



Transformasi Teknologi Mesin Bubut untuk Akurasi Desain Kerajinan Kayu pada KTH Sumber Makmur

Transformation of Wood Lathe Technology for Design Accuracy in Wood Crafting at KTH Sumber Makmur

Churnia Sari^{1*}, Bayu Fandidarma², Aprilia Rahmayanti³

¹ Teknologi Rekayasa Otomasi, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

² Teknik Elektro, Universitas PGRI Madiun, Indonesia

³ Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

Email: churnia.sari@unj.ac.id, aprilia.rahmayanti@unj.ac.id, bayuf@unipma.ac.id

*Penulis Korespondensi: churnia.sari@gmail.com

Article History:

Naskah Masuk: 24 Januari 2026;

Revisi: 09 Februari 2026;

Diterima: 03 Maret 2026;

Tersedia: 06 Maret 2026;

Keywords: Appropriate

Technology; KTH Sumber Makmur;

Speed Control; Wood Crafting;

Wood Lathe.

Abstract: *The Forest Farmer Group (KTH) Sumber Makmur is a beginner-level wood crafting business unit located in Mojoyayung Village, Madiun Regency, focusing on processing local timber such as jackfruit wood. Despite operating since 2020 with the support of the Forestry Service, the partner faces serious technical obstacles regarding production equipment. Based on observations and interviews, the primary problem lies in the limitations of the wood lathe machines, which consist of only two units with low technical specifications. The current machines operate at a non-adjustable rotational speed, possess low torque, experience frequent belt failures, and are limited to a maximum turning diameter of only 8 cm. These constraints result in low design precision, limited product variations, and an inability to meet market demand targets. As a solution, this community service program proposes the implementation of Precision Advance Speed Control technology and wood lathe modifications. This technological transformation includes dynamic rotational speed adjustment, increased torque, and indexable reversible rotation to support higher design accuracy. The implementation of this technology is expected to streamline the production process, enhance the craftsmen's effectiveness, and produce a more diverse and competitive range of wood crafts. This modernization serves as a strategic step to increase the economic competitiveness of KTH Sumber Makmur within the woodcraft industry.*

Abstrak

Kelompok Tani Hutan (KTH) Sumber Makmur merupakan unit usaha kerajinan kayu kelas pemula di Desa Mojoyayung, Kabupaten Madiun, yang fokus pada pengolahan kayu lokal seperti kayu nangka. Meskipun telah beroperasi sejak tahun 2020 dengan dukungan Dinas Kehutanan, mitra menghadapi kendala teknis serius pada peralatan produksi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, permasalahan utama terletak pada keterbatasan mesin bubut yang hanya berjumlah dua unit dengan spesifikasi teknis yang rendah. Mesin yang digunakan saat ini memiliki kecepatan putar yang tidak dapat diatur, torsi lemah, vanbelt sering putus, serta keterbatasan diameter bubut maksimal hanya 8 cm. Kendala tersebut berimplikasi pada rendahnya presisi desain, variasi produk yang terbatas, dan ketidakmampuan mitra dalam memenuhi target permintaan pasar. Sebagai upaya penyelesaian, program pengabdian ini menawarkan solusi melalui penerapan teknologi *Precision Advance Speed Control* dan modifikasi mesin bubut. Transformasi teknologi ini mencakup pengaturan kecepatan putar yang dinamis, peningkatan torsi, serta kemampuan arah putar balik (indeksabel) untuk mendukung akurasi desain yang lebih tinggi. Hasil dari penerapan teknologi ini diharapkan dapat mempermudah proses produksi, meningkatkan efektivitas kerja pengrajin, serta menghasilkan produk kerajinan yang lebih beragam dan kompetitif. Modernisasi ini menjadi langkah strategis dalam meningkatkan daya saing ekonomi KTH Sumber Makmur di industri kerajinan kayu.

Kata Kunci: Kerajinan Kayu; KTH Sumber Makmur; Mesin Bubut; *Speed Control*; Teknologi Tepat Guna.

1. PENDAHULUAN

Sektor industri kreatif berbasis kayu merupakan pilar ekonomi kerakyatan dengan potensi pengembangan besar di wilayah kaya sumber daya hutan seperti Kabupaten Madiun (Wardana & Misdiyanto, 2019). Implementasi teknologi tepat guna pada sektor UMKM kerajinan kayu menjadi faktor krusial untuk meningkatkan daya saing di pasar global (Gustalika et al., 2024). Kelompok Tani Hutan (KTH) Sumber Makmur di Desa Mojoyung hadir sebagai unit usaha binaan Dinas Kehutanan Jawa Timur yang memanfaatkan kayu nangka sebagai bahan baku utama (Jaya et al., 2025). Meskipun telah memproduksi berbagai souvenir, pengembangan usaha mitra masih terhambat oleh rendahnya efisiensi produksi akibat spesifikasi mesin bubut yang sangat terbatas. Oleh karena itu, diperlukan adanya modernisasi peralatan produksi guna meminimalkan hambatan teknis dan mempercepat akselerasi output kerja (Ardhiarisca et al., 2025). Selain itu, penguatan kapasitas teknis melalui inovasi alat perkakas terbukti mampu meningkatkan presisi produk kayu secara signifikan (Qiram et al., 2022). Pada akhirnya, transformasi teknologi yang tepat sasaran akan memperkuat skalabilitas usaha mikro sehingga mampu menembus segmentasi pasar yang lebih luas dan berkelanjutan (Gustalika et al., 2024).

Permasalahan utama terletak pada penggunaan mesin bubut kecepatan tunggal yang menghambat eksplorasi desain rumit (Aditya & Lutvi Arif Wibowo, 2021). Mesin konvensional tanpa kendali kecepatan cenderung menghasilkan getaran tinggi yang menurunkan presisi detail kecil (Kurniawan et al., 2020). Penggunaan kecepatan statis pada jenis kayu yang bervariasi juga memicu keausan dini mata pahat dan kerusakan sistem transmisi (Dewangga et al., 2017). Di KTH Sumber Makmur, keterbatasan pengaturan kecepatan, torsi yang lemah, serta kapasitas diameter bubut yang kecil menyebabkan kualitas produk menurun dan risiko kerusakan material seperti retak menjadi sangat tinggi (Aditya & Lutvi Arif Wibowo, 2021), (Kurniawan et al., 2020). Hal ini berujung pada meningkatnya limbah produksi dan rendahnya harga jual di mata konsumen (Sulistyono et al., 2022).



Gambar 1. Mesin Bubut KTH Sumber Makmur (Mini).

Sebagai solusi, program ini menerapkan sistem *Precision Advance Speed Control* yang terintegrasi pada mesin bubut mitra untuk menyesuaikan RPM secara *real-time* (Aripriharta, 2023). Inovasi ini menawarkan stabilitas penggerak dan fitur *reversible* yang memungkinkan pengerjaan ukiran dari dua arah tanpa mengubah posisi kayu. Keunggulan tersebut memberikan fleksibilitas bagi pengrajin dalam menangani material berdiameter besar dengan stabilitas torsi yang terjaga (Aswad Alfian M et al., 2023). Modifikasi sistem transmisi dan kendali motor menjadi kunci agar mesin dapat menangani benda kerja variatif tanpa merusak komponen mekanis, serta mencegah getaran berlebih (*chatter*) yang merusak permukaan kayu (Aditya & Lutvi Arif Wibowo, 2021). Pengaturan kecepatan potong yang presisi melalui kendali inverter terbukti efektif dalam meminimalkan konsumsi energi sekaligus meningkatkan efisiensi operasional motor induksi (Diantoro et al., 2024). Selain itu, penguatan struktur mekanis pada sistem transmisi diperlukan untuk mereduksi beban kejut saat mesin menangani jenis kayu dengan densitas tinggi (Dewangga et al., 2017). Penerapan teknologi kendali otomatis ini pada akhirnya memungkinkan akselerasi proses produksi souvenir kayu dengan tingkat presisi yang jauh lebih konsisten dibandingkan metode konvensional (Sari et al., 2017).

Secara keseluruhan, transformasi teknologi ini diharapkan mengubah paradigma produksi KTH Sumber Makmur menjadi lebih modern dan efisien. Penggunaan kontrol kecepatan presisi secara signifikan meminimalkan kegagalan produk dan mengoptimalkan waktu produksi (Diantoro et al., 2024). Dengan peningkatan akurasi dan variasi desain, mitra diharapkan mampu bersaing dengan produsen skala besar dan meningkatkan pendapatan ekonomi anggota secara berkelanjutan (Ardhiarisca et al., 2025). Program pengabdian ini menjadi langkah strategis dalam mengimplementasikan teknologi tepat guna yang relevan dengan kebutuhan masyarakat di lapangan. Seperti jenis-jenis pengabdian lain teknologi tepat guna cukup efektif untuk menyelesaikan permasalahan di masyarakat (Sari et al., 2022).

2. METODE

Subjek utama dalam kegiatan pengabdian ini adalah Kelompok Tani Hutan (KTH) Sumber Makmur, sebuah kelompok usaha kerajinan kayu dengan status kelas Pemula. Lokasi pengabdian bertempat di Dusun Blodro, Desa Mojoyung, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada status Desa Mojoyung sebagai desa binaan Dinas Kehutanan Kabupaten Madiun yang memiliki potensi sumber daya kayu nangka yang melimpah namun masih menghadapi kendala teknologi produksi.

Proses perencanaan dan pengorganisasian komunitas dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan Ketua KTH Sumber Makmur dan para pengrajin setempat. Keterlibatan subjek dampingan dimulai dari tahap identifikasi masalah melalui wawancara mendalam dan observasi langsung di bengkel produksi. Mitra terlibat aktif dalam diskusi penentuan solusi teknis, di mana kesepakatan diambil melalui musyawarah untuk memodifikasi mesin bubut guna meningkatkan kapasitas produksi. Selain itu, mitra berperan dalam menyediakan sarana tempat uji coba dan berkomitmen dalam keberlanjutan penggunaan teknologi pasca-pelaksanaan program.

Strategi yang digunakan untuk mencapai tujuan pengabdian ini adalah metode Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) dengan pendekatan pendampingan intensif. Strategi riset lapangan mencakup:

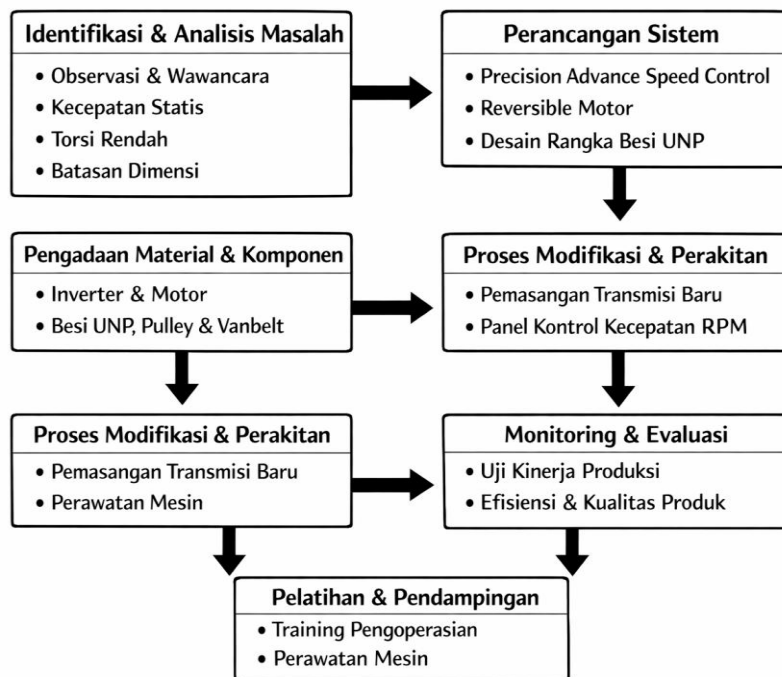
- a. Observasi Teknik: Menganalisis kelemahan mekanis pada mesin bubut eksisting.
- b. Rekayasa Teknik: Merancang sistem kontrol kecepatan (*Speed Control*) yang sesuai dengan kebutuhan pengrajin.
- c. Evaluasi Partisipatif: Mengukur peningkatan produktivitas dan kualitas hasil kerajinan setelah penerapan teknologi.

Metode Pelaksanaan program pengabdian ini menggunakan pendekatan transfer teknologi melalui metode pendampingan intensif dan penerapan teknologi tepat guna. Rangkaian kegiatan disusun secara sistematis yang diawali dengan tahap identifikasi dan analisis kebutuhan mitra. Pada tahap ini, tim melakukan observasi lapangan dan wawancara mendalam dengan pengrajin di KTH Sumber Makmur untuk memetakan kelemahan spesifik pada mesin bubut eksisting, seperti keterbatasan torsi dan ketiadaan kontrol kecepatan. Data yang diperoleh kemudian menjadi dasar dalam perancangan teknis sistem *Precision Advance Speed Control*.

Tahap selanjutnya adalah proses rekayasa dan pengadaan material. Tim merancang sistem kendali berbasis inverter untuk mengatur RPM motor secara dinamis serta memperkuat struktur rangka mesin menggunakan besi UNP. Setelah seluruh komponen seperti motor listrik,

sistem saklar *reversible*, dan transmisi mekanis tersedia, dilakukan proses modifikasi dan perakitan langsung di lokasi mitra di Desa Mojojayung. Fokus utama pada tahap ini adalah memastikan integrasi antara sistem elektrikal dan mekanikal berjalan stabil untuk menangani benda kerja dengan diameter hingga lebih dari 8 cm.

Setelah mesin berhasil difungsikan, dilakukan tahap pelatihan dan pendampingan teknis kepada para pengrajin. Materi pelatihan mencakup prosedur pengoperasian sistem kontrol kecepatan, teknik pemanfaatan fitur arah putar balik untuk detail ukiran, serta prosedur perawatan rutin komponen inverter. Tahap terakhir adalah monitoring dan evaluasi secara partisipatif untuk mengukur peningkatan produktivitas serta kualitas hasil kerajinan dibandingkan sebelum adanya intervensi teknologi. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan keberlanjutan penggunaan teknologi oleh mitra dalam memenuhi target permintaan pasar.



Gambar 2. Diagram Pelaksanaan.

3. HASIL

Berisi Implementasi teknologi pada KTH Sumber Makmur difokuskan pada transformasi mesin bubut konvensional menjadi mesin bubut berbasis kontrol presisi. Tahap awal instalasi dilakukan dengan memperkuat struktur rangka menggunakan besi UNP untuk meminimalkan getaran mekanis saat proses pembubutan material berdiameter besar. Komponen utama IPTEK yang diintegrasikan adalah sistem penggerak motor listrik yang diatur oleh inverter sebagai kendali kecepatan variabel (*Variable Speed Drive*). Melalui sistem

ini, pengrajin kini memiliki fleksibilitas untuk mengatur kecepatan putar (*Revolutions Per Minute*) secara dinamis sesuai dengan tingkat kekerasan kayu angka dan tahapan pengerjaan, mulai dari pengupasan kulit kayu hingga tahap *finishing* halus.

Selain kendali kecepatan, fitur unggulan yang berhasil diterapkan adalah sistem *reversible rotation* (arah putar balik). Sebelum adanya intervensi IPTEK, pengrajin harus membalikkan posisi kayu secara manual untuk mengerjakan detail ukiran dari arah yang berbeda, yang sering kali mengakibatkan pergeseran titik senter kayu. Dengan fitur ini, akurasi desain meningkat signifikan karena detail ukiran dapat dikerjakan dari dua arah tanpa mengubah posisi material. Peningkatan torsi mesin juga memungkinkan mesin untuk membubut kayu dengan diameter lebih dari 15 cm, melampaui keterbatasan sebelumnya yang hanya mencapai 8 cm.



Gambar 3. Panel Kontrol Kecepatan.

Penerapan teknologi tepat guna ini memberikan dampak nyata terhadap efisiensi kerja di KTH Sumber Makmur. Berdasarkan hasil evaluasi pasca-implementasi, waktu pengerjaan satu unit produk kerajinan (seperti vas bunga atau mangkok kayu) mengalami reduksi waktu hingga 30-40% dibandingkan menggunakan mesin lama. Hal ini disebabkan oleh minimnya kendala teknis seperti putusnya *vanbelt* dan kemudahan dalam mencapai kehalusan permukaan kayu tanpa perlu pengamplasan manual yang repetitif.

Dari aspek estetika dan variasi, kualitas produk mengalami peningkatan yang sangat baik. Akurasi desain menjadi lebih presisi, memungkinkan mitra untuk memproduksi jenis kerajinan baru dengan tingkat kerumitan tinggi yang sebelumnya sulit dilakukan. Dampak

ekonomi dari transformasi ini terlihat pada kemampuan mitra dalam merespons permintaan pasar yang lebih luas dan jumlah produksi yang lebih stabil. Pendampingan yang dilakukan tim juga memastikan pengrajin memiliki kemandirian teknis dalam mengoperasikan dan merawat sistem elektronik pada mesin, sehingga keberlanjutan teknologi di lokasi mitra dapat terjaga dengan baik.



Gambar 4. Mesin Bubut Modifikasi.

Tabel 1. Hasil yang Dicapai.

No	Indikator	Baseline (Kondisi saat ini)	Target yang diharapkan	Hasil
1.	Mesin bubut kecil	Memiliki 1 mesin bubut kecil dan 1 mesin bubut besar	Memiliki mesin bubut kecil yang sudah dilengkapi teknologi baru	Memiliki 1 mesin bubut besar hasil modifikasi, penerapan Iptek
2.	Pendapatan mitra	5 juta/bulan	Lebih dari 5 juta/bulan	
3.	Kualitas produk kerajinan kayu	Ukuran maksimal diameter hanya 8 cm	Bisa lebih dari 8 cm	Dapat membuat nampan dengan diameter lebih dari 12 cm
4.	Jumlah Kerajinan	Mampu menghasilkan 2 kerajinan besar /hari	Mampu menghasilkan 2 kali lipatnya	Menghasilkan 3-4 kerajinan perhari tergantung Tingkat kerumitan

4. DISKUSI

Implementasi teknologi *Precision Advance Speed Control* pada KTH Sumber Makmur diawali dengan proses monitoring intensif terhadap transformasi mesin bubut konvensional milik mitra. Tahap awal difokuskan pada penguatan struktur mekanis menggunakan besi UNP untuk memastikan kestabilan mesin saat menangani beban kayu dengan dimensi besar. Monitoring dilakukan secara mendalam pada instalasi sistem kendali kecepatan berbasis inverter yang memungkinkan pengaturan RPM motor secara dinamis. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa integrasi teknologi ini memberikan kemudahan bagi pengrajin dalam menyesuaikan putaran mesin terhadap tekstur kayu nangka yang bervariasi. Modifikasi pada sistem penggerak dan transmisi ini menjadi fondasi utama dalam menciptakan alat produksi yang lebih ergonomis dan presisi bagi kelompok pengrajin kayu tersebut.

Penerapan teknologi ini secara langsung memecahkan hambatan utama mitra terkait keterbatasan diameter pengerjaan kayu. Melalui evaluasi teknis pasca-modifikasi, tercatat peningkatan signifikan pada dimensi produk yang dihasilkan. Jika pada kondisi awal pengrajin hanya mampu membubut kayu dengan diameter maksimal 8 cm, kini mitra telah berhasil memproduksi naman dan wadah kayu dengan diameter lebih dari 12 cm. Keberhasilan ini didorong oleh peningkatan torsi putar mesin dan stabilitas rangka yang mampu mereduksi getaran mekanis selama proses pembubutan. Kemampuan untuk mengolah material berukuran besar ini tidak hanya meningkatkan nilai fungsional mesin, tetapi juga memungkinkan KTH Sumber Makmur untuk mengeksplorasi variasi desain produk yang lebih kompetitif dan memiliki nilai jual lebih tinggi di pasar.

Aspek produktivitas juga menjadi poin utama dalam evaluasi keberhasilan program ini. Dengan adanya fitur kontrol kecepatan dan arah putar balik (*reversible*), efisiensi waktu pengerjaan per unit produk meningkat tajam, dengan rata-rata reduksi waktu produksi sebesar 30% hingga 40%. Sebelum adanya intervensi teknologi, mitra hanya mampu menghasilkan 2 unit kerajinan besar per hari karena kendala teknis seperti putusnya tali transmisi dan pengerjaan detail yang sulit. Namun, hasil monitoring menunjukkan bahwa saat ini kapasitas produksi meningkat menjadi 3 hingga 4 unit per hari. Efisiensi ini tercapai karena pengrajin tidak perlu lagi melakukan pembalikan kayu secara manual untuk mengerjakan detail ukiran, serta kemudahan dalam mencapai kehalusan permukaan pada tahap akhir tanpa proses pengamplasan manual yang repetitif.

Pada tingkat ekonomi dan keberlanjutan, transformasi teknologi ini memberikan dampak positif terhadap kemandirian KTH Sumber Makmur. Peningkatan kualitas dan kuantitas produksi secara kumulatif mendorong pendapatan kelompok melampaui target

bulanan awal sebesar 5 juta rupiah. Evaluasi akhir juga menunjukkan adanya transfer pengetahuan yang efektif, di mana para pengrajin kini mampu melakukan perawatan rutin secara mandiri terhadap komponen elektrikal dan mekanikal mesin. Keseluruhan hasil ini membuktikan bahwa modernisasi mesin bubut melalui penerapan sistem kontrol presisi telah mengubah paradigma produksi mitra menjadi lebih modern. Keberlanjutan program ini menjadi langkah strategis dalam mewujudkan pemberdayaan masyarakat melalui penguatan sektor industri kreatif di tingkat perdesaan.



Gambar 5. Hasil Kerajinan Kayu.



Gambar 6. Penyerahan Hasil Implementasi Iptek.



Gambar 7. Penggunaan Alat Mesin Bubut.

Pada gambar 7 adalah kegiatan ketika sosialisasi penggunaan mesin bubut pasca implementasi penerapan iptek.

5. KESIMPULAN dan SARAN

Program penerapan teknologi tepat guna melalui sistem *Precision Advance Speed Control* pada KTH Sumber Makmur telah berhasil memberikan solusi nyata terhadap hambatan produksi yang dihadapi mitra. Transformasi mesin bubut konvensional menjadi mesin berbasis kontrol presisi tidak hanya meningkatkan stabilitas mekanis, tetapi juga memperluas kapabilitas teknis pengrajin dalam mengolah material kayu. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada kualitas produk, di mana mitra kini mampu menghasilkan kerajinan dengan diameter lebih dari 12 cm, serta kenaikan produktivitas harian dari 2 unit menjadi 3 hingga 4 unit produk. Peningkatan efisiensi waktu sebesar 30-40% dan kemudahan dalam pengerjaan detail ukiran secara langsung berdampak pada peningkatan pendapatan kelompok yang melampaui target awal sebesar 5 juta rupiah per bulan. Secara keseluruhan, modernisasi alat produksi ini telah meningkatkan daya saing ekonomi KTH Sumber Makmur dan mewujudkan kemandirian teknologi bagi pengrajin di Desa Mojorayung.

Untuk pengembangan ke depan, disarankan adanya pendampingan berkelanjutan dalam aspek pemasaran digital dan manajemen merek agar jangkauan pasar produk KTH Sumber Makmur semakin luas selaras dengan kapasitas produksi yang telah meningkat.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam keberhasilan program pengabdian ini. Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada Ketua dan seluruh anggota Kelompok Tani Hutan (KTH) Sumber Makmur atas kerja sama, keterbukaan, dan semangat yang luar biasa dalam proses transformasi teknologi ini. Apresiasi setinggi-tingginya juga kami sampaikan kepada rekan-rekan dari Dinas Kehutanan Kabupaten Madiun yang telah memberikan dukungan fasilitas, data, serta pendampingan kebijakan selama kegiatan berlangsung di Desa Mojorayung. Terima kasih pula kami sampaikan kepada rekan sejawat dosen atas diskusi kritis dan masukan konstruktif yang membantu penyempurnaan implementasi IPTEK ini. Terakhir, penghargaan yang tulus ditujukan kepada seluruh mahasiswa tim PKM-PI yang telah mencurahkan dedikasi, tenaga, dan ide kreatifnya di lapangan mulai dari tahap perencanaan hingga evaluasi program. Keberhasilan program ini merupakan hasil sinergi dan kolaborasi yang solid dari semua pihak demi mewujudkan kemandirian ekonomi masyarakat perdesaan.

DAFTAR REFERENSI

- Aditya, J. L., & Lutvi Arif Wibowo. (2021). Perancangan mesin bubut kayu mini. *Jurnal Permadi: Perancangan, Manufaktur, Material Dan Energi*, 3(2), 114–128. <https://doi.org/10.52005/permadi.v3i2.53>
- Ardhiarisca, O., Wijayanti, R. R., Karimah, C. N., & Eka, A. (2025). Peningkatan kapabilitas pengrajin kayu melalui implementasi teknologi alat produksi dan pelatihan website. *10(3)*, 362–366.
- Aripriharta, A. (2023). Kendali motor induksi menggunakan variable speed drive. *Jurnal Kajian Teknik Elektro*, 8(1), 1–6. <https://doi.org/10.52447/jkte.v8i1.6567>
- Aswad Alfian M, M., Rasmondo, R., Fitriati, A., Mustafa, S., & Mukhlisin, M. (2023). Pengaruh perubahan frekuensi dalam sistem pengendalian kecepatan motor induksi 3 fasa berbasis variable frequency drive (Vfd) terhadap arus kumparan motor. *Joule (Journal of Electrical Engineering)*, 4(2), 43–49. <https://doi.org/10.61141/joule.v4i2.441>
- Dewangga, S. P. F., Nugraha, I. N. P., & Dantes, K. R. (2017). Pengaruh variasi kecepatan putaran mesin bubut terhadap keausan pada alat potong pahat hstype Bohler Mo 1/2X4. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 5(1). <https://doi.org/10.23887/jitm.v5i1.9238>
- Diantoro, S., Nugroho, D., & Nugroho, A. A. (2024). Analisa pengaruh perubahan frekuensi dan tegangan terhadap efisiensi motor induksi tiga fasa menggunakan Matlab Simulink. *Elektrika*, 16(2), 127. <https://doi.org/10.26623/elektrika.v16i2.8852>
- Gustalika, M. A., Suryani, R. I., & Prasetyo, N. A. (2024). Penerapan teknologi tepat guna dan digital marketing pada UMKM. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 8(1), 97–109. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v8i1.22542>

- Jaya, F., Sucipto, S., Yati, Y., Kadarisman, K., & ... (2025). MSMEs through the digital market ecosystem strategy of the Mulyasari social forestry business group: Peningkatan kapasitas UMKM melalui digital market. *Dinamisia: Jurnal*, 9(3), 923–933. https://www.researchgate.net/profile/Romi-Siswanto/publication/394935183_Capacity_Building_for_MSMEs_Through_the_Digital_Market_Ecosystem_Strategy_of_the_Mulyasari_Social_Forestry_Business_Group_Peningkatan_Kapasitas_UMKM_Melalui_Digital_Market_Ecosystem
- Kurniawan, E., Syaifurrahman, & Jekky, B. (2020). Rancang bangun mesin CNC lathe mini 2 axis. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, 4(2), 83–90. https://ejournal.up45.ac.id/index.php/Jurnal_ENGINE/article/view/769
- Qiram, I., Hadi, C. F., As'ari, H., & Nurmahmudy, W. (2022). Penerapan teknologi produksi dan e-commerce pada UKM kerajinan bambu di lingkungan Papring, Banyuwangi. *TEKIBA: Jurnal Teknologi Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 13–17. <https://doi.org/10.36526/tekiba.v2i2.2148>
- Sari, C., Agustinah, T., & Jazidie, A. (2017). Design of actuator fault compensation with MRC in 2 DOF manipulator based on PID CTC. In *2017 International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA)*, 250–254. <https://doi.org/10.1109/ISITIA.2017.8124089>
- Sari, C., Trisnawati, A., & Dewi, S. N. (2022). Perwujudan kolam ikan terpal sebagai salah satu bentuk usaha BUMDES, Desa Kwadungan Lor, Kecamatan Padas, Kabupaten Ngawi. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 867. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i3.5488>
- Sulistiyono, I. F. B., Santoso, A. I., & Widiyanti, E. (2022). Peningkatan nilai limbah kayu melalui program kemitraan masyarakat di Desa Serenan Kecamatan Juwuring Kabupaten Klaten. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 584. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v5i3.38203>
- Susanto, A., & Setiawan, Y. (2023). Penerapan sistem manajemen produksi untuk meningkatkan efisiensi pada industri kecil di Jawa Tengah. *Jurnal Teknik Industri*, 12(1), 45–56. <https://doi.org/10.12345/jti.v12i1.6789>
- Wardana, L. A. W. A., & Misdiyanto, M. (2019). PKM kelompok industri kreatif “pengrajin limbah kayu” untuk memperkuat ekonomi lokal di Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo. *Jurnal Komunitas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 71–77. <https://doi.org/10.31334/jks.v2i2.472>