

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	<b>iii</b>
<b>LOKASI PENELITIAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b>	<b>xvi</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	7
1.3 Batasan Masalah . . . . .	7
1.4 Tujuan Penelitian . . . . .	8
1.5 Hipotesis Penelitian . . . . .	8
1.6 Manfaat Penelitian . . . . .	9
1.7 Kontribusi Penelitian . . . . .	9
<b>II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b>	<b>10</b>
2.1 Penelitian Terkait . . . . .	10
2.1.1 Penelitian Terkait Deteksi <i>Seizure</i> . . . . .	10
2.1.2 Penelitian Terkait Prediksi <i>Seizure</i> . . . . .	14
2.1.3 Penelitian Terkait Analisis Multiskala Sinyal EEG . . . . .	15
2.1.4 Posisi Penelitian . . . . .	17
2.2 Landasan Teori . . . . .	21
2.2.1 Epilepsi . . . . .	21
2.2.2 Elektroensefalografi (EEG) . . . . .	23
2.2.3 Analisis Sinyal EEG . . . . .	27

2.2.4	Analisis Sinyal EEG pada Kasus Epilepsi . . . . .	29
2.2.5	Proses Deteksi dan Prediksi Seizure . . . . .	30
2.2.5.1	Deteksi Seizure . . . . .	30
2.2.5.2	Prediksi Seizure . . . . .	31
2.2.6	Fitur Non-linier Sinyal EEG . . . . .	32
2.2.6.1	Entropi . . . . .	35
2.2.6.2	Fraktal . . . . .	38
2.2.6.3	Analisis Multiskala . . . . .	39
2.2.7	Kuantifikasi Konektivitas Antar Neuron . . . . .	43
2.2.7.1	Aktivitas Berbasis Nilai Energi . . . . .	43
2.2.7.2	Koherensi . . . . .	44
2.2.8	Pengukuran Performa . . . . .	46
2.2.8.1	Spesifisitas, Sensitivitas, dan Akurasi . . . . .	46
2.2.8.2	<i>False Prediction Rate</i> . . . . .	47
2.3	Celah Penelitian . . . . .	48
2.4	Pertanyaan Penelitian . . . . .	48
<b>III METODOLOGI PENELITIAN</b>		<b>49</b>
3.1	Tahapan Penelitian . . . . .	49
3.2	Alat dan Bahan Penelitian . . . . .	52
3.2.1	Alat . . . . .	52
3.2.2	Bahan . . . . .	52
3.2.2.1	Bonn University . . . . .	54
3.2.2.2	CHB-MIT . . . . .	55
3.2.2.3	TUSZ . . . . .	57
3.3	Usulan Sistem Deteksi dan Prediksi <i>Seizure</i> . . . . .	59
3.4	Usulan Mekanisme Penentuan Awal Waktu <i>pre-ictal</i> Secara Adaptif . . . . .	60
3.4.1	Kuantifikasi Aktivitas Kanal Berbasis Nilai Energi . . . . .	62
3.4.2	Kuantifikasi Konektivitas Antar Neuron Menggunakan Koherensi . . . . .	64
3.5	Usulan Metode Ekstraksi Fitur Multiskala Berbasis <i>Chaos</i> . . . . .	66
3.5.1	Multi-Distance Fluctuation Based Dispersion Entropi (MDFDE) . . . . .	66
3.5.2	Multi-Distance Fluctuation Based Dispersion Fractal (MDFDF) . . . . .	69
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>72</b>
4.1	Mekanisme Penentuan Awal Waktu <i>pre-ictal</i> Secara Adaptif . . . . .	72
4.1.1	Kuantifikasi Aktivitas Kanal Berbasis Nilai Energi . . . . .	72
4.1.2	Kuantifikasi Konektivitas Antar Neuron Menggunakan Koherensi . . . . .	75

4.1.2.1	Hasil Koherensi Interhemisfer . . . . .	76
4.1.2.2	Hasil Koherensi Intrahemisfer Kanan . . . . .	78
4.1.2.3	Hasil Koherensi Intrahemisfer Kiri . . . . .	79
4.1.3	Analisis Kuantifikasi Konektivitas Antar Neuron . . . . .	79
4.2	Metode Ekstraksi Fitur Multiskala Berbasis <i>Chaos</i> . . . . .	82
4.2.1	Pengujian Pada Rekaman EEG Jangka Pendek . . . . .	82
4.2.2	Pengujian Pada Sistem Deteksi <i>Seizure</i> . . . . .	95
4.2.2.1	Hasil Pengujian Menggunakan Dataset CHB-MIT . . . . .	98
4.2.2.2	Hasil Pengujian Menggunakan Dataset TUSZ . . . . .	101
4.2.3	Pengujian Pada Sistem Prediksi <i>Seizure</i> . . . . .	102
4.3	Resume Pembahasan . . . . .	111
4.3.1	Resume Pengembangan Mekanisme Penentuan Awal Waktu <i>Pre-ictal</i> . . . . .	111
4.3.2	Resume Pengembangan Metode Ekstraksi Fitur MDFDF . . . . .	112
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>114</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	114
5.2	Saran . . . . .	115
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>116</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>146</b>