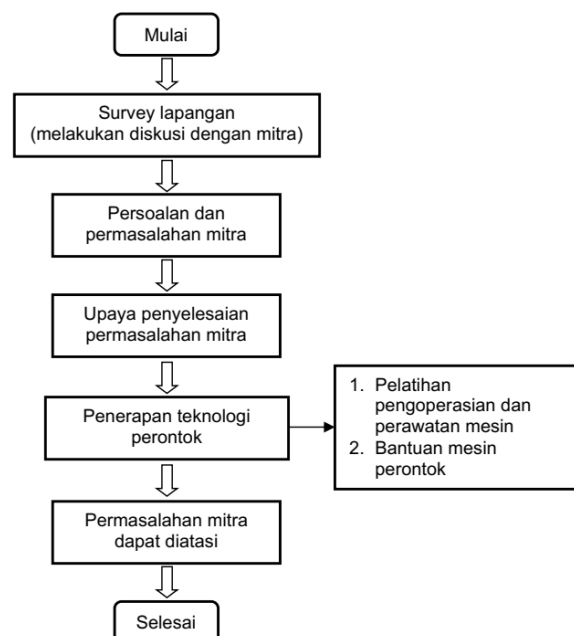
antara lokasi penyimpanan mesin dan lahan pertanian juga menyulitkan pengangkutan alat tersebut, sehingga seringkali petani memilih tetap menggunakan cara lama. Menurut Nuriyanti & Supraptiningsih (2019), distribusi alat mesin pertanian di desa-desa seringkali tidak merata dan tidak sesuai kebutuhan lapangan yang berpengaruh terhadap keterlambatan proses pascapanen dan berdampak langsung pada kualitas gabah yang dihasilkan.

Solusi yang ditawarkan melalui kegiatan pengabdian ini adalah memberikan bantuan berupa mesin perontok padi yang sesuai dengan skala usaha dan kondisi lahan mereka. Mesin yang dimaksud adalah mesin perontok padi tipe sedang dengan penggerak mesin bensin yang mudah dipindahkan ke lokasi perontokan. Penggunaan mesin perontok ini dapat meningkatkan kapasitas perontokan dan menurunkan kehilangan hasil menjadi 2,96% (Suhendra dkk., 2023). Penelitian lain menyebutkan bahwa mesin perontok padi dapat menurunkan kehilangan hasil menjadi 2,18% (Jagat dkk., 2024).

Kegiatan ini tidak hanya menyediakan mesin, tetapi juga memastikan bahwa penggunaannya dapat langsung dipraktikkan oleh petani melalui kegiatan pelatihan yang terstruktur. Pelatihan menjadi bagian penting untuk mendukung program yang dilakukan ini. Program ini akan dilengkapi dengan pelatihan teknis singkat yang melibatkan mitra dan tim pelaksana lapangan. Selain itu, pendampingan secara berkala juga dirancang agar petani tidak hanya mampu menggunakan mesin, tetapi juga dapat melakukan perawatan ringan seperti mengganti oli, membersihkan saringan, atau memperbaiki baut longgar. Harapannya, mitra menjadi lebih mandiri dan tidak lagi bergantung pada teknisi dari luar.

B. METODE

Metode pelaksanaan yang telah disepakati bersama dalam upaya menyelesaikan persoalan mitra dalam kegiatan pengabdian di Dusun Tumpuan Hati Desa Bentunai Kecamatan Selakau dapat dilihat dalam diagram Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir pelaksanaan kegiatan

Tahap awal kegiatan adalah melakukan survey lapangan. Survey lapangan terhadap mitra telah dilakukan oleh tim pelaksana kegiatan dalam upaya mencari solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Peninjauan di lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi nyata petani di Dusun Tumpuan Hati Desa Bentunai. Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa selama ini proses perontokan padi yang dilakukan mitra masih dilakukan secara manual atau dengan meminjam mesin perontok milik Desa. Hal ini menjadi kendala mitra yang perlu dicarikan solusi penyelesaiannya.

Tahapan berikutnya adalah melakukan diskusi dengan mitra untuk menyelesaikan persoalan dan permasalahan mitra. Diskusi ini berfungsi untuk mengonfirmasi temuan lapangan, menggali lebih dalam persoalan yang dihadapi, serta menjangkau ide dan harapan dari mitra terhadap proses perontokan gabah. Dalam diskusi ini, disusun rencana yang akan dilakukan sesuai permasalahan yang ditemukan, termasuk spesifikasi teknis mesin yang dibutuhkan dan skema pemanfaatannya.



Gambar 3. Diskusi dengan mitra

Berdasarkan hasil diskusi, diperoleh Solusi untuk mengatasi permasalahan mitra berupa penerapan teknologi mesin perontok gabah. Mesin perontok gabah yang dipilih adalah mesin perontok berukuran sedang. Mesin perontok gabah ukuran sedang memiliki karakteristik utama berupa ukuran yang tidak terlalu besar sehingga mudah dipindahkan dan digunakan di lahan pertanian. Mesin ini mampu merontokkan gabah dari padi dengan cepat dan efisien. Keuntungan bagi mitra jika menerapkan teknologi ini antara lain dapat mempercepat proses panen, menghemat tenaga kerja, dan meningkatkan hasil perontokan yang bersih. Mesin ini juga hemat bahan bakar dan biaya operasionalnya cukup rendah. Dengan mesin ini, petani bisa bekerja lebih cepat dan efisien, sehingga waktu panen lebih singkat dan keuntungan yang diperoleh pun lebih besar.

Mesin perontok padi memiliki beberapa komponen utama yang bekerja bersama untuk memisahkan gabah dari jerami. Komponen utama mesin perontok padi adalah silinder perontok (drum), saluran masuk (*feeding tray*), blower atau kipas, saringan (*screen*), saluran keluar (*output chute*), rangka mesin, dan penggerak (motor atau mesin).

Kegiatan lain yang dilakukan adalah memberikan pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin perontok gabah kepada mitra. Pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin perontok gabah mencakup beberapa hal penting. Pertama, peserta diajarkan cara menghidupkan dan mematikan mesin dengan aman. Kedua, mereka belajar mengatur mesin agar bekerja dengan baik sesuai jenis padi. Ketiga, diberikan panduan mengenali dan mengatasi

masalah ringan. Selain itu, pelatihan juga mencakup cara membersihkan dan merawat mesin setelah digunakan agar awet. Peserta diajarkan mengganti suku cadang sederhana dan memeriksa bagian-bagian penting.

Tahapan akhir kegiatan pengabdian ini adalah penyerahan mesin perontok gabah kepada mitra. Dalam kegiatan serah terima mesin perontok gabah kepada mitra, beberapa hal penting dilakukan. Pertama, dilakukan penyerahan mesin secara simbolis dari tim pengabdian kepada masyarakat kepada perwakilan mitra. Kedua, dilakukan pengecekan kondisi mesin bersama-sama untuk memastikan mesin berfungsi dengan baik. Ketiga, dibuat berita acara serah terima yang ditandatangani oleh kedua belah pihak. Kegiatan ini bertujuan agar mitra memahami tanggung jawab penggunaan dan perawatan mesin dengan baik.

Evaluasi kegiatan perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat kebermanfaatan kegiatan yang telah dilaksanakan. Evaluasi dilakukan untuk melihat dampak kegiatan terhadap mitra dengan membandingkan kondisi mitra sebelum dan setelah kegiatan pengabdian ini dilaksanakan. Hasil evaluasi ini akan memperlihatkan tingkat keberhasilan tim pelaksana dalam menyelesaikan permasalahan mitra.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan Mesin Perontok Padi

Mesin perontok padi dalam kegiatan pengabdian ini merupakan mesin berukuran sedang. Mesin perontok padi berukuran sedang biasanya dirancang untuk kapasitas 400–600 kg gabah per jam, sehingga cocok digunakan oleh kelompok tani atau usaha kecil menengah. Tahapan konstruksi mesin perontok padi ini meliputi pembuatan rangka dan bodi mesin, silinder perontok (drum), saluran masuk, saringan (*screen*), saluran keluar. Komponen tersebut selanjutnya dirakit dan dilakukan proses *finishing*.



Gambar 4. Pembuatan rangka dan bodi mesin perontok



Gambar 5. Pembuatan silinder perontok dan tutup silinder perontok



Gambar 6. Proses perakitan dan *finishing* mesin perontok padi.



Gambar 7. Hasil akhir mesin perontok padi

2. Pengujian Mesin Perontok

Pengujian kinerja pada mesin perontok padi bertujuan untuk memastikan mesin bekerja sesuai rancangan, baik dari sisi efisiensi perontokan, kapasitas, maupun kualitas gabah yang dihasilkan. Melalui pengujian ini dapat diketahui tingkat kehilangan gabah, kebersihan hasil, serta kestabilan mesin saat beroperasi. Selain itu, pengujian juga bertujuan mendeteksi potensi kerusakan dini pada komponen, sehingga dapat dilakukan perbaikan sebelum digunakan secara luas. Dengan demikian, mesin dapat dioperasikan secara optimal.

Data pengujian ini diperoleh dari hasil pengujian Suhendra dkk., (2024) terhadap mesin perontok padi berukuran sedang. Hasil pengujian tersebut mendapatkan bahwa kecepatan putar mekanisme perontok dalam pengoperasian mesin perontok berukuran sedang ini direkomendasikan pada kecepatan putar 680 rpm dengan kapasitas pengumpanan 585,89 kg/jam, kapasitas perontokan gabah 325,19 kg/jam, tingkat kebersihan 97,58% dan efisiensi perontokan 98,13%. Hasil pengujian tersebut menjadi dasar dari kinerja mesin perontok padi ini karena memiliki spesifikasi yang sama.

3. Pelatihan Pengoperasian Dan Perawatan Mesin.

Pelatihan pengoperasian mesin perontok padi dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Menjelaskan fungsi dan cara kerja masing-masing komponen.
- b. Menjelaskan tahapan awal pengoperasian termasuk cara menyalakan mesin, mengatur kecepatan, hingga menghentikan mesin dengan aman.

- c. Menjelaskan cara memasukkan gabah dalam mesin perontok dengan benar.
- d. Mendemonstrasikan cara mengoperasikan mesin.

Pelatihan perawatan mesin perontok padi dilakukan dengan tahapan sebagai berikut ini:

- a. Menjelaskan pemeriksaan rutin seperti cara mengecek baut, sabuk, dan kondisi *bearing* sebelum dan sesudah mesin digunakan.
- b. Menjelaskan cara pelumasan pada komponen mesin.
- c. Menjelaskan cara pembersihan mesin terutama membersihkan sisa jerami dan gabah agar mesin tidak mudah rusak.



Gambar 8. Pelatihan tata cara pengoperasian mesin perontok

4. Serah Terima Aset

Serah terima aset berupa 1 unit mesin perontok padi berukuran sedang dilakukan secara langsung oleh pelaksana kegiatan Ibu Irma Fahrizal B.N., S.T., M.T. kepada perwakilan kelompok tani. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat skema Penerapan Iptek Bagi Masyarakat (PIM) ini dibiayai oleh dana DIPA Politeknik Negeri Sambas tahun 2025. Program ini merupakan bentuk nyata kontribusi perguruan tinggi dalam mendukung peningkatan produktivitas pertanian di daerah. Pelaksanaan kegiatan dilakukan oleh tim dosen dari Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sambas, yaitu Bapak Budi Setiawan, S.T., M.Sc. dan Ibu Irma Fahrizal B.N., S.T., M.T., yang berperan sebagai pelaksana sekaligus pendamping dalam program ini.



Gambar 9. Suasana serah terima aset

Mitra dalam kegiatan ini adalah Kelompok Tani Sari Harum 2 yang berlokasi di Dusun Tumpuan Hati, Desa Bentunai, Kecamatan Selakau, Kabupaten Sambas. Proses serah terima ini disaksikan oleh anggota kelompok tani, perwakilan desa, serta tim pelaksana kegiatan, sehingga menambah legitimasi dan transparansi acara. Melalui kegiatan ini diharapkan Kelompok Tani Sari Harum 2 dapat meningkatkan efisiensi perontokan padi, mengurangi ketergantungan pada cara tradisional, serta memperoleh hasil panen yang lebih cepat, bersih, dan berkualitas.

5. Evaluasi Hasil Kegiatan

Penerapan teknologi berupa mesin perontok padi berukuran sedang dalam kegiatan pengabdian ini dapat meningkatkan keberdayaan mitra. Hal ini dapat dianalisis berdasarkan kapasitas yang dihasilkan. Berdasarkan data, kapasitas perontokan secara manual dengan cara diinjak menggunakan kaki memiliki kapasitas perontokan 69,04 kg/jam (Lesmayati dkk., 2013). Kapasitas merontokan padi manual menggunakan gebot memiliki kapasitas perontokan kurang dari 100 kg/jam (Sulistiaji, 2007). Berdasarkan hasil pengujian, perontokan padi menggunakan mesin perontok padi berukuran sedang ini mampu menghasilkan kapasitas perontokan 325,19 kg/jam.

Kedua metode manual ini, selain memiliki kapasitas rendah juga membutuhkan tenaga yang lebih besar, waktu yang lebih lama, serta jumlah tenaga kerja yang banyak, sehingga efisiensi perontokan relatif rendah. Perontokan menggunakan mesin perontok padi berukuran sedang mampu mencapai kapasitas lebih dari tiga kali lipat kapasitas metode manual.

Tabel 1. Perbandingan perontokan manual dengan perontokan menggunakan mesin

Metode Perontokan	Kapasitas (kg/jam)	Keterangan
Manual diinjak dengan kaki	69,04 kg/jam	Membutuhkan tenaga fisik tinggi, hasil kurang bersih, waktu kerja lebih lama.
Manual dengan gebot (dipukul)	< 100 kg/jam	Proses lambat, membutuhkan banyak tenaga kerja, dan hasil gabah kurang optimal.
Mesin perontok padi ukuran sedang	325,19 kg/jam	Efisiensi tinggi, hasil lebih bersih, mengurangi kehilangan gabah.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan, dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kegiatan yang telah dilaksanakan meliputi pembuatan mesin perontok padi, pengujian mesin, pelatihan pengoperasian dan perawatan. Serah terima aset berupa 1 unit mesin perontok padi berukuran sedang dilakukan secara langsung oleh pelaksana kegiatan kepada mitra. Tahapan selanjutnya adalah melakukan evaluasi hasil kegiatan.
2. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan penerapan teknologi berupa mesin perontok padi berukuran sedang ini dapat meningkatkan keberdayaan mitra. Hal ini dapat dianalisis berdasarkan kapasitas dan kualitas yang dihasilkan. Berdasarkan data, perontokan padi menggunakan mesin perontok padi berukuran sedang ini mampu menghasilkan kapasitas perontokan 325,19 kg/jam, yang meningkat 3-5 kali lipat lebih tinggi dari metode manual.

E. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Kegiatan ini memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap mitra karena memungkinkan petani menghemat waktu, mengurangi kelelahan fisik, serta menekan biaya tenaga kerja. Selain itu, mesin menghasilkan perontokan yang lebih bersih, sehingga kualitas gabah lebih tinggi dan memiliki nilai jual lebih baik di pasaran. Dari sisi keberdayaan masyarakat, peningkatan kapasitas ini memberi peluang bagi petani untuk lebih efisien, dan produktif. Dengan berkurangnya ketergantungan pada tenaga kerja manual, petani dapat mempercepat siklus panen, mengurangi kehilangan hasil, serta meningkatkan kesejahteraan ekonomi.

F. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan sebesar-besarnya kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Sambas yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini melalui dana DIPA Poltesa tahun 2025.

G. PUSTAKA

- Aldillah, R. (2016). Kinerja pemanfaatan mekanisasi pertanian dan implikasinya dalam upaya percepatan produksi pangan di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 34(2), 163–171.
- Jagat, L., Pridaningsih, D. R., Suhendra, S., & Nopriandy, F. (2024). Uji unjuk kerja mini power thresher tipe pelemparan jerami inovasi masyarakat Kabupaten Sambas. *ARMATUR: Artikel Teknik Mesin & Manufaktur*, 5(2), 184–190.
- Lesmayati, S., Sutrisno, S., & Hasbullah, R. (2013). Pengaruh waktu penundaan dan cara perontokan terhadap hasil dan mutu gabah padi lokal varietas Karang Dukuh di Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 16(3), 124920.
- Muharram, M., & Masbar, R. (2018). Dampak Penggunaan Mesin Panen Padi (Combine Harvester) Terhadap Pendapatan Petani di Kecamatan Glumpang Tiga Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Pembangunan*, 3(3), 350–358.
- Nuriyanti, R., & Supratiningsih, L. K. (2019). PKM mesin power thresher: Solusi ketahanan pangan bagi petani di Kabupaten Probolinggo. *J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Volume, 1*, 46–50.
- Pristiansyah, P., Hasdiansah, H., & Amrullah, M. H. (2022). Iptek bagi masyarakat mesin perontok padi di Desa Banyu Asin. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Polmanbabel*, 2(01), 10–17.
- Rianto, A., Suhendra, S., Nopriandy, F., & Erwin, E. (2024). Rekayasa Mesin Pemotong Batang Padi dengan Mata Potong Berbentuk Piringan. *ARMATUR: Artikel Teknik Mesin & Manufaktur*, 5(2), 105–110.
- Suhendra, S., Pridaningsih, D. R., Jagat, L., & Nopriandy, F. (2023). Analisis Kecepatan Putar Silinder Perontok Terhadap Kinerja Mini Power Thresher Hasil Rekayasa UPJA Desa Sungai Kelambu. *Engine*, 7(2), 13–19.
- Suhendra, S., Sanubary, I., & Rediansyah, R. (2024). Kajian Eksperimen Power Thresher Berukuran Sedang pada Padi Varietas Ringkak. *Mekanisasi: Jurnal Teknik Mesin Pertanian*, 2(1), 1–6.

- Sulistiaji, K. (2007). *Alat dan Mesin (Alsin) Panen dan Perontokan Padi di Indonesia*. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Zakky, M., Pitoyo, J., & Prayoga, A. (2021). Unjuk Kerja Mesin Pemanen Padi (*Oryza sativa*) Kombinasi Mini (Mini Combine Harvester) Performance of Mini Combine Paddy Harvester. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol, 10*(3), 303–308.