

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG TULANG SAPI  
D-III TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
(PERAWATAN)**

**LAPORAN AKHIR**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat  
menyelesaikan pendidikan pada Diploma III  
pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:  
Zaki Sera Ramadhan  
NIM. 062230200341**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG TULANG SAPI  
D-III TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
(PERAWATAN)**



**Oleh:**

**Nama: Zaki Sera Ramadhan  
NIM. 062230200341**

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I,**

**Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci.  
NIP. 197306282001121001**

**Palembang, 16 Juli 2025**

**Menyetujui,  
Pembimbing II,**

**Dodi Tafrant, S.T., M.T.,  
NIP. 198409262019031009**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

**Fenoria Putri, S.T., M.T.  
NIP. 197202201998022001**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

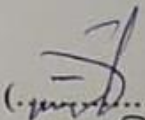
Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Zaki Sera Ramadhan  
NIM : 062230200341  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Tulang Sapi

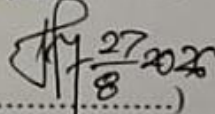
**Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

### Tim Penguji:

1. Dodi Tafrant, S.T.,M.T.,

()

2. Ahmad Junaidi, S.T.,M.T.

( 27/8/2026)

3. H. Indra Gunawan, S.T.,M.Si.

()

4. Ir. Romli, M.T.

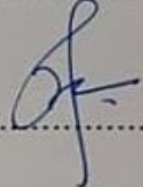
()

5. Ir. Zainuri Anwar, S.T., M.Eng., IPP.

()

### Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Fenoria Putri, S.T., M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang  
Tanggal : 16 Juli 2026

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zaki Sera Ramadhan  
NIM : 062230200341  
Tempat/Tanggal lahir : Muara Enim, 05 November 2004  
Alamat : Jln. Jendral Sudirman GG.Pedare  
No. Telepon : 082178454187  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Tulang Sapi

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 16 Juli 2026



ZAKI SERA RAMADHAN  
NIM. 062230200341

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."  
(Al-Baqarah: 286)**

**"Keberhasilan adalah perjalanan panjang dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat." (Winston Churchill)**

**"Kesuksesan bukanlah tujuan akhir, melainkan perjalanan yang berkelanjutan." (Zig Ziglar)**

**"Keberanian adalah kunci untuk membuka pintu menuju impian."  
(Maya Angelou)**

**"Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali." (HR Tirmidzi)**

**"Pendidikan adalah investasi terbaik untuk masa depan." (Malcolm X)**

**"Karena terlalu banyak kebenaran yang kamu ketahui akan membuat hatimu sedih dan pikiran mu menjadi gila" (Tepeng)**

**" Aku tidak tahu bisa apa tanpa dirimu" (Sonic)**

### **PERSEMBAHAN**

**Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, ketulusan dari hati atas do'a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai, serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.**

## ABSTRAK

Nama : ZAKI SERA RAMADHAN  
NIM : 0622302200341  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : D–III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG  
TULANG SAPI

**(2025: xi + 76 Halaman, 12 Gambar, 13 Tabel + 0 Lampiran)**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pemotong tulang sapi yang mampu meningkatkan efisiensi proses pemotongan, menghasilkan potongan yang lebih seragam, serta mengurangi tenaga kerja dibandingkan metode manual. Metode penelitian yang digunakan meliputi tahap identifikasi kebutuhan, perancangan alat, pemilihan komponen, pembuatan prototipe, dan pengujian kinerja alat. Alat dirancang menggunakan rangka baja, motor listrik sebagai penggerak utama, serta pisau pemotong yang disesuaikan dengan karakteristik tulang sapi. Pengujian dilakukan dengan mengukur waktu pemotongan, kapasitas kerja, dan kualitas hasil potongan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat pemotong tulang sapi yang dirancang dapat beroperasi dengan baik dan mampu memotong tulang secara lebih cepat dibandingkan metode manual. Rata-rata waktu pemotongan menjadi lebih singkat, hasil potongan lebih rapi dan seragam, serta operator dapat bekerja dengan lebih aman dan nyaman. Selain itu, alat memiliki konstruksi yang kokoh dan mudah dioperasikan.

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa alat pemotong tulang sapi yang telah dirancang dan dibangun layak digunakan sebagai alternatif teknologi pemotongan tulang pada usaha pengolahan daging karena mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi kerja, dan kualitas hasil pemotongan.

Kata Kunci: Rancang Bangun, Alat Pemotong Tulang Sapi, Motor Listrik, Efisiensi, Produktivitas.

## ABSTRACT

### Desain of Apar Pin seal production Equipment (Making Process)

(2025: xi + 76 pp. + 12 Figures + 13 Tables + 0 Attachments)

---

ZAKI SERA RAMADHAN

062230200341

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

*This research aims to design and build a beef bone cutter that can improve cutting efficiency, produce more uniform cuts, and reduce labor compared to manual methods. The research methods used included needs identification, tool design, component selection, prototype construction, and performance testing. The tool was designed using a steel frame, an electric motor as the main drive, and a cutting blade tailored to the characteristics of beef bones. Testing was conducted by measuring cutting time, work capacity, and cut quality.*

*The results showed that the designed beef bone cutter operated well and was able to cut bone faster than manual methods. The average cutting time was shorter, the cuts were neater and more uniform, and the operator was able to work more safely and comfortably. Furthermore, the tool has a sturdy construction and is easy to operate.*

*Based on the test results, it can be concluded that the designed and built beef bone cutter is suitable for use as an alternative bone cutting technology in meat processing businesses because it can increase productivity, work efficiency, and cut quality.*

*Keywords : Design, Construction, Beef Bone Cutting Tool, Electric Motor, Efficiency, Productivity.*

## PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Romi Wilza, S.T.,M.Eng.Sci. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Dodi Tafrant, S.T.,M.T., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, sahabat kicau, sahabat minyak, dan rekan rekan himpunan mahasiswa jurusan teknik mesin yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MF yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2022 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin Yaa Rabbal'alamin.

Palembang, 16 Juli 2025  
Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR .....             | i         |
| HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR .....        | ii        |
| HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....                  | iii       |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....                          | iv        |
| ABSTRAK .....                                       | v         |
| ABSTRACT .....                                      | vi        |
| PRAKATA.....                                        | vii       |
| DAFTAR ISI.....                                     | viii      |
| DAFTAR GAMBAR.....                                  | x         |
| DAFTAR TABEL .....                                  | xi        |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                       | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang .....                            | 1         |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                           | 2         |
| 1.3 Tujuan.....                                     | 2         |
| 1.4 Manfaat.....                                    | 3         |
| 1.5 Batasan Masalah.....                            | 3         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                 | <b>4</b>  |
| 2.1 Alat Pemotong Tulang Sapi .....                 | 4         |
| 2.1.1 Fungsi Alat Pemotong Tulang Sapi.....         | 4         |
| 2.2 Jenis – Jenis Alat Pemotong Tulang Sapi .....   | 5         |
| 2.3 Dasar – dasar Pemilihan Bahan.....              | 7         |
| 2.4 Kriteria Pemilihan Komponen .....               | 9         |
| 2.4.1 Jenis Pisau.....                              | 9         |
| 2.4.2 Kekuatan Motor .....                          | 10        |
| 2.4.3 Material Rangka .....                         | 10        |
| 2.4.4 Sistem Penggerak .....                        | 11        |
| 2.4.5 Fitur Keselamatan.....                        | 11        |
| 2.4.6 Fitur Tambahan.....                           | 12        |
| 2.5 Rumus Perhitungan .....                         | 12        |
| 2.6.1 Motor Listrik.....                            | 13        |
| 2.6.2 Sistem Transmisi .....                        | 14        |
| 2.6.3 Perhitungan Gaya Potong Tulang Sapi.....      | 16        |
| 2.6.4 Poros .....                                   | 16        |
| 2.6.5 Perhitungan Kecepatan Potong Tulang .....     | 17        |
| 2.6.6 Perhitungan Hasil Pemotongan Tulang .....     | 18        |
| 2.6 Biaya Produksi .....                            | 19        |
| 2.6.1 Unsur Biaya Produksi.....                     | 19        |
| 2.6.2 Jenis-Jenis Biaya Produksi .....              | 20        |
| <b>BAB III PERANCANGAN .....</b>                    | <b>22</b> |
| 3.1 Diagram Alir Proses Perencanaan.....            | 22        |
| 3.2 Konsep Desain Alat Pemotong Tulang Sapi .....   | 23        |
| 3.3 Bagian Komponen Alat Pemotong Tulang Sapi ..... | 23        |
| 3.4 Perhitungan Perancangan Alat .....              | 24        |

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.1 Perhitungan komponen alat .....                   | 24        |
| 3.5 Perhitungan Proses Permesinan .....                 | 27        |
| 3.5.1 Perhitungan Proses Pembuatan.....                 | 27        |
| 3.5.2 Proses Gerinda Tangan.....                        | 28        |
| 3.5.3 Proses Gurdi (Pengeboran).....                    | 30        |
| 3.5.4 Perhitungan Proses Pengelasan .....               | 33        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                | <b>35</b> |
| 4.1 Proses Pembuatan Alat.....                          | 35        |
| 4.1.1 Alat Yang Digunakan .....                         | 35        |
| 4.1.2 Bahan Yang Digunakan.....                         | 35        |
| 4.1.3 Proses Pembuatan Meja.....                        | 36        |
| 4.1.4 Proses Pembuatan Sorokan Bawah Pisau.....         | 37        |
| 4.1.5 Proses Pembuatan Tutup Pisau.....                 | 39        |
| 4.1.6 Proses Assembly Dan Finishing .....               | 40        |
| 4.2 Pengujian Alat .....                                | 41        |
| 4.2.1 Waktu dan Tempat Pengujian Alat.....              | 42        |
| 4.2.2 Tujuan Pengujian Alat .....                       | 42        |
| 4.3 Prosedur Pengujian.....                             | 42        |
| 4.4 Aspek – Aspek dalam Pengujian.....                  | 42        |
| 4.5 Data Pengujian Alat Pemotong Tulang Sapi.....       | 43        |
| 4.6 Data Hasil Pengujian Fungsi Komponen .....          | 44        |
| 4.7 Data Perbandingan Hasil Potongan Produk .....       | 46        |
| 4.8 Hasil Pengujian .....                               | 47        |
| 4.9 Biaya Produksi .....                                | 48        |
| 4.9.1 Biaya Material .....                              | 48        |
| 4.9.2 Perhitungan Biaya Sewa Mesin.....                 | 56        |
| 4.9.3 Perhitungan Biaya Listrik.....                    | 59        |
| 4.9.4 Biaya.....                                        | 61        |
| 4.10 Perawatan dan Perbaikan .....                      | 61        |
| 4.11 Aktivitas Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> )..... | 62        |
| 4.12 Komponen yang dilakukan perawatan .....            | 62        |
| 4.13 Tindakan perawatan komponen .....                  | 63        |
| 4.14 Jadwal Perawatan .....                             | 66        |
| 4.15 Perbaikan Komponen .....                           | 71        |
| 4.16 Dampak Akibat Tidak Melakukan Perawatan .....      | 71        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                               | <b>73</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                     | 73        |
| 5.2 Saran.....                                          | 73        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                             | <b>74</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                    |                                                      |    |
|--------------------|------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b>  | Pisau Pemotong Tulang Sapi .....                     | 6  |
| <b>Gambar 2.2</b>  | Parang Pemotong Tulang Sapi .....                    | 6  |
| <b>Gambar 2.3</b>  | Mesin Gergaji Pita ( <i>Band Saw</i> ) .....         | 7  |
| <b>Gambar 2.4</b>  | Mesin Pemotong Tulang ( <i>Bone Saw</i> ) .....      | 7  |
| <b>Gambar 2.5</b>  | Jenis Pisau Alat Pemotong Tulang Sapi .....          | 9  |
| <b>Gambar 2.6</b>  | Mesin Penggerak Alat Pemotong Tulang Sapi .....      | 10 |
| <b>Gambar 2.7</b>  | Sistem Penggerak .....                               | 11 |
| <b>Gambar 2.8</b>  | Motor Listrik <i>Single Phase</i> .....              | 13 |
| <b>Gambar 2.9</b>  | Ilustrasi Pulley dan V-belt .....                    | 14 |
| <b>Gambar 2.10</b> | Poros .....                                          | 16 |
| <b>Gambar 3.1</b>  | Alat Pemotong Tulang Sapi .....                      | 20 |
| <b>Gambar 4.1</b>  | Beban Tulang Setelah di Potong Menggunakan Alat..... | 44 |

## DAFTAR TABEL

|                   |                                                             |    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2.1</b>  | Dasar dasar Pemilihan Bahan Alat Pemotong Tulang Sapi ..... | 8  |
| <b>Tabel 2.2</b>  | Standar Gaya Potong Berdasarkan Jenis Materian .....        | 15 |
| <b>Tabel 2.3</b>  | Ketentuan Kecepatan Potong .....                            | 18 |
| <b>Tabel 2.4</b>  | Parameter Hasil .....                                       | 18 |
| <b>Tabel 4.1</b>  | Proses Pembuatan Meja .....                                 | 33 |
| <b>Tabel 4.2</b>  | Proses Pembuatan Sorokan Bawah Pisau.....                   | 34 |
| <b>Tabel 4.3</b>  | Proses Pembuatan Tutup Pisau .....                          | 36 |
| <b>Tabel 4.4</b>  | Hasil Pemotongan pada Tulang Sapi .....                     | 40 |
| <b>Tabel 4.5</b>  | Hasil Pengujian Komponen Alat.....                          | 41 |
| <b>Tabel 4.6</b>  | Perbandingan Produk .....                                   | 43 |
| <b>Tabel 4.7</b>  | Daftar Harga Barang .....                                   | 52 |
| <b>Tabel 4.8</b>  | Harga Sewa Mesin .....                                      | 55 |
| <b>Tabel 4.9</b>  | Biaya Listrik.....                                          | 57 |
| <b>Tabel 4.10</b> | Spesifikasi pekerjaan perawatan .....                       | 57 |
| <b>Tabel 4.11</b> | Ceklis perawatan harian .....                               | 57 |
| <b>Tabel 4.12</b> | Perawatan Mingguan.....                                     | 55 |
| <b>Tabel 4.13</b> | Perawatan Bulanan.....                                      | 55 |