

**RANCANG BANGUN TABUNG DAN VARIASI SARINGAN  
MESIN *CHOPPER* UNIVERSAL BERKAPASITAS  
60 KG/MENIT**

**SKRIPSI**

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



OLEH:

**Renandya Yusuf**

**NPM. 2113010060**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**2025**

Skripsi Oleh:  
**Renandya Yusuf**  
NPM. 2113010060

Judul:

**RANCANG BANGUN TABUNG DAN VARIASI SARINGAN  
MESIN CHOPPER UNIVERSAL BERKAPASITAS 60  
KG/MENIT**

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

Tanggal: 02 Juli 2025

Pembimbing I,



**Hesti Istiqbaliah, S.T., M.Eng.**

NIDN. 0709088301

Pembimbing II,



**Haris Mahmudi, M.Pd.**

NIDN. 0723118801

Skripsi oleh:  
**Renandya Yusuf**  
NPM. 2113010060

Judul:  
**RANCANG BANGUN TABUNG DAN VARIASI SARINGAN  
MESIN CHOPPER UNIVERSAL BERKAPASITAS 60  
KG/MENIT**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas teknik dan ilmu komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal: 10 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,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



**Dr. SULISTIONO M.Si.**

NIDN. 0007076801

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Renandya Yusuf  
Jenis Kelamin : Laki Laki  
Tempat/Tgl. Lahir : Tulungagung 14 juni 2002  
NPM : 2113010060  
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

A 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERA TEMPAK', and the serial number '55246AJX019443278'.

**Renandya Yusuf**

NPM. 2113010060

## **MOTTO**

“Kalau Orang Lain Bisa, Kenapa Harus Saya”

“Seberat Apapun Pekerjaan Akan Terasa Ringan Jika Tidak Dikerjakan”

## Abstrak

**Renandya Yusuf** : “Rancang Bangun Tabung dan Variasi Saringan Mesin Chopper Universal Berkapasitas 60 kg/menit”. Skripsi, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang tabung dan variasi saringan pada mesin chopper universal dengan kapasitas 60 kg/menit, sebagai solusi pengolahan limbah pertanian menjadi pakan ternak di wilayah Tempurejo, Kediri. Latar belakang penelitian ini didasari oleh kebutuhan masyarakat dan pelaku UMKM terhadap alat pencacah pakan yang efisien, mengingat banyaknya limbah seperti batang ketela, bonggol jagung, dan rumput gajah yang belum dimanfaatkan secara optimal. Metode yang digunakan meliputi pendekatan rekayasa teknik, observasi lapangan, studi literatur, desain menggunakan perangkat lunak SolidWorks, proses fabrikasi, pengujian, serta validasi produk. Material utama yang digunakan adalah baja ASTM A36, dengan desain tabung yang memiliki dua input dan dua output, serta dua variasi saringan berukuran 3 mm dan 5 mm. Hasil perancangan menunjukkan bahwa mesin mampu mencacah bahan secara optimal dengan kapasitas 60 kg/menit. Saringan 3 mm menghasilkan cacahan halus yang sesuai untuk silase, sementara saringan 5 mm cocok untuk cacahan kasar seperti bonggol jagung. Uji coba bahan mencakup rumput gajah, batang ketela, dan bonggol jagung, menunjukkan performa mesin yang baik dalam menghasilkan cacahan sesuai kebutuhan. Keunggulan mesin ini meliputi desain kompak, efisiensi bahan bakar, dan fleksibilitas pemrosesan bahan keras maupun lunak. Namun terdapat kendala pada pengeluaran hasil cacahan basah yang menyumbat saluran output, sehingga perlu perbaikan pada desain pembuangan. Kesimpulannya, mesin chopper ini efektif digunakan untuk pengolahan limbah pertanian dan sangat potensial untuk dikembangkan lebih lanjut dalam skala UMKM. Diharapkan mesin ini dapat dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat dan menjadi solusi praktis dalam penyediaan pakan ternak berbasis limbah organik.

**Kata kunci:** Mesin Chopper, Tabung Pencacah, Variasi Saringan, Pakan Ternak, Umkm

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran ALLAH SWT ,atas, rahmat ,taufiq dan hidayah nya, seta penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul” Rancang Bangun Tabung Dan Variasi Saringan Universal Mesin Chopper Berkapasitas 60 Kg/Menit.” Dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi yang sederhana ini tidak lepas dari dukungan bimbingan dan dukungan dari semua pihak oleh karna itu pada kesempatan kali ini tak lupa kami mengucapkan kalimat trimaskasih yang setulus tulusnya kepada

1. Hesti Istiqlayah, S.T, M.Eng. selaku kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Hesti Istiqlayah, S.T, M.Eng. selaku pembimbing pertama dalam penulisan skripsi.
3. Kedua orang tua saya yang selalu menanyakan kapan lulus hingga membuat saya semangat dalam mengerjakan skripsi.
4. Teman-teman kelas di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
5. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.

Harapan kami dalam penulisan skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari skripsi ini masih banyak pengurangan yang perlu dibenahi. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Kediri, 2 Juli 2025



**Renandya Yusuf**

NPM. 2113010060

## DAFTAR ISI

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                                 | i    |
| SKRIPSI.....                                       | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                            | ii   |
| 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.....                            | 2    |
| C. Rumusan masalah.....                            | 2    |
| D. Tujuan perancangan .....                        | 2    |
| E. Manfaat perancangan .....                       | 2    |
| 1. Teoritis.....                                   | 3    |
| 2. Manfaat Praktis.....                            | 3    |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA .....                        | 4    |
| A. Kajian Teori.....                               | 4    |
| 1. Tabung Dan Saringan .....                       | 4    |
| 2. Bagian bagian tabung dan variasi saringan ..... | 4    |
| 3. Material yang Digunakan .....                   | 6    |
| 4. Rumus perhitungan.....                          | 7    |
| B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.....          | 7    |
| C. Kerangka Berfikir.....                          | 10   |
| BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....                | 12   |
| A. Pendekatan Perancangan .....                    | 12   |
| B. Prosedur Perancangan .....                      | 12   |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| C. Disain perancangan .....             | 16 |
| D. Tempat Dan Waktu .....               | 18 |
| E. Instrumen Prancangan .....           | 19 |
| F. Metode Ujicoba Produk .....          | 19 |
| G. Metode validasi produk .....         | 20 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....       | 21 |
| A. Data Produk Hasil Perrancangan ..... | 21 |
| B. Data Uji Coba .....                  | 27 |
| C. Analisis data .....                  | 30 |
| D. Revisi Produk .....                  | 31 |
| E. Kajian Produk Akhir .....            | 32 |
| BAB IV PENUTUP .....                    | 32 |
| A. Kesimpulan .....                     | 33 |
| B. Saran .....                          | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                    | 34 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| tabel 3. 1 tabel tempat dan waktu perancangan.....                      | 19 |
| Tabel 4. 1 Spesifikasi mesin chopper dengan kapasitas 60 kg/menit ..... | 22 |
| Tabel 4. 2 Tabung perncacah universal .....                             | 23 |
| Tabel 4. 3 Saringan mesin chopper .....                                 | 24 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Tabung pencampur .....                                              | 8  |
| Gambar 2. 2 Ttabung penyampur bahan .....                                       | 9  |
| Gambar 2. 3 Saringan penepung berbentuk persegi panjang .....                   | 10 |
| Gambar 2. 4 Saringan pemisah kulit kacang.....                                  | 10 |
| Gambar 2. 5 Tabung pencacah pada mesin chopper multifungsi .....                | 4  |
| Gambar 2. 6 Desain penyaring hasil cacahan pada mesin chopper multifungsi ..... | 5  |
| Gambar 2. 7 Disain poros .....                                                  | 6  |
| Gambar 2. 8 kerangka berpikir.....                                              | 11 |
| Gambar 3. 1 Prosedur perancangan .....                                          | 13 |
| Gambar 3. 2 Gambar Spesifikasi tampak atas depan samping dan isometri .....     | 16 |
| Gambar 3. 3 Gambar spesifikasi beberapa komponen.....                           | 16 |
| Gambar 3. 4 Rancang bangun saringan dengan ukuran 5mm.....                      | 17 |
| Gambar 3. 5 Rancang bangun saringan dengan ukuran 8 mm.....                     | 18 |
| Gambar 3. 6 Rancang bangun tabung .....                                         | 18 |
| Gambar 4. 1 Mesin <i>Chopper</i> Berkapasitas 60 Kg/Menit.....                  | 21 |
| Gambar 4. 2 Spesifikasi mesin chopper dengan kapasitas 60 kg/menit .....        | 22 |
| Gambar 4. 3 Tabung perncacah universal .....                                    | 23 |
| Gambar 4. 4 Saringan mesin chopper .....                                        | 24 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Lampiran1 Foto Kegiatan Penelitian .....        | 36 |
| Lampiran2 Surat Keterangan Bebas Plagiasi ..... | 39 |
| Lampiran 3 Hasil Cek Plagiasi.....              | 40 |
| Lampiran 4 HAKI 1 .....                         | 41 |
| Lampiran 5 HAKI 2 .....                         | 43 |
| Lampiran6 Lembar Revisi .....                   | 44 |
| Lampiran 7 Kartu Bimbingan .....                | 45 |
| Lampiran 8 Berita Acara .....                   | 46 |
| Lampiran 9 Validasi Akademis .....              | 47 |

## LEMBAR VALIDASI PERANCANGAN ALAT

Nama Mahasiswa : Renandya Yusuf  
 Nama Mesin/Alat : Mesin Chopper Multifungsi Kapasitas 60kg/menit  
 Nama Validator : Imam Nurali.y  
 Instansi : Mandiri Jaya

Mohon memberikan penilaian pada kolom skala penilaian dengan memberikan tanda (✓), dan memberikan masukan pada kolom keterangan.

| No | Aspek Yang Dinilai  | Indikator                                                        | Nilai |   |   |   |   | Keterangan |
|----|---------------------|------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|------------|
|    |                     |                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |            |
| 1  | Desain              | Nilai Estetika                                                   |       |   |   | ✓ |   |            |
|    |                     | Ergonomis                                                        |       |   | ✓ |   |   |            |
|    |                     | Keamanan                                                         |       |   | ✓ |   |   |            |
| 2  | Komponen Mesin      | Penggerak Utama                                                  |       |   |   | ✓ |   |            |
|    |                     | Sistem Transmisi (Pemindah Tenaga)                               |       |   |   | ✓ |   |            |
|    |                     | Rangka                                                           |       |   |   | ✓ |   |            |
|    |                     | Casing                                                           |       |   |   | ✓ |   |            |
|    |                     | Komponen Penyambung                                              |       |   |   | ✓ |   |            |
| 3  | Kinerja             | Kesesuaian Produk Dengan Desain                                  |       |   |   | ✓ |   |            |
|    |                     | Getaran Dan Kebisingan                                           |       |   | ✓ |   |   |            |
| 4  | Kualitas            | Kesesuaian Ukuran Dan Pemilihan Bahan Baku                       |       |   |   | ✓ |   |            |
|    |                     | Kehandalan Produk                                                |       |   |   | ✓ |   |            |
| 5  | Layanan After Sales | Ketersediaan Komponen Di Pasaran                                 |       |   |   | ✓ |   |            |
|    |                     | Kemudahan Dalam Service                                          |       |   |   | ✓ |   |            |
| 6  | Limbah              | Bahan Yang Sudah Tidak Terpakai Bisa Direuse Dan Recycle Kembali |       |   |   | ✓ |   |            |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

UMKM memiliki peran yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia, termasuk di sektor peternakan. Sub-sektor peternakan merupakan salah satu penyumbang utama ekonomi di Indonesia yang juga mampu menyerap banyak tenaga kerja, sehingga sangat strategis dalam mendukung pemulihan dan pertumbuhan ekonomi negara.

Begitu pula dengan masyarakat tempurejo kecamatan wates kab.kediri yang juga sangat berpotensi untuk memajukan peternakan, karena warga sekitar banyak yang bergantung pada hasil bumi seperti padi,jagung,tebu dan lainnya, dengan banyaknya warga sekitar yang mempunyai hasil ladang hewan ternak pun tidak kekurangan sumber pangan di karnakan limbah dari tanaman yang di tanam warga seperti padi,jagung dan tebu masih bisa di manfaatkan untuk pakan ternak serta bisa menggunakan campuran rumput gajah.

Limbah tani itu tidak bisa langsung di berika kepada hewan ternak perlu dilakukan pencampuran dengan pakan hijau, pencampuran tersebut menggunakan mesin *chopper* yang berguna untuk menghancurkan atau memotong denga adanya mesin ini diharapkan para metani yang memiliki hewan ternak dapat lebih menghemat pakan ternak dengan pembuatan sillase.

Penggerak dari *chopper* menggunakan mesin disel yang di hubungkan dengan puli untuk menggerakan pisau yang ada di mesin *chopper* tersebut kemudian pakan ternak yang berupa tumbuhan seperti rumput gajah atau sejenisnya di masukan ke mesin *chopper* kemudian di potong oleh pisau mesin *chopper* tersebut menghasilkan potongan rumput yang lebih kecil,hasil dari potongan rumput bisa di aplikasikan untuk pakan ternak secara langsung atau di fermentasi untuk silase yang berguna untuk pakan ternak dalam jangka waktu yang panjang agar saat musim kemarau kebutuhan pakan hijau tetap terpenuhi warga bisa mengawetkan pakan dengan metode fermentasi atau silase (Landupari & Foekh, 2020)

Selain digunakan untuk memotong rumput untuk pakan ternak bisa juga untuk bio kompos untuk bidang pertanian karna mesin *chopper* ini

menggunakan beberapa macam jenis pisau selain untuk memotong ada juga pisau penghancur di gunakan untuk menyelep kotoran hewan ternak untuk kebutuhan kompos. Pengaplikasian jenis saringan yang bervariasi untuk penyelepan kompos bisa menyesuaikan saringan untuk kebutuhan kompos.

Saringan yang ada di mesin *chopper* selain berfungsi sebagai untuk menyaring hasil dari penyelepan kotoran hewan ada fungsi lainnya yaitu untuk menentukan hasil selepan yang di inginkan seperti halus atau kasarnya hasil selepan itu. tabung berfungsi untuk menampung jumlah bahan yang akan di selep umumnya tabung dalam mesin memiliki kapasitasnya yang bermacam macam dalam mesin *chopper* ini tabung yang di perlukan tidak memerlukan kapasitas yang banyak, tabung dalam mesin juga berguna untuk melindungi pisau dan saringan yang ada di dalam tabung itu .

Pada saat ini sudah banyak mesin *chopper* pakan ternak tetapi juga masih banyak yang belum sempurna seperti dari rancang bangun tabung pencacah pada mesin *chopper multifungsi* kapasitas 2,5 kg/menit yang masih memiliki kekurangan input pemasukan bahan yang terlalu tinggi menjadi problem utama yang di alami pada perancangan ini (Deo et al., 2024).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian pengembangan sebuah alat rancang bangun tabung dan variasi saringan *universal* berkapasitisa 60kg/menit.

## **B. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang di bahas ada batasan untuk menghindari meluasnya masalah yaitu merancang tabung dan variasi sarigan untuk mencari hasil pencacahan yang maksimal.

## **C. Rumusan masalah**

Adapun rmusan masalah pada alat ini adalah Bagaimana merancang tabung dan sraringan pada mesin *chopper universal* kapasitas 60kg/menit.

## **D. Tujuan perancangan**

Dari rumusan masalah di atas tujuan rancangan ini adalah Untuk merancang tabung dan variasi saringan pada mesin *chopper universal* kapasits 60kg/menit.

## **E. Manfaat perancangan**

Adapun manfaat dari perancangan ini adalah

## 1. Teoritis

Dapat menerapkan ilmu yang di dapat pada saat bangku kuliah serta dapat mengetahui perancangan tabung dan variasi saringan pada mesin *chopper* universal dengan kapasitas 60 kg/menit dan dapat menjadi saran yang bermanfaat dalam membuat dan mengembangkan ilmu mengenai rancang bangun.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi mahasiswa

Menambah wawasan untuk mahasiswan dan menambah data data untuk skripsi.

### b. Bagi Universitas Nusantara PGRI Kediri

Sebagai tolak ukur kemampuan mahasiswa dalam penyusunan skripsi serta memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun langsung dan berkomunikasi dengan masyarakat.

### c. Manfaat untuk masyarakat

Diharapkan mesin coper ini di fungsikan secara semestinya dan dapat berguna untuk masyarakat sekitar dan ukm.