

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian-Penelitian Sejenis yang Relevan	6
2.1.1 <i>Automatic Guided Vehicle (AGV)</i>	6
2.1.2 Komponen Kritis pada Sub-Sistem	7
2.2 Arah Penelitian	10
2.3 Keaslian Penelitian	11

BAB III. LANDASAN TEORI

3.1	Perancangan	12
3.2	Desain <i>Automatic Guided Vehicle</i> (AGV)	13
3.3	Material dan Sifat-Sifatnya	13
3.3.1	Beban (<i>load</i>)	14
3.3.2	Tegangan () dan Regangan ()	14
3.3.3	Modulus elastisitas (E)	16
3.3.4	Modulus geser (G)	17
3.3.5	<i>Poisson ratio</i> ()	18
3.3.6	Konsentrasi tegangan	19
3.3.7	Faktor keamanan	20
3.3.8	Hubungan properti material	20
3.4	Metode Elemen Hingga	20
3.4.1	Elemen dua dimensi	22
3.4.2	Elemen tiga dimensi	23
3.5	Pengenalan Program ABAQUS	27
3.6	Komponen Model Analisis ABAQUS	29
3.7	Modal <i>Analysis</i>	32

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1	Bahan dan Alat	35
4.1.1	Bahan	35
4.1.2	Peralatan simulasi	36
4.1.3	Peralatan eksperimen	37
4.2	Diagram Alir Penelitian	38
4.3	Studi Pustaka	39
4.4	Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan	40
4.5	Kelemahan Desain Awal AGV	40
4.6	Mengkaji Mekanik Desain AGV Sistem <i>Sliding</i>	41
4.7	Simulasi Komponen Kritis Sistem <i>Sliding</i> Beban Statis dan Dinamis	43
4.8	Prosedur Simulasi ABAQUS	44

4.9	Prosedur Pengujian Eksperimental	55
4.9.1	Pengujian regangan (<i>strain gauge</i>)	55
4.9.2	Pengujian modal analisis (frekuensi alami)	57
4.10	Analisa dan evaluasi hasil simulasi dengan eksperimen	58
4.11	Modifikasi Komponen Kritis sistem <i>Sliding</i>	58
4.12	Kesimpulan	58

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1	Konvergensi <i>Mesh</i> Komponen	59
5.2	Hasil Simulasi Dengan Software ABAQUS	62
5.2.1	Analisa beban statis merata	62
5.2.1.1	<i>Displacement</i>	63
5.2.1.2	Regangan	65
5.2.1.3	Tegangan	65
5.2.2	Analisa beban statis tidak merata pada ujung garpu	67
5.2.2.1	<i>Displacement</i>	68
5.2.2.2	Regangan	69
5.2.2.3	Tegangan	70
5.2.3	Analisa beban dinamik	72
5.2.3.1	Frekuensi alami	72
5.2.3.2	<i>Steady state dynamic</i>	74
5.3	Hasil Eksperimen	75
5.3.1	Pengujian regangan dengan <i>strain gauge</i>	75
5.3.2	Pengujian modal <i>analysis</i>	78
5.4	Pembahasan	82
5.4.1	Simulasi dengan <i>software</i> ABAQUS	82
5.4.1.1	<i>Displacement</i>	82
5.4.1.2	Regangan dan tegangan	83
5.4.2	Evaluasi hasil dengan metoda kegagalan	85
5.5	Analisa Peluang-Peluang Perbaikan dan Pemilihan Opsi Modifikasi	86
5.6	Perbandingan Desain Lama Dengan Desain Modifikasi	88

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	91
6.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	95