

DESAIN & ANALISIS VARIASI KETEBALAN PEGAS DAUN PARABOLIC PADA MINI BUS

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Mesin



Diajukan Oleh:

FADLIL HAMDI

NIM. 1710641016

kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

DESAIN & ANALISIS VARIASI KETEBALAN PEGAS DAUN PARABOLIC PADA MINI BUS

Yang diajukan oleh :

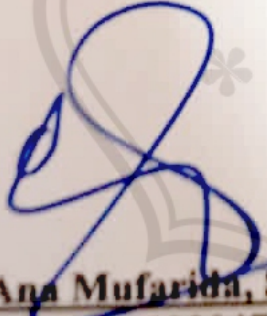
Fadlil Hamdi

NIM. 1710641016

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Nely Ana Mufarida, S.T.,M.T.
NIDN. 0022047701


Kosjoko, S.T.,M.T.
NIDN. 0715126901

SKRIPSI
DESAIN & ANALISIS VARIASI KETEBALAN PEGAS DAUN
PARABOLIC PADA MINI BUS

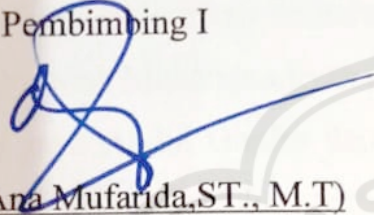
Dipersiapkan dan disusun oleh :

Fadlil Hamdi
1710641016

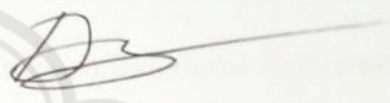
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 05 Februari 2022

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I


(Nely Ana Mufarida, ST., M.T.)
NIDN: 002204771

Pembimbing II


(Kosjoko, ST., M.T.)
NIDN : 0715126901

Penguji I


(Dr. Mokh. Hairul Bahri, ST., M.T.)
NIDN : 0717087203

Penguji II

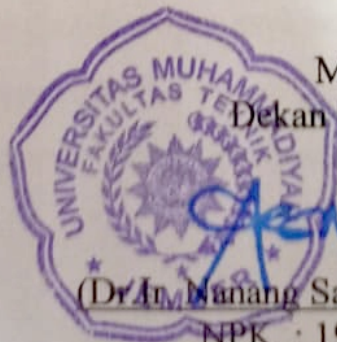

(Ardhi Fathonisyam PN, ST., M.T.)
NIDN: 0728038002

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal 09 Februari 2022
Ketua Progam Studi Teknik Mesin


(Kosjoko, S.T., M.T.)
NIDN: 0715126901

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Ir. Munang Saiful Rizal, ST., M.T., IPM)
NPK. : 1978040510308366

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas karunia rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, untuk itu tugas akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Alm.Bapak dan Ibu tercinta yang tak henti-hentinya mendukung penulis baik moril maupun materil serta memberikan doa dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliahnya di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Mas saya Abdul Ghafur dan istrinya yang telah mensupport demi kelancaran kuliah dan yang selalu memberi masukan dan motifasi.
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi.
4. Terima kasih kepada Bapak Kosjoko, S.T., M.T. sebagai Kaprodi Teknik Mesin yang telah menyemangati penulis untuk segera menyelesaikan skripsi penulis.
5. Dosen yang membantu kelancaran penyusunan proposal Tugas Akhir penulis Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T serta Bapak Kosjoko, S.T., M.T selaku dosen pembimbing.
6. Dosen yang telah menguji Skripsi Bapak Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T. dan Bapak Ardhi Fathonisyam Putra Nusantara, S.T., M.T. dan Almamater Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Seluruh saudara se-teknik mesin yang membanggakan khususnya angkatan 2017 atas kerjasama dan bantuannya yang telah diberikan kepada penulis dalam segala hal.
8. Terimakasih kepada partner hidup Dewi Masita yang selalu mensupport dan menjadikan motifasi agar saya selesai menempuh kuliah.
9. Kepada crew kontraan 69 yang selalu ada dan selalu mensupport disaat berada dimasa terpuruk bagi hidup saya.

MOTTO

“Sesungguhnya urusan-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu Dia hanya berkata kepadanya, Jadilah! Maka jadilah sesuatu itu”

(Qs. Al-Yasin : 82)

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”

(Qs. Al Baqarah : 216)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain”

(HR. Ahmad, ath-Thabrani, ad-Daruqutni)

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fadlil Hamdi

NIM : 1710641016

Dengan ini penulis menyatakan, bahwa dalam skripsi ini yang berjudul **“Desain & Analisis Variasi Ketebalan Pegas Daun Parabolic Pada Mini Bus”** bukan merupakan karya milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah dicantumkan sumbernya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember, 09 Februari 2022



Fadlil Hamdi
NIM. 1710641016

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat karunia dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Desain & Analisis Variasi Ketebalan Pegas Daun Parabolic Pada Mini Bus**”. Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Jember.

Pada penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang Penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupu spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember
2. Bapak Dr.Ir. Nanang Saiful Rizal, ST.,M.T.,IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Kosjoko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Ibu Nely Ana Mufarida, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing I, yang telah banyak membantu proses penyelesaian penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Kosjoko, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II, yang juga telah banyak membantu penyusunan proses penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T.. Selaku penguji skripsi 1 yang telah menjalankan tugas dengan sangat baik yaitu menguji hasil penelitian yang telah Penulis susun dan tulis pada laporan tugas akhir.
7. Bapak Ardhi Fathonisyam PN,ST., M.T Selaku penguji skripsi 2 yang telah menjalankan tugas dengan sangat baik yaitu menguji hasil penelitian yang telah Penulis susun dan tulis pada laporan tugas akhir.

8. Seluruh dosen pengajar Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember, yang telah membagi pengetahuannya selama proses perkuliahan.
9. Kedua orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses pembuatan skripsi.
10. Teman-teman Mahasiswa Teknik mesin seluruh angkatan khususnya angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu diharapkan kritik dan sarannya bagi para pembaca guna kesempurnaan skripsi ini pada waktu yang akan datang. Besar harapan Penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Jember, 09 Februari 2022



Fadlil Hamdi
NIM. 1710641016

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KEASLIAN PENULIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Hipotesis	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Pegas	5
2.2 Jenis – Jenis Pegas	6
2.3 Kontruksi Susunan Pegas Daun	8
2.4 Komponen Sistem Suspensi	8
2.5 Standart Kenyamanan ISO 2631	9
2.6 Elemen Pada Pegas Daun	11
2.7 Finite Elemen Analisis	13
2.8 Proses FEA	13
BAB III METODELOGI PENELITIAN	14

3.1 Metodologi Penelitian	14
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.3 Alat dan Bahan	14
3.4 Diagram Alir Penelitian	16
3.5 Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Pegas Daun 3D.....	18
4.2 Jenis Material Pada Pegas Daun	22
4.3 Hasil Simulasi	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN BIODATA.....	33

Daftar Gambar

2.1 Pegas Ulir Coil Spring	6
2.2 Pegas Daun Leaf Spring.....	7
2.3 Pegas Puntir Torsion Bar Spring.....	7
2.4 Grafik Kenyaman ISO 2631.....	10
2.5 Pegas Daun Original	10
2.6 Pegas Yang Mengalami Defleksi	12
4.1 Pegas Daun Original	18
4.2 Von Mises Stress.....	23
4.3 Displacement.....	24
4.4 Equivalent Strain.....	25
4.5 Factor And Safty	26
4.6 Amplitudo 1	27
4.7 Amplitudo 2	27
4.8 Amplitudo 3	28
4.9 Amplitudo 4	28
4.10 Amplitudo 5	29

Daftar Tabel

3.1 Ukuran Pegas Daun Original	11
4.1 Mesh Information.....	19
4.2 Spesifikasi AISI 4340 Steel	22

