

**RANCANG BANGUN PERONTOK BUAH TBS
(TANDAN BUAH SEGAR)
DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR PENGGERAK 7HP**



Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi D-III Teknik Listrik

OLEH
RAFLY FAZAR RAMDHAN
062330310527

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026

**RANCANG BANGUN PERONTOK BUAH TBS
(TANDAN BUAH SEGAR)
DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR PENGGERAK 7HP**

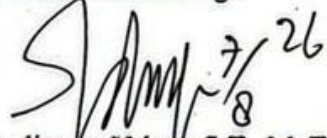


**OLEH
RAFLY FAZAR RAMADHAN
062333010527**

Palembang, Juni 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I


Sudirman Yahya, S.T., M. T
NIP. 196701131992031002

Dosen Pembimbing II


Pertiwi Nurul Utami, S.T., M.T
NIP. 199108182022032008

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Koordinator Program Studi

DIII Teknik Listrik


Yessi Marnati, S.T., M.T.
NIP. 197603022008122001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414 Laman
: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

BERITA ACARA

PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Nama : Rafly Fazar Ramadhan
Tempat/Tgl Lahir : Jambi, 27 Oktober 2004
NPM : 062330310527
Ruang Ujian : Ruang
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Perontok Buah TBS (Tandan Buah Segar)
Dengan Menggunakan Motor Penggerak 7HP

Team Penguji:

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	HURHAIDA, S.T., M.T.,	Ketua	
2	HERMAN YANI, S.T., M.ENG	Anggota	
3	Ir. RUMIASIH, S.T., M. T.	Anggota	
4	TEGAR PRASETYO, M.ENG	Anggota	

Mengetahui
Koordinator Program Studi

Yessi Marniati, S.T., M.T.
NIP. 197603022008122001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Rafly Fazar Ramadhan
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Jambi, 27 Oktober 2004
Alamat : Jl. Flores Rt.004 Rw.001 Kec.Prabumulih Timur Kel.
Gunung Ibul Barat, Kota Prabumulih, Sumatera Selatan
NPM : 062330310527
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Perontok Buah (TBS) dengan
Menggunakan Motor Penggerak 7HP

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Akhir ini adalah adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui adanya pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak di ikut sertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY).Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juni 2026



Rafly Fazar Ramadhan

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

”Jangan Pernah Merasa Tertinggal Setiap Orang Punya Proses dan Rezekinya
Masing-masing”

(QS. Maryam :4)

”Jangan takut gagal, Karena yang tidak pernah gagal hanyalah orang-orang yang
tidak pernah melangkah”

(Buya Hamka)

Laporan Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua Orang Tua saya Bapak Erman dan Ibu Rosniati, dua orang yang sangat berjasa yang selalu mendoakan dan selalu kasih semangat dalam mengerjakan Laporan Akhir ini.
2. Kedua dosen pembimbing saya Bapak Sudirman Yahya, S.T., M.T dan Ibu Pertiwi Nurul Utami, S.T., M.T yang telah membimbing saya hingga terbentuknya Laporan Akhir ini.
3. Saudara-saudara saya Tersayang, Nafisyah, Erik istrada, dan Nadia Zahra, , Telah menjadi bagian dalam perjalanan perkuliahan penulis.
4. Kepada Alya Dwinov Putri, Telah menjadi bagian dalam perjalanan perkuliahan penulis, Terimakasih karena selalu berkontribusi dalam penulisan Laporan Akhir ini.
5. Diri Sendiri yang telah berusaha dan berjuang menyelesaikan apa yang telah dimulai dengan sebaik-baiknya.
6. Sahabat-sahabat saya dan teman-teman seperjuangan Teknik Listrik Polsri 2023, terkhusus kelas LD 2023.
7. Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PERONTOK BUAH TBS (TANDAN BUAH SEGAR)
DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR PENGGERAK 7HP

Rafly Fazar Ramadhan

062330310527

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi DIII Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Proses perontokan buah kelapa sawit dari Tandan Buah Segar (TBS) yang dilakukan secara manual memiliki kelemahan berupa kebutuhan tenaga kerja besar, waktu pengerjaan lama, dan hasil yang kurang maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji mesin perontok buah TBS kelapa sawit menggunakan motor penggerak bensin 7 HP dengan sistem transmisi gear dan rantai. Metode penelitian yang digunakan adalah metode rancang bangun, meliputi tahap perancangan desain, pemilihan bahan dan komponen, proses pembuatan, perakitan, hingga pengujian mesin. Rangka mesin dibuat dari baja karbon dengan dimensi 120 cm × 40 cm × 120 cm, menggunakan sistem transmisi sprocket berrasio 1:2 (14 dan 28 gigi). Hasil pengujian tanpa beban menunjukkan rata-rata putaran poros sebesar 2547 RPM. Pada pengujian berbeban dengan variasi 5 kg, 7 kg, 10 kg, dan 20 kg, putaran mesin menurun dari 2374 RPM menjadi 1425 RPM seiring bertambahnya beban, dengan waktu perontokan berkisar antara 1 menit 15 detik hingga 5 menit 10 detik. Mesin bekerja optimal pada rentang beban 5–10 kg, sedangkan pada beban 20 kg terjadi penurunan RPM yang signifikan disertai peningkatan vibrasi. Mesin perontok TBS ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi proses perontokan buah sawit dibandingkan metode manual.

Kata Kunci: Mesin Perontok, Tandan Buah Segar, Motor Bensin 7 HP, Gear dan Rantai, RPM

ABSTRACT
DESIGN AND CONSTRUCTION OF A FRESH FRUIT BUNCH (FFB)
STRIPPING MACHINE USING A 7 HP DRIVE MOTOR

Rafly Fazar Ramadhan

062330310527

Department of Electrical Engineering

DIII Electrical Engineering Study Program

Sriwijaya State Polytechnic

The process of stripping oil palm fruit from Fresh Fruit Bunches (FFB) carried out manually has several drawbacks, including high labor requirements, long processing time, and suboptimal results. This study aims to design, construct, and test an FFB oil palm fruit stripping machine using a 7 HP gasoline engine with a gear and chain transmission system. The research method used is the design and construction method, covering the stages of design planning, material and component selection, fabrication, assembly, and machine testing. The machine frame was constructed from carbon steel with dimensions of 120 cm × 40 cm × 120 cm, using a sprocket transmission system with a ratio of 1:2 (14 and 28 teeth). No-load test results showed an average shaft rotation of 2,547 RPM. In load tests with variations of 5 kg, 7 kg, 10 kg, and 20 kg, the engine speed decreased from 2,374 RPM to 1,425 RPM as the load increased, with stripping times ranging from 1 minute 15 seconds to 5 minutes 10 seconds. The machine performed optimally within a load range of 5–10 kg, while at 20 kg a significant drop in RPM was observed along with increased vibration. This FFB stripping machine has been proven to improve the efficiency of the oil palm fruit stripping process compared to manual methods.

Keywords: Stripping Machine, Fresh Fruit Bunch, 7 HP Gasoline Engine, Gear and Chain, RPM

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Allahamdulillahirabbil'alamiin puji syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, memberi saya kekuatan, membekali dengan ilmu pengetahuan serta memperkenalkan saya dengan cinta. Atas karunia dan kemudahan yang engkau berikan, akhirnya Laporan Akhir yang berjudul "Rancang Bangun Perontok Buah (TBS) dengan Menggunakan Motor Penggerak 7HP" dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang tetap istiqomah sampai akhir zaman.

Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Listrik Pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam Penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan baik berupa tenaga ide dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tak langsung sehingga laporan ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Yessi Marniati, S.T., M.T selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Sudirman Yahya, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I Penulis.
6. Ibu Pertiwi Nurul Utami, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II Penulis.
7. Seluruh Staff Pengajar, Teknisi Laboratorium dan Bengkel serta Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Kedua Orang Tua Saya Bapak Erman dan Ibu Rosniati.
9. Teman-teman seperjuangan, Aqil, Afif, Danu, Destian, Rauf, Rindo, Bintang.
Serta teman satu angkatan, Terutama kelas LD 2023.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Semoga Laporan Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi politeknik, perusahaan, dan kita semua. Kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan masa datang sangat penulis harapkan.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metode Peneitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit	5
2.1.1 Pengertian TBS	5
2.1.2 Struktur Tandan Buah Sawit	6
2.1.3 Karakteristik Buah Sawit	6
2.1.4 Tingkat Kematangan Buah	7

2.1.5	Proses Perontokan Buah Sawit.....	8
2.2	Mesin perontok Buah Sawit.....	9
2.2.1	Pengertian Mesin Perontok.....	9
2.2.2	Fungsi Mesin Perontok	10
2.2.3	Prinsip Kerja Mesin	10
2.2.4	Jenis Mesin Perontok TBS	11
2.2.5	Kelebihan dan Kelemahan Mesin Perontok TBS.....	12
2.3	Motor Penggerak 7Hp	13
2.3.1	Pengertian Motor Penggerak.....	13
2.3.2	Cara Kerja Motor Penggerak 7Hp.....	14
2.3.3	Fungsi Motor Pada Mesin	17
2.3.4	Perhitungan Daya Motor	18
2.4	Sistem Transmisi Daya	19
2.4.1	Pengertian Transmisi Daya.....	19
2.4.2	Gear (Sprocket)	20
2.4.3	Rantai	21
2.5	Material dan Komponen Besi	22
2.5.1	Besi Hollow	22
2.5.2	Plat Baja.....	23
2.5.3	Poros	24
2.5.4	Bearing	26
2.5.5	Baut dan Mur	27
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Jenis Penelitian.....	29
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.2.1	Waktu	29
3.2.2	Tempat	29
3.3	Alur Pembuatan Alat	30

3.4	Alat dan Bahan.....	31
3.5	Diagram Blok Alur Kerja Motor.....	32
3.5.1	Keterangan Diagram Blok Alur Kerja Motor.....	32
3.6	Rangkaian Mekanik	41
3.6.1	Spesifikasi Ukuran dan Bahan Rangkaian Mekanik.....	41
3.6.2	Alat dan Bahan Rangkaian Mekanik	42
3.7	Alur Kerja Sistem	44
3.8	Prosedur Pengujian Alat.....	45
BAB IV	PEMBAHASAN.....	46
4.1	Hasil Pengujian	46
4.1.1	Hasil Pengukuran Putaran (RPM) Mesin Perontok Tanpa Beban.	46
4.1.2	Hasil Pengukuran Putaran (RPM) Mesin Perontok Berbeban	46
4.1.3	Hasil Pengukuran Estimasi Waktu Perontokan (TBS)	47
4.2	Grafik	48
4.2.1	Grafik Berat TBS Waktu Perontokan	48
4.2.2	Grafik Rpm Berbeban.....	48
4.2.3	Grafik Rpm Tanpa Beban.....	49
4.3	Pembahasan	49
4.3.1	Analisa Pengujian Tanpa Beban	49
4.3.2	Analisa Pengujian Berbeban	50
4.3.3	Analisa Estimasi Waktu Perontokan.....	51
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tandan Buah Segar Sawit	5
Gambar 2. 2 Motor Penggerak 7Hp.....	13
Gambar 2. 3 Tangki bahan bakar	14
Gambar 2. 4 Karburator	14
Gambar 2. 5 Busi	15
Gambar 2. 6 Silinder.....	15
Gambar 2. 7 Piston	16
Gambar 2. 8 Poros Engkol.....	16
Gambar 2. 9 Gear.....	20
Gambar 2. 10 Rantai	21
Gambar 2. 11 Besi Hollow	22
Gambar 2. 12 Plat Baja.....	23
Gambar 2. 13 Poros Baja.....	24
Gambar 2. 14 Bearing.....	26
Gambar 2. 15 Baut dan Mur	27
Gambar 3. 1 lokasi penelitian	30
Gambar 3. 2 Diagram Blok Perontok Buah Sawit.....	32
Gambar 3. 3 Sakelar ON/OFF	32
Gambar 3. 4 Magneto	33
Gambar 3. 5 CDI	35
Gambar 3. 6 Koil Pengapian.....	36
Gambar 3. 7 Busi	37
Gambar 3. 8 Sistem Pembakaran Bensin.....	38
Gambar 3. 9 Piston	39
Gambar 3. 10 Gear dan Rantai	40
Gambar 3. 11 Desain dan Ukuran Rangka	41
Gambar 3. 12 Diagram Flowchart	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar Alat	31
Tabel 3. 2 Daftar Bahan	31
Tabel 3. 3 Spesifikasi Sakelar ON/OFF	33
Tabel 3. 4 Spesifikasi Magneto.....	34
Tabel 3. 5 Spesifikasi CDI.....	35
Tabel 3. 6 Spesifikasi Koil Pengapian	36
Tabel 3. 7 Spesifikasi Busi	37
Tabel 3. 8 Spesifikasi Pembakaran	38
Tabel 3. 9 Spesifikasi Piston.....	39
Tabel 3. 10 Spesifikasi Gear dan Rantai.....	40
Tabel 3. 11 Spesifikasi Rangka Yang digunakan	42
Tabel 3. 12 Alat Pembuatan Rangkaian Mekanik	42
Tabel 3. 13 Bahan Pembuatan Rangkaian Mekanik	43
Tabel 4. 1 RPM Tanpa Beban	46
Tabel 4. 2 RPM Berbeban.....	47
Tabel 4. 3 Estimasi Waktu Perontokan	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Kesepakatan Bimbingan I
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan II
Lampiran 3	Surat Pernyataan
Lampiran 4	Surat Rekomendasi
Lampiran 5	Dokumentasi Pengambilan Data
Lampiran 6	Lembar Bimbingan dan Kehadiran Sisak
Lampiran 7	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 8	Lampiran Sidang Laporan Akhir Sisak