

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTAR RODA DENGAN  
PEMBEBANAN DINAMIS TERHADAP LAJU Pengereman  
MENGUNAKAN ALAT UJI KAMPAS  
REM "LOAD OF DINAMIC"



DISUSUN OLEH :

NAMA : SATRIA FAJAR DEWANTARA  
NIM : 15.11.034

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1

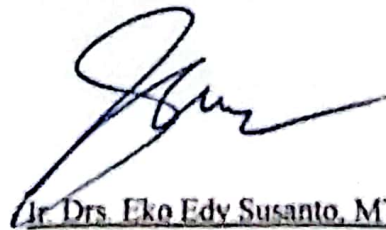


Sibut, S1, MT

NIP. Y. 10303003379

Disetujui,

Dosen Pembimbing



Jr. Drs. Eko Edy Susanto, MT

NIP. 195703221982111001

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGARUJI VARIASI KECEPATAN PUTAR RODA DENGAN  
PEMBEBANAN DINAMIS TERHADAP LAJU PENEREMAN  
MENGUNAKAN ALAT UJI KAMPAS  
REM "LOAD OF DINAMIC"

Disusun Oleh :

NAMA : SATRIA FAJAR DEWANTARA  
NIM : 15.11.034  
JURUSAN : Teknik Mesin S-1

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1



Sibut, St., MT.  
NIP. Y. 10303003379

Disetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT  
NIP. 195703221982111001



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus 1 : J. Lembang Sekeloa-pada No. 7 Telp. (0341) 411431 (Malang) Fax. (0341) 422015 Malang 65145  
 Kampus 2 : J. Raya Karangrejo, Km 7 Telp. (0341) 417028 Fax. (0341) 417034 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**

Nama : Satria Fajar Dewantara  
 NIM : 15 11 034  
 Program Studi : Teknik mesin S-1  
 Judul Skripsi : PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTAR RODA  
 DENGAN PEMBEBANAN DINMIS TERHADAP  
 LAJU Pengereman Menggunakan Alat Uji  
 KAMPAS REM *LOAD OF DYNAMIC*

Dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi jenjang Strata I (S-1) pada

Hari / Tanggal

Telah dievaluasi Dengan Nilai

**PANTIA UJIAN SKRIPSI**

KETUA

Sibut, ST, MT

NIP. Y. 10303003379

SEKRETARIS

Dr. I Komang Astana Widi, ST, MT

NIP. Y. 1030400450

**ANGGOTA PENGUJI**

PENGUJI I

Ir. Wawan Suijana, MT

NIP. 195812311989031012

PENGUJI II

Ir. Mochtar Asroni, MSME

NIP. Y. 1018100036

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Nama : SATRIA FAJAR DEWANTARA

NIM : 15.11.034

Jurusan : TEKNIK MESIN S-1

Judul Skripsi: PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTAR RODA DENGAN  
PEMBEBANAN DINAMIS TERHADAP LAJU Pengereman  
MENGUNAKAN ALAT UJI KAMPAS REM "LOAD OF  
DYNAMIC"

Tanggal mengajukan Skripsi : 01 April 2019

Tanggal menyelesaikan Skripsi : 24 Juli 2019

Dosen Pembimbing : Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT

Telah Dievaluasi Dengan Nilai :

Malang, 08 Januari 2019

Diperiksa/disetujui

Dosen Pembimbing



Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT

NIP. 195703221982111001




## LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama Satria Fajar Dewantara

NIM 15 11 034

Jurusan Teknik Mesin S-1

Judul Skripsi: PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTAR RODA DENGAN PEMBEBANAN DINAMIS TERHADAP LAJU Pengereman Menggunakan Alat Uji Kampas Rem "LOAD OF DYNAMIC"

No	Materi Bimbingan	Tanggal	Paraf
1	Konsultasi judul skripsi	01/04/2019	
2	ACC judul skripsi	20/04/2019	
3	Konsultasi bab I & Bab II	27/04/2019	
4	ACC Bab I & Bab II	08/05/2019	
5	Konsultasi Bab III & Bab IV	15/05/2019	
6	ACC Bab III & Bab IV	20/06/2019	
7	Konsultasi Bab V	24/06/2019	
8	ACC Bab V & Lampiran	01/07/2019	
9	Evaluasi/Finish	08/07/2019	

Diperiksa/disetujui

Dosen Pembimbing



Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT

NIP. 195703221982111001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan diawah ini :

Nama : Satria Fajar Dewantara  
NIM : 15.11.034  
Program Studi : Teknik mesin S-1  
Tempat/Tanggal Lahir : Malang, 6 Oktober 1995  
Alamat Asal : Tawang, Sukowilangun, RT 27 RW.05, Kalipare

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Tekonologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

### Menyatakan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :  
"PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTAR RODA DENGAN PEMBEBANAN DINMIS TERHADAP LAJU Pengereman MENGGUNAKAN ALAT UJI KAMPAS REM *LOAD OF DINAMIC*" adalah hasil karya sendiri bukan hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.

Malang, 2019



Satria Fajar Dewantara

NIM. 15.11.034

## ABSTRACT

Persaingan di dunia otomotif semakin sengit, contohnya sepeda motor, dari tahun ke tahun, sepeda motor semakin banyak berkembang, missal merek A mengeluarkan product terbaru, merek B dan C pun mengeluarkan product terbarunya, ada yang di upgrade cc nya, ada yang sekedar mengganti tampilannya saja dan lain sebagainya, maklum sepeda motor mempunyai desain yang minimalis dan mampu menempuh jarak yang jauh, mengingat komponennya yang tidak begitu besar namun bias menempuh jarak yang terbilang cukup jauh, namun pada dasarnya sepeda motor tidak dapat berhenti dengan sendirinya apabila tidak dilengkapi dengan system pengereman.

Sistem pengereman adalah salah satu bagian yang paling penting bagi kinerja sepeda motor. Rem merupakan suatu sistem yang bekerja untuk mengontrol, memperlambat, dan menghentikan perputaran. Prinsip kerja dari rem adalah merubah energi kinetik menjadi panas dengan cara menggesekkan piringan (disc break) dengan kampas rem (brake pad).

Selama pengereman, getaran terjadi pada piringan dan kampas rem. Ketikrataan permukaan disc brake (kekasaran permukaan) dan faktor gesekan mengakibatkan kampas (pad) tertumbuk dan bergoncang. Pada akhirnya kampas bergetar pada kaliper dan menyebabkan kaliper juga ikut bergetar. Getaran pada ketiga komponen tersebut sleanjutnya memiliki peran penting terhadap terjadinya bunyi saat pengereman dilakukan.

Beban pengereman berhubungan dengan tekanan yang terjadi pada kampas cakrama dengan piringan cakram, semakin besar beban pengereman, maka tekanannya akan semakin besar. Sedangkan berat pengendara berpengaruh terhadap besar gaya yang dibutuhkan untuk menghentikan laju kendaraan. Semakin besar berat pengendara, maka gaya yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraan akan semakin besar juga, tidak lupa juga pengaruh kecepatan putar roda juga berpengaruh terhadap perlambatan putaran roda.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Kecepatan Putar Roda Terhadap Laju Pengereman”.

Diiringi rasa syukur yang tiada terkira kepada sang Khalik, maka dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Kustamar, MT. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ir. Yudi Limpraptomo, MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Sibut, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT. selaku Dosen Pembimbing skripsi, yang telah menyumbangkan pemikiran dan waktunya yang sangat berharga bagi penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Orang tuaku “Bapak Eko Sugihartono” dan “Endah Tresia Ely Santi” yang telah memotivasi putranya dalam penyelesaian skripsi dan tak henti-hentinya mendoakan dan mendukung untuk mencapai keberhasilan.
6. Adikku “Mardinata Ayu Meilana” yang telah memberikan semangat.
7. “Wike Dewi Octavia” yang telah memberikan semangat dan mendoakan untuk mencapai kesuksesan.
8. Bengkel Las dan Bubut Pak Tua yang sudah menyediakan tempat dan alat-alat sehingga penelitian ini bisa terselesaikan.
9. Sahabat-Sahabatku “Septian Hendra Wijaya, Bambang Hermanto, Hery Pramana S, Junaidin, M.Bahrul Ulum, Nabil Maulana Djawas, Agung Riyadi, Reza Mahendra, Danu Achmad Fikri, A.A Gde Pramana Krisnawan, Sukri Zarkasih, Junaidin, Sarwadi, Luthfi Alfarizie R.



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Dasar Pancangan Konstruksi Alat Uji .....	4
2.2 Pengertian & Prinsip Perakitan.....	4
2.3 Rem.....	5
2.4 Jenis-jenis rem: .....	5
2.4.1 Rem Tromol Sepeda Motor .....	5
2.4.2 Rem Cakram Sepeda Motor ( Dics Brake ) .....	6
2.5 Hukum pascal .....	8
2.5.1 Gaya pengereman .....	9
2.6 Pengujian kelayakan kerangka .....	10
2.7 Titik Berat Kendaraan (Center Of Gravity).....	11
2.8 Posisi Tinggi .....	12
BAB III .....	14
METODOLOGI PENELITIAN .....	14
3.1 Diagram Alir Penelirian.....	14
3.2 Waktu Dan Tempat Pengujian.....	15
3.3 Alat dan Bahan Perancangan untuk pembuatan alat uji .....	15
3.3.1 Alat dan bahan : .....	15

3.3.2	Komponen-komponen yang digunakan untuk pembuatan adalah sebagai berikut.....	16
3.4	Prosedur Perancangan.....	16
3.4.1	Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah sebagai berikut .....	17
3.5	Model Alat Uji Yang Digunakan .....	18
3.6	Metode pengumpulan data.....	19
3.7	Variabel yang diukur .....	19
3.8	Variabel bebas .....	20
3.9	Variabel terikat : .....	20
3.10	Proses pengambilan data pada penelitian ini seperti berikut : .....	20
BAB IV .....		22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Model dan Ukuran Alat .....	22
4.2	Merancang alat uji .....	23
4.3	Pengujian kelayakan kerangka .....	24
4.4	Proses Pengambilan Data Diri Pengopreasian Alat Uji.....	26
4.4.1	Analisa gaya pengereman cakram dengan alat uji yang telah dibuat .....	27
4.4.2	Menghitung laju pengereman .....	36
BAB V.....		40
KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran .....	40
LAMPIRAN.....		41
DAFTAR PUSTAKA .....		43