

Optimalisasi Keselamatan Lingkungan dan Pengelolaan Sampah Melalui Program Partisipatif di Desa Jambangan, Dampit

Rifqi Fauzi¹, Halmar Zhofrul Hibban², Nadya Anastasya BR Tarigan³, Najwa Lailin Nisfi Wuliyah⁴, Muhammad Awliya Rachman⁵, Rizwar Maulana⁶, Muhammad Ridlo Sahlun Fransisko⁷

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9} Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Received : 05 Agustus 2026, Revised : 25 Agustus 2026, Published : 22 September 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Halmar Zhofrul Hibban

E-mail: halmarzhofrulhibban@gmail.com

Abstrak

Kegiatan Belajar Bersama Masyarakat (BBM) merupakan implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi pada bidang pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh mahasiswa Universitas Negeri Malang dengan tujuan menyelesaikan berbagai permasalahan di desa melalui pendekatan partisipatif. Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Jambangan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang, pada 14 Juni – 28 Juli 2026. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, ditemukan beberapa permasalahan, antara lain pengelolaan sampah yang belum optimal, minimnya fasilitas keselamatan jalan, tingginya risiko gangguan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pelaku UMKM, serta pemanfaatan limbah sekam padi yang masih sangat terbatas. Metode pelaksanaan kegiatan ini disusun melalui empat tahapan utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan, partisipasi, serta evaluasi. Adapun program kerja yang dijalankan meliputi pemasangan reflektor jalan, pengolahan arang briket dari sekam padi dan sosialisasi ergonomi bagi pelaku UMKM. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kesadaran warga terhadap keselamatan jalan, bertambahnya pengetahuan kelompok tani dalam mengolah limbah sekam padi menjadi produk bernilai jual dan meningkatnya pemahaman pelaku UMKM tentang postur kerja yang aman. Secara keseluruhan, pelaksanaan BBM di Desa Jambangan menunjukkan bahwa kolaborasi antara mahasiswa dan masyarakat mampu menghasilkan program yang memberikan manfaat nyata dalam menjawab berbagai permasalahan desa serta mendukung pembangunan masyarakat yang berkelanjutan.

Kata kunci - briket, ergonomi, reflektor, sampah, sekam padi

Abstract

The Community-Based Learning Program (BBM) is an implementation of the Tri Dharma of Higher Education in the field of community service, carried out by students of Malang State University with the aim of resolving various issues in the village through a participatory approach. This program was conducted in Jambangan Village, Dampit Subdistrict, Malang Regency, from June 14 to July 28, 2026. Based on the results of observations conducted, several issues were identified, including suboptimal waste management, a lack of road safety facilities, a high risk of musculoskeletal disorders (MSDs) among MSME workers, and the still very limited utilization of rice husk waste. The implementation of this program was structured into four main stages: planning, implementation, participation, and evaluation. The work program included the installation of road reflectors, the production of charcoal briquettes from rice husks, and ergonomics awareness sessions for SME operators. The results of the activities demonstrated increased community awareness of road safety, enhanced knowledge among farmer groups in processing rice husk waste into marketable products, and improved understanding among SME operators regarding safe work postures. Overall, the implementation of the BBM program in Jambangan Village demonstrates that collaboration between students and the community can

produce programs that provide tangible benefits in addressing various village issues and supporting sustainable community development.

Keywords - ergonomics, waste, rice husk, briquettes, reflector

How To Cite : Fauzi, R., Hibban, H. Z., Tarigan, N. A. B., Wuliyani, N. L. N., Rachman, M. A., Maulana, R., & Fransisko, M. R. S. (2026). Optimalisasi Keselamatan Lingkungan dan Pengelolaan Sampah Melalui Program Partisipatif di Desa Jambangan, Dampit. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 5(1), 565 - 577. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v5i1.1686>

Copyright ©2026 Rifqi Fauzi, Halmar Zhofrul Hibban, Nadya Anastasya BR Tarigan, Najwa Lailin Nisfi Wuliyani, Muhammad Awliya Rachman, Rizwar Maulana, Muhammad Ridlo Sahlun Fransisko

PENDAHULUAN

Universitas Negeri Malang Belajar Bersama Masyarakat (UM BBM) merupakan program pembelajaran berbasis pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan mengintegrasikan pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi melalui kolaborasi antara mahasiswa, pemerintah desa, dan masyarakat dalam menyelesaikan berbagai permasalahan di lingkungan sekitar. Program ini menjadi wadah bagi mahasiswa untuk mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama perkuliahan sekaligus mendorong terciptanya inovasi dan pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan sesuai dengan potensi dan kebutuhan wilayah.

Desa Jambangan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang merupakan salah satu desa yang memiliki potensi dalam pengembangan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), khususnya UMKM Opak Gambir "Digoleki" yang menjadi salah satu produk unggulan desa. Selain itu, desa ini juga menghasilkan limbah sekam padi yang belum dimanfaatkan secara optimal serta memiliki beberapa ruas jalan dengan tingkat visibilitas yang rendah pada malam hari. Berdasarkan hasil observasi dan koordinasi bersama pemerintah desa, ditemukan beberapa permasalahan yang memerlukan perhatian, yaitu belum optimalnya pemanfaatan limbah sekam padi menjadi produk bernilai tambah, terbatasnya fasilitas penunjang keselamatan jalan, serta belum diterapkannya prinsip ergonomi dalam aktivitas produksi pada UMKM Opak Gambir "Digoleki". Oleh karena itu, dibutuhkan program pemberdayaan masyarakat yang berfokus pada pemanfaatan potensi lokal melalui kegiatan edukasi, pelatihan, dan pendampingan dalam rangka meningkatkan kapasitas masyarakat untuk memaksimalkan sumber daya yang dimiliki (Kurniawan & Cahyono, 2020).

Salah satu potensi yang dapat dikembangkan di Desa Jambangan adalah pemanfaatan limbah sekam padi menjadi arang briket sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Sekam padi yang selama ini sebagian besar hanya dibuang atau dibakar memiliki nilai ekonomis apabila diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat. Selain mampu mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah pertanian, arang briket juga berpotensi menjadi sumber energi alternatif serta membuka peluang usaha baru bagi masyarakat. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan arang briket terbukti mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan limbah pertanian dan mendorong pemanfaatan sekam padi menjadi produk bernilai tambah (Anugrah Sahyani et al., 2024a).

Selain pemanfaatan limbah, aspek keselamatan lingkungan juga menjadi perhatian dalam pelaksanaan UM BBM. Beberapa ruas jalan di Desa Jambangan memiliki kondisi penerangan yang terbatas sehingga dapat mengurangi visibilitas pengguna jalan, terutama pada malam hari. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas. Salah satu upaya preventif yang dapat dilakukan adalah pemasangan reflektor jalan pada titik-titik strategis untuk membantu pengguna jalan mengenali batas jalan, tikungan, maupun arah jalan dengan lebih jelas pada kondisi minim pencahayaan (Candra & Savitri, 2024). Dengan adanya pemasangan reflektor, diharapkan keamanan dan kenyamanan mobilitas masyarakat dapat meningkat.

Di samping itu, UMKM sebagai salah satu penggerak perekonomian desa juga perlu memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan kerja untuk mendukung keberlangsungan usahanya. UMKM Opak Gambir "Digoleki" masih menjalankan sebagian besar proses produksi secara manual, mulai dari pengolahan adonan hingga pengemasan, dengan aktivitas yang dilakukan secara berulang dan dalam durasi yang relatif lama. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan risiko keluhan muskuloskeletal apabila postur kerja dan metode kerja yang digunakan belum menerapkan prinsip ergonomi. Aktivitas kerja yang bersifat repetitif, postur kerja yang tidak ideal, serta durasi kerja yang relatif panjang merupakan faktor utama yang menyebabkan terjadinya gangguan sistem rangka pada pekerja sektor UMKM dan industri kecil (Luthfi, 2026).

Penerapan ergonomi partisipatif pada UMKM pengolahan pangan mampu menurunkan tingkat risiko ergonomi dan keluhan muskuloskeletal serta meningkatkan kenyamanan kerja (Rahdiana et al., 2026). Oleh karena itu, sosialisasi ergonomi kepada pelaku UMKM Opak Gambir "Digoleki" menjadi salah satu upaya preventif untuk meningkatkan pemahaman mengenai postur kerja yang benar, pengaturan stasiun kerja, dan metode kerja yang lebih aman sehingga dapat mendukung kesehatan pekerja sekaligus meningkatkan produktivitas usaha.

Meskipun pemanfaatan sekam padi menjadi briket, pemasangan reflektor jalan, dan penerapan prinsip ergonomi telah banyak dilakukan dalam kegiatan pengabdian sebelumnya, penerapannya pada kegiatan ini disesuaikan dengan permasalahan dan potensi lokal Desa Jambangan. Perbedaan kegiatan ini terletak pada penerapan ketiga pendekatan tersebut secara terpadu dalam satu rangkaian program pemberdayaan masyarakat yang mencakup aspek lingkungan, keselamatan, dan kesehatan kerja. Penggabungan tersebut dilakukan dengan menyesuaikan sasaran dan bentuk kegiatan berdasarkan kondisi yang ditemukan di lapangan.

Berdasarkan kondisi tersebut, tim UM BBM melaksanakan tiga program kerja utama di Desa Jambangan, yaitu sosialisasi pemanfaatan arang briket berbahan sekam padi, pemasangan reflektor jalan, dan sosialisasi ergonomi pada UMKM Opak Gambir "Digoleki". Ketiga program tersebut dirancang sebagai bentuk pemberdayaan masyarakat yang mengintegrasikan aspek lingkungan, keselamatan, dan kesehatan kerja. Pendekatan pemberdayaan yang menggabungkan edukasi, pelatihan, dan partisipasi masyarakat ini telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola potensi lokal serta mendorong keberlanjutan program pengembangan masyarakat (Mayasari et al., 2025). Melalui pelaksanaan kegiatan ini, diharapkan masyarakat desa jambangan dapat mengelola limbah sekam padi menjadi arang briket yang bernilai ekonomi dan ramah lingkungan. Selain itu, pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh juga diharapkan mampu mendorong pengembangan energi alternatif berbasis potensi lokal, meningkatkan produktivitas masyarakat, serta mendukung pemberdayaan ekonomi desa secara berkelanjutan (Arif et al., 2025).

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah sekam padi menjadi arang briket yang bernilai ekonomi, meningkatkan visibilitas dan keselamatan pengguna jalan melalui pemasangan reflektor pada titik dengan pencahayaan terbatas, serta meningkatkan pemahaman pelaku UMKM Opak Gambir "Digoleki" mengenai penerapan prinsip ergonomi dalam aktivitas kerja. Target perubahan yang diharapkan meliputi meningkatnya kemampuan masyarakat dalam mengolah limbah sekam padi, sebagaimana peningkatan dan keterampilan yang dilaporkan melalui pemanfaatan sekam padi (Cholis et al., 2021). Meningkatnya kesadaran terhadap keselamatan pengguna jalan melalui pemasangan reflektor pada titik dengan pencahayaan terbatas, serta meningkatnya pemahaman pelaku UMKM mengenai postur kondisi kerja yang lebih ergonomis sebagaimana manfaat yang ditunjukkan pada kegiatan penerapan ergonomi sebelumnya (Fitria Putri, 2025a). Dengan adanya perubahan tersebut, kegiatan ini diharapkan dapat mendukung pemanfaatan potensi lokal dan keberlanjutan program pemberdayaan masyarakat di Desa Jambangan.

Pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat perlu didukung oleh keterlibatan aktif masyarakat dan pemerintah desa agar solusi yang diberikan sesuai dengan kondisi serta kebutuhan lokal. Kolaborasi antara masyarakat dan pemangku kepentingan juga menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan program setelah kegiatan utama selesai dilaksanakan. Pendekatan partisipatif yang menggabungkan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan dapat meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pelaksanaan program. Oleh karena itu, pelibatan masyarakat dalam kegiatan pemanfaatan sekam padi, pemasangan reflektor jalan, dan sosialisasi ergonomi menjadi bagian penting agar program yang dilaksanakan tidak hanya memberikan manfaat selama kegiatan berlangsung, tetapi juga mendorong keberlanjutan penerapan hasil program di lingkungan Desa Jambangan (Hermahayu et al., 2024).

Selain itu, keberlanjutan program pemberdayaan juga dipengaruhi oleh kemampuan masyarakat dalam memanfaatkan potensi dan sumber daya yang tersedia di wilayahnya. Pendekatan berbasis potensi lokal memungkinkan kegiatan yang dilaksanakan lebih sesuai dengan karakteristik masyarakat dan memiliki peluang lebih besar untuk dikembangkan secara mandiri. Pemetaan potensi sumber daya secara partisipatif yang disertai pengembangan produk bernilai tambah dapat mendukung penguatan kemandirian dan pembangunan masyarakat secara berkelanjutan. Dalam konteks Desa Jambangan, ketersediaan limbah sekam padi, keberadaan UMKM lokal, serta kebutuhan yang dapat

diintegrasikan dalam pelaksanaan program. Dengan demikian, ketiga program kerja yang dilaksanakan tidak hanya berorientasi pada penyelesaian permasalahan jangka pendek, tetapi juga menjadi langkah awal dalam mendorong pengembangan masyarakat sesuai dengan potensi lokal (Deril et al., 2025).

METODE

Kegiatan Belajar Bersama Masyarakat (BBM) dilaksanakan di Desa Jambangan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada hasil koordinasi dengan pemerintah desa setempat serta hasil observasi awal yang menunjukkan adanya berbagai permasalahan yang berhubungan dengan keselamatan lingkungan, pengelolaan sampah, kesehatan pada pelaku UMKM, dan pemanfaatan limbah pertanian. Adapun sasaran dari kegiatan ini mencakup berbagai elemen masyarakat desa, yang meliputi masyarakat umum, pengguna jalan, pelaku UMKM, kelompok tani, hingga generasi muda di lingkungan sekolah dasar.

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan, partisipasi, dan evaluasi. Tahap perencanaan dimulai dengan identifikasi permasalahan melalui observasi lapangan untuk mengetahui kondisi, potensi, dan kebutuhan desa. Setelah perencanaan matang, langkah berikutnya adalah tahap pelaksanaan, pada tahap ini seluruh program kerja dilaksanakan sesuai rencana yang sudah disusun sebelumnya, yang meliputi kegiatan sosialisasi, pemberdayaan masyarakat, serta pemanfaatan limbah sekam padi menjadi produk bernilai jual. Sejalan dengan hal tersebut, tahap partisipasi menjadi kunci penting karena masyarakat desa tidak hanya menjadi subjek kegiatan, tetapi juga dilibatkan secara aktif pada setiap pelaksanaan program kerja. Sebagai penutup dari seluruh rangkaian kegiatan, dilakukan tahap evaluasi sebagai bentuk penilaian terhadap ketercapaian tujuan program sekaligus mengetahui dampak kegiatan terhadap peningkatan pengetahuan, perubahan perilaku, dan manfaat yang dirasakan oleh masyarakat sebagai bahan perbaikan pada pelaksanaan program berikutnya.



Gambar 1. Tahap Kegiatan

Teknik pengumpulan data dalam kegiatan sosialisasi ergonomi di UMKM Opak Gambir “Digoleki” dilakukan melalui observasi dan kuesioner Nordic Body Map (NBM). Pelaksanaan observasi dimulai sebelum kegiatan sosialisasi dilakukan guna mengidentifikasi kondisi lingkungan kerja, aktivitas

produksi, postur kerja, serta kondisi dan tata letak area produksi. Hasil observasi kemudian digunakan untuk memperoleh gambaran awal mengenai kondisi dan juga permasalahan utama yang dialami oleh pekerja sebelum dilanjutkan dengan tahap pengisian kuesioner. Penggunaan observasi dan kuesioner NBM secara bersamaan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi postur kerja dan keluhan muskuloskeletal yang dialami pekerja (Rezki et al., 2023).

Selanjutnya, pengambilan data keluhan muskuloskeletal dilakukan dengan membagikan kuesioner Nordic Body Map terhadap 10 pekerja UMKM Opak Gambir "Digoleki" dengan rentang usia 22 – 38 tahun. Penilaian dilakukan pada 9 anggota tubuh yang meliputi, leher, bahu, punggung atas, punggung bawah, siku, pergelangan tangan, bokong/paha, lutut, dan pergelangan kaki. Tingkat keluhan pada masing-masing anggota tubuh dinilai dengan menggunakan skala 1-10 dimana skor 1 menunjukkan kondisi tidak sakit sama sekali dan skor 10 menunjukkan kondisi sangat sakit sekali. Setiap responden memberikan skor sesuai dengan tingkat keluhan yang dirasakan pada masing-masing anggota tubuh, yang kemudian dihitung dengan mengalikan jumlah responden pada setiap tingkat keluhan dengan besarnya skala penilaian yang dipilih. Hasil perhitungan selanjutnya diinterpretasikan dengan mengkategorikan tingkat keluhan pada setiap anggota tubuh ke dalam 4 bagian, yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Rincian proses perhitungan skor dan pengkategorian tingkat keluhan muskuloskeletal selanjutnya akan disajikan lebih lanjut pada bagian hasil dan pembahasan.

Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi pembuatan arang briket dilaksanakan sebagai upaya pemanfaatan limbah sekam padi yang belum dimanfaatkan secara optimal di Desa Jambangan. Sasaran kegiatan adalah kelompok tani dan masyarakat yang berkaitan dengan kegiatan pertanian. Kegiatan ini diikuti oleh 10 orang yang terdiri atas anggota kelompok tani dan pemilik lahan pertanian. Metode sosialisasi dan demonstrasi pembuatan arang briket dari limbah sekam padi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan limbah pertanian (Firdaus et al., 2022). Kegiatan meliputi penyampaian materi mengenai potensi sekam padi dan demonstrasi pembuatan briket melalui tahap karbonisasi, penghalusan, pencampuran bahan perekat, pencetakan, dan pengeringan (Firdaus et al., 2022).

Data dikumpulkan melalui observasi dan dokumentasi selama kegiatan berlangsung. Observasi dilakukan terhadap kehadiran, keterlibatan, keaktifan, serta respons peserta selama sosialisasi dan demonstrasi. Data hasil observasi dan catatan lapangan kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menggambarkan partisipasi dan tanggapan peserta terhadap kegiatan serta potensi penerapan pembuatan arang briket oleh masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Belajar Bersama Masyarakat (BBM) yang dilaksanakan oleh mahasiswa Universitas Negeri Malang di Desa Jambangan merupakan implementasi pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk memberikan solusi terhadap berbagai permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat desa melalui program partisipatif. Pendekatan ini menempatkan masyarakat sebagai subjek utama dalam setiap tahap kegiatan, mulai dari identifikasi permasalahan hingga pelaksanaan dan evaluasi program (Kuswardani et al., 2025). Melalui keterlibatan aktif masyarakat, program ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas lokal serta mendukung terciptanya pembangunan yang berkelanjutan (Haldane et al., 2019).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, terdapat sejumlah permasalahan utama yang mempengaruhi produktivitas dan kesejahteraan masyarakat. Permasalahan tersebut meliputi minimnya fasilitas keselamatan lalu lintas, tingginya risiko gangguan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pelaku UMKM, serta pemanfaatan limbah sekam padi yang masih belum optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilaksanakan 3 program kerja utama, yaitu sosialisasi ergonomi bagi pelaku UMKM, pelatihan pembuatan arang briket dari sekam padi, serta pemasangan reflektor sebagai penunjang keselamatan pengguna jalan. Melalui pelaksanaan program tersebut, diharapkan mampu menghadirkan solusi yang relevan dengan kebutuhan masyarakat sekaligus meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengoptimalkan potensi lokal dan menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi (Bell et al., 2021).



Gambar 2. Pelatihan Pembuatan Arang Briket Dari Sekam Padi

Desa jambangan memiliki potensi sektor pertanian yang sangat besar dengan padi sebagai salah satu komoditas utama. Kondisi tersebut membuat ketersediaan limbah sekam padi menjadi melimpah, namun pemanfaatannya masih tergolong kurang optimal. Sebagian besar limbah sekam padi hanya dibakar untuk dijadikan media pupuk tanaman dan sering kali di jual dalam bentuk bahan mentah dengan harga yang relatif rendah. Padahal, sekam padi merupakan salah satu limbah biomassa yang bisa diolah menjadi bahan bakar alternatif berupa arang briket yang lebih ramah lingkungan dan memiliki nilai ekonomi (Islam *et al.*, 2014).

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, tim BBM dari Universitas Negeri Malang melakukan pelatihan pembuatan arang briket berbahan dasar sekam padi yang ditujukan kepada kelompok tani dan masyarakat Desa Jambangan. Kegiatan tersebut dimulai dengan pemaparan materi mengenai potensi sekam padi sebagai sumber energi alternatif, kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi dan praktik pembuatan arang briket. Proses pembuatan meliputi beberapa tahap utama, yaitu karbonasi sekam padi, penghalusan arang, pencampuran perekat (tepung tapioka), pencetakan briket, serta proses pengeringan hingga briket siap digunakan (Anugrah Sahyani *et al.*, 2024b). Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya memperoleh pemahaman mengenai tahapan produksi, tetapi juga memiliki keterampilan dasar dalam mengolah limbah pertanian menjadi produk yang bernilai jual.

Dari sisi keberlanjutan, kegiatan ini juga memberikan manfaat baik secara lingkungan maupun ekonomi bagi masyarakat Desa Jambangan. Pemanfaatan sekam padi menjadi arang briket mampu mengurangi volume limbah pertanian sekaligus membuka peluang pengembangan produk bernilai jual yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga maupun peluang usaha baru di masyarakat. Selain meningkatkan pemanfaatan sumber energi alternatif, pengolahan limbah sekam padi menjadi arang briket juga menunjukkan adanya penerapan konsep ekonomi sirkular melalui pengolahan limbah pertanian menjadi produk bernilai tambah (Haldane *et al.*, 2019).

Melalui kegiatan ini, masyarakat Desa Jambangan diharapkan mampu mengembangkan pemanfaatan limbah sekam padi menjadi arang briket secara berkelanjutan, sehingga limbah pertanian yang awalnya belum dimanfaatkan secara optimal dapat diubah menjadi produk bernilai ekonomi. Selain itu, keterampilan yang telah didapat selama proses pelatihan juga diharapkan mampu mendorong pemanfaatan energi alternatif yang lebih ramah lingkungan sekaligus membuka peluang usaha baru yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Cholis *et al.*, 2021). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga mampu menjadi langkah awal dalam mewujudkan pengolahan limbah pertanian yang lebih produktif, mandiri dan berkelanjutan.

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa sosialisasi yang disertai demonstrasi memberikan kesempatan kepada peserta untuk memahami secara langsung proses pengolahan sekam padi menjadi arang briket. Melalui demonstrasi, peserta dapat menghubungkan materi yang disampaikan dengan tahapan pengolahan yang dilakukan secara langsung, mulai dari proses karbonisasi hingga pencetakan briket. Pendekatan serupa juga diterapkan dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan arang briket dari sekam padi yang melibatkan peserta secara langsung dalam proses praktik (Khunaefah *et al.*, 2025). Kesamaan pendekatan tersebut menunjukkan bahwa

sosialisasi yang disertai demonstrasi dapat menjadi langkah awal untuk memperkenalkan alternatif pemanfaatan limbah pertanian kepada masyarakat secara lebih konkret.

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan, peserta menunjukkan keterlibatan dalam mengikuti pemaparan materi, diskusi, dan demonstrasi pembuatan arang briket. Keterlibatan tersebut menunjukkan adanya penerimaan awal terhadap pemanfaatan sekam padi sebagai alternatif pengolahan limbah pertanian. Namun, perubahan pengetahuan dan keterampilan peserta belum diukur menggunakan instrumen kuantitatif, seperti *pre-test* dan *post-test*. Oleh karena itu, hasil kegiatan belum dapat digunakan untuk menyatakan adanya peningkatan pengetahuan atau keterampilan secara statistik. Hasil kegiatan ini lebih tepat menunjukkan proses pengenalan pemanfaatan limbah sekam padi masyarakat. Hal tersebut sejalan dengan kegiatan di Desa Panenjoan yang memanfaatkan sekam padi menjadi briket sebagai salah satu upaya pengembangan inovasi berbasis potensi lokal (Fathonah *et al.*, 2023).

Dari sisi keberlanjutan, ketersediaan sekam padi di Desa Jambangan menjadi faktor yang mendukung potensi pengembangan program. Limbah sekam padi yang tersedia yang dari aktivitas pertanian dapat menjadi sumber bahan baku yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan apabila didukung oleh kemampuan masyarakat dalam mengolahnya. Hal ini sejalan dengan kegiatan pemanfaatan limbah sekam padi menjadi arang briket sebagai upaya mendukung pengembangan desa yang lebih mandiri dan ramah lingkungan melalui pemanfaatan sumber daya lokal (Budihartono *et al.*, 2025). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana pengenalan teknologi pengolahan limbah, tetapi juga memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi kegiatan produktif berbasis potensi lokal.

Namun, keberlanjutan program tidak hanya bergantung pada ketersediaan bahan baku. Diperlukan tindak lanjut berupa praktik mandiri dan pendampingan agar masyarakat dapat menerapkan proses pembuatan briket secara berkelanjutan. Selain itu, evaluasi pada kegiatan berikutnya perlu dilengkapi dengan instrumen pengukuran, seperti *pre-test* dan *post-test*, sehingga perubahan pengetahuan dan keterampilan peserta dapat dibuktikan secara lebih terukur. Dengan adanya tindak lanjut tersebut, pemanfaatan sekam padi diharapkan tidak berhenti pada tahap sosialisasi dan demonstrasi, tetapi dapat berkembang menjadi alternatif pengolahan limbah yang memberikan manfaat secara berkelanjutan bagi masyarakat Desa Jambangan.



Gambar 3. Pemasangan Reflektor Jalan Pada Titik Rawan Kecelakaan

Program pemasangan reflektor jalan dilaksanakan sebagai salah satu upaya meningkatkan keselamatan pengguna jalan pada tikungan di Desa Jambangan yang memiliki kondisi minim pencahayaan. Lokasi pemasangan ditentukan berdasarkan hasil koordinasi dengan pemerintah desa sehingga reflektor dipasang pada titik yang dinilai memiliki potensi risiko kecelakaan lebih tinggi. program ini diharapkan mampu meningkatkan visibilitas jalan pada malam hari dengan memantulkan cahaya lampu kendaraan, sehingga membantu pengemudi mengenali arah tikungan dan mengurangi risiko terjadinya kecelakaan (Bullough & Liu, 2020).

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pembuatan reflektor di posko KKN menggunakan pipa PVC yang diisi dengan campuran semen cor sebagai pemberat agar kokoh saat dipasang. Setelah semen mengering, permukaan pipa dicat berwarna hitam dan dipasang stiker reflektif sehingga mampu

memantulkan cahaya kendaraan pada malam hari. Reflektor yang telah selesai dibuat kemudian dibawa ke lokasi yang telah ditentukan oleh pemerintah desa untuk dipasang pada sisi luar tikungan.

Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa reflektor mampu memberikan penanda visual yang lebih jelas bagi pengguna jalan ketika melintasi tikungan pada malam hari. Pantulan cahaya dari stiker reflektif membantu pengemudi mengenali perubahan arah jalan sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan saat berkendara pada kondisi minim pencahayaan (Agitha Safira *et al.*, 2025). Peningkatan visibilitas melalui pemasangan reflektor juga terbukti mampu memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan, terutama pada ruas jalan desa yang memiliki keterbatasan penerangan sehingga dapat mengurangi potensi kecelakaan (Sefiyuchanna Sefiyuchanna *et al.*, 2026). Selain itu, penggunaan reflektor sebagai perlengkapan keselamatan jalan merupakan alternatif yang sederhana, ekonomis, dan mudah diterapkan pada wilayah pedesaan sehingga dapat menjadi salah satu upaya preventif untuk meningkatkan keselamatan pengguna jalan (Tamsin *et al.*, 2026). Penerapan reflektor berbahan pipa PVC juga menunjukkan bahwa pemanfaatan material yang mudah diperoleh dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan visibilitas jalan dengan biaya yang lebih rendah (Setyono *et al.*, 2026).



Gambar 4. Sosialisasi Ergonomi Pada UMKM Opak Gambir

Program sosialisasi ergonomi dilaksanakan pada UMKM Opak Gambir “Digoleki” sebagai upaya meningkatkan pemahaman pelaku usaha mengenai pentingnya penerapan prinsip ergonomi dalam aktivitas kerja (Rosidin & Shalahuddin, 2025). Kegiatan diawali dengan koordinasi bersama Pemerintah Desa Jambangan untuk menentukan waktu pelaksanaan serta menyesuaikan jadwal produksi UMKM agar kegiatan dapat berjalan secara optimal. Selanjutnya, dilakukan observasi ke lokasi produksi untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan kerja, aktivitas produksi, serta postur kerja yang diterapkan oleh para pekerja. Pada tahap ini, pekerja diminta mengisi kuesioner Nordic Body Map untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal yang dirasakan selama bekerja. Adapun karakteristik dan rentang usia dari para pekerja dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Karakteristik Pekerja

Karakteristik Pekerja	Jumlah	Presentase
Jenis Kelamin		
Laki Laki	2	20%
Perempuan	8	80%
Tingkat Pendidikan		
Tamat SD	1	10%
Tamat SMP	3	30%
Tamat SMA	6	60%

Tabel 2. Usia Pekerja

Data	Min	Maks	Mean
Usia (Tahun)	22	38	29

Dari 10 pekerja yang dianalisis rata-rata memiliki usia 29 tahun. Usia minimal 22 tahun dan usia maksimal 38 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa semua responden merupakan pekerja yang

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

masih tergolong produktif, sehingga keluhan pada bagian tubuh tertentu dapat memengaruhi kenyamanan dalam melakukan aktivitas kerja. Meskipun berada dalam usia yang relatif muda, gangguan muskuloskeletal tetap dapat terjadi karena faktor individu maupun kondisi lingkungan kerja. Postur kerja yang tidak ideal dan gerakan berulang merupakan beberapa faktor ergonomi yang dapat memicu munculnya gangguan muskuloskeletal pada pekerja (Nygaard *et al.*, 2022).

Setelah karakteristik pekerja diketahui, pengukuran selanjutnya dilakukan dengan menggunakan kuesioner Nordic Body Map kepada 10 pekerja dengan menilai 9 bagian anggota tubuh. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala 1-10 dimana skor 1 menunjukkan kondisi tidak sakit sama sekali dan skor 10 menunjukkan kondisi sangat sakit sekali. Data hasil pengukuran kemudian dihitung dengan mengalikan jumlah responden pada setiap tingkat keluhan dengan besaran bobot yang dipilih. Adapun sebagian data Nordic Body Map yang telah diambil dari responden dan rincian perhitungan skor keluhan muskuloskeletal untuk setiap anggota tubuh dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Data Responden 1

Anggota Tubuh	Responden 1										Score
	Level of Complain										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Leher			✓								3
Bahu				✓							4
Punggung Atas											
Punggung Bawah											
Siku											
Pergelangan Tangan											
Bokong/Paha											
Lutut		✓									1
Pergelangan Kaki											

Tabel 4. Rekapitulasi Data 10 Responden

Bagian Tubuh	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5-10	Total Score
Leher	0	0	1	0	0	3
Bahu	1	3	3	2	0	24
Punggung Atas	1	4	1	0	0	12
Punggung Bawah	1	2	3	1	0	18
Siku	1	0	0	0	0	1
Pergelangan Tangan	1	2	1	0	0	8
Bokong/Paha	0	0	0	0	0	0
Lutut	1	2	0	0	0	5
Pergelangan Kaki	0	1	0	0	0	2

Berdasarkan rekapitulasi perhitungan skor keseluruhan responden pada Tabel 4, anggota tubuh bagian bahu menunjukkan adanya keluhan pada empat tingkat, yaitu level 1 sebanyak satu responden, level 2 sebanyak tiga responden, level 3 sebanyak tiga responden, dan level 4 sebanyak dua responden. Total skor keseluruhan pada bagian bahu diperoleh dengan mengalikan jumlah responden pada setiap level dengan bobot tingkat keluhan untuk masing-masing anggota tubuh. Detail perhitungan total skor keluhan pada bagian bahu adalah sebagai berikut:

Total Skor Bahu = $(1 \times 1) + (3 \times 2) + (3 \times 3) + (2 \times 4) = 24$

Setelah skor dari masing-masing bagian tubuh dihitung dan dijumlahkan secara keseluruhan, selanjutnya total skor keluhan dari setiap bagian tubuh dikategorikan berdasarkan tingkat risiko. Kategorisasi tingkat risiko dilakukan dengan mempertimbangkan rentang skor yang diperoleh dari responden dengan skala keluhan 1–10, sehingga skor maksimum yang dapat diperoleh pada setiap

bagian anggota tubuh adalah 100. Berdasarkan rentang skor tersebut, tingkat risiko keluhan muskuloskeletal dikelompokkan menjadi empat kategori utama, yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Adapun pembagian rentang skor dan kategori tingkat risiko ditunjukkan pada Tabel berikut

Tabel 5. Kategori Tingkat Risiko

Range Score	Tingkat Risiko
0 – 25	Rendah
26 – 50	Sedang
51 – 75	Tinggi
76 – 100	Sangat Tinggi

Berdasarkan kategori tingkat risiko tersebut, selanjutnya skor keluhan pada masing-masing bagian tubuh dikelompokkan sesuai dengan rentang yang telah ditetapkan. Pengelompokan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko keluhan muskuloskeletal pada setiap bagian tubuh dan mengidentifikasi bagian tubuh mana yang memerlukan perhatian lebih dalam upaya perbaikan ergonomi. Hasil pengelompokan tingkat risiko keluhan muskuloskeletal disajikan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kategori Tingkat Risiko Keluhan Muskuloskeletal

Bagian Tubuh	Total Score	Tingkat Risiko
Bokong/Paha	0	Rendah
Siku	1	Rendah
Pergelangan Kaki	2	Rendah
Leher	3	Rendah
Lutut	5	Rendah
Pergelangan Tangan	8	Rendah
Punggung Atas	12	Rendah
Punggung Bawah	18	Rendah
Bahu	24	Rendah

Berdasarkan hasil kategorisasi pada Tabel 6 di atas, bagian tubuh dengan total score keluhan tertinggi adalah bahu dengan skor 24, diikuti oleh punggung bawah dengan skor 18 dan punggung atas dengan skor 12. Meskipun ketiga bagian tubuh tersebut masih termasuk dalam kategori risiko rendah, skor bahu berada sangat dekat dengan batas atas kategori rendah, yaitu 25. Tingginya skor pada bagian bahu dapat berkaitan dengan aktivitas produksi yang dilakukan secara manual, terutama pada pekerjaan dengan postur yang kurang ergonomis dan gerakan berulang. Kondisi tersebut dapat meningkatkan munculnya keluhan muskuloskeletal pada pekerja apabila dilakukan secara terus-menerus (Alifah *et al.*, 2025). Oleh karena itu, bagian tubuh tersebut perlu memperoleh perhatian lebih dalam evaluasi kondisi kerja sebagai dasar penyusunan rekomendasi perbaikan ergonomi (Restuputri *et al.*, 2021).

Sebagai tindak lanjut dari kondisi tersebut, sosialisasi juga perlu difokuskan pada penerapan postur kerja yang tepat, khususnya dalam mengatur posisi duduk serta menjaga posisi bahu dan punggung selama proses produksi. Selain itu, perlu adanya edukasi mengenai penyesuaian area kerja agar pekerja tidak mempertahankan posisi tubuh yang kurang ergonomis dalam waktu lama serta pentingnya melakukan peregangan (stretching) secara berkala untuk mengurangi kelelahan dan ketidaknyamanan pada bagian tubuh dengan skor keluhan yang tinggi (Berlianty *et al.*, 2024). Penerapan rekomendasi tersebut, diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan kesehatan pekerja sekaligus mendukung upaya peningkatan produktivitas dalam pelaksanaan aktivitas kerja (Fitria Putri, 2025b).

KESIMPULAN

Pelaksanaan program Belajar Bersama Masyarakat (BBM) di Desa Jambangan, Kecamatan Dampit, berhasil mengimplementasikan berbagai program partisipatif yang berfokus pada peningkatan

keselamatan lingkungan, pengelolaan limbah, dan kesehatan kerja masyarakat. Program pelatihan pembuatan arang briket dari sekam padi mampu meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah pertanian menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi. Pemasangan reflektor jalan pada titik-titik rawan kecelakaan memberikan kontribusi terhadap peningkatan keselamatan pengguna jalan, sedangkan sosialisasi ergonomi kepada pelaku UMKM Opak Gambir "Digoleki" meningkatkan pemahaman mengenai pentingnya penerapan postur kerja yang benar untuk mengurangi risiko musculoskeletal disorders (MSDs). Secara keseluruhan, pendekatan partisipatif yang melibatkan pemerintah desa, masyarakat, kelompok tani, dan pelaku UMKM mampu menciptakan program yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat serta memberikan manfaat nyata.

Untuk menjaga keberlanjutan manfaat dari program yang telah dilaksanakan, diperlukan komitmen dari berbagai pihak. Pemerintah desa diharapkan dapat mendukung pengembangan pelatihan pembuatan arang briket sebagai salah satu program pemberdayaan masyarakat dan peluang usaha berbasis potensi lokal, serta melakukan pemeliharaan dan penambahan fasilitas keselamatan jalan pada titik-titik yang masih berisiko. Bagi pelaku UMKM, penerapan prinsip ergonomi dalam aktivitas kerja hendaknya dilakukan secara konsisten. Selain itu, kegiatan edukasi mengenai pengelolaan sampah, pemanfaatan limbah, dan keselamatan lingkungan perlu terus dilaksanakan, disertai evaluasi jangka panjang terhadap dampak program sebagai dasar pengembangan program pengabdian kepada masyarakat yang lebih efektif di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Malang atas dukungan dan fasilitasi dalam pelaksanaan kegiatan Belajar Bersama Masyarakat (BBM) di Desa Jambangan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Jambangan beserta seluruh perangkat desa, kelompok tani, pelaku UMKM Opak Gambir "Digoleki", serta seluruh masyarakat Desa Jambangan yang telah berpartisipasi aktif, memberikan dukungan, dan bekerja sama selama pelaksanaan program. Apresiasi juga turut diberikan kepada seluruh mahasiswa tim BBM Universitas Negeri Malang yang telah berkontribusi dalam proses perencanaan, pelaksanaan, pendampingan, dan evaluasi kegiatan sehingga seluruh program dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agitha, L., Muksin, N. Z. H., Sahidurrahmatullah, A., & Abdulah, M. Z. (2026). Keselamatan jalan desa melalui pemasangan reflektor. *Journal of Education and Community Service*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.35706/jecs.v1i2.13363>
- Arif, A., St. Syahdan, Siti Maria Ulva, Dady Sulaiman, & Ayu Lingga Ratna Sari. (2025). Optimalisasi Limbah Padi Sebagai Energi Alternatif untuk Pemberdayaan Ekonomi dan Pencegahan Stunting. *Solusi Bersama: Jurnal Pengabdian Dan Kesejahteraan Masyarakat*, 2(4), 169–177. <https://doi.org/10.62951/solusibersama.v2i4.2523>
- Bell, S., Lee, R., Fitzpatrick, D., & Mahtani, S. (2021). Co-producing a Community University Knowledge Strategy. *Frontiers in Sustainability*, 2. <https://doi.org/10.3389/frsus.2021.661572>
- Berlianty, I., Rania Ayu Aziza, Tri Wibawa, Sadi, & Gunawan Madyono Putro. (2024). Pendampingan UMKM dalam Implementasi Ergonomi untuk Meningkatkan Produktivitas Pekerja Sandal Kulit. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(4), 1530–1541. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v5i4.2065>
- Bullough, J. D., & Liu, X. (2020). Assessing the visibility of raised pavement markers and alternative forms of delineation. *Transport*, 35(1), 98–107. <https://doi.org/10.3846/transport.2020.12072>
- Candra, B. Y. Y., & Savitri, A. (2024). Analysis Of Road Lighting Impact On Road User Safety: Case Study Of Jalan Jatibarang-Jatitujuh. *Leader: Civil Engineering and Architecture Journal*, 2(1), 595–603. <https://doi.org/10.37253/leader.v2i1.9507>
- Cholis, N., Lukmana, M. A., Fahrudin, F., & Montreano, D. (2021). Utilization training of rice husk waste as alternative energy in Baros District, Serang, Indonesia. *Community Empowerment*, 6(5), 762–768. <https://doi.org/10.31603/ce.4480>
- Deril, V. E. Y., Mahful, R., Sintia, W. S., Syamsiar, N. R., Lestari, S. A. P., Astinawaty, A., Saputra, A. G., & Zani, N. M. (2025). From ponds to prosperity: Empowering Kalukku Barat Village through

- participatory resource mapping and aquaculture product development. *Community Empowerment*, 10(8), 1711–1720. <https://doi.org/10.31603/ce.12400>
- Fathonah, W., Kusuma, R. I., Wigati, R., Mina, E., & Aditya, M. R. (2023). Pemanfaatan limbah sekam padi menjadi briket sebagai upaya inovasi potensi lokal di Desa Panenjoan. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 233. <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v6i2.1581>
- Firdaus, A. B., Amalia, R., Putri, M. S., Utomo, E., & Munahefi, D. N. (2022). Pemberdayaan kelompok penyandang disabilitas di Desa Kradenan melalui pelatihan pengolahan dan pemanfaatan limbah pertanian sekam padi menjadi briket bioarang. *Jurnal Bina Desa*, 4(3), 326–332. <https://doi.org/10.15294/jbd.v4i3.38846>
- Firdaus, A. B., Amalia, R., Putri, M. S., Utomo, E., & Munahefi, D. N. (2022). Pemberdayaan kelompok penyandang disabilitas di Desa Kradenan melalui pelatihan pengolahan dan pemanfaatan limbah pertanian sekam padi menjadi briket bioarang. *Jurnal Bina Desa*, 4(3), 326–332. <https://doi.org/10.15294/jbd.v4i3.38846>
- Haldane, V., Chuah, F. L. H., Srivastava, A., Singh, S. R., Koh, G. C. H., Seng, C. K., & Legido-Quigley, H. (2019). Community participation in health services development, implementation, and evaluation: A systematic review of empowerment, health, community, and process outcomes. In *PLoS ONE* (Vol. 14, Number 5). Public Library of Science. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216112>
- Hermahayu, H., Amrul Haq, A. L., Faizah, R., Az Zahra, A., & Qomariyah, L. (2024). Building sustainability and community involvement at Tangguh Waste Bank. *Community Empowerment*, 9(1), 23–28. <https://doi.org/10.31603/ce.10102>
- Islam, M. H., Hossain, M. M., & Momin, M. A. (2014). Development of briquette from coir dust and rice husk blend: An alternative energy source. *International Journal of Renewable Energy Development*, 3(2), 119–123. <https://doi.org/10.14710/ijred.3.2.119-123>
- Khunaefah, K., Prihartini, S., Dita, N. R., Fadilla, N., & Karmono, M. H. A. (2025). Inovasi arang briket dari sekam padi: Sosialisasi dan pelatihan untuk ibu-ibu PKK RW 02 Desa Dermaji, Kecamatan Lumbir, Banyumas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(7), 3334–3338. <https://doi.org/10.59837/jpmmba.v3i7.3009>
- Kurniawan, M. U., & Cahyono, A. E. (2020). The community empowerment program based on local potential through tourism village. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 485(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/485/1/012089>
- Kuswardani, C. D. W., Pramesti, F. C., Nurcahyani, J. S., Winardi, H. R., & Fauzi, R. (2025). Perancangan Aplikasi BISNISKU untuk Pemberdayaan Kelompok Tani Mandiri Sejahtera untuk Optimalisasi Penjualan dan Keuangan Hasil Panen. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(2), 1509–1518. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i2.654>
- Luthfi, M. (2026). Ergonomic Risk Identification Related to Work-related Musculoskeletal Disorder Among Workers in Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs). *KnE Social Sciences*, 11(3), 134–139. <https://doi.org/10.18502/kss.v11i3.20862>
- Mayasari, R. I., Dzakim, N. N., Oktavianto, B., Dani, M. S. R., Arthavianto, B. A., Zaidatuzulfa, Z., ... & Rahmadhani, N. I. (2025). Optimalisasi Pemberdayaan Masyarakat Dalam Peningkatan SDM Serta Pemanfaatan Sarana dan Prasarana Desa Kedungsari Melalui Pendidikan Berbasis Literasi. *Jurnal Masyarakat Mengabdi Nusantara*, 4(1), 17–28. <https://doi.org/10.58374/jmmn.v4i1.292>
- Nygaard, N. P. B., Thomsen, G. F., Rasmussen, J., Skadhauge, L. R., & Gram, B. (2022). Ergonomic and individual risk factors for musculoskeletal pain in the ageing workforce. *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14386-0>
- Putri, C. F., & Ekawati, E. (2025). Participatory ergonomic approaches for the prevention of musculoskeletal disorders among informal workers: A scoping review. *Faaletehan Health Journal*, 12(3), 307–318. <https://doi.org/10.33746/fhj.v12i03.862>
- Rahdiana, N., Hakim, A., Suryadi, S., Suhardi, B., Rohani, J. M., Majid, F., & Shafa, F. (2026). Reducing Ergonomic Risk and Musculoskeletal Complaints through Participatory Ergonomics in an Informal MSME Food-Processing Enterprise: A Quasi-Experimental Case Study. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 9(4), 835–847. <https://doi.org/10.56338/mppki.v9i4.9221>

- Rahmania, A. D., Pratiwi, I. D., Rahmawan, M. F., Addaroin, A. N., & Maulana, A. R. (2025). Analisis postur kerja dan risiko musculoskeletal disorders pada UMKM penjahit menggunakan metode RULA dan REBA. *Nusantara Technology and Engineering Review*, 3(2), 59–65. <https://doi.org/10.55732/9z41q447>
- Restuputri, D. P., Huda, M. C., & Mubin, A. (2021). Work Safety Aspects Using A Participatory Ergonomic Approach. *Spektrum Industri*, 19(1), 15. <https://doi.org/10.12928/si.v19i1.18112>
- Rezki, A. S., Maksum, A. H., Herwanto, D., & Rahmat, M. T. (2023). Analisis Risiko Postur Kerja dengan Metode Nordic Body Map, RULA dan REBA pada Proses Manual Material Handling Pabrik Kecap. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 7(2), 86. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v7i2.2677>
- Rosidin, U., & Shalahuddin, I. (2025). *Abdimas Umtas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM-Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya Health Education About Ergonomic Positions in an effort to Prevent Injuries at Work*. (1), 119–127. <https://doi.org/10.35568/abdimas>
- Sahyani, A. A., Rifqi, M. F., Damayanti, P. I., Nurjanah, U. A., Dewi, S. T., Prastika, M. W., & Prastika, C. (2024). Socialization and making briquettes from rice husk waste and tapioca flour in Braja Indah Village, Braja Selebah Subdistrict, East Lampung Regency. *Indonesian Journal of Community Services Cel*, 3(2), 45–52. <https://doi.org/10.70110/ijcsc.v3i2.66>
- Sefiyuchanna, S., Jannati, N. B., Tyastiana, T., Azizi, D. L., Adfad, G., Ramadhany, I., ... & Akbar, Y. I. (2026). Peningkatan Visibilitas dan Keselamatan Pengguna Jalan melalui Pemasangan Reflektor Jalan dan Penerangan Jalan Umum Berbasis Sensor Photocell di Desa Kemejing. *ARDHI: Jurnal Pengabdian Dalam Negri*, 4(1), 01-12. <https://doi.org/10.61132/ardhi.v4i1.1859>
- Setyono, B. D. H., Damayanti, A. A., Rizqullah, A. R., Aulia, B. S., Junaidi, M., Safitri, I. A., Fitriah, N., Kawirian, R. R., Fitria, S., & Alim, S. (2026). Inovasi Reflektor Jalan Berbasis Pipa Paralon Bekas untuk Meningkatkan Visibilitas Jalan Minim Penerangan di Desa Dadap, Kecamatan Sambelia, Kabupaten Lombok Timur. *Bakti Sekawan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 173–184. <https://doi.org/10.35746/bakwan.v6i1.995>
- Tamsin, A. C., Fajar, M., Purwaningsih, M., Safitri, F., Putri, S. M., & Gunzalez, R. (2026). Installation of Road Reflectors Based on Simple Materials (Paralon Pipes) as a Safety Solution in Cupak Village (Case Study: Jorong Panyalai, Lembang Jao Hamlet). *JICN: Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 3(3), 5333–5341. <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>