

**PENGARUH VARIASI SUDUT *SPOKE* TERHADAP RESPONS
MEKANIS MENGGUNAKAN *SOFTWARE ANSYS* PADA
STRUKTUR *SPOKE TRAPEZOID* BAN *NON PNEUMATIC*
SEPEDA MOTOR**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Program Studi Teknik Mesin

Disusun Oleh:

KRESNA EKA SAPUTRA

NIM: 1520622005

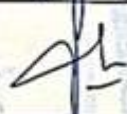
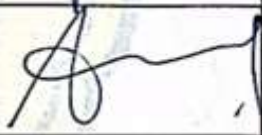
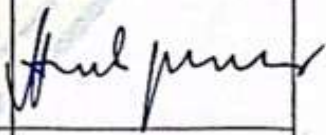
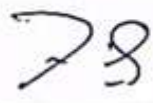
**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
TAHUN 2026**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
BENTUK: SKRIPSI SARJANA

Nama Penyusun : Kresna Eka Saputra
 NIM : 1520622005
 Program Studi/Fakultas : S1 Teknik Mesin/Fakultas Teknik
 Judul Penelitian : Pengaruh Variasi Sudut *Spoke* Terhadap
 Respons Mekanis Menggunakan *Software*
Ansys Pada Struktur *Spoke Trapezoid* Ban
Non Pneumatic Sepeda Motor

Ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan Lulus/ Tidak Lulus)* Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada Tanggal 07 Agustus 2026.

Tim Penguji,

Ketua Penguji	Dr. Ir. Ragil Sukarno, M.T., IPM. 0402117902	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 1)	Dr. Siska Titik Dwiwati, M.T. 0012127803	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 2)	Dr. Ir. Ahmad Kholil, M.T. 0004066103	
Anggota Penguji (Pembimbing 1)	Dr. Eng. Agung Premono, M.T 0001057706	
Anggota Penguji (Pembimbing 2)	Dr. Riyadi, M.T. 0020046306	

Mengetahui,
 Dekan Fakultas Teknik

Koordinator Program Studi
 Teknik Mesin


 Prof. Dr. Heneng Sili Silfi Ambarwati, S.Si., Apt., M.Si.
 NIDN. 00220027204


 Dr. Ir. Ragil Sukarno, M.T., IPM.
 NIDN. 0402117902

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Nama Mahasiswa : Kresna Eka Saputra
NIM : 1520622005
Program Studi : S1 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul TA : Pengaruh Variasi Sudut *Spoke* Terhadap Respons Mekanis Menggunakan *Software Ansys* Pada Struktur *Spoke Trapezoid* Ban *Non Pneumatic* Sepeda Motor

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya tulis ilmiah ini.

Jakarta, 07 Agustus 2026

Yang membuat pernyataan,



Kresna Eka Saputra

NIM. 1520622005

Intelligentia - Dignitas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Kresna Eka Saputra
NIM : 1520622005
Fakultas/Prodi : Teknik/ S1 Teknik Mesin
Alamat email : kresnaekasaputra@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (... ..)

yang berjudul :

**PENGARUH VARIASI SUDUT SPOKE TERHADAP RESPONS MEKANIS
MENGUNAKAN SOFTWARE ANSYS PADA STRUKTUR SPOKE TRAPEZOID BAN
NON PNEUMATIC SEPEDA MOTOR**

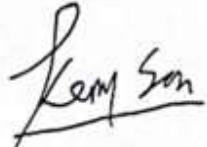
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Agustus 2026

Penulis


(KRESNA EKA SAPUTRA)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Pengaruh Variasi Sudut Spoke Terhadap Respons Mekanis Menggunakan Software Ansys Pada Struktur Spoke Trapezoid Ban Non Pneumatic Sepeda Motor.*” Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Terselesaikannya penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya, penulis menyampaikan penghargaan kepada:

1. Dr. Eng. Agung Premono, M.T., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Riyadi, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu memberikan saran, panduan, dan pengetahuan yang mendukung penyempurnaan penelitian ini.
3. Dr. Ir. Ragil Sukarno, M.T., IPM., selaku Koordinator Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, atas bimbingan dan dukungannya selama masa perkuliahan.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, atas segala ilmu, wawasan, dan pengalaman yang telah diberikan selama penulis menempuh studi.
5. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, semangat, dukungan moral, dan materil hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
6. Seluruh rekan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta angkatan 2022, yang telah menjadi sumber motivasi, inspirasi, serta teman berbagi pengalaman selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam pengembangan ilmu di bidang Teknik Mesin.

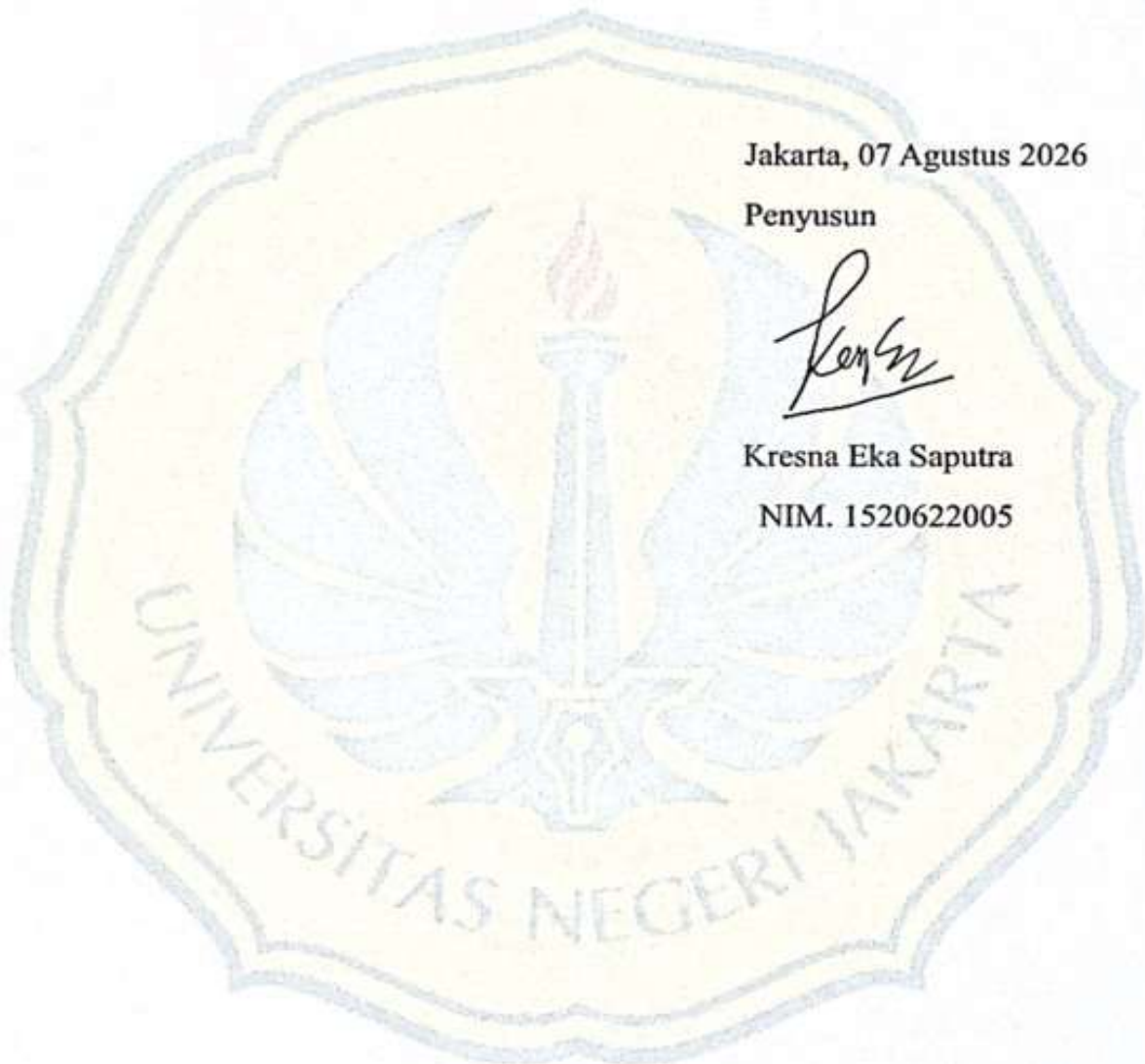
Jakarta, 07 Agustus 2026

Penyusun



Kresna Eka Saputra

NIM. 1520622005



Intelligentia - Dignitas

PENGARUH VARIASI SUDUT SPOKE TERHADAP RESPONS MEKANIS MENGGUNAKAN SOFTWARE ANSYS PADA STRUKTUR SPOKE TRAPEZOID BAN NON PNEUMATIC SEPEDA MOTOR

Kresna Eka Saputra

Dosen Pembimbing: Dr. Eng. Agung Premono, M.T. dan Dr. Riyadi, M.T.

ABSTRAK

Ban *non pneumatic* merupakan salah satu inovasi pada sistem roda yang dikembangkan untuk mengatasi kelemahan ban konvensional, terutama menanggulangi risiko kebocoran dan kehilangan tekanan udara selama pengoperasian. Kinerja ban *non pneumatic* sangat dipengaruhi oleh geometri struktur *spoke* yang berfungsi menopang beban dan mendistribusikan gaya selama proses *rolling*. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi sudut *spoke* terhadap respons mekanis pada struktur *spoke trapezoid* ban *non pneumatic* sepeda motor. Pemodelan geometri dilakukan menggunakan *Autodesk Inventor 2025*, sedangkan analisis numerik dilakukan menggunakan *ANSYS Workbench 2026 R1* melalui simulasi *Transient Structural*. Variasi sudut *spoke* yang digunakan adalah 10° dan 15° dengan variasi kecepatan 20, 40, 60, dan 80 km/jam. Material *spoke* menggunakan *polyurethane*, sedangkan parameter yang dianalisis meliputi *strain energy*, *maximum shear stress*, *equivalent stress*, dan *safety factor*. Hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan putar memengaruhi respons mekanis struktur *spoke*. Dibandingkan desain 10° , struktur *spoke* dengan sudut 15° menghasilkan nilai *strain energy* yang lebih tinggi, menunjukkan kemampuan struktur dalam menyerap dan menyimpan energi elastis akibat pembebanan secara lebih efektif. Selain itu, desain 15° menghasilkan nilai *maximum shear stress* dan *equivalent stress* yang lebih rendah sehingga distribusi beban menjadi lebih merata dan konsentrasi tegangan dapat diminimalkan. Kondisi tersebut berdampak pada nilai *safety factor* yang lebih tinggi dibandingkan desain 10° , sehingga menunjukkan tingkat keamanan struktur yang lebih baik selama menerima pembebanan dinamis. Berdasarkan hasil penelitian, variasi sudut *spoke* berpengaruh terhadap respons mekanis ban *non pneumatic*, dan struktur *spoke trapezoid* dengan sudut 15° direkomendasikan sebagai desain yang lebih optimal untuk aplikasi pada ban *non pneumatic* sepeda motor.

Kata Kunci: Ban Non Pneumatic, Strain Energy, Equivalent Stress, Maximum Shear Stress, Spoke Trapezoid.

THE EFFECT OF SPOKE ANGLE VARIATIONS ON MECHANICAL RESPONSE USING ANSYS SOFTWARE IN THE TRAPEZOIDAL SPOKE STRUCTURE OF A NON PNEUMATIC MOTORCYCLE TIRE

Kresna Eka Saputra

Supervisor: Dr. Eng. Agung Premono, M.T. and Dr. Riyadi, M.T.

ABSTRACT

Non-pneumatic tires are an innovative wheel system developed to overcome the limitations of conventional pneumatic tires, particularly the risks of punctures and pressure loss during operation. The performance of non-pneumatic tires is strongly influenced by the geometry of the spoke structure, which functions to support the applied load and distribute forces during rolling. This study aims to analyze the effect of spoke angle variation on the mechanical response of a trapezoidal spoke structure for a motorcycle non pneumatic tire. The tire geometry was modeled using Autodesk Inventor 2025, while the numerical analysis was performed using ANSYS Workbench 2026 R1 through a Transient Structural simulation. Two spoke angle variations, 10° and 15° , were evaluated under operating speeds of 20, 40, 60, and 80 km/h. The spoke structure was made of polyurethane, and the mechanical response was evaluated based on strain energy, maximum shear stress, equivalent stress, and safety factor. The simulation results indicate that increasing rotational speed affects the mechanical response of the spoke structure. Compared with the 10° design, the 15° spoke configuration exhibited higher strain energy, indicating a greater capability to absorb and store elastic energy under loading. Furthermore, the 15° design produced lower maximum shear stress and equivalent stress, resulting in a more uniform load distribution and reduced stress concentration. Consequently, the 15° spoke structure achieved a higher safety factor, indicating better structural reliability under dynamic loading conditions. Based on these findings, the spoke angle significantly influences the mechanical response of non-pneumatic tires, and the trapezoidal spoke structure with a 15° spoke angle is recommended as the optimal design for motorcycle non-pneumatic tire applications.

Keywords: Non Pneumatic Tire, Strain Energy, Equivalent Stress, Maximum Shear Stress, Trapezoidal Spoke.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR BENTUK: SKRIPSI SARJANA ..	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.6.1 Manfaat Umum.....	7
1.6.2 Manfaat Khusus	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Landasan Teori	9
2.1.1 Pengertian Ban Sepeda Motor	9
2.1.2 Jenis Ban Berdasarkan Struktur Internal	10
2.1.3 Perkembangan Teknologi Ban Sepeda Motor.....	11

2.1.4 Perbedaan Ban <i>Pneumatic</i> dan Non <i>Pneumatic</i>	11
2.1.5 Ban Non Pneumatik (<i>Non pneumatic Tire</i> / NPT)	13
2.1.6 Analisis Dinamika Rotasi pada Ban <i>Non Pneumatic</i> Sepeda Motor	15
2.1.7 Parameter Mekanika dan Respons mekanis.....	19
2.1.8 Material Ban <i>Non Pneumatic</i>	26
2.2 Penelitian Sebelumnya	29
2.3 Penelitian Relevan	31
2.4 Kerangka Berpikir	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	37
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.2 Metode Penelitian.....	37
3.3 Alat Penelitian	38
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	39
3.5 Gambar Desain Ban <i>Non Pneumatic</i> dan Tapak Jalan	41
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	43
3.6.1 Data Primer	43
3.6.2 Data Sekunder.....	44
3.7 Teknik Pengolahan Data.....	45
3.7.1 <i>Pre processing</i>	45
3.7.2 <i>Meshing</i>	47
3.7.3 Penentuan Kondisi Batas, Pembebanan, dan Variasi Kecepatan	48
3.7.4 <i>Solving</i>	54
3.7.5 <i>Post Processing</i>	55
3.7.6 Matriks Penelitian	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1 Hasil Simulasi Ban <i>Non Pneumatic</i>	57

4.1.2 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i>	58
4.1.3 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i>	63
4.1.4 Hasil Simulasi <i>Equivalent Stress</i>	69
4.1.5 <i>Safety factor</i>	75
4.2 Pembahasan	76
4.2.1 Pembahasan Hasil <i>Strain Energy</i>	76
4.2.2 Pembahasan Hasil <i>Maximum Shear Stress</i>	80
4.2.3 Pembahasan Hasil <i>Equivalent Stress</i>	84
4.2.4 Hubungan Variasi Kecepatan Terhadap Hasil <i>Strain Energy</i>	87
4.2.5 Hubungan Variasi Kecepatan Terhadap Hasil <i>Maximum Shear Stress</i> ..	88
4.2.6 Hubungan Variasi Kecepatan Terhadap Hasil <i>Equivalent Stress</i>	89
4.3 Validasi Hasil.....	90
4.3.1 Validasi Desain	91
4.3.2 Validasi Simulasi Dinamis	93
4.4 Rekomendasi Desain	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	96
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA.....	99
LAMPIRAN.....	104
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	118

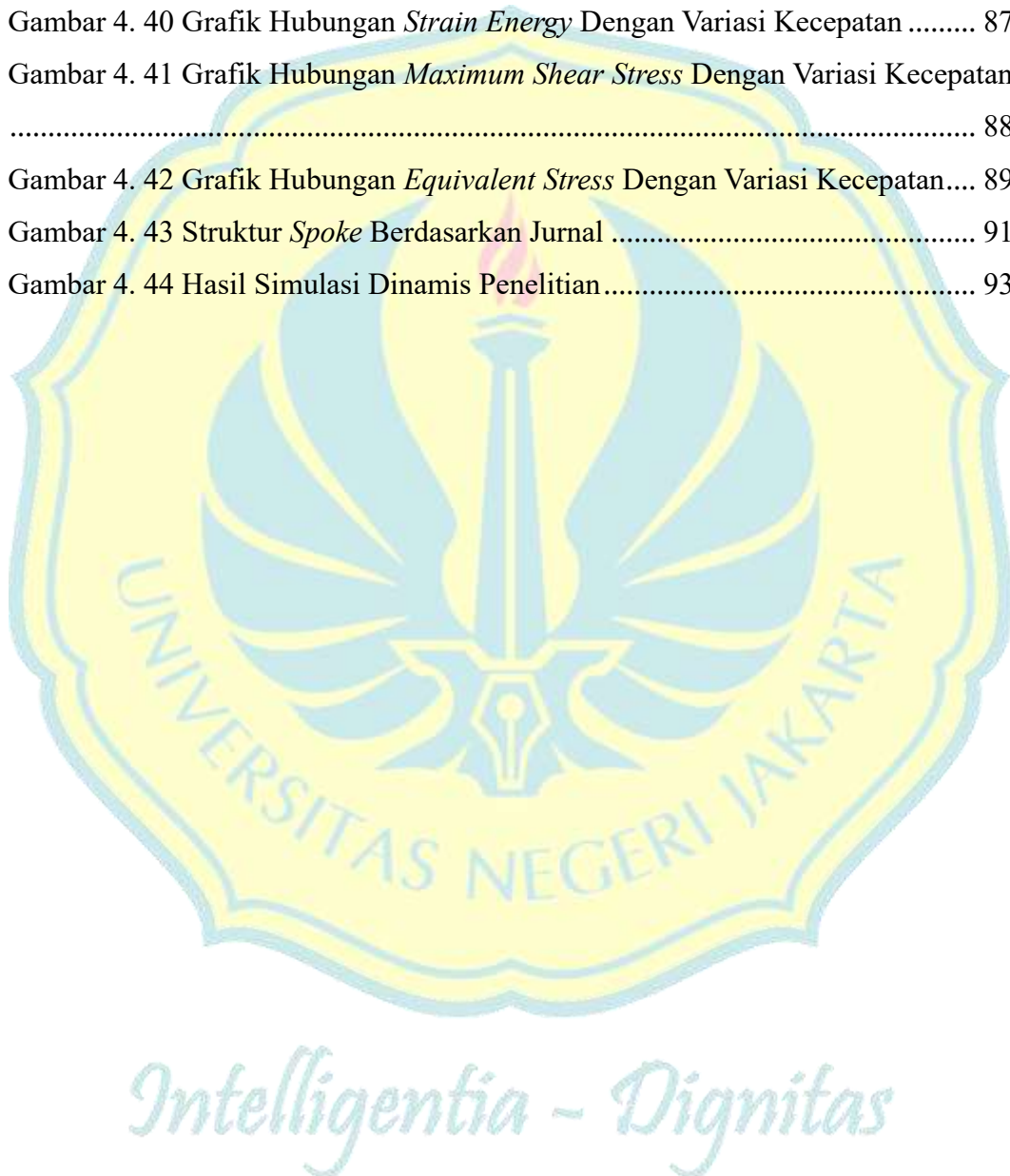
Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur Ban <i>Non pneumatic</i>	3
Gambar 2. 1 Jenis-jenis Ban.....	9
Gambar 2. 2 Ban Diagonal dan Radial	10
Gambar 2. 3 Komponen <i>Non Pneumatic Tire</i>	14
Gambar 2. 4 <i>Finite Element Analysis</i>	16
Gambar 2. 5 <i>Meshing Part</i>	18
Gambar 2. 6 Kerangka Berpikir Penelitian	34
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	39
Gambar 3. 2 Desain Ban <i>Non Pneumatic</i> Struktur <i>Trapezoid</i>	41
Gambar 3. 3 Detail Struktur <i>Spoke Trapezoid</i>	41
Gambar 3. 4 Kontak Jalan Ban <i>Non Pneumatic</i>	43
Gambar 3. 5 Proses Input Geometri ke Dalam Ansys.....	46
Gambar 3. 6 Proses Input Material ke Dalam Ansys	46
Gambar 3. 7 <i>Meshing Assembly</i> Ban Non Pneumatic.....	47
Gambar 3. 8 Penetapan <i>Boundary Condition</i>	48
Gambar 3. 9 Diagram Benda Bebas Ban <i>Non Pneumatic</i>	49
Gambar 3. 10 Pembebanan Vertikal.....	50
Gambar 3. 11 Kecepatan Rotasi Pada Saat 20 Km/jam	51
Gambar 3. 12 Kecepatan Rotasi Pada Saat 40 Km/jam	52
Gambar 3. 13 Kecepatan Rotasi Pada Saat 60 Km/jam.....	52
Gambar 3. 14 Kecepatan Rotasi Pada Saat 80 Km/jam	52
Gambar 4. 1 Desain <i>Spoke</i> 10°.....	57
Gambar 4. 2 Desain <i>Spoke</i> 15°.....	57
Gambar 4. 3 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i> 20 Km/Jam Desain 10 Derajat.....	59
Gambar 4. 4 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i> 40 Km/Jam Desain 10 Derajat.....	59
Gambar 4. 5 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i> 60 Km/Jam Desain 10 Derajat.....	60
Gambar 4. 6 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i> 80 Km/Jam Desain 10 Derajat.....	60
Gambar 4. 7 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i> 20 Km/Jam Desain 15 Derajat.....	61
Gambar 4. 8 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i> 40 Km/Jam Desain 15 Derajat.....	62
Gambar 4. 9 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i> 60 Km/Jam Desain 15 Derajat.....	62
Gambar 4. 10 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i> 80 Km/Jam Desain 15 Derajat.....	62

Gambar 4. 11 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i> 20 Km/Jam Desain 10 Derajat	64
Gambar 4. 12 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i> 40 Km/Jam Desain 10 Derajat	64
Gambar 4. 13 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i> 60 Km/Jam Desain 10 Derajat	65
Gambar 4. 14 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i> 80 Km/Jam Desain 10 Derajat	65
Gambar 4. 15 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i> 20 Km/Jam Desain 15 Derajat	66
Gambar 4. 16 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i> 40 Km/Jam Desain 15 Derajat	67
Gambar 4. 17 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i> 60 Km/Jam Desain 15 Derajat	67
Gambar 4. 18 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i> 80 Km/Jam Desain 15 Derajat	67
Gambar 4. 19 Hasil Simulasi <i>Equivalent Stress</i> 20 Km/Jam Desain 10 Derajat ..	69
Gambar 4. 20 Hasil Simulasi <i>Equivalent Stress</i> 40 Km/Jam Desain 10 Derajat ..	70
Gambar 4. 21 Hasil Simulasi <i>Equivalent Stress</i> 60 Km/Jam Desain 10 Derajat ..	70
Gambar 4. 22 Hasil Simulasi <i>Equivalent Stress</i> 80 Km/Jam Desain 10 Derajat ..	70
Gambar 4. 23 Hasil Simulasi <i>Equivalent Stress</i> 20 Km/Jam Desain 15 Derajat ..	72
Gambar 4. 24 Hasil Simulasi <i>Equivalent Stress</i> 40 Km/Jam Desain 15 Derajat ..	73
Gambar 4. 25 Hasil Simulasi <i>Equivalent Stress</i> 60 Km/Jam Desain 15 Derajat ..	73
Gambar 4. 26 Hasil Simulasi <i>Equivalent Stress</i> 80 Km/Jam Desain 15 Derajat ..	73
Gambar 4. 27 Grafik <i>Safety Factor</i>	75
Gambar 4. 28 Grafik <i>Strain Energy</i> Pada Kecepatan 20 Km/Jam	76
Gambar 4. 29 Grafik <i>Strain Energy</i> Pada Kecepatan 40 Km/Jam	77
Gambar 4. 30 Grafik <i>Strain Energy</i> Pada Kecepatan 60 Km/Jam	78
Gambar 4. 31 Grafik <i>Strain Energy</i> Pada Kecepatan 80 Km/Jam	79
Gambar 4. 32 Grafik <i>Maximum Shear Stress</i> Pada Kecepatan 20 Km/Jam	80
Gambar 4. 33 Grafik <i>Maximum Shear Stress</i> Pada Kecepatan 40 Km/Jam	81
Gambar 4. 34 Grafik <i>Maximum Shear Stress</i> Pada Kecepatan 60 Km/Jam	82

Gambar 4. 35 Grafik <i>Maximum Shear Stress</i> Pada Kecepatan 80 Km/Jam	83
Gambar 4. 36 Grafik <i>Equivalent Stress</i> Pada Kecepatan 20 Km/Jam	84
Gambar 4. 37 Grafik <i>Equivalent Stress</i> Pada Kecepatan 40 Km/Jam	85
Gambar 4. 38 Grafik <i>Equivalent Stress</i> Pada Kecepatan 60 Km/Jam	85
Gambar 4. 39 Grafik <i>Equivalent Stress</i> Pada Kecepatan 80 Km/Jam	86
Gambar 4. 40 Grafik Hubungan <i>Strain Energy</i> Dengan Variasi Kecepatan	87
Gambar 4. 41 Grafik Hubungan <i>Maximum Shear Stress</i> Dengan Variasi Kecepatan	88
Gambar 4. 42 Grafik Hubungan <i>Equivalent Stress</i> Dengan Variasi Kecepatan....	89
Gambar 4. 43 Struktur <i>Spoke</i> Berdasarkan Jurnal	91
Gambar 4. 44 Hasil Simulasi Dinamis Penelitian.....	93



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Ban <i>Pneumatic</i> dan Ban <i>Non Pneumatic</i>	12
Tabel 2. 2 Material Properties <i>Polyurethane</i>	29
Tabel 3. 1 Tabel Data Ban <i>Non Pneumatic</i>	43
Tabel 3. 2 Tabel Data Parameter Pengujian	44
Tabel 3. 3 Tabel Material.....	44
Tabel 3. 4 Tabel Sifat Mekanik Material.....	45
Tabel 3. 5 Matriks Analisis Mekanik	55
Tabel 4. 1 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i> Pada Desain 10°.....	58
Tabel 4. 2 Hasil Simulasi <i>Strain Energy</i> Pada Desain 15°.....	61
Tabel 4. 3 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i> Pada Desain 10°	63
Tabel 4. 4 Hasil Simulasi <i>Maximum Shear Stress</i> Pada Desain 15°	66
Tabel 4. 5 Hasil <i>Simulasi Equivalent Stress</i> Pada Desain 10°	69
Tabel 4. 6 Hasil <i>Simulasi Equivalent Stress</i> Pada Desain 15°	72
Tabel 4. 7 Nilai <i>Safety factor</i> Struktur <i>Spoke Trapezoid</i>	75

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Proses Desain.....	104
Lampiran 2: <i>Set Up Parameter</i> Sebelum Melakukan Simulasi	106
Lampiran 3: Proses Simulasi dan Hasil	109

