

Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Menggunakan Tenaga Penggerak Motor Listrik

Arifin^{1*}, Maksin², Al Ichlas Imran³, Aminur⁴

^{1,2}Program D3 Teknik Mesin Universitas Halu Oleo, Kendari 93232

^{3,4}Jurusan Teknik Mesin Universitas Halu Oleo

Riwayat Artikel:

Diajukan: 23/11/2025

Diterima: 22/11/2025

Daring: 27/12/2025

Terbit: 30/12/2025

Kata Kunci:

Perajang Singkong

Mesin

Mata Pisau

Motor Listrik

Puli transmisi

Abstrak

Pengolahan singkong, seperti pembuatan keripik sangat dipengaruhi oleh ketebalan irisan singkong. Ketebalan irisan yang tidak konsisten dapat menyebabkan variasi dalam kualitas produk akhir, baik dari segi tekstur, rasa, maupun daya simpan. irisan yang terlalu tebal cenderung tidak renyah dan memerlukan waktu penggorengan yang lebih lama, sedangkan irisan yang terlalu tipis dapat menjadi cepat gosong dan kehilangan nilai gizi. Oleh karena itu masih perlu di lakukan pengembangan desain alat perajang singkong. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat perajang singkong menggunakan tiga mata pisau, dan mengetahui sistem kerja alat perajang singkong menggunakan tiga mata pisau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi Pustaka, observasi, perancangan alat, desain alat, perancangan alat. Hasil dari penelitian ini yaitu alat perajang singkong menggunakan tiga mata pisau merupakan sebuah inovasi yang memiliki potensi keunggulan dalam proses perajangan singkong, selain itu mesin perajang singkong hasil modifikasi ini menggunakan motor listrik 220 volt sebagai sumber tenaga penggerak. Mesin ini mempunyai sistem transmisi tunggal yang berupa sepasang pulley dengan perantara v-belt. Saat motor listrik dinyalakan, maka putaran motor listrik akan langsung di transmisikan ke pulley 1 yang di pasang seporos dengan motor listrik. Dari pulley 1, putaran akan di transmisikan ke pulley 2 melalui perantara v-belt, kemudian pulley 2 berputar, maka poros yang berhubungan dengan pulley akan berputar sekaligus memutar pisau perajang. Hal tersebut dikarenakan pisau perajang dipasang seporos dengan pulley 2.

Abstract

The processing of cassava, such as chip production, is greatly influenced by the thickness of the cassava slices. Inconsistent slice thickness can lead to variations in the quality of the final product, in terms of texture, taste, and shelf life. Slices that are too thick tend to be not crispy and require a longer frying time, while slices that are too thin can burn quickly and lose nutritional value. Therefore, there is still a need to develop cassava slicing machine designs. This research aims to design a cassava slicing machine using three blades, and to understand the operating system of the cassava slicing machine using three blades. The methods used in this study include literature study, observation, equipment design, tool design, and equipment planning. The result of this research is a cassava slicing tool using three blades, representing an innovation that has the potential advantages in the cassava slicing process. Furthermore, this modified cassava slicer machine utilizes a 220-volt electric motor as the power source. This machine has a single transmission system in the form of a pair of pulleys with a v-belt intermediary. When the electric motor is turned on, the rotation of the electric motor is directly transmitted to pulley 1, which is mounted on the same shaft as the electric motor. From pulley 1, the rotation is transmitted to pulley 2 via the v-belt, then as pulley 2 rotates, the shaft connected to the pulley also rotates, driving the slicing blade. This is because the slicing blade is mounted on the same shaft as pulley 2.

Pendahuluan

Singkong (*Manihot esculenta*) adalah tanaman tropis dari suku *Euphorbiaceae* yang memiliki akar berguna sebagai sumber karbohidrat bagi manusia dan hewan. Singkong tumbuh baik di daerah tropis dan subtropis, dengan ketinggian antara 0 hingga 1500 meter di atas permukaan laut. Serat, abu, dan

* Korespondensi: arifin214nih@gmail.com.



©2025 Author. Penerbit: Jurusan D3 Teknik Mesin UHO Kendari

Jurnal **OPEN ACCESS**

vitamin yang terkandung dalam singkong dapat memberikan manfaat bagi kesehatan. Pengolahan singkong menjadi beragam jenis makanan antara lain, tapioka, keripik singkong, kue cubir, singkong rebus, getuk, kue singkong, tape singkong. Olahan singkong menjadi populer di kalangan masyarakat karena rasa dan tekstur dari singkong memiliki ciri khas yang gurih [1].

Pengolahan singkong, seperti pembuatan keripik sangat dipengaruhi oleh ketebalan irisan singkong. Ketebalan irisan yang tidak konsisten dapat menyebabkan variasi dalam kualitas produk akhir, baik dari segi tekstur, rasa, maupun daya simpan. irisan yang terlalu tebal cenderung tidak renyah dan memerlukan waktu penggorengan yang lebih lama, sedangkan irisan yang terlalu tipis dapat menjadi cepat gosong dan kehilangan nilai gizi. Oleh karena itu masih perlu di lakukan pengembangan desain alat perajang singkong [2].

Penelitian yang dilakukan oleh Assidiq, dkk., 2022 [3] tentang perancangan dan pembuatan mesin perajang singkong menggunakan motor listrik 0,5 HP dengan putaran 1450 rpm. Hasil uji coba mesin tersebut menunjukkan bahwa rata-rata waktu yang di gunakan untuk merajang singkong dengan bobot 1 kg adallah 56,77 detik, dengan kata lain bahwa mesin perajang singkong tersebut dapat merajang singkong kurang lebih 60 kg/jam, dengan ketebalan rata-rata 1,1 mm pada kecepatan putaran piringan dudukan mata pisau 513,32 rpm. Berdasarkan hasil penelitian yang telah di lakukan rancangan mesin perajang singkong memiliki ukuran meja panjang 800 mm, lebar 550 mm, dan tinggi 850 mm. Transmisi di gunakan adallah puli sabuk-V dengan ukuran diameter puli penggerak 50 mm, puli yang di gerakkan 250 mm dan panjang sabuk-V 1393,222 mm.

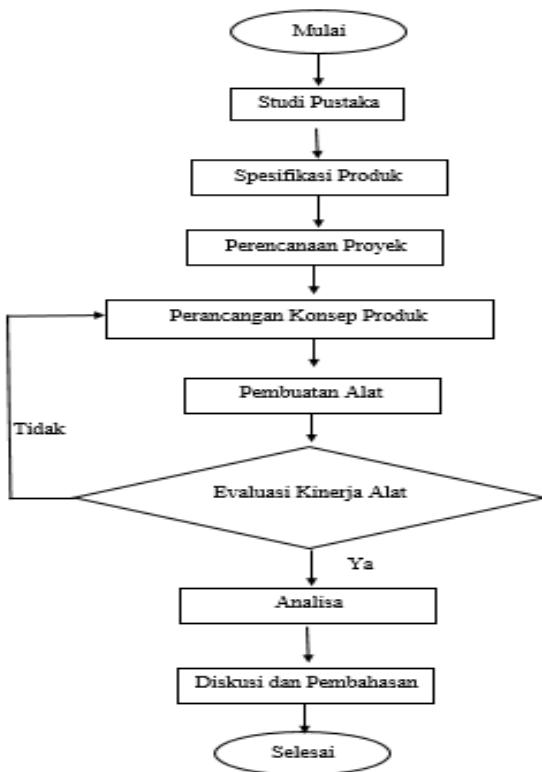
Penelitian yang dilakukan Susilowati, dkk., 2023 [4] tentang alat perajang singkong dengan sistem serut untuk usaha rumahan di daerah kapak, Jawa Timur dengan menggunakan motor listrik 1 fasa, dengan daya 1 HP, kecepatan putar 1400 rpm. Hasil uji coba menunjukkan bahwa mesin perajang singkong dengan sistem serut dari ketiga diameter yaitu diameter singkong 42mm kapasitaas kerjanya 2377,36 irisan/jam, diameter singkong 37 mm kapasitas kerjanya 2400 irisan/jam dan diameter singkong 28 mm kapasitas kerjanya 2400 irisan/jam. Data spesifikasi mesin perajang singkong dengan system serut ini memiliki ukuran panjang 960 mm, lebar 550 mm, tinggi 700 mm dan berat 70 kg. Penelitian yang dilakukan oleh Sir Anderson, dkk., 2022 [5] membuat mesin pengiris singkong pada usaha industri rumah tangga dengan kapasitas 40kg/jam menggunakan motor listrik 1,25 HP 1400 rpm dan v-belt. Prinsip kerja alat ini adalah putaran motor listrik menggerakkan poros menggunakan sabuk V-belt sebagai perpindahan daya. Pada poros akan menggerakkan mata pisau. Cara pengoperasian alat ini adallah dengan memasukkan singkong yang sudah di kupas kulitnya ke dalam hopper sambil di tekan. Alat pengiris ubi ini di buat dengan ukuran 700×400×800mm. Hasil pengujian mesin pengiris singkong ini di peroleh 40kg/jam dengan tingkat kerataan 3-4 mm.

Penelitian yang dilakukan oleh Fernando Malau, dkk., 2022 [6] merancang bangun mesin perajang ubi kayu untuk keripik dengan pendorong berbasis bandul kapasitas 30 kg/jam menggunakan motor listrik $\frac{1}{2}$ HP dengan putaran 1330 rpm. pulley yang digunakan sebanyak 4 buah, pulley 1 dengan ukuran 50.8 mm (2 inchi), pulley 2 berukuran 254 mm (10 inchi), pulley 3 dan 4 berukuran 76.2 mm (3 inchi) kemudian dihubungkan oleh V-Belt yang memiliki ukuran yang berbeda yaitu belt 1 berukuran 1270 mm dan belt 2 berukuran 457 mm. Dari hasil perancangan dan perhitungan mesin perajang ubi kayu untuk keripik dengan pendorong berbasis bandul kapasitas 30 kg/jam [6]. Penelitian yang di lakukan oleh Yudha & Nugroho., 2020 [7] Merancang bangun mesin perajang singkong dengan pendorong pegas dengan kapasitas mesin 0,25 HP dengan putaran 210 rpm. Rancangan mesin perajang singkong ini didasarkan pada kebutuhan home industry di daerah Jogonalan, Klaten untuk meningkatkan produktifitas, efektifitas dan nilai ekonomi para produsen kripik singkong. Mesin ini merupakan hasil modifikasi dari alat perajang singkong yang sudah ada, dan merupakan sebuah alternatif solusi bagi produsen keripik singkong dalam melakukan perajangan secara efisien. Penelitian lainnya yang di lakukan oleh Pamungkas., 2021[8] merancang bangun mesin pemotong singkong semi otomatis dilengkapi dengan autowasher. Dalam merancang dan mengembangkan mesin pemotong singkong semi otomatis dilengkapi dengan autowasher ini metode yang digunakan yaitu (R&D) Research and Development atau penelitian pengembangan berbasis eksperimen. Hasil perancangan mesin pemotong singkong memiliki ukuran 100×50,4×67,5cm, dengan bentuk pisau pemotong berbentuk piringan lingkaran dan posisi pisau horizontal. Sumber penggerak yaitu motor listrik AC 1 HP berdaya 750 watt menggunakan V-belt sebagai poros penggerak pulley dan srew conveyor. Dalam perancangan ini diharapkan mampu menghasilkan produksi 35 Kg/jam, disamping itu ketebalan pemotongan 1 mm secara homogen dan meminimalisir hasil ketebalan yang tidak teratur dan potongan yang pecah-pecah.

Pengembangan mesin perajang singkong masih perlu terus dikembangkan sehingga proyek akhir bertujuan yaitu merancang alat perajang singkong menggunakan tiga mata pisau, dan mengetahui sistem kerja alat perajang singkong.

Metode Perancangan

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



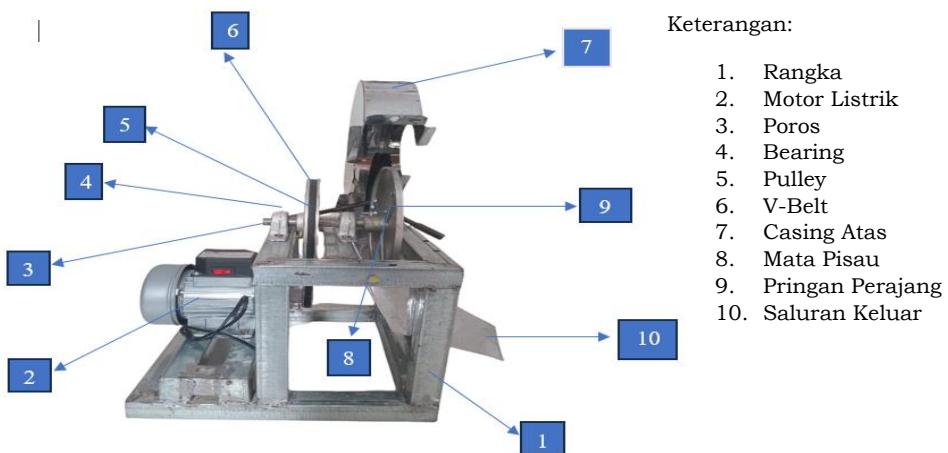
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Prosedur Pembuatan Alat Perancang Singkong

Pembuatan alat dimulai dari perencanaan dimana penulis melakukan diskusi dari hasil penglihatan daerah pedesaan Tongkuno alat perajang singkong masih menggunakan tenaga manual, selanjutnya melakukan desain gambar mesin perajang singkong secara manual dan setelah sesuai dengan rencana lalu melakukan desain menggunakan aplikasi Autodesk Inventor 2019. Penggunaan perangkat desain ini telah banyak digunakan dalam desain teknis seperti yang digunakan ada referensi [9 – 11].

Proses Pembuatan Mesin Perajang Singkong

Pada tahap ini dilakukan persiapan alat dan bahan yang digunakan, selanjutnya yaitu mengukur besi hollow $40 \times 6,70 \times 4,80 \times 4$ cm untuk menopang beban baik beban dinamis maupun statis sesuai dengan ukuran yang ditentukan, kemudian memotong besi hollow ukuran $40 \times 6,70 \times 4,80 \times 4$ cm untuk menopang beban baik beban dinamis maupun statis sesuai dengan ukuran yang ditentukan menggunakan gerinda potong, setelah itu menyambung besi hollow 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 tumpahkan hasil pengelasan menggunakan gerinda



Gambar 2. Desain Alat 3D

Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan dan uji coba alat untuk mengetahui apakah alat perajang singkong yang telah dibuat berfungsi dengan baik atau tidak.

A. Hasil Perancangan Alat

Pada tahap ini merupakan proses perancangan alat melalui beberapa proses agar dapat digunakan untuk merajang singkong. Pada **Gambar 3**, terlihat bahwa untuk merancang alat perajang singkong memerlukan mesin listrik, kemudian menghubungkan mesin listrik dengan alat perajang menggunakan *pulley* dan *v-belt* seperti pada **Gambar 4**, selanjutnya setelah alat perajang dan mesin listrik terhubung maka dapat dipasangkan mata pisau seperti yang terlihat pada **Gambar 5**, terakhir sebagai Langkah pengamanan maka diperlukan *casing* untuk menutupi mata pisau seperti pada **Gambar 6**, setelah jadi maka selanjutnya melakukan uji coba apakah alat berfungsi dengan baik apa tidak seperti yang terlihat pada **Gambar 7** yaitu proses perajangan singkong dan **Gambar 8** hasil rajangan singkong.



Gambar 3. Pemasangan Mesin Pada Alat



Gambar 4. Memasang Pulley dan V-Belt



Gambar 5. Pemasangan Mata Pisau



Gambar 6. Pemasangan Casing



Gambar 7. Proses Perajangan Singkong



Gambar 8. Hasil Rajangan Singkong

B. Pengoperasian Alat Perajang Singkong

Untuk melakukan pengoperasian alat perajang singkong 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 di gunakan mesin ini untuk memastikan bahwa semua komponen dalam kondisi baik dan normal, kemudian siapkan bahan terproses baku, siapkan singkong yang akan di rajang, pastikan singkong dalam kondisi segar dan bersih, selanjutnya siapkan peralatan pendukng seperti pisau, talenan dan wadah untuk menampung hasil rajangan.

Proses Pengoperasian Mesin

Nyalakan mesin perajang singkong dan pastikan bahwa mesin dalam kondisi siap di gunakan, kemudian masukkan singkong kedalam saluran masuk mesin perajang singkong, pastikan singkong masuk dengan lancar dan tidak tersumbat, selanjutnya yaitu proses perajangan singkong akan di lakukan secara otomatis oleh mesin, pastikan bahwa mesin berfungsi dengan normal dan tidak ada gangguan, setelah itu kumpulkan hasil rajangan singkong kedalam wadah yang telah di siapkan, pastikan bahwa hasil rajangan bersih dan tidak terkontaminasi.

Pembersihan dan Pemeliharaan Mesin

Bersihkan mesin perajang singkong setelah di gunakan untuk memastikan bahwa mesin dalam kondisi bersih dan siap di gunakan kembali, kemudian periksa komponen mesin untuk memastikan bahwa semua komponen dalam kondisi baik dan berfungsi dengan normal, selanjutnya lakukan pemeliharaan rutin pada mesin perajang singkong untuk memastikan bahwa mesin dalam kondisi optimal dan siap di gunakan dalam jangka panjang.

Tabel 1. Spesifikasi Alat Perajang Singkong dan Motor Listrik

| Spesifikasi Alat | Data | Spesifikasi Motor Listrik ½ HP | Data |
|-------------------------------|----------------|---------------------------------------|-------------|
| Panjang Meisn | 150 mm | Tegangan Kerja | 220 Volt |
| Tinggi Mesin | 155 mm | No-Loadspeed | 2800 RPM |
| Lebar Mesin | 110 mm | No-Loadcurrent | 1,1 Ampare |
| Diameter Pulley Poros | 160 mm | Frekuensi | 50 Hz |
| Diameter Pulley Motor | 45 mm | Ingress Protection | IP 54 |
| Tinggi Mesin Dari Lantai | 80 mm | Panjang Motor | 150 mm |
| Jarak Dudukan Mesin | 45 mm | Tinggi Motor | 155 mm |
| Tinggi Rangka | 280 mm | Lebar Motor | 110 mm |
| Panjang Rangka | 330 mm | Diameter Pulley | 45 mm |
| Lebar Rangka | 330 mm | Jarak Lubang Baut | 60 mm |
| Diamater Casing Belakang | 290 mm | Ukuran Lubang Baut | M4 |
| Lebar Casing Samping | 60 mm | Jumlah Lubang Baut | 4 |
| Diamater Casing Saluran Masuk | 60 mm | | |
| Panjang Casing Saluran Keluar | 270 mm | | |
| Panjang Pisau | 85 mm | | |
| Tebal Mata Pisau | 1 mm | | |
| Lebar Pisau | 2,5 mm | | |
| Panjang Poros | 150 mm | | |
| Diameter Poros | 15 mm | | |
| Ukuran Bearing | 40 mm | | |
| Lebar Saluran Masuk | 85 mm | | |
| Diameter Saluran Masuk | 60 mm | | |
| Daya Mesin | ½ HP, 2800 RPM | | |
| Jumlah Mata Pisau | 3 mm | | |
| Lebar Saluran Keluar | 190,50 mm | | |
| V-Belt | K-26 | | |

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa perancangan alat perajang singkong menggunakan tiga mata pisau merupakan sebuah inovasi yang memiliki potensi keunggulan dalam proses perajangan singkong, selain itu mesin perajang singkong hasil modifikasi ini menggunakan motor listrik 220 volt sebagai sumber tenaga penggerak. Mesin ini mempunyai sistem transmisi tunggal yang berupa sepasang pulley dengan perantara v-belt. Saat motor listrik dinyalakan, maka putaran motor listrik akan langsung di transmisikan ke pulley 1 yang di pasang seporos dengan motor listrik. Dari pulley 1, putaran akan di transmisikan ke pulley 2 melalui perantara v-belt, kemudian pulley 2 berputar, maka poros yang berhubungan dengan pulley akan berputar sekaligus memutar pisau perajang. Hal tersebut dikarenakan pisau perajang dipasang seporos dengan pulley 2.

Daftar Pustaka

- [1] Murwan Dwi Prasetyo, Sheila Amalia Salma, Dino Caesaron, Nur Ikhsan R, A. P. N., "Rancangan Alat Pemotong Singkong Otomatis Untuk Meningkatkan Produktivitas Dan Kualitas Produksi Keripik Singkong Di Desa Sukapura" Jurnal Charity, vol. 5, no.01, pp 9-17, 2022.
- [2] Nidia Lestari, Hadi Saputra, Taufik Hidayat, Y. P., "Implementasi Mesin Pemotong Singkong dalam Upaya Pemberdayaan Masyarakat" Jurnal Januari, vol.02, no.01, pp 53–62, 2024.
- [3] Hasbi Assidiq, Mochamad Bastomi, Jeffry Anggara, A., "Perancangan Dan Pembuatan Mesin Perajang Singkong Menggunakan Motor Listrik 0, 5 Hp" Jurnal Teknik Mesin, vol.01, no.01, pp 1–9, 2022.
- [4] Sri Enda Susilowati, Didit Sumardianto, Fajri Hidayat, Muktar Sinaga, A. S., "Alat Perajang Singkong Dengan

- Sistem Serut Untuk Usaha Rumahan Di Daerah Kampak, Jawa Timur” Jurnal Berdikari, vol. 06, no.01, pp 26–32, 2023.
- [5] Sir Anderson, Khairul Amri, Harfardi, R. P., ”Pembuatan Mesin Pengiris Singkong Pada Usaha Industri Rumah Tangga Dengan Kapasitas 40kg/Jam”, Jurnal Teknik Mesin, 15(2), 72–77, 2022. <https://doi.org/10.30630/jtm.15.2.789>
- [6] F. Malaub, B. Sitorus, T. Hasballah, ”Rancang Bangun Mesin Perajang Ubi Kayu Untuk Keripik Dengan Pendorong Berbasis Bandul Kapasitas 30 Kg/Jam”, 3(2), 95–106, 2022.
- [7] Yudha, V., & Nugroho, N. (2020). Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong dengan Pendorong Pegas. Quantum Teknika : Jurnal Teknik Mesin Terapan, 2(1). <https://doi.org/10.18196/jqt.020118>
- [8] Pamungkas, S. A., ”Rancang Bangun Mesin Pemotong Singkong Semi Otomatis Dilengkapi Dengan Autowasher”, JRM, 06, 5–24, 2021.
- [9] A. Aljufri, A. Rahman, S. Akmal, R. Firmansyah, and A. A. Chaniago, ”Perancangan Mesin Modifikasi Camshaft Tipe Single Cutter Menggunakan Autodesk Inventor”, JurTek: Jurnal Teknologi, vol. 15, no. 2, pp. 299–304, Aug. 2023.
- [10] Analisis Material Kontruksi Chasis Mobil Listrik Laksamana V2 Menggunakan Software Autodesk Inventor”, Machine, vol. 7, no. 1, pp. 30–37, Apr. 2021, doi: [10.33019/jm.v7i1.1931](https://doi.org/10.33019/jm.v7i1.1931).
- [11] Samhuddin, L. O. A. Barata, and J. S. D. Saputra, ”Pradesain Mesin Cuci Mobil Semi Otomatis Menggunakan Autodesk Inventor”, Piston-JT, vol. 9, no. 2, pp. 80–85, Jan. 2025.

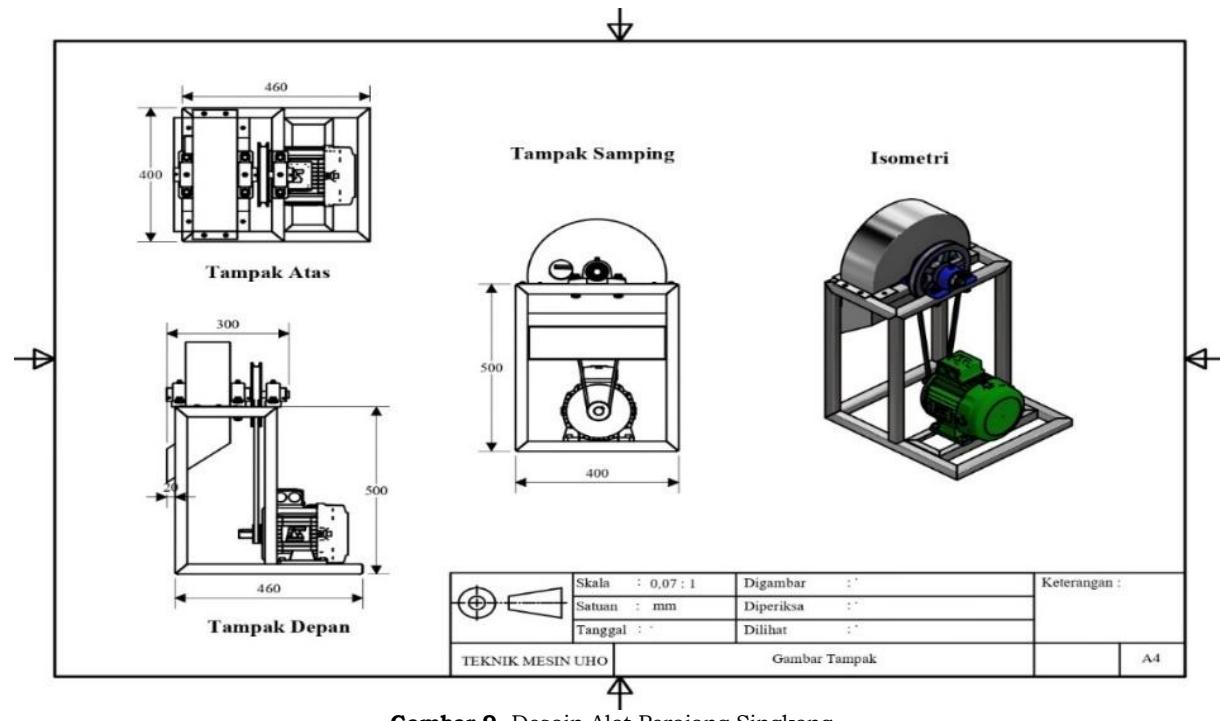
Ucapan penghargaan

Tidak tersedia

Pernyataan Penulis

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

Lampiran



Gambar 9. Desain Alat Perajang Singkong





Gambar 10. Perancangan Kerangka Alat Perajang Singkong



Gambar 11. Perancangan Mata Pisau Alat Perajang Singkong



Gambar 12. Proses Perakitan Alat Perajang Singkong



Gambar 13. Pengujian Alat Perajang Singkong