

Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging dengan Tenaga Penggerak Motor Listrik

Adhit Agita Rivaldy¹, La Ode Ahmad Barata^{2*}, Salimin³

^{1,3}program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Halu Oleo, Kendari 93232

²Jurusan Teknik Mesin Universitas Halu Oleo

Riwayat Artikel:

Diajukan: 23/11/2025

Diterima: 22/12/2025

Daring: 28/12/2025

Terbit: 30/12/2025

Kata Kunci:

Teknologi tepat guna

Desain mesin

Motor penggerak

Beban penggilingan

Transmisi

Abstrak

Mesin penggiling daging berfungsi untuk menghaluskan daging agar mudah dicampurkan dengan bahan makanan lain. Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin penggiling daging berbasis motor listrik serta mengetahui kinerja mesin hasil rancangan tersebut. Metode penelitian meliputi studi pustaka, observasi, perencanaan, desain, dan pembuatan mesin. Mesin dirancang menggunakan motor listrik 1 fasa berdaya 0,3 HP dengan kecepatan 2900 rpm dengan perbandingan pully yang digunakan yaitu 1 : 3, dan tegangan 220 volt sebagai sumber tenaga penggerak. Sistem transmisi yang digunakan berupa transmisi tunggal menggunakan sepasang pulley berdiameter 8 inci pada motor dan 22 inci pada poros penggiling. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin memiliki putaran tanpa beban sebesar 1000 rpm dan putaran saat menggiling daging sebesar 995 rpm. Nilai getaran pada motor sebesar 0,25 cm/s dan pada rangka sebesar 0,33 cm/s, yang berdasarkan standar ISO 10816 termasuk dalam Zona A, menunjukkan tingkat getaran yang aman untuk dioperasikan. Mesin ini mampu menggiling daging dengan kapasitas rata-rata 0,033 kg/detik atau sekitar 2 kg/menit. Mesin ini menggunakan sistem transmisi tunggal yang berupa sepasang pulley dengan perantara v-belt untuk meneruskan dan menurunkan putaranannya. Saat motor listrik dinyalakan, maka putaran motor listrik akan langsung di transmisikan ke pulley 1, putaran akan ditransmisikan ke pulley 2 melalui perantara v-belt, kemudian pulley 2 berputar, maka poros yang berhubungan dengan pulley akan ikut berputar sekaligus memutar poros ulir penggiling dan mata pisau potong. Hal tersebut dikarenakan ulir penggiling dan mata pisau potong dipasang seporos dengan pulley.

Abstract

The meat grinder machine functions to mincemeat so that it can be easily mixed with other food ingredients. This study aims to design an electric motor-based meat grinder and to determine the performance of the designed machine. The research method includes literature study, observation, planning, design, and fabrication. The machine is designed using a single-phase electric motor with a power of 0.3 HP, a speed of 2900 rpm, a pulley ratio of 1:3, and a voltage of 220 volts as the power source. The transmission system used is a single transmission consisting of a pair of pulleys with diameters of 8 inches on the motor and 22 inches on the grinder shaft. The test results show that the machine operates at 1000 rpm without load and 995 rpm when grinding meat. The vibration values recorded were 0.25 cm/s on the motor and 0.33 cm/s on the frame, which, according to ISO 10816 standards, fall into Zone A—indicating a safe vibration level for operation. The machine can grind meat at an average rate of 0.033 kg/s or approximately 2 kg/min. The system uses a single transmission consisting of a pair of pulleys connected by a V-belt to transmit and reduce rotational speed. When the motor is turned on, its rotation is transmitted to pulley 1, then to pulley 2 via the V-belt, causing pulley 2 to rotate. The connected shaft, screw conveyor, and cutting blade rotate together because they are mounted on the same shaft.

Keywords:

Appropriate technology

Machine design

Drive motor

Milling load

Transmission

Pendahuluan

Penggunaan mesin pencacah atau penghalus pada bidang pertanian telah luas dikenal Masyarakat dalam membantu proses produksinya. Kebutuhan dan desain yang sederhana menuntun adanya

* Korespondensi: ahmad.barata@uho.ac.id

penggunaan motor Listrik sebagai penggerak utama dari mesin daripada menggunakan motor bakar yang berbahan bakar bensin atau solar. Beberapa desain mesin tersebut diajukan oleh referensi [1 – 3].

Mesin penggiling daging berfungsi untuk menghaluskan daging yang akan digunakan untuk bahan campuran makanan. Daging yang masih utuh biasanya masih dalam bentuk potongan-potongan kecil yang tidak dapat dicampur dengan bahan makanan lain, sehingga dibutuhkan proses penghalusan terlebih dahulu agar memudahkan dalam pencampuran daging dengan bahan makanan lain. Mesin penggiling daging dikembangkan untuk mengolah daging pada usaha skala kecil menengah. Beberapa penelitian terdahulu telah membahas mengenai pengembangan mesin penggiling daging. Sinaga dan Zayda, 2023 [4] menjelaskan bahwa mesin penggiling daging merupakan alat yang dirancang khusus untuk menghaluskan daging agar mudah diolah dan digunakan dalam industri pangan skala kecil menengah yang dapat mendukung ekonomi masyarakat kecil. Feri Herlambang, 2021 [5] meneliti alat penggiling daging dengan penggerak motor listrik AC berkapasitas 6 kg/jam untuk membantu proses pengolahan daging pada UMKM. Porawati et al., 2020 [6] memodifikasi mesin penggiling daging kapasitas 8 kg dengan motor AC 0,5 HP dan kecepatan 1400 rpm untuk meningkatkan efisiensi pengolahan daging ikan, dengan hasil uji rata-rata kapasitas 12,13 kg/jam. Selain itu, Kristanto Napitupulu et al., 2022 [7] meneliti variasi saringan mesin penggiling daging ayam kapasitas 1 kg dan menemukan bahwa ukuran lubang saringan 5 mm menghasilkan hasil gilingan paling halus dan cepat.

Ardiansyah, 2022 [8] merancang mesin giling daging kapasitas 5 kg dengan motor 0,5 HP dan putaran 2800 rpm, menghasilkan kinerja yang efisien dengan konsumsi daya 496,26 watt. Dari berbagai penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan motor listrik berdaya kecil dengan desain yang sederhana mampu meningkatkan efisiensi, mengurangi kebisingan, serta mempermudah proses penggilingan daging pada skala kecil dan menengah. Berdasarkan uraian diatas, sehingga kami mengajukan tugas akhir dengan judul mesin penggiling daging menggunakan motor listrik 0.3HP dengan putaran 2800 rpm. Untuk membantu pemenuhan kebutuhan produksi yang bertujuan untuk meningkatkan, mempermudah, dalam menggiling daging maka kami merancang alat tepat guna sebagai penggiling daging menggunakan penggerak motor listrik.

Metode Perancangan Mesin

Metode penelitian ini mencakup lima tahapan dalam **Gambar 1**. Tahapan tersebut meliputi: studi pustaka, observasi, perancangan alat, desain alat, dan pembuatan alat.

Prosedur Pembuatan Mesin Penggiling Daging

Pembuatan mesin dimulai dari perencanaan dimana penulis melakukan diskusi dari hasil penglihatan daerah pedesaan konsel alat penggiling daging masih menggunakan tenaga manual, selanjutnya melakukan desain gambar mesin penggiling daging secara manual dan setelah sesuai dengan kenginan barulah didesain menggunakan software Autodesk Inventor.

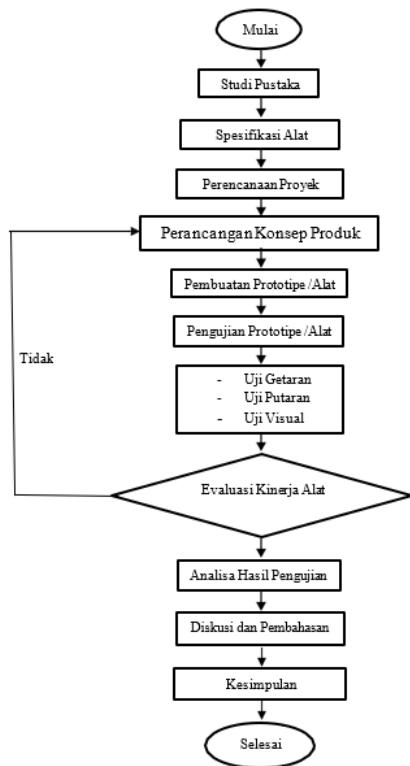
Proses Pembuatan Mesin Penggiling Daging

Pada tahap ini dilakukan persiapan alat dan bahan yang digunakan, selanjutnya yaitu mengukur besi Siku $30 \times 30 \times 2$ cm untuk menopang beban baik beban dinamis maupun statis sesuai dengan ukuran yang ditentukan, kemudian memotong besi siku ukuran $30 \times 30 \times 2$ cm untuk menopang beban baik beban dinamis maupun statis sesuai dengan ukuran yang ditentukan menggunakan gerinda potong, setelah itu menyambung besi siku menggunakan mesin las busur listrik sesuai dengan desain yang telah dibuat, lakukan proses pengelasan sampai dan bersihkan kerak las dengan palu kerak, dan terakhir adalah membersihkan dan tumpukan hasil pengelasan menggunakan gerinda

Percangan ini mendeskripsikan proses perancangan dan fabrikasi mesin penggiling daging mekanis yang dioptimalkan untuk efisiensi produksi skala UMKM. Tahapan dimulai dengan **identifikasi kebutuhan fungsional** dan perancangan desain menggunakan perangkat lunak CAD untuk menentukan dimensi komponen utama seperti *hopper*, *screw conveyor*, pisau pemotong, dan *die plate*. Proses manufaktur melibatkan pemilihan material **stainless steel AISI 304** demi menjamin standar keamanan pangan (*food grade*) dan ketahanan terhadap korosi.

Teknik fabrikasi mencakup pemotongan pelat presisi, pembubutan poros penggerak untuk sinkronisasi torsi, serta pengelasan Argon (TIG) untuk memastikan sambungan halus dan higienis. Integrasi sistem transmisi menggunakan motor listrik dengan reduksi kecepatan melalui *pulley* dan *v-belt* guna menghasilkan putaran yang stabil. Uji performa dilakukan dengan mengukur kapasitas output (kg/jam) serta tingkat kehalusan tekstur daging.

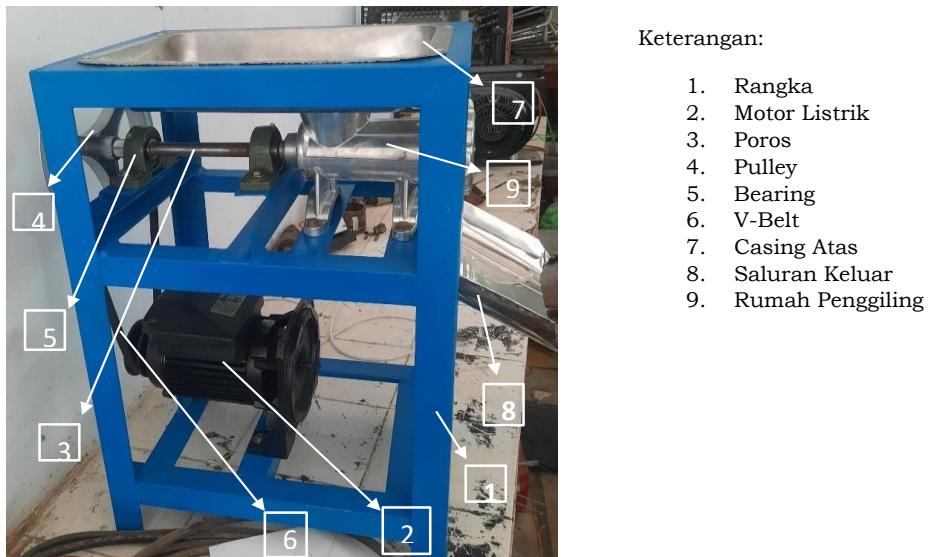
Selain aspek mekanis, evaluasi ergonomi pada tinggi operasional mesin dan kemudahan proses sanitasi menjadi fokus utama dalam tahap akhir fabrikasi. Analisis getaran juga dilakukan untuk memastikan stabilitas rangka baja profil selama beban puncak. Hasil analisis menunjukkan bahwa presisi celah antara pisau dan *die plate* sangat krusial dalam meminimalisir gesekan termal, sehingga kualitas protein serta struktur serat daging tetap terjaga selama proses penggilingan berlangsung. Implementasi teknologi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi waktu proses daging secara signifikan dibandingkan metode konvensional.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan dan uji coba mesin untuk mengetahui apakah mesin penggiling daging yang telah dibuat berfungsi dengan baik atau tidak.



Gambar 2. Mesin Penggiling Daging

A. Hasil Perancangan Alat

Pada tahap ini merupakan proses perancangan alat melalui beberapa proses agar dapat digunakan untuk menggiling daging. **Gambar 3** menunjukkan bahwa untuk merancang mesin penggiling daging memerlukan rumah penggiling daging, kemudian memasang 2 bearing untuk menopang poros tambahan seperti yang terlihat pada **Gambar 4**, lalu pemasangan poros sebagai penghubung antara rumah penggiling dan pulley dan sekaligus sebagai penerus seperti yang terlihat pada gambar

5, kemudian menghubungkan mesin listrik dengan rumah penggiling daging menggunakan *pulley* dan *v-belt* seperti pada **Gambar 6**, selanjutnya mesin listrik dipasang sebagai sumber tenaga penggerak seperti yang terlihat pada **Gambar 7**, terakhir dipasang *casing* atas sebagai tempat menampung daging sebelum dimasukan dicorong masuk dan digiling seperti yang terlihat pada **Gambar 8**, setelah jadi maka selanjutnya melakukan uji coba apakah alat berfungsi dengan baik apa tidak seperti yang terlihat pada **Gambar 9** yaitu proses penggilingan daging dan **Gambar 10** hasil penggilingan daging.



Gambar 3. Pemasangan Rumah Penggiling



Gambar 4. Memasang Bearing



Gambar 5. Memasang Poros



Gambar 6. Memasang Pulley dan V-Belt



Gambar 7. Pemasangan Motor Listrik



Gambar 8. Pemasangan Casing Atas



Gambar 9. Proses Penggilingan daging ayam



Gambar 10. Hasil Penggilingan daging ayam

B. Pengoperasian Mesin Penggiling Daging

Untuk melakukan pengoperasian mesin penggiling daging terdapat tiga tahapan utama yaitu persiapan awal, proses pengoperasian mesin, dan proses pembersihan dan pemeliharaan mesin, sehingga dapat

diketahui spesifikasi kinerja mesin seperti yang terlihat pada **Tabel 1**.

Persiapan awal

Pastikan mesin dalam kondisi baik, sebelum digunakan mesin ini untuk memastikan bahwa semua komponen dalam kondisi baik dan normal. Selanjutnya siapkan bahan baku, siapkan daging yang akan digiling, pastikan daging dipotong menjadi beberapa bagian dan dalam kondisi segar dan bersih. Selanjutnya siapkan wadah untuk menampung hasil gilingan.

Proses Pengoperasian Mesin

Nyalakan mesin penggiling daging dan pastikan bahwa mesin dalam kondisi siap digunakan. Masukan potongan daging kedalam saluran masuk mesin penggiling daging secara bertahap. Selanjutnya proses penggilingan daging akan dilakukan secara otomatis oleh mesin, pastikan bahwa mesin berfungsi dengan normal dan tidak ada gangguan. Lalu kumpulkan hasil gilingan daging kedalam wadah yang telah disiapkan

Pembersihan dan Pemeliharaan Mesin

Bersihkan mesin penggiling daging setelah digunakan untuk memastikan bahwa mesin dalam kondisi bersih dan siap digunakan kembali. Selanjutnya periksa komponen mesin untuk memastikan bahwa semua komponen dalam kondisi baik dan berfungsi dengan normal. Selanjutnya lakukan pemeliharaan rutin pada mesin penggiling daging untuk memastikan bahwa mesin dalam kondisi optimal dan siap digunakan dalam jangka panjang

Tabel 1. Spesifikasi Mesin Penggiling Daging

Spesifikasi Alat	Data
Panjang Meisn	200 mm
Tinggi Mesin	170 mm
Lebar Mesin	130 mm
Diameter Pulley Poros	22 inch
Diameter Pulley Motor	8 inch
Panjang Poros Ulir Penggiling	170 mm
Tebal Mata Pisau Pemotong	15 mm
Tinggi Rangka	650 mm
Panjang Rangka	410 mm
Lebar Rangka	330 mm
Panjang Mata Pisau Pemotong	72 mm
Lebar Mata Pisau Pemotong	25 mm
Diameter Saringan Keluaran	8 inch
Panjang Poros	270 mm
Diameter Poros	68 mm
Ukuran Bearing	40 mm
Daya Mesin	0.3 HP 2900RPM
Jumlah Mata Pisau	4
V-Belt	A44
Berat Keseluruhan Mesin	24 Kg

Spesifikasi Motor Listrik 0.3 HP

Adapun detail teknis motor penggerak yang digunakan dalam perancangan ini adalah:

1. Tegangan Kerja : 220 Volt
2. No-Loadspeed : 2900 RPM
3. No-Loadcurrent : 2,7 Ampare
4. Frekuensi : 50 Hz
5. Panjang Motor : 200 mm
6. Tinggi Motor : 170 mm
7. Lebar Motor : 130 mm
8. Diameter Pulley : 8 Inch
9. Ukuran Lubang Baut : 12 mm × 3 cm
10. Jumlah Lubang Baut : 3

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa perancangan mesin pelnggiling daging menggunakan motor Listrik 2900 rpm merupakan sebuah inovasi yang memiliki potensi keunggulan dalam proses efisiensi dalam penggilingan daging, selain itu mesin penggiling daging hasil modifikasi ini menggunakan sistem penggerak jenis motor listrik 1 fasa berdaya 0,3 HP 2900 rpm yang ditransmisikan melalui mekanisme pulley dan V-belt. Mesin penggiling daging ini menggunakan rumah penggiling tipe No. 22 dengan rangka berukuran 410×330×650 mm (P×L×T), serta dilengkapi poros penghubung sepanjang 270 mm dan 2 bearing untuk menopang poros agar tetap stabil saat berputar,

poros ulir penggiling serta empat mata pisau pemotong, dan V-belt tipe A-44. Spesifikasi keseluruhan mesin mencakup dimensi utama mesin penggerak ($200 \times 150 \times 170$ mm), diameter pulley motor 8inch, diameter pulley poros 22 inch, serta diameter saringan keluaran 8inch. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu menggiling daging dengan baik, menghasilkan tekstur gilingan sesuai yang diinginkan, serta bekerja pada tingkat getaran yang termasuk zona A (aman) sesuai standar getaran mesin. Dengan demikian, merancang mesin penggiling daging berbasis motor listrik yang efektif, stabil, dan efisien telah tercapai.

Adapun kelebihan pada motor listrik ini yaitu motor listrik memiliki kelebihan berupa efisiensi kerja yang tinggi, perawatan yang mudah, ramah lingkungan, serta tingkat kebisingan yang rendah. Namun adapula kekurangan pada motor listrik ini yaitu seperti ketergantungan terhadap sumber listrik, sensitif terhadap kondisi lingkungan, dan biaya awal instalasi yang relatif tinggi. Selain sebagai penggerak penggiling daging, motor listrik juga digunakan pada pompa air, kipas angin, kompresor, dan berbagai mesin industri lainnya. Perawatan motor listrik dilakukan dengan menjaga kebersihan, memeriksa sambungan listrik, melumasi bearing, serta memastikan motor bekerja pada suhu yang normal agar kinerjanya tetap optimal.

Mesin ini menggunakan sistem transmisi tunggal yang berupa sepasang pulley dengan perantara v-belt untuk meneruskan dan menurunkan putarannya. Saat motor listrik dinyalakan, maka putaran motor listrik akan langsung di transmisikan ke pulley 1, putaran akan ditransmisikan ke pulley 2 melalui perantara v-belt, kemudian pulley 2 berputar, maka poros yang berhubungan dengan pulley akan ikut berputar sekaligus memutar poros ulir penggiling dan mata pisau potong. Hal tersebut dikarenakan ulir penggiling dan mata pisau potong dipasang seporos dengan pulley. Dengan menggunakan motor listrik 2900 rpm dengan perbandingan pully yang digunakan yaitu 1 : 3, sehingga daya putaran porosnya sebesar 1000 RPM. Mesin penggiling daging ini memiliki kapasitas produksi 0,033gram/detik atau 2kg/1menit dan putaran dengan beban yaitu 995 rpm.

Daftar Pustaka

- [1] Manalu, P., Tambunan, A., & Siahaan, E., Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging Kapasitas 8 Kg/Jam, *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, 3(2), pp. 245 – 256, 2022
- [2] Ahmad Syahrizal Hamdani, Zetyawan Ardan, Muh. Maftuh, and Krismon La Maru, "Perancangan Mesin Penggiling Jagung untuk Pakan Ternak", Piston-JT, vol. 8, no. 2, pp. 06–13, Dec. 2023.
- [3] F. Maghfurah, Windarta, Mulyadi, N. Ramadhani, D. Iqbal, and Prasetyo Lody, "Konsep Desain Screw dan Propeller pada Penggiling Daging dan Adonan serta Pisau Pemotong Adonan Baso," 2024, pp. 1–8. [Online]. Available: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>.
- [4] M. Sinaga, dan A.Z. Hayda, "Analisa Perancangan dan BEP Ekonomis Mesin Penggiling Daging berbahan Poros S50C dengan Daya Motor 0,5 HP", *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, Vol.8 (1), pp. 64- 72, 2023.
- [5] Herlambang, Analisis Alat Peggiling Daging Konsumsi dengan penggerak motor Listrik AC Kapasitas 6 kg/jam, Tugas Akhir, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadipayana, Jakarta, 2021.
- [6] Porawati dan Kurniawan, "Mesin Penggiling Daging (Meat Grinder) Kapasitas 8 KG Menggunakan Motor Listrik", Inovator, Vol. 1. No.2, pp. 1- 2, 2018
- [7] Napitupulu, R. K., Purba, J. S., & Naibaho, W. (2022). Analisa Variasi Saringan Mesin Penggiling Daging Ayam Kapasitas 1 Kg Terhadap Waktu. *Jurnal Teknik Mesin*, 15(2), 109 - 114. <https://doi.org/10.30630/jtm.15.2.958>
- [8] M.R.S. Ardiansyah, "Perencanaan Mesin Penggiling Daging dengan Kapasitas 5 kg", Tugas Akhir Sarjana, Program Studi Teknik Mesin, Universitas Gresik, 2022.

Ucapan penghargaan

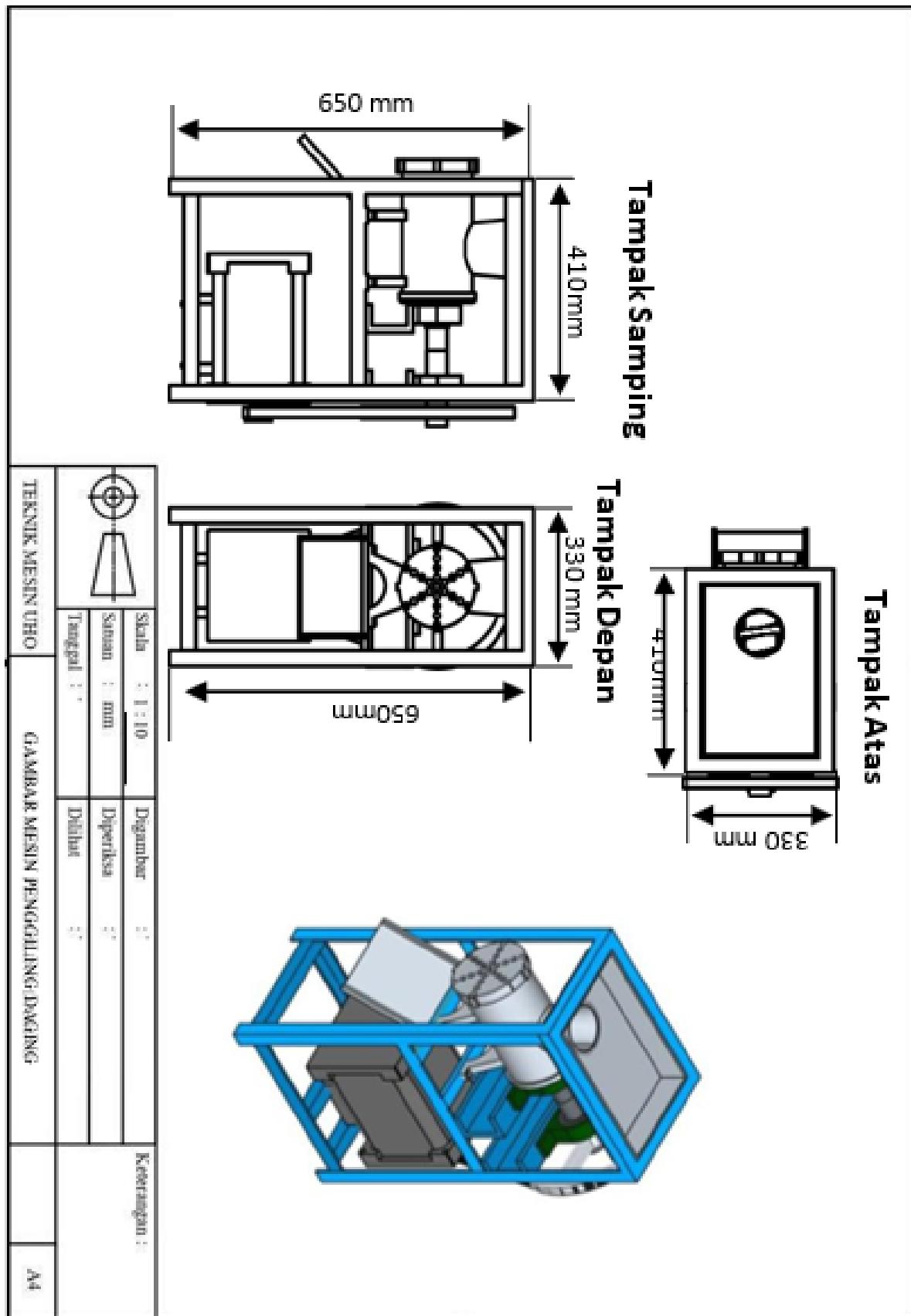
Tidak tersedia

Pernyataan Penulis

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam publikasi artikel ini. Semua penulis menyetujui penerbitan artikel ini

Lampiran

A. Desain Mesin Penggiling Daging



B. Perancangan Kerangka Mesin Penggiling Daging

