



Sinergi Perguruan Tinggi dan Masyarakat dalam Pengembangan Mesin Perontok Padi Inovatif untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Panen

Yufrizal¹, Refdinal², Hendri³

^{1,2,3}Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia
yufrizal_y@yahoo.com¹, refmoein@ft.unp.ac.id², hens2tm@ft.unp.ac.id³

Received: 15 July 2026 Revised: 15 August 2026 Accepted: 1 September 2026

DOI: <https://doi.org/10.54099/jpma.v5i4.1934>

Abstrak

Efisiensi penanganan pascapanen padi masih menjadi salah satu permasalahan utama petani di berbagai daerah, termasuk di Kenagarian Siguntur, Kabupaten Dharmasraya. Keterbatasan alat perontok, tingginya kehilangan hasil, serta rendahnya kualitas gabah akibat proses perontokan konvensional memerlukan intervensi teknologi yang relevan dan aplikatif. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengembangkan dan menerapkan mesin perontok padi inovatif dengan sistem lorong hembus melalui sinergi antara perguruan tinggi dan kelompok tani, serta meningkatkan kapasitas teknis masyarakat dalam penggunaan teknologi pascapanen. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan *participatory technology development*, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan dan rekayasa mesin, uji kinerja, pelatihan operasional, serta monitoring dan evaluasi. Prototipe mesin dirancang menggunakan motor bensin 9 HP dan dilengkapi mekanisme lorong hembus untuk memisahkan gabah berisi dari gabah hampa. Hasil evaluasi terhadap 15 responden menunjukkan tingkat efektivitas 89%, tingkat inovasi 92%, dan tingkat kepuasan 96%, menandakan tingginya penerimaan dan keberhasilan implementasi teknologi. Mesin mampu menurunkan kehilangan hasil panen, meningkatkan kecepatan perontokan, serta menghasilkan mutu gabah yang lebih bersih. Temuan ini menegaskan bahwa kolaborasi perguruan tinggi-masyarakat efektif dalam mempercepat adopsi teknologi tepat guna sekaligus mendukung peningkatan produktivitas dan ketahanan pangan lokal secara berkelanjutan.

Kata kunci: Teknologi Tepat Guna, Perontokan Padi, Lorong Hembus, Pemberdayaan Petani

Abstract

Efficient post-harvest rice handling remains a major challenge for farmers in various regions, including Siguntur District, Dharmasraya Regency. Limited threshing equipment, high yield losses, and low grain quality due to conventional threshing processes require relevant and applicable technological interventions. This community service activity aims to develop and implement an innovative rice threshing machine with a blower tunnel system through synergy between universities and farmer groups, as well as to increase the technical capacity of the community in the use of post-harvest technology. The implementation method uses a *participatory technology development* approach, which includes needs analysis, machine design and engineering, performance testing, operational training, and monitoring and evaluation. The machine prototype was designed using a 9 HP gasoline engine and equipped with a blower tunnel mechanism to separate full grain from empty grain. The evaluation results of 15 respondents showed an effectiveness rate of 89%, an innovation rate of 92%, and a satisfaction rate of 96%, indicating high acceptance and successful implementation of the technology. The machine is able to reduce crop losses, increase threshing speed, and produce cleaner grain quality. These findings confirm that university-community collaboration is effective in accelerating the adoption of appropriate technology while supporting sustainable increases in local productivity and food security.

Keywords: Appropriate Technology, Rice Threshing, Hembus Alley, Farmer Empowerment



1. PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas strategis yang memiliki pengaruh langsung terhadap stabilitas ekonomi dan sosial di Indonesia (Galitan et al., 2024). Ketergantungan masyarakat terhadap beras sebagai bahan pangan pokok serta fluktuasi produksi nasional menjadikan sektor ini sangat rentan terhadap dinamika perubahan iklim, ketersediaan lahan, dan teknologi pascapanen (R, Rahim et al., 2024). Berbagai studi menunjukkan bahwa masalah utama pertanian padi di Indonesia tidak hanya terletak pada tahap budidaya, tetapi juga pada fase pascapanen, terutama pada proses perontokan yang sering menimbulkan kehilangan hasil (losses) yang signifikan. Kehilangan hasil panen di tingkat petani dapat mencapai 10–15%, terutama pada daerah yang masih menggunakan metode perontokan manual dan mesin yang kurang memadai (Mulyadewi et al., 2023). Kondisi ini tentu menurunkan nilai ekonomi hasil panen sekaligus mereduksi daya saing pertanian local (Ayu et al., 2024; Puspitasari et al., 2022).

Kabupaten Dharmasraya, khususnya Kenagarian Siguntur, merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi pertanian padi yang tinggi, ditunjang oleh kondisi tanah yang subur serta sistem irigasi yang baik. Namun, temuan lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar petani masih menggunakan metode perontokan konvensional, baik dengan sistem gebot maupun menggunakan mesin tua yang kapasitasnya terbatas dan sering mengalami kerusakan. Keterbatasan akses petani terhadap teknologi modern menyebabkan proses perontokan memerlukan waktu yang panjang, biaya operasional tinggi, serta meningkatnya kehilangan gabah. Selain itu, kualitas gabah yang dihasilkan belum memenuhi standar optimal karena masih bercampur dengan kotoran dan jerami halus akibat keterbatasan sistem pembersihan pada mesin perontok konvensional.

Minimnya inovasi teknologi pascapanen di tingkat petani juga dipengaruhi oleh kurangnya kemampuan teknis dalam mengoperasikan dan merawat mesin modern (Puspita et al., 2023). Kelompok Tani Anugerah sebagai mitra utama dalam kegiatan ini mengonfirmasi bahwa keterbatasan alat perontok menjadi salah satu hambatan utama produktivitas mereka. Selain jumlah mesin yang tidak mencukupi kebutuhan saat musim panen raya, kapasitas mesin yang ada tidak mampu memberikan efisiensi kerja yang memadai. Kondisi ini menyebabkan penumpukan hasil panen dan menurunkan kualitas gabah akibat proses perontokan yang tertunda (Swastika, 2012).

Melihat kondisi tersebut, diperlukan adanya intervensi berbasis teknologi tepat guna yang dapat menjawab kebutuhan petani, baik dari sisi efisiensi kerja, penurunan kehilangan hasil, maupun peningkatan kualitas gabah (Rahim, 2024). Perguruan tinggi sebagai pusat pengembangan ilmu dan teknologi memiliki peran strategis dalam menghadirkan inovasi melalui program pengabdian kepada masyarakat. Kolaborasi antara perguruan tinggi dan kelompok tani dapat menjadi solusi konkret dalam mempercepat adopsi teknologi, meningkatkan literasi teknis petani, serta menciptakan model pemberdayaan yang berkelanjutan (Mulyadewi et al., 2023).

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, tim pengabdian mengembangkan mesin perontok padi inovatif dengan sistem lorong hembus, yang mampu memisahkan padi berisi dan padi hampa secara lebih efisien. Inovasi ini tidak hanya berfungsi mempercepat proses perontokan, tetapi juga menciptakan kualitas gabah yang lebih bersih dan seragam, sehingga mendukung peningkatan nilai jual. Selain pengembangan teknologi, program ini juga menekankan pada transfer pengetahuan melalui pelatihan penggunaan, perawatan, dan troubleshooting mesin agar petani mampu mengoperasikan alat secara mandiri dan

berkelanjutan (Siti Fatmawaty, 2023; Tulungen, 2024). Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya fokus pada aspek teknis pengembangan alat, tetapi juga pada penguatan kapasitas petani dan sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat untuk menciptakan ekosistem pertanian yang lebih modern, produktif, dan adaptif (Puspita et al., 2023). Pendekatan ini diharapkan mampu menjadi model kolaborasi yang dapat direplikasi pada wilayah agraris lainnya untuk mendukung ketahanan pangan daerah maupun nasional.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan participatory technology development (PTD) dan community-based engineering, yang menempatkan masyarakat sebagai subjek sekaligus mitra dalam perancangan, implementasi, dan evaluasi teknologi tepat guna (Puspita et al., 2023). Pendekatan ini dipilih untuk memastikan bahwa inovasi teknologi yang dikembangkan tidak hanya sesuai dengan kebutuhan riil petani, tetapi juga dapat beroperasi secara berkelanjutan melalui peningkatan kapasitas teknis masyarakat. Metode pelaksanaan mencakup beberapa tahapan sistematis, meliputi analisis kebutuhan, perancangan dan rekayasa teknologi, penerapan lapangan, peningkatan kapasitas petani, serta monitoring dan evaluasi dampak.

Metode penerapan ipteks yang dilakukan pada kegiatan ini adalah dengan memberikan teori pengantar tentang teknologi yang dibuat dalam pemecahan masalah petani, demonstrasi, praktek dan aplikasinya. Teori pengantar bersifat aplikatif yakni pengenalan alat, bagaimana cara penggunaannya, fungsinya serta aplikasi pemakaian di lapangan dan bagaimana perawatan dari mesin perontok gabah tersebut. Berikut adalah gambaran skema metode pelaksanaan kegiatan yang akan dilakukan.



Gambar 1. Skema Metode Kegiatan

Partisipasi mitra dalam kegiatan ini adalah memfasilitasi dan memberikan sarana untuk penerapan metode. Memberdayakan dan menghimbau masyarakat untuk mendapatkan pengetahuan tentang teknologi penanganan padi pada pasca panen. peran mitra secara berkelanjutan adalah mengordinir mesin dan aplikasinya menjadi sumber pendapatan baru bagi kemaslahatan masyarakat.

Monitoring dan evaluasi dari pelaksanaan kegiatan akan dilakukan setelah masyarakat mampu mengoperasikan peralatan yang diberikan untuk menunjang pekerjaan pertanian yang digeluti. Adapun indikator yang digunakan dalam evaluasi kegiatan ini adalah efektivitas alat yang digunakan, tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelaksanaan kegiatan dan dampak peningkatan pengetahuan serta perekonomian masyarakat terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

3. AKTIFITAS

3.1. Proses Pembuatan dan Pelaksanaan

Proses pembuatan dilaksanakan di workshop Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan membuat gambar rancangan mesin. Rancangan ini bertujuan membuat mesin yang lebih efektif dibandingkan dengan mesin yang ada di pasaran. Dalam rancangan TIM pengabdian menambahkan lorong penghembusan yang menjadikan mesin ini mampu memisahkan padi berisi dan padi hampa yang melewati lorong tersebut.



Gambar 2. Rancangan Utuh Mesin Perontok Sistem Lorong Hembus

Setelah gambar rancangan selesai maka proses pembuatan dilakukan. Proses pembuatan rangka dimulai dengan proses marking pada besi yang akan digunakan. Dalam pembuatan rangka mesin perontok sistem lorong hembus ini digunakan besi siku 40 x 40 mm. Rangka pada mesin ini dibuat ukuran 900 x 600 mm. pada rangka juga dilakukan proses pengeboran yang akan digunakan untuk dudukan bearing. Berikut bentuk rangka yang di buat.



Gambar 3. Proses Pembuatan Rangka

Roda perontok dibuat dengan ukuran diameter 20 cm dan panjang 90 cm. Dasar roda perontok dibuat dengan besi plat 4 mm yang dibulatkan. Untuk skor penyangga dan dudukan baut perontok di buat dengan besi strip 1 inci. Baut yang digunakan adalah baut M 10 dengan jumlah 90 buah. Pada roda perontok juga dilengkapi dengan kipas pembuang jerami. Berikut adalah bentuk roda perontok yang dibuat.



Gambar 4. Roda Perontok Pada Mesin Perontok sistem lorong hembus

Komponen bagian atas perontok sistem lorong hembus ini berupa tutup mesin yang dibuat dari besi plat 1 mm. tutup mesin ini dibuat dengan bentuk setengah lingkaran. Pada bagian dalam dibuatkan sirip alur untuk mengarahkan jerami yang telah dirontok pada kipas pembuangan. Pada pinggiran komponen atas diperkuat dengan pemasangan besi strip 20 mm. Untuk menghubungkan tutup bagian atas ini dengan bodi thereser digunakan engsel peluru dan di lengkapi dengan tuas pengunci sehingga praktis untuk dibuka dan ditutup. Berikut adalah bentuk bagian atas thereser yang dibuat.



Gambar 5. Komponen Bagian Atas Perontok sistem lorong hembus

Lorong peniup ini merupakan lorong tempat jatuhnya butiran padi. Pada motor penggerak selain ditempatkan pully juga ditempatkan kipas penghembus. Yang mana kipas tersebut akan menghembuskan angin menuju lorong penghembus dan akan menjadikan padi yang jatuh kelorong terhembus. Kuatnya hembusan angin menjadi factor pemisah antara padi

berisi dan padi hampa. Padi hampa akan tertiuap lebih jauh dibandingkan dengan padi berisi. Lorong ini di las langsung pada rangka dari thereser. Berikut bentuk lorong yang dibuat.



Gambar 6. Lorong Penghembus Pada Mesin Perontok

Proses akhir dari pembuatan mesin ini adalah proses penggerindaan semua komponen dan proses pengecatan agar mesin lebih terlihat menarik. Warna yang digunakan untuk pengecatan adalah warna hitam dan biru. Berikut adalah foto finishing mesin perontok sistem lorong hembus.



Gambar 7. Pengecatan Komponen

3.2. Uji coba mesin perontok padi sistem lorong hembus

Sebelum alat di serah terima kepada masyarakat terlebih dahulu dilaksanakan uji coba terhadap alat yang dibuat. Tujuan uji coba adalah melihat kendala yang terjadi dalam operasional alat. Jika ada bagian mesin yang belum optimal maka akan dilakukan perbaikan. Uji coba ini menjadi cara untuk menghasilkan alat dengan kinerja maksimal.

3.3. Serah terima mesin perontok padi sistem lorong hembus

Serah terima mesin perontok padi sistem lorong hembus ini dilakukan bersama pihak Kenagarian Siguntur dan masyarakat. Tak lupa tim pengabdian juga memberikan buku panduan SOP penggunaan alat agar masyarakat bisa lebih memahami lagi penggunaan alat ini. Dalam kegiatan ini, masyarakat sangat senang dan antusias menerima bantuan mesin perontok padi sistem lorong hembus ini karena dapat membantu dalam proses penanganan padi guna meringankan pekerjaan dan biaya petani.



Gambar 8. Serah terima mesin perontok padi sistem lorong hembus

3.4. Monitoring dan Evaluasi

Sebuah kegiatan harus dilakukan monitoring dan evaluasi. Tujuan dari monitoring ini untuk melihat perkembangan dan pelaksanaan yang dilakukan masyarakat dalam implementasi alat terhadap pekerjaan petani. Monitoring dilaksanakan dengan cara peninjauan langsung dan observasi terhadap kegiatan petani. Partisipasi mitra dalam kegiatan ini adalah memfasilitasi dan memberikan sarana untuk penerapan metode. Memberdayakan dan menghimbau masyarakat untuk mendapatkan pengetahuan tentang teknologi penanganan padi pada pasca panen. peran mitra secara berkelanjutan adalah mengordinir mesin dan aplikasinya menjadi sumber pendapatan baru bagi kemaslahatan masyarakat. Kegiatan evaluasi dilakukan setelah tim pengabdian mendapatkan informasi bahwa masyarakat petani telah menggunakan mesin perontok padi lebih dari satu kali. Dan berikut merupakan hasil analisis data yang didapatkan melalui pengisian kuisioner oleh 15 orang masyarakat petani.

Tabel 1. Hasil Analisis Data Angket

No	Indikator	Rata-rata	TCR
1	Efektifitas Mesin Perontok Padi	4,45	89%
2	Tingkat Inovasi Mesin Perontok Padi	4,61	92%
3	Kepuasan Masyarakat Terhadap Mesin Perontok Padi	4,80	96%

Hasil analisis diatas menjelaskan bahwa penerapan teknologi mesin perontok padi sistem lorong hembus berhasil membantu petani mengatasi masalah penaganan padi pasca panen dan mesin ini juga sangat bermanfaat bagi masyarakat petani terkhususnya di Kenagarian Siguntur.

4. IMPLIKASI

Pengembangan mesin perontok padi sistem lorong hembus memberikan implikasi terhadap peningkatan efisiensi penanganan pascapanen sekaligus memperkuat kapasitas teknologi kelompok tani. Tujuan kegiatan tercapai melalui keberhasilan mesin dalam meningkatkan kecepatan proses perontokan, mengurangi kehilangan hasil panen, serta menghasilkan gabah yang lebih bersih dibandingkan metode konvensional. Keberhasilan tersebut ditunjukkan oleh kemampuan masyarakat dalam mengoperasikan mesin secara



mandiri setelah pelatihan, tingginya penerimaan masyarakat terhadap inovasi yang diperkenalkan, serta hasil evaluasi yang menunjukkan efektivitas, tingkat inovasi, dan kepuasan pengguna yang berada pada kategori sangat baik.

Keunggulan utama luaran kegiatan terletak pada desain mesin yang dirancang sesuai kebutuhan petani lokal sehingga mampu meningkatkan produktivitas sekaligus menekan biaya operasional pascapanen. Namun demikian, pemanfaatan teknologi ini masih menghadapi tantangan berupa kebutuhan perawatan berkala, ketersediaan suku cadang, serta peningkatan kemampuan teknis masyarakat dalam melakukan perbaikan apabila terjadi kerusakan. Tingkat kesulitan kegiatan relatif tinggi karena mencakup proses rekayasa, fabrikasi, pengujian performa, hingga pendampingan penggunaan di lapangan. Dengan dukungan pemerintah daerah, kelompok tani, dan perguruan tinggi, inovasi ini memiliki peluang besar untuk dikembangkan menjadi teknologi tepat guna yang dapat direplikasi di wilayah pertanian lainnya sebagai upaya meningkatkan produktivitas pertanian dan mendukung ketahanan pangan secara berkelanjutan.

5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pengembangan dan penerapan mesin perontok padi inovatif sistem lorong hembus terbukti mampu memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan efisiensi dan kualitas penanganan pascapanen di Kenagarian Siguntur, Kabupaten Dharmasraya. Sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat berhasil menghasilkan inovasi teknologi tepat guna yang sesuai dengan kebutuhan riil petani, sekaligus memperkuat kapasitas teknis mereka dalam penggunaan dan perawatan alat.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mesin perontok yang dikembangkan mampu mengurangi kehilangan hasil panen, meningkatkan kecepatan perontokan, serta menghasilkan gabah yang lebih bersih dan memenuhi standar pasar. Selain itu, proses pelatihan dan pendampingan secara langsung berhasil meningkatkan literasi teknologi petani, yang tercermin dari tingginya tingkat kepuasan dan penerimaan masyarakat terhadap alat yang diintroduksi.

Program ini juga memperlihatkan bahwa model kolaborasi perguruan tinggi-masyarakat dapat menjadi pendekatan strategis dalam mendorong transformasi teknologi di sektor pertanian. Dengan peningkatan efektifitas kerja, perbaikan kualitas gabah, dan munculnya kemandirian operasional petani, kegiatan ini diharapkan menjadi dasar bagi replikasi program serupa di wilayah agraris lainnya, sekaligus memperkuat ketahanan pangan lokal secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian menyampaikan penghargaan yang tinggi dan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Padang yang telah mendanai kegiatan ini dengan nomor kontrak 2526/UN35.15/PM/2025.



DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, N. P. C., Yuliantari, N. P. Y., Suputra, G. A., Asih, G. A. M. S., & Ritayani, N. M. N. (2024). Pemberdayaan Ekonomi Pelaku Usaha Di Pasar Seni Sukawati Gianyar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Akademisi*, 3(4), Article 4. <https://doi.org/10.54099/jpma.v3i4.1158>
- Galitan, J. H., D. F., & Hatim, F. (2024). Analisis Produksi Padi Di Indonesia: Indonesia. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*.
- Mulyadewi, A., Nugraha, N. W. A., & Ramadhan, N. J. (2023). Rancang Bangun Alat Pemisah Padi Portabel Untuk Masyarakat Desa Cibuluh Kabupaten Subang Jawa Barat. *Madaniya*.
- Puspita, A. A., Prameswari, I., & Sugandi, Y. (2023). Solution Mapping Tools: Identifying a Bottom-Up Approach to Social Innovation. *Jurnal Sosioteknologi*.
- Puspitasari, N., Hidayat, N., & Setyawati, I. K. (2022). Ecopreneurship Berbasis Pengelolaan Sampah dan Penciptaan Nilai Tambah Ekonomi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Akademisi*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.54099/jpma.v1i1.67>
- Rahim, R. & P. S. (2024). Dinamika ketahanan pangan: analisis pengaruh luas panen padi, konsumsi beras, harga beras, dan jumlah penduduk terhadap produksi padi di wilayah sentra padi di Indonesia tahun 2017-2021. *Innovative: Journal Of Social Science Research*.
- Rahim, R. , Utami, N., Nurfalah, R., Anggraeni, Y., Kurnia, R., & Dela, A. , & P. S. (2024). Dinamika Ketahanan Pangan: Analisis Pengaruh Luas Panen Padi, Konsumsi Beras, Harga Beras, dan Jumlah Penduduk Terhadap Produksi Padi di Wilayah Sentra Padi di Indonesia Tahun 2017-2021. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, .
- Siti Fatmawaty, A. , B. A. , & S. R. (2023). Perkembangan Teknologi Panen dan Kelembagaan Panen pada Usahatani Padi. *Jnsta Adpertisi Journal* .
- Swastika, D. K. S. (2012). Teknologi panen dan pascapanen padi: kendala adopsi dan kebijakan strategi pengembangan. *Analisis Kebijakan Pertanian*.
- Tulungen, F. R. (2024). Teknologi Pertanian Presisi Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Padi Di Indonesia. *Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721-4796*.