

**REDESAIN MATA PISAU PEMOTONG DAN PENCACAH PADA  
MESIN CHOPPER**

**SKRIPSI**

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



Oleh :

**ADIB NAUFAL MAHARDANI**

NPM : 2113010042

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2025

Skripsi oleh:  
**ADIB NAUFAL MAHARDANI**  
NPM. 2113010042

Judul:  
**REDESAIN MATA PISAU PENCACAH DAN PEMOTONG  
PADA MESIN CHOPPER**

Telah Disetujui Untuk Diajukan kepada Panitia Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
Tanggal : 3 Juli 2025

Pembimbing I,

Pembimbing II,



**Hesti Istiqbalivah, S.T., M.Eng.**  
NIDN. 0709088301



**Haris Mahmudi, M.Pd.**  
NIDN. 0723118801

Skripsi Oleh :  
**ADIB NAUFAL MAHARDANI**  
NPM. 2113010042

Judul :  
**REDESAIN MATA PISAU PENCACAIH DAN PEMOTONG  
PADA MESIN CHOPPER**

Telah dipertahankan di depan panitia Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 8 Juli 2025

**Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia Penguji :

1. Ketua Penguji : Hesti Istiqlaliyah, S. T., M.Eng.
2. Penguji 1 : Ali Akbar, MT.
3. Penguji 2 : Haris Mahmudi, M.Pd.



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



**Dr. SULISTIONO, M.Si.**  
NIDN. 0007076801

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan Di bawah ini saya,

Nama : ADIB NAUFAL MAHARDANI  
Jenis kelamin : Laki-laki  
Tempat / tgl lahir : Nganjuk/21 juni 2003  
NPM : 2113010042  
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 keserjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tertulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Kediri, 3 Juli 2025

Yang Menyatakan



ADIB NAUFAL MAHARDANI

NPM : 2113010042

## **MOTTO**

Skripsi ini tidak sempurna,  
Tapi cukup membuat saya wisuda dan  
mendapatkan gelar S.T.  
Bismililah untuk segala  
Hal-hal baik yang sedang diperjuangkan.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur dipanjatkan kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya tugas penyusunan skripsi 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.

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. Haris Mahmudi, M. Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta bimbingan agar terselesaikannya skripsi ini;
5. Seluruh Dosen Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri; dan 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, 3 Juli 2025

**ADIB NAUFAL MAHARDANI**

NPM. 2113010042

## ABSTRAK

**Adib Naufal Mahardani** Redesain Mata Pisau Pencacah dan Pemotong Pada Mesin Chopper, Skripsi, Teknik Mesin, FTIK, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025.

Penelitian ini bertujuan merancang ulang mata pisau pada mesin chopper guna meningkatkan efisiensi pemotongan dan pencacahan pakan ternak seperti rumput gajah dan bonggol jagung. Desain menggunakan empat mata pisau palang berbahan baja ASTM A36 yang memiliki ketahanan tinggi terhadap aus. Metode penelitian mencakup studi literatur, perhitungan, pembuatan, serta uji coba dan validasi. Hasil menunjukkan mesin mampu menghasilkan potongan lebih halus (4–10 mm) dengan kapasitas 200 kg/jam pada 600 rpm. Validasi oleh ahli menyatakan desain layak digunakan dan lebih efektif dibanding sebelumnya.

**Kata Kunci:** *chopper*, mata pisau, pemotong, pakan ternak, pecacah.

## DAFTAR ISI

|                                            |      |
|--------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                         | i    |
| LEMBAR PERSETUJUAN.....                    | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                    | iii  |
| PERNYATAAN .....                           | iv   |
| MOTTO .....                                | v    |
| KATA PENGANTAR.....                        | vi   |
| ABSTRAK .....                              | vii  |
| DAFTAR ISI.....                            | viii |
| DAFTAR TABEL .....                         | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....                        | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                       | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                    | 1    |
| A. Latar Belakang Masalah.....             | 1    |
| B. Batasan Masalah.....                    | 2    |
| C. Rumusan Masalah .....                   | 2    |
| D. Tujuan Perancangan .....                | 2    |
| E. Manfaat Perancangan .....               | 2    |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA .....                | 3    |
| A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu ..... | 3    |
| B. Kajian Teori .....                      | 7    |
| 1. Pakan Ternak .....                      | 7    |
| 2. Pisau Pemotong.....                     | 10   |
| 3. Jenis Material.....                     | 11   |
| 4. Perhitungan Mata Pisau .....            | 13   |
| C. Kerangka Berfikir .....                 | 13   |
| BAB III METODE PENELITIAN.....             | 15   |
| A. Pendekatan Pengembangan.....            | 15   |
| B. Prosedur Pengembangan .....             | 15   |
| C. Desain Pengembangan .....               | 18   |
| 1. Desain Keseluruhan Mesin.....           | 18   |
| 2. Nama Komponen Pada Alat .....           | 19   |



|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 3. Desain Mata Pisau .....             | 20 |
| D. Tempat Dan Waktu Pengembangan.....  | 24 |
| E. Instrumen Alat dan Bahan.....       | 26 |
| F. Metode Uji Coba Produk .....        | 28 |
| G. Validasi Produk.....                | 28 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....      | 30 |
| A. Data Produk Hasil Pengembangan..... | 30 |
| B. Data Uji Coba.....                  | 32 |
| C. Analisis Data .....                 | 33 |
| D. Revisi Produk.....                  | 34 |
| E. Kajian Produk Akhir .....           | 35 |
| F. Hasil Validasi .....                | 36 |
| BAB V PUNUTUP .....                    | 43 |
| A. Kesimpulan .....                    | 43 |
| B. Saran.....                          | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                   | 45 |
| LAMPIRAN – LAMPIRAN .....              | 47 |

## DAFTAR TABEL

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Tabel 3. 1. Waktu Perancangan..... | 24 |
|------------------------------------|----|

## DAFTAR GAMBAR

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1. Geometri Mata Pisau Mesin Chopper ..... | 4  |
| Gambar 2. 2. Mata Pisau Chopper Dari Samping .....   | 4  |
| Gambar 2. 3. Mata Pisau Dari Depan .....             | 5  |
| Gambar 2. 4. Mata Pisau Full Set .....               | 5  |
| Gambar 2. 5. Piringan Mata Pisau .....               | 6  |
| Gambar 2. 6. Mata Pisau Horizontal .....             | 6  |
| Gambar 2. 7. Rumput Gajah .....                      | 7  |
| Gambar 2. 8. Jerani Untuk Pakan Ternak .....         | 8  |
| Gambar 2. 9. Jagung Untuk Pakan Ternak .....         | 9  |
| Gambar 2. 10. Konsentrat Sapi .....                  | 9  |
| Gambar 2. 11. Mata Pisau Palang .....                | 10 |
| Gambar 2. 12. Mata Pisau Gerigi .....                | 11 |
| Gambar 2. 13. Baja ASTM A36 .....                    | 11 |
| Gambar 2. 14. Baja S45C .....                        | 12 |
| Gambar 2. 15. Kerangka Berfikir .....                | 14 |
| Gambar3. 1. Pendekatan perancangan .....             | 15 |
| Gambar3. 2. Diagram Alir Prosedur perancangan .....  | 16 |
| Gambar3. 3. Desain Keseluruhan Mesin .....           | 18 |
| Gambar3. 4. Nama Komponen Pada Alat .....            | 19 |
| Gambar3. 5. Mata Pisau .....                         | 20 |
| Gambar3. 6. Penompang Mata Pisau .....               | 20 |
| Gambar3. 7. Mata Pisau Dan Penompang .....           | 21 |
| Gambar3. 8. Pisau Pemukul .....                      | 21 |
| Gambar3. 9. Mata Pisau Gerigi .....                  | 21 |
| Gambar3. 10. Pisau Pelontar .....                    | 22 |
| Gambar3. 11. Jarak Mata Pisau .....                  | 22 |
| Gambar3. 12. Keseluruhan Mata Pisau .....            | 23 |
| Gambar 3. 13 blander .....                           | 26 |
| Gambar3. 14. Gerinda .....                           | 26 |
| Gambar3. 15 mesin bubut .....                        | 27 |
| Gambar3. 16 Mesin Las .....                          | 27 |
| Gambar4. 1. Hasil mata pisau .....                   | 30 |

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Gambar4. 2. Uji coba ke 1 .....        | 32 |
| Gambar4. 3. Uji coba ke 2 .....        | 33 |
| Gambar4. 4 Desain Baru mata pisau..... | 35 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Foto Kegiatan .....                   | 47 |
| Lampiran 2 Kartu bimbingan.....                   | 48 |
| Lampiran 3 Surat Keterangan Bebas Similarity..... | 50 |
| Lampiran 4 Hasil Cek Plagiasi .....               | 51 |
| Lampiran 5. Lembar Revisi .....                   | 52 |
| Lampiran 6 Validasi Akademik .....                | 53 |
| Lampiran 7 Lembar Validasi Akademis .....         | 54 |
| Lampiran 8 Lembar Validasi Praktisi .....         | 55 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Peternakan adalah salah satu usaha yang masih diminati terutama oleh masyarakat pedesaan, hal ini dikarenakan proses pemeliharaan sapi terbilang masih relatif mudah. Mulai dari pakan yang dibutuhkan cukup dapat dicari dari lingkungan sekitar. Selain itu limbah hasil peternakan inipun masih dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi produk yang layak jual. Jenis sapi yang biasanya dibudidayakan oleh masyarakat adalah sapi brahman, sapi limosin, sapi simental, biasanya tiga jenis sapi itu diambil dagingnya, bagian dari sapi yang bisa dimanfaatkan selain daging yaitu kulit. Kulit sapi bisa jadi berbagai jenis kerajinan seperti ikat pinggang, tas, jaket, dompet, dan sepatu. (Pujono et al. 2021)

Dalam aspek pakan, jenis pakan ternak sapi yang paling sering dijumpai di ternak masyarakat yaitu hijau-hijauan seperti rumput gajah, daun jagung, dan jerami. Selain itu pakan konsentrat juga dapat diberikan sebagai pakan tambahan. Pakan tambahan merupakan bahan pakan yang diberikan pada ternak sebagai pelengkap, bukan untuk konsumsi pokok hewan ternak. Pakan tambahan ini memiliki fungsi untuk menjaga kesehatan atau menyembuhkan penyakit hewan ternak. yang biasanya digunakan dalam pembuatan pakan tambahan jenis konsentrat yang membutuhkan mesin chopper untuk menghaluskan teksturnya sehingga menjadi serbuk konsentrat antara lain rumput rumpukan dan batang lunak (bungkil kelapa, bekatul, ampas singkong, bungkil kacang tanah, jerami, rumput gajah). Sementara pemberian pakan sapi yang dilakukan di masyarakat masih bisa terbilang manual atau belum menggunakan alat. Maka peternak sapi perlu menggunakan alat pemotong atau pencacah pakan seperti mesin chopper sebagai alat pemberian pakan ternak untuk mempermudahnya. (Ismail et al. 2022)

Keberadaan alat pemotong dan pencacah (chopper) yang digunakan oleh peternak sapi saat ini masih bisa terbilang banyak dipasaran, namun banyak peternak sapi yang mengeluh tentang mata pisau mesin chopper yang dibeli dipasaran kurang efisien. Untuk mengatasi permasalahan ini, dibuatkanlah

mata pisau mesin chopper yang lebih efektif dan hasil potongan atau pencacahan lebih kecil. Mesin chopper mempunyai bagian yang sangat vital, pisau pemotong dan pencacah yang berfungsi untuk mencacah pakan ternak sapi agar lebih mudah untuk pemberian pakan sapi. Pentingnya mata pisau pemotong dan pencacah tersebut maka dibutuhkan modifikasi dan desain mata pisau yang baru agar sesuai yang dibutuhkan mesin.(Ismail et al. 2022)

#### **B. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas maka batasan masalah yang didapat dalam penelitian yaitu: Modifikasi mata pisau pada mesin chopper ini dibuat untuk mempermudah proses pemotongan pakan ternak agar lebih efektif dan efisien.

#### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang didapat yaitu : Bagaimana merancang mata pisau yang lebih tajam agar hasil pemotongan atau pencacahan pakan ternak lebih halus sehingga mudah untuk dikonsumsi oleh ternak.

#### **D. Tujuan Perancangan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan perancangan ini yaitu merancang mata pisau yang lebih tajam agar hasil pemotongan atau pencacahan pakan ternak menjadi lebih halus, selain itu peternak juga dapat memberi makan ternak tanpa membuang waktu dan tenaga yang banyak.

#### **E. Manfaat Perancangan**

Pemodifikasian mesin chopper untuk pakan ternak memiliki beberapa manfaat, yaitu :

##### **1. Bagi pengembangan ilmu**

Hasil perancangan atau pemodifikasian mata pisau diharapkan dapat bermanfaat bagi perkembangan produk mesin chopper yang lebih efektif dan efisien dalam penggunaannya.

##### **2. Bagi pengguna produk**

Dari hasil modifikasi perancangan mesin chopper ini diharapkan dapat memberikan hasil pakan ternak yang lebih halus dan mudah di konsumsi ternak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Verina, Achmad Rijanto, and Atika Isnaining Dyah. 2020.  
 “Perancangan Mesin Pencacah Rumput Dan Tongkol Jagung Dengan Menggunakan Motor Penggerak Diesel 7 HP.” *Majamecha* 2(2):113–26. doi: 10.36815/majamecha.v2i2.903.
- Anon. 2020. “Dery Asyqar Nugraha 1 , Devi Astriani 2.” 3(1):5349–56.
- Bahar, Syamsu. 2021. “Syamsu Bahar: Teknologi Pengelolaan Jerami Jagung Unt Uk Pakan Ternak Ruminansia.” *Buletin Pertanian Perkotaan Volume 6 Nomor 2* (30):25–31.
- Elbi Wiseno, and Muhamad Aldi Irwandi. 2023. “Pengaruh Austenisasi Baja S45C Pada Suhu 750° C Dan Queching Dengan Media Suhu Ruang, Air Dan Oil.” *Jurnal Cakrawala Ilmiah* 2(11):4429–46. doi: 10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i11.6246.
- Hanna, Wayne W., Cesar J. Chaparro, Bruce W. Mathews, Joseph C. Burns, Lynn E. Sollenberger, and James R. Carpenter. 2016. “Perennial Pennisetums.” *Warm-Season (C4) Grasses* 6(1):503–35. doi: 10.2134/agronmonogr45.c14.
- Hidayatullah, Syarif, Femiana Gapsari, and Putu Hadi Setyarini. 2019. “Perilaku Korosi Besi ASTM A36 Pada Asam Klorida ( HCl ) Dengan Inhibitor Kitosan Sisik Ikan.” *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri 2019* (Vi):336–42.
- Ismail, Romli, Muh. Thohirin, M. Yunus, and Ruslan Dalimunthe. 2022.  
 “Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak.” *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* 2(1):45–50. doi: 10.24967/psn.v2i1.1472.
- KA, B. Bondan. 2020. “Indotrading.Com.” Retrieved January 17, 2025 (<https://images.app.goo.gl/q8r7mNwx8w6Lpujh9>).
- Nurwahidah, J., A. L. Tolleng, and M. .. Hidayat. 2016. “Pengaruh Pemberian Pakan Konsentrat Dan Urea Molases Blok (Umb) Terhadap Pertambahan Berat Badan Sapi Potong.” *Jiip* 2(2):111–21.
- Omega, Altech. 2019. “Carbon S45C.” Retrieved June 17, 2025 (<https://ptgaja.com/baja-s45c/>).



- Pranayuda, Lugas. n.d. “View of Variasi 3 Mata Pisau Pemotong Mesin Chopper Multifungsi Kapasitas 2,5 Kg\_Menit \_ Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi).Pdf.”
- Pranayuda, Lugas, Progam Studi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, D. A. N. Ilmu, Universitas Nusantara, and Pgri Kediri. 2024. “DESAIN PISAU PEMOTONG PADA MESIN CHOPPER.”
- Pujono, Pujono, Joko Setia Pribadi, Agung Firmansyah, and Ipung Kurniawan. 2021. “Rancang Bangun Pisau Pemotong Jerami Pada Mesin Penghancur Jerami Padi.” *Bangun Rekaprima* 7(2):1. doi: 10.32497/bangunrekaprima.v7i2.2992.
- Purnomo, Arviyanto Agung, Yosefina Mangera, and Indah Widanarti. 2022. “Design of Chopping Machine Tools with Two Types of Knife Blade Using a Gasoline Motor Drive.” *Musamus AE Featuring Journal* 4(2):69–76. doi: 10.35724/maef-j.v4i2.5353.
- Putra, Alvin Maulana. n.d. “View of Perancangan Pisau Penghancur Pada Mesin Chopper Two In One \_ Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi).Pdf.”