



Pemanfaatan Limbah Kayu Menjadi Produk Kerajinan Bernilai bagi Kelompok PKK Desa Wonorejo, Karanganyar

Febrina Agusti^{1*}, Septiana Ambarwati², Khelsyana Rosa Rosemery³,
Erlinata Anggraini⁴

^{1, 3, 4} Prodi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

² Prodi Kimia Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: febrina_agusti@udb.ac.id

Received 19-06-2025

Revised 24-06-2025

Published 30-06-2025

ABSTRAK

Desa Wonorejo di Kecamatan Gondangrejo, Karanganyar, memiliki potensi limbah kayu dari industri mebel dan palet yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada hari Minggu, 11 Mei 2025, dengan tujuan untuk memberdayakan masyarakat melalui pelatihan pemanfaatan limbah kayu menjadi produk kerajinan inovatif dan bernilai jual. Sasaran kegiatan adalah kelompok PKK Rambutan Durian RT 04/20 Desa Wonorejo, yang melibatkan 21 peserta aktif. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, demonstrasi pembuatan produk, dan evaluasi efektivitas menggunakan metode N-Gain. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman dan keterampilan peserta, dengan rata-rata skor pre-test sebesar 51,2 meningkat menjadi 85,3 untuk nilai post-test. Nilai N-Gain sebesar 0,74 menunjukkan efektivitas pelatihan dalam kategori tinggi. Produk yang dihasilkan mencakup lampu kayu, mainan anak, dan kerajinan lainnya menggunakan teknik grafir laser. Program ini sejalan dengan pendekatan *zero waste* dan ekonomi sirkular. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga menumbuhkan semangat kewirausahaan masyarakat.

Kata kunci: Pelatihan; Desain; Produk; Inovatif; Limbah.

ABSTRACT

Wonorejo Village, located in Gondangrejo Subdistrict, Karanganyar, has the potential of wood waste from furniture and pallet industries that has not yet been optimally utilized. This community service activity was held on Sunday, May 11, 2025, with the aim of empowering the local community through training in utilizing wood waste to create innovative and marketable handicraft products. The target of the activity was the PKK Rambutan Durian Group of RT 04/20 Wonorejo Village, involving 21 active participants. The methods used included socialization, product-making demonstrations, and effectiveness evaluation using the N-Gain method. The results showed a significant improvement in participants' understanding and skills, with the average pre-test score of 51.2 increasing to 85.3 in the post-test. The N-Gain score of 0.74 indicated a high level of training effectiveness. The products created included wooden lamps, children's toys, and other crafts utilizing laser engraving techniques. This program aligns with zero waste and circular economy approaches by promoting the transformation of waste into valuable products. In addition to improving technical skills, the activity also fostered entrepreneurial spirit among the community members.

Keywords: Training; Design; Product; Innovative; Waste.



PENDAHULUAN

Wonorejo merupakan desa yang terletak di Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Dengan sumber daya yang ada, pemerintah desa terus berupaya mengembangkan potensi-potensi yang dimiliki Desa Wonorejo. Berbagai program pemberdayaan masyarakat, pembangunan infrastruktur, dan lainnya telah diupayakan. Melalui kerja sama yang erat antara pemerintah desa, tokoh masyarakat, dan warga, Desa Wonorejo terus bertransformasi menjadi desa yang lebih maju, namun tetap menjaga kearifan lokal dan kelestarian alam. Desa ini menjadi contoh nyata bagaimana masyarakat pedesaan dapat memadukan pembangunan dengan pelestarian tradisi dan lingkungan hidup. Berkembangnya kemajuan Desa Wonorejo di sektor industri dan keberadaan wilayah desa yang semi kota, tidak membuat desa ini kehilangan tradisi-tradisi lokal yang ada di desa tersebut.

Berdasarkan Menteri Perindustrian, pemerintah harus mendorong tumbuhnya industri *recycle* di Desa Wonorejo, Kecamatan Gondangrejo, Karanganyar. Mendaur ulang sampah atau *recycle* adalah bagian dari industri. Namun berbicara *recycle* bukan hanya plastik tapi juga kertas, baja dan karet."Pesan yang ingin kita sampaikan *recycle* adalah bahan industri berikutnya. Karet jadi karet lagi, kaca jadi kaca lagi dan lain sebagainya.

Limbah kayu merupakan salah satu limbah yang cukup banyak dijumpai, di sekitar lingkungan masyarakat. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 produksi kayu hutan mencapai 4,5 juta m³. Pemanfaatan kayu mencapai rata-rata 86,9% dari potensi batang bebas cabang sebesar 5,293 m³/pohon, dengan volume kayu yang dimanfaatkan sekitar 4,578 m³/pohon. Sisa limbah rata-rata 0,564 m³/pohon (13,1%), didominasi oleh kayu cacat (65,1%), pecah (23,3%), dan sebagian kecil berupa kayu yang masih dalam kondisi baik (11,6%) (Suharno dkk, 2021).

Industri penggergajian kayu menghasilkan limbah sebesar 40,48 % volume, terdiri atas sebetan (22,32 %), potongan kayu (9,39 %) dan serbuk gergaji (8,77 %). Sedangkan limbah industri kayu lapis sebesar 54,81 % volume dengan rincian potongan dolok (3,69 %), sisa kupasan dolok (18,25 %), venir basah (8,50 %), penyusutan (3,69 %), venir kering (9,60 %), pengurangan tebal (venir kering) (1,90 %), potongan tepi kayu lapis (3,90 %), serbuk gergaji (2,2 %) dan debu kayu lapis (3,07 %). Industri furnitur di Jepara menghasilkan limbah kayu yang cukup besar, yaitu sekitar 58,85% dari total kayu yang ditebang. Jika dihitung sejak proses penggergajian hingga akhir produksi, limbah mencapai 37,08%, sehingga hanya 62,92% kayu yang dapat dimanfaatkan (Sudiryanto dan Suharto, 2020).

Perusahaan lain yang memberikan dampak limbah bagi masyarakat yaitu PT Legenda Bintang Bola (LBB) salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan kayu, menyediakan produk Flooring dengan pilihan&motif yang beragam, dengan skala export di Asia dan & Eropa. PT Legenda Bintang Bola (LBB) adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi produk berbahan dasar kayu dengan

model bisnis make to order untuk kemudian di ekspor ke luar negeri. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 1995 ini berlokasi di Solo (Surakarta), tepatnya di Jl. Raya Solo Purwodadi Km 5.7 Gondangrejo Karanganyar.

Potensi limbah kayu ini sangat disayangkan apabila tidak digunakan secara optimal. Pada umumnya masyarakat memanfaatkan limbah kayu hanya sebatas sebagai bahan baku bakar dalam mengolah makanan atau bahkan hanya dibakar begitu saja yang bisa jadi berakibat pencemaran lingkungan. Sedangkan kita ketahui limbah kayu dapat dimanfaatkan untuk dijadikan sesuatu yang memiliki nilai berdayaguna.

Pada saat ini ditengah persaingan dunia bisnis yang ketat maka tiap kegiatan usaha maupun individu perlu memperhatikan keterampilan dan keilmuan yang dimiliki agar meningkatkan pendapatan masyarakat (Ilmah dkk, 2023). Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan mengikuti pelatihan kerja atau dengan membuka bisnis usaha mandiri (Amallia dkk, 2025). Berdasarkan hal tersebut masyarakat dituntut untuk dapat memanfaatkan potensi yang ada dilingkungan sekitar menjadi produk yang inovatif dan bernilai jual. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat diharapkan masyarakat mampu menguasai keterampilan untuk menciptakan jiwa kewirausahaan.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, solusi yang ditawarkan kepada masyarakat yaitu dengan sosialisasi dan demonstrasi produk. Adapun sosialisasi tersebut untuk membekali masyarakat untuk membuat suatu produk inovatif menjadi peluang usaha bagi masyarakat. Desain produk yang direncanakan yaitu produk inovatif yang terbuat dari kayu. Potensi limbah kayu sebagai produk inovatif dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Potensi limbah kayu sebagai produk inovatif

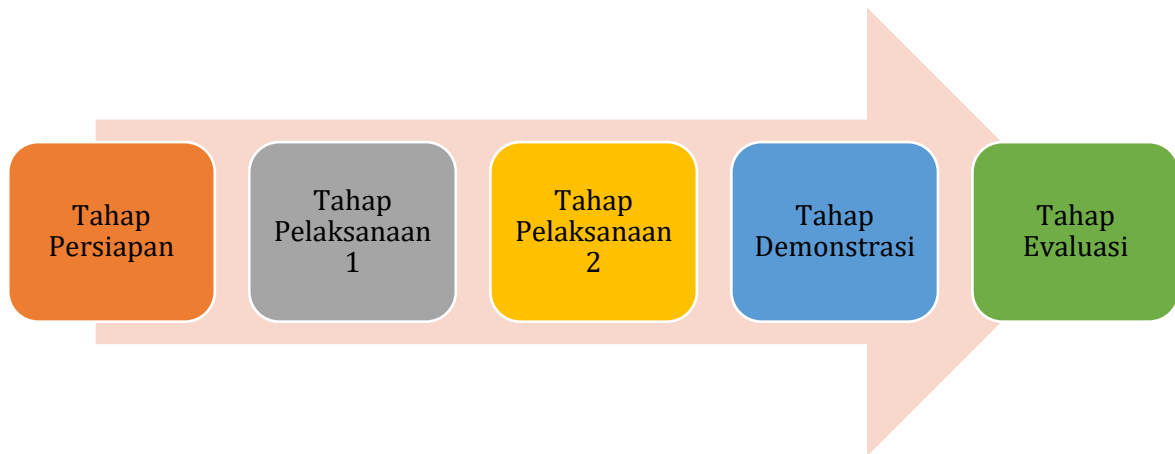
No	Jenis Limbah Kayu	Produk Inovatif yang dapat Dihasilkan	Nilai Tambah	Sumber Referensi
1	Sisa papan dan balok	Rak mini, tempat Hp, tempat alat tulis	Fungsional dan bernilai jual	(Rusmanur dkk, 2022)
2	Potongan kayu kecil	Gantungan kunci, hiasan dinding, tatakan gelas, jam tangan kayu	Estetika tinggi, harga jual meningkat	(Rusmanur dkk, 2022) (Royani dkk, 2021) (Agustian dkk, 2021)
3	Limbah kulit kayu	Dekorasi pot tanaman,, ornamen	Estetika unik, tren dekorasi natural	(Savitri dkk, 2021)
4	Serbuk gergaji	Briket arang	Alternatif bahan bakar, hemat biaya, ramah lingkungan, nilai kalor tinggi, pengurangan limbah	(Barus dkk, 2024) (Sari dan Amanah, 2020) (Widiarti dkk, 2025)

5	Serbuk dan sabut lignin	Briket ramah lingkungan	Energi terbarukan, nilai ekonomis tinggi	(Widiarti dkk, 2025) (Anggoro dkk, 2017)
6	Serbuk kayu	Bioetanol	Energi terbarukan	(Novelia dkk, 2022)
7	Serbuk dan serutan kayu	Mainan edukatif	Edukatif, memanfaatkan limbah halus	(Pratiwi dkk, 2024)
8	Serbuk kayu	Media tanam jamur	Pengurangan limbah	(Wahyuddin dkk, 2021)
9	Serbuk kayu	Kompos	Pemanfaatan limbah	(Suharno dkk, 2021)

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah presentasi dan pelatihan terbimbing kepada masyarakat Desa Wonorejo, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar khususnya PKK Rambutan Durian Rt 04/20. Metode sosialisasi dan demonstrasi pembuatan produk. Pada proses penyampaian informasi dan menciptakan kondisi yang aktif (Fitriyanti dkk, 2024). Metode sosialisasi dan demonstrasi ini juga dapat menambah kecepatan dan ketepatan dalam melakukan sesuatu, serta dapat pula dipakai sebagai suatu cara untuk mengulangi bahan yang telah dikaji (Brilliannita dan Supu, 2022).

Metode pelaksanaan kegiatan yaitu sebanyak lima tahapan. Pertama tahap persiapan, Kedua tahap pelaksanaan 1, Ketiga tahap pelaksanaan 2, Keempat tahap prototype, Kelima tahap evaluasi. (a) **Tahap persiapan**, tahap persiapan dilakukan dengan identifikasi masalah dan sosialisasi program, kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk memaparkan rencana pelaksanaan program pengabdian kepada perwakilan mitra. (b) **Tahap pelaksanaan 1**, tahap pelaksanaan 1 yaitu dengan sosialisasi kandungan limbah, hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengedukasi peserta mengenai kandungan dalam limbah kayu dan potensi limbah kayu untuk menjadi sebuah produk. (c) **Tahap pelaksanaan 2**, tahap pelaksanaan 2 yaitu pemberian motivasi, hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengedukasi peserta mengenai pentingnya mengolah limbah kayu pemberian motivasi ini dilakukan di awal acara dengan metode ceramah. (d) **Tahap demonstrasi**, tahap demonstrasi yaitu demonstrasi dan tutorial pembuatan produk, tahapan ini merupakan tahap pengolahan limbah kayu menjadi lampu kayu, mainan anak, dan aneka kerajinan lain berbahan limbah kayu yang dibentuk dengan teknik grafir laser. (e) **Tahap evaluasi**, tahap evaluasi yaitu dengan menganalisis kekurangan atau kelebihan dari sosialisasi, serta juga menganalisis desain dan produk yang dihasilkan. Secara detail dapat dilihat pada Gambar 1.



(Sumber: Olah Data Tim, 2025)

Gambar 1. Metode Pelaksanaan

HASIL KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Desa Wonorejo, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar melibatkan Ibu-Ibu PKK Rambutan Durian Rt 04/20 pada Minggu, 11 Mei 2025. Kegiatan dimulai dengan koordinasi rencana pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat diwakili oleh mitra. Program pengabdian terdiri dari beberapa tahap. **Tahap pertama** adalah pemaparan materi terkait kandungan kimia limbah kayu yang berpotensi dijadikan berbagai macam produk yang bernilai dan berdaya guna tinggi. Gambar 5 menunjukkan berbagai pemanfaatan limbah kayu mahoni sebagai sumber daya terbarukan. Limbah kayu ini dapat diolah menjadi bioetanol menggunakan kapang *Phanerochaete chrysosporium*, dimanfaatkan sebagai media tanam jamur, dijadikan kompos, diubah menjadi bahan kerajinan, serta dikonversi menjadi komposit papan partikel. Selain itu, kayu mahoni juga dapat digunakan sebagai bahan bakar dan briket arang. Pemanfaatan limbah kayu menekankan pendekatan zero waste dan pemanfaatan biomassa secara menyeluruh untuk mendukung ekonomi sirkular dan kelestarian lingkungan.

Tahap kedua adalah memberikan motivasi bagi mitra. Edukasi ini bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran peserta mengenai potensi besar dari limbah kayu yang sering dianggap tidak bernilai. Dengan menunjukkan berbagai alternatif pemanfaatan seperti produksi bioetanol, media tanam jamur, kompos, kerajinan, bahan bakar, hingga komposit papan partikel, peserta didorong untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam mengolah limbah menjadi produk yang bernilai ekonomi dan ramah lingkungan. Motivasi ini menjadi fondasi penting untuk mendorong partisipasi aktif dalam kegiatan selanjutnya serta menanamkan semangat *zero waste* dan ekonomi sirkular.

Tahap selanjutnya bertujuan untuk mendemonstrasikan pemanfaatan limbah kayu yang difokuskan ke pembuatan kerajinan berupa produk inovatif (lampu hias, mainan anak, alat rumah tangga, jam kayu). **Tahap demonstrasi** menjadi fase inti

dalam proses edukasi dan pelatihan, di mana peserta diperlihatkan dengan media video proses pengolahan limbah kayu menjadi produk-produk inovatif yang bernilai jual. Pada tahap ini, dilakukan demonstrasi dan tutorial pembuatan berbagai kerajinan seperti lampu kayu, mainan anak, serta produk rumah tangga lain yang berbahan dasar limbah kayu. Proses pembentukan produk dilakukan menggunakan teknik grafir laser, yang memungkinkan penciptaan detail desain yang presisi dan estetis. Penggunaan teknologi ini juga memperkenalkan peserta pada metode produksi modern yang mendukung efisiensi dan kualitas. Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya belajar teknik pengolahan bahan, tetapi juga terinspirasi untuk mengembangkan kreativitas dan keterampilan dalam menciptakan produk ramah lingkungan yang memiliki nilai ekonomi. Pemaparan materi dan motivasi dapat dilihat pada Gambar 2. Pemaparan video demonstrasi pembuatan produk inovatif dan kreatif dari bahan limbah kayu dapat dilihat pada Gambar 3. Dokumentasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dapat dilihat pada Gambar 4.



(Sumber: Dokumentasi Tim, 2025)

Gambar 2. Pemaparan materi dan motivasi



(Sumber: Dokumentasi Tim, 2025)

Gambar 3. Pemaparan video demonstrasi pembuatan produk inovatif dan kreatif



(Sumber: Dokumentasi Tim, 2025)

Gambar 4. Dokumentasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

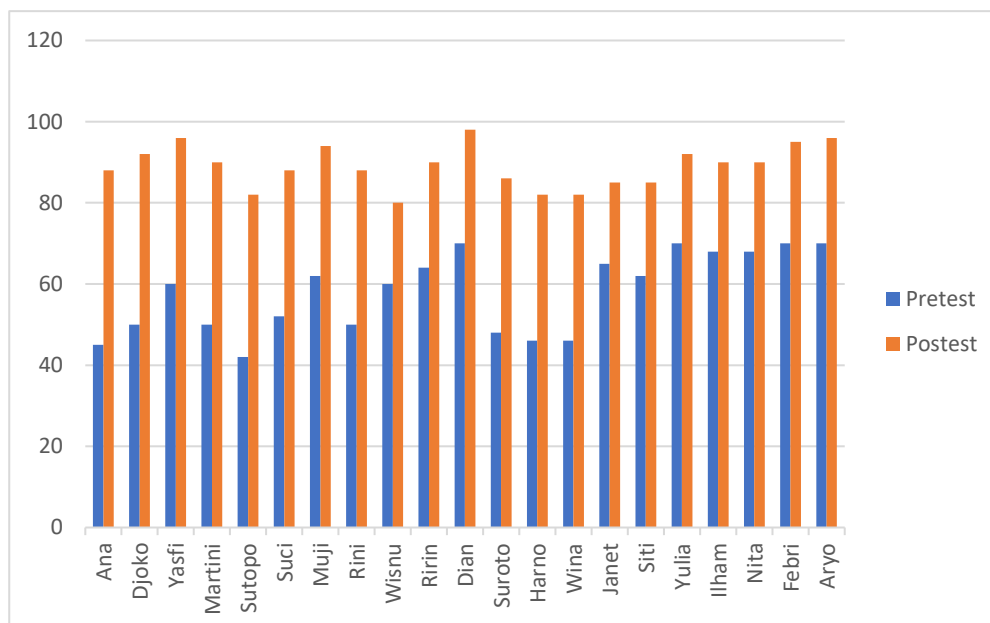
Tahap terakhir adalah **evaluasi** menggunakan metode **N-Gain** (UNESA, 2024). Metode N-Gain merupakan metode untuk mengukur efektivitas pembelajaran atau pelatihan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test peserta. Evaluasi ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pengetahuan, keterampilan, atau pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan pelatihan pembuatan produk kerajinan dari limbah kayu. **N-Gain (Normalized Gain)** adalah rumus yang digunakan untuk menghitung peningkatan skor dengan mempertimbangkan batas maksimal peningkatan yang mungkin. Rumusnya adalah (Coletta dan Steinert, 2020):

$$N - Gain = \frac{(Skor\ posttest - Skor\ pretest)}{(Skor\ maksimum - Skor\ pretest)}$$

Interpretasi Hasil N-Gain:

Nilai N-Gain diklasifikasikan ke dalam tiga kategori:

- **Tinggi** : N-Gain $\geq 0,7$ → peningkatan sangat signifikan
- **Sedang** : $0,3 \leq$ N-Gain $< 0,7$ → peningkatan cukup
- **Rendah** : N-Gain $< 0,3$ → peningkatan kurang



(Sumber: Olah Data Tim, 2025)

Gambar 5. Diagram perbandingan nilai pre-test dan post-test peserta PkM

Gambar 5 menyajikan perbandingan antara nilai pre-test dan post-test peserta pelatihan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat terkait pemanfaatan limbah kayu menjadi produk kerajinan inovatif. Nilai rata-rata pre-test sebesar 51,2 menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai rata-rata post-test mencapai 85,3. Peningkatan ini dianalisis menggunakan metode N-Gain, yang menghasilkan nilai sebesar 0,74. Analisis N-Gain melibatkan 21 peserta, menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman peserta secara signifikan. Dengan kata lain, kegiatan pengabdian kepada masyarakat memberikan dampak

positif bagi Ibu-Ibu PKK Rambutan Durian Rt 04/20 Desa Wonorejo, Kecamatan Gondangrejo, Karanganyar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Wonorejo, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar melibatkan 21 peserta anggota kelompok PKK Rambutan Durian RT 04/20 berhasil memberikan dampak positif dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengolah limbah kayu menjadi produk bernilai dan inovatif. Melalui metode sosialisasi, demonstrasi, serta evaluasi berbasis N-Gain, kegiatan ini mampu menumbuhkan kesadaran dan semangat kewirausahaan masyarakat, khususnya Ibu-Ibu PKK. Nilai N-Gain sebesar 0,74 menunjukkan peningkatan signifikan terhadap pemahaman peserta. Produk-produk kerajinan yang dihasilkan, seperti lampu kayu, mainan edukatif, dan kerajinan dengan teknik grafir laser, tidak hanya memiliki nilai estetika dan fungsional, tetapi juga mendukung prinsip *zero waste* dan ekonomi sirkular. Kegiatan ini dapat menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis potensi lokal yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu PKK Rambutan Durian Rt 04/20 Desa Wuryorejo, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar atas dukungan dan kerja samanya dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini pada hari Minggu, 11 Mei 2025. Kontribusi dan partisipasi aktif yang diberikan sangat membantu dalam kelancaran dan keberhasilan program. Semoga sinergi ini dapat terus terjalin dan memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, F., Riau, Y., Ramadhan, I., & Yana, A. (2021). Pemanfaatan Limbah Kayu Sebagai Kerajinan Tangan Bernilai Jual Pasar Potensial. *IJNS Indonesian Journal of Network & Security*, 113-120. doi:<http://dx.doi.org/10.55181/ijns.v10i2.1716>
- Amallia, R., Mustafidah, S., Aprilia, T., Sadhiya, S., Putri, S., Ananta, R., & Parahita, B. (2025). Pemanfaatan Galon Bekas sebagai Media Tanam Ramah Lingkungan dalam Inovasi Urban Farming di Kampung Njawani. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 5(2), 806-815. doi:<https://doi.org/10.70609/i-com.v5i2.7127>
- Anggoro, D., Wibawa, M., & Fathoni, M. (2017). Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Tempurung Kelapa dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon. *TEKNIK*, 38(2), 76-80. doi:[doi:10.14710/teknik.v38n2.13985](https://doi.org/10.14710/teknik.v38n2.13985)
- Barus, F., Ningsih, T., Saragih, S., Harahap, S., Panjaitan, M., Reffy, M., . . . Naibaho, F. (2024). Pembuatan Briket Arang Dari Tempurung Kelapa Sebagai Alternatif

- Bahan Bakar Di Desa Danau Sijabut Kabupaten Asahan. *Dedikasi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1-8. doi:<https://doi.org/XiX.XXXX>
- Brilliannita, A., & Supu, L. (2022). Sosialisasi Dan Demonstrasi Pembuatan Emergency Food Product (Efp) Berbahan Sagu Dan Ikan Gabus. *Kumawula : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 551-557. doi:<https://doi.org/10.24198/kumawula.v5i3.38167>
- Coletta, V., & Steinert, J. (2020). Why normalized gain should continue to be used in analyzing preinstruction and postinstruction scores on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1), 1-7. doi:<https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.010108>
- Fitriyanti, F., Nurbidayah, N., Akbar, D., Iedliany, F., & Khairunnisa, G. (2024). Pelatihan Pembuatan Kemasan dan Pemasaran Produk Olahan UMKM di Kecamatan Martapura Barat. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4, 1818-1825. doi:<https://doi.org/10.33379/icom.v4i3.5082>
- Ilmah, A., Syarifuddin, A., Prasetyo, T., Aldara, D., Mulananda, A., Dewi, R., & Nailah, F. (2023). Pelatihan Pembuatan Miniatur Kapal pada Siswa dan Siswi di SMAN 3 dan 4 Pamekasan Sebagai Upaya Peningkatan Minat Kewirausahaan Generasi Muda terhadap Produk Kemaritiman. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(4), 1758-1765. doi:<https://doi.org/10.33379/icom.v3i4.3435>
- Novelia, D., Putra, A., & Sari, Y. (2022). Review pemanfaatan berbagai macam limbah menjadi bioetanol sebagai bahan bakar alternatif. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 20(1), 39-46. doi:[10.30872/jkm.v20i1.1130](https://doi.org/10.30872/jkm.v20i1.1130)
- Pratiwi, N., Fitriani, D., Febriyanti, R., Aynullutfihana, N., Septiana, D., & Nugraha, F. (2024). Pemanfaatan Limbah Serbuk Kayu Sebagai Bahan Baku Pembuatan Puzzle dengan Augmented Reality untuk Permainan dan Edukasi Budaya Indonesia. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(1), 229-240. doi:<https://doi.org/10.37339/jurpikat.v5i1.1632>
- Royani, V., Mariska, Z., Wahyu, S., & Ningrat, J. (2021). Wirausaha Mahasiswa Dalam Pemanfaatan Limbah Kayu Sebagai Produk Kerajinan Jam Tangan Ramah Lingkungan. *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Iptek (JASINTEK)*, 3(1), 28-22. doi:[10.52232/jasintek.v3i1.72](https://doi.org/10.52232/jasintek.v3i1.72)
- Rusmanur, R., Eskak, E., Salma, I., Effendi, A., & Wahyono, W. (2022). Pemanfaatan limbah kayu ulindikalimantan timur untuk produksi souvenir dengan teknik ukir. *Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik* (pp. 1-11). Indonesia: Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. Retrieved from <https://proceeding.batik.go.id/index.php/SNBK/article/view/188/119>
- Sari, P., & Amanah, S. (2020). Pemanfaatan Serbuk Gergaji Sebagai Bahan Baku Briket. *Media Eksakta*, 16(2), 98-104. doi:[10.22487/me.v16i2.740](https://doi.org/10.22487/me.v16i2.740)

- Savitri, S., Safitri, R., & Rachmat, G. (2021). Pemanfaatan Limbah Kayu sebagai Produk Cenderamata Bagi Keluarga. *Jurnal Panggung*, 31(1), 1-14. doi:10.26742/panggung.v31i1.1534
- Sudiryanto, G., & Suharto, S. (2020). Analisa Jenis Limbah Kayu Di Jepara. *Jurnal Disprotek*, 11(1), 47-53. doi:10.34001/jdpt.v11i1.1163
- Suharno, S., Wardoyo, S., & Anwar, T. (2021). Perbedaan Penggunaan Komposter Anaerob dan Aerob Terhadap Laju Proses Pengomposan Sampah Organik. *Poltekita Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(3), 251-255. doi:10.33860/jik.v15i3.527
- UNESA, U. (2024, Desember 11). *Mengukur Efektivitas Pembelajaran dengan Metode Analisis N-Gain*. Retrieved from Pendidikan Fisika FMIPA UNESA: <https://pendidikan-fisika.fmipa.unesa.ac.id/post/mengukur-efektivitas-pembelajaran-dengan-metode-analisis-n-gain>
- Wahyuddin, W., Syam, M., Firjatullah, A., Romo, W., Hasbannur, H., Rahmayanti, R., & Dita, D. (2021). Studi Pemanfaatan Serbuk Kayu Sebagai Media Budidaya Jamur Tiram Putih. *Jurnal Lepa-Lepa Open*, 1(3), 416-421. Retrieved from <https://ojs.unm.ac.id/JLLO/index>
- Widiarti, Y., Fadhellah, M., Mahshun, W., & Haristanti, S. (2025). Pemanfaatan Serbuk Gergaji Menjadi Briket Ramah Lingkungan di Desa Jukong. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat dan Komunitas*, 2(2), 107-112. doi:<https://doi.org/10.52620/jpmk.v2i2.137>