

**ANALISIS KEBUTUHAN DAYA PADA MESIN PEMBUAT
KEJU *MOZZARELLA* BERKAPASITAS 25 KG/JAM**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



OLEH :

SAIFUL PIKAN

NPM. 2213010110

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2026

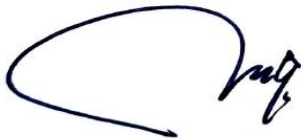
Skripsi Oleh :
SAIFUL PIKAN
NPM : 2213010110

Judul :
**ANALISIS KEBUTUHAN DAYA PADA MESIN PEMBUAT
KEJU *MOZZARELLA* BERKAPASITAS 25 KG/JAM**

Telah Disetujui untuk Diajukan Kepada Panitia Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 26 Juni 2026

Pembimbing 1



Ah. Sulhan Fauzi, Msi.

NIDN : 0703117603

Pembimbing II



Kuni Nadhiroh, M.Si.

NIDN : 0711058801

Skripsi Oleh:

SAIFUL PIKAN

NPM : 2213010110

Judul:

**ANALISIS KEBUTUHAN DAYA PADA MESIN PEMBUAT
KEJU *MOZZARELLA* BERKAPASITAS 25 KG/JAM**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

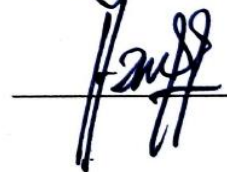
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 15 Juli 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ah. Sulhan Fauzi, M.Si.
2. Penguji I : Fatkur Rhohman, M.Pd., M.T.
3. Penguji II : Kuni Nadliroh, M.Si.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu
Komputer



Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Saiful Pikan
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/tgl lahir : Kediri, 27 Desember 2002
NPM : 2213010110
Fak/Prodi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 26 juni 2026
Yang menyatakan

Saiful Pikan
NPM. 2213010110

MOTTO

Kesuksesan bukan ditentukan oleh seberapa cepat menyelesaikan pekerjaan, tetapi oleh ketekunan dalam menghadapi setiap proses.

RINGKASAN

Saiful Pikan : Analisis Kebutuhan Daya Pada Mesin Pembuat Keju *Mozzarella* Berkapasitas 25 Kg/Jam. Skripsi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2026.

Kata Kunci: *gearbox*, kebutuhan daya, motor listrik, mesin pembuat keju *mozzarella*, torsi.

Proses pengolahan keju *mozzarella* pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) masih banyak dilakukan secara manual sehingga membutuhkan tenaga kerja yang besar, waktu produksi yang lama, serta menghasilkan kualitas adonan yang kurang merata. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan daya pada mesin pengaduk keju *mozzarella* berkapasitas 25 kg/jam sebagai dasar dalam menentukan spesifikasi sistem penggerak yang sesuai. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan tahapan studi literatur, perancangan, perhitungan kebutuhan daya, pembuatan mesin, uji coba, validasi, dan penyempurnaan produk. Analisis kebutuhan daya dilakukan melalui perhitungan kecepatan linier pengaduk, gaya gesek fluida, torsi, serta kebutuhan daya motor berdasarkan spesifikasi mesin yang dirancang. Mesin menggunakan motor listrik AC satu fasa berdaya 1 HP (746 Watt), sistem transmisi *pulley* dan *V-belt*, serta *gearbox* dengan *rasio* 1:60. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *gearbox* 1:60 mampu menurunkan putaran motor dari sekitar 1.400 RPM menjadi 18 RPM sehingga menghasilkan torsi keluaran sekitar 309,73 Nm yang sesuai untuk proses pengadukan adonan keju *mozzarella*. Hasil uji coba menunjukkan mesin mampu mengaduk adonan sebanyak 25 kg dalam waktu sekitar 30 menit secara stabil tanpa mengalami slip pada sistem transmisi maupun overheating pada motor. Dengan demikian, mesin yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan operasional pengolahan keju *mozzarella* skala UMKM serta mampu meningkatkan efisiensi proses produksi melalui kombinasi putaran rendah dan torsi yang tinggi.

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya tugas penyusunan proposal ini dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini merupakan bagian dari rencana penelitian guna penyusunan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin dan Ilmu Komputer. Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd, selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri;
2. Dr. Sulistiono M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri;
3. Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri;
4. Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta bimbingan agar terselesaikannya skripsi ini;
5. Seluruh Dosen Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri; dan
6. pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur sapa, kritik, dan saran-saran, dari berbagai pihak. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi pembaca.

Kediri, 26 juni 2026



SAIFUL PIKAN

NPM. 2213010110

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	v
RINGKASAN.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
A. Teori.....	4
1. Keju mozzarella.....	4
2. Motor Listrik	5
B. Penelitian Terdahulu dari Variabel	12
C. Kerangka Berfikir	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Pendekatan Pengembangan	19
B. Prosedur Pengembangan	19
C. Desain Pengembangan.....	22
D. Tempat dan waktu pengembangan	24
E. Instrumen Penelitian	24
F. Metode uji coba dan atau validasi produk.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Data Produk Hasil Pengembangan	27
B. Data Uji Coba.....	29

C. Revisi Produk	31
D. Kajian Produk Akhir	32
BAB V PENUTUP	35
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN-LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alat Pembuat Keju Manual.....	1
Gambar 2. 1 Keju <i>Mozzarella</i>	4
Gambar 2. 2 Motor Listrik.....	5
Gambar 2. 3 Klasifikasi Jenis Utama Motor Listrik	7
Gambar 2. 4 Motor Listrik DC	9
Gambar 2. 5 Motor Listrik AC	10
Gambar 2. 6 Mesin sari nanas	12
Gambar 2. 7 Mesin Pipil jagung.....	13
Gambar 2. 8 Mesin Penggiling Padi	14
Gambar 2. 9 Teknologi Sederhana Berbasis Dinamo pada Alat Peniris Minyak .	14
Gambar 2. 10 Mesin kue bakpia.....	15
Gambar 2. 11 Mesin pamarut kelapa	16
Gambar 2. 12 Mesin pengiris lontongan.....	17
Gambar 2. 13 Kerangka Berpikir	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir	20
Gambar 3. 2 Desain Komponen Keseluruhan Mesin keju <i>mozzarella</i>	22
Gambar 3. 3 Desain Komponen Mesin keju <i>Mozzarella</i>	23
Gambar 4. 1 Mesin Pembuat Keju <i>Mozzarella</i>	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3 1 Waktu Perancangan	24
Tabel 4 1 Hasil Data Uji Coba Mesin	29
Tabel 4 2 Kelebihan dan kekurangan Produk.....	33

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Industri pengolahan susu merupakan salah satu sektor yang terus berkembang seiring meningkatnya permintaan masyarakat terhadap produk olahan berbasis susu, seperti keju, yoghurt, dan mentega (Adi et al., 2023). Salah satu produk olahan susu yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak diminati adalah keju *mozzarella*. Keju jenis ini banyak digunakan dalam berbagai produk makanan seperti stik *mozzarella*, *pizza* dan roti modern lainnya (Priscila Ritonga & Hasanah, 2024). Oleh karena itu, peningkatan efisiensi proses produksi keju *mozzarella* menjadi penting untuk mendukung produktivitas industri kecil maupun menengah industri kecil menengah di bidang pangan di karenakan keju *mozzarella* Memiliki kandungan zat gizi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. (Diaz, 2021).

Dalam proses pembuatan keju *mozzarella*, salah satu tahap penting adalah proses pembuatan dan pemanasan adonan. Proses ini bertujuan untuk memperoleh tekstur elastis khas *mozzarella* dengan distribusi panas dan pencampuran bahan yang merata. Namun, proses tersebut membutuhkan tenaga mekanik yang cukup besar, terutama ketika volume produksi meningkat. Pembuat keju *mozzarella* manual sering kali tidak mampu memberikan performa yang konsisten dan efisien, sehingga penggunaan mesin pembuat keju *mozzarella* berkapasitas 25kg/jam otomatis menjadi solusi yang lebih efektif (Susanto, 2022).



Gambar 1. 1 Alat Pembuat Keju Manual

Sumber : Survei Usaha Mikro Kecil

Salah satu aspek penting dalam perancangan dan penggunaan mesin pembuat keju *mozzarella* adalah analisis kebutuhan daya. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besar nya daya yang diperlukan daya dinamo listrik penggerak agar mesin pembuat keju *mozzarella* berkapasitas 25 kg/jam dapat bekerja optimal tanpa mengalami kelebihan beban atau pemborosan energi. Dengan mengetahui kebutuhan daya secara tepat, perancang mesin dapat menentukan spesifikasi menggunakan daya dinamo listrik dan 3 variasi rasio *gearbox*, serta efisiensi sistem pembuatan yang sesuai dengan kapasitas produksi, yaitu 25 kg/jam.

Selain itu, analisis kebutuhan daya juga berperan penting dalam aspek efisiensi energi dan keberlanjutan industri. Mesin yang dirancang dengan daya berlebih akan meningkatkan konsumsi listrik dan biaya operasional, sedangkan mesin dengan daya kurang akan mengakibatkan penurunan performa, kerusakan komponen, bahkan kegagalan proses produksi. Oleh karena itu, perhitungan kebutuhan daya yang akurat sangat diperlukan agar mesin dapat bekerja stabil, efisien, dan ekonomis. Dalam proses produksi, penggunaan berbagai peralatan seperti mesin pembuat, pemanas, pendingin, dan pompa membutuhkan suplai energi yang stabil agar kualitas produk tetap konsisten. UMKM menggunakan daya listrik 1200 watt ini di anggap ideal karena mampu menyalakan beberapa peralatan secara bersamaan, termasuk mesin pembuat keju *mozzarella* berkapasitas 25kg/jam, tanpa resiko penurunan tegangan atau gangguan oprasional.

Dengan demikian, analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai besarnya kebutuhan daya pada mesin pembuat keju *mozzarella* berkapasitas 25 kg/jam, serta menjadi dasar dalam pengembangan mesin pembuat Keju *mozzarella* berkapasitas 25 kg. yang lebih sempurna dengan kebutuhan industri pangan lokal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana cara menganalisis dan merencanakan kebutuhan daya motor listrik pada mesin pembuat keju mozarella berkapasitas 25kg/jam?”

C. Tujuan penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan daya motor listrik yang digunakan pada mesin pembuat keju *mozzarella* dengan kapasitas produksi 25 kg/jam.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah referensi mengenai perhitungan kebutuhan daya, torsi, dan efisiensi transmisi pada mesin pembuat bahan viskoelastis seperti keju *mozzarella*.
2. Memberikan landasan teori yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya terkait analisis daya motor listrik pada mesin pengolah pangan.
3. Mengembangkan pemahaman tentang hubungan antara kapasitas mesin, torsi, putaran, dan kebutuhan daya dalam proses mixing/pembuatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, P., Mulyani, R., & Khabibah, L. N. (2023). Kajian keamanan pangan pada industri pengolahan susu di Jawa Tengah dengan menggunakan metode good manufacturing practices (gmp) food safety evaluation in the dairy processing industry in central Java using good manufacturing practices (gmp) methods. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(3), 305–316.
- April, V. N., Mulia, R., & Tanjung, P. (2025). STRENGTH | Jurnal Penelitian Teknik Mesin PERHITUNGAN KINERJA MESIN PENCACAH KAPASITAS 50 KG / JAM PERFORMANCE CALCULATION OF 50 KG / HOUR CAPACITY CHOPPING Dio Herdiansyah , 2 Alfian Ady Saputra , 3 Muhamad Rizaqi Yusuf , 4 Nida STRENGTH | Jurnal Penelit. *Jurnal Penelitian Teknik Mesin*, 2(1), 73–82.
- Ardiansyah, A. (2024). Analisis Mesin Pipil Jagung Menggunakan Dinamo Listrik Analysis of a Corn Shelling Machine Using an Electric Dynamo. *Jurnal Tambora*, 8(3), 62–68.
- Diaz, M. L. (2021). ANALISIS KEBUTUHAN MOTOR LISTRIK PADA MESIN PENDINGER BIJI-BIJIAN TYPE ROTARY DRYER POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA ANALISIS KEBUTUHAN MOTOR LISTRIK PADA MESIN PENDINGER BIJI-BIJIAN TYPE ROTARY DRYER. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/101593/>
- Hasan, I., Hakim, L., & Denur. (2022). Desain Pengganti Penggerak Motor Bakar Torak (110 CC) pada Sepeda Motor Otomatis dengan Motor Listrik Tipe Bldc (Brushless DC). *Jurnal Surya Teknika*, 9(2), 516–524. <https://doi.org/10.37859/jst.v9i2.4382>
- Kusuma, Y. R., Cahyani, A. P., Aprilianto, E., & Prazidno, B. (2023). Prosiding Seminar Nasional Prosiding Seminar Nasional Prosiding Seminar Nasional. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang*, 5–6.
- Mardiana, N. A., & Windari, W. O. (2024). Rancang Bangun Mesin Penggilingan Padi Rumahan dengan Penggerak Dinamo Pompa Air. *G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 186–195.

- Nugroho, A. A., Rhohman, F., Mesin, T., Teknik, F., Nusantara, U., & Kediri, P. (2022). Analisa Kebutuhan Daya Pada Mesin Pamarut Kelapa Kapasitas 20 Kg / Jam. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 23 Juli 2022*, 226–231.
- Priscila Ritonga, A., & Hasanah, idatul. (2024). Strategi Pemasaran Dan Manajemen Operasional Pada Bisnis Jualan Corn Dog. *Jurnal Ekonomi Syariah*, 1(1).
- Prumanto, D. (2020). Rancang Bangun Alat Pengiris Bawang Dengan Penggerak Motor Listrik Ac. *Jurnal Teknokris*, 23(2), 50–57.
- Saputra, J., & Rhohman, F. (2023). Analisa Kebutuhan Daya Pada Alat Pengaduk Jenang Ketan Berkapasitas 20 Kg. *INOTEK*, 1225–1232.
- Susanto. (2022). Analisis daya motor listrik sebagai penggerak hidrolik pada mesin uji universal skripsi. *Universitas Borneo*.
- Tampubolon, H., Sigit, & Muharom. (2022). Tepat Guna Pembuatan Kue Bakpia Untuk Ukm Di Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Teknologi (Dimastek)*, 01(01), 1–6.
- Windyasmara, L., Sariri, A. K., & Wm, A. M. (2025). Peningkatan Kapasitas Siswa Dengan Pelatihan Pembuatan Keju *Mozzarella* Di Smk Negeri 1 Mojosoongo , Boyolali Student Capacity Building With *Mozzarella* Cheese Making Training At Smk Negeri 1. *Journal Agricultural-Animal Science Innovation And Empoworment*, 1(1), 1–8.
- Yanti, P., Widiatika, E. D., Saputra, F. J., Maulana, A., & Lutfi, J. (2025). Penerapan Teknologi Sederhana Berbasis Dinamo pada Alat Peniris Minyak sebagai Inovasi Teknologi Tepat Guna untuk Pengolahan UMKM Kerupuk Kerang di Desa Sidamukti. *Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 974–979.
- Zuchrufi, B., & Rhohman, F. (2025). Perhitungan Kebutuhan Daya Pada Mesin Pengiris Lontongan Kerupuk Tapioka Dengan Kapasitas 90kg / Jam. *INOTEK*, 9, 1593–1600.