



LAPORAN SKRIPSI

**ANALISIS TEGANGAN PADA RODA GIGI LURUS DAN RODA
GIGI MIRING MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA
BERBANTUAN *SOFTWARE* ANSYS**

**RADJA FAJAR SAPUTRA
NIM. 201954082**

**DOSEN PEMBIMBING
Dr. Rochmad Winarso, S.T., M.T.
Qomaruddin, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
JANUARI 2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS TEGANGAN PADA RODA GIGI LURUS DAN RODA GIGI MIRING MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA BERBANTUAN *SOFTWARE* ANSYS

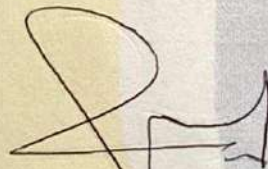
RADJA FAJAR SAPUTRA

NIM. 201954082

Kudus, 24 Januari 2024

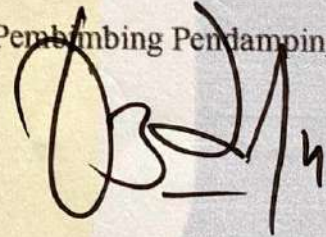
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Rochmad Winarso, S.T., M.T.
NIDN. 0612037201

Pembimbing Pendamping,



Qomaruddin, S.T., M.T.
NIDN. 0626097102

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Ratri Rahmawati, S.T., M.Sc.

NIDN. 0613049403

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS TEGANGAN PADA RODA GIGI LURUS DAN RODA GIGI MIRING MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA BERBANTUAN *SOFTWARE* ANSYS


RADJA FAJAR SAPUTRA

NIM. 201954082

Kudus, 24 Januari 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Hera Setiawan, S.T., M.T.
NIDN. 0611066901

Anggota Penguji I,



Dr. Sugeng Slamet, S.T., M.T.
NIDN. 0622067101

Anggota Penguji II,



Dr. Rochmad Winarso, S.T., M.T.
NIDN. 0612037201

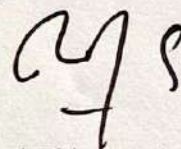
Mengetahui



Dekan Fakultas Teknik

Dr. Darmananto, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0608047901

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.
NIDN. 0021087301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Radja Fajar Saputra
NIM : 201954082
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 11 Mei 2001
Judul Skripsi : Analisis Tegangan pada Roda Gigi Lurus dan Roda Gigi Miring Menggunakan Metode Elemen Hingga Berbantuan *Software* ANSYS

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 6 Februari 2024

Yang memberi pernyataan,



Radja Fajar Saputra
NIM. 201954082

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul “Analisis Tegangan pada Roda Gigi Lurus dan Roda Gigi Miring Menggunakan Metode Elemen Hingga Berbantuan *Software* ANSYS”. Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pelaksanaan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta terutama orang tua dan keluarga yang selalu memberikan do'a, dukungan dan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Eko Darmanto, S.Kom., M.Cs. selaku Plt. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Dr. Akhmad Zidni Huda, S.T., M.Eng. selaku Kaprodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Dr. Rochmad Winarso, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah sabar membimbing dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Qomaruddin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah sabar membimbing dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Hera Setiawan, S.T., M.T. selaku ketua penguji yang telah memberikan masukan dan membantu dalam pemahaman pada laporan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Sugeng Slamet, ST., M.T. selaku anggota penguji yang telah memberikan masukan pada laporan skripsi ini.
8. Teman-teman seangkatan Teknik Mesin yang telah memberi semangat dan selalu membantu dari setiap permasalahan.

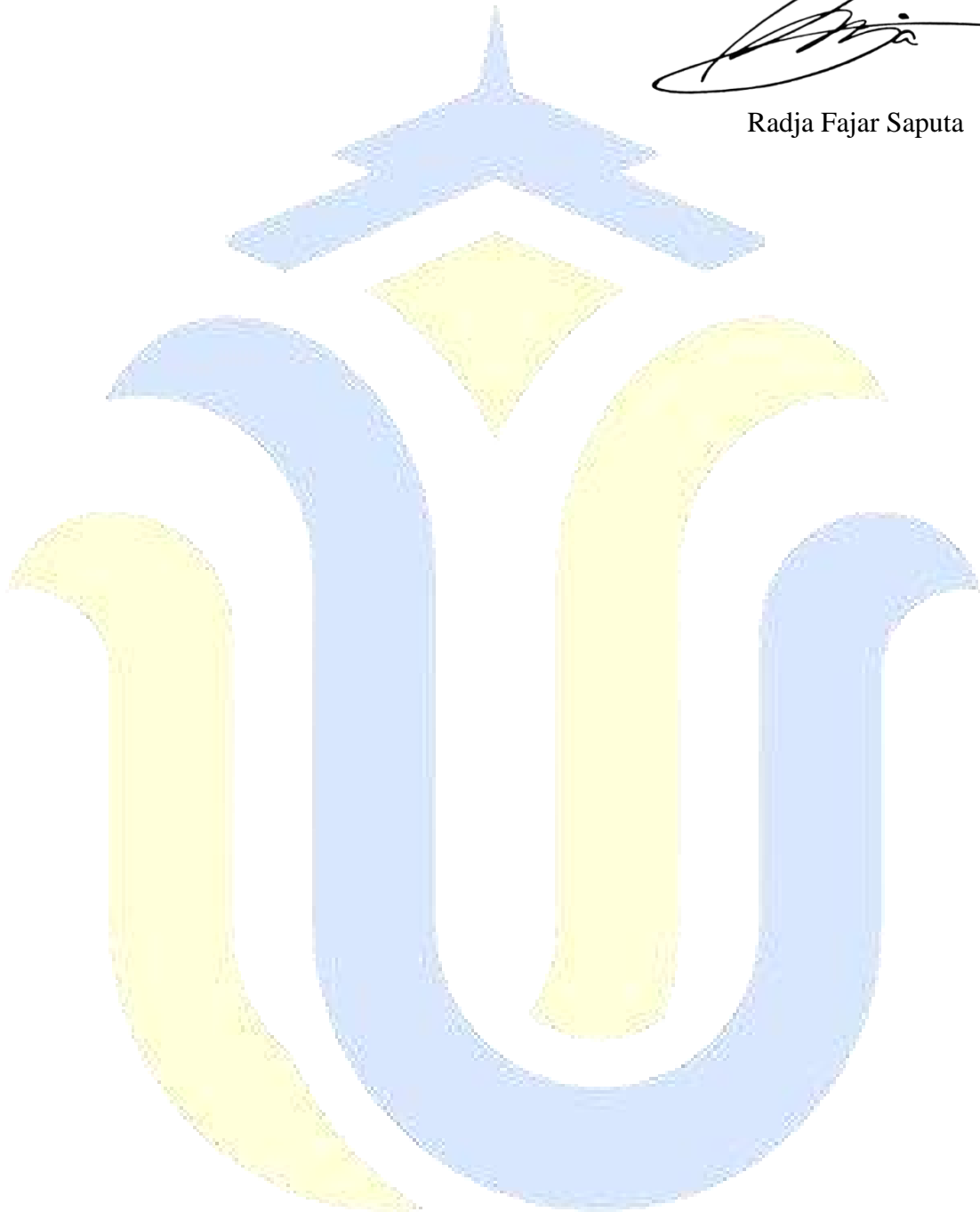
Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik dimasa yang akan datang. Penulis

berharap semoga laporan skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 6 Februari 2024



Radja Fajar Saputa



ANALISIS TEGANGAN PADA RODA GIGI LURUS DAN RODA GIGI MIRING MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA BERBANTUAN *SOFTWARE* ANSYS

Nama mahasiswa : Radja Fajar Saputra

NIM : 201954082

Pembimbing :

1. Dr. Rochmad Winarso, S.T., M.T.
2. Qomaruddin, S.T., M.T.

RINGKASAN

Pada era sekarang ini, perkembangan industri semakin meningkat khususnya dari aspek alat dan mesin. Salah satu komponen mesin yang bisa membuat industri semakin berkembang yaitu roda gigi. Secara tradisional roda gigi diproduksi menggunakan logam. Roda gigi logam digunakan untuk waktu yang lama dalam berbagai aplikasi tetapi di zaman modern, roda gigi plastik menggantikan roda gigi logam. Pada penelitian ini roda gigi yang akan dilakukan pengujian yaitu roda gigi lurus dan roda gigi miring. Material plastik yang digunakan yaitu PLA, ABS, dan *Nylon*. Penelitian ini bertujuan menganalisis tegangan material plastik pada roda gigi lurus dan roda gigi miring, serta membandingkan jenis roda gigi untuk mendapatkan hasil yang paling kuat.

Pada penelitian ini roda gigi lurus dan roda gigi miring didesain menggunakan *software solidworks*. Metode yang digunakan yaitu metode kuantitatif dengan jenis eksperimen. Percobaan eksperimen yang dilakukan menggunakan metode elemen hingga dengan berbantuan *software ANSYS*. Pengujian tegangan dilakukan tanpa gesekan secara statis dengan *moment* sebesar 5.000 N.mm pada roda gigi lurus dan roda gigi miring.

Hasil tegangan pada penelitian ini yaitu *equivalent stress*, *deformation* dan *safety factor*. Hasil *equivalent stress* roda gigi lurus material PLA 4,9438 MPa, sedangkan roda gigi miring 11,612 MPa. Material ABS roda gigi lurus 4,9376 MPa, sedangkan roda gigi miring 11,559 MPa. Material *Nylon* 4,9683 MPa untuk roda gigi lurus, sedangkan roda gigi miring 11,79 MPa. Material PLA hasil *deformation* untuk roda gigi lurus 0,0227 mm, sedangkan roda gigi miring 0,029055 mm. Material ABS roda gigi lurus 0,040565 mm, sedangkan roda gigi miring 0,051934 mm. Material *Nylon* 0,016162 mm untuk roda gigi lurus, sedangkan roda gigi miring yaitu 0,020669 mm. Hasil *safety factor* roda gigi lurus untuk material PLA 9,0618, sedangkan roda gigi miring 3,8581. Material ABS roda gigi lurus 8,2429, sedangkan roda gigi miring 3,521. Material *Nylon* 9,3795 untuk roda gigi lurus, sedangkan roda gigi miring 3,9523.

Kata kunci : Roda Gigi, Tegangan, Metode Elemen Hingga, ANSYS

STRESS ANALYSIS OF SPUR GEAR AND HELICAL GEAR USING FINITE ELEMENT METHOD AIDED BY ANSYS SOFTWARE

Student Name : Radja Fajar Saputra

Student Identity Number : 201954082

Supervisor :

1. Dr. Rochmad Winarso, S.T., MT.
2. Qomaruddin, S.T., M.T.

ABSTRACT

In the current era, industrial development is increasing, especially in terms of tools and machines. One of the machine components that can make industry develop further is gears. Traditionally gears are manufactured using metal. Metal gears were used for a long time in various applications but in modern times, plastic gears are replacing metal gears. In this research, the gears that will be tested are spur gears and helical gears. The plastic materials used are PLA, ABS and Nylon. This research aims to analyze the stress in plastic materials in spur gears and helical gears, as well as comparing the types of gears to get the strongest results.

In this research, spur gears and helical gears were designed using Solidworks software. The method used is a quantitative method with an experimental type. Experimental experiments were carried out using the finite element method with the help of ANSYS software. Stress testing was carried out without static friction with a moment of 5,000 N.mm on spur gears and helical gears.

The stress results in this research are equivalent stress, deformation and safety factor. The equivalent stress result for the spur gear of PLA material is 4.9438 MPa, while the helical gear is 11.612 MPa. ABS material for spur gears is 4.9376 MPa, while helical gears are 11.559 MPa. Nylon material is 4.9683 MPa for spur gears, while helical gears are 11.79 MPa. The deformation of the PLA material for spur gears is 0.0227 mm, while for helical gears it is 0.029055 mm. ABS material for spur gears is 0.040565 mm, while helical gears are 0.051934 mm. Nylon material is 0.016162 mm for spur gear, while helical gear is 0.020669 mm. The safety factor result for the spur gear for PLA material is 9.0618, while the helical gear is 3.8581. ABS material has 8.2429 spur gears, while 3.521 helical gears. Nylon material is 9.3795 for the spur gear, while the helical gear is 3.9523.

Keywords: Gear, Stress, Finite Element Method, ANSYS

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Definisi Roda Gigi	5
2.2. Fungsi Roda Gigi	5
2.3. Roda Gigi Lurus	5
2.4. Roda Gigi Miring	6
2.5. Bagian-Bagian Roda Gigi	7
2.6. Tegangan	10
2.7. Regangan	10
2.8. Hubungan Tegangan-Regangan	11
2.9. Metode Elemen Hingga	12
2.9.1. Definisi Metode Elemen Hingga	12
2.9.2. Langkah Dasar Metode Elemen Hingga	14
2.9.3. Aplikasi Metode Elemen Hingga	14
2.10. <i>Software Solidworks</i>	15
2.10.1. Definisi <i>Solidworks</i>	15
2.10.2. Fungsi <i>Solidworks</i>	15
2.11. <i>Software ANSYS</i>	15
2.12. <i>Equivalent Stress (von-Mises Stress)</i>	16
2.13. <i>Deformation</i>	17
2.14. <i>Safety Factor</i>	17
2.15. Material Plastik	19
2.15.1. PLA (<i>Polylactic Acid</i>)	19
2.15.2. ABS (<i>Acrylonitrile Butadiene Styrene</i>)	19
2.15.3. Nylon	20

2.16.	Sifat Mekanik Material Plastik.....	21
BAB III METODOLOGI		
3.1.	Diagram Alir Penelitian	23
3.2.	Alat dan Bahan	25
3.2.1.	Alat	25
3.3.	Variabel Penelitian	26
3.3.1.	Variabel Bebas	26
3.3.2.	Variabel Terikat.....	26
3.3.3.	Variabel Kontrol.....	26
3.4.	Desain Roda Gigi	28
3.5.	Perancangan Desain Roda Gigi.....	28
3.6.	Proses Simulasi	38
3.7.	Tempat dan Waktu Penelititan	48
3.7.1.	Tempat Penelitian.....	48
3.7.2.	Waktu Penelitian	48
3.8.	Teknik Pengumpulan Data	48
3.8.1.	Studi Pustaka	48
3.8.2.	Dokumentasi.....	49
3.8.3.	Tes atau Percobaan.....	49
3.9.	Teknik Analisis Data.....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Uji Konvergensi <i>Mesh</i>	51
4.2.	Uji Validasi <i>Moment</i>	52
4.2.1.	Roda Gigi Lurus	53
4.2.2.	Roda Gigi Miring	54
4.3.	Hasil Simulasi	55
4.3.1.	Roda Gigi Lurus	55
4.3.2.	Roda Gigi Miring	64
4.4.	Hasil Simulasi Roda Gigi Lurus dan Roda Gigi Miring	73
4.5.	Hasil Validasi Simulasi	75
BAB V PENUTUP		
5.1.	Kesimpulan.....	78
5.2.	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN.....		84
BIODATA PENULIS		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Roda Gigi Lurus	6
Gambar 2.2	Roda Gigi Miring	7
Gambar 2.3	Bagian-Bagian Roda Gigi.....	7
Gambar 2.4	Grafik Hubungan Tegangan-Regangan.....	11
Gambar 2.5	Model dua dimensi dari (a) bendungan diskrit dan (b) kunci pas sepeda diskrit (Beban yang diterapkan tidak diperlihatkan)	13
Gambar 2.6	ANSYS	15
Gambar 2.7	Filamen PLA	19
Gambar 2.8	Filamen ABS	20
Gambar 2.9	Filamen <i>Nylon</i>	20
Gambar 2.10	Pemanjangan aksial dan kontraksi lateral batang prismatik dalam keadaan tarik: (a) batang sebelum pembebanan, dan (b) batang setelah pembebanan. (Deformasi batang sangat berlebihan.).....	22
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	23
Gambar 3.2	Laptop.....	25
Gambar 3.3	<i>Software Solidworks</i>	25
Gambar 3.4	<i>Software ANSYS Student 2023 R2</i>	26
Gambar 3.5	Desain Roda Gigi Lurus	28
Gambar 3.6	Desain Roda Gigi Miring	28
Gambar 3.7	Membuka <i>software Solidworks</i>	29
Gambar 3.8	Menambahkan <i>Equations</i>	29
Gambar 3.9	Sketsa <i>Front Plane</i>	30
Gambar 3.10	Sketsa lingkaran.....	30
Gambar 3.11	<i>Boss-Extrude</i>	30
Gambar 3.12	Sketsa Gigi Roda Gigi.....	31
Gambar 3.13	<i>Cut-Extrude</i>	31
Gambar 3.14	<i>Fillet</i>	31
Gambar 3.15	<i>Circular Pattern</i>	32
Gambar 3.16	Menambahkan <i>Equations</i>	32
Gambar 3.17	Desain Roda Gigi Lurus	32
Gambar 3.18	Menambahkan <i>Equations</i>	33
Gambar 3.19	Garis dengan Sudut Kemiringan	33
Gambar 3.20	<i>Project Curve</i> Garis Miring.....	33
Gambar 3.21	<i>Cut-Loft</i>	34
Gambar 3.22	<i>Fillet</i>	34
Gambar 3.23	<i>Circular Pattern</i>	34
Gambar 3.24	Desain Roda Gigi Miring Kanan.....	35

Gambar 3.25	Desain Roda Gigi Miring Kiri.....	35
Gambar 3.26	<i>Sketch</i> Lingkaran	35
Gambar 3.27	Memasukkan Roda Gigi	36
Gambar 3.28	<i>Mate</i> Roda Gigi	36
Gambar 3.29	Atur Roda Gigi	36
Gambar 3.30	Hasil Desain Roda Gigi Lurus.....	37
Gambar 3.31	Hasil Desain Roda Gigi Miring.....	37
Gambar 3.32	Membuka <i>Software ANSYS Student 2023 R2</i>	38
Gambar 3.33	<i>Edit Engineering Data</i>	38
Gambar 3.34	Menambahkan <i>Library</i> Material Plastik.....	39
Gambar 3.35	Memasukkan Sifat Material	39
Gambar 3.36	Menambahkan Material <i>Engineering Data</i>	39
Gambar 3.37	Menambahkan <i>Static Structural</i>	40
Gambar 3.38	Menambahkan <i>Geometry</i>	40
Gambar 3.39	<i>Edit Geometry in SpaceClaim</i>	40
Gambar 3.40	Tampilan <i>SpaceClaim</i>	41
Gambar 3.41	<i>Repair</i> Desain Roda Gigi di ANSYS <i>SpaceClaim</i>	41
Gambar 3.42	Hasil <i>Repair</i> Desain Roda Gigi	41
Gambar 3.43	<i>Model</i>	42
Gambar 3.44	Menambahkan Material pada <i>Geometry</i>	42
Gambar 3.45	<i>Contact Region</i> Roda Gigi.....	42
Gambar 3.46	<i>Mesh Body Sizing</i>	43
Gambar 3.47	<i>Mesh Body Sizing</i>	43
Gambar 3.48	<i>Mesh Contact Sizing</i>	43
Gambar 3.49	<i>Mesh Contact Sizing</i>	44
Gambar 3.50	<i>Generate Mesh</i>	44
Gambar 3.51	Hasil <i>Meshing</i>	44
Gambar 3.52	Kondisi Batas.....	45
Gambar 3.53	<i>Insert Fixed Support</i>	45
Gambar 3.54	<i>Insert Frictionless Support</i>	45
Gambar 3.55	<i>Insert Moment</i>	46
Gambar 3.56	<i>Insert Deformation</i>	46
Gambar 3.57	<i>Insert Equivalent Stress</i>	47
Gambar 3.58	<i>Insert Safety Factor</i>	47
Gambar 3.59	<i>Solve</i>	48
Gambar 4.1	Hasil uji konvergensi <i>mesh</i> pada roda gigi lurus.....	51
Gambar 4.2	Hasil uji konvergensi <i>mesh</i> pada roda gigi miring	52
Gambar 4.3	<i>Equivalent Stress</i> Roda Gigi Lurus PLA.....	55
Gambar 4.4	Total <i>Deformation</i> Roda Gigi Lurus PLA.....	56
Gambar 4.5	<i>Safety Factor</i> Roda Gigi Lurus PLA	57

Gambar 4.6	<i>Equivalent Stress</i> Roda Gigi Lurus ABS.....	58
Gambar 4.7	<i>Total Deformation</i> Roda Gigi Lurus ABS.....	59
Gambar 4.8	<i>Safety Factor</i> Roda Gigi Lurus ABS.....	60
Gambar 4.9	<i>Equivalent Stress</i> Roda Gigi Lurus Nylon.....	61
Gambar 4.10	<i>Total Deformation</i> Roda Gigi Lurus Nylon.....	62
Gambar 4.11	<i>Safety Factor</i> Roda Gigi Lurus Nylon.....	63
Gambar 4.12	<i>Equivalent Stress</i> Roda Gigi Miring PLA.....	64
Gambar 4.13	<i>Total Deformation</i> Roda Gigi Miring PLA.....	65
Gambar 4.14	<i>Safety Factor</i> Roda Gigi Miring PLA.....	66
Gambar 4.15	<i>Equivalent Stress</i> Roda Gigi Miring ABS.....	67
Gambar 4.16	<i>Total Deformation</i> Roda Gigi Miring ABS.....	68
Gambar 4.17	<i>Safety Factor</i> Roda Gigi Miring ABS.....	69
Gambar 4.18	<i>Equivalent Stress</i> Roda Gigi Miring Nylon.....	70
Gambar 4.19	<i>Total Deformation</i> Roda Gigi Miring Nylon.....	71
Gambar 4.20	<i>Safety Factor</i> Roda Gigi Miring Nylon.....	72
Gambar 4.21	Grafik <i>Equivalent Stress</i> Roda Gigi Lurus dan Roda Gigi Miring	74
Gambar 4.22	Grafik <i>Deformation</i> Roda Gigi Lurus dan Roda Gigi Miring.....	74
Gambar 4.23	Grafik <i>Safety Factor</i> Roda Gigi Lurus dan Roda Gigi Miring.....	75

DAFTAR TABEL

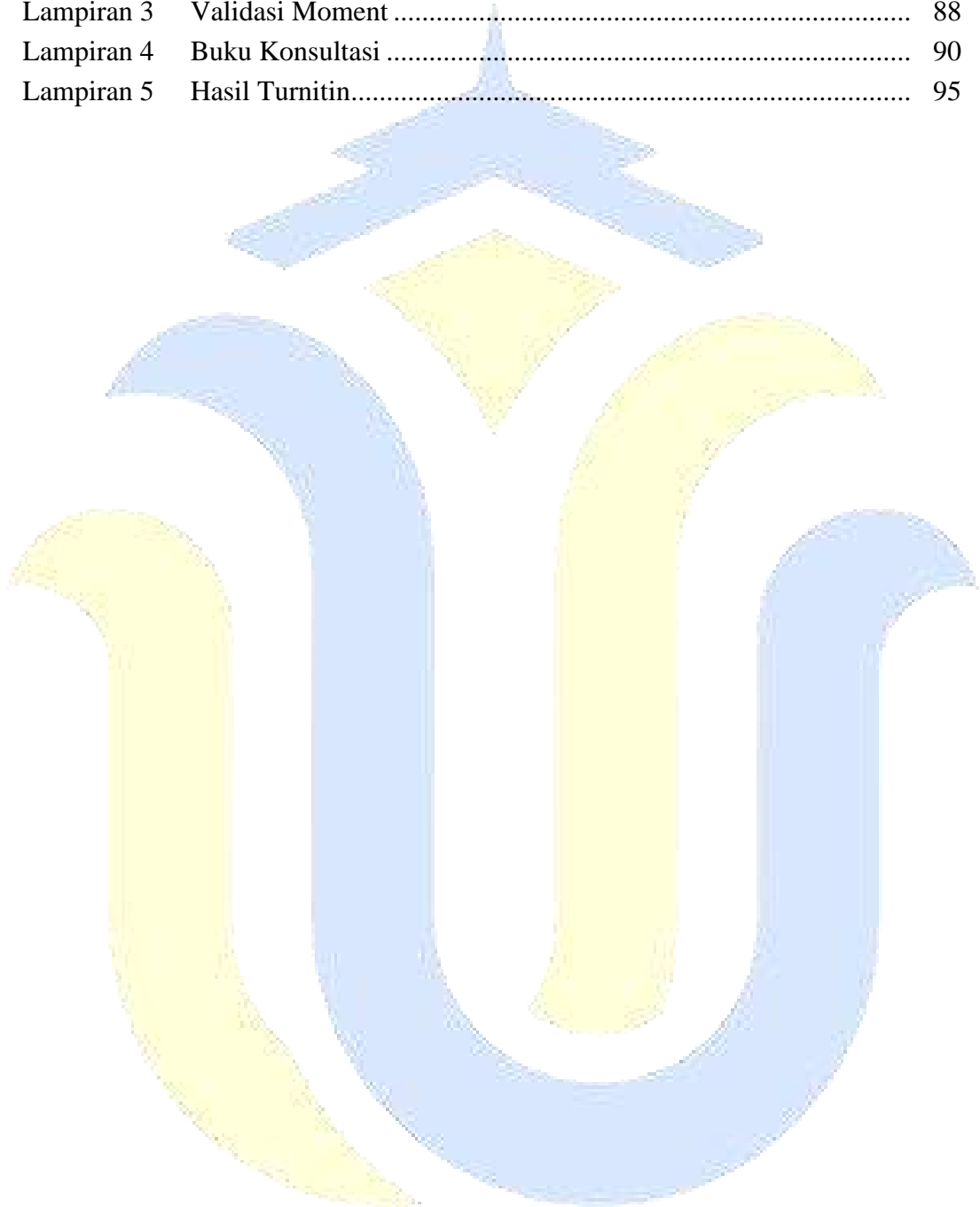
Tabel 2.1	Sifat Mekanik Material Plastik	21
Tabel 3.1	Proporsi Standar Sistem Roda Gigi	27
Tabel 3.2	Parameter Desain Roda Gigi.....	27
Tabel 4.1	Hasil uji konvergensi <i>mesh</i> pada roda gigi lurus	51
Tabel 4.2	Hasil uji konvergensi <i>mesh</i> pada roda gigi miring	52
Tabel 4.3	Validasi <i>Moment</i> Roda Gigi Lurus pada Material PLA	53
Tabel 4.4	Validasi <i>Moment</i> Roda Gigi Lurus pada Material ABS	53
Tabel 4.5	Validasi <i>Moment</i> Roda Gigi Lurus pada Material <i>Nylon</i>	53
Tabel 4.6	Validasi <i>Moment</i> Roda Gigi Miring pada Material PLA.....	54
Tabel 4.7	Validasi <i>Moment</i> Roda Gigi Miring pada Material ABS	54
Tabel 4.8	Validasi <i>Moment</i> Roda Gigi Miring pada Material <i>Nylon</i>	54
Tabel 4.9	Hasil Simulasi Roda Gigi Lurus	64
Tabel 4.10	Hasil Simulasi Roda Gigi Miring	73
Tabel 4.11	Hasil Simulasi Roda Gigi Lurus dan Roda Gigi Miring.....	73

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
d_o	<i>Diameter pitch</i>	mm	1,2
d_a	<i>Diameter luar pitch</i>	mm	2
t_c	<i>Circular pitch</i>	mm	3
t_d	<i>Diametral pitch</i>	mm	4
m	Modul	mm	5
σ	Tegangan	N.mm	6
F	Gaya	N	6
A	Luas penampang	mm	6,12
ε	Regangan	mm	7
ΔL	Pertambahan panjang	mm	7
δ	Deformasi	mm	12
L	Panjang mula-mula	mm	7,12
σ_e	Tegangan <i>von Mises</i>	MPa	8,11
E	Modulus Elastisitas	GPa	12
sf	<i>Safety Factor</i>	-	13
$\sigma_{yield\ strength}$	Tegangan <i>yield strength</i>	MPa	13
σ_{von}	Tegangan <i>von Mises</i>	MPa	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Desain Roda Gigi Lurus	84
Lampiran 2	Desain Roda Gigi Miring	86
Lampiran 3	Validasi Moment	88
Lampiran 4	Buku Konsultasi	90
Lampiran 5	Hasil Turnitin.....	95



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

PLA	: <i>Polylactic Acid</i>
ABS	: <i>Acrylonitrile Butadiene Styrene</i>
AGMA	: <i>American Gear Manufacturer's Association</i>

