

ANALISIS DESAIN MESIN PARUT KELAPA SKALA RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK

Muhaimin Akbar Ramadhan¹, Anis Siti Nurrohkayati^{1*}, Hery Tri Waloyo¹, Andi Nugroho¹

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Program Studi S1 Teknik Mesin 1: muhaiminar622@gmail.com,

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Program Studi S1 Teknik Mesin 1: asn82@umkt.ac.id,

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Program Studi S1 Teknik Mesin 1: htw182@umkt.ac.id,

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Program Studi S1 Teknik Mesin 1: an859@umkt.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.xxxxx/xxxxx>

*Correspondensi: Anis Siti Nurrohkayati

Email: asn826@umkt.ac.id

Published: Januari, 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Abstrak: Kelapa merupakan tanaman serbaguna yang memiliki potensi ekonomi melalui seluruh bagian tubuhnya. Daging buah kelapa, umumnya diolah dalam industri kecil seperti catering makanan, seringkali diproses secara manual dengan menggunakan papan parut sederhana. Untuk meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah mesin parut kelapa yang sederhana dan efisien. Mesin parut kelapa ini menggunakan motor listrik sebagai penggerak, sehingga dapat meringankan pekerjaan dalam proses pamarutan kelapa. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang mesin parut kelapa yang optimal untuk skala rumah tangga dan menilai pengaruh putaran rol mata parut terhadap hasil parutan kelapa. Dari hasil penelitian, mesin parut kelapa ini membawa beberapa keunggulan, antara lain efisiensi waktu dan tenaga yang tinggi, keamanan pengguna yang terjamin, serta kemudahan penggunaan. Temuan ini mencerminkan kesuksesan desain mesin dalam memenuhi kebutuhan pamarutan kelapa secara efektif. Berdasarkan perhitungan, laju putaran poros mesin adalah 51 kg.f.mm, dengan kapasitas parutan kelapa mencapai 168,000 kg/menit untuk berat kelapa seberat 1 kg. Daya motor yang telah direncanakan sebesar 0,199 HP dengan putaran mesin 2800 rpm. Kesimpulannya, mesin parut kelapa ini berhasil mencapai efisiensi dan keamanan yang diinginkan, serta memenuhi kapasitas produksi yang direncanakan.

Keywords: Mesin Parut Kelapa; Rancang Bagun; Motor Listrik; Buah Kelapa

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa adalah bagian integral kehidupan di Indonesia, memberikan 75% minyak nabati dan 8% protein yang dikonsumsi. Kelapa serbaguna, seluruh bagian dapat dimanfaatkan ekonomi. Daging buah kelapa umumnya diproses dalam industri kecil catering makanan, sering secara manual dengan papan parut sederhana. Namun, pamarutan manual dalam jumlah besar bisa menyebabkan kelelahan karena memerlukan sekitar 3000 gerakan parut per jam (Mushlih et al., 2021). Mesin parut kelapa, hasil teknologi, menghancurkan daging buah kelapa menjadi butiran untuk diproses menjadi santan atau bahan makanan. Mesin ini umumnya menggunakan bahan bakar bensin sebagai penggerak utama. Proses perancangan desain sangat penting dalam pembuatan produk, melibatkan pembuatan sketsa dan konsep sebelum mesin pamarut kelapa dapat direalisasikan. Penelitian ini menciptakan alat pamarut kelapa skala rumah tangga yang lebih

efisien dan mudah digunakan dibandingkan dengan mesin yang ada di pasaran (Romadhon & Mahmudi, 2021). Konstruksinya lebih sederhana dan menggunakan motor listrik sebagai penggerak, dengan dimensi yang ideal untuk penyimpanan praktis. Kajian ini bertujuan untuk menghitung daya yang dibutuhkan oleh mesin ini, memberikan solusi yang lebih murah dan efisien untuk pekerjaan rumah tangga, mempercepat serta mempermudah (Nugroho ahmad adi, 2022).

(Mushlih et al., 2021) Melakukan penelitian ini tentang, mesin ini berfungsi untuk menghancurkan daging buah kelapa menjadi butiran kecil guna mendapatkan santan. Alat ini dibuat untuk mempermudah pamarutan, menjaga higienitas, dan meningkatkan kapasitas pamarutan di rumah tangga serta industri kecil. Mesin parut kelapa ini memiliki dimensi panjang 365 mm, lebar 150 mm, dan tinggi 200 mm. Motor listrik 200 watt, 220 volt digunakan sebagai penggerak mesin. Waktu yang diperlukan untuk memarut satu kelapa sekitar 4 menit 4 detik, sementara untuk memarut 1 kg kelapa dibutuhkan waktu $\pm 9,78$ menit.

Beberapa peneliti fokus pada, perancangan dan pembuatan mesin parutan kelapa skala rumah tangga dengan menggunakan motor listrik 220V berkecepatan 2800 RPM. Mesin ini dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan penggunaan dalam pamarutan kelapa di lingkungan rumah tangga (Gundara & Riyadi, 2017). Ada penelitian yang fokusnya hanya terbatas berkaitan dengan, memusatkan perhatian pada tahap berfokus pada pengembangan ulang mesin parut kelapa dengan menggantikan sumber tenaga dengan motor listrik berdaya 100 Watt, untuk memberikan pandangan mendalam tentang proses perancangan dan konstruksi mesin, dengan penekanan pada efisiensi energi dan kinerja motor listrik yang lebih kecil (Pramana et al., 2019).

Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk membuat Desain Mesin Parut Kelapa Skala Rumah Tangga Menggunakan Motor Listrik, agar masyarakat dapat menggunakan mesin parut kelapa ini lebih mudah dan lebih efisien waktu serta tenaga (Nuruddin Wahyu Eko Saputro et al., 2022). Tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk merancang desain mesin parut kelapa yang optimal skala rumah tangga dan untuk mengetahui pengaruh putaran rol mata parut terhadap parutan kelapa.

Adapun komponen-komponen yang ada pada mesin parut kelapa ini dari rangka sampai sistem penggerak yang nantinya akan di rakit menjadi sebuah mesin parut kelapa sebagai berikut:

Motor Listrik

Motor listrik adalah komponen utama pada sistem penggerak yang digunakan pada mesin pamarut kelapa ini, dimana motor listrik sebagai alat yang memiliki kemampuan untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik atau gerak (Thasinwa et al., 2021).

Mata Rol Parut

Mata parutan ini dibuat menggunakan pipa besi, khususnya pada bagian permukaannya di keliling oleh pipa besi tersebut dan dibentuk menjadi struktur kecil yang menyerupai paku-paku, sehingga mampu melakukan proses pamarutan daging buah kelapa karena adanya gesekan (Mushlih et al., 2021).

Besi Poros

Poros sebagai penerima gaya putar dari motor listrik, poros merupakan bagian mesin yang mengalirkan gerakan putar dan daya disebut poros, dan merupakan komponen yang sangat signifikan dalam mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga dengan gerakan putaran, dan fungsi tersebut diemban oleh poros (Selan et al., 2021).

Rangka atau Frame

Frame atau rangka ini berperan sebagai penopang bagi seluruh komponen mesin pamarut kelapa sehingga membentuk kesatuan. Selain itu, rangka tersebut berfungsi untuk memberikan kekuatan tambahan pada mesin dan mengurangi getaran yang dihasilkan selama proses pamarutan kelapa (Sitohang et al., 2018).

Kapasitas Parutan

Kapasitas parutan kelapa diawali dengan mempersiapkan bahan uji, yaitu kelapa tua. Untuk mengetahui mesin dalam pamarutan kelapa sampai menjadi butiran-butiran daging kelapa (Anggraeni et al., 2019).

$$Q = m \times n \times z \quad (1)$$

Dimana:

Q = Kapasitas Mesin (kg/jam)

m = Massa 1 Kelapa

n = Putaran (rpm)

z = Jumlah Pisau Parut

Perhitungan Torsi

Diketahui besar torsi yang akan dicari, besar daya adalah sebagai berikut, torsi adalah ukuran gaya yang menyebabkan gerak putar. Dalam perencanaan mesin ini, torsi adalah:

$$T = f \times r \quad (2)$$

Dimana:

T = Torsi

f = Vektor gaya/berat kelapa

r = Jarak vector/diameter rol parut

Daya Motor

Kapasitas daya motor yang digunakan dalam proses perancangan mesin parut kelapa yang diperlukan, perhitungan daya mesin parut kelapa ini sangat penting untuk mengetahui daya dan kekutan mootr listrik ini, agar dapat menghasilkan parutan kelapa yang maksimal berdasarkan daya rpm motor listrik (Selan et al., 2021).

$$T = 716200 \times \frac{\text{Daya}}{\text{putaran (rpm)}} \quad (3)$$

$$\text{Daya} = \frac{T \times \text{putaran (rpm)}}{716200}$$

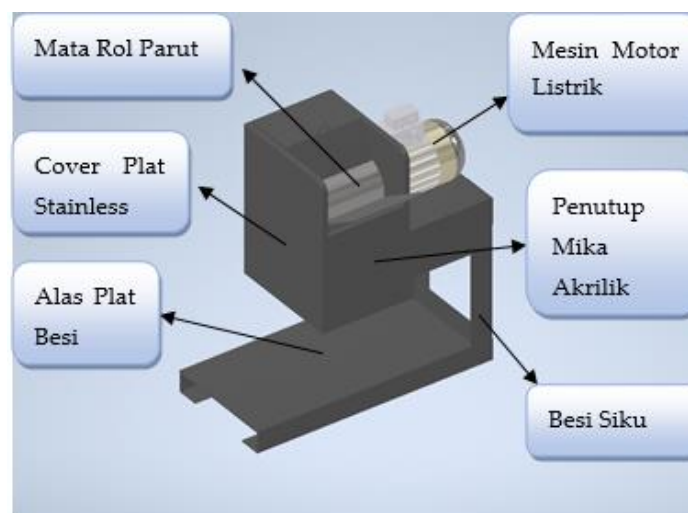
Cara kerja Mesin Parut Kelapa

Proses operasional dari mesin parut kelapa ini adalah saat mesin tersebut digunakan, untuk memarut daging kelapa menjadi butiran-butiran kecil. Dengan mekanisme mata rol parut yang akan diputar menggunakan motor listrik. Dalam proses desain ini, mesin parut kelapa dirancang dengan tujuan mempermudah pengguna dalam memahami cara kerja mesin tersebut. (Hanafi & Nurrohkayati, 2023). Mesin parut kelapa ini aktif saat dihidupkan, ketika mesin diaktifkan poros mesin mulai berputar. Gerakan rotasi dari poros mesin kemudian dipindahkan ke poros mata rol parut. Setelah poros rol parut berputar, mesin siap untuk memarut kelapa. Hasil pamarutan kelapa kemudian dikeluarkan melalui bagian keluar dari tempat keluar nya dari mesin parut kelapa tersebut (Endriatno & Kadir, 2019).

Software Inventor

Autodesk INVENTOR adalah perangkat lunak CAD (*Computer Aided Design*) yang diproduksi oleh perusahaan perangkat lunak Amerika Serikat. Program ini merupakan perkembangan dari AutoCAD (*Automatic Computer Aided Design*). Dengan Autodesk INVENTOR, pengguna dapat menciptakan sketsa produk dalam dimensi 2D, mengubahnya menjadi model 3D, dan melanjutkan dengan pembuatan prototipe virtual. Analisis yang dapat dilakukan meliputi analisis struktur, seperti analisis tegangan (*stress analysis*) dan analisis rangka (*frame analysis*) (Hesthi et al., 2021).

METODE



Gambar 1 Desain Mesin Parut Kelapa

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental, desain eksperimental yang digunakan adalah desain satu faktor. Faktor yang diuji adalah putaran rol mata parut, diuji untuk melihat pengaruhnya terhadap kapasitas dan kualitas terhadap parutan kelapa. Pengumpulan data dilakukan melalui percobaan langsung dengan menggunakan mesin pamarut kelapa. Setiap percobaan putaran rol mata parut dan diulang beberapa kali untuk mendapatkan hasil yang konsisten. Data kapasitas mesin, efisiensi energi, dan hasil parutan dianalisis menggunakan metode yang sesuai.

Mesin Parut Kelapa

Mesin pamarut adalah alat bantu untuk memudahkan pamarutan, menggunakan tenaga motor sebagai sumber utama. Mesin ini umumnya digunakan untuk pamarutan kelapa dan sering ditemukan di warung, pasar, dan rumah makan. Dalam upaya meningkatkan efisiensi, penulis berkeinginan merancang mesin pamarut yang sederhana, dan lebih baik dalam kinerja dibandingkan dengan versi manual atau yang sudah ada. Keunggulannya mencakup kemampuan menangani volume besar dengan hasil yang lebih cepat dan berkualitas (Endriatno & Kadir, 2019). Buah kelapa merupakan salah satu jenis buah yang melimpah di Indonesia, termasuk di provinsi Bengkulu. Hampir seluruh bagian kelapa dapat dimanfaatkan dengan berbagai kegunaan. Sabut kelapa sering digunakan untuk membuat keset, matras, dan sapu lidi dapat dibuat dari daunnya. Tempurung kelapa dapat dijadikan karbon aktif dan bahan untuk kerajinan tangan. Buah kelapa juga menghasilkan berbagai produk seperti santan, kelapa goreng, minyak kelapa, nata de coco, dan *Virgin Coconut Oil* (VCO) (Latipah & Syarifuddin, 2019).

Alat dan Bahan Penelitian

Laptop, digunakan sebagai media dalam proses pengerjaan tugas akhir, serta pembuatan desain mesin. *Software Autodesk inventor*, ini digunakan sebagai pembuatan desain mesin parut kelapa. Alat tulis, ini digunakan sebagai media untuk menghitung gaya-gaya pada mesin parut kelapa.

Prinsip Kerja Mesin Pamarutan Kelapa

Prinsip kerja dari mesin pamarut kelapa ini dengan mekanisme mata rol parut yang akan diputar menggunakan motor listrik untuk menghasilkan energi kinetik. Diamana poros dari mesin yang sudah terhubung akan memutar poros dari mata rol parut tersebut. Kemudian belah kelapa menjadi beberapa bagian, masukkan kelapa ke rol parut yang telah berputar. Selanjutnya mendorong kelapa hingga terparut hingga menjadi butiran-butiran. Kelapa yang telah terparut akan keluar di tempat pengeluaran.

Langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian dan perencanaan perancangan mesin pamarut kelapa adalah sebagai berikut:

Kapasitas Parutan

Mencari tahu berapa banyak kapasitas yang dapat dihasilkan oleh mesin, setelah mengetahui hasil dari kapasitas dan kekutan yang di tentukan maka didapatkan nya hasil kapasitas pemakanan yang ditentukan.

Analisis Perhitungan

Analisis perhitungan yaitu menghitung dan menganalisis gaya pada beberapa komponen bagian mesin.

Mendesain

Mendesain sebuah seketsa gambar dari mesin pamarut kelapa skala rumah tangga ini menggunakan program *software Autodesk Inventor*.

Perencanaan alat dan bahan

Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses perencanaan pembuatan mesin pematut kelapa ini yang diamana akan dilanjutkan oleh peneliti selanjutnya.

Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan ini melibatkan data lengkap yang telah dikumpulkan selama penelitian dan telah diselesaikan hingga akhir penelitian. Data yang diperoleh dari perhitungan komponen mesin akan dimasukkan untuk pembuatan laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian desain mesin parut kelapa skala rumah tangga bertujuan mempermudah pembuatan dengan merancang mesin menggunakan motor listrik. Dilakukan perhitungan daya, torsi, dan kapasitas parutan untuk mengetahui kebutuhan motor secara akurat. Tujuannya agar tidak ada asumsi pada daya motor dan untuk mengetahui putaran dan torsi saat pematutan kelapa. Proses desain menggunakan aplikasi *software Autodesk Inventor* untuk memudahkan rancangan komponen-komponen mesin parut kelapa ini (Nurrohkeyati et al., 2020).

Hasil Perhitungan Laju Torsi

Berdasarkan persamaan 1 untuk menghitung laju torsi maka mendapatkan:

Torsi (T) pada rol parut bisa dihitung dengan menggunakan rumus $T = f \times r$, di mana (f) merupakan vektor gaya atau berat kelapa, dan (r) adalah jarak vector atau diameter rol parut. Dengan vektor gaya atau berat kelapa sebesar 1 kg.f dan diameter rol parut sebesar 51 mm, maka torsi yang dihasilkan adalah 51 kilogram-force milimeter (kg.f.mm).

Hasil Perhitungan Daya Motor

Adapun hasil perhiungan daya motor dari persamaan 2 adalah, Karena itu, sehingga nilai torsi yang diperoleh adalah 51 kg.f.mm. Setelah mendapatkan nilai torsinya, jumlah putaran motor yang digunakan adalah sebanyak 2800 rpm, setelah itu mencari daya motor pada mesin parut kelapa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Berdasarkan persamaan 2 untuk menghitung daya motor maka mendapatkan:

$$T = 716200 \times \frac{\text{Daya}}{\text{putaran (rpm)}}$$

$$\text{Daya} = \frac{T \times \text{putaran (rpm)}}{716200}$$

$$= \frac{51 \text{ kg.f. mm} \times 2800 \text{ (rpm)}}{716200}$$

$$= 0,199 \text{ HP}$$

Hasil Perhitungan Kapasitas Parutan Mesin Parut Kelapa

Berdasarkan persamaan 3 untuk menghitung daya motor maka mendapatkan:

Kapasitas mesin (Q) dapat dihitung dengan menggunakan rumus $Q = (m \times n \times z)$, di mana (m) adalah massa satu kelapa, (n) adalah jumlah putaran mesin dalam rpm, dan (z) adalah jumlah pisau potong pada mesin. Rumus ini menyiratkan bahwa kapasitas mesin dalam kg/jam adalah hasil dari perkalian massa satu kelapa dengan jumlah putaran mesin per menit dan jumlah pisau potong pada mesin. Dengan memahami faktor-faktor ini, kita dapat mengestimasi kapasitas produksi mesin dalam satu jam.

Dengan memasukkan nilai-nilai $m = 1$ kg, $n = 2800$ rpm, dan $z = 1$ mata rol parut, kita dapat menghitung kapasitas mesin tersebut. Kapasitas mesin (Q) dihitung dengan memasukkan nilai-nilai $m = 1$ kg, $n = 2800$ rpm, dan $z = 1$ mata rol parut ke dalam rumus $Q = (m \times n \times z)$. Dengan demikian, kapasitas mesin tersebut adalah 2800 kg per menit. Oleh karena itu, hasil perhitungan menunjukkan bahwa kapasitas hasil parutan kelapa adalah 168,000 kg/menit, menandakan bahwa mesin mampu mengolah kelapa sebanyak 168,000 kilogram dalam satu menit.

SIMPULAN

Hasil penelitian pada proses mendesain yaitu mencakup pembuatan komponen untuk komponen mesin pamarut kelapa, Selanjutnya, proses penggabungan komponen yang sudah dibuat atau proses *assemble* sampai menjadi satu sehingga terbentuk lah sebuah mesin pamarut kelapa. Adapun proses perhitungan yang telah ditentukan yaitu, perhitungan perencanaan dari putaran laju poros mendapatkan 51 kg.f.mm, dan perencanaan kapasitas parutan kelapa 168,000 kg/menit, dengan berat kelapa 1 kg. Dengan menggunakan daya motor yang telah masuk dalam perencanaan awal yaitu sebesar 0,199 HP dengan putaran mesin 2800 rpm. Saran untuk peneliti selanjutnya, pentingnya untuk melihat model desain mesin parut kelapa yang sudah ada untuk memperoleh referensi dan memastikan kualitas desain yang optimal selama proses pembuatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, N. D., Latief, A. E., & Dermawan, I. (2019). Analisa Kinerja Mesin Pencacah Botol Plastik Tipe Pet. *Machine : Jurnal Teknik Mesin*, 5(2), 31–35. <https://doi.org/10.33019/jm.v5i2.1068>
- Endriatno, N., & Kadir. (2019). *Desain mesin pamarut kelapa dan ubi kayu dengan kombinasi rol parut*. 10(2), 15–20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3034686>
- Gundara, G., & Riyadi, S. (2017). Rancang Bangun Mesin Parut Kelapa Skala Rumah Tangga Dengan Motor Listrik 220 Volt. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 6(1), 8–13. <https://doi.org/10.24127/trb.v6i1.461>
- Hanafi, I., & Nurrohkayati, A. S. (2023). Analysis of the Design of the Palm Frond Chopping Machine as a Basic Ingredient for Animal Feed. *Procedia of Engineering and Life Science*, 3(December), 3–7. <https://doi.org/10.21070/pels.v3i0.1325>

- Hesthi, A., Ningtyas, P., Ayunaning, K., Prambudiarto, B. A., Pahlawan, I. A., Maulana, I., Program, D., Teknik, S., Gresik, U. M., Program, D., Teknik, S., Gresik, U. M., Program, D., Teknik, S., Gresik, U. M., Program, M., Teknik, S., Gresik, U. M., Teknik, G., & Masyarakat, P. (2021). Issn: 2716-5140 e-issn: 2716-5175. *IMPLEMENTASI PENGGUNAAN SOFTWARE AUTODESK INVENTOR DALAM MENINGKATKAN KOMPETENSI DALAM MENGGAMBAR TEKNIK PADA PELAJAR KEJURUAN*, 3, 925–935.
- Latipah, N., & Syarifuddin, S. (2019). Keterampilan Mahasiswa dalam Membuat Produk Olahan Berbahan Dasar Buah Kelapa. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2), 115–124. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v1i2.1872>
- Mushlih, Slamet, & Setyawan. (2021). Perancangan Bangun Mesin Parutan Kelapa Skala Rumah Tangga Dengan Motor Listrik 220V Kecepatan 2800 Rpm. *Jurnal Teknik Mesin Dan Otomotif*, 3. <https://www.ejurnal.poltekbajatl.ac.id/index.php/jtmo/article/view/24>
- Nugroho ahmad adi, R. fatur. (2022). *Analisa Kebutuhan Daya Pada Mesin Pamarut Kelapa Kapasitas 20 Kg / Jam*. 226–231.
- Nurrohkayati, A. S., Bahry, N. A., & Khairul, M. (2020). Desain Mesin Perajang Singkong Menggunakan Cakram 4 Mata Pisau dengan Penggerak Motor Listrik Guna Meningkatkan Produktivitas Produsen Keripik Singkong. *Prosiding Seminar Nasional Teknoka*, 5(March 2021), 235–241. <https://doi.org/10.22236/teknoka.v5i.370>
- Nuruddin Wahyu Eko Saputro, Anis Siti Nurrohkayati, & Sigiet Haryo Pranoto. (2022). Analisis desain mesin pencacah limbah organik sebagai bahan dasar pupuk. *TEKNOSAINS : Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, 9(2), 101–112. <https://doi.org/10.37373/tekno.v9i2.247>
- Pramana, Y. B., Koesdijati, T., Huda, A. M., & Subandowo, M. (2019). *Redesain Mesin Parut Kelapa Menggunakan Motor Listrik 100 Watt*. 408–412.
- Romadhon, F. Q., & Mahmudi, H. (2021). Desain Tabung Pemas Santan Pada Mesin Pamarut Kelapa Sistem Hidraulik. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 1, 74–79.
- Selan, R. N., Maliwemu, E. U. ., & Boimau, K. (2021). Perancangan Sistem Transmisi Mesin Pencacah Sampah Plastik dengan Putaran Mesin 2800 RPM. *Al-Jazari Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 6(1), 27–38. <https://doi.org/10.31602/al-jazari.v6i1.5014>
- Sitohang, D., Munir, A. P., & Harahap, L. A. (2018). Rancang Bangun Alat Pamarut Kelapa Tipe Screw. *Download.Garuda.Kemdikbud.Go.Id*, 6(1), 165–170. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1434993&val=4140&title=RANCANG BANGUN ALAT PEMARUT KELAPA TIPE SCREW](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1434993&val=4140&title=RANCANG%20BANGUN%20ALAT%20PEMARUT%20KELAPA%20TIPE%20SCREW) Design of Screw Type Coconut Guider
- Thasinwa, I., Istiasih, H., & Santoso, R. (2021). Rancang Bangun Alat Pamarut Kelapa Menggunakan Tenaga Listrik. *Nusantara of Engineering (NOE)*, 4(2), 112–121. <https://doi.org/10.29407/noe.v4i2.16760>