

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI	8
3.1 Komponen Musik	8
3.2 Musik Gamelan	9
3.3 Deteksi Onset	11
3.4 Transformasi Sinyal.....	12
3.5 RNN Vanishing Gradient	17
3.6 <i>Long Short Term Memory</i>	19
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	23
4.1 Tahapan Penelitian	23
4.2 Alat Dan Bahan	25

4.3 Pengumpulan Data.....	25
4.4 Analisis Kebutuhan Sistem.....	26
4.5 Prosedur Kerja	27
BAB V IMPLEMENTASI	36
5.1 Perangkat Lunak	36
5.2 Pembuatan Dataset	37
5.3 Proses <i>Preprocessing</i> (Ekstraksi Fitur)	43
5.4 Model Deteksi Onset	53
5.5 Evaluasi Model	55
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	57
6.1 Hasil	57
6.1.1 Proses <i>Filtering</i> Sinyal	57
6.1.2 Proses <i>Preprocessing</i> (Ekstraksi Fitur)	58
6.1.3 Proses <i>k-fold cross validation</i>	59
6.1.4 Proses Pembelajaran	61
6.1.5 Proses <i>Peak Picking</i>	63
6.1.6 Proses Pengujian.....	63
6.2 Pembahasan	66
6.2.1 Pembahasan Data	66
6.2.2 Pembahasan Model	66
6.2.3 Pembahasan Hasil Pengujian	70
6.2.4 Masalah Penelitian	74
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	76
7.1 Kesimpulan	76
7.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tannga Nada C	8
Gambar 3.2 Ilustrasi deteksi onset pada musik	11
Gambar 3.3 Proses Deteksi Onset	12
Gambar 3.4 Sinyal dalam berbagai ranah	13
Gambar 3.5 <i>Wavelet Stretching</i>	16
Gambar 3.6 Ilustrasi Analisis Multiresolusi (<i>Wavelet</i>)	17
Gambar 3.7 Fungsi Sigmoid	19
Gambar 3.8 Arsitektur LSTM	19
Gambar 3.9 Ilustrasi Bidirectional LSTM	20
Gambar 4.1 Tahapan Penelitian	23
Gambar 4.2 Contoh representasi <i>tree</i> dari DWPT	29
Gambar 4.3 Proses ekstraksi fitur dan pembagian data	31
Gambar 4.4 <i>Flow</i> alortima pembelajaran	33
Gambar 4.5 Skemak <i>K-fold cross validation</i>	35
Gambar 5.1 Visualisasi <i>Low Pass Filtering</i>	38
Gambar 5.2 Fungsi <i>Low Pass Filtering</i>	38
Gambar 5.3 Fungsi Segmentasi <i>Audio</i>	39
Gambar 5.4 Proses <i>generate</i> onset dan <i>plotting</i>	40
Gambar 5.5 Plotting Titik Acuan Awal Onset dari Librosa	40
Gambar 5.6 <i>Plotting</i> setelah Onset dikoreksi	41
Gambar 5.7 Aplikasi Audacity	42
Gambar 5.8 Hasil Pembuatan Dataset	42
Gambar 5.9 Fungsi <i>framing</i> Sinyal	43
Gambar 5.10 Contoh Proses <i>Padding</i>	44
Gambar 5.11 Fungsi Inisialisasi	45
Gambar 5.12 Fungsi Inisialisasi <i>wavelet packet</i> pada <i>frame</i> data	46
Gambar 5.13 Fungsi Ekstraksi <i>node</i> dari <i>wavelet packet tree</i>	47
Gambar 5.14 Fungsi ekstraksi energi	48

Gambar 5.15 Fungsi Ekstraksi Logaritmik Energi	48
Gambar 5.16 Fungsi utama ekstraksi fitur	49
Gambar 5.17 Fungsi <i>preprocessor wavelet</i>	50
Gambar 5.18 Instant Dataset	51
Gambar 5.19 Instant Fold	52
Gambar 5.20 Model BLSTM	53
Gambar 5.21 Proses pelatihan dan validasi	54
Gambar 5.22 Proses <i>peak picking</i>	55
Gambar 5.23 Proses Evaluasi	56
Gambar 6.1 Frekuensi sinyal sebelum proses <i>filtering</i>	57
Gambar 6.2 Frekuensi sinyal setelah proses <i>filtering</i>	58
Gambar 6.3 Sinyal pada ranah waktu (sebelum <i>preprocessing</i>)	59
Gambar 6.4 Sinyal pada ranah waktu-frekuensi (setelah <i>preprocessing</i>)	59
Gambar 6.5 Pembagian Data <i>k-fold cross validation</i>	60
Gambar 6.6 Informasi proses <i>pelatihan</i>	62
Gambar 6.7 Proses <i>peak picking</i>	63
Gambar 6.8 Perbandingan data dengan penelitian sebelumnya	66
Gambar 6.9 <i>Vanishing gradient</i> Elman Network	67
Gambar 6.10 Metrik Gradien BLSTM	68
Gambar 6.11 Metrik Gradien Elman Network	68
Gambar 6.12 Distribusi <i>weight</i> BLSTM	70
Gambar 6.13 Sinyal instrumen Bonang.....	71
Gambar 6.14 Perbandingan <i>magnitude</i> Bonang dan Saron	71
Gambar 6.15 Amplitude instrumen Bonang	72
Gambar 6.16 Perbandingan evaluasi model	73
Gambar 6.17 Persentase <i>False</i> Positif Instrumen.....	74
Gambar 6.18 Persentase <i>False</i> Positif Instrumen	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	6
Tabel 3.1 Gambar Instrumen Gamelan	10
Tabel 4.1 Struktur Dataset	26
Tabel 4.2 Pembagian Frekuensi <i>Bands</i>	30
Tabel 5.1 Daftar Pustaka Python yang digunakan.....	36
Tabel 6.1 Hasil Evaluasi Berdasarkan Keterlibatan Instrumen	65
Tabel 6.2 Evaluasi Keseluruhan Model	72