

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ANGKAT
SERBAGUNA KAPASITAS 100 KG**



SKRIPSI

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

Oleh :

**M Adi Pratama
1602220069**

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
TRIDIANTI PALEMBANG**

2020

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ANGKAT SERBAGUNA

KAPASITAS 100 KG



Oleh :

M. ADI PRATAMA

1602220069

Diperiksa Dan Disetujui Oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing I,


Ir. Madagaskar, MSc

Tanggal :

Pembimbing II,


Ir. M. Iskandar Badil, MT.Met

Tanggal :

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Ir. H. M. Ali, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ANGKAT
SERBAGUNA KAPASITAS 100 KG

OLEH :

M. ADI PRATAMA

1602220069

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Mesin,

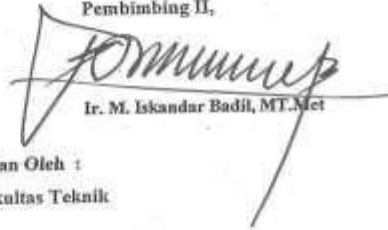


Ir. H. M. Ali, MT

Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Pembimbing I,



Ir. Madagaskar, Msc
Pembimbing II,



Ir. M. Iskandar Badli, MT, Met

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. H. Ishak Effendi, MT

Lembar Pernyataan Keaslian

Skripsi

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M.Adi Pratama

NIM : 1602220069

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ANGKAT SERBAGUNA KAPASITAS 100 KG** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam skripsi ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, 16 Oktober 2020

Yang membuat pernyataan



M.Adi Pratama

**Pernyataan Persetujuan Publikasi
Skripsi Untuk Kepentingan Akademis**

Sebagai Civitas Akademik Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M.Adi Pratama

Npm : 1602220069

Jenis karya : Tugas Akhir / Skripsi

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak
Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneklusif (*non exclusive
royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ANGKAT KAPASITAS
100 KG**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini
Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalihkan mediasi, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap
mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.
Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari
pihak manapun.

Dibuat di Palembang

Tanggal : 16 oktober 2020



M.AdiPratama
NPM.1602220069

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : M. Adi Pratama
NPM : 1602220069
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Bidang Kajian Skripsi : Produksi
Judul Skripsi :

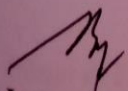
Perancangan dan pembuatan alat angkat serbaguna kapasitas 100 Kg

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerina sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Mesin UTP


Ir. H. M. Ali, MT

Palembang,

Yang Menyatakan,



M. Adi Pratama

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : M. Adi Pratama
NPM : 1602220069
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Bid. Kajian Skripsi : Produksi

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel ilmiah,

Perancangan dan pembuatan alat angkat serbaguna kapasitas 100 Kg

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Palembang,
Yang Menyatakan,**



M. Adi Pratama

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : M. Adi Pratama

NPM : 1602220069

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

Jenis Karya : SKRIPSI

Bid. Kajian Skripsi : Produksi

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Nonekklusif (*non eksklusive royality free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan dan pembuatan alat angkat serbaguna kapasitas 100 Kg

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang,

Tanggal Oktober 2020

Yang Menyatakan



M. Adi Pratama



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 30%

Date: Selasa, Oktober 13, 2020

Statistics: 1781 words Plagiarized / 5860 Total words

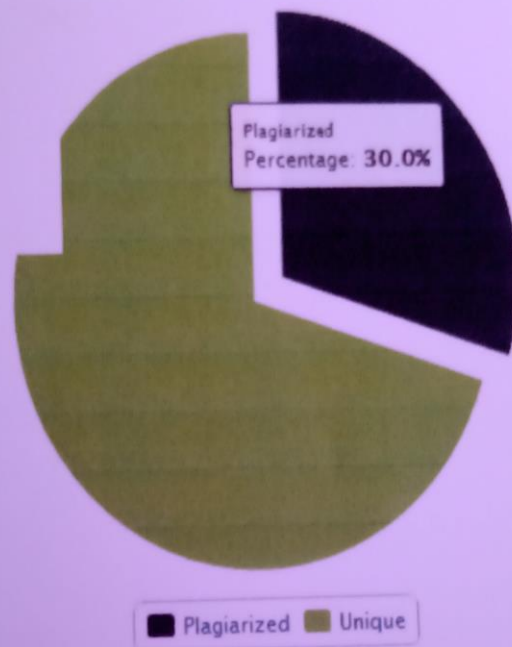
Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang Sebagai negara berkembang dengan jumlah penduduk 296,6 juta jiwa (Bps 2020) Indonesia memiliki banyak pusat perdagangan di setiap provinsi masing-masing, salah satunya adalah provinsi Sumatera Selatan yang memiliki banyak tempat perdagangan seperti beras, semen, elektronik dan perdagangan lainnya. Salah satu yang paling menarik perhatian saya adalah perdagangan beras karena Sumatera Selatan menjadi salah satu lumbung pangan nasional.

Penggunaan alat untuk membantu pekerjaan manusia di era sekarang ini sangatlah dibutuhkan untuk meringankan pekerjaan manusia dan memperlancar kegiatan produksi, karena kalau pendistribusian hasil produksi itu lancar dan efektif maka akan berpengaruh dengan keuntungan dari sistem produksi itu sendiri. Disini alat bantu ini dianggap dibutuhkan setelah hasil pengamatan terhadap proses bongkar dan muat dari gudang ke truck pengangkut maupun sebaliknya.

Maka dari itu saya merancang dan membangun "Alat pengangkat Serbaguna kapasitas 100 Kg Berpenggerak Mini electric hoist" yang merupakan alat untuk menaikkan muatan berupa beras ke atas bak mobil pengangkut agar lebih meringankan tugas manusia serta mudah di gunakan dimanapun berada karena memanfaatkan sumber arus listrik yang berasal

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, Oktober 13, 2020
Words	1781 Plagiarized Words / Total 5860 Words
Sources	More than 138 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

MOTTO :

- ◆ Memulai dengan penuh keyakinan
- ◆ Menjalankan dengan penuh keikhlasan
- ◆ Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan
- ◆ Kemenangan yang seindah – indahnyanya dan sesukar – sukarnya
yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri

Kupersembahkan untuk :

- **Kedua orang tuaku ibu dan bapak yang
selalu mendoakan ku**
- **Saudaraku dan adiku yang telah
memberikan semangat**
- **Teman – teman seperjuanganku**
- **Almamaterku**

ABSTRAK

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap proses bongkar dan muat beras yang di lakukan oleh buruh muat , didapatkan bahwa mereka sering mengalami rasa lelah yang berlebihan serta nyeri atau kaku otot saat akan menaikan beras dari bawah ke atas bak mobil pengangkut. Dampak dari rasa nyeri atau kaku otot itu memang secara tidak langsung terasa , tetapi lambat laun akan terasa pada bagian punggung , pinggang dan lutut para buruh angkut. Alat angkat serbaguna dapat di gunakan untuk membantu kegiatan tersebut terutama pada saat menaikan atau mengangkat benda ke atas bak mobil pengangkut. Benda yang di naikan pada waktu proses muat mobil pengangkut posisi angkat benda oleh buruh angkut tidak terlalu tinggi karena hanya angkat ke atas plat pengangkat pada alat angkat serbaguna tanpa harus mengangkat tinggi langsung ke atas mobil bak pengangkut. Alat angkat serbaguna di rancang dengan mekanisme motor penggerak yang memutar drum penggulung tali baja yang melalui sebuah katrol yang berada di bagian atas tepat di tengah – tengah rangka penyangga alat angkat , mekanisme motor penggerak ini memiliki putaran bolak balik sehingga dapat menggulung drum tali baja secara dua arah sehingga dapat menaikan dan menurunkan beban pada alat angkat. Metode yang di lakukan untuk merancang Alat Angkat serbaguna ini yaitu pertama mengamati alat angkat dan angkut yang biasa di gunakan di pergudangan (forklift) . kemudian selanjutnya merancang kebutuhan tersebut dimana untuk menekan investasi yang di keluarkan.

Kata Kunci : Alat angkat serbaguna

ABSTRACT

Based on the results of observations of the loading and unloading process of rice carried out by loading workers, it was found that they often experienced excessive fatigue and muscle pain or stiffness when loading rice from the bottom up the body of the transport car. The impact of the pain or muscle stiffness is felt indirectly, but gradually it will be felt on the backs, hips and knees of the transport workers. Multipurpose lifting equipment can be used to assist these activities, especially when raising or lifting objects onto the body of the transport car. The object that is lifted during the loading process of a carrier is not too high because the worker is not too high because it is only lifted onto the lifting plate on a multipurpose lifting tool without having to lift it directly above the car like a carrier. This multipurpose lifting tool is designed with a motor drive mechanism that rotates a steel rope roller drum through a pulley that is at the top right in the middle of the lifting tool support frame, this motor drive mechanism has a back and forth rotation so that it can wind the steel rope drum in two direction so as to increase and decrease the load on the lifting equipment. The method used to design this multipurpose lifting equipment is to first observe the lifting and transportation equipment that is commonly used in warehouses (forklifts). then further designing these needs where to reduce the investment that is issued.

Keywords: Multipurpose lifting equipment

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas karunia-Nya yang dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ “ sebagai salah satu syarat kurikulum dalam menyelesaikan Program Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang Sebesar- besarnya kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Manisah, MP, selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
3. Bapak Ir. H. M. Ali, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
4. Bapak Ir. Abdul Mu'in, MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
5. Bapak Ir. Madagaskar, Msc selaku Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk dan saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Ir. M. Iskandar Badil, MT. Met selaku Pembimbing II juga telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk dan saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, Angkatan 2016 yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat berguna bagi Mahasiswa, Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, 06 Oktober 2020

Penulis,



Fernando Delsi Pratama

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Motto	iii
Abstrak	iv
Abstract	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Alat Angkut.....	5
2.2 Macam-macam Alat Angkut.....	5
2.3 Manual Material Handling.....	9
2.4 Dasar-dasar Pemilihan Bahan	10

2.4.1 Kriteria Pemilihan Bahan.....	10
2.4.2 Data Komponen Yang Digunakan	12
2.4.2.1 Bahan	12
2.5 Rumus-rumus yang Berkaitan	24
2.5.1 Menghitung Berat Kerangka.....	25
2.5.2 Rumus Gaya.....	25
2.5.3 Rumus Daya.....	25
2.5.4 Menghitung Tegangan Bengkok pada rangka	26
2.6 Cara Kerja Alat Angkat	27

BAB III METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.2 Alat Angkat Yang Akan di Rancang Dan Di Bangun	32

BAB IV PERHITUNGAN TEKNIK

4.1 Perhitungan Perhitungan gaya – gaya reaksi pada rangka.....	34
4.1.1 Tegangan bengkok yang terjadi pada rangka	36
4.2 Perhitungan gaya normal	39
4.2.1. Perhitungan Berat Rangka dan Meja Angkat.....	40
4.3 Perhitungan Tali Baja	42
4.4 Perencanaan Drum Penggulung Tali Baja	44
4.5 Daya Motor Penggerak	46
4.4 Parameter pengujian alat.....	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 48

5.2 Saran..... 48

Daftar Pustaka..... 49

Lampiran

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Koefisien Gesek.....	19
Tabel 2.2. Faktor Keamanan pada Tali Baja.....	23
Tabel 4.1. pengujian alat angkat dengan beban bervariasi	46
Tabel 4.2. pengujian Alat Angkat dengan Beban Merata.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Belt Conveyor	6
Gambar 2.2 Chain Conveyor	7
Gambar 2.3 Screw Conveyor	7
Gambar 2.4 Hand Trolley	8
Gambar 2.5 Hand Pallet	8
Gambar 2.6 Pelat Metal.....	12
Gambar 2.7 Kerangka Besi Kanal U.....	13
Gambar 2.8 Mini Electric Hoist Crane	16
Gambar 2.9 Motor.....	17
Gambar 2.10 Katrol Tetap.....	18
Gambar 2.11 Konstruksi Serat Tali Baja	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Perencanaan	29
Gambar 3.2 Alat Angkat Serbaguna Kapasitas 100 Kg.....	32
Gambar 3.3 Rangka Alat Angkat	32
Gambar 3.4 Meja Angkat.....	33
Gambar 4.1 Rancangan Alat Angkat	34
Gambar 4. 2. Rangka Ditumpu Sederhana Dengan Beban Terpusat.....	35
Gambar 4.3. Diagram Benda Bebas.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara berkembang dengan jumlah penduduk 296,6 juta jiwa (Bps 2020) Indonesia memiliki banyak pusat pergudangan di setiap provinsi masing-masing, salah satunya adalah provinsi Sumatera Selatan yang memiliki banyak tempat pergudangan seperti beras, semen, elektronik dan pergudangan lainnya. Salah satu yang paling menarik perhatian saya adalah pergudangan beras karena Sumatera Selatan menjadi salah satu lumbung pangan nasional.

Penggunaan alat untuk membantu pekerjaan manusia di era sekarang ini sangatlah dibutuhkan untuk meringankan pekerjaan manusia dan memperlancar kegiatan produksi, karena kalau pendistribusian hasil produksi itu lancar dan efektif maka akan berpengaruh dengan keuntungan dari sistem produksi itu sendiri. Disini alat bantu ini dianggap dibutuhkan setelah hasil pengamatan terhadap proses bongkar dan muat dari gudang ke truck pengangkut maupun sebaliknya.

Maka dari itu saya merancang dan membangun “Alat pengangkat Serbaguna kapasitas 100 Kg Berpenggerak Mini electric hoist” yang merupakan alat untuk menaikkan muatan berupa beras ke atas bak mobil pengangkut agar lebih meringankan tugas manusia serta mudah digunakan dimanapun berada karena memanfaatkan sumber arus listrik yang berasal

dari aki mobil yang di ubah arus nya menggunakan bantuan Alat Inverter Alat angkat ini dibuat dari batangan besi dan lembaran plat baja dimana plat pengangkat yang di gerakkan oleh sebuah Mini electric hoist yang kaitan tali baja nya di kaitkan pada plat pengangkat dan melalui katrol tetap yang berada diatas rangka sehingga plat pengangkat terangkat ke atas.

Karena didesain hanya untuk digunakan pada berat maksimal 100kg , jangan menggunakan alat angkat ini untuk mengangkat beban yang memiliki berat lebih dari daya maksimumnya. Bila dipaksa maka tali sling baja yang di gunakan akan putus . beban yang diangkat pun bisa jatuh secara tiba-tiba hingga dapat mencelakai penggunanya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka Penulis berusaha untuk membantu Buruh Angkut Barang kedalam bak mobil dengan cara Mendesain dan membuat Alat bantu Angkat

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diberikan agar penelitian ini lebih fokus dan terarah dalam hal penganalisaan yaitu sebagai berikut:

1. Merancang Alat
2. Menghitung gaya – gaya yang terjadi serta Daya Motor
3. Beban yang di angkat Maksimum 100 kg
4. Buat alat

1.4 Tujuan

Adapun tujuan diadakannya perancangan dan pembuatan alat ini adalah untuk mempermudah dalam proses pengangkatan barang kedalam mobil pengangkut agar lebih cepat dalam proses memuat barang kedalam bak mobil pengangkut

1.5 Manfaat

Perancangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis, akademik, industri dan juga yang terpenting bagi penulis adalah dapat mengetahui perhitungan semua perancangan mulai dari awal hingga akhir, yang bermanfaat bagi penulis untuk bisa selalu mengembangkannya lebih baik lagi.

1.6 Sistematika Penelitian

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 (Lima) bab dengan perincian masing-masing bab adalah :

Bab I Pendahuluan

Bab ini akan diuraikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang definisi beberapa macam Alat angkat dan alat dan bahan yang akan digunakan dalam perencanaan

pembuatan Alat angkat ini beserta bagian-bagian komponen dari alat angkat dan rumus-rumus yang dipergunakan.

Bab III Metodologi pembuatan

Terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu Diagram alir penelitian, gambar kerja alat, cara kerja alat, dan bagian bagian yang dihitung dalam perencanaan penelitian.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh setelah pengujian dan perhitungan.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bab terakhir skripsi ini, yang merupakan evaluasi dari perancangan dan pengujian yang dilakukan dengan berisikan hasil yang telah didapat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amstead,B.H,Ostwald,F Philip, 1993.” *Teknologi Mekanik Jilid 1 Edisi ketujuh* “
. Jakarta : Penerbit Erlangga
2. Amstead,B.H,Ostwald ,F Philip,1993 “ *Teknologi Mekanik Jilid 2 Edisi ketujuh* “
. Jakarta : Penerbit Erlangga
3. Daryanto , 2007 “ *Dasar Dasar Teknik Mesin* “ Jakarta : Rineka Cipta
4. Kiyokatsuka , Sularso 2018 “ *Dasar – dasar dan perencanaan dan pemilihan
Elemen mesin* “ Jakarta pradaya paramita
5. Khurmi,R.S, Gupta , J.K.1982 *A Textbook of machine designe* . Eurasia
Publishing House (Pvt) Ltd . Ram Nagar : New Delhi
6. Meriam,J.L,Kraige,L.G,2000 ”*Mekanika Teknik Statika Jilid1 Edisi
kedua*“ Jakarta : Penerbit Erlangga
7. Thimosenko, Gere , 1989 “*Mechanics of materials*” Chapman and Hall
8. Priyambodo Kuntoro Tri ,Bambang murdaka eka jati, 2008 , “*Fisika Dasar*” .
Yogyakarta : Andi yogyakarta