

DAFTAR ISI

HALAMAN NOMOR PERSOALAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
INTISARI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II. LANDASAN TEORI	7
2.1 Kereta Api	7
2.2 Rel	8
2.3 Suara atau Audio	8
2.4 <i>Audio Extraction</i>	10
2.4.1 <i>Amplitude Envelope</i>	11
2.4.2 <i>Root Mean Square (RMS) Energy</i>	12
2.4.3 <i>Zero Crossing Rate (ZCR)</i>	13
2.4.4 <i>Fourier Transform</i>	14
2.4.5 <i>Short-Time Fourier-Transformation</i>	14
2.4.6 Spektogram	14

2.5	<i>Artificial Intelligence (AI)</i>	15
2.5.1	<i>Machine Learning</i>	16
2.5.2	<i>Deep Learning</i>	17
2.5.2.1	<i>Epoch</i>	18
2.5.2.2	<i>Batch Size</i>	18
2.5.2.3	<i>Confusion Matrix</i>	19
2.6	<i>Librosa Spectral features</i>	20
BAB III. METODE PENELITIAN		22
3.1	Waktu dan Tempat Pelaksanaan	22
3.2	Alat dan <i>Software</i> Penelitian	22
3.3	Langkah Kerja Penelitian	23
3.4	Analisa dengan <i>Deep Learning</i>	26
3.4.1	Pengumpulan Suara Rel Kereta	27
3.4.2	<i>Audio Extraction</i> Menjadi <i>Spectrogram</i>	27
3.4.3	Pengumpulan <i>Data Set</i>	30
3.4.4	Pembagian <i>Data Set</i>	30
3.4.5	Menjalankan <i>Deep Learning</i>	32
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		35
4.1	<i>Deep Learning</i> dengan Empat <i>Epochs</i>	35
4.2	<i>Deep Learning</i> dengan Lima <i>Epochs</i>	36
4.3	<i>Deep Learning</i> dengan Sepuluh <i>Epochs</i>	37
4.4	Pembuatan <i>Confusion Matrix</i>	39
4.5	<i>Confusion Matrix Plotting</i>	39
4.6	Perhitungan <i>Accuracy</i> , <i>Precision</i> , <i>Recall</i> dan <i>F1-Score</i>	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		41
DAFTAR PUSTAKA		42