

**RANCANG BANGUN *HAND TRUCK*  
SEBAGAI ALAT BANTU PENGANGKUT BARANG DENGAN  
BEBAN MAKSIMAL 200 KG  
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**



**LAPORAN AKHIR**

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:  
MUHAMMAD DWI CAHYA  
061830200119**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
2021**

**RANCANG BANGUN *HAND TRUCK*  
SEBAGAI ALAT BANTU PENGANGKUT BARANG DENGAN  
BEBAN MAKSIMAL 200 KG  
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**



**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Konsentrasi Alat Berat**

**Pembimbing 1**

**Palembang, September 2021  
Pembimbing 2**

**Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T.  
NIP 196101061988031003**

**Indra HB, S.T., M.T.  
NIP 1972071725011001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP 196309121989031005**

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Dwi Cahya  
NPM : 061830200119  
Konsentrasi Studi : Alat Berat  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Hand Truck* Sebagai Alat Bantu  
Pengangkut Barang Dengan Beban Maksimal  
200 Kg

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai  
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

### Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : Drs. Soegeng Witjahje, S.T., M.T.



Pembimbing II : Indra HB, S.T., M.T.

Tim Penguji : 1.Drs. H. Irawan Malik, MSME.

2.Ahmad Zamhari, S.T., M.T.

3.Muhammad Rasid, S.T., M.T.

4.Syamsul Rizal, S.T., M.T.

  
( B )  
( gombak / 2021/09-21 )  
  
( A )  
( R )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2021

## **MOTTO**

***“Make your dreams come true”***

***“The highest achievement in life is to be yourself even though times are changing”***

***“Remember God never tests his servants beyond their capabilities because he knows better than you”***

**Kupersembahkan Kepada :**

**Keluarga Ku Tercinta**

**Ayah dan Ibu Ku Tercinta**

**Kakak dan Adik Ku Tercinta**

**Teman-teman Ku**

**Teman Laporan Akhir (Deni)**

**Dosen-Dosen Ku**

**Dosen Pembimbing Laporan Akhir**

**Almamater Ku (Politeknik Negeri Sriwijaya)**

## ABSTRAK

Nama : Muhammad Dwi Cahya  
NIM : 061830200119  
Konsentrasi Studi : Alat Berat  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Hand Truck* Sebagai Alat Bantu Pengangkut Barang Dengan Beban Maksimal 200kg

**(2021: 52 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

Tujuan pembuatan laporan akhir ini adalah merancang alat bantu pengangkut segala macam barang untuk membantu dan mempermudah segala proses pekerjaan pemindahan barang.

Perancangan alat bantu pengangkut barang ini mempunyai beberapa konsep dengan langkah-langkah antara lain yaitu: kebutuhan, analisis masalah dan perancangan konsep, analisis teknik, dan gambar kerja.

Hasil laporan akhir ini adalah berupa desain yang dituangkan dalam gambar kerja meliputi gambar rangka mesin, gambar sambungan pipa besi, gambar plat, dan gambar roda. Kekuatan angkat dapat mencapai 200kg. Bahan rangka yang digunakan berupa besi pipa berukuran 1 inch dan besi *hollow* 30 x 30 x 3 mm. Dudukan bawah menggunakan plat landasan dengan ketebalan 3mm.

**Kata Kunci:** *hand trolley*, alat bantu pengangkut barang

## ***ABSTRACT***

*Name* : Muhammad Dwi Cahya

*ID* : 061830200119

*Concentration Study* : *Heavy Equipment*

*Title of Final Report* : Design and Build Hand Trucks As a Tool To Transport  
*Goods With A Maximum Load Of 200kg*

***(2021 : 52 Pages + List of Figures + List of Tables + Appendices)***

---

*The purpose of making this final report is to design a means of transporting all kinds of goods to assist and simplify all processes of moving goods.*

*The design of this freight transporter has several concepts with steps including: requirements, problem analysis and concept design, technical analysis, and working drawings.*

*The results of this final report are in the form of designs as outlined in working drawings including machine frame drawings, iron pipe connection drawings, plate drawings, and wheel drawings. The lifting force can reach 200kg. The frame material used is an iron pipe measuring 1 inch and a hollow pipe of 30 x 30 x 3 mm. The bottom mount uses a base plate with a thickness of 3mm.*

**Keywords:** *hand trolley, goods transport tools*

## PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT. Tuhan yang maha Esa, yang telah memberikan segala karunianya dan memberikan segala nikmatnya. Dengan karunia dan nikmat dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini tepat pada waktunya.

Dalam kesempatan kali ini juga penulis menyampaikan banyak terima kasih berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya yang telah membantu penulis dalam pembuatan laporan ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Nikmat Kesehatan dan Kesempatan kepada Hambanya
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir.Sairul Efendi ,M.T. Selaku ketua jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Pertama Laporan Akhir yang telah memberikan banyak bimbingan dan bantuan kepada penulis.
5. Bapak Indra H.B, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Kedua Laporan Akhir yang telah memberikan banyak bimbingan dan bantuan kepada penulis.
6. Orang tua, saudara dan juga sahabat yang telah banyak memberikan dukungan moril doa serta semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan Kerja Praktek dan Laporan Kerja Praktek.
7. Teman-teman kelas 6 MC khusus nya teman seperjuangan Laporan Akhir (Deni Apriansyah) yang telah berbagi banyak keceriaan dan kebersamaan yang telah kita lalui bersama-sama.
8. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun sangat diterima dengan senang hati. Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pembacanya.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga segala kebaikan dan kerjasamanya menjadi ladang amal dan mendapatkan Ridho dari Allah SWT. Aamiin.

Palembang, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Definisi Alat Angkut .....	5
2.1.1 <i>Hand Truck</i> .....	5
2.1.2 Tipe-tipe Alat Angkut .....	6
2.2 Poros Roda .....	8
2.2.1 Pengertian poros .....	8
2.2.2 Fungsi poros .....	8
2.2.3 Macam-macam poros .....	9
2.3 Mekanisme Kerja .....	10
2.4 Kelebihan dan Kekurangan <i>Hand Truck</i> .....	12
2.4.1 Kelebihan .....	12
2.4.2 Kekurangan .....	13
2.5 Dasar Pemilihan Komponen .....	13
2.6 Landasan Teori .....	16
2.6.1 Faktor Keamanan .....	16
2.6.2 Tegangan .....	17
2.6.3 Momen Inersia .....	18
2.6.4 Pengelasan .....	20
2.6.5 Pengeboran .....	21
2.6.6 Penggerindaan .....	22
2.6.7 Pembubutan .....	22



### **BAB III PERANCANGAN**

3.1	Diagram Alir Proses Pembuatan Alat .....	23
3.2	Perencanaan <i>Hand Truck</i> .....	24
3.3	Perhitungan .....	26
3.3.1	Perhitungan Kekuatan Kerangka Bawah .....	26
3.3.2	Perhitungan Kekuatan Poros Roda.....	29

### **BAB IV PROSES PEMBUATAN, PENGUJIAN, PERAWATAN DAN PERBAIKAN**

4.1	Proses Pembuatan .....	31
4.1.1	Bahan-bahan yang Dibutuhkan .....	31
4.1.2	Peralatan yang Digunakan.....	32
4.2	Langkah-Langkah Pembuatan.....	32
4.2.1	Pembuatan Rangkah Bawah.....	32
4.2.2	Pembuatan Plat Landasan .....	33
4.2.3	Pembuatan Pipa Besi Penyangga .....	34
4.2.4	Pembuatan Rangka Atas .....	35
4.2.5	Pembuatan Plat Penyangga .....	36
4.2.6	Pembuatan Engsel .....	37
4.2.7	Perakitan.....	38
4.3	Total Biaya Material .....	39
4.4	Pengujian.....	40
4.4.1	Tujuan Pengujian .....	40
4.4.2	Bentuk Pengujian .....	40
4.4.3	Alat-alat yang Digunakan .....	41
4.4.4	Langkah Pengujian.....	42
4.4.5	Hasil Pengujian .....	46
4.5	Perawatan dan Perbaikan .....	48
4.5.1	Pengertian Perawatan dan Perbaikan .....	48
4.5.2	Tujuan Perbaikan dan Perbaikan.....	49
4.5.3	Jenis Perawatan dan Perbaikan .....	49
4.5.4	Aktifitas Perawatan .....	50

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	53
5.2	Saran.....	54

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	<i>Hand Pallet</i> .....	6
<b>Gambar 2.2</b>	<i>Hand Stacker</i> .....	7
<b>Gambar 2.3</b>	<i>Drum Handler</i> .....	7
<b>Gambar 2.4</b>	<i>Hand Trolley</i> .....	8
<b>Gambar 2.5</b>	Poros Transmisi.....	9
<b>Gambar 2.6</b>	Poros Gandar .....	9
<b>Gambar 2.7</b>	Poros <i>Spindel</i> .....	10
<b>Gambar 2.8</b>	<i>Hand Truck</i> Posisi Berdiri .....	11
<b>Gambar 2.9</b>	<i>Hand Truck</i> Posisi Miring .....	11
<b>Gambar 2.10</b>	<i>Hand Truck</i> Posisi Duduk .....	12
<b>Gambar 2.11</b>	Pipa Besi.....	14
<b>Gambar 2.12</b>	Besi <i>Hollow</i> .....	15
<b>Gambar 2.13</b>	Plat Besi.....	15
<b>Gambar 2.14</b>	Baut dan Mur.....	16
<b>Gambar 2.15</b>	Roda.....	16
<b>Gambar 2.16</b>	Gaya Tarik Aksial.....	18
<b>Gambar 2.17</b>	Gaya Tekan Aksial .....	18
<b>Gambar 2.18</b>	Penampang <i>Hollow</i> .....	19
<b>Gambar 3.1</b>	Diagram Alir Pembuatan Alat .....	23
<b>Gambar 3.2</b>	Komponen-komponen <i>Hand Truck</i> .....	24
<b>Gambar 3.3</b>	Perhitungan Kekuatan Kerangka Bawah.....	26
<b>Gambar 3.4</b>	Perhitungan Kekuatan Poros Roda.....	29
<b>Gambar 4.1</b>	Pengujian <i>Hand Truck</i> .....	40
<b>Gambar 4.2</b>	Handphone.....	41
<b>Gambar 4.3</b>	Alat Tulis dan Alat Ukur .....	41
<b>Gambar 4.4</b>	Material Pengujian.....	42
<b>Gambar 4.5</b>	Posisi <i>Hand Truck</i> Tanpa Muatan .....	42
<b>Gambar 4.6</b>	Semen .....	42

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b>	Bahan yang Dibutuhkan selama Proses Pembuatan.....	31
<b>Tabel 4.2</b>	Peralatan yang Digunakan.....	32
<b>Tabel 4.3</b>	Pembuatan Rangka Bawah.....	32
<b>Tabel 4.4</b>	Pembuatan Plat Landasan.....	33
<b>Tabel 4.5</b>	Pembuatan Pipa Besi Penyangga .....	34
<b>Tabel 4.6</b>	Pembuatan Rangka Atas.....	35
<b>Tabel 4.7</b>	Pembuatan Plat Penyangga .....	36
<b>Tabel 4.8</b>	Pembuatan Engsel .....	37
<b>Tabel 4.9</b>	Perakitan.....	38
<b>Tabel 4.10</b>	Total Biaya Material.....	39
<b>Tabel 4.11</b>	Pengujian <i>Hand Truck</i> Posisi Duduk .....	43
<b>Tabel 4.12</b>	Pengujian <i>Hand Truck</i> Posisi Miring.....	44
<b>Tabel 4.13</b>	Pengujian <i>Hand Truck</i> Posisi Berdiri.....	45
<b>Tabel 4.14</b>	Hasil Pengujian <i>Hand Truck</i> Posisi Duduk.....	46
<b>Tabel 4.15</b>	Hasil Pengujian <i>Hand Truck</i> Posisi Miring.....	47
<b>Tabel 4.16</b>	Hasil Pengujian <i>Hand Truck</i> Posisi Berdiri .....	48
<b>Tabel 4.17</b>	Perawatan .....	50

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 4** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 5** Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7** Proyeksi Desain Alat 2D dan 3D