

**ARTIKEL JURNAL
BUANA PENGABDIAN
UNIVERSITAS BUANA PERJUANGAN KARAWANG**

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS UMKM TAHU SARI MURNI DEMAK
MELALUI PENDAMPINGAN DAN PENERAPAN INOVASI ALAT PENGEPRESAN
TAHU ELEKTRIK ERGONOMI**

Akh. Sokhibi¹, Vikha Indira Asri², Mira Meilia Marka³

Program Studi Teknik Industro, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus

akh.sokhibi@umk.ac.id¹, vikha.indira@umk.ac.id², mira.meilia@umk.ac.id³

Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang bergerak dalam industri makanan khususnya pada UMKM Tahu Sari Murni Demak, memiliki kendala dalam tingkat produktivitasnya. Saat ini UMKM tersebut menggunakan alat pengepresan manual, yang menimbulkan risiko ergonomi bagi pekerja. Sehingga, untuk dapat meningkatkan produktivitas UMKM tersebut, diperlukan sebuah inovasi pada alat pengepresan tahu secara elektrik. Adapaun tujuan dari PKM ini Memperbaiki postur kerja pada proses pengepresan tahu dan meningkatkan efesiensi dengan penerapan alat press tahu ergonomi di UMKM Tahu Sari Murni Demak, sehingga diharapkan produktivitas meningkat. Hasil PKM berupa Penerapan alat press tahu elektrik. Secara teknis, penggunaan alat ini meningkatkan efisiensi waktu hingga 65% dan melipatgandakan kapasitas produksi sebesar 186% sekaligus mengurangi kelelahan operator.

Kata kunci: Alat Press Tahu, Ergonomi, Pendampingan, Produktivitas

Abstract

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) engaged in the food industry, especially the Demak Sari Murni Tofu MSME, have constraints in their productivity levels. Currently, the MSME uses a manual pressing tool, which poses an ergonomic risk to workers. Therefore, to be able to increase the productivity of the MSME, an innovation in the electric tofu pressing tool is needed. The objectives of this PKM was Improving work posture in the tofu pressing process and increasing efficiency by implementing an ergonomic tofu press tool at the Demak Sari Murni Tofu MSME, so that productivity is expected to increase. The results of the PKM in the form of the implementation of an electric tofu press. Technically, the use of this tool increases time efficiency by up to 65% and doubles production capacity by 186% while reducing operator fatigue.

Keywords: Tofu Press Machine, Ergonomics, Assistance, Productivity

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berperan sebagai pilar vital dalam lanskap ekonomi Indonesia, sehingga membutuhkan pembangunan berkelanjutan untuk secara efektif menavigasi tantangan era global. Sebagai komponen inti ekonomi nasional, UMKM menyumbang porsi substansial dari kegiatan ekonomi. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UKM, Indonesia merupakan rumah bagi sekitar 64,2 juta UMKM, yang berkontribusi 61,07% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), setara dengan 8.573,89 triliun rupiah (Santi, 2022). UMKM juga memainkan peran penting dalam ketenagakerjaan, menyerap 97% tenaga kerja dan berkontribusi 60,4% dari total investasi (Kementerian Investasi Bkpm, 2022). Dengan potensinya yang besar untuk meningkatkan kesejahteraan sosial dan mendorong pertumbuhan ekonomi, UMKM berperan penting dalam mendorong kewirausahaan dan mengurangi pengangguran (Hapsari & Kinseng, 2018). Oleh karena itu, dukungan berkelanjutan dari pemerintah, lembaga keuangan, dan masyarakat luas sangat penting untuk memberdayakan sektor UMKM dan mendorong pembangunan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan (Vinatra, 2023).

Pemerintah memainkan peran vital dalam pengembangan UMKM, tidak hanya dengan menyediakan fasilitas pendukung tetapi juga dengan memastikan keberlangsungan usaha. Undang-Undang Cipta Kerja menawarkan enam perlindungan utama pada UMKM antara lain: (1) akses pembiayaan yang lebih mudah, (2) penyederhanaan perizinan, (3) kemitraan UMKM, (4) tindakan afirmatif untuk penyerapan produk, (5) manajemen berbasis klaster, dan (6) penyederhanaan pembentukan koperasi (Saribu, 2017). Lebih lanjut, Pemerintah berperan sebagai stabilisator dengan menjaga lingkungan usaha yang suportif, inovator dengan memperkenalkan solusi dan metode, modernisator melalui pendidikan dan pelatihan, serta pelopor dengan menerapkan kebijakan dan memberikan contoh praktis (Salam et.al, 2022).

Meskipun Pemerintah sudah mendukung berkembangnya UMKM, namun masih terdapat kendala yang bersumber dari tantangan internal dan eksternal. Kendala umum yang dihadapi oleh UMKM meliputi kompetensi manajerial yang tidak memadai, keahlian operasional yang terbatas, masalah yang terus-menerus terkait dengan pendanaan (Kurniawati dkk., 2020) dan produktivitasnya belum memberikan dampak yang signifikan terhadap perekonomian nasional (Sari dkk., 2022), (Hartono & Hartomo, 2016). Salah satu faktor kunci di balik rendahnya produktivitas UMKM adalah ketergantungan yang berkelanjutan pada peralatan tradisional atau proses secara manual dalam produksi. Teknologi yang ketinggalan zaman ini seringkali

menyebabkan kualitas produk yang tidak konsisten dan kurangnya keseragaman. Lebih lanjut, kualitas dan produktivitas hasil akhir sangat dipengaruhi oleh kemahiran operator dalam menggunakan peralatan manual ini (Supriyadi dkk., 2023). Menanggapi hal ini, Setiawan dan rekan-rekannya menyarankan bahwa pengembangan teknologi bantu tepat guna menjadi sarana tidak langsung untuk meningkatkan efisiensi produksi (Menengah, Widyarto, Saputra, Maulady, & Hasanah, 2023). Beberapa kegiatan PKM yang menerapkan perancangan alat bantu antara lain pengembangan alat bantu seperti *hand sealer* untuk mesin pengisi bantal (Darama et al., 2023), mesin *fillet* (Sri Martini et al., 2022) dan meja colet batik (Amalia & Tjahyono, 2021). Penerapan perancangan alat bantu dapat memberikan dampak positif di tempat kerja, sebagaimana ditemukan dalam penelitian oleh (Nalhadi et al., 2022).

Permasalahan yang terkait dengan penggunaan alat konvensional juga dihadapi oleh UMKM Tahu Sari Murni Demak yang berlokasi di dukuh Kauman, desa Karanganyar kecamatan Karangnyar kabupaten Demak yang menjadi mitra PKM. Proses pembuatan Tahu di UMKM Tahu Sari Murni Demak melalui beberapa tahapan berikut: (1) pencucian dan perendaman kedelai, (2) pengupasan kulit kedelai, (3) penggilingan, (4) perebusan, (5) penyaringan, (6) pencetakan, (7) pengepresan, (8) pemotongan, (9) Pengemasan dan (10) pemasaran. Pada salah satu tahapan proses pengepresan tahu, terdapat kendala proses durasi waktu pengepresan tahu. Dimana dibutuhkan waktu 15 menit untuk jumlah tahu tiga layer tahu dan terdapat juga kendala pada aktivitas pekerja yang menggunakan tenaga manual yang secara prinsip ergonomi akan mengakibatkan keluhan pada pekerja pengepresan tahu. Gambar berikut menunjukkan proses pengepresan tahu di UMKM Tahu Sari Murni Demak.

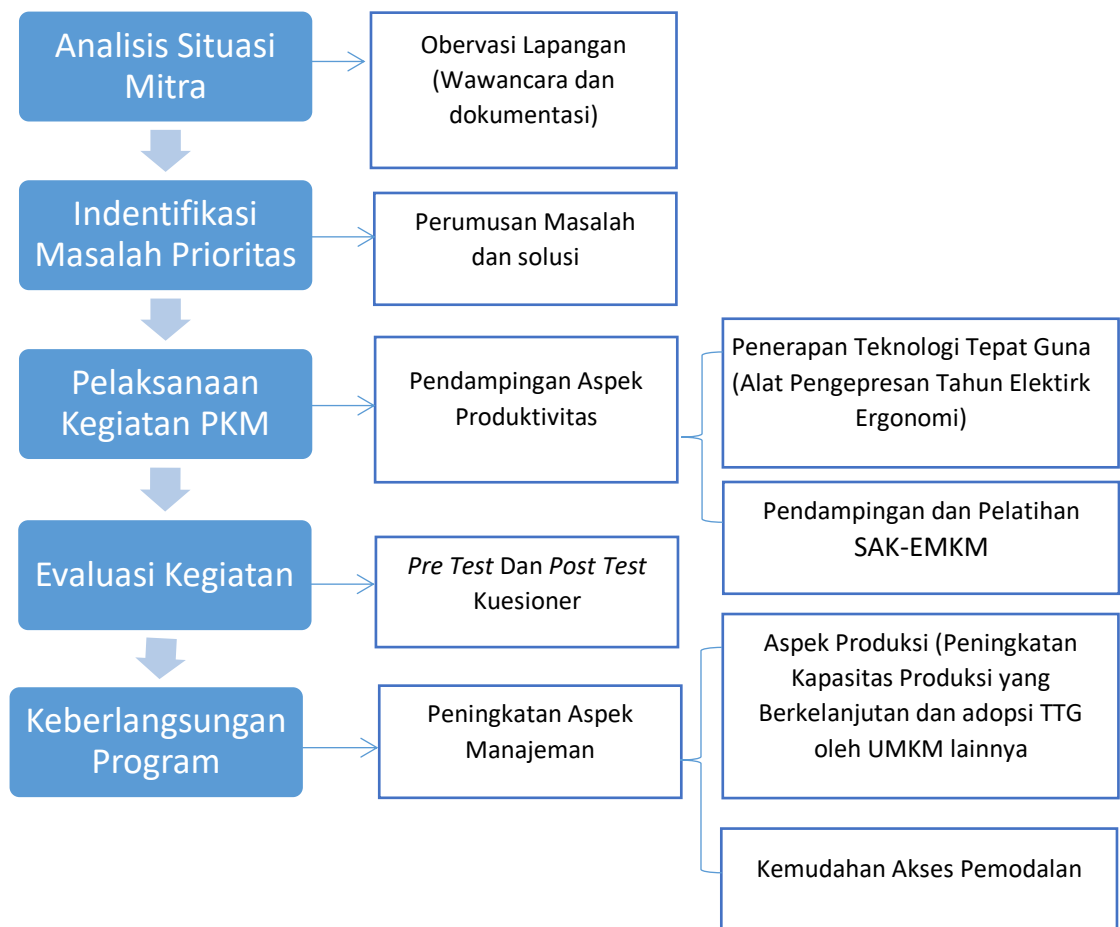


Gambar 1. Proses pengepresan tahu

Berdasarkan analisis kondisi situasi dan permasalahan yang ada, Program Pemberdayaan Masyarakat bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas tahu melalui pendampingan manajemen dengan menerapkan alat potong tahu ergonomi di UMKM Tahu Sari Murni Demak, yang mana hal ini sejalan dengan agenda poin 6 tentang meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar internasional, sejalan dengan SDG`S poin 9 tentang Industri, Inovasi dan SDG`S poin 3 tentang Kesehatan dan Kesejahteraan yang Baik dalam bentuk Intervensi ergonomis mengurangi gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan, sehingga meningkatkan kesehatan pekerja.

METODE

Metode yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode pendampingan dan pendekatan teknologi tepat guna berbasis ergonomi. Tujuan penerapan ergonomi dalam desain produk adalah untuk meningkatkan kemudahan pengoperasian dan memberikan kenyamanan yang lebih bagi para pekerja serta meningkatkan efisiensi dan Produktivitas. (Firdaus, M., Habib, A., & Sugiono, 2018). Peran mitra pada kegiatan PKM ini berupa penyediaan lokasi dan sumber daya, aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, evaluasi kegiatan PKM. Adapun tahapan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dibagi menjadi 4 tahapan, antara lain:



Gambar 2. Tahapan kegiatan PKM

Penjelasan tahapan kegiatan PKM adalah sebagai berikut:

1. Analisis Situasi Mitra
 Melakukan observasi Lapangan: Melakukan wawancara dan mengumpulkan dokumentasi untuk memperoleh data penting mengenai permasalahan yang dihadapi mitra PKM.
2. Identifikasi Masalah Prioritas
 Melakukan Perumusan masalah skala prioritas yang dihadapi mitra PKM dan solusi penyelesaian masalah prioritas tersebut.
3. Pelaksanaan Kegiatan PKM
 Melakukan Pendampingan aspek produktivitas dengan sosialisasi, pelatihan dan penerapan teknologi tepat guna berupa alat pengepresan tahu elektrik ergonomi
4. Evaluasi kegiatan

Melakukan *pre-test* dan *post-test* kuesioner untuk mengukur tingkat produktivitas setelah penerapan teknologi tepat guna

5. Keberlangsungan Program

Melakukan evaluasi *transfer knowledge* penerapan teknologi tepat guna (alat pengepresan tahu elektrik ergonomi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Situasi Mitra PkM

Hasil analisis situasi pada mitra PkM didapatkan permasalahan Berupa (1) pekerja mengeluhkan ketidaknyamanan postur kerja pada saat berdiri melakukan pengepresan tahu secara manual (postur kerja tidak sesuai prinsip ergonomi), (2) dibutuhkan waktu kurang lebih 15 menit untuk proses pengepresan tahu, dikarenakan masih dilakukan secara manual.



Gambar 2. Postur Kerja Operator

Identifikasi Masalah Mitra PkM

Identifikasi masalah mitra ini merupakan masalah yang prioritas harus dicarikan solusinya. Adapun masalah prioritas tersebut berupa postur kerja yang dilakukan operator alat pengepresan tahu yang tidak sesuai aspek ergonomi, sehingga dapat menyebabkan keluhan pada otot bagian tertentu karena masih menggunakan alat manual berupa batu sebagai pembeban pengepresan tahu.

Pelaksanaan PkM

Kegiatan berikutnya pendampingan yang dilakukan oleh anggota PKM 1 dan PKM 2 dengan fokus pada penerapan alat press tahu elektrik ergonomi dalam aspek produksi. Tujuan utama kegiatan ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan kerja, sekaligus mengurangi

risiko cedera atau kelelahan pada operator. *Delivery* Penerapan Produk Teknologi dan Inovasi ke mitra PkM (UMKM Tahu Sari Murni Demak) pada aspek produksi terbagi menjadi dua tahapan, yaitu

- a. Tahapan Persiapan: Melakukan survei detail mengenai kondisi operasional UMKM saat ini (alat manual/hidrolik lama). Desain akhir alat disesuaikan agar cocok dengan ruang kerja.
- b. Pelatihan (*Transfer Knowledge*): Ini adalah bagian terpenting dari *delivery*. Tim PkM memberikan pelatihan kepada operator dan pemilik UMKM (SOP penggunaan alat dan perawatan alat)



Gambar 2. *Delivery* penerapan alat press tahu elektrik ergonomi

Kemudian setelah *delivery* penerapan alat press tahu elektrik ergonomi dilakukan, Langkah berikutnya adalah menghitung efisiensi dan peningkatan produksi. Tabel 1 berikut menunjukkan hasil efisiensi dan peningkatan produktivitas.

Tabel 1. Perbandingan waktu proses sebelum dan sesudah penerapan alat press tahu elektrik ergonomi

Unit	Sebelum (Manual)	Sesudah (Elektrik)	Efisiensi Waktu (Produktivitas)
1	15 menit	5 menit	66,7%
2	14 menit	5 menit	64,3%
3	13 menit	5 menit	61,5%
4	14 menit	5 menit	64,3%
5	14 menit	5 menit	64,3%

6	15 menit	5 menit	66,7%
7	15 menit	5 menit	66,7%
8	13 menit	5 menit	61,5%
9	13 menit	5 menit	61,5%
10	15 menit	5 menit	66,7%
11	14 menit	5 menit	64,3%
12	15 menit	5 menit	66,7%
13	15 menit	5 menit	66,7%
14	14 menit	5 menit	64,3%
15	15 menit	5 menit	66,7%
16	13 menit	5 menit	61,5%
17	15 menit	5 menit	66,7%
18	13 menit	5 menit	61,5%
19	14 menit	5 menit	64,3%
20	14 menit	5 menit	64,3%
21	15 menit	5 menit	66,7%
22	15 menit	5 menit	66,7%
23	15 menit	5 menit	66,7%
24	14 menit	5 menit	64,3%
25	15 menit	5 menit	66,7%
26	15 menit	5 menit	66,7%
27	13 menit	5 menit	61,5%
28	15 menit	5 menit	66,7%
29	14 menit	5 menit	64,3%
30	15 menit	5 menit	66,7%
TOTAL	429 Menit	150 Menit	Rata-rata: 65%

Dalam sebulan, total waktu pengepresan berkurang dari 429 menit menjadi 150 menit. Terjadi penghematan 279 menit (sekitar 4,6 Jam) atau Rata-rata produktivitas meningkat 65%. Artinya, alat elektrik bekerja 3 kali lebih cepat dibandingkan tenaga manusia yang fluktuatif. Sementara peningkatan produktivitas dapat diitung dengan persamaan

$$\begin{aligned}
 \text{Peningkatan} &= \frac{\text{waktu manual}}{\text{waktu elektrik}} - 1 \times 100\% \\
 &= \frac{429}{150} - 1 \times 100\% \\
 &= (2,86-1) \times 100\% = 186\%
 \end{aligned}$$

Didapatkan hasil peningkatan produktivitas sebesar 186%. Artinya dalam waktu yang sama, Anda bisa menyelesaikan pekerjaan hampir 3 kali lipat lebih banyak dibandingkan sebelumnya.



Gambar 3. Delivery penerapan alat press tahu elektrik ergonomi

Evaluasi PkM

Kegiatan terakhir yang dilakukan pada PkM ini adalah evaluasi pelaksanaan PKM dengan menggunakan kuesioner *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada mitra. Hasil dari kuesioner tersebut disajikan dalam Tabel yang menunjukkan perbandingan antara kondisi sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan pada aspek produksi (postur kerja). Kuesioner ini digunakan untuk menganalisis kualitatif tingkat keamanan kenyamanan dan dampak yang dirasakan oleh mitra setelah mengikuti program PKM.

Tabel 3. Pre-test evaluasi pada aspek produksi (Postur kerja)

No	Pertanyaan Pre-Test (Metode Alat Elektrik)	Jawaban
<i>Kondisi saat masih manual</i>		
1	Seberapa sering Anda merasakan nyeri pinggang/punggung saat atau setelah mengepres tahu?	5
2	Apakah otot bahu dan lengan terasa pegal/sakit setelah mengangkat beban pemberat?	5
3	Seberapa lelah tubuh Anda rasakan setelah menyelesaikan produksi satu hari penuh?	4
4	Apakah Anda harus membungkuk dalam waktu lama saat proses pengepresan?	4
<i>Kinerja dengan metode lama</i>		
5	Apakah proses pengepresan memakan waktu yang terlalu lama (menghambat pekerjaan lain)?	4
6	Apakah proses penyiapan alat pres manual terasa sulit dan berat?	5
7	Apakah hasil pres tahu sering berbeda-beda (tebal/tipis) karena tenaga Anda habis?	5
<i>Risiko metode lama</i>		
8	Apakah Anda merasa khawatir/takut tertimpa batu atau alat pemberat saat bekerja?	2

9	Apakah alat pres lama sering membuat telapak tangan lecet atau sakit?	4
10	Apakah ada rasa kelelahan otot (MSD) pada bagian tubuh atas dan bawah?	4

Tabel 4. Post-test evaluasi pada aspek produksi (Postur kerja)

No	Pertanyaan Post-Test (Metode Alat Elektrik)	Jawaban
<i>Perubahan setelah pakai alat elektrik</i>		
1	Apakah nyeri pinggang/punggung Anda berkurang 105 setelah menggunakan alat ini?	1
2	Apakah beban pada bahu dan lengan terasa jauh lebih ringan saat mengoperasikan alat ini?	1
3	Apakah Anda merasa lebih segar (tidak terlalu 105 di akhir jam kerja dibandingkan sebelumnya?	1
4	Apakah posisi tubuh Anda bisa lebih tegak dan nyaman saat menggunakan alat ini?	1
<i>Kinerja dengan metode baru</i>		
5	Apakah proses pengepresan menjadi lebih cepat selesai?	2
6	Apakah pengoperasian alat elektrik ini mudah dipahami dan dijalankan?	1
7	Apakah hasil ketebalan tahu menjadi lebih rata/konsisten setiap cetakan?	2
<i>Risiko metode baru</i>		
8	Apakah Anda merasa lebih aman dan tidak takut cedera saat bekerja?	1
9	Apakah tombol/tuas pada alat baru nyaman disentuh dan tidak menyakiti tangan?	1
10	Apakah ada rasa pengurangan kelelahan otot (MSD) pada bagian tubuh atas dan bawah?	2

Keterangan Skala:

- 1 = Sangat rendah/tidak pernah/tidak penting
- 2 = Rendah/jarang/kurang penting
- 3 = Cukup
- 4 = Tinggi/sering/penting
- 5 = Sangat tinggi/sangat sering/sangat penting

Berdasarkan hasil *Pre Test* dan *Post Test* kuesioner di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahapan evaluasi pelaksanaan PKM ini telah memberikan dampak positif pada aspek produksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan mesin alat tahu elektrik ergonomis telah menghasilkan peningkatan operasional yang substansial dengan mengurangi waktu pemrosesan rata-rata dari 14,3 menit menjadi hanya 5 menit per proses pengepresan. Sistem baru ini mencapai peningkatan efisiensi waktu sebesar 65%, menghemat kumulatif 4 jam 39 menit per siklus 30 unit. Hal ini berdampak pada peningkatan produksi sebesar 186% (peningkatan 2,86 kali lipat) dalam jangka waktu yang sama sekaligus mengurangi kelelahan operator secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A., & Tjahyono, R. (2021). Penggunaan Teknologi Tepat Guna Meja Colet Batik di Rumah Kreatif De Suket. *Abdimasku : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 339.
- Darama et al. (2023). Rancang Bangun Mesin Pengisi Bantal Sebagai Alat Bantu Produktivitas UMKM. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(6), 603–609.
- Firdaus, M., Habib, A., & Sugiono, S. (2018). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Kawasan Wisata Trawas Mojokerto Melalui Pengolahan Produk Turunan Pisang dan Ketela. *JPM17: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 90–95.
- Hartono, H., & Hartomo, D. D. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perkembangan Umkm Di Surakarta. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 14(1), 15.
- Kementerian Investasi Bkpm. (2022). Upaya Pemerintah Untuk Memajukan Umkm Indonesia. Retrieved from <https://www.bkpm.go.id/id/publikasi/detail/berita/upaya-pemerintah-untuk-memajukan-umkm-indonesia>.
- Nalhadi et al. (2022). Pendampingan UMKM ‘Nur Lia’ dalam Meningkatkan Produktivitas Produksi Keripik Pisang. *Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 213–218.
- Salam et.al. (2022). The Role Of Local Governments In The Development Of Umkm. *Jurnal Kebijakan Publik*, 13(2), 137–143.
- Santi, T. Di. (2022). Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat Indonesia. *Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat Indonesia (JIPMI)*, 1(3), 10–13.
- Saribu, D. S. (2017). Tantangan dan Solusi Bisnis UMKM di Era New Normal, 207–217.
- Sri Martini et al. (2022). PERANCANGAN ALAT BANTU FILLET IKAN UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS MASYARAKAT DESA SUKAPURA. *charity*, 5(1), 59–66.
- Vinatra, S. (2023). Peran Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dalam Kesejahteraan Perekonomian Negara dan Masyarakat. *Jurnal Akuntan Publik*, 1(3), 1–08.