

**Analisa Variasi Pembebanan Terhadap
Kecepatan Kursi Roda Bertenaga Angin**

Tugas Akhir

Oleh:

YUSERI ISMAWARTO

NIM. 20151331014

Dosen Pembimbing:

MOCH. ARIF BATUTAH, S.T, M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH

SURABAYA

2020



UM Surabaya

**Analisa Variasi Pembebanan Terhadap Kecepatan
Kursi Roda Bertenaga Angin**

Tugas Akhir

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik
Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik**



**Oleh:
YUSERI ISMAWARTO
NIM. 20151331014**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2020**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuseri Ismawarto

NIM : 20151331014

Tempat Tanggal Lahir : Surabaya, 13 maret 1996

Institusi : Universitas Muhammadiyah
Surabaya

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Analisa Variasi Pembebanan Terhadap Kecepatan Kursi Roda Bertenaga Angin ”** adalah benar hasil karya sendiri di bawah bimbingan dosen Moch.Arif Batutah,S.T., M.T. kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya siap menerima konsekuensi apabila terbukti bahwa skripsi ini bukan hasil karya sendiri.

Surabaya, 03 januari 2020

saya yang menyatakan



Yuseri Ismawarto
NIM. 20151331014

LEMBAR PERSETUJUAN

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana

Teknik Mesin (ST)

Program Studi S1 Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dengan Judul

**Analisa Variasi Pembebanan Terhadap Kecepatan
Kursi Roda Bertenaga Angin**

Disusun oleh:

Nama : Yuseri Ismawarto

NIM : 20151331014

Laporan ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

Kepala Program Studi

Teknik Mesin



Moch. Arif Batutah, S.T., M.T.

Hadi Kusnanto, S.T., M.T.

NIDN. 0707067402

NIDN. 0717107701

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Yuseri Ismawarto NIM. 20151331014 ini telah dipertahankan di depan sidang skripsi Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya pada hari minggu, tanggal 12 Januari 2020 dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Teknik Mesin.

Dosen Penguji

Tanda tangan

1. Hadi Kusnanto, S.T.,MT.

()

2. Ir. Suhariyanto, M.T.

()

3. Moch.Arif Batutah, S.T.,M.T.

()

Mengetahui,

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik,

Kaprodi Teknik Mesin


Ir. Gunawan, M.T
NIDN. 0707085902


Hadi Kusnanto, S.T., M.T.
NIDN. 0717107701

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Yuseri Ismawarto

NIM : 20151331014

Jurusan : Teknik Mesin

**Judul : Analisa Variasi Pembebanan
Terhadap Kecepatan Kursi Roda
Bertenaga Angin**

Tanggal Pengajuan Tugas Akhir : 30 April 2019

Tanggal Selesai Tugas Akhir : 03 Januari 2020



Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Moch. Arif Batutah, S.T., M.T.

Menyetujui,

Kaprodi Teknik Mesin

Hadi Kusnanto, S.T., M.T.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah peneliti ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah dan dengan segala petunjuk-Nya sehingga penulisan Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Peneliti menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul:

“Analisa Variasi Pembebanan Terhadap Kecepatan Kursi Roda Bertenaga Angin”

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi setiap mahasiswa sebelum menyelesaikan pendidikan program studi jurusan S1 Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Dalam kesempatan ini peneliti juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

Bapak dan Ibu dosen yang telah ikhlas meluangkan dan memberikan waktu, tenaga, serta

pikiran sehingga tugas perencanaan ini dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penyusunan tugas perencanaan ini tentunya masih banyak kekurangan baik pada isi dan juga tatanan bahasa sehingga peneliti tentu membutuhkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan tugas perencanaan ini dengan baik.

Terakhir, peneliti berharap semoga laporan tugas perencanaan ini dapat bermanfaat untuk banyak orang khususnya bagi yang membaca laporan ini terutama bagi peneliti sendiri.

Surabaya, 03 Januari 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

COVER	
SAMPUL DALAM	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR	xii
UCAPAN TERIMAKASIH	xiv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR TABEL	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian	7
• Pengertian Massa Benda	8
• Pengertian Kecepatan	9
B. Teori Pendukung Penelitian	9
1. Pengertian Kursi Roda	9
2. Pengertian Tabung Freon	13
3. Pengertian Pulley dan V-belt	15
4. Pengertian Impact	17
• Pengertian Air Impact	18
5. Pengertian Bearing	20
6. Pengertian Poros	22
7. Pengertian Pasak	23
8. Pengertian Pressure Gauge	24
9. Pengertian Stop Watch	24
10. Pengertian Timbangan	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
C. Variabel Penelitian	28
D. Peralatan dan Bahan Penelitian	29

E. Prosedur Penelitian	30
1. Tahapan Persiapan	30
2. Tahap Pengambilan Data	30
3. Diagram Alir	31

BAB IV PEMBAHASAN & ANALISA DATA

A. Perhitungan	32
1. Perhitungan Berat Kursi Roda	32
2. Kesetimbangan Gaya Tanpa Beban	33
3. Perhitungan Torsi Tanpa Beban	34
4. Perhitungan Mencari N2 Yaitu Rpm pada Pelley 2 Tanpa Beban	34
5. Perhitungan Kecepatan Kursi Roda Yaitu Tanpa Diberi Beban	35
6. Perhitungan Daya Kursi Roda Tanpa Beban	35
7. Kesetimbangan Gaya dengan Beban 5 kg	35
8. Perhitungan Torsi Dengan Beban 5 kg	36
9. Perhitungan Mencari N2 Yaitu Rpm Pada Pulley 2 Dengan Beban 5 kg .	36

10. Perhitungan Kecepatan Kursi Roda Dengan Beban 5 kg	37
11. Perhitungan Daya Kursi Roda Dengan Beban 5 kg	37
12. Keseimbangan Gaya Dengan Beban 10 kg	38
13. Perhitungan Torsi Dengan Beban 10 kg	38
14. Perhitungan Mencari N2 Yaitu Rpm Pulley Dengan Beban 10 kg	39
15. Perhitungan Kecepatan Kursi Roda Dengan Beban 10 kg	39
16. Perhitungan Daya Kursi Roda Dengan Beban 10 kg.....	40
B. Data Hasil Pengujian	40
C. Pembahasan	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	45
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

LAMPIRAN.....	50
---------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kursi Roda (<i>Sumber Pribadi</i>)	10
Gambar 2.2 Tabung Freon (<i>Sumber Pribadi</i>).....	14
Gambar 2.3 Pulley Dan V-Belt (<i>Sularso, 1997</i>)..	16
Gambar 2.4 Impact (<i>Mikrajudin A, 2016</i>).....	18
Gambar 2.5 Cara Menggunakan Air Impact Dengan Benar	20
Gambar 2.6 Bearing (<i>Sularso, 1997</i>)	21
Gambar 2.7 Poros (<i>Sularso, 1997</i>)	22
Gambar 2.8 Pasak (<i>Sularso, 1997</i>)	23
Gambar 2.9 Preasure Gauge (<i>Sumber Pribadi</i>)	24
Gambar 2.10 Stop Watch (<i>Mikrajudin A, 2016</i>) ...	25
Gambar 2.11 Timbangan (<i>Sumber Pribadi</i>)	26
Gambar 3.1 Kursi Roda Angin (<i>Sumber Pribadi</i>)	29
Gambar 3.2 Diagram Alir	31
Gambar 4.1 Freebody Diagram.....	33

Gambar 4.2 Freebody Diagram.....	35
Gambar 4.3 Freebody Diagram.....	38
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Beban dan Rpm .	42
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Rpm dan Daya ...	43
Gambar 4.6 Grafik Rpm dan Kecepatan	44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Penelitian Variasi Pembebanan Terhadap Kecepatan Kursi Roda Bertenaga Angin	40
---	----

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, Mikrajudin. 2016. *Fisika Dasar 1*, Jakarta.

G. H, Andi. 2009. Perencanaan Kursi Roda Untuk Jalan Datar dan Menanjak Dengan Sudut Kemiringan Tanjakan 30° . *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember surabaya.

Shaid, M. Agus. 2018. Rancang Bangun Kursi Roda Dengan Tenaga Angin. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Sugiyono, (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sularso dan Suga Kiyokatsu. 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta : PT. Pradnya Paramita.

Syam, Rafiuddin & Mustari. 2011. Rancang Bangun Kursi Roda Elektrik Untuk Kondisi Naik Turun Tanjakan. *Jurnal Mekanikal*: vol.2, No 2, 147-155. Teknik Mesin Universitas Hasanudin.

<https://www.anashir.com/fisika/perbedaan-massa-dan-berat/>

<http://esemkaindonesia.blogspot.com/2014/05/menghitung-torsi-dan-daya-mesin.>

