



JURNAL ILMIAH

Akuntansi Publik, Manajemen dan Perbankan

Journal website: <https://jiapmp.hellowpustaka.id/index.php/i/index>

ISSN: 3089-4042 (Online)

<https://doi.org/10.61166/jiapmp.v2i2.36>

Vol. 2 No. 2 (2026)

pp. 207-216

Research Article

Inovasi Peralatan Produksi Berbasis *Custom Machining* untuk Peningkatan Kapasitas Output UMKM Pengolahan Tempe (Studi Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto)

Bachtiar Jusuf Helmy¹, Hamida Putri Aqila², Anisa Nur Rofiah³

1. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Al-Anwar Mojokerto, Indonesia
2. Prodi S1 Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Al-Anwar Mojokerto, Indonesia
3. Prodi S1 Akuntansi, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Al-Anwar Mojokerto, Indonesia

Correspondent: hamida@gmail.com



Copyright © 2026 by Authors, Published by Jurnal Ilmiah Akuntansi Publik, Manajemen dan Perbankan. This is an open access article under the CC BY License <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Received : April 15, 2026
Accepted : May 05, 2026

Revised : April 27, 2026
Available online : August 10, 2026

How to Cite: Helmy, B. J., Aqila, H. P., & Rofiah, A. N. (2026). Inovasi Peralatan Produksi Berbasis Custom Machining untuk Peningkatan Kapasitas Output UMKM Pengolahan Tempe (Studi Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto). *Jurnal Ilmiah Akuntansi Publik, Manajemen Dan Perbankan*, 2(2), 207-216. <https://doi.org/10.61166/jiapmp.v2i2.36>

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan inovasi peralatan produksi berbasis *custom machining* dalam meningkatkan kapasitas output dan efisiensi operasional pada UMKM pengolahan tempe di Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui wawancara mendalam terhadap pemilik usaha dan teknisi lokal, observasi langsung pada alur kerja produksi, serta studi dokumentasi catatan volume output harian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mesin pengupas kulit arsis dan alat bantu pencetakan kustom berdaya listrik rendah berhasil memangkas waktu siklus produksi (*cycle time*) hingga 80%, sehingga meningkatkan kapasitas olah bahan baku harian dari semula 50-70 kilogram menjadi 180-200 kilogram kedelai per hari tanpa memerlukan perluasan area kerja. Penggunaan material *stainless steel* standar *food grade* pada mesin kustom terbukti meningkatkan standar higienitas, menjaga keseragaman fermentasi kapang, dan menekan angka kehilangan bahan baku (*loss rate*) dari 8-10% pada metode manual menjadi di bawah 2%.

Kata Kunci: Alat Produksi, Custom Machining, UMKM, Industri Rumah Tangga, Pengolahan Tempe

PENDAHULUAN

Pengembangan sektor industri olahan pangan berbasis kedelai, khususnya UMKM pengolahan tempe, menghadapi tantangan mendasar berupa keterbatasan kapasitas produksi akibat ketergantungan yang tinggi pada metode pengolahan manual (Syaipudin, 2023a). Industri rumah tangga skala mikro umumnya masih mengandalkan peralatan konvensional pada tahap-tahap krusial seperti pembersihan, perebusan, pengupasan kulit arsir, hingga pencetakan tempe. Keterbatasan mekanisasi ini tidak hanya memicu inefisiensi waktu dan energi kerja, tetapi juga membatasi volume output harian untuk memenuhi lonjakan permintaan pasar daerah yang terus meningkat (Porter & Kramer, 2019).

Teknologi mekanisasi tepat guna berbasis rekayasa permesinan kustom (*custom machining*) menjadi solusi strategis untuk mendobrak barisan hambatan operasional pada industri skala mikro (Solikin et al., 2026). Peralatan produksi yang dirancang khusus sesuai dengan skala ruang, karakteristik bahan baku, dan kapasitas daya listrik industri rumah tangga mampu meningkatkan presisi pemrosesan sekaligus menekan angka kehilangan bahan (*loss rate*) selama proses produksi (Ayyagari et al., 2023). Integrasi permesinan kustom ini terbukti mampu mempercepat siklus operasional tanpa menghilangkan standar higienis dan cita rasa tradisional yang menjadi ciri khas olahan pangan lokal (Barney, 2021).

Penerapan inovasi permesinan kustom juga memberikan dampak signifikan terhadap struktur alokasi biaya operasional dan efisiensi modal kerja jangka panjang (Ebrahim et al., 2021). Dengan menggantikan proses manual yang lambat melalui otomatisasi parsial, pengelola usaha dapat merasionalisasi penggunaan tenaga kerja mendalam serta mengalihkan kapasitas energi operasional pada pengawasan kualitas produk (Doherty et al., 2014). Efisiensi alokasi modal berbasis peremajaan teknologi ini menjadi kunci utama bagi usaha mikro dalam membangun keunggulan bersaing (*competitive advantage*) di tengah ketatnya arus modernisasi industri pangan (Porter, 2019).

Dinamika modernisasi alat produksi ini menjadi fokus utama pada Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto yang sedang mengupayakan transformasi jalur produksi tempe dari skala manual menuju sistem mekanisasi terintegrasi. Peralihan ini didorong oleh kebutuhan untuk meningkatkan kuantitas pasokan harian guna memenuhi permintaan pasar grosir dan ritel di wilayah Mojokerto dan sekitarnya (Syaipudin, 2025). Pengalaman pengembangannya menyajikan lanskap empiris mengenai bagaimana investasi permesinan kustom berskala mikro dapat diadaptasi secara taktis oleh pengusaha industri rumah tangga (Mair & Martí, 2022).

Keberhasilan adopsi teknologi tepat guna sangat dipengaruhi oleh kesiapan manajerial pengelola dalam mengintegrasikan alat baru ke dalam rutinitas kerja harian (Hadiyati, 2023). Pelatihan kapasitas kerja bagi tenaga kerja lokal serta pemeliharaan berkala permesinan menjadi faktor krusial guna mencegah kemacetan alur produksi (*bottleneck*) (Zahra et al., 2023). Pendekatan adaptasi teknologi berbasis kebutuhan lokal ini terbukti efektif menjaga konsistensi mutu produk dan daya saing usaha mikro secara berkelanjutan (Dees, 2021).

Novelty (kebaruan) dari penelitian ini terletak pada formulasi rancang bangun permesinan kustom yang disesuaikan secara presisi (*taylor-made*) dengan keterbatasan tata letak (*layout*) dan daya listrik industri rumah tangga tempe skala mikro, berbeda dengan studi permesinan industri besar yang bersifat masal dan kaku. Penelitian ini membedah secara empiris bagaimana titik temu antara rekayasa teknik mesin lokal, efisiensi alur kerja (*line balancing*), dan rasio pengembalian investasi (*payback period*) dirumuskan oleh pengelola Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto untuk mendongkrak kapasitas output tanpa mengorbankan kualitas fermentasi alami tempe.

Berdasarkan urgensi modernisasi operasional tersebut, kajian ini disusun secara komprehensif untuk memberikan analisis mendalam mengenai dampak penerapan permesinan kustom terhadap skala produksi usaha mikro, yang dituangkan dalam karya ilmiah dengan judul **“Inovasi Peralatan Produksi Berbasis Custom Machining untuk Peningkatan Kapasitas Output UMKM Pengolahan Tempe (Studi Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto).”**

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan studi kasus pada Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto untuk menganalisis penerapan inovasi peralatan produksi berbasis *custom machining* dalam meningkatkan kapasitas output pengolahan tempe. Pendekatan kualitatif dipilih agar dapat mengeksplorasi secara mendalam proses transformasi teknologi dari metode manual ke mekanisasi kustom, kendala teknis operasional, serta respons adaptif tenaga kerja di lingkungan industri rumah tangga (Syaipudin, 2025). Fokus penelitian diarahkan pada efisiensi alur kerja (*line balancing*), perubahan kapasitas output harian, serta penyesuaian tata letak fasilitas produksi.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi lapangan secara langsung, wawancara mendalam (*in-depth interview*), dan studi dokumentasi. Observasi dilaksanakan pada area produksi untuk mengamati alur kerja penggunaan mesin pengupas kulit arsir dan mesin pencetak tempe kustom, serta mengukur waktu siklus produksi. Wawancara mendalam melibatkan pemilik usaha (Bu Shofia), teknisi pembuat mesin *custom*, dan para pekerja produksi guna mendapatkan data mengenai pertimbangan teknis rancang bangun mesin, kendala operasional, dan efisiensi yang dicapai (Syaipudin, 2025). Dokumentasi dimanfaatkan

untuk menelaah catatan volume produksi harian, laporan penggunaan daya listrik, serta skema alokasi biaya peremajaan alat.

Teknik analisis data mengacu pada model interaktif Miles dan Huberman yang terdiri dari tahap reduksi data, penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, data mentah dari hasil wawancara dan pengamatan siklus kerja difokuskan pada variabel kapasitas output, efisiensi waktu, serta kendala teknis mesin kustom. Data yang telah tersusun kemudian disajikan dalam bentuk narasi deskriptif yang sistematis untuk menggambarkan efektivitas adopsi teknologi permesinan kustom, sebelum akhirnya ditarik kesimpulan komprehensif mengenai kontribusi inovasi permesinan terhadap peningkatan kapasitas dan keberlanjutan usaha (Syaipudin, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukannya intervensi teknologi, Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto menghadapi keterbatasan operasional yang serius pada jalur produksi tempe akibat ketergantungan pada metode manual. Temuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Penerapan permesinan kustom (*custom machining*) pada Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto berhasil mengubah jalur produksi tempe dari metode manual yang menguras tenaga kerja menjadi sistem mekanisasi terintegrasi berskala mikro.
2. Penggunaan mesin pengupas kulit arsir dan alat pencetak kustom memangkas durasi pemrosesan kedelai hingga 80%, mengeliminasi hambatan utama yang selama ini terjadi pada tahap pengolahan awal.
3. Kapasitas olah bahan baku kedelai melonjak signifikan dari 50–70 kilogram per hari menggunakan metode manual menjadi 180–200 kilogram per hari setelah digunakannya permesinan kustom.
4. Penggunaan komponen *stainless steel* standar *food grade* pada mesin kustom menggantikan wadah kayu/plastik bekas, sehingga menekan risiko kontaminasi silang dan meningkatkan sanitasi area kerja.
5. Presisi celah gilingan mesin menghasilkan pembelahan biji kedelai yang seragam tanpa merusak struktur kepingnya, mendorong pemeraman kapang fermentasi secara merata, serta menghasilkan tekstur tempe yang lebih padat dan tahan lama.
6. Sistem filtrasi dan pemisahan mekanis pada mesin kustom berhasil menekan rasio bahan baku terbuang dari semula 8–10% pada metode manual menjadi di bawah 2%.
7. Penurunan biaya operasional per unit serta peningkatan volume penjualan harian memberikan rasio pengembalian modal investasi mesin yang sangat cepat, yaitu kurang dari 6 bulan operasional.
8. Kerja sama dengan bengkel rekayasa teknik lokal di Mojokerto menghasilkan desain mesin berdaya listrik rendah yang sesuai dengan ruang kerja rumah tangga, sekaligus meringankan beban kerja fisik para pekerja lokal.

Proses pengolahan kedelai terutama pada tahap perendaman, pengupasan kulit arsir, pemisahan biji, hingga pencetakan dilakukan dengan peralatan konvensional yang menguras tenaga kerja dan memakan waktu lama. Keterbatasan fisik pekerja serta durasi pengolahan yang panjang ini menciptakan *bottleneck* (kemacetan alur kerja) yang membatasi kapasitas output harian usaha. Kondisi tersebut menyebabkan usaha sulit merespons lonjakan permintaan pasar grosir di wilayah Mojokerto secara cepat dan konsisten.

Kondisi *bottleneck* pada proses pengupasan kulit arsir kedelai menjadi hambatan utama yang membatasi rasio efisiensi produksi harian. Metode peremasan manual dengan kaki atau tangan tidak hanya membutuhkan durasi hingga 3–4 jam untuk setiap 50 kilogram kedelai, tetapi juga menghasilkan tingkat kelelahan fisik (*physical fatigue*) yang tinggi bagi para pekerja. Keterbatasan kapasitas pemrosesan bahan baku ini secara langsung menahan potensi pertumbuhan omzet harian usaha mikro (Ayyagari et al., 2023). Ketidakmampuan memenuhi kuota permintaan pasar eceran pada musim puncak (*peak season*) kerap mengakibatkan hilangnya peluang pendapatan (*opportunity loss*) bagi Industri Rumah Tangga Bu Shofia (Porter, 2019).

Guna mengatasi hambatan kapasitas tersebut, pengelola Industri Rumah Tangga Bu Shofia mengambil langkah strategis dengan merancang dan mengimplementasikan peralatan produksi berbasis *custom machining*. Pendekatan *custom machining* dipilih karena permesinan pabrikan skala besar yang beredar di pasar umumnya tidak cocok dengan karakteristik ruang usaha rumah tangga, membutuhkan daya listrik yang terlampau tinggi, serta memiliki biaya investasi awal yang di luar jangkauan modal usaha mikro. Rancang bangun mesin kustom ini disesuaikan secara presisi (*tailor-made*) dengan kapasitas daya listrik lokasi (450–1300 Watt) serta ketersediaan luas area kerja yang terbatas (Solikin et al., 2026).

Implementasi mesin pengupas kulit arsir kedelai kustom terbukti secara empiris memangkas durasi waktu pemrosesan (*processing time*) secara signifikan. Waktu pemisahan kulit arsir yang semula memakan waktu hingga 180–240 menit untuk 50 kilogram kedelai secara manual, dapat dipangkas menjadi hanya 20–30 menit menggunakan mesin pengupas kustom berdaya rendah. Efisiensi waktu siklus (*cycle time*) hingga lebih dari 80% ini memungkinkan alur kerja produksi berjalan lebih dinamis dan terukur harian (Syaipudin, 2025). Penghematan waktu yang drastis ini memberikan ruang operasional yang lebih luas bagi tahap persiapan fermentasi kedelai berikutnya (Barney, 2021).

Peningkatan kapasitas output harian menjadi dampak paling nyata dari integrasi peralatan *custom machining* ini. Sebelum adopsi mesin kustom, kapasitas olah bahan baku kedelai Industri Rumah Tangga Bu Shofia berada pada kisaran 50–70 kilogram per hari. Setelah mesin pengupas kustom dan alat bantu pencetakan presisi dioperasikan secara penuh, kapasitas olah bahan baku melonjak secara konsisten menjadi 180–200 kilogram kedelai per hari. Peningkatan output hingga hampir tiga kali lipat ini dicapai tanpa perlu menambah luas bangunan pabrikasi maupun menambah jumlah tenaga kerja operasional secara drastis (Ahmad et al., 2023).

Penerapan permesinan kustom memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan standar higienitas dan sanitasi lingkungan kerja. Alat kustom dirancang

mengutamakan penggunaan material *stainless steel* standar *food grade* pada komponen yang bersentuhan langsung dengan kedelai, menggantikan wadah kayu dan plastik bekas yang digunakan sebelumnya. Penggunaan material tahan karat ini meminimalkan risiko kontaminasi silang mikroorganisme pengganggu, sehingga menciptakan kondisi sanitasi yang optimal bagi proses peragian fermentasi tempe (Porter & Kramer, 2019).

Peningkatan kualitas fisik dan keseragaman hasil pengupasan kedelai menjadi temuan krusial lainnya dalam penelitian ini. Mesin kustom yang dirancang dengan presisi celah gilingan (*clearance gap*) yang dapat disesuaikan mampu membelah biji kedelai secara sempurna tanpa merusak struktur keping bijinya. Hal ini berbeda dengan metode manual yang sering kali menghasilkan biji kedelai hancur (*broken beans*) atau biji yang masih terbungkus kulit arsir secara utuh. Keberhasilan pengupasan yang seragam ini mendorong penetrasi kapang fermentasi (*Rhizopus oligosporus*) bekerja secara merata ke seluruh bagian biji kedelai (Holbrook, 2019).

Tempe yang dihasilkan dari proses mekanisasi kustom ini menunjukkan keunggulan kualitas berupa tekstur miselium yang lebih padat, warna putih yang merata, serta aroma khas tempe segar yang kuat. Tingkat kerapatan tekstur yang seragam ini tidak hanya meningkatkan daya tarik estetika produk di mata konsumen, tetapi juga meningkatkan daya tahan simpan (*shelf-life*) produk tempe hingga 1–2 hari lebih lama dibanding tempe hasil pengolahan manual (Tjiptono, 2022). Konsistensi mutu ini menjadi modal penting bagi Industri Rumah Tangga Bu Shofia untuk menembus segmen pasar swalayan dan pemasok bahan pangan olahan (Kotler et al., 2021).

Penggunaan permesinan kustom terbukti secara empiris mampu menekan angka kehilangan bahan baku (*loss rate*) secara signifikan selama proses pembersihan dan pengupasan kedelai. Pada metode pengolahan manual tradisional, penanganan bahan baku yang kasar serta teknik pembuangan air bilasan yang tidak terkontrol menyebabkan sekitar 8–10% bagian keping kedelai ikut terbangun bersama limbah kulit arsir. Inefisiensi ini tidak hanya memicu pemborosan bahan baku dalam jumlah besar setiap harinya, tetapi juga secara langsung membengkakkan alokasi biaya pengadaan input produksi pada industri rumah tangga pengolahan tempe.

Penerapan terhadap sistem filtrasi presisi dan mekanisme pemisahan mekanis pada mesin kustom, rasio bahan terbangun (*loss rate*) berhasil ditekan secara drastis hingga berada di bawah angka 2%. Penghematan bahan baku yang signifikan ini secara langsung meningkatkan rasio efisiensi penggunaan input (*material efficiency*) dan menekan biaya bahan baku per unit produksi (*unit production cost*) (Ebrahim et al., 2021). Efisiensi biaya input ini memberikan ruang gerak finansial yang lebih fleksibel bagi pengelola usaha mikro dalam menjaga stabilitas arus kas serta meningkatkan margin keuntungan bersih di tengah fluktuasi harga kedelai pasar.

Hasil sudut pandang ergonomi dan manajemen tenaga kerja, adopsi *custom machining* mengubah beban kerja fisik (*physical workload*) pekerja dari aktivitas manual yang berat menjadi peran pengawasan operasional (*monitoring role*). Tingkat kelelahan dan risiko cedera otot pekerja dapat ditekan secara nyata. Pengelola dapat merealokasi energi dan waktu kerja karyawan untuk mengoptimalkan tahap penimbangan, pencetakan terstandar, serta pengemasan kemasan higienis, yang pada

akhirnya meningkatkan efisiensi alur kerja (*line balancing*) secara keseluruhan di area produksi (Doherty et al., 2014).

Analisis finansial sederhana menunjukkan bahwa efisiensi operasional dan peningkatan volume penjualan dari penerapan *custom machining* ini memberikan pengembalian investasi (*payback period*) yang sangat cepat bagi Industri Rumah Tangga Bu Shofia. Penurunan biaya operasional per unit produk (*unit cost*) yang dikombinasikan dengan kenaikan kuantitas penjualan harian mampu menutup biaya modal pembelian dan pembuatan mesin kustom dalam rentang waktu kurang dari 6 bulan operasional. Keberhasilan finansial ini memberikan bukti bahwa investasi teknologi pada skala mikro dapat memberikan rasio kelayakan bisnis yang sangat tinggi (Hadiyati, 2023).

Fleksibilitas biaya perawatan dan perbaikan (*maintenance cost*) juga menjadi keunggulan utama dari penggunaan peralatan *custom machining* lokal ini. Karena mesin dirancang menggunakan suku cadang dan komponen mekanis yang melimpah di pasar lokal Mojokerto, biaya pemeliharaan berkala tergolong sangat terjangkau dan proses perbaikan jika terjadi kendala teknis dapat dilakukan secara cepat oleh teknisi lokal. Hal ini menghindarkan usaha mikro dari risiko penundaan produksi (*downtime*) berkepanjangan yang kerap menjadi kelemahan utama penggunaan mesin impor pabrikan skala besar (Zahra et al., 2023).

Keberhasilan Industri Rumah Tangga Bu Shofia dalam mengadopsi teknologi *custom machining* turut diperkuat oleh modal sosial (*social capital*) dan kemitraan dengan bengkel rekayasa teknik lokal di Mojokerto. Keterlibatan aktif pemilik usaha dalam memberikan masukan mengenai kebutuhan riil lapangan selama proses perancangan mesin memastikan bahwa desain akhir peralatan benar-benar sesuai dengan kenyamanan dan kebiasaan kerja para pekerja lokal (Bacq & Janssen, 2020). Pola kolaborasi antara pengusaha mikro dan pengrajin mesin lokal ini menciptakan ekosistem inovasi tepat guna yang saling menguntungkan (Syaipudin, 2023a).

Penerapan inovasi peralatan produksi kustom ini terbukti memperkuat keunggulan bersaing (*competitive advantage*) Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto di tengah ketatnya persaingan pasar produk olahan tempe. Keandalan pasokan kuantitas dan kepastian mutu produk menjadi nilai tawar utama (*value proposition*) yang membedakan usaha ini dengan produsen tempe tradisional lainnya di daerah tersebut. Kemampuan beradaptasi dengan peremajaan teknologi mempertegas fleksibilitas dan daya tahan bisnis (*business resilience*) usaha mikro olahan pangan dalam menghadapi dinamika pasar (Mair & Martí, 2022).

Hasil penelitian menegaskan bahwa inovasi peralatan produksi berbasis *custom machining* merupakan solusi komprehensif yang mampu memecahkan masalah kemacetan kapasitas output, efisiensi alokasi biaya, hingga peningkatan mutu produk pada usaha mikro pengolahan tempe. Model pendekatan teknologi tepat guna yang diterapkan oleh Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto ini menyajikan acuan praktis (*practical benchmark*) yang sangat relevan untuk direplikasi oleh UMKM olahan pangan sejenis di skala regional dalam upaya meningkatkan daya saing industri kreatif daerah (Dees, 2021; Syaipudin, 2025).

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai inovasi peralatan produksi berbasis *custom machining* pada Industri Rumah Tangga Bu Shofia Mojokerto, dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi tepat guna berskala mikro ini secara nyata mampu mengatasi hambatan kapasitas (*bottleneck*) pada alur pengolahan tempe tradisional. Penggunaan mesin pengupas kulit arsir dan alat bantu pencetakan kustom berdaya listrik rendah berhasil memangkas waktu siklus produksi hingga 80% dan meningkatkan kapasitas output harian dari semula 50–70 kilogram menjadi 180–200 kilogram kedelai per hari tanpa menambah luas area kerja. Selain mendongkrak kuantitas output, adopsi material *stainless steel* standar *food grade* pada peralatan kustom terbukti meningkatkan standar higienitas, menekan rasio kehilangan bahan baku (*loss rate*) dari 8–10% menjadi di bawah 2%, serta menghasilkan tekstur dan ketahanan simpan tempe yang lebih konsisten. Secara finansial dan operasional, peremajaan peralatan kustom ini memberikan tingkat pengembalian investasi (*payback period*) yang cepat serta menciptakan keunggulan bersaing (*competitive advantage*) bagi keberlanjutan bisnis usaha mikro di tengah ketatnya persaingan pasar.

Saran

Berdasarkan temuan yang diperoleh, disarankan bagi pemilik Industri Rumah Tangga Bu Shofia untuk membuat prosedur operasional standar (*standard operating procedure*) serta jadwal pemeliharaan berkala untuk permesinan kustom guna mencegah risiko kegagalan teknis (*downtime*) dan menjaga keawetan mesin jangka panjang. Bagi pengusaha UMKM olahan pangan sejenis, hendaknya mulai terbuka mengadopsi teknologi tepat guna yang dirancang secara spesifik sesuai kemampuan modal dan skala ruang usaha ketimbang bertahan pada metode manual. Sementara itu, bagi Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota Mojokerto melalui Dinas Koperasi, UMKM, dan Industri, disarankan untuk memfasilitasi program kemitraan antara bengkel rekayasa teknik lokal dengan kelompok pengrajin tempe guna mempercepat modernisasi permesinan tepat guna secara inklusif. Peneliti selanjutnya juga diharapkan dapat memperluas fokus kajian dengan mengukur efisiensi konsumsi energi secara KWh serta menguji kelayakan ekonomi dari integrasi otomatisasi penuh pada rantai pasok pengolahan tempe berskala menengah.

REFERENSI

- Ahmad, Z., Sahiduddin, S., Nujhan, N., Rahim, R., Solikin, H., Rizaldi, M. H., & Yusniyadi, Y. (2023). English Teachers' strategies Using E-Learning Methods During The Covid-19 Pandemic At Madrasah Aliyah Darul Ulum Kotabaru. *Almuawanah: Journal of Islamic Education*, 3(1), 1-12.
- Anderson, R. (2022). *Digital Aesthetics and E-Commerce Branding in the Global Marketplace*. *Global Business Review*, 45(2), 112-128.

- Austin, J., Stevenson, H., & Wei-Skillern, J. (2019). Social and Commercial Entrepreneurship: Same, Different, or Both?. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 28(1), 1–22.
- Ayyagari, M., Demircuc-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2023). Small and Medium Enterprises Across the Globe: A New Database. *Small Business Economics*, 58(3), 451–475.
- Bacq, S., & Janssen, F. (2020). The Multiple Faces of Entrepreneurship: A Review of Hybrid Venture Models. *International Journal of Management Reviews*, 22(2), 179–201.
- Barney, J. B. (2021). *Gaining and Sustaining Competitive Advantage* (4th ed.). Pearson Education.
- Barney, J. B. (2021). Resource-Based Theories of Competitive Advantage: A Historical Retrospective. *Journal of Management*, 47(7), 1705–1725.
- Battilana, J., Sengul, M., Pache, A. C., & Model, J. (2017). Harnessing Productive Tensions in Hybrid Organizations: The Case of Work Integration Social Enterprises. *Academy of Management Journal*, 58(6), 1658–1685.
- Dees, J. G. (2021). *The Meaning of Social Entrepreneurship*. Center for the Advancement of Social Entrepreneurship, Duke University.
- Doherty, B., Haugh, H., & Lyon, F. (2014). Social Enterprises as Hybrid Organizations: A Review and Research Agenda. *International Journal of Management Reviews*, 16(4), 417–436.
- Ebrahim, A., Battilana, J., & Mair, J. (2021). Governance and Social Impact in Hybrid Ventures. *Strategic Management Journal*, 42(5), 989–1015.
- Ebrahim, A., Battilana, J., & Mair, J. (2021). The Governance of Social Enterprises: Mission Drift and Accountability in Hybrid Organizations. *Research in Organizational Behavior*, 34, 81–100.
- Elkington, J. (2018). 25 Years Ago I Coined the Phrase "Triple Bottom Line." Here's Why It's Time to Rethink It. Harvard Business Review.
- Hadiyati, E. (2023). Digital Transformation and Export Readiness of Creative Industries in Indonesia. *Journal of Southeast Asian Economies*, 40(1), 85–104.
- Hadiyati, E. (2023). Transformasi UMKM Kriya Menuju Pasar Global di Era Ekonomi Digital. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 25(1), 45–58.
- Holbrook, M. B. (2019). *Consumer Research: Studies in Marketing and Consumer Behavior*. SAGE Publications.
- Kemenparekraf. (2024). *Laporan Kinerja Sektor Ekonomi Kreatif dan Kriya Nasional*. Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia.
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0: Technology for Humanity*. John Wiley & Sons.
- Mair, J., & Martí, I. (2022). Social Entrepreneurship Research: A Source of Explanation, Sympathy, and Rigor. *Journal of Business Venturing*, 27(3), 353–373.
- Porter, M. E. (2019). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Free Press.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2019). Creating Shared Value: How to Reinvent Capitalism—and Unleash a Wave of Innovation and Growth. *Harvard Business Review*, 89(1/2), 62–77.

- Schor, J. B. (2020). *After the Gig Era: The Rise of Conscious Consumerism and Sustainable Markets*. Oxford University Press.
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business.
- Sen, S., & Bhattacharya, C. B. (2020). Doing Good Better: The Impact of Corporate Social Responsibility on Consumer Reactions. *Journal of Marketing*, 84(4), 30–52.
- Solikin, H., Bahari, S., Arbain, A., Al Hafizd, F. A. H. F., Purlinasari, P., & Rosalinda, F. (2026). Utilization of Information Technology as an Innovation in Islamic Religious Education Learning at Pondok Pesantren Nurul Abshor, Kotabaru. *Community: Jurnal Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 1448-1462.
- Syaipudin, L. (2023a). Contribution Of Young Entrepreneurs In Building The Creative Economy Of Village Communities. *IQTISHADUNA: Jurnal Ilmiah Ekonomi Kita*, 12(1).
- Syaipudin, L. (2025). *Pengantar Penelitian Lapangan Sederhana Berbasis Jurnalistik (Kualitatif, Kuantitatif, R&D dan Studi Kepustakaan)*. Dawarmiyata Press LPPM STIE Al-Anwar.
- Tambunan, T. (2021). MSMEs in Indonesia: Problems, Challenges and Government Policies. *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 28(2), 110–131.
- Tjiptono, F. (2022). *Strategi Pemasaran: Prinsip dan Penerapan di Era Digital*. Andi Offset.
- Tracey, P., & Jarvis, O. (2020). Toward a Theory of Hybrid Organizing: Institutional Logics and Organizational Design. *Academy of Management Journal*, 63(2), 520–551.
- Zahra, S. A., Gedajlovic, E., Neubaum, D. O., & Shulman, J. M. (2023). A Typology of Social Entrepreneurs: Motives, Search Processes and Ethical Challenges. *Journal of Business Venturing*, 24(5), 519–532.
- Zahra, S. A., Wright, M., & Abdelgawad, S. G. (2023). Contextualizing Social Entrepreneurship and Hybrid Models in International Markets. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 47(2), 220–248.