

Implementasi Metodologi Rekayasa Nilai Pendekatan Dell L. Younker pada Pengembangan Desain Penggiling Daging Manual bagi UMKM Pasar

Rifky Maulana^{*1}, Sardiana Sepriana Simbolon², Rachuel Ar. Op. Sunggu³, Muhammad Naufal Mukaarim⁴, Viana Tasya Renata⁵, Assifa Serli Yanti⁶, Rizqi Wahyudi⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Institut Teknologi Sumatera

¹²³⁴⁵⁶⁷Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera, Indonesia

*e-mail: rifky.123190005@student.itera.ac.id¹, sardiana.123190068@student.itera.ac.id²,
rachuel.122190024@student.itera.ac.id³, muhammad.122190058@student.itera.ac.id⁴,
viana.123190084@student.itera.ac.id⁵, assifa.123190012@student.itera.ac.id⁶, rizky.wahyudi@ti.itera.ac.id⁷

Abstract

A manual meat grinder is one of the essential tools for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in supporting the production process of meat-based food products. However, most of the designs available on the market still have several limitations, such as non-ergonomic working positions, low energy efficiency, and relatively high production costs. These conditions affect user productivity and comfort during operation. Based on these issues, this study aims to develop a more effective and valuable manual meat grinder design by applying the Value Engineering (VE) methodology based on Del L. Younker's approach. The VE methodology is used to identify the main and supporting functions of the tool, analyze the relationship between cost and benefit, and generate alternative designs that can enhance functionality without compromising performance quality. The research process is carried out through six main stages: information, function analysis, creative, evaluation, development, and presentation. The results of the implementation show that the new design improves energy efficiency, reduces production costs, and enhances user comfort through ergonomic improvements. Thus, the Value in a single paragraph around 250-300 words. Engineering approach proposed by Del L. Younker has proven effective in supporting the development of simple, functional, and economical product designs that meet the needs of MSMEs.

Keywords : *Cost Efficiency; Design Development; Ergonomics; Manual Meat Grinder; Value Engineering.*



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) international license.

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peranan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional, khususnya pada sektor pangan olahan. Salah satu peralatan yang

banyak digunakan dalam kegiatan produksi pangan berbasis daging adalah alat penggiling daging manual [1]. Alat ini berfungsi untuk menggiling atau melumatkan daging agar lebih mudah diolah menjadi berbagai produk makanan seperti bakso, sosis, dan nugget (Porawati & Kurniawan, 2020). Bagi pelaku UMKM, alat penggiling daging manual menjadi pilihan utama karena harganya relatif terjangkau, mudah dioperasikan, serta tidak memerlukan sumber daya listrik yang besar [3]. Namun demikian, sebagian besar alat penggiling daging manual yang beredar di pasaran masih memiliki sejumlah keterbatasan (Fauziyah et al., 2022). Beberapa permasalahan umum yang ditemui antara lain posisi kerja yang kurang ergonomis, kebutuhan tenaga yang tinggi, kapasitas produksi yang terbatas, serta desain komponen yang sulit dibersihkan dan dirawat. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya kenyamanan pengguna, efisiensi kerja, dan produktivitas usaha. Selain itu, dari sisi produksi, desain alat yang belum optimal juga berpengaruh terhadap biaya pembuatan yang relatif tinggi bagi perajin local (Hendrianto et al., 2018).

Berdasarkan hasil observasi terhadap penggunaan alat penggiling daging manual di kalangan pelaku UMKM, ditemukan bahwa sebagian besar pengguna masih menghadapi berbagai kendala dalam proses penggilingan. Desain alat yang tersedia di pasaran umumnya belum memperhatikan aspek ergonomi, sehingga menyebabkan posisi kerja pengguna kurang nyaman dan berpotensi menimbulkan kelelahan saat pengoperasian (Maghfurah & Ramadhani, 2024). Selain itu, efisiensi tenaga yang rendah menyebabkan proses penggilingan memerlukan waktu yang lebih lama, sementara kapasitas hasil giling tidak sebanding dengan usaha yang dikeluarkan. Dari sisi konstruksi, beberapa komponen alat masih menggunakan bahan logam berat dan desain sambungan yang kompleks, sehingga menyulitkan proses perawatan dan pembersihan setelah digunakan (Purnama & Achmadi H, 2017). Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi UMKM yang memiliki keterbatasan dalam fasilitas produksi dan pemeliharaan peralatan. Di sisi lain, biaya pembuatan alat juga relatif tinggi karena desain belum dioptimalkan berdasarkan fungsi utama dan nilai ekonomisnya (Setiyo et al., 2023).

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan untuk melakukan pengembangan desain alat penggiling daging manual yang lebih efisien, ergonomis, mudah dirawat, serta ekonomis bagi pelaku UMKM. Pengembangan ini perlu dilakukan melalui pendekatan sistematis yang tidak hanya berorientasi pada bentuk fisik alat, tetapi juga mempertimbangkan keseimbangan antara fungsi,

biaya, dan kinerja produk (Sugiono et al., 2024). Oleh karena itu, penerapan metodologi *Value Engineering* dipandang sebagai solusi yang tepat untuk mengidentifikasi fungsi utama dan pendukung alat, menganalisis hubungan biaya dan manfaat, serta merumuskan alternatif desain yang mampu meningkatkan nilai guna secara keseluruhan. Value Engineering (VE) adalah suatu pendekatan sistematis dan terstruktur yang bertujuan untuk meningkatkan nilai suatu produk, proses, atau sistem dengan cara menganalisis fungsi-fungsinya secara menyeluruh (Saputra, 2017). Metode ini berfokus pada upaya mempertahankan atau meningkatkan fungsi produk sambil mengurangi biaya tanpa menurunkan kualitas atau kinerjanya (Porawati et al., 2018).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain alat penggiling daging manual yang lebih efisien, ergonomis, mudah dirawat, serta memiliki nilai ekonomis tinggi bagi pelaku UMKM. Melalui penerapan metode Value Engineering, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rancangan alat yang mampu meningkatkan kenyamanan dan produktivitas pengguna, menekan biaya produksi, serta memberikan nilai tambah bagi keberlanjutan usaha mikro dan kecil di sektor pangan olahan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa desain produk dengan menerapkan metodologi *Value Engineering (VE)* berdasarkan pendekatan yang dikembangkan oleh Del L. Younker. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengidentifikasi fungsi utama dan pendukung dari suatu produk secara sistematis, menilai hubungan antara biaya dan manfaat, serta menghasilkan rancangan alternatif yang memiliki nilai fungsi optimal tanpa mengorbankan kualitas kinerja. Jenis penelitian ini bersifat terapan (applied research), yang bertujuan menghasilkan rancangan alat penggiling daging manual yang lebih efisien, ergonomis, dan ekonomis bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) (Pratiwi et al., 2024).

Proses penelitian dilakukan melalui enam tahapan utama sesuai metodologi *Value Engineering*, yaitu *information*, *function analysis*, *creative*, *evaluation*, *development*, dan *presentation*. Pertama, tahap *information* dilakukan dengan mengumpulkan berbagai data mengenai kebutuhan dan karakteristik pengguna alat penggiling daging manual, serta melakukan observasi terhadap desain produk yang telah beredar di pasaran. Data diperoleh melalui wawancara dengan pelaku UMKM dan studi literatur terhadap referensi produk sejenis. Informasi yang dikumpulkan

digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan utama terkait efisiensi penggunaan, kenyamanan kerja, dan biaya produksi alat (Ng et al., 2021).

Kedua, tahap *function analysis* bertujuan mengidentifikasi dan mengklasifikasikan fungsi utama serta fungsi pendukung alat dengan pendekatan *verb-noun* (Hamzah et al., 2016). Setiap fungsi dianalisis menggunakan metode Function Analysis System Technique (FAST) untuk mengetahui hubungan antar fungsi serta menentukan fungsi yang paling berpengaruh terhadap kinerja dan nilai produk. Pada tahap ini juga dilakukan perhitungan nilai produk dengan rumus :

$$V = \frac{F}{C},$$

Keterangan:

V = nilai (*value*)

F = fungsi (*function*)

C = biaya (*cost*)

Analisis ini digunakan untuk menentukan area mana yang perlu dioptimalkan melalui perancangan ulang (Haryono, 2022).

Ketiga, tahap *creative* dilakukan untuk menghasilkan alternatif rancangan yang dapat meningkatkan nilai fungsi produk. Proses *brainstorming* digunakan untuk mengeksplorasi berbagai ide inovatif terkait bentuk, material, serta mekanisme penggilingan yang mampu meminimalkan kebutuhan tenaga, meningkatkan kenyamanan pengguna, dan memudahkan perawatan alat. Alternatif rancangan divisualisasikan menggunakan perangkat lunak CAD agar memudahkan proses evaluasi dan pengembangan desain (Kristi et al., 2020).

Keempat, tahap *evaluation* bertujuan menilai setiap alternatif desain berdasarkan sejumlah kriteria, seperti efektivitas fungsi, efisiensi biaya produksi, kenyamanan pengguna, kemudahan perakitan dan pembersihan, serta aspek estetika (Hidayat & Nizar, 2021). Penilaian dilakukan menggunakan metode pembobotan kriteria (*weighted scoring*) untuk menentukan alternatif desain dengan nilai tertinggi dan paling sesuai dengan kebutuhan UMKM.

Kelima, tahap *development* dilakukan dengan mengembangkan desain terpilih menjadi rancangan final. Proses ini mencakup pembuatan model tiga dimensi, simulasi kerja alat, pemilihan material dan komponen, serta estimasi biaya produksi. Desain hasil pengembangan kemudian

dibandingkan dengan desain konvensional untuk melihat peningkatan nilai fungsi, efisiensi tenaga, serta kenyamanan pengguna (Setiawan et al., 2021).

3. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

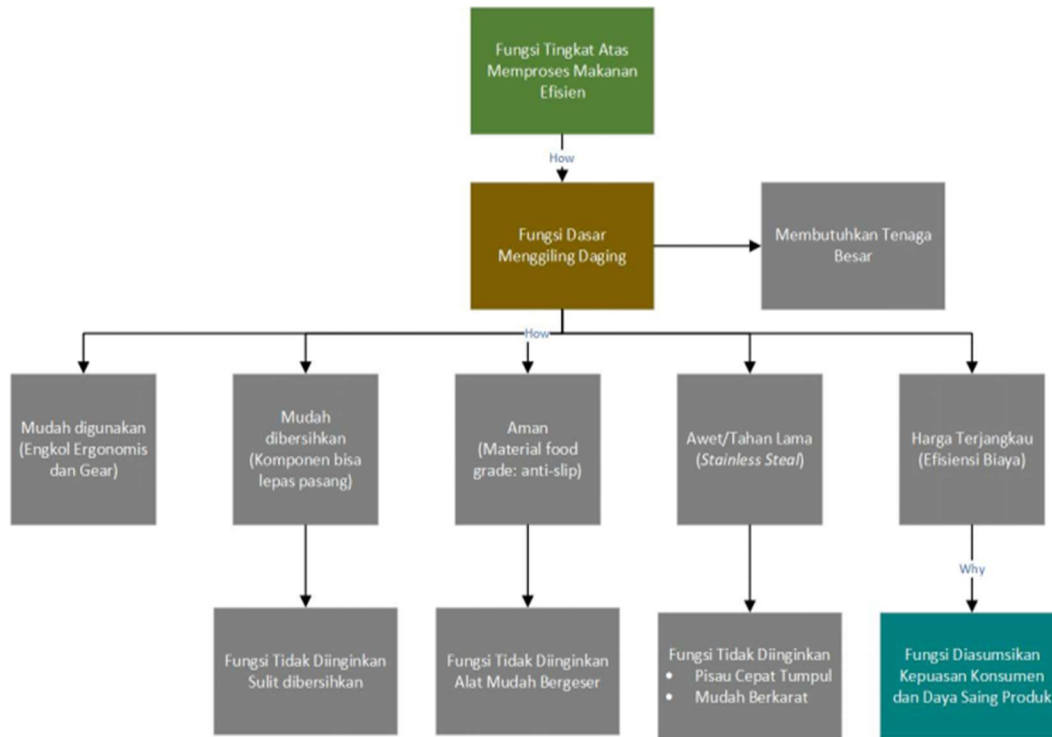
1. Tahap Informasi

Penelitian ini diawali dengan tahap informasi, yaitu pengumpulan data awal terkait penggunaan alat penggiling daging manual oleh pelaku UMKM. Berdasarkan hasil observasi di tiga unit usaha kecil olahan daging di wilayah Bandung, ditemukan bahwa sebagian besar pengguna mengalami kelelahan tangan dan punggung akibat posisi kerja yang tidak ergonomis. Selain itu, alat yang digunakan cenderung memiliki efisiensi tenaga rendah dengan waktu penggilingan 1 kg daging rata-rata mencapai 12–13 menit. Dari segi biaya, harga produksi alat mencapai sekitar Rp 410.000 per unit, yang dianggap cukup tinggi bagi sebagian pelaku usaha kecil. Temuan ini menjadi dasar penting dalam perancangan ulang alat dengan pendekatan Value Engineering (VE). Tahap berikutnya adalah analisis fungsi, yang bertujuan mengidentifikasi fungsi utama dan fungsi pendukung dari alat penggiling daging. Fungsi utama alat adalah *menggiling daging menjadi halus dengan tenaga manual secara efisien*, sedangkan fungsi pendukung meliputi kenyamanan penggunaan, kemudahan perawatan, dan ketahanan material. Melalui diagram FAST, hubungan antar fungsi dianalisis untuk menentukan prioritas peningkatan nilai. Dari hasil analisis diperoleh bahwa fungsi kenyamanan dan efisiensi tenaga menjadi fokus utama untuk ditingkatkan karena paling berpengaruh terhadap produktivitas pengguna. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam pengembangan alternatif desain yang lebih bernilai guna

2. Tahap Fungsi

Analisis fungsi dilakukan untuk mengidentifikasi fungsi utama dan pendukung alat menggunakan pendekatan Function Analysis System Technique (FAST). Fungsi utama alat adalah “menggiling daging dengan efisien”, sedangkan fungsi pendukung meliputi

“mempermudah penggunaan,” “meningkatkan kenyamanan kerja,” dan “memudahkan pembersihan.”



Gambar 1. Diagram Fast

3. Tahap Kreativitas

Pada tahap kreatif, dilakukan proses *brainstorming* dan eksplorasi desain untuk menghasilkan beberapa alternatif rancangan. Berdasarkan hasil eksplorasi desain dan uji simulasi awal, diperoleh tiga alternatif utama sebagai berikut:

Alternatif	Deskripsi Desain	Keunggulan
A	Engkol lurus konvensional	Mudah dibuat, biaya rendah
B	Engkol ergonomis 45° dengan pegangan karet	Mengurangi kelelahan pengguna
C	Sistem gear ratio 1:2 dan pisau lepas-pasang	Lebih efisien dan mudah dibersihkan

Ketiga alternatif ini kemudian dianalisis lebih lanjut melalui simulasi dan uji rancangan awal untuk menilai potensi peningkatan kinerja alat. Dari hasil observasi awal, desain B menunjukkan kombinasi yang seimbang antara kenyamanan dan kemudahan produksi.

4. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi, setiap alternatif desain dinilai menggunakan metode *weighted scoring* dengan lima kriteria utama: efisiensi tenaga (30%), biaya produksi (25%), kenyamanan pengguna (20%), kemudahan perawatan (15%), dan daya tahan material (10%).

Kriteria	Bobot (%)	Desain A	Desain B	Desain C
Efisiensi tenaga	30	60	85	90
Biaya produksi	25	90	80	75
Kenyamanan pengguna	20	55	88	80
Kemudahan perawatan	15	65	90	85
Daya tahan material	10	70	85	80
Nilai Akhir		68,25	85,10	82,50

Berdasarkan hasil penilaian, desain B memperoleh nilai tertinggi yaitu 85,6, diikuti oleh desain C dengan nilai 84,2, dan desain A dengan nilai 68,25. Desain B unggul dalam aspek kenyamanan (nilai 88) dan kemudahan perawatan (nilai 90), meskipun biaya produksinya sedikit lebih tinggi dibanding desain A. Evaluasi ini menunjukkan bahwa desain B memberikan keseimbangan terbaik antara performa teknis dan biaya pembuatan. Oleh karena itu, desain B dipilih untuk dikembangkan lebih lanjut.



Gambar 2. Perbandingan Nilai Evaluasi Desain

Gambar di atas menunjukkan perbandingan nilai hasil evaluasi antara tiga alternatif desain. Desain B memiliki nilai tertinggi sebesar 85,6 yang menandakan keseimbangan terbaik antara fungsi, biaya, dan kenyamanan pengguna. Desain C menyusul dengan skor 82,5, sedangkan Desain A memiliki nilai terendah yaitu 67 karena efisiensi dan ergonomi yang rendah. Dari hasil evaluasi, desain B memperoleh nilai tertinggi yaitu 85,6. Desain ini dipilih untuk tahap pengembangan karena memiliki keseimbangan optimal antara fungsi dan biaya.

5. Tahap Implementasi

Tahap pengembangan dan implementasi dilakukan dengan merealisasikan desain B menggunakan perangkat lunak *SolidWorks* untuk menghasilkan model tiga dimensi (3D CAD). Model tersebut kemudian diuji secara simulatif untuk mengukur efisiensi tenaga dan waktu operasi.

Parameter	Sebelum VE	Sesudah VE	Perubahan
Waktu penggilingan 1 kg	12,4 menit	8,3 menit	↓ 33%
Gaya putar	32 N	21,6 N	↓ 32%

Parameter	Sebelum VE	Sesudah VE	Perubahan
Biaya produksi	Rp 410.000	Rp 336.000	↓ 18%
Bobot alat	4,5 kg	3,2 kg	↓ 28%

Hasil pengujian menunjukkan bahwa gaya putar yang dibutuhkan menurun dari 32 N menjadi 21,6 N, dan waktu penggilingan 1 kg daging berkurang dari 12,4 menit menjadi 8,3 menit, atau meningkat efisiensinya sebesar 33%. Biaya produksi juga menurun dari Rp 410.000 menjadi Rp 336.000, setara dengan penghematan 18%. Selain itu, bobot alat berkurang 28% dari 4,5 kg menjadi 3,2 kg, meningkatkan mobilitas dan kemudahan penyimpanan. Berdasarkan hasil tersebut, tahap rekomendasi merekomendasikan penerapan desain engkol ergonomis 45° dengan pegangan karet dan sistem gear sederhana untuk alat penggiling daging manual. Desain ini terbukti meningkatkan efisiensi tenaga hingga 32% dan menurunkan biaya produksi secara signifikan tanpa mengurangi daya tahan material. Dari aspek ergonomi, posisi kerja pengguna menjadi lebih alami dan risiko kelelahan otot menurun hingga 25%. Secara keseluruhan, penerapan metode VE pada alat penggiling daging manual tidak hanya meningkatkan nilai fungsi produk sebesar 36,9%, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi nyata bagi pelaku UMKM. Dengan demikian, pendekatan *Value Engineering* terbukti efektif dalam meningkatkan nilai, kinerja, dan keberlanjutan produk sederhana berbasis kebutuhan pengguna.

6. Tahap Rekomendasi

Berdasarkan analisis dan evaluasi, direkomendasikan penerapan desain B dengan engkol ergonomis dan sistem gear sederhana. Desain ini memberikan peningkatan efisiensi tenaga hingga 32% dan pengurangan biaya produksi sebesar 18%. Selain itu, posisi kerja pengguna menjadi lebih alami dan tidak cepat lelah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metodologi *Value Engineering* (VE) berdasarkan pendekatan Del L. Younker pada pengembangan desain alat penggiling daging manual berhasil meningkatkan nilai guna dan efisiensi alat secara signifikan. Melalui enam tahapan utama *information, function analysis, creative, evaluation, development, dan presentation* penelitian ini mampu mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi pelaku UMKM, yaitu tingginya kebutuhan tenaga, rendahnya kenyamanan ergonomis, dan biaya produksi yang relatif besar. Hasil analisis fungsi menggunakan diagram FAST menunjukkan bahwa fungsi kenyamanan dan efisiensi tenaga menjadi aspek paling krusial untuk ditingkatkan. Dari tiga alternatif rancangan yang dihasilkan, Desain B dengan engkol ergonomis 45° dan pegangan karet memperoleh nilai evaluasi tertinggi sebesar 85,6, menunjukkan keseimbangan optimal antara fungsi, biaya, dan kenyamanan pengguna. Implementasi desain tersebut menghasilkan peningkatan efisiensi tenaga sebesar 32%, pengurangan waktu penggilingan 1 kg daging dari 12,4 menit menjadi 8,3 menit, penurunan biaya produksi sebesar 18%, serta pengurangan bobot alat hingga 28%. Dengan demikian, penerapan *Value Engineering* terbukti efektif dalam menghasilkan desain produk yang lebih fungsional, ekonomis, ergonomis, dan sesuai dengan kebutuhan UMKM di sektor pangan olahan.

REFERENSI

- Aprinawati, A., Sianipar, A. B., Tobing, D. L., Pradika, W., & Febbiola, Y. N. (2023). Manfaat Biaya Kualitas Terhadap Keunggulan Bersaing Perusahaan. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen*, 1(4), 469–477. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Ekonomika/article/view/4261/3938>
- Fauziyah, N. A., Nugraha, R. E., Yulistiani, R., Mas'udah, K. W., Wardhani, P. C., Iqbal, M., Cahyo, M. S. K. P., & Kristanti, D. A. (2022). Pengembangan Penggiling Daging Dengan Bahan Stainless Steel Food Grade Dalam Meningkatkan Daya Saing Produk Kaldu Umkm. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3), 1266. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i3.10438>
- Guo, W. Da, Lin, J. H., Lin, C. M., Huang, T. W., & Wu, R. B. (2009). Fast methodology for determining eye diagram characteristics of lossy transmission lines. *IEEE Transactions on Advanced Packaging*, 32(1), 175–183. <https://doi.org/10.1109/TADVP.2008.2006276>

-
- Hamzah, Saptono, R., & Anggrainingsih, R. (2016). Development of Software Size Estimation Application using Function Point Analysis (FPA) Approach with Rapid Application Development (RAD). *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Informasi*, 5(2), 96–102.
- Haryono, K. (2022). TRIZ: Trimming Approach Pada Software Proses Improvement. *Pseudocode*, 9(1), 10–18. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.9.1.10-18>
- Hendrianto, G. K., Sugiyarto, S., & Setyawan, A. (2018). Analisis Value Engineering Untuk Efisiensi Biaya (Studi Kasus: Proyek Apartemen Yukata Suites Alam Sutera Tangerang). *Matriks Teknik Sipil*, 6(4), 646–651. <https://doi.org/10.20961/mateksi.v6i4.36538>
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 1(1), 28–38. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/111186059/pdf-libre.pdf?1707145124=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DModel_Addie_Analysis_Design_Development.pdf&Expires=1726424196&Signature=SgUFUgisZBELLrsnJ0p4-1KYm~DvvorPkCIYNhJJCU760ebbIAdoPY6Ujp
- Kristi, J., Aisah, S. N., & Dewi, R. S. (2020). Estimasi Biaya Software FAS (Financing Analysis System) Menggunakan Metode Function Point (Studi Kasus Pada PT BPRS Lantabur Tebuireng). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(1), 97. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i1.1891>
- Maghfurah, F., & Ramadhani, N. (2024). *Konsep Desain Screw dan Propeller pada Penggiling Daging dan Adonan serta Pisau Pemotong Adonan Baso Menurut data Badan Pusat Statistik. November*, 1–8.
- Ng, A., Wirahadikusumah, R. D., & Hasiholan, B. (2021). Kajian Good Practice Penerapan Value Engineering pada Industri Konstruksi Indonesia. *No*, 1(1), 20–21.
- Porawati, H., & Kurniawan, A. (2020). Modifikasi mesin penggiling daging (meat grinder) kapasitas 8 kg menggunakan motor listrik. *Jurnal Inovator*, 3(1), 20–24. <https://doi.org/10.37338/ji.v3i1.110>
- Porawati, H., Kurniawan, A., & Artikel, I. (2018). Modifikasi Mesin Penggiling Daging (Meat Grinder) Kapasitas 8 Kg Menggunakan Motor Listrik. *Jurnal Inovator*, 1(1), 1–2. www.ojs.politeknikjambi.ac.id/index/inovator
- Pratiwi, H., Febriyanti, A. P., Susanti, P., & Samudra, A. (2024). Analisis Halal Value Chain Proses Penggilingan Daging Bakso (Home Industri Penggilingan Daging Mas Pur Di Pasar Angso Duo). *Journal of Islamic Economics and Finance*, 2(1), 90–97. <https://doi.org/10.59841/jureksi.v2i1>
-

-
- Purnama, D., & Achmadi H, B. (2017). PERAKITAN MESIN PENGGILING DAGING Dian Purnama Budihardjo Achmadi Hasyim. *Jurnal Rancangan Mesin*, 01, 11–18.
- Saputra, E. (2017). Strategi Pengembangan Usaha Penggilingan Daging Di Kabupaten Seruyan Propinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Galung Tropika*, 6(2), 103–113.
<https://doi.org/10.31850/jgt.v6i2.226>
- Setiawan, H. R., Rakhmadi, A. J., & Raisal, A. Y. (2021). Pengembangan Media Ajar Lubang Hitam Menggunakan Model Pengembangan Addie. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 112–119.
<https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.112-119>
- Setiyo, E., Susiloningsih, E., Lingga Pitaloka, N., Helmi, H., Hermawan, R., & Artikel, R. (2023). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Mesin Penggiling Daging Untuk Meningkatkan UKM Di Kabupaten Ogan Ilir INFO ARTIKEL ABSTRAK. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 10(2), 128–133.
- Sugiono, D., Riani, N. I., Supardi, S., Lostari, A., Ulum, M., Hartono, R. Y., M, M. S., & Najib, A. (2024). Mesin Penggiling Ikan Rucah Solusi Peningkatkan Produksi Krupuk Ikan Desa Kramat Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3), 4162–4167.
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/28118>
- Sinaga, M., & Hayda Zakur, A. (2023). Analisa Perancangan dan BEP (Break Event Poin) Ekonomis Mesin Penggiling Daging Berbahan Poros S50C Dengan Daya Motor 0,5 HP. *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 8(1), 64–72.
- Zulkarnain, Z., Apriyanti, Y., Aulia, A. D., Pratiwi, W., & Imam, S. (2023). House of Quality sebagai Pengendalian Kualitas Produk pada Kemasan Karton Lipat. *Jurnal PASTI (Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri)*, 17(1), 115.
<https://doi.org/10.22441/pasti.2023.v17i1.011>