

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Batasan Penelitian .....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	8
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori .....	10
2.1 Tinjauan Pustaka .....	10
2.1.1 Penelitian Mengenai Klasifikasi Gerakan Mata .....	10
2.1.1.1 Pengklasifikasian Gerakan Mata Berbasis Ambang Ba- tas ( <i>Threshold-based Algorithms</i> ).....	10
2.1.1.2 Pengklasifikasian Gerakan Mata Berbasis Probabilitas ( <i>Probability-Based Algorithms</i> ).....	11
2.1.1.3 Pengklasifikasian Gerakan Mata Berbasis Data ( <i>Data-                     Driven Algorithms</i> ) .....	12
2.1.2 Penelitian Mengenai <i>Generative Adversarial Network</i> .....	13
2.2 Dasar Teori .....	14
2.2.1 Fisiologi Gerakan Mata Manusia.....	14
2.2.2 Prinsip Dasar <i>Eye-Tracking</i> .....	15
2.2.3 <i>Deep Learning</i> .....	16
2.2.3.1 <i>Artificial Neural Network (ANN)</i> .....	16
2.2.3.2 <i>One-Dimensional Convolution</i> .....	18
2.2.3.3 <i>Upsampling 1D</i> .....	18
2.2.3.4 <i>Long Short-Term Memory (LSTM)</i> .....	19
2.2.3.5 <i>Bidirectional Long Short-Term Memory (BiLSTM)</i> .....	21

2.2.3.6	<i>Dropout</i> .....	21
2.2.3.7	<i>Generative Adversarial Network (GAN)</i> .....	21
2.2.3.8	<i>Wasserstein Generative Adversarial Network (WGAN)</i> ..	24
2.2.3.9	<i>Time Series Generative Adversarial Network (TSGAN)</i> .	25
2.2.4	Spektogram .....	27
2.2.5	<i>Pseudo-labelling</i> .....	28
2.2.6	Evaluasi Model Pengklasifikasi .....	29
2.2.6.1	Skor F1 .....	30
2.2.6.2	Skor F1 Makro .....	30
2.2.7	Evaluasi Keluaran GAN dalam Domain <i>Time-Series</i> .....	31
2.2.7.1	<i>Fréchet Inception Distance (FID)</i> .....	32
2.2.8	Hipotesis.....	33
2.2.9	Uji Hipotesis .....	33
2.2.9.1	Uji t Berpasangan .....	35
2.2.9.2	Uji <i>Wilcoxon (T) Matched Pairs Signed Ranks</i> .....	36
BAB III	Metode Penelitian.....	38
3.1	Alat dan Bahan Tugas Akhir .....	38
3.1.1	Alat Tugas Akhir .....	38
3.1.2	Bahan Tugas Akhir.....	39
3.2	Metode yang Digunakan.....	41
3.2.1	Tahap Penerapan Metode .....	41
3.3	Alur Tugas Akhir .....	44
3.3.1	Memperoleh Data .....	44
3.3.2	Pemrosesan Data .....	44
3.3.2.1	Pemrosesan Data untuk Proses Augmentasi.....	45
3.3.2.2	Pemrosesan Data untuk Masukan Model Pengklasifikasi	46
3.3.3	Augmentasi Data.....	47
3.3.3.1	Mengubah Data <i>Time-series</i> Menjadi Spektogram.....	51
3.3.3.2	WGAN1 .....	52
3.3.3.3	WGAN2.....	54
3.3.3.4	Pelatihan .....	56
3.3.3.5	Proses Inferensi dalam TSGAN dan Pemrosesan Hasil Data Sintetis.....	59
3.3.4	Evaluasi Data sintetis .....	59
3.3.4.1	<i>Scatter Plot</i> .....	60
3.3.4.2	1D FID .....	61
3.3.5	<i>Pseudo-Labeling</i> Data Sintetis.....	63
3.3.5.1	Arsitektur Model.....	67
3.3.6	Pelatihan Model Pengklasifikasi Gerakan Mata .....	69

3.3.7 Uji Hipotesis .....	73
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....	74
4.1 Augmentasi Data.....	74
4.1.1 Pelatihan TSGAN .....	74
4.1.2 Data Sintetis .....	76
4.1.3 Evaluasi Data Sintetis .....	83
4.1.3.1 <i>Scatter Plot</i> .....	83
4.1.3.2 1D Fréchet Inception Distance (FID) .....	90
4.1.3.3 <i>Train on Synthetic Test on Real (TSTR)</i> .....	91
4.2 <i>Pseudo-labelling</i> .....	92
4.2.1 Model <i>labelling</i> .....	92
4.2.2 Pseudo-Label Pada Data Sintetis .....	94
4.3 Performa Model Pengklasifikasi Gerakan Mata .....	98
4.4 Hasil Uji Hipotesis .....	102
4.5 Diskusi.....	103
BAB V Kesimpulan dan Saran.....	106
5.1 Kesimpulan.....	106
5.2 Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA.....	108