

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
NOMOR PERSOALAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Kereta Api.....	5
2.3. Sistem Penggerak.....	6
2.4. <i>Light Rail Transit</i> (LRT).....	7
2.4.1. Sistem Kendali Otomatis Kereta.....	8

2.4.1.1.	<i>Urban Guided Transport Management System (UGTMS)</i> .....	8
2.4.1.2.	<i>Communication-Based Train Control (CBTC)</i> .....	9
2.4.1.3.	<i>Grade of Automation (GoA)</i> .....	10
2.5.	Getaran .....	11
2.5.1.	Jenis Getaran .....	14
2.5.2.	Analisa Getaran ( <i>Time Domain</i> dan <i>Frequency Domain</i> ).....	17
2.5.3.	Faktor Penyebab Getaran pada Kereta .....	20
2.6.	Kinematika dan Dinamika Kereta .....	22
2.6.1.	Kinematika dan Dinamika Bogie .....	22
2.6.2.	Jalur Kereta .....	26
2.6.3.	Kereta di Jalur Lurus dan Lengkungan .....	27
2.7.	Alat Ukur Getaran .....	29
2.7.1.	Pengambilan Data Getaran.....	30
2.7.2.	<i>Intelligent Railway Vibration Monitor System (IRV-MS)</i> .....	31
2.8.	Evaluasi Kenyamanan Penumpang .....	32
2.8.1.	<i>Ride Index</i> .....	33
2.8.2.	<i>Sperling Index</i> .....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....		38
3.1.	Diagram Alir Penelitian .....	38
3.2.	Identifikasi Masalah .....	38
3.2.1.	Studi Literatur .....	39
3.2.2.	Pengambilan Data Getaran Aktual .....	39
3.2.3.	Menghitung <i>Sperling Ride Index</i> Aktual .....	40
3.2.3.1.	Transformasi Data .....	40
3.2.3.2.	Pemrosesan Data .....	40

3.2.4.	Pemodelan Kereta dan Simulasi .....	43
3.2.4.1.	Pembuatan Model.....	44
3.2.4.2.	Proses Simulasi .....	44
3.2.5.	Membandingkan <i>Ride Index</i> Simulasi dengan <i>Ride Index</i> Aktual.....	45
3.2.6.	Simulasi dengan Variasi Kecepatan.....	46
3.2.7.	Penulisan Laporan .....	46
3.3.	Alat dan Bahan.....	47
3.4.	Tempat dan Linimasa Penelitian.....	49
3.5.	<i>Set Up</i> Simulasi.....	50
3.5.1.	Pemodelan Kereta .....	50
3.5.2.	Pemodelan <i>Track</i> .....	51
3.5.3.	Parameter Simulasi.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		55
4.1.	Perhitungan <i>Sperling Ride Index</i> Aktual.....	55
4.1.1.	Data Getaran.....	55
4.1.2.	Transformasi Data.....	56
4.1.3.	Ekstaksi Data <i>Time Domain</i> dengan Python.....	57
4.1.4.	Transformasikan ke <i>Frequency Domain</i> (FFT) .....	59
4.1.5.	Konversi ke <i>Power Spectral Density</i> (PSD) .....	61
4.1.6.	Perhitungan <i>Sperling Ride Comfort Index</i> .....	61
4.2.	Hasil Simulasi dengan Parameter Aktual.....	62
4.2.1.	Data Getaran.....	63
4.2.2.	Transformasi Data.....	63
4.2.3.	Ekstraksi <i>Time Domain</i> dengan Python .....	64
4.2.4.	Transformasi ke <i>Frequency Domain</i> (FFT) .....	65

4.2.5.	Konversi ke <i>Power Spectral Density</i> (PSD) .....	66
4.2.6.	Hasil Simulasi .....	67
4.3.	Perbandingan Nilai <i>Sperling Ride Comfort Index</i> Aktual dengan Simulasi .....	68
4.4.	Hasil <i>Sperling Ride Comfort Index</i> dengan Variasi Kecepatan .....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		73
5.1.	Kesimpulan .....	73
5.2.	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA .....		75