

PENDAMPINGAN PENINGKATAN PRODUKTIVITAS USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH MIE

Supriyadi, Wahyu Oktri Widyarto,
Dicky Meilaz Saputra, Heri Maulady,
Sahrupi, Arifiatul Hasanah, Ahmad
Nalhadi

Program Studi Teknik Industri,
Universitas Serang Raya

Article history

Received : 28-04-2023
Revised : 05-08-2023
Accepted : 24-08-2023

*Corresponding author

Ahmad Nalhadi
Email: irqi02@gmail.com

Abstrak

UMKM memiliki kendala terkait dengan peralatan penunjang produksi sehingga kurang dapat bersaing dengan industri. Peralatan yang masih bersifat manual selain membuat tingkat produktivitas rendah juga berdampak pada potensi sakit akibat kerja yang disebabkan pekerjaan yang bersifat manual. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membantu memperbaiki proses produksi mie melalui perancangan mesin pemipih dan pemotong adonan mie. Kegiatan pengabdian dilakukan pada UMKM Mie di daerah Cilegon. Perancangan peralatan berdasarkan tahapan house of quality untuk mendapatkan alat bantu sesuai dengan kebutuhan mitra. Hasil pengabdian menunjukkan alat bantu mampu meningkatkan produktivitas 3 sampai 5 kali dibandingkan peralatan yang digunakan sebelumnya. Alat bantu juga mampu memperbaiki posisi kerja sehingga dapat meminimalkan potensi sakit akibat kerja.

Kata Kunci: Ergonomi; House of Quality; Perancangan; Produktivitas; UMKM

Abstract

MSMEs have constraints related to production support equipment so that they are less able to compete with industry. Equipment that is still manual in addition to making low productivity levels also has an impact on the potential for occupational illness caused by manual work. This service activity aims to help improve the noodle production process through the design of a noodle dough flattening and cutting machine. The service activity was carried out at Noodle UMKM in the Cilegon area. Equipment design is based on the house of quality stage to get tools according to partner needs. The results of the service show that the tools are able to increase productivity 3 to 5 times compared to the equipment used previously. The tools are also able to improve work positions so as to minimize the potential for occupational illness..

Keywords: Ergonomics; House of Quality; Design; Productivity; MSMEs

© 2023 Some rights reserved

PENDAHULUAN

Pedagang mie dan bakso mempunyai presentasi sekitar 20% dari 44,69 juta UMKM di Indonesia (Azis *et al.*, 2022). Rata-rata proses pembuatan mie masih menggunakan alat yang manual dan sederhana untuk mengolah campuran tepung terigu, telur dan air menjadi adonan mie. Proses pembuatan mie dilakukan dengan cara memotong secara manual sehingga hasilnya kadang tidak rapi dan baik (Wiaro, 2019).

Penggunaan alat yang masih sederhana berdampak pada proses pembuatan mie yang memerlukan waktu yang lama sehingga produksi mie tidak optima dan jumlah produksi yang lebih rendah. Proses ini juga memerlukan banyak tenaga dan waktu sehingga dapat menghambat produktivitas dan pertumbuhan UMKM karena waktu yang

diperlukan untuk memproduksi jumlah yang cukup besar (Kusumo *et al.*, 2022). Kualitas mie yang dihasilkan sangat tergantung pada keterampilan dan pengalaman operator. Ketidaksesuaian kualitas produk dapat terjadi jika operator tidak konsisten dalam proses produksi.

Penggunaan alat tradisional dapat menghasilkan produk dengan kualitas dan konsistensi yang berbeda-beda. Keterampilan operator dan variasi proses manual dapat mempengaruhi hasil akhir produk. Alat pengolah mie tradisional menghasilkan jumlah produksi yang terbatas sehingga membatasi kemampuan UMKM untuk memasok produk dalam jumlah besar ke pasar yang lebih luas. UMKM perlu mempertimbangkan penggunaan alat pengolah yang lebih modern dan efisien untuk meningkatkan kapasitas produksi, kualitas produk, dan daya saing

mereka dalam pasar. Salah satu UMKM mie yang didirikan bapak Ade Warca yang bertempat di Link. Seneja Timur, Jl KH Ishak, Kelurahan Sukmajaya, Kecamatan Jombang Kota Cilegon. Saat ini, proses pembuatan mie menghasilkan ± 30 kg perhari. Proses pemipihan adonan dilakukan dengan menggunakan batang bambu sampai menghasilkan lembaran mie. Lembaran adonan yang dihasilkan kemudian diolah menggunakan roll press sehingga membentuk lembaran yang tipis yang siap dilakukan proses pengirisan memanjang.

Proses pembuatan mie yang bersifat manual memberikan tingkat produktivitas yang tidak tinggi serta memerlukan banyak tenaga kerja. Alat bantu pembuatan mie dengan mesin mampu meningkatkan kapasitas produksi dengan waktu yang lebih singkat (Sanjaya & Fatkhurozak, 2019). Hasil produksi mie menggunakan mesin mempunyai keuntungan dengan hasil kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan alat manual (Permana et al., 2022).

Kegiatan pengabdian terkait dengan perancangan alat bantu secara tidak langsung dapat meningkatkan produktivitas seperti pembuatan alat bantu hand sealer (Setiawan et al., 2019), mesin pengisi bantal (Darama et al., 2023), mesin fillet (Martini, 2022), maupun meja colet batik (Amalia & Tjahyono, 2021). Perancangan alat bantu juga mampu memperbaiki posisi kerja sehingga proses kerja menjadi lebih ergonomis (Nalhadi et al., 2022; Rahman et al., 2022). Kegiatan pengabdian ini bertujuan merancang ulang alat produksi mie sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas produksi mie.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pendampingan terhadap pelaku usaha mikro kecil dan menengah dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas produksi mie sesuai dengan hasil wawancara dengan mitra pengabdian. Kegiatan pengabdian difokuskan pada pembuatan alat bantu pembuat mie dengan memperhatikan kebutuhan mitra pengabdian. Tahapan kegiatan pengabdian terbagi menjadi tahap pra pelaksanaan, pelaksanaan dan evaluasi.

Pra Pelaksanaan

Tahap pra pelaksanaan dilakukan observasi dan wawancara dengan mitra terkait dengan permasalahan dalam pembuatan mie yang menjadi salah satu bahan baku mitra. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui proses dalam pembuatan mie dan permasalahan-permasalahan yang terjadi selama proses pembuatan mie. Wawancara dilakukan langsung kepada pemilik usaha dan pekerja pemotong adonan untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan di tempat kerja sebagai dasar mendesain suatu alat pencetak mie.

Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan adalah tahap perancangan produk yang bertujuan untuk menghasilkan alat bantu yang dapat meningkatkan produktivitas pembuatan mie. Tahap pelaksanaan terbagi menjadi dua yaitu rancangan dudukan mesin dan desain mesin. Perancangan alat mempertimbangkan aspek ergonomis untuk mempermudah dan membuat nyaman pekerja saat mengoperasikan mesin (Firdaus et al., 2018). Metode antropometri merupakan studi yang berhubungan dengan dimensi tubuh manusia yang biasanya digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam merancang alat kerja yang ergonomis (Purbasari et al., 2022).

Perancangan alat pembuat mie menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) yang merupakan alat yang memfasilitasi desain produk untuk meningkatkan kepuasan pelanggan melalui karakteristik teknik dalam *House of Quality* (HOQ). Teknik pengembangan produk ini proses ini memungkinkan fitur dan spesifikasi penting untuk diidentifikasi dan nilai target dari produk yang dirancang ukuran kinerja yang ingin dicapai (Angie et al., 2020). HoQ adalah alat inti dari QFD, dan merupakan bentuk intuitif dari ekspresi matriks (Xie et al., 2020). Kebutuhan pelanggan dianggap sebagai WHAT dan diberikan di sisi kiri diagram HOQ. Dari semua fitur produk, atribut desain utama yang paling dihargai oleh kelompok sasaran harus diidentifikasi (Lam & Dai, 2015). Langkah-langkah teknis, juga dikenal sebagai HOW, terdiri dari teknik-teknik utama yang terlibat dalam produksi. Karakteristik teknis adalah bagian atas dari HOQ, dan matriks korelasi karakteristik teknis dan kebutuhan konsumen merupakan ruang HOQ. Keputusan karakteristik teknis dan kebutuhan konsumen adalah dua proses yang saling melengkapi, dan karakteristik teknis adalah dasar dan jaminan untuk mewujudkan dan memenuhi kebutuhan konsumen. Menurut gagasan HOQ, dengan menetapkan matriks permintaan konsumen, matriks korelasi antara permintaan konsumen dan karakteristik teknis dan matriks autokorelasi karakteristik teknis, dimungkinkan untuk secara efektif menganalisis dan membuat keputusan tentang persyaratan konsumen dan karakteristik teknis (Lam & Dai, 2015).

Evaluasi

Tahap evaluasi adalah tahap percobaan peralatan yang diharapkan dapat meningkatkan produksi mie. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil produksi rancangan alat dengan sistem yang telah berjalan. Pada tahap ini juga dilakukan serah terima produk yang diharapkan dapat membantu permasalahan dalam produksi mie, meningkatkan produksi dan mengurangi keluhan pekerja pembuat mie.

PEMBAHASAN Pra Pelaksanaan

Tahap pra pelaksanaan dilakukan dengan melakukan observasi terhadap proses produksi mie. Alat pemipih dan pemotong adonan mie di tingkat UMKM biasanya dalam kondisi terpisah sehingga membuat proses pembuatan mie menjadi kurang optimal. Selain itu, beberapa peralatan yang ada masih menggunakan tenaga manusia sebagai tenaga penggerak dan mempunyai dimensi yang kurang mendukung untuk kegiatan produksi yang terus menerus. Berdasarkan hasil kuesioner awal terhadap 20 responden, sistem manual berdampak pada keluhan seperti pegal, sakit pinggang, sakit pinggul, sakit pada tangan sampai nyeri pada leher.

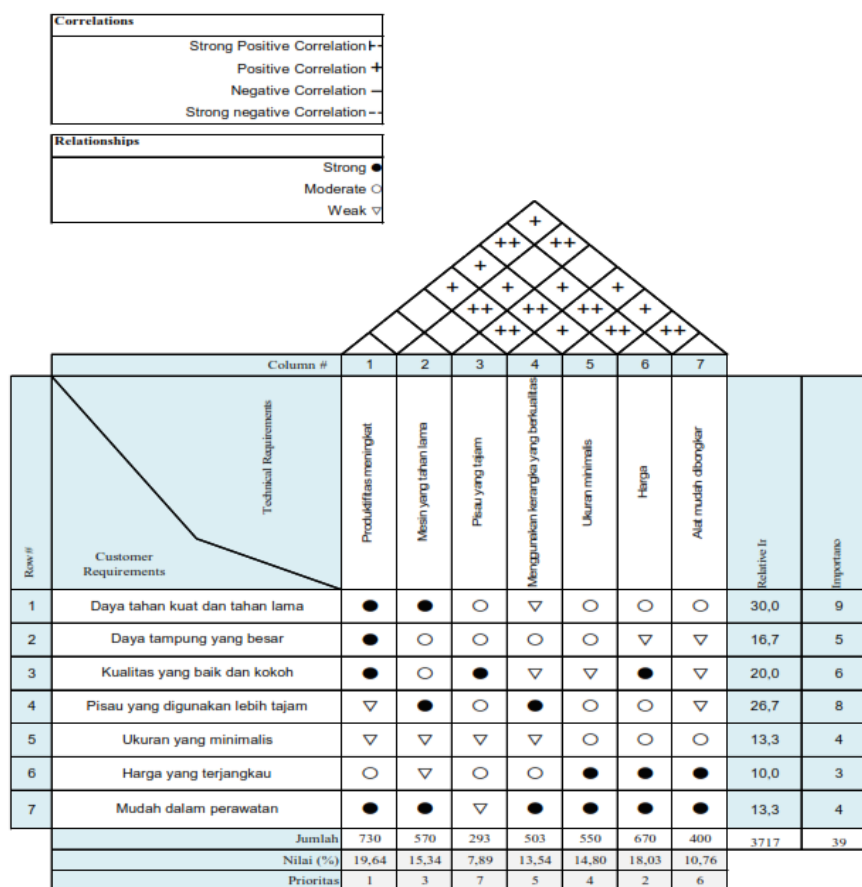
Berdasarkan kapasitas kerja dalam pembuatan mesin, maka dimensi mesin disesuaikan dengan data antropometri pekerja sehingga memudahkan operasi rancangan mesin yang dihasilkan. Perancangan alat dengan memperhatikan data antropometri pekerja juga bertujuan untuk meminimalkan keluhan pekerja sehingga diharapkan tingkat produktivitas menjadi meningkat. Kondisi peralatan yang mendukung pekerja dapat meningkatkan

kenyamanan pekerja dan memudahkan pengoperasian mesin.

Perancangan mesin mie merupakan modifikasi dari alat penggiling mie secara manual. Alat didesain agar mampu menjaga kecepatan motor yang digunakan agar tetap stabil. Alat ini mempunyai fungsi sebagai produk pemipih dan pemotong adonan mie untuk memipihkan dan memotong adonan mie. Perancangan alat menggunakan mesin otomatis untuk menggantikan tenaga manusia sebagai sumber penggerak mesin.

Pelaksanaan

Perancangan alat dilakukan berdasarkan data antropometri dan voice of customer untuk mengetahui kebutuhan terkait dengan desain alat yang diinginkan oleh mitra pengabdian. Data antropometri digunakan untuk mendesain ukuran menyesuaikan postur tubuh pekerja. Data yang digunakan adalah tinggi siku berdiri untuk menentukan tinggi mesin, lebar bahu pekerja untuk menentukan lebar mesin, tinggi lutut berdiri untuk penentuan panjang peralatan yang dihasilkan dan tinggi lutut berdiri untuk menentukan tinggi peralatan.



Gambar 1. House of quality

Tabel 1. Rancangan dan evaluasi alat bantu

Komponen	Alternatif 1	Evaluasi	Alternatif 2	Evaluasi
Jenis bahan	Besi yang kuat	Baik	Carbon Steel	Baik
Dimensi	25 x 21 x 26	Baik	25 x 31 x 36	Baik
Kapasitas	15 – 20 kg	Cukup	15 – 25 kg	Baik
Bentuk Mesin	Horizontal	Baik	Vertikal	Cukup
Desain	Statis	Baik	Convertible	Cukup

Penyebaran kuesioner menghasilkan atribut yang menjadi dasar pertimbangan dalam memilih kualitas produk yaitu bahan yang kuat dan tahan lama, daya tampung produksi, pisau yang digunakan lebih tajam, ukuran yang minimalis dan harga yang dapat terjangkau. Hasil perancangan mesin mie berdasarkan dari hasil *house of quality* dimana tiga prioritas utama dalam perancangan alat adalah dapat meningkatkan produktivitas, harga dan mesin tahan lama (**Gambar 1**).

Berdasarkan hasil HoQ maka dibuat dua alternatif rancangan yang digunakan untuk membuat alat pencetak mie dengan 5 komponen pembentuk yaitu jenis bahan, dimensi, kapasitas, bentuk mesin, desain (**Tabel 1**). Berdasarkan evaluasi bahwa untuk rancangan produk alat pencetak mie otomatis menggunakan jenis bahan pada alternatif pertama, dimensi menggunakan alternatif kedua, fungsi lain pada bantal, kapasitas dan bentuk bantal menggunakan alternatif pertama, dan desain menggunakan alternatif kedua.



Gambar 2. Desain perancangan produk

Perancangan alat pembuat mie membutuhkan komponen antara lain roller, pisau, handle pulley, motor listrik, roda gigi, baut dan mur, penampang dan belt (**Gambar 2**). Harga komponen yang paling mahal yaitu harga motor listrik. Tetapi, harga cat tersebut tidak dapat ditekan sehingga untuk menekan biaya produksi dengan mengurangi harga komponen lainnya. Jumlah biaya yang harus

dikeluarkan untuk pembelian material pencetak mie sebesar Rp 1,850,000. komponen untuk roller & handle pulley dapat ditekan biayanya. Harga komponen sebelumnya baut & mur dengan harga Rp 15.000 untuk baut dan mur yang memiliki bahan stainless, Sedangkan alternatif biayanya yaitu dengan bahan besi biasa dengan harga Rp 10.000. Setelah dilakukan alternatif biaya, biaya pembelian komponen pencetak mie menjadi Rp 1,423,000 (**Gambar 3**)



Gambar 3. Produk pencetak mie

Evaluasi

Tahap evaluasi adalah tahap uji coba perancangan alat dan serah terima ke mitra. Berdasarkan uji coba yang dilakukan maka alat tersebut bisa menghasilkan 3-5 kali cepat dibanding dengan alat yang biasa dilakukan. Hasil ini menunjukkan desain alat mampu meningkatkan produktivitas produksi dibandingkan dengan cara manual. Peningkatan kapasitas produksi juga didukung hasil perancangan mesin pemipih dan pemotong adonan mie yang mampu meningkatkan kapasitas produksi 35 kg/jam dengan menggunakan gaya sebesar 440 N (**Sinaga & Sihombing, 2020**). Hasil ini juga memperkuat penelitian **Wiarso (2019)**, dimana perancangan alat yang dihasilkan mampu meningkatkan jumlah produksi hingga 393,54% dibandingkan dengan alat sebelumnya.



Gambar 4. Penyerahan alat

Perancangan dengan memperhatikan *antropometri* dapat menurunkan tingkat keluhan pengguna yang selama ini telah terjadi. Implementasi aplikasi *antropometri* dalam desain alat mampu menurunkan tingkat keluhan pekerja selama melakukan pekerjaannya (Bawa Susana et al., 2022; Suhendar et al., 2023). Kegiatan pengabdian diakhiri dengan penyerahan alat ke mitra sebagai wujud bahwa alat layak digunakan (Gambar 4).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian menghasilkan modifikasi mesin pemipih dan pemotong adonan mie berdasarkan analisis kekurangan alat yang sudah ada. Modifikasi mesin berdasarkan hasil HoQ dimana tiga prioritas utama dalam perancangan alat adalah dapat meningkatkan produktivitas, harga dan mesin tahan lama Hasil uji coba menunjukkan alat mampu meningkatkan produktivitas sebesar 3-5 kali dibandingkan dengan peralatan yang sudah ada dan dapat mengurangi keluhan pengguna terkait sakit akibat kerja. Peralatan masih memerlukan analisa lebih lanjut seperti tingkat ketahanan, perbandingan biaya dengan alat sebelumnya sehingga selain meningkatkan produktivitas juga dapat meminimalkan biaya produksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada mitra, universitas Serang Raya, kelompok praktikum manufaktur yang telah menyelesaikan kegiatan pengabdian ini.

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), 339–346. <https://doi.org/10.33633/ja.v4i3.328>
- Angie, N., Tokit, E. M., Rahman, N. A., Merry, N., & Mitfan, M. (2020). House of quality method in preliminary design of kitchen food waste composter. *Proceedings of Mechanical Engineering Research Day, 2020*, 279–280.

https://www3.utm.edu.my/care/proceedings/merd20/pdf/08_Mechanical_Design_and_Optimization/120-p279_280.pdf

- Azis, T., Dirja, I., & Kardiman, K. (2022). Perancangan Mesin Pemipih dan Pemotong Adonan Mie Penambahan Kerangka Pada Output Conveyor. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(15), 566–573. <http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/2356>
- Bawa Susana, I. G., Alit, I. B., & Aryadi, I. G. A. K. C. A. W. (2022). Aplikasi ergonomi berdasarkan data antropometri pekerja pada desain alat kerja. *Energy, Materials and Product Design*, 1(1), 28–34. <https://doi.org/10.29303/empd.v1i1.712>
- Darama, S., Hanifi, R., & Reza, R. (2023). Rancang Bangun Mesin Pengisi Bantal Sebagai Alat Bantu Produktivitas UMKM. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(6), 603–609. <http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/4074>
- 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. <https://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/jpm17/article/view/1705>
- Kusumo, S. H. H., Siswadi, S., & Setyono, G. (2022). Pemberdayaan Mesin Teknologi Tepat Guna Pembuatan Dan Pengereng Mie Pipih Berkapasitas 5kg/Jam Untuk Peningkatan Produksi UKM Di Gresik. *Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Teknologi (DIMASTEK)*, 1(01), 23–28. <https://doi.org/10.38156/dimastek.v1i01.19>
- Lam, J. S. L., & Dai, J. (2015). Environmental sustainability of logistics service provider: an ANP-QFD approach. *The International Journal of Logistics Management*, 26(2), 313–333. <https://doi.org/10.1108/IJLM-08-2013-0088>
- Martini, S. (2022). Perancangan Alat Bantu Fillet Ikan untuk Meningkatkan Produktivitas Masyarakat Desa Sukapura. *Charity : Jurnal Pengabdian Masyarakat; Vol 5 No 1a (2022): Special Issue* DO - 10.25124/charity.v5i1a.4583, 5(1), 59–64. <https://doi.org/10.25124/charity.v5i1a.4583>
- Nalhadi, A., Fahriadava, B. A., Ramadhan, B. bintang, Cahyadi, D., Sahrupi, S., Shofa, M. J., & Supriyadi, S. (2022). Pendampingan UMKM 'Nur Lia' dalam Meningkatkan Produktivitas Produksi Keripik Pisang. *Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 213–218. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v6i2.5112>
- Permana, I., Pratama, R. A., Ikhsan, M., Setiaji, S. B., & Sriyanto, S. (2022). Pemanfaatan Mesin Pembuat Mie sebagai Teknologi Tepat Guna untuk Mendukung Pemberdayaan Kelompok PKK di Desa Pacalan Kabupaten Magetan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Akademisi*, 1(3), 7–13. <https://journal.adpebi.com/index.php/JPMA/article/view/192>
- Purbasari, A., Nurlaila, Q., Novrianti, T., & Aulia, M. (2022). Aplikasi Keilmuan Teknik Industri pada Industri Kecil Menengah (Ikm) Gedeku 'Kripik Kari Pagoda'. *Prosiding Seminar Nasional ADPI Mengabdikan Untuk Negeri*, 2(2), 92–100. <https://prosiding.adpi-indonesia.id/ojs/index.php/semnas/article/view/43>

- Rahman, T., Tarigan, E. M., Nalhadi, A., Habibi, F., Cahyadi, D., Widyarto, W. O., & Supriyadi, S. (2022). Pendampingan Pemberdayaan Masyarakat dalam Peningkatan Produksi Emping Home Industri Karya Sejahtera. *Intervensi Komunitas*, 3(2), 141–147. <https://ojs.itb-ad.ac.id/index.php/IK/article/view/1915>
- Sanjaya, F. L., & Fatkhurozak, F. (2019). Mesin Adonan Dan Pencetak Mie Dengan Penggerak Motor Listrik 0, 25 hp. *Nozzle: Journal Mechanical Engineering*, 8(2), 40–44. <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/nozzle/article/view/2219>
- Setiawan, H., Amarul, A., Fatah, A., Nalhadi, A., Maulana, D. A., & Supriyadi, S. (2019). Pembuatan Hand Sealer untuk Meminimalkan Cacat Kemasan Produk. *KUAT: Keuangan Umum Dan Akuntansi Terapan*, 1(3). <http://jurnal.pknstan.ac.id/index.php/KUAT/article/view/631>
- Sinaga, R., & Sihombing, R. (2020). Perancangan mesin pemipih dan pemotong adonan mie dengan kapasitas produksi 35 kg/jam. *Jurnal Rotor*, 1(1), 35–42. <https://jurnal.usi.ac.id/index.php/rotor/article/view/6>
- Suhendar, A., Sinaga, A. B., Firmansyah, A., Supriyadi, S., & Kusmasari, W. (2023). Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerjaan Pengangkutan Galon Air Mineral. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 9(1), 71–78. <https://doi.org/10.30656/intech.v9i1.5641>
- Wiarso, D. F. (2019). *Perancangan Alat Pencetak Mie Otomatis* [Institut Teknologi Nasional Malang]. <http://eprints.itn.ac.id/4329/>
- Xie, J., Qin, Q., & Jiang, M. (2020). Multiobjective Decision-Making for Technical Characteristics Selection in a House of Quality. *Mathematical Problems in Engineering*, 2020, 9243142. <https://doi.org/10.1155/2020/9243142>