

Edukasi dan pelatihan teknologi pemipihan eceng gondok untuk meningkatkan kualitas produk kerajinan di Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta

Nur Kholifah¹, Triyanto Triyanto¹, Muhammad Nurtanto², Aris Eko Wibowo³, Danang Satya⁴, Shculastica Brilian Milen Febriawan¹, Fitri Oktariani¹, Resi Sepsilia Elvera¹, Zaenab Syahrbanu Mulachela¹, Farid Mutohhari⁵

¹D4 Tata Busana, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

²D3 Teknik Mesin, Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta PSDKU Demak, Indonesia

³Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

⁴D4 Teknik Mesin, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

⁵Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Penulis korespondensi : Nur Kholifah

E-mail : nur.kholifah@uny.ac.id

Diterima: 06 November 2024 | Direvisi: 06 Desember 2024 | Disetujui: 07 Desember 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Program pengabdian masyarakat ini berfokus pada edukasi dan pelatihan bagi pengrajin eceng gondok di Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta, dengan tujuan meningkatkan produktivitas dan kualitas produk. Fokus utama kegiatan adalah pengembangan dan penggunaan teknologi pemipihan, yang sebelumnya terbatas pada proses manual. Program ini berlangsung selama empat bulan, dari April hingga Juli 2024, melibatkan seluruh pekerja termasuk pemilik usaha. Kegiatan utama meliputi diskusi kelompok terarah (*Focus Group Discussion*), perancangan dan pembuatan alat pemipihan, serta sesi pelatihan langsung yang diikuti dengan evaluasi kinerja. Sasaran program adalah lima orang, termasuk pengrajin dan administrator. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan operasional dan produktivitas. Selain itu, kemampuan pekerja dalam merawat dan mengoperasikan teknologi baru secara aman juga meningkat. Inisiatif ini berhasil meningkatkan daya saing produk Maeswara di pasar.

Kata Kunci: eichhornia crassipes; teknologi pemipihan; produksi kerajinan; edukasi dan pelatihan; maeswara.

Abstract

The community service program focused on educating and training water hyacinth artisans at Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta, with the aim of increasing productivity and product quality. The primary focus of the activities was on the development and use of a flattening tool technology, which had previously been limited to manual processes. The program was conducted over four months, from April to July 2024, involving all workers, including the owner. The main activities included Focus Group Discussions, the design and fabrication of the flattening tool, as well as hands-on training sessions followed by performance evaluation. The target audience consisted of five individuals, including artisans and administrators. The training results demonstrated significant improvements in operational capabilities and productivity. Additionally, the workers' ability to maintain and safely operate the new technology was enhanced. This initiative successfully increased the competitiveness of Maeswara's products in the market.

Keywords: eichhornia crassipes; flattening technology; craft production; education and training; maeswara.

PENDAHULUAN

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dikenal dengan berbagai nama lokal di Indonesia, seperti *kelipuk* di Palembang, *ringgak* di Lampung, *ilung-ilung* di Dayak, dan *tumpe* di Manado. Meskipun sering dianggap sebagai tumbuhan pengganggu yang menyebabkan pendangkalan saluran air dan penurunan oksigen, eceng gondok memiliki potensi besar sebagai bahan baku kerajinan. Proses pengolahan eceng gondok mencakup pembersihan, pengeringan selama tujuh hari hingga benar-benar kering, serta penyortiran berdasarkan ukuran dan warna. Serat-serat tersebut kemudian diolah lebih lanjut sesuai dengan jenis produk yang akan dibuat, seperti proses pemipihan dan anyaman dengan teknik gabungan. Untuk menjaga kualitas produk dan mencegah pembusukan serta jamur, serat-serat ini dikeringkan kembali hingga mencapai kadar air 3% setelah direndam dalam larutan hidrogen peroksida. Pemanfaatan eceng gondok untuk kerajinan tidak hanya membantu mengatasi masalah lingkungan tetapi juga menciptakan peluang ekonomi melalui produksi barang seperti tas, topi, dan sandal (Wang et al., 2019). Berbagai upaya juga dilakukan untuk meningkatkan daya saing produk kerajinan eceng gondok, yang berfokus pada pemberdayaan usaha mikro dan dampak sosial-ekonomi dari pemanfaatan tanaman ini dalam aktivitas kerajinan (Heriyati et al., 2023).

Maeswara Keranjang Basket (MKB), sebuah usaha kecil dan menengah (UKM) yang berbasis di Kulonprogo, Indonesia, telah memantapkan diri sebagai produsen terkemuka produk serat alami, khususnya yang berbahan dasar eceng gondok. Berdiri sejak tahun 2016, MKB berhasil memperluas jangkauan pasarnya ke Belgia, Turki, dan Australia pada tahun 2017. Namun, pandemi COVID-19 pada tahun 2020-2021 menyebabkan penurunan pesanan, terutama di pasar internasional, yang mengganggu rantai pasokan produksi dan baru pulih pada tahun 2022. Pada tahun 2023-2024, MKB mengalami peningkatan permintaan yang signifikan, tetapi menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pasar karena keterbatasan kapasitas produksi. Untuk mengatasi masalah ini, MKB mempertimbangkan untuk berkolaborasi dengan mitra lain, namun pendekatan ini menghadirkan kesulitan dalam menjaga konsistensi kualitas produk, karena karakteristik unik masing-masing pengrajin berkontribusi pada identitas produk. Oleh karena itu, peningkatan keterampilan pekerja dan penyempurnaan proses produksi menjadi langkah penting untuk memastikan kendali kualitas yang konsisten.

Meskipun memiliki dua pekerja yang terampil, MKB menghadapi tantangan besar dalam memenuhi permintaan tinggi karena kapasitas produksinya yang terbatas. Produksi kerajinan eceng gondok di MKB sebagian besar dilakukan secara manual, terutama pada tahap pemipihan serat kering untuk anyaman. Proses manual ini memakan waktu dan seringkali memerlukan beberapa kali pengulangan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Ketidakefisienan ini menghambat kemampuan MKB untuk memenuhi permintaan pasar, terutama selama periode pesanan puncak. Oleh karena itu, MKB perlu mempertimbangkan adopsi teknologi yang lebih canggih, seperti alat pemipihan mekanis, untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk. Alat-alat ini tidak hanya dapat mempercepat proses pemipihan serat tetapi juga memastikan kualitas yang konsisten dan memungkinkan pengolahan serat dalam jumlah lebih besar secara bersamaan, sehingga meningkatkan produktivitas keseluruhan (Huda et al., 2020). Selain itu, potensi eceng gondok sebagai bahan baku kerajinan telah diakui secara luas, terutama karena fleksibilitasnya dan keberlanjutannya, menjadikannya pilihan ideal untuk produk ramah lingkungan (Aisyah & Dartono, 2022). Dengan menerapkan program pelatihan yang sesuai, pekerja MKB dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam menggunakan teknologi dan teknik baru, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas produk akhir (Heriyati et al., 2023; Maulidyna et al., 2021).

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan pelatihan kepada para pengrajin di Maeswara Keranjang Basket mengenai adopsi teknologi pemipihan eceng gondok. Fokus utama inisiatif ini adalah untuk meningkatkan keterampilan pekerja dalam menggunakan teknologi tersebut, memperdalam pemahaman mereka tentang cara kerja dan manfaatnya, serta menunjukkan bagaimana pelatihan ini dapat menambah nilai pada produk akhir. Melalui pelatihan ini, diharapkan para pengrajin mampu menghasilkan produk kerajinan dengan kualitas lebih tinggi, sehingga meningkatkan daya saing produk-produk tersebut di pasar.

METODE

Edukasi dan pelatihan teknologi pemipihan eceng gondok untuk meningkatkan kualitas produk kerajinan di Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Maeswara Keranjang Basket (MKB), Kulonprogo, yang berlokasi di Jl. Asem Gede, Terbah, Pengasih, Kulonprogo, DI Yogyakarta. Program ini melibatkan seluruh pekerja dan pemilik MKB dan berlangsung dari April hingga Juli 2024.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat.

Program ini dilaksanakan dalam empat tahap: Diskusi Kelompok Terarah (*Focus Group Discussion* - FGD), perancangan dan pembuatan alat, pelatihan dan edukasi, serta evaluasi. Tahapan ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi pemipihan yang memfasilitasi proses pemipihan serat eceng gondok sebagai bahan baku kerajinan. Rincian kegiatan di setiap tahap program adalah sebagai berikut:

1. Tahap diskusi kelompok terarah (FGD): Tahap awal ini melibatkan diskusi antara tim PkM (*Pengabdian kepada Masyarakat*) dan mitra MKB. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi oleh mitra, terutama dalam proses pengolahan serat eceng gondok.
2. Tahap Perencanaan dan Pembuatan Alat (*Design and Fabrication Stage*): Pada tahap ini, kegiatan meliputi pengamatan sistem kerja alat pemipihan manual, analisis studi literatur, dan pembuatan desain menggunakan perangkat lunak AutoCAD (Susantyo & Mutmainah, 2019). Tujuan tahap ini adalah menghasilkan desain teknologi alat pemipihan yang kemudian divalidasi oleh mitra MKB sebagai pengguna akhir.
3. Tahap Pelatihan dan Edukasi (*Training and Education Stage*): Tahap ini berfokus pada pemberian pengetahuan tentang komponen, cara pengoperasian yang aman, dan perawatan rutin teknologi alat pemipihan. Kegiatan meliputi presentasi, pengujian langsung alat pemipihan, serta praktik operasional oleh pekerja.
4. Tahap Evaluasi (*Evaluation Stage*): Tahap akhir bertujuan untuk menilai keberhasilan pelatihan dan efektivitas teknologi yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan meminta umpan balik dari para pekerja kepada tim PkM selama kegiatan berlangsung.

Program ini melibatkan dosen dan mahasiswa dari dua program studi, yaitu Tata Busana, yang berfokus pada kualitas proses pemipihan, dan Teknik Mesin, yang berfokus pada pengembangan dan penerapan teknologi alat pemipihan. Program ini setara dengan 69 JP (*Jam Pelatihan*), dengan rincian kegiatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Implementasi Kegiatan Edukasi dan Pelatihan Teknologi Pemipihan

No	Aktivitas	Waktu	Keterangan
1	Identifikasi Masalah (FGD dan Wawancara)	4 JP	Dosen dan mahasiswa dari Desain Tata Busana dan Teknik Mesin
2	Perancangan Teknologi Alat Perataan	20 JP	Dosen dan mahasiswa dari Teknik Mesin
3	Perancangan dan Pembuatan Teknologi Alat Perataan	40 JP	Dosen dan mahasiswa dari Teknik Mesin
4	Pengenalan Komponen Alat Perataan	1 JP	Dosen dan mahasiswa dari Teknik Mesin
5	Prosedur Kerja dan Keselamatan	1 JP	Dosen dan mahasiswa dari Teknik Mesin
6	Teknik Pemeliharaan Teknologi	1 JP	Dosen dan mahasiswa dari Desain Tata Busana
7	Demonstrasi dan Pengujian	2 JP	Dosen dan mahasiswa dari Desain Tata Busana

Untuk mengukur keberhasilan kegiatan edukasi dan pelatihan teknologi alat pemipihan eceng gondok, evaluasi dilakukan berdasarkan kualitas bahan dan keterampilan pekerja, seperti yang disajikan pada Tabel 2. Evaluasi menggunakan skala Likert, di mana skor 1 menunjukkan "sangat tidak

Edukasi dan pelatihan teknologi pemipihan eceng gondok untuk meningkatkan kualitas produk kerajinan di Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta

setuju" dan skor 4 menunjukkan "sangat setuju." Setiap pekerja memilih satu jawaban untuk setiap item dalam kuesioner. Proses evaluasi selesai dalam waktu kurang dari 5 menit, memastikan penilaian cepat tetapi efektif. Para pekerja melakukan evaluasi secara mandiri tanpa intervensi, sehingga umpan balik yang diberikan objektif.

Tabel 2. Evaluasi Keterampilan Instruktur dan Pekerja

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
Kualitas Instruktur	Keahlian Teknis	1 Instruktur memiliki pemahaman yang mendalam tentang teknologi alat pemipihan eceng gondok.
		2 Instruktur mampu menjelaskan fungsi dan penggunaan alat pemipihan secara rinci.
	Keterampilan Komunikasi	3 Instruktur menyampaikan materi dengan jelas dan mudah dipahami.
		4 Instruktur mampu menjawab pertanyaan peserta dengan akurat dan efektif.
	Metodologi Pelatihan	5 Instruktur menggunakan metode pelatihan yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta.
		6 Instruktur memanfaatkan alat bantu dan teknologi pengajaran secara efektif selama pelatihan.
	Relevansi Materi	7 Materi yang disampaikan oleh instruktur relevan dengan konteks kerja peserta.
		8 Materi pelatihan mencakup semua aspek penting yang diperlukan untuk menguasai penggunaan alat pemipihan.
Keberhasilan Pekerja dalam Menggunakan Teknologi	Kapabilitas Operasional	9 Pekerja dapat mengoperasikan alat pemipihan eceng gondok dengan benar sesuai prosedur.
		10 Pekerja dapat menyesuaikan alat sesuai dengan kebutuhan produksi.
	Peningkatan Produktivitas	11 Penggunaan alat pemipihan meningkatkan output produksi dalam waktu yang lebih singkat.
		12 Teknologi ini mengurangi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.
	Implementasi Standar Keamanan	13 Pekerja mengikuti prosedur keselamatan yang telah ditetapkan saat menggunakan alat pemipihan.
		14 Pekerja menggunakan peralatan pelindung diri (APD) dengan benar saat bekerja dengan alat pemipihan.
Pemahaman Proses	15 Pekerja memahami seluruh proses kerja yang melibatkan penggunaan alat pemipihan, mulai dari persiapan hingga perawatan.	
		16 Pekerja mengetahui cara merawat dan memperbaiki alat pemipihan jika terjadi kerusakan ringan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

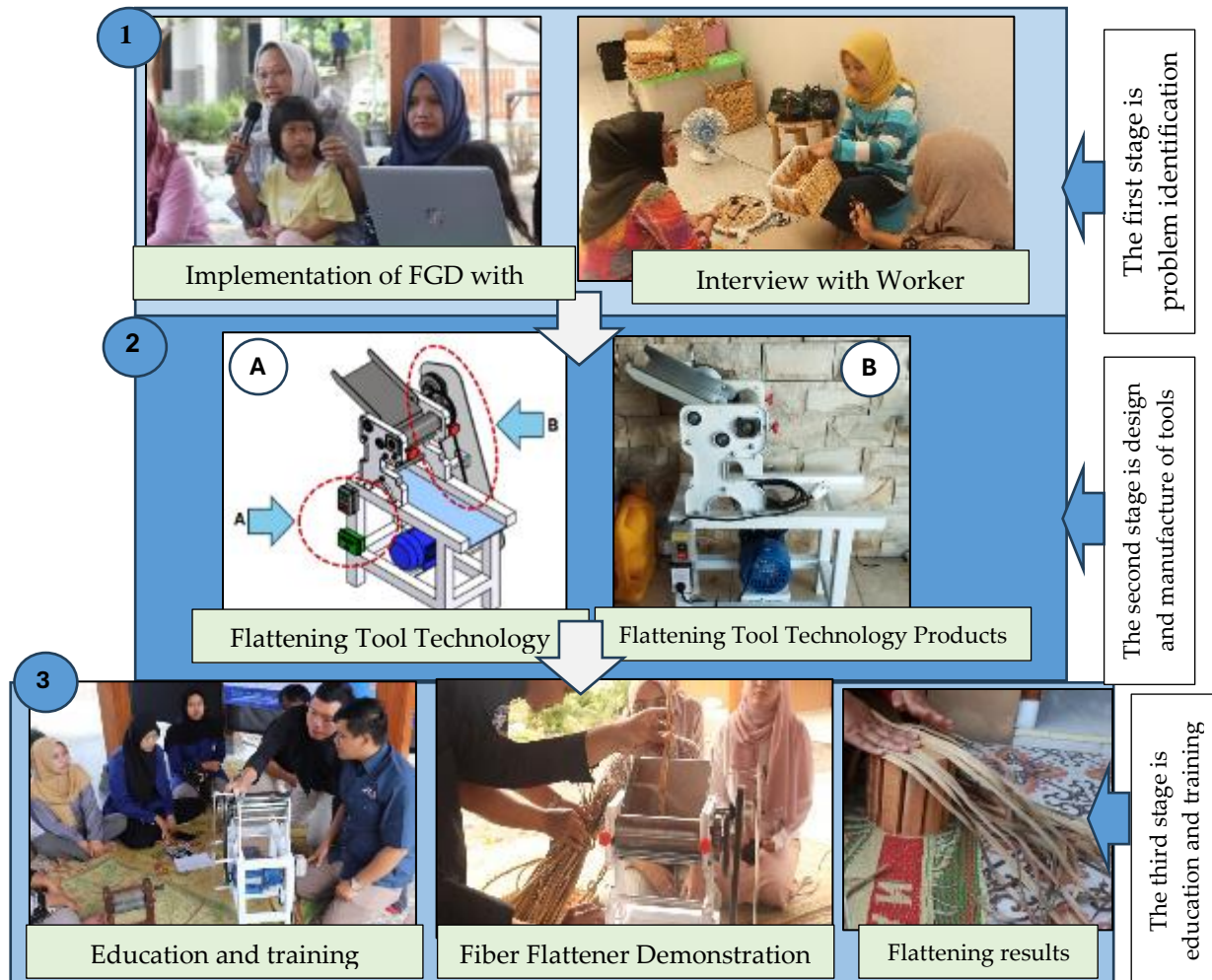
Kegiatan pengabdian masyarakat ini bermitra dengan Maeswara Keranjang Basket (MKB) di Kulonprogo, Yogyakarta. Sasaran kegiatan ini mencakup lima sumber daya manusia di MKB, terdiri dari satu pemilik usaha, dua pengrajin, dan dua administrator/pemasar yang bertanggung jawab pada media sosial. Untuk memenuhi target produksi bulanan, MKB bekerja sama dengan mitra sekitar untuk produk tertentu, karena mereka masih dalam proses pengembangan sumber daya manusia. Meskipun demikian, MKB menetapkan target produksi harian minimum dua produk, yang diharapkan meningkat seiring dengan pengembangan kualitas tenaga kerja mereka. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah ketidakkonsistenan standar kualitas pada produk yang diproduksi oleh mitra

Edukasi dan pelatihan teknologi pemipihan eceng gondok untuk meningkatkan kualitas produk kerajinan di Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta

dibandingkan dengan produk yang dihasilkan MKB. Semua pekerja MKB adalah perempuan atau ibu rumah tangga dengan pendapatan berkisar antara IDR 780.000 hingga IDR 2.210.000 per bulan (lihat Tabel 3).

Tabel 3. Profil Pekerja di Maeswara Keranjang Basket Tahun 2024

Jumlah	Pekerja	Jenis Kelamin	Gaji dalam bulan
1	Owner/Pemilik	Perempuan	-
2	Pekerja	Perempuan	780.000/orang
2	Admin and Marketing pada media sosial	Perempuan	2.210.000/orang



Gambar 2. Tahapan Kegiatan Edukasi Teknologi Pemipihan Serat Eceng Gondok

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah melalui beberapa tahapan, termasuk identifikasi masalah, desain dan pengembangan produk, edukasi dan pelatihan, serta evaluasi implementasi. Tahap identifikasi masalah, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 (1), melibatkan diskusi kelompok terarah (*Focus Group Discussion* - FGD) dan wawancara dengan pemilik serta pekerja di MKB. Aktivitas ini dilakukan pada April 2024. Tim PkM (*Pengabdian kepada Masyarakat*) mengidentifikasi isu kritis: produk-produk yang paling populer dan banyak diproduksi memerlukan proses pemipihan yang dilakukan secara manual.

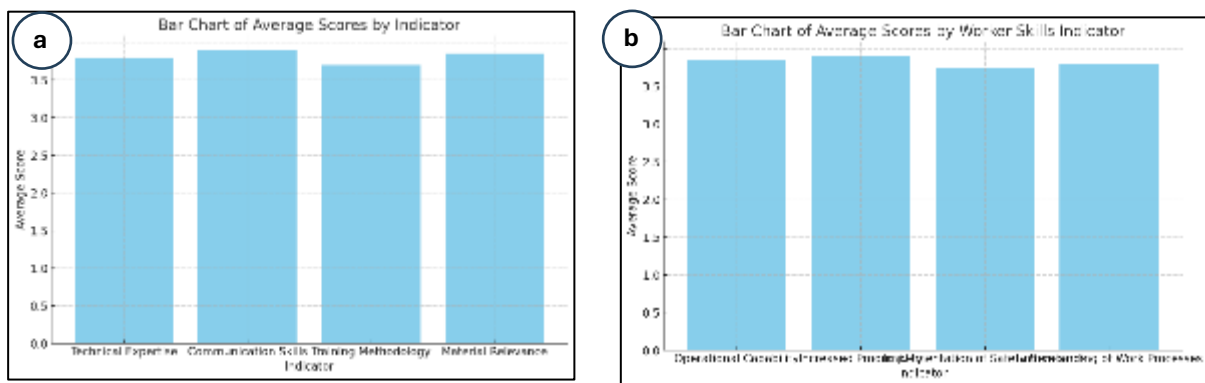
Pada tahap selanjutnya, kegiatan desain dilakukan menggunakan perangkat lunak AutoCAD, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 (2.A). Inovasi yang diterapkan pada desain ini berfokus pada dua aspek utama: langkah keselamatan untuk komponen yang bergerak dan pengendalian kecepatan untuk mengatur laju proses pemipihan. Inovasi ini mencegah kerusakan pada serat alami akibat proses

Edukasi dan pelatihan teknologi pemipihan eceng gondok untuk meningkatkan kualitas produk kerajinan di Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta

pemipihan cepat yang dilakukan oleh roller ganda. Sebelum implementasi teknologi pengendalian kecepatan, beberapa serat mengalami kerusakan karena proses pemipihan yang terlalu kuat, yang kemudian menyebabkan masalah baru berupa pertumbuhan jamur. Oleh karena itu, pengendalian kecepatan menjadi solusi praktis dalam teknologi yang dikembangkan. Setelah desain final, proses perakitan dilakukan seperti yang tergambar pada Gambar 2 (2.B). Performa produk diuji, dan alat tersebut berhasil memenuhi fungsinya dalam memipihkan serat eceng gondok.

Tahapan berikutnya adalah pelatihan dan edukasi pekerja MKB yang dilakukan pada Juli 2024. Pelatihan ini mencakup penjelasan tentang teknologi alat pemipihan, cara penggunaannya, dan perawatannya. Pendekatan yang digunakan melibatkan metode demonstrasi, ceramah, dan diskusi interaktif. Peserta didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencoba alat yang didemonstrasikan (Gambar 2 (3)).

Rata-rata skor indikator dievaluasi menggunakan grafik batang (Gambar 3). Kompetensi instruktur dalam komunikasi mendapat skor tertinggi, yaitu 3,9, menunjukkan kemampuan instruktur dalam menyampaikan informasi secara jelas dan efektif. Relevansi materi mengikuti dengan skor 3,85, disusul oleh keahlian teknis (3,8) dan metodologi pelatihan (3,7). Sementara itu, skor untuk keselamatan kerja (3,75) menunjukkan perlunya perbaikan dalam pelatihan terkait prosedur keselamatan. Secara keseluruhan, data menunjukkan adaptasi yang kuat terhadap teknologi dengan beberapa kekurangan kecil dalam penerapan praktik keselamatan.



Gambar 3. Diagram Batang (a) Aspek Kualitas Instruktur dan (b) Aspek Keterampilan dan Kemampuan Pekerja

Diagram batang rata-rata skor berdasarkan indikator menunjukkan bahwa pekerja memberikan penilaian tinggi terhadap keterampilan mereka di semua indikator, dengan skor tertinggi pada Peningkatan Produktivitas (3,9), yang mengindikasikan bahwa teknologi secara signifikan meningkatkan efisiensi produksi. Kemampuan Operasional (3,85) dan Pemahaman Proses Kerja (3,8) juga mendapat skor yang baik, menunjukkan kompetensi yang kuat dalam menggunakan teknologi dengan benar dan memahami keseluruhan operasinya. Penerapan Standar Keselamatan (3,75) menerima skor terendah, yang menunjukkan adanya ruang untuk perbaikan dalam mematuhi protokol keselamatan (lihat Gambar 3.b). Secara keseluruhan, data mencerminkan adaptasi yang kuat terhadap teknologi dengan beberapa celah kecil dalam praktik keselamatan.

Kegiatan PkM (*Pengabdian kepada Masyarakat*) diakhiri dengan penyerahan teknologi alat pemipihan eceng gondok dan sertifikat pelatihan kepada pemilik dan para pekerja (Gambar 4). Namun, tim PkM tetap berkomitmen untuk melanjutkan kegiatan ini dan memantau bagaimana teknologi tersebut memberikan kontribusi positif bagi mitra. Masalah yang ditangani merupakan salah satu aspek dari proses produksi eceng gondok yang telah berhasil diselesaikan, dan masih diperlukan perbaikan di area lainnya. Sebagai hasilnya, MKB akan mampu menghasilkan kerajinan eceng gondok dengan kualitas yang lebih tinggi.

Edukasi dan pelatihan teknologi pemipihan eceng gondok untuk meningkatkan kualitas produk kerajinan di Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta



Gambar 4. Serah Terima Produk dan Sertifikat Pelatihan

Kerajinan berbahan serat alami mudah digunakan dan praktis, serta eceng gondok menjadi salah satu tanaman yang umum dimanfaatkan untuk menciptakan berbagai produk dekoratif dan rumah tangga. Produk berbahan eceng gondok dikenal akan kualitas dan daya tahannya (Mbaka, 2023). Batang eceng gondok yang telah dikeringkan diubah menjadi bahan berkualitas tinggi dan konsisten untuk digunakan dalam kerajinan (Husain & Tuli, 2022; Sirisoda, 2023). Prosesnya dimulai dengan memanen eceng gondok dari danau, sungai, atau perairan lain tempat tanaman ini tumbuh subur (Guna et al., 2017). Setelah itu, material tanaman dikeringkan dan diproses untuk mengekstraksi serat yang dapat digunakan untuk kerajinan (Ajithram et al., 2022). Ketika serat-serat ini telah cukup kering, mereka disortir untuk memilih kualitas terbaik guna dianyam. Pada tahap ini, bahan baku siap dikirim ke pengrajin atau rumah produksi.

Proses produksi masih membutuhkan beberapa langkah panjang, termasuk pengelompokan proses yang menggunakan bahan secara langsung atau yang memerlukan perlakuan khusus, seperti pemipihan. Pemipihan digunakan untuk produk kerajinan anyaman guna mempermudah pembentukan. Setelah dipipihkan, para pengrajin mulai menunjukkan kreativitas mereka, mengubah bahan tersebut menjadi produk yang unik dan menarik. Setelah produk selesai, proses tambahan diperlukan, seperti pengeringan untuk meningkatkan tampilan dan mengurangi kadar air. Pembersihan dengan hidrogen peroksida digunakan untuk menghilangkan kotoran dan mencegah pertumbuhan jamur pada permukaan serat. Proses penyempurnaan ini melibatkan pengeringan selama 1–2 hari. Setelah selesai, produk siap untuk dipasarkan secara daring.

Proyek pengabdian masyarakat ini memperkenalkan inovasi dengan mengubah alat pemipihan manual menjadi teknologi pemipihan yang menggunakan roller bertenaga listrik untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas proses pemipihan. Alat ini melibatkan mekanisme roller yang digerakkan oleh motor listrik, digunakan untuk memipihkan serat eceng gondok yang telah dikeringkan. Fokus teknologi ini adalah merancang mesin yang secara efisien memipihkan serat alami (Savinyh et al., 2018). Selain itu, mekanisme roller ini dapat menghasilkan energi listrik saat beban melewati rol tersebut, menyoroti fleksibilitas solusi daya berbasis roller dalam aplikasi efisiensi energi (Reddy et al., 2023). Potensi aplikasi mekanisme roller untuk menghasilkan listrik dalam skala kecil juga telah disarankan, menunjukkan fleksibilitas teknologi ini dalam berbagai pengaturan untuk pembangkitan daya (Emovon, 2018).

Mekanisme kerja teknologi alat pemipihan ini membutuhkan penggunaan roller untuk menerapkan tekanan pada material yang diproses. Motor listrik menggerakkan roller ini, memungkinkan mereka berputar dan memberikan tekanan yang diperlukan untuk memipihkan material secara efektif. Dengan menyesuaikan kecepatan dan tekanan roller, operator dapat mengontrol proses pemipihan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Mekanisme ini memungkinkan pemipihan material yang konsisten dan presisi, sehingga meningkatkan produktivitas dan kualitas dalam berbagai aplikasi. Keuntungan penggunaan roller bertenaga listrik mencakup efisiensi yang lebih tinggi dalam proses pemipihan, kontrol yang presisi terhadap parameter pemipihan, dan kemampuan untuk

Edukasi dan pelatihan teknologi pemipihan eceng gondok untuk meningkatkan kualitas produk kerajinan di Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta

memipihkan berbagai jenis material secara efektif. Alat ini dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi beban kerja manual, dan meningkatkan kualitas produk yang dipipihkan. Selain itu, pembangkitan listrik melalui mekanisme roller menawarkan pendekatan yang berkelanjutan dan inovatif untuk produksi energi, menyoroti fleksibilitas teknologi ini.

Setelah pengembangan dan evaluasi performa teknologi alat pemipihan sesuai standar yang ditetapkan, langkah berikutnya adalah serangkaian kegiatan edukasi dan pelatihan. Kegiatan ini meliputi pengenalan komponen teknologi, penjelasan cara kerja, dan pemahaman tentang teknik perawatan alat pemipihan (Agustin et al., 2023). Fokusnya adalah memberikan pemahaman yang komprehensif kepada pekerja tentang cara menggunakan alat pemipihan untuk memproses serat eceng gondok secara efektif. Teknologi ini memungkinkan kontrol presisi terhadap kualitas pemipihan, secara signifikan mengurangi waktu pemrosesan, dan memungkinkan pemipihan skala besar dalam satu proses. Selama sesi edukasi dan pelatihan, instruktur mendemonstrasikan teknologi pemipihan, menunjukkan cara kerjanya dan efektivitasnya. Demonstrasi ini diikuti oleh diskusi dan sesi tanya jawab yang melibatkan peserta, yaitu para pekerja. Sesi interaktif ini memungkinkan pekerja untuk berinteraksi dengan teknologi, mengajukan pertanyaan, dan memperdalam pemahaman mereka tentang cara menggunakan alat pemipihan secara efektif.

Di akhir sesi, para pekerja diberi kesempatan untuk mencoba menggunakan teknologi pemipihan tersebut. Keberhasilan kegiatan edukasi dan training dievaluasi berdasarkan penilaian instruktur terhadap kinerja pekerja dan keterampilan yang ditransfer selama sesi. Dengan melibatkan pekerja secara aktif dalam proses pembelajaran dan memberikan pengalaman langsung, kegiatan edukasi bertujuan memastikan bahwa pekerja mahir dalam mengoperasikan alat pemipihan dan merawat peralatannya. Pendekatan edukasi ini memanfaatkan teknologi pembelajaran aktif untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis pekerja dalam menggunakan teknologi pemipihan secara efektif. Dengan menggabungkan alat edukasi dengan metode pembelajaran interaktif seperti demonstrasi dan praktik langsung, sesi ini bertujuan memberdayakan pekerja dengan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan proses pemipihan serat eceng gondok.

Evaluasi keterampilan instruktur dan pekerja sangat penting untuk memahami efektivitas program pelatihan dan dampaknya terhadap indikator kinerja utama. Dalam konteks ini, skor rata-rata tinggi sebesar 3,9 untuk keterampilan komunikasi instruktur, ditambah dengan *n-gain* sebesar 0,975, menegaskan pentingnya komunikasi yang efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Temuan ini sejalan dengan pernyataan bahwa kemampuan komunikasi instruktur secara signifikan memengaruhi keberhasilan pembelajaran dan tingkat retensi peserta, sebagaimana diungkapkan dalam literatur tentang praktik edukasi (Rogers-Shaw et al., 2023). Selain itu, skor rata-rata yang dilaporkan sebesar 3,9 untuk peningkatan produktivitas pekerja menunjukkan bahwa integrasi teknologi baru telah secara substansial meningkatkan efisiensi kerja. Hal ini konsisten dengan penelitian yang menekankan peran keterampilan instruktur dan adopsi metode pengajaran inovatif dalam menciptakan lingkungan yang kondusif untuk pembelajaran dan produktivitas (Ana et al., 2021). Hasil yang kuat dalam hal keahlian teknis dan pemahaman proses kerja, dengan skor rata-rata masing-masing sebesar 3,8 dan 3,85, semakin menggambarkan efektivitas pelatihan dalam meningkatkan kompetensi teknis pekerja. Temuan ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa praktik pengajaran yang efektif dan karakteristik instruktur sangat penting dalam meningkatkan kualitas dan relevansi edukasi (Alemu, 2014).

Evaluasi terhadap program edukasi dan pelatihan menekankan pentingnya pendekatan pembelajaran aktif, di mana peserta terlibat langsung dalam praktik dan diskusi interaktif. Kesimpulan ini didukung oleh temuan yang menyoroti pentingnya komunikasi yang efektif dan metodologi pelatihan dalam mencapai hasil yang sukses. Skor rata-rata sebesar 3,75 untuk penerapan standar keselamatan menunjukkan perlunya perbaikan, khususnya melalui pelatihan yang lebih komprehensif terkait prosedur keselamatan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pelatihan saat ini efektif dalam banyak aspek, masih ada ruang untuk peningkatan di area tertentu, seperti keselamatan.

Integrasi keterampilan lunak (*soft skills*) dan metodologi pelatihan yang tepat telah terbukti secara signifikan memengaruhi kinerja karyawan. Penelitian menunjukkan bahwa program pelatihan yang menggabungkan aplikasi praktis dengan pengetahuan teoretis mendorong retensi dan penerapan keterampilan yang lebih baik dalam situasi nyata. Hal ini sejalan dengan keberhasilan yang diamati dalam keterampilan komunikasi dan teknis, yang sangat penting untuk adaptasi teknologi secara efektif. Kombinasi keterampilan ini tidak hanya memfasilitasi pemahaman yang lebih baik tetapi juga meningkatkan efektivitas keseluruhan program pelatihan.

Selain itu, pengalaman yang diperoleh dari pelatihan ini dapat menjadi model untuk kegiatan pengabdian masyarakat lainnya, dengan menekankan pentingnya menggabungkan keterampilan teknis dengan komunikasi. Pendekatan ini sangat penting untuk memastikan bahwa peserta siap beradaptasi dengan teknologi dan praktik baru, sehingga meningkatkan kinerja dan kesadaran keselamatan secara keseluruhan. Kebutuhan akan pelatihan yang lebih mendalam terkait prosedur keselamatan sangatlah krusial, karena mencerminkan kesenjangan yang, jika diatasi, dapat membawa peningkatan signifikan dalam keselamatan dan efisiensi di tempat kerja.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta, telah berhasil meningkatkan keterampilan dan produktivitas para pengrajin eceng gondok. Pengenalan teknologi alat pemipihan, yang didukung oleh edukasi dan pelatihan langsung, membawa peningkatan signifikan pada kualitas dan efisiensi proses produksi kerajinan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kemampuan operasional pekerja meningkat, dengan skor rata-rata 3,85, dan produktivitas meningkat dengan skor rata-rata 3,9. Pelatihan ini juga secara efektif meningkatkan kemampuan pekerja untuk mengoperasikan dan merawat teknologi baru dengan aman. Inisiatif ini menunjukkan pentingnya mengintegrasikan pelatihan praktis dengan kemajuan teknologi guna meningkatkan daya saing industri kerajinan lokal. Disarankan agar dukungan dan pelatihan lanjutan tetap diberikan untuk memastikan keberlanjutan peningkatan ini dan untuk mengatasi tantangan baru yang mungkin muncul dalam proses produksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pelaksana Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat menyampaikan terima kasih yang tulus kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, atas dukungan finansial yang diberikan melalui Program Kemitraan Pemberdayaan Masyarakat yang dilaksanakan pada tahun 2024 di bawah Kontrak Nomor: 39/SPK/D.D4/PPK.01.APTV/III/2024. Selain itu, tim juga menyampaikan penghargaan kepada Masrurroh Sulistyowati, pendiri Maeswara Keranjang Basket, atas fasilitasi yang tak ternilai dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D., Anggriani, N., Dewi, A. S., & I, F. O. C. (2023). Training on the Utilization of Water Hyacinth Waste into Handicraft Products for PKK Women in Tambak Oso Village, Sidoarjo. *7st International Seminar of Research Month 2022, 2023*, 32–40. <https://doi.org/10.11594/nstp.2023.3305>
- Aisyah, A., & Dartono, F. A. (2022). Studi Kasus Serat Eceng Gondok Pada Produk Kerajinan Di Industri Kreatif Bengkok Craft. *Ornamen*, 19(2), 176–198. <https://doi.org/10.33153/ornamen.v19i2.4593>
- Ajithram, A., Winowlin Jappes, J. T., Siva, I., & Brintha, N. C. (2022). Influence of extraction methods on mechanical, absorption and morphological properties of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) natural fibre composites: Environmental threat to successive commercial products. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications*, 236(8), 1614–1622. <https://doi.org/10.1177/14644207221075894>
- Alemu, B. M. (2014). Enhancing the Quality and Relevance of Higher Education through Effective Teaching Practices and Instructors' Characteristics. *Universal Journal of Educational Research*, 2(9),

Edukasi dan pelatihan teknologi pemipihan eceng gondok untuk meningkatkan kualitas produk kerajinan di Maeswara Keranjang Basket, Kulonprogo-Yogyakarta

- 632–647. <https://doi.org/10.13189/ujer.2014.020906>
- Ana, A., Ab Halim, F. B., Saleh, I., Mulyadi, Y., Salira, A. B., Muktiarni, M., Sari, A. R., Muda, W. H. N. B. W., & Khoerunnisa, I. (2021). TVET Teaching Strategy during COVID-19: A Comparative Study of Indonesia and Malaysia. *Journal of Technical Education and Training*, 13(4), 28–41. <https://doi.org/10.30880/JTET.2021.13.04.003>
- Emovon, I. (2018). A Model for Determining Appropriate Speed Breaker Mechanism for Power Generation. *Journal of Applied Science & Process Engineering*, 5(1), 256–265. <https://doi.org/10.33736/jaspe.601.2018>
- Guna, V., Ilangovan, M., Anantha Prasad, M. G., & Reddy, N. (2017). Water Hyacinth: A Unique Source for Sustainable Materials and Products. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, 5(6), 4478–4490. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.7b00051>
- Heriyati, P., Sanny, L., Dewanti, R., & Anjarini, P. M. (2023). Development of Competitiveness and Promotion of Water Hyacinth (*Eichhornia Crassipes*) Craft Products As Empowerment for Micro Enterprise. *Icccd*, 5(1), 153–159. <https://doi.org/10.33068/iccd.v5i1.576>
- Huda, N., Albushairib, S. A., & Bachric, A. A. (2020). Development of the Business Model of Hyacinth Crafts Industry to Improve Competitive Advantage and Performance in a Wetland Environment. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 14(9), 447–465.
- Husain, S. P., & Tuli, H. (2022). Peningkatan Pendapatan Masyarakat Desa Melalui Pemanfaatan Eceng Gondok. *Jurnal Pengabdian Ekonomi*, 1(12), 39–44.
- Maulidyna, A., Alicia, F., Agustin, H. N., Dewi, I. R., Nurhidayah, I., Dewangga, A., Kusumaningrum, L., Nugroho, G. D., Jumari, J., & Setyawan, A. D. (2021). Review: Economic impacts of the invasive species water hyacinth (*Eichhornia crassipes*): Case study of Rawapening Lake, Central Java, Indonesia. *International Journal of Bonorowo Wetlands*, 11(1), 18–31. <https://doi.org/10.13057/bonorowo/w110103>
- Mbaka, J. G. (2023). Local Communities' Perceptions about the Impacts of Water Hyacinth Infestation in Lake Victoria on Economic Activities in Nyalenda B Ward, Kisumu County, Kenya. *East African Journal of Environment and Natural Resources*, 6(1), 350–366. <https://doi.org/10.37284/eajenr.6.1.1462>
- Reddy, M. K., Priyanka, T., Nagendramma, M., Manasa, U., Manjuvani, M., & Pranitha, T. (2023). Revolutionizing Energy Efficiency With Roller-Assisted Power Hump Solutions. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, 10(15), 5562–5568. <https://doi.org/10.53555/sfs.v10i1s.1911>
- Rogers-Shaw, C., Park, T. W., & Mohney, K. D. (2023). Strategies for Supporting Learners With Disabilities in Postsecondary Education. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 35(4), 199–207. <https://doi.org/10.1177/19394225231189136>
- Savinyh, P., Sychugov, Y., Kazakov, V., & Ivanovs, S. (2018). Development and theoretical studies of grain cleaning machine for fractional technology of flattening forage grain. *Engineering for Rural Development*, 17, 124–130. <https://doi.org/10.22616/ERDev2018.17.N156>
- Sirisoda, T. (2023). Utilizing Water Hyacinths for Weaving: Innovation in Activity in Thailand's Bueng Kho Hai Community. *International Journal of Design and Nature and Ecodynamics*, 18(4), 963–973. <https://doi.org/10.18280/ijdne.180424>
- Susantyo, M. Z. S., & Mutmainah, S. (2019). Pengembangan Desain Anyaman Eceng Gondok Di Cv. Rizqan Mufidah Kebraon Karang Pilang Surabaya. *Jurnal Seni Rupa*, 7(2), 117–123.
- Wang, Z., Zheng, F., & Xue, S. (2019). The economic feasibility of the valorization of water hyacinth for bioethanol production. *Sustainability (Switzerland)*, 11(3), 905. <https://doi.org/10.3390/su11030905>