

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG TULANG SAPI
(PENGUJIAN)**

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:
Fajrin Eko Pradipto
062230200325

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG TULANG SAPI (PENGUJIAN)



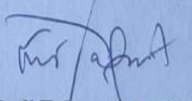
Oleh:
Fajrin Eko Pradipto
062230200325

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

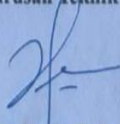
Palembang, 10 Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,

Pembimbing I,


Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci.
NIP 19730628001121001


Dodi Tafrant, S.T., M.T.
NIP 19840926019031009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Fajrin Eko Pradipto
NIM : 062230200325
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. Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci.

(.....)

2. Drs. Soegeng W, S.T., M.T.

(.....)

3. Ir. Ella Sundari, S.T., M.T.

(.....)

4. Ayu Puspasari, S.H., M.H.

(.....)

Mengetahui:

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

(.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fajrin Eko Pradipto
NIM : 062230200325
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 25 Februari 2005
Alamat : Jl. Prajurit Abdul Somad No. 3336
No. Telepon : 085367897215
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Tulang Sapi
(Pengujian)

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, 09 Juli 2025

Fajrin Eko Pradipto

NIM 062230200325

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Dunia ini ibarat bayangan. Kalau kamu berusaha menangkapnya, ia akan lari. Tapi kalau kamu membelakanginya, ia tak punya pilihan selain mengikutimu.” (Ibnu Qayyim Al Jauziyyah)

"Barang siapa yang membebaskan seorang mukmin dari suatu kesulitan dunia, maka kelak Allah akan membebaskannya dari suatu kesulitan pada hari kiamat." (HR. Muslim)

“Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan kepada Allah dengan sabar dan salat. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.” (Q.S Al-Baqarah: 153)

“Sungguh, mereka yang beriman dan melakukan perbuatan benar akan memiliki taman yang di bawahnya mengalir sungai yang merupakan pencapaian besar.” (Q.S Al-Buruj:11)

“Masa depan adalah milik mereka yang percaya pada keindahan impian mereka.” (Eleanor Roosevelt)

PERSEMBAHAN

Laporan akhir ini penulis junjungkan kepada orang tua tercinta, papa dan mama, karena berkat kerja keras, ketulusan dan doa yang tiada habisnya hingga menembus langit, Serta teman – teman yang selalu memberikan semangat, dan untuk dosen pembimbing dan seluruh dosen atas ilmu yang diberikan.

ABSTRAK

Nama : FAJRIN EKO PRADIPTO
NIM : 0622302200325
Jurusan Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG
TULANG SAPI (PENGUJIAN)

(2025: xii + 60 Halaman, 12 Gambar, 6 Tabel + 4 Lampiran)

Alat pemotong tulang sapi, sering disebut mesin *bone saw*, adalah alat yang dirancang khusus untuk memotong tulang sapi dengan cepat, efisien, dan presisi. Mesin *bone saw* berfungsi untuk memotong tulang sapi menjadi potongan-potongan yang lebih kecil atau sesuai dengan kebutuhan, seperti untuk membuat steak, potongan daging, atau keperluan lain dalam pengolahan makanan. Penggunaan *bone saw* dapat meningkatkan efisiensi dalam proses pemotongan tulang, menghasilkan potongan yang lebih seragam, dan mengurangi risiko cedera pada pekerja. Ada berbagai jenis mesin *bone saw*, termasuk mesin gergaji pita (*band saw*) dan mesin pemotong tulang sirkular, yang masing-masing dirancang untuk jenis pemotongan tulang yang berbeda. *Bone saw* banyak digunakan dalam industri pengolahan daging, restoran, tempat pemotongan hewan, dan bisnis lain yang membutuhkan pemotongan tulang sapi dalam jumlah besar dan efisien. Alat pemotong tulang sapi ini juga sudah kami uji coba pada saat hari raya idul adha dan terbukti alat ini sangat berguna di masyarakat sekitar untuk memotong tulang sapi qurban lebih efisien dan higienis.

Kata Kunci: Alat Pemotong Tulang Sapi, Produksi.

ABSTRACT

(2025: xii + 60 pp. + 12 Figures + 6 Tables + 4 Attachments)

FAJRIN EKO PRADIPTO

062230200325

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

A beef bone cutter, often called a bone saw machine, is a tool specifically designed to cut beef bones quickly, efficiently, and precisely. The bone saw machine functions to cut beef bones into smaller pieces or according to needs, such as for making steaks, meat cuts, or other needs in food processing. The use of a bone saw can increase efficiency in the bone cutting process, produce more uniform cuts, and reduce the risk of injury to workers. There are various types of bone saw machines, including band saws and circular bone cutting machines, each of which is designed for a different type of bone cutting. Bone saws are widely used in the meat processing industry, restaurants, slaughterhouses, and other businesses that require large and efficient beef bone cutting. We have also tested this beef bone cutter during the Eid al-Adha holiday and it has been proven that this tool is very useful in the surrounding community for cutting qurban beef bones more efficiently and hygienically.

Keywords : beef bone cutting tool, Production,

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran 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, Papa dan Mama tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin 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 dari smp sampai sekarang yang menemani, 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 grup RTW yang menemani dalam keadaan sedih, susah, hingga senang
11. Teman – teman seangkatan 2022 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
12. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

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, 04 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG TULANG SAPI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Alat Pemotong Tulang Sapi.....	5
2.1.1 Fungsi Alat Pemotong Tulang Sapi	5
2.1.2 Komponen Alat Pemotong Tulang Sapi	6
2.2 Prinsip Kerja Alat Pemotong Tulang Sapi.....	9
2.3 Rumus Perhitungan.....	10
2.3.1 Motor Listrik.....	10
2.3.2 Sistem Transmisi	11
2.3.3 Perhitungan Gaya Potong Tulang Sapi	13
2.3.4 OPoros.....	14
2.3.5 Perhitungan Kecepatan Potong Tulang	14
2.3.6 Perhitungan Hasil Pemotongan Tulang	15
BAB III PERENCANAAN	17
3.1 Diagram Alir Proses Perencanaan.....	17
3.2 Konsep Desain Alat Pemotong Tulang Sapi.....	18
3.3 Bagian Komponen Alat Pemotong Tulang Sapi.....	18
3.4 Perhitungan Perancangan Alat	19
3.4.1 Perhitungan komponen alat	19
3.5 Perhitungan Proses Permesinan	22
3.5.1 Perhitungan Proses Pembuatan.....	22
3.5.2 Proses Gerinda Tangan	23

3.5.3 Proses Gurdi (Pengeboran)	25
3.5.4 Perhitungan Proses Pengelasan	28
3.6 Pengujian	29
3.7 Tujuan Pengujian.....	30
3.8 Jenis – Jenis Pengujian	30
3.9 Manfaat Pengujian	32
3.10 Perencanaan Pengujian.....	33
3.10.1 <i>Pre Commisioning</i> (Pengujian Awal).....	33
3.10.2 <i>Final Commisioning</i> (Pengujian Final)	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Pengujian Alat.....	35
4.1.1 Waktu dan Tempat Pengujian Alat	35
4.1.2 Tujuan Pengujian Alat	35
4.2 Prosedur Pengujian	35
4.3 Aspek – Aspek dalam Pengujian	36
4.4 Data Pengujian Alat Pemotong Tulang Sapi	37
4.5 Data Hasil Pengujian Fungsi Komponen	37
4.6 Data Perbandingan Hasil Potongan Produk.....	39
4.7 Hasil Pengujian	40
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor Listrik.....	6
Gambar 2.2 Besi Siku	7
Gambar 2.3 Bantalan (<i>bearing</i>)	7
Gambar 2.4 Poros	8
Gambar 2.5 <i>Pulley</i>	8
Gambar 2.6 <i>V-belt</i>	9
Gambar 2.7 Mata Pisau.....	9
Gambar 2.8 Motor Listrik <i>Single Phase</i>	10
Gambar 2.9 Ilustrasi <i>Pulley</i> dan <i>V-belt</i>	11
Gambar 2.10 Poros	14
Gambar 3.1 Alat Pemotong Tulang Sapi	18
Gambar 4.1 Beban Tulang Setelah Dipotong Menggunakan Alat.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Standar Gaya Potong Berdasarkan Jenis Material	12
Tabel 2. 2 Ketentuan Kecepatan Potong	15
Tabel 2. 3 Parameter Hasil	15
Tabel 4. 1 Hasil Pemotongan pada Tulang Sapi	37
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Komponen Alat	37
Tabel 4. 3 Perbandingan Produk.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pengecatan.....	45
Lampiran 2 Proses Penggunaan Alat di Lokasi Mitra.....	46
Lampiran 3 Alat Pemotong Tulang Sapi yang Telah Revisi.....	47
Lampiran 4 Gambar 3D Alat Pemotong Tulang Sapi	48