

**ANALISA KEBUTUHAN DAYA MESIN *CHOPPER & MIXER*
PAKAN TERNAK BERKAPASITAS 200 KG/JAM**

SKRIPSI

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



Oleh:

Hamzah Doni Saputro

NPM. 2113010022

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2025

Skripsi Oleh:

Hamzah Doni Saputro

NPM. 2113010022

Judul:

**ANALISA KEBUTUHAN DAYA MESIN *CHOPPER & MIXER*
PAKAN TERNAK BERKAPASITAS 200 KG/JAM**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 03 Juli 2025

Pembimbing I,



Hesti Istiqlalayah, S.T., M.Eng.

NIDN. 0709088301

Pembimbing II,



Haris Mahmudi, M.Pd.

NIDN. 0723118801

Skripsi Oleh:

Hamzah Doni Saputro

NPM. 2113010022

Judul:

**ANALISA KEBUTUHAN DAYA MESIN *CHOPPER & MIXER*
PAKAN TERNAK BERKAPASITAS 200 KG/JAM**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal: 08 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

- | | | |
|---------------|------------------------------------|---------|
| 1. Ketua | : Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng. | (.....) |
| 2. Penguji I | : Ali Akbar, M.T. | (.....) |
| 3. Penguji II | : Haris Mahmudi, M.Pd. | (.....) |



Mengetahui, 08 Juli 2025
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu
Komputer

Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Hamzah Doni Saputro
Jenis Kelamin : Laki Laki
Tempat/Tgl. Lahir : Kediri, 05 November 2002
NPM : 2113010022
Fak / Prodi : Fakultas teknik dan ilmu komputer / 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, 20 Juli 2025

Yang Menyatakan

 Hamzah Doni Saputro
NPM. 2113010022

MOTTO

ABSTRAK

Hamzah Doni Saputro :Analisa Kebutuhan Daya Mesin Chopper & Mixer Pakan Ternak Berkapasitas 200 kg/jam. Skripsi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025.

Latar belakang penelitian ini adalah kurangnya efisiensi dalam pencacahan dan pencampuran pakan ternak pada peternakan skala UMKM, yang masih mengandalkan proses manual dan memerlukan banyak waktu serta tenaga. Sebagai solusi, dirancanglah mesin *chopper* dan *mixer* horizontal dengan kapasitas 200 kg/jam yang digerakkan oleh mesin diesel Kubota RD 85 DI-1S. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan daya serta kinerja sistem penggerak dalam mendukung proses produksi pakan ternak. Metode yang digunakan melibatkan pendekatan teoritis dalam mekanika daya, melalui perhitungan torsi, energi kinetik, gaya, dan efisiensi sistem. Berdasarkan hasil analisis, kebutuhan daya total mesin mencapai 6,44 kW atau sekitar 8,4 HP, yang masih berada dalam kapasitas daya mesin diesel sebesar 8,5 HP, sehingga cukup untuk menggerakkan mesin secara optimal. Sistem transmisi memiliki efisiensi sebesar 83%, yang memungkinkan mesin beroperasi secara efektif. Mesin ini juga mampu mencacah dan mencampur berbagai bahan pakan seperti rumput gajah, tebon jagung, dedak, dan ampas tahu dalam satu siklus kerja. Dari hasil uji coba, mesin menunjukkan performa yang stabil dan sesuai untuk digunakan oleh peternak skala kecil hingga menengah. Kesimpulannya, mesin diesel Kubota RD 85 DI-1S terbukti mampu mengoperasikan unit *chopper* dan *mixer* secara simultan dengan kapasitas 200 kg/jam, dan efisiensi sistem yang tinggi menjamin produktivitas serta daya tahan mesin. Adapun rekomendasi dari penelitian ini mencakup penambahan sistem pengaman otomatis dan pengembangan sistem input pakan otomatis guna meningkatkan keselamatan dan kapasitas produksi ke depan.

Kata kunci: Kebutuhan Daya, Mesin Chopper, Mixer Pakan Ternak, Diesel Kubota, Kapasitas 200 Kg/Jam.

KATA PENGANTAR

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, 20 juli 2025


Hamzah Doni Saputro
NPM. 211301002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Kajian hasil penelitian terdahulu.....	5
B. Kajian teori.....	9
1. Mesin Chopper.....	9
2. Mesin pengaduk (Mixxer)	11
3. Motor penggerak.....	11
C. Kerangka berpikir.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
A. Pendekatan Pengembangan	17
B. Prosedur Pengembangan	21
C. Desain Pengembangan	24

D. Tempat dan waktu Pengembangan.....	26
E. Instrumen Penelitian.....	27
F. Metode Uji Produk.....	28
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Data Produk Hasil Pengembangan.....	29
B. Data Uji Coba.....	32
C. Analisis Data	39
D. Revisi Produk	39
E. Kajian Produk Akhir	40
F. Hasil Validasi Produk.....	41
 BAB V PENUTUP.....	47
A. Simpulan.....	47
B. Saran.....	48
 DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Perencanaan.....	26
Tabel 4. 1 Perbandingan Produk Mesin	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Pencacah Rumput	6
Gambar 2. 2 Mesin Pencacah Rumput	7
Gambar 2. 3 Mesin Pencacah Plus Mixer Daun Dan Ranting	8
Gambar 2. 4 Mesin Chopper Two In One	8
Gambar 2. 5 Mesin Mixer Campuran Batako Dan Paving Block.....	9
Gambar 2. 6 Mesin Chopper	10
Gambar 2. 7 Motor Listrik AC.....	12
Gambar 2. 8 Desain Motor Listrik DC	13
Gambar 2. 9 Mesin Diesel Dengan Cogenerasi Steam	15
Gambar 2. 10 Kerangka Berfikir.....	16
Gambar 3. 1 Prosedur Perencanaan	22
Gambar 3. 2 Pandangan Isometrik	24
Gambar 3. 3 Draft Rancangan Mesin Chopper dan Mixer	25
Gambar 3. 4 Draft Komponen Mesin Keseluruhan Keterangan :	25
Gambar 4. 1 Chopper Universal Dengan Kapasitas 60 kg/menit	29
Gambar 4. 2 Kubota RD 85.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Kegiatan Penelitian	51
Lampiran 2 Kartu Bimbingan	52
Lampiran 3 Hasil Cek Plagiasi.....	53
Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Similarity.....	54
Lampiran 5 Lembar Revisi	55
Lampiran 6 Validasi Akademik	56
Lampiran 7 Validasi Praktisi.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Industri peternakan di Indonesia mengalami perkembangan yang signifikan, sejalan dengan meningkatnya permintaan akan produk ternak berkualitas tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik jumlah populasi sapi potong di Indonesia tahun 2022 sebesar 17.977.214 ekor dan untuk di wilayah Jawa Timur sebesar 4.924.987 ekor. Salah satu elemen kunci yang mempengaruhi mutu hasil ternak adalah pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan gizi hewan. Untuk mendukung keberhasilan dalam hal ini, keberadaan mesin pengolahan pakan, seperti mesin coper dan *mixer* pengaduk pakan, sangat diperlukan guna mempercepat dan mempermudah proses pengolahan bahan pakan menjadi bentuk yang lebih mudah dicerna oleh hewan ternak.

Usaha peternakan sapi menjadi salah satu bentuk UMKM yang cukup banyak ditemukan di Kabupaten Kediri, menunjukkan bahwa sektor peternakan masih memegang peranan penting dan cukup dominan di wilayah tersebut. Menurut pusat data statistik Jawa Timur Populasi ternak sapi di Jawa Timur tahun 2021 sebesar 243,177 ekor sapi dan kambing sebesar 147,285 ekor kambing. Hutan dan persawahan dimana para warga menanam rumput dan pertanian sehingga sumber pakan untuk peternakan sangatlah melimpah. Selama proses pemeliharaan, peternak dituntut untuk menyediakan pakan dalam jumlah besar. Sekitar 60–70% dari total biaya operasional dialokasikan untuk pakan, sehingga diperlukan strategi pengelolaan yang efisien dan tepat guna. Rumput menjadi komponen utama dalam pakan ternak ruminansia, mencakup sekitar 70% dari total konsumsi makanannya (Margono et al., 2021).

Ketersediaan pakan hijauan yang melimpah, seperti rumput gajah, tebon jagung, batang padi (damen), kolonjono, bonggol nanas, dan bonggol jagung, menjadi salah satu penyebab utama. Selain itu, terdapat pula pakan tambahan seperti ampas tahu, dedek, ampas singkong, dan tetes tebu. Berbagai jenis pakan tersebut berperan penting dalam mendukung proses budidaya sapi dan kambing, karena mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak secara optimal untuk

mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Dimana pada saat memberikan pakan yang memiliki volume besar seperti rumput gajah atau batang jagung para peternak melakukan pencacahan pada pakan tersebut yang bertujuan agar para ternak mudah dalam mengonsumsinya, alasan lain dilakukan pencacahan pakan yaitu agar pakan ternak bisa habis dimakan dan minim yang terbuang.

Sebagian besar pelaku UMKM peternakan memelihara lebih dari dua ekor sapi atau kambing, namun proses pemberian pakan masih dilakukan secara manual dengan alat tradisional seperti sabit. Metode ini memerlukan waktu lama dan memiliki tingkat keselamatan kerja yang rendah. Ketidakefisienan dalam proses ini berdampak pada menurunnya produktivitas, karena waktu yang seharusnya bisa dimanfaatkan untuk kegiatan penting lainnya—seperti membersihkan kandang dan merawat hewan—terbuang untuk mencacah pakan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dikembangkanlah mesin *chopper & mixer* horizontal berkapasitas 200 kg/jam. Meskipun mesin *chopper* sudah cukup dikenal di masyarakat, namun masih jarang ditemukan alat yang menggabungkan fungsi pencacah dan pengaduk dalam satu unit terpadu (satu frame), yang mampu mengolah berbagai jenis bahan pakan secara bersamaan.

Salah satu komponen penting dalam perancangan mesin coper dan pengaduk pakan adalah sistem penggerak yang digunakan. Sistem ini berfungsi untuk menggerakkan berbagai elemen alat, seperti diesel, ke bagian kerja mesin, termasuk pisau pemotong pada coper dan pengaduk pada mesin *mixer* pakan. Efisiensi sistem penggerak yang baik sangat berpengaruh terhadap kinerja keseluruhan mesin, baik dari segi kecepatan proses, konsumsi energi, maupun daya tahan komponen.

Pada mesin coper dan *mixer* pengaduk pakan dengan kapasitas 200 kg/jam, sistem penggerak harus mampu menangani beban kerja yang besar dan memastikan distribusi tenaga yang optimal agar proses pemotongan dan pencampuran bahan pakan dapat berlangsung dengan efisien. Kesalahan dalam desain atau pemilihan sistem penggerak dapat menyebabkan penurunan kinerja alat, peningkatan konsumsi energi, serta kerusakan pada komponen mesin yang dapat meningkatkan biaya operasional dan perawatan.

Oleh karena itu, sistem penggerak pada mesin coper dan *mixer* pengaduk pakan menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa mesin beroperasi secara efisien dan dapat memenuhi kapasitas produksi yang diharapkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja sistem penggerak pada mesin coper dan pengaduk pakan dengan kapasitas 200 kg/jam, serta memberikan rekomendasi desain sistem penggerak yang optimal untuk meningkatkan efisiensi mesin.

Dengan diadakannya mesin *chopper* & *mixer* horizontal diharapkan proses pemberian (pencacahan dan pengadukan) dapat menjadi lebih efisien dan aman, sehingga proses berternak dapat berjalan efisien yang nantinya dapat meningkatkan produk peternakan. Dengan demikian, tujuan utama dari proses perancangan ini adalah untuk mengevaluasi kinerja daya dari mesin diesel Kubota RD 85 DI-S saat digunakan pada mesin *chopper* & *mixer* pakan ternak dengan kapasitas 200 kg/jam.

B. Batasan Masalah

Dalam perancangan, peneliti fokus daya akan diarahkan pada performa daya yang diterapkan untuk mesin *choper* dan pengaduk pakan dengan kapasitas 200 kg/jam

Perancangan ini hanya akan mencakup mesin *cohper* dan pengaduk pakan yang dilengkapi dengan mesin penggerak bertenaga mesin diesel.

C. Rumusan Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan utama dalam penelitian ini. " Berapa kebutuhan daya dalam mendukung kinerja *chopper* dan *mixer horizontal* pakan ternak dengan kapasitas 200 kg/jam.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya oleh peeliti adalah untuk mengetahui performa daya yang dihasilkan oleh mesin diesel kubota rd 85 di-1s dalam mendukung kinerja *chopper* dan *mixer horizontal* (pencacah dan pencampur) pakan ternak dengan kapasitas 200 kg/jam.

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Memberikan sumbangsih terhadap kemajuan ilmu pengetahuan di bidang teknik mesin, terutama dalam hal analisis kinerja mesin diesel sebagai sumber tenaga pada alat *chopper* dan *mixer* horizontal untuk pencacahan dan pencampuran pakan ternak. Selain itu Menambah wawasan tentang hubungan antara daya mesin dan efisiensi kinerja alat seperti *chopper* dan *mixer* pakan ternak.

2. Praktis

Perancangan mesin ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang berarti bagi pengembangan usaha peternakan skala UMKM, khususnya dalam meningkatkan efisiensi dan kecepatan produksi pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- ANANDA MUHAMAD TRI UTAMA. (2022). *PERANCANGAN MESIN MIXER CAMPURAN BATAKO DAN PAVING BLOCK*. 9(1), 356–363.
- Hasan, I., Hakim, L., & Denur. (2022). Desain Pengganti Penggerak Motor Bakar Torak (110 CC) pada Sepeda Motor Otomatic dengan Motor Listrik Type Bldc (Brushless DC). *Jurnal Surya Teknik*, 9(2), 516–524.
<https://doi.org/10.37859/jst.v9i2.4382>
- Indraloka, A. B., Hidayat, F., Adhamatika, A., & Triardianto, D. (2024). *Aplikasi Mesin Pencacah (Chopper Machine) Dalam Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Kambing*.
- Ismail, R., Thohirin, M., Yunus, M., & Dalimunthe, R. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 45–50.
<https://doi.org/10.24967/psn.v2i1.1472>
- Kaharudin, & Haripriyadi, B. D. (2021). Rancang Bangun Mesin Pencacah Pakan Ternak Kapasitas 50 kg/jam. *Sigmat – Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 01(02), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.35261/sigmat.v1i2.5555>
- Kusuma, G. E., Santoso, E., Santoso, M., Sidi, P., & G.E Kusuma, Emie Santoso, Mardi Santoso, P. S. (2017). Performansi Mesin Diesel Silinder Tunggal dengan Injeksi Cogenerasi Superheated Steam. *Seminar MASTER 2017 PPNS*, 1509, 142. <http://journal.ppns.ac.id/index.php/SeminarMASTER/>
- Kuswardana, A. (2016). Analisis Sistem Motor Penggerak Pada Mobil Listrik Dengan Kapasitas Satu Penumpang. *Universitas Negeri Semarang, motor bakar*, 45–47.
- Lesmanah, U., & Margianto, M. (2019). Perancangan Mesin Pengaduk Pakan Ternak Sapi Dengan Sistem Sirkulasi Vertikal Menggunakan Screw Driver. *Jurnal Teknik Mesin*, 5(1), 1–9.
<http://riset.unisma.ac.id/index.php/jts/article/view/2314>
- Margono, Atmoko, N. T., Priyambodo, B. H., Suhartoyo, & Awan, S. A. (2021). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Peningkatan Efektivitas Konsumsi Pakan Ternak Di Sukoharjo. *Abdi Masya*, 1(2), 72–76.

<https://doi.org/10.52561/abma.v1i2.132>

- Mustamu, A., & Lewerissa, Y. J. (2021). Analisis Konsumsi Bahan Bakar Alat Penggembur Tanah Dengan Penggerak Motor 160 cc. *Jurnal Voering*, 6(1), 1–7.
- Ninla Elmawati Falabiba. (2019). Rancang Bangun Mesin Hammer Mill Sebagai Pencacah Limbah Roti Dengan Kapasitas 1,5 Ton/Jam. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*, 1(2009), 5–34.
- Prof. Dr. Ir. Santosa, M. P., Ashadi Hasan, S. T. . . M. T., & Rosa, M. (2019). *rjAGEQAAQBAJ.pdf* (p. 112). Uwais Inspirasi Indonesia.
- Prumanto, D. (2020). Rancang Bangun Alat Pengiris Bawang Dengan Penggerak Motor Listrik Ac. *Jurnal Teknokris*, 23(2), 50–57.
- PT-Kubota, I. (2024). spesifikasi RD85 DI-2S. *Spesifikasi Kubota Rd 85 Di 2s*.
<https://ptkubota.co.id/products/rd-85-di-2s/>
- Siburian, L. U. P. (2024). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Dengan 4 Mata Pisau Bentuk Persegi Panjang Kapasitas 250 Kg/Jam. *Universitas Darma Agung*, 5(1), 139–144.
<http://dx.doi.org/10.46930/teknologimesin.v5i1.4501>
- Susilo, F., & Sugianto, A. (2024). *Analisa Perhitungan Daya Mesin Chopper Two In One*. 8, 650–659. <https://doi.org/10.29407/inotek.v8i2.4943>
- Syarifuddin, F., & Maghfura, F. (2024). *Rancang Bangun Mesin Pencacah Sekaligus Mixer Limbah Daun Dan Ranting Dengan Menggunakan 4 Buah Pisau Untuk Pupuk Humus*. April, 1–7.