

# **PERANCANGAN ALAT ANGKUT MATERIAL BANGUNAN**

## **TIGA RODA**



## **TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada  
Program Studi Teknik Mesin**

**Oleh :**

**M. Sendy Pratama  
1902220513**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2024**

## Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Sendy Pratama

NIM : 1902220513

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul **"Perancangan Alat Angkut Material Bangunan Tiga Roda"** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Palembang, April 2024  
Yang Membuat Pernyataan



M. Sendy Pratama  
NPM.1902220513

UNIVERSITAS TRIDINANTI  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT ANGKUT MATERIAL BANGUNAN  
TIGA RODA

Oleh :

M. Sedy Pratama  
1902220513

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Diperiksa dan Disetujui :  
Dosen Pembimbing I,

Ir. Madagaskar, M. Sc.  
Dosen Pembimbing II,

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Disahkan Oleh :  
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

➤ ***Motto :***

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

➤ ***Kupersembahkan Untuk :***

- ❖ *Kedua Orang Tua Ku Ibu dan Bapak yang Kucinta*
- ❖ *Saudara Kakak dan Adik-adiku yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan 2024 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Alat Angkut Material Bangunan Tiga Roda”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridinanti. Meskipun penyusunan tugas akhir ini telah selesai, tetapi sadar tugas akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasannya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak- pihak yang telah membantu didalam penyusunan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

5. Bapak Ir. Madagaskar, M. Sc. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Palembang, April 2024

Penulis,

M. Sendy Pratama

## DAFTAR ISI

**Halaman :**

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1. 1. Latar belakang.....	1
1. 2. Rumusan masalah.....	2
1. 3. Batasan masalah .....	2
1. 4. Tujuan.....	2
1. 5. Manfaat .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2. 1. Pengertian alat angkut material .....	4
2. 2. Dasar-dasar pemilihan bahan.....	4
2. 2. 1. Sifat mekanis bahan.....	4
2. 2. 2. Sifat fisik bahan .....	4

2. 2. 3. Sifat teknik bahan.....	5
2. 2. 4. Mudah didapat dipasar .....	5
2. 2. 5. Murah harganya.....	5
2. 2. 6. Sesuai fungsi .....	5
2. 3. Komponen-komponen alat angkut material .....	5
2. 3. 1. Rangka.....	5
2. 3. 2. Bak.....	7
2. 3. 3. Puli.....	8
2. 3. 4. Rantai.....	8
2. 3. 5. Motor Bakar.....	11

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

3. 1. Diagram alir penelitian.....	14
3. 2. Metode penelitian.....	15
3. 2. 1. Studi pustaka .....	15
3. 2. 2. Studi lapangan.....	15
3. 3. Perancangan alat.....	15
3. 4. Alat dan Bahan .....	16
3. 4. 1. Alat yang digunakan.....	16
3. 4. 2. Bahan yang digunakan.....	16
3. 5. Cara kerja alat angkut material bangunan .....	17
3. 6. Prosedur pembuatan alat .....	17
3. 7. Pengujian.....	18
3. 8. Pembahasan dan analisa .....	18



3. 9. Waktu dan tempat penelitian.....	18
--	----

#### **BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA**

4. 1. Pengujian dan pembahasan .....	19
4. 2. Perhitungan alat.....	19
4. 2. 1. Volume bak.....	20
4. 2. 2. Gaya reaksi .....	21
4. 2. 3. Gaya yang dibutuhkan untuk mendorong alat .....	22
4. 2. 4. Gaya yang dibutuhkan untuk memutar roda.....	23
4. 2. 5. Torsi yang bekerja pada roda.....	24
4. 2. 6. Rantai.....	26
4. 3. Hasil pengujian alat.....	29
4. 4. Pembahasan.....	30
4. 5. Analisis hasil pengujian .....	31

#### **BAB V. KESIMPULAN**

5. 1. Kesimpulan .....	32
5. 2. Saran.....	33

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar :</b>	<b>Halaman :</b>
2. 1. Rangka.....	6
2. 2. Bak .....	7
2. 3. Puli .....	8
2. 4. Rantai .....	9
2. 5. Panjang keliling (L).....	9
2. 6. Jarak sumbu poros (C).....	10
2. 7. Motor bakar .....	11
3. 1. Diagram alir penelitian .....	14
3. 2. Perancangan alat angkut material bangunan tiga roda .....	15
4. 1. Gaya reaksi .....	20
4. 2. Diagram benda bebas .....	21
4. 3. Grafik perbandingan waktu antara massa material.....	29

## **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut, untuk mempermudah dalam melakukan pengangkutan bahan material pembangunan perumahan di Palembang, serta tidak memakan banyak tenaga manusia dalam melakukan pengambilan material seperti : batu bata, pasir dan adukan semen. Adapun Manfaat dari perancangan mesin pengangkut material ini adalah. Mempermudah dalam melakukan pengangkut material. Mempercepat pengambilan material di tempat penampungan ke tempat pengerjaan proyek. Tidak banyak menguras tenaga manusia.

Dari hasil data pengujian alat gerobak menggunakan penggerak motor bakar. Pengujian ini dilakukan dengan 3 percobaan yaitu. Pengujian pertama didapat dengan berat material pasir sebesar 40 kg dengan lamanya waktu yang ditempuh 30 detik dengan jarak 10 m. Pengujian yang kedua dengan berat material adukan semen sebesar 55 kg dengan lamanya waktu yang ditempuh selama 33 detik dengan jarak yang sama. Pengujian yang ketiga dengan berat material batubata 67 kg dengan lama waktu yang ditempuh selama 35 detik dengan jarak yang sama.

Dari proses perancangan dan proses pengujian pada alat angkut yang telah dilakukan, alat angkut yang dibuat bisa digunakan dan aman dalam proses pengoperasiannya, kemudian untuk proses pengangkutan sangat efektif jika dibandingkan dengan cara yang manual. Dalam hal ini dilakukan pengujian pada 3 bahan uji yaitu pasir, adukan semen, dan batubata. Pada saat pengujian bahan uji pasir memiliki waktu yang sangat singkat

**Kata Kunci : Motor Bakar, Material**

# M.Sendy Pratama ( 1902220513 ).docx

## ORIGINALITY REPORT

11 %

SIMILARITY INDEX

11 %

INTERNET SOURCES

1 %

PUBLICATIONS

2 %

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.univ-tridianti.ac.id">www.univ-tridianti.ac.id</a> Internet Source	1 %
2	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	1 %
3	<a href="http://repository.univ-tridianti.ac.id">repository.univ-tridianti.ac.id</a> Internet Source	1 %
4	<a href="http://id.wikipedia.org">id.wikipedia.org</a> Internet Source	1 %
5	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	1 %
6	<a href="http://pdfcoffee.com">pdfcoffee.com</a> Internet Source	1 %
7	<a href="http://etd.repository.ugm.ac.id">etd.repository.ugm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
8	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
9	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	<1 %

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi kendaraan dan tuntutan kebutuhan masyarakat akan suatu moda angkutan umum yang bersifat lebih fleksibel untuk perjalanan jarak pendek dan lokal yang dapat mengangkut penumpang 1-2 orang mendorong munculnya suatu moda baru dibidang transportasi angkutan umum diberbagai kota di indonesia yang disebut dengan istilah becak bermotor. Penemuan becak baru bertenaga mesin atau banyak juga yang menyebutnya becak motor ini merupakan salah satu akibat perubahan pola pikir manusia.

Becak yang pada awalnya menggunakan tenaga manusia, tenaga otot sebagai penggerak, kini berubah menggunakan tenaga mesin, sehingga lebih praktis dan efisien. Masyarakat cenderung ingin menggunakan kendaraan yang lebih praktis dan cepat. Di kota Palembang dan sekitarnya becak telah ditetapkan sebagai kendaraan yang illegal, berbeda dengan beberapa daerah lain. Hal ini disebabkan standar kelaikan kendaraan bermotor yang tidak sesuai dengan undang-undang dan juga dianggap dapat mengganggu dan memusnahkan kendaraan becak kayuk sebagai kendaraan tradisional dan symbol kota Palembang. Walaupun illegal pertumbuhan becak motor yang semakin pesat dan tidak terkontrol di kota Palembang dan tetap digunakan oleh masyarakat.

Perlu dilakukan penelitian mengetahui tingkat kelaikan kendaraan becak motor yang beroperasi, seberapa besar pengaruh dan perkembangan becak motor

serta factor-faktor yang mempengaruhi terusnya perkembangan, sehingga dapat menghasilkan solusi kepada berbagai pihak masyarakat baik tukang becak motor, pengguna becak motor, pengguna sarana dan perasarana transportasi, dan terutama dapat menjaga kelestarian becak kayuk sebagai citra dan symbol budaya tradisional.

Dari permasalahan diatas, maka penulis tertarik membuat tugas akhir dengan judul yaitu **“Perancangan Alat Angkut Material Bangunan Tiga Roda”**. untuk membantu dalam pembangunan perumahan di Palembang.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam pembuatan mesin ini adalah dapatkah Perancangan Alat Angkut Material Bangunan Tiga Roda?

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam laporan ini penulis membatasi pembahasan masalah tersebut sebagai berikut:

1. Desain gambar perancangan alat angkut material bangunan tiga roda.
2. Modifikasi dan pemilihan bahan.
3. Hanya menghitung kecepatan dan gaya gaya yang terjadi

### **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan dalam perancangan alat angkut material bangunan tiga roda ini adalah sebagai untuk menghasilkan alat angkut material bangunan tiga roda, bekerja dengan baik yang dapat menunjang aktivitas terkait

### **1.5. Manfaat**

Adapun Manfaat dari modifikasi alat angkut becak mini serbaguna ini adalah :

1. Mempermudah dalam melakukan pengangkut.
2. Mempercepat pengambilan di tempat penampungan ke tempat pengerjaan proyek.
3. Tidak banyak menguras tenaga manusia.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
2. Daryanto, 2007. *Dasar-Dasar Teknik Alat*. Jakarta: Rineka Cipta.
3. Soenarta, N dan S. Furuhamu, 2002. *Motor Serbaguna*. Jakarta: Pradnya Paramita.
4. Darmawan, H, 2004. *Pengantar Perancangan Teknik*. Bandung: ITB.
5. Amstead, B.H, dkk(1981). *Teknologi Mekanik*, alih bahasa: Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.
6. *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*, G.Takeshi Sato, N. Sugiarto. H