

**DESAIN DAN ANALISIS PENGARUH KETEBALAN PEGAS DAUN  
PARABOLIC PADA MOBIL PICK UP TERHADAP PEFORMA  
KENDARAAN**

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah Jember  
Sebagai Persyaratan Mendapatkan Gelar Sarjana (S-1)



**Disusun Oleh :**

**Triendy Hanang Prabowo**

**1610641055**

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

**2020**



LEMBAR PERSETUJUAN

**DESAIN DAN ANALISIS PENGARUH KETEBALAN PEGAS  
DAUN PARABOLIC PADA MOBIL PICK UP TERHADAP  
PERFORMA KENDARAAN**

Yang di ajukan oleh :

Treindy Hanang Prabowo

1610641055

Disetujui Oleh:

**Dosen Pembimbing I**

(Dr. Mokh Hairul Bahri, ST., MT)

NIDN: 0717087203

**Dosen Pembimbing II**

(Ardhi Fathonisyam, PN, ST., MT)

NIDN: 0728038002

HALAMAN PENGESAHAN

DESAIN DAN ANALISIS PENGARUH KETEBALAN PEGAS DAUN PARABOLIC  
PADA MOBIL PICK UP TERHADAP PERFORMA KENDAAAN

Disusun oleh :

Triendy Hanang Prabowo

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

(Dr. Mokh. Hairul Bahri, ST., MT)

NIDN: 0717087203

Dosen Pembimbing II

(Ardhi Fathonisyam PN, ST., MT)

NIDN: 0728038002

Penguji I

(Nely Ana Mufarida, ST., MT)

NIDN: 002204771

Penguji II

(Ahmad Arbi Trihatmojo, S.Pd., M.T.)

NIP: 1995021820121003

Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik  
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT)

NIDN: 0705047806

Ketua

Program Studi Teknik Mesin



(Kosjoko, ST., MT)

NIDN: 0715126901

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Triendy Hanang Prabowo

NIM : 1610641055

Institusi : Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik , Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul "Desain Dan Analisis Pengaruh Ketebalan Pegas Daun Parabolic Pada Mobil Pick Up Terhadap Performa Kendaraan" bukan karya milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah di catumkan sumbernya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebaik-bainya tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember, 16 Februari 2021



Triendy Hanang Prabowo

1610641055

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, penulisan ini dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul : “Desain Dan Analisis Pengaruh Ketebalan Pegas Dau Parabolic Pada Mobil Pick Up Terhadap Performa Kendaaan” atas motivasi yang diberikan kepada penulis ,oleh karena itu penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Mokh Hairul Bahri,ST.,MT. Sebagai pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan serta arahan yang sangat berguna dan mudah untuk dimengerti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ardhi Fathonisyam Putra Nusantara,ST.,MT. Sebagai pembimbing kedua telah meberikan saran-saran yang sangat baik dan banyak sekali memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Kepada kedua orang tua tercinta, saundara dan seluruh keluarga besar yang menjadi dasar dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Banyak sekali dukungan yang telah diberikan kepada penulis baiksecara moral maupun materi yang bermanfaat.
4. Ibu nely ana mufarida,ST.,MT dan bapak ahmad arbi trihatmojo,S.Pd.,M.T selaku tim penguji.
5. Kepada seluruh dosen fakultas teknik dan tenaga dosen yang pernah mengajar di Fakultas Teknik yang sudah memberikan ilmu mulai dari awal perkuliahan hingga sekarang.
6. Kepada sahabat dan teman-teman seperjuangan Teknik Mesin angkatan 2016, banyak suka duka yang telah kita lalui bersama selama awal perkuliahan hingga sampai penulisan Tugas Akhir ini.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pengembangan desain kendaraan dan khususnya dapat menjadi contoh untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, 29 januari 2021



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah.....	1
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat penelitian.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Pegas Daun.....	4
2.1.1. Definisi Pegas Daun .....	4
2.1.2. Suspensi Pegas Daun.....	5
2.2. Tipe Pegas Daun.....	5
2.2.1. Parabolic leaf spring .....	5
2.3. Karakteristik Pegas Daun.....	6
2.3.1. Fungsi Pegas Daun .....	6
2.3.2. Sifat-Sifat Pegas Daun.....	6

2.4. Komponen Pegas Daun .....	7
2.5. Tinjauan Pustaka .....	7
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>9</b>
3.1. Jenis Penelitian .....	9
3.2. Alat Dan Bahan .....	9
3.2.1. Alat Penelitian .....	9
3.2.2. Bahan Penelitian .....	9
3.3. Langkah Desain Pegas Daun Menggunakan Catia .....	10
3.4. Diagram Alir penelitian .....	12
3.5. Jadwal Dan Tempat Penelitian .....	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>14</b>
4.1 Model Desain Pegas Daun .....	19
4.2 Bahan dan Material .....	19
4.3 Simulasi dan analisis .....	26
4.4 Pegas Daun Variasi Beban Newton (N) .....	26
4.5 Grafik Pegas Daun Von Mises .....	50
4.6 Grafik Pegas Daun Displacement .....	51
4.7 Grafik Pegas Daun Safety Factor .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan .....	53
5.2 Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>56</b>
<b>BIODATA PENULIS</b>	

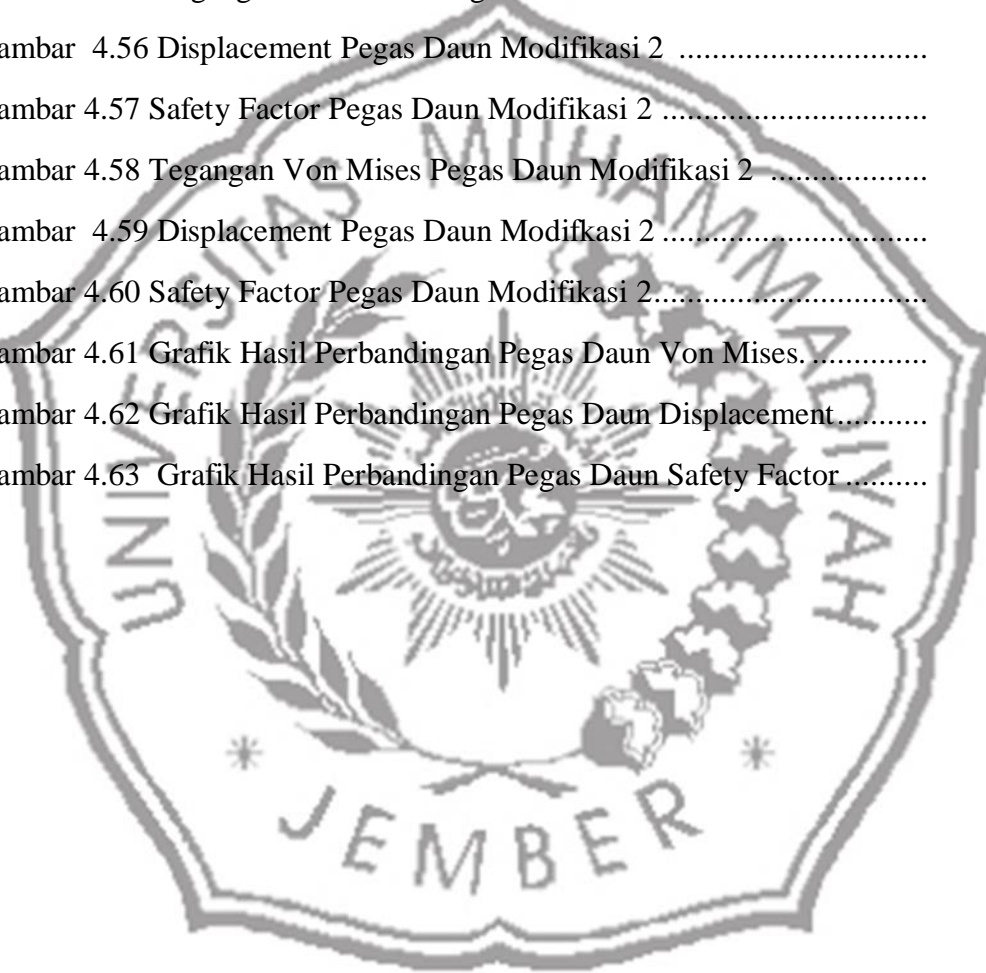


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Pegas Daun Parabolic .....	5
Gambar 3.1 Pegas Daun Original .....	10
Gambar 4.1 Desain Pegas Daun Original .....	14
Gambar 4.2 Desain Pegas Daun Modifikasi 1 .....	15
Gambar 4.3 Desain Pegas Daun Modifikasi 2 .....	15
Gambar 4.4 Meshing Pegas Daun Original .....	16
Gambar 4.5 Meshing Pegas Daun Modifikasi 1 .....	17
Gambar 4.6 Meshing Pegas Daun Modifikasi 2 .....	18
Gambar 4.7 Tegangan Von Mises Pegas Daun Original .....	20
Gambar 4.8 Displacement Pegas Daun Original .....	20
Gambar 4.9. Safety Factor Pegas Daun Original .....	21
Gambar 4.10. Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 1 .....	22
Gambar 4.11 Displacement Pegas Daun Modifikasi 1 .....	22
Gambar 4.12 Safet Factor Pegas Daun Modifikasi 1 .....	23
Gambar 4.13. Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 2 .....	24
Gambar 4.14. Displacement Pegas Daun Modifikasi 2 .....	24
Gambar 4.15 Safety Factor Pegas Daun Modifikasi 2 .....	25
Gambar 4.16 Tegangan Von Mises Pegas Daun Original .....	26
Gambar.4.17 Displacement Pegas Daun Original .....	26
Gambar 4.18 Safety Factor Pegas Daun Original .....	27
Gambar 4.19 Tegangan Von Mises Pegas Daun Original .....	27
.....	
Gambar. 4.20 Displacement Pegas Daun Original .....	28
Gambar 4.21 Safety Factor Pegas Daun Original .....	28
Gambar 4.22 Tegangan Von Mises Pegas Daun Original .....	29
Gambar. 4.23 Displecment Pegas Daun Original .....	29
Gambar 4.24 Safety Factor Pegas Daun Original .....	30

Gambar 4.25 Tegangan Von Mises Pegas Daun Original .....	30
Gambar 4.26. displacement pegas daun original .....	31
Gambar 4.27. Safety Factor Pegas Daun Original.....	31
Gambar 4.28 Tegangan Von Mises Pegas Daun Original .....	32
Gambar 4.29 Displacement Pegas Daun Original .....	32
Gambar 4.30 Safety Factor Pegas Daun Original.....	33
Gambar 4.31 Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 1 .....	33
Gambar 4.32 Displacement Pegas Daun Modifikasi 1 .....	34
Gambar 4.33 Safety Factor Pegas Daun modifikasi 1 .....	34
Gambar 4.34 Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 1 .....	35
Gambar 4.35 Displacement Pegas Daun Modifikasi 1 .....	35
Gambar 4.36. Safety Factor Pegas Daun modifikasi 1 .....	36
Gambar 4.37 Tegangan Von Mises Modifikasi 1 .....	36
Gambar 4.38. Displacement Pegas Daun Modifikasi 1 .....	37
Gambar 4.39 Safety Factor Pegas Daun modifikasi 1 .....	37
Gambar 4.40 Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 1 .....	38
Gambar 4.41 Displacement Pegas Daun Modifikasi 1 .....	39
Gambar 4.42 Safety Factor Pegas Daun modifikasi 1 .....	39
Gambar 4.43 Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 1 .....	40
Gambar 4.44 Displacement Pegas Daun Modifikasi 1 .....	40
Gambar 4.45 Safety Factor Pegas Daun modifikasi 1 .....	41
Gambar 4.46 Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 2 .....	42
Gambar 4.47 Displacement Pegas Daun Modifikasi 2 .....	42
Gambar 4.48 Safety Factor Pegas Daun Modifikasi 2.....	43
Gambar 4.49 Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 2 .....	43
Gambar 4.50 Displacement Pegas Daun Modifikasi 2 .....	44
Gambar 4.51 Safety Factor Pegas Daun Modifikasi 2.....	44
Gambar 4.52 Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 2 .....	45

Gambar 4.53 Dispalcement Pegas Daun Modifikasi 2 .....	45
Gambar 4.54 Safety Factor Pegas Daun Modifikasi 2.....	46
Gambar 4.55 Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 2 .....	47
Gambar 4.56 Displacement Pegas Daun Modifikasi 2 .....	47
Gambar 4.57 Safety Factor Pegas Daun Modifikasi 2 .....	48
Gambar 4.58 Tegangan Von Mises Pegas Daun Modifikasi 2 .....	49
Gambar 4.59 Displacement Pegas Daun Modifikasi 2 .....	49
Gambar 4.60 Safety Factor Pegas Daun Modifikasi 2.....	50
Gambar 4.61 Grafik Hasil Perbandingan Pegas Daun Von Mises. ....	51
Gambar 4.62 Grafik Hasil Perbandingan Pegas Daun Displacement.....	52
Gambar 4.63 Grafik Hasil Perbandingan Pegas Daun Safety Factor .....	52



## DAFTAR TABEL

Gambar 3.1 Ukuran Pegas Daun Original.....	11
Gambar 3.2 Ukuran Pegas Daun asli dan Modifikasi (Variasi) .....	13
Gambar 4.1 Spesifikasi Aisi 4340 Stell .....	19
Gambar 4.2 Hasil Analisis Pegas Daun Original .....	29
Gambar 4.3 Hasil analisis pegas daun modifikasi 1 .....	21
Gambar 4.4 Analisis Pegas Daun Modifikasi 2.....	23

