

**RANCANG BANGUN TROLI PENGANGKUT BARANG
DENGAN SISTEM PENGGERAK MOTOR BENSIN
(PROSES PENGUJIAN)**

LAPORAN AKHIR



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

**Oleh:
Reno Tri Edyansyah
NPM. 062330200262**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

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



Ketua Jurusan Tel

ii

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Reno Tri Edyansyah
NPM : 062330200262
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Troli Pengangkut Barang Dengan
Sistem Penggerak Motor Bensin (Proses
Pengujian)

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. Hj. Ayu Puspasari, S.H., M.H.

(.....)

2. Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sc.

(.....)

3. Ir. H. Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T.

(.....)

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

(.....)

Mengetahui

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reno Tri Edvansyah
NPM : 062330200262
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 1 September 2005
Alamat : Jl. Sapta Marga RT 30 RW 008 NO 33
No. Telepon : 089625333305
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Troli Pengangkut Barang
Dengan Sistem Penggerak Motor Bensin (Proses
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, Juni 2026



Reno Tri Edvansyah
NPM. 062330200262

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Dan katakanlah: ‘Bekerjalah kamu, maka Allah akan melihat pekerjaanmu, begitu pula Rasul-Nya dan orang-orang mukmin.’
(QS. At-Taubah: 105).”**

(Reno Tri Edyansyah)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir (TA) ini penulis persembahkan untuk kedua orang tuaku tercinta (Bapak dan Ibu) yang senantiasa selalu mengiringkan langkahku dengan doa yang tak pernah berhenti dan semua dukungan yang tak pernah berhenti diberikan sampai saat ini, tidak hanya itu Tugas Akhir ini ku persembahkan untuk saudara kandungku serta tidak lupa teman terdekatku yang sampai saat ini memberikan dukungan kepadaku dan untuk teman kampus yang saling dukung sampai saat ini.

ABSTRAK

Nama : Reno Tri Edyansyah
NPM : 062330200262
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Troli Pengangkut Barang Dengan Sistem Penggerak Motor Bensin (Proses Pengujian)

(2026: xii +35 Halaman, +17 Gambar, +8 Tabel +6 Lampiran)

Kegiatan pengangkutan barang di lingkungan permukiman padat penduduk sering mengalami kendala karena akses jalan yang sempit sehingga tidak dapat dilalui kendaraan roda empat. Kondisi tersebut menyebabkan proses pemindahan barang masih banyak dilakukan secara manual, yang membutuhkan tenaga besar, waktu lebih lama, serta berpotensi menimbulkan kelelahan bagi pekerja. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan rancang bangun troli pengangkut barang dengan sistem penggerak motor bensin sebagai alternatif alat bantu untuk meningkatkan efisiensi proses pengangkutan.

Proses pembuatan meliputi tahap perancangan, pemilihan material, fabrikasi rangka, perakitan komponen, dan pengujian alat. Rangka utama dibuat menggunakan besi hollow baja karbon rendah, sedangkan sistem penggerak menggunakan motor bensin berdaya 7,5 HP yang dihubungkan ke roda melalui sistem transmisi rantai dan sproket. Pengujian dilakukan pada lintasan lurus sepanjang 40 meter dengan variasi beban 220 kg, 250 kg, dan 280 kg. Setiap kondisi pengujian dilakukan sebanyak dua kali untuk memperoleh data yang lebih konsisten. Parameter yang diamati meliputi berat beban, waktu tempuh, kecepatan rata-rata, dan kondisi operasi troli selama pengujian.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa troli mampu beroperasi dengan baik pada seluruh variasi beban. Pada beban 220 kg diperoleh kecepatan rata-rata sebesar 0,80 m/s, pada beban 250 kg sebesar 0,68 m/s, dan pada beban 280 kg sebesar 0,61 m/s. Peningkatan beban menyebabkan waktu tempuh bertambah dan kecepatan rata-rata menurun, namun troli tetap dapat bergerak dengan stabil tanpa mengalami gangguan pada sistem penggerak, transmisi, maupun rangka. Hasil tersebut menunjukkan bahwa troli yang dirancang mampu mendukung proses pengangkutan barang pada lingkungan dengan akses terbatas secara lebih efektif dan efisien dibandingkan pemindahan secara manual.

Kata Kunci: troli pengangkut, motor bensin, pengangkutan barang, transmisi, pengujian.

ABSTRACT
DESIGN AND CONSTRUCTION OF A GOODS TRANSPORT TROLLEY
WITH A GASOLINE MOTOR DRIVE SYSTEM
(TESTING PROCESS)

(2026: xii +35 pp. + 17 Figures +8 Tables + 6 Attachments)

Reno Tri Edyansyah

NPM. 062330200262

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Transporting goods in densely populated residential areas often faces challenges due to narrow access roads, making it impassable for four-wheeled vehicles. This situation means that moving goods is often done manually, requiring significant effort, increasing time, and potentially causing worker fatigue. Based on these challenges, a cargo trolley with a gasoline engine drive system was designed as an alternative tool to improve transport efficiency.

The manufacturing process included design, material selection, frame fabrication, component assembly, and equipment testing. The main frame was constructed from low-carbon steel hollow steel, while the drive system utilized a 7.5 HP gasoline engine connected to the wheels via a chain and sprocket transmission system. Testing was conducted on a 40-meter straight track with varying loads of 220 kg, 250 kg, and 280 kg. Each test condition was performed twice to obtain more consistent data. Observed parameters included load weight, travel time, average speed, and the trolley's operating conditions during testing.

The test results showed that the trolley performed well under all load variations. At a load of 220 kg, the average speed was 0.80 m/s, at a load of 250 kg it was 0.68 m/s, and at a load of 280 kg it was 0.61 m/s. Increasing the load causes travel time to increase and the average speed to decrease, but the trolley can still move stably without experiencing any disturbances to the drive system, transmission, or frame. These results indicate that the designed trolley is able to support the process of transporting goods in environments with limited access more effectively and efficiently than manual transfer.

Keywords : freight cart, gasoline engine, freight transport, transmission, testing.

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, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng. 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.Sc. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Alat dan Laporan Akhir ini.
7. Bapak Dr. H Yuli Asmara Triputra, S.H., H.Hum, sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, M. Darmawansyah, M. Farhan Lazuardi, Sadat Garage yang telah banyak berbagi waktu, tenaga, keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MB yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2023 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

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, Juni 2026
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	<i>vii</i>
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengujian	4
2.2 Alat Bantu Angkut.....	4
2.3 Defenisi Troli Pengangkut Barang	5
2.4 Prinsip Kerja Troli Pengangkut Barang.....	5
2.5 Komponen Utama Troli	6
2.5.1 Mesin motor bensin.....	6
2.5.2 Bak Penampung.....	7
2.5.3 Poros.....	7
2.5.4 Pillow	8
2.5.5 Ban depan ring 13	8
2.5.6 Ban belakang ring 14.....	9
2.5.7 Tali gas	10
2.5.8 Handgrip.....	10
2.5.9 Rantai	11
2.5.10 Gear	11
2.5.11 Master rem.....	12
2.5.12 Piringan cakram.....	12
2.5.13 Kaliper rem.....	13

2.5.13 Kaliper rem.....	13
2.5.14 Selang rem.....	13
2.5.15 Rangka hollow.....	14
2.6 Teori Dasar Perhitungan.....	14
2.6.1 Menghitung beban maksimal rangka	14
2.6.2 Menghitung torsi motor.....	15
2.6.3 Menghitung kapasitas bak troli	15
2.6.4 Menentukan kekuatan rangka.....	15
2.6.5 Menghitung daya motor	16
2.6.6 Menghitung rasio transmisi sproket	16
2.6.7 Menghitung torsi roda	17
BAB III PERANCANGAN.....	18
3.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian	18
3.2 Diagram Alir.....	18
3.3 Alat dan Bahan	19
3.4 Desain Troli Pengangkut Barang.....	20
3.5 Proses Perancangan Alat	21
3.5.1 Perancangan Pemilihan Bahan yang Digunakan.....	21
3.5.2 Tahap Perancangan Troli	23
3.5.3 Perhitungan Dasar	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Proses Pembuatan.....	32
4.2 Proses Pengerjaan	32
4.3 Proses Pengujian	34
4.4 Tujuan Pengujian.....	34
4.5 Alat yang Digunakan Saat Pengujian	34
4.6 Langkah Pengujian	35
4.7 Pengujian Alat	35
4.7.1 Parameter pengujian alat	35
4.7.2 Data hasil pengujian alat di jalan lurus	36
4.7.3 Pengelola data	37
4.7.4 Uraian hasil Pengujian	38
BAB V PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Motor Bensin.....	8
Gambar 2.2 Bak Penampung.....	9
Gambar 2.3 Poros.....	10
Gambar 2.4 Pillow	10
Gambar 2.5 Ban Ring 13.....	11
Gambar 2.6 Ban Ring 14.....	11
Gambar 2.7 Kabel Gas	12
Gambar 2.8 <i>Handgrin</i>	12
Gambar 2.9 Rantai	13
Gambar 2.10 <i>Gear</i>	13
Gambar 2.11 <i>Handle</i> rem.....	14
Gambar 2.12 Piringan Cakram.....	14
Gambar 2.13 Kaliper Rem	15
Gambar 2.14 Selang Rem	15
Gambar 2.15 Rangka.....	15
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	19
Gambar 3.2 Desain alat dan komponen.....	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Peralatan yang diperlukan	19
Tabel 3.2 Jenis dan Bahan.....	19
Tabel 4.1 Bahan	32
Tabel 4.2 Komponen Utama	33
Tabel 4.3 Alat yang Digunakan Saat Pengujian.....	36
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian.....	36
Tabel 4.5 Pengolahan Data	37

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1 Menghitung beban maksimal rangka.....	14
Rumus 2.2 Menghitung torsi motor	15
Rumus 2.3 Menghitung kapasitas bak troli.....	15
Rumus 2.4 Menentukan kekuatan rangka	15
Rumus 2.5 Menghitung daya motor.....	16
Rumus 2.6 Menghitung rasio transmisi sproket.....	16
Rumus 2.7 Menghitung torsi roda.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3. Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan
- Lampiran 5. Surat Pernyataan Mitra Calon Pengguna
- Lampiran 6. Dokumentasi Proses Pembuatan Alat
- Lampiran 7. Desain Gambar Teknik Troli Sistem Penggerak Motor Bensin