

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b>	<b>ii</b>
<b>Halaman Pengesahan</b>	<b>iii</b>
<b>Halaman Pernyataan</b>	<b>iv</b>
<b>Halaman Motto</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xv</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
<b>III DASAR TEORI</b>	<b>7</b>
3.1 <i>Musical Instrument Digital Interface (MIDI)</i>	7
3.2 Jaringan Saraf Tiruan	10
3.2.1 Bias	11
3.2.2 Fungsi Aktivasi	11
3.2.3 <i>Softmax Layer</i>	12

3.2.4	Fungsi Biaya	12
3.2.5	<i>Gradient Descent</i>	13
3.2.6	<i>Adaptive Moment Estimation</i> (Adam)	14
3.2.7	Inisialisasi Nilai Bobot	15
3.3	<i>Recurrent Neural Network</i> (RNN)	15
3.4	<i>Long short-term memory</i> (LSTM)	15
3.5	<i>Gradient Clipping</i>	20
3.6	<i>Batch Normalization</i>	20
3.7	<i>One Hot</i>	21
3.8	<i>Dropout</i>	22
<b>IV</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b>	<b>23</b>
4.1	Deskripsi Umum Sistem	23
4.2	Studi Literatur dan Analisis Sistem	23
4.3	Pengambilan dan Pengolahan Data	25
4.4	Perancangan Arsitektur	29
4.5	Perancangan Proses Pelatihan dan Pengujian Model	31
4.6	Evaluasi Model	32
<b>V</b>	<b>IMPLEMENTASI SISTEM</b>	<b>33</b>
5.1	Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	33
5.2	Implementasi Pra Proses Berkas MIDI	33
5.2.1	Implementasi Pemisahan MIDI Piano dan Ekstraksi <i>Note Messages</i>	33
5.2.2	Implementasi Ekstraksi <i>Track</i> Tangan Kanan dan Penggabungan <i>Note Messages</i>	36
5.2.3	Implementasi Pembagian Berkas MIDI ke dalam <i>Folder Batch</i>	39
5.2.4	Implementasi Objek <i>Batch</i>	43
5.3	Implementasi Model	45
5.4	Implementasi Proses Latih, Validasi, dan Tes Model	49
5.5	Implementasi Visualisasi <i>Metrics</i>	58
<b>VI</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>60</b>
6.1	Pembahasan Kompleksitas Model	60
6.2	Hasil Proses Pencarian dan Validasi <i>Hyperparameter</i>	61
6.2.1	<i>Dataset</i> Bach	62

6.2.2	<i>Dataset Touhou</i>	67
6.3	Hasil Pengujian	72
<b>VII</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>74</b>
7.1	Kesimpulan	74
7.2	Saran	74
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>75</b>