

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Rancangan.....	4
1.3. Komponen Rancangan	4
1.4. Spesifikasi Rancangan	5
1.5. Kegunaan Rancangan.....	6
1.6. Rancangan yang Sudah Dibuat.....	7
BAB II LANDASAN TEORETIK	9
2.1. Sistem yang Dirancang.....	9
2.2. File WAV	10
2.3. Emosi Manusia	11
2.4. Pengenalan Suara.....	12
2.5. Mel Frequency Cepstral Coefficients	14
2.5.1. DC-Removal	14
2.5.2. Pre-Emphasis.....	15
2.5.3. Frame Blocking.....	17
2.5.4. Windowing.....	17
2.5.5. Discrete Fourier Transform.....	18

2.5.6. Mel Frequency Wrapping	19
2.5.7. Discrete Cosine Transform.....	20
2.5.8. Cepstral Liftering	21
2.6. Artificial Intelligence	21
2.6.1. Machine Learning.....	22
2.6.2. Deep Learning.....	23
2.7. Recurrent Neural Network.....	24
2.8. Long Short Term Memory	27
2.8.1. Forget Gate	30
2.8.2. Input Gate	32
2.8.3. Output Gate	34
2.9. Attention Mechanism	35
2.10. Confusion Matrix.....	38
2.10.1. Accuracy	40
2.10.2. Precision	41
2.10.3. Recall.....	41
2.10.4. F1 Score	41
2.11. Python	42
2.12. Modul yang Dirancang	43
BAB III RANCANGAN DAN PEMBUATAN	45
3.1. Rancangan Sistem	46
3.1.1. Perencanaan Sistem	47
3.1.2. Analisis Rancangan Sistem.....	47
3.1.2.1. Analisis Data.....	48
3.1.2.2. Analisis Pengumpulan Data Uji.....	49
3.1.2.3. Analisis Rancangan Pelatihan	50
3.1.3. Perancangan Sistem	52
3.1.3.1. Flowchart	53
3.1.3.2. Diagram Hirarki	54
3.1.3.3. State Transition Diagram	55
3.1.3.4. Rancangan Tampilan.....	56
3.2. Pembuatan Sistem	60
3.2.1. Pembuatan Sistem Pelatihan	61
3.2.2. Pembuatan Sistem Aplikasi	63
BAB IV PENGUJIAN	66
4.1. Cara Pengujian	67
4.1.1. Cara Pengujian Model Pelatihan.....	67
4.1.2. Cara Pengujian Aplikasi	67
4.2. Hasil Pengujian	68
4.2.1. Pengujian Model Pelatihan.....	68

4.2.2. Pengujian Aplikasi	81
4.2.2.1. Black Box Testing	82
4.2.2.2. Pengujian Pendeteksian.....	86
4.3. Pembahasan.....	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	92
5.1. Kesimpulan.....	92
5.2. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN	99
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	119

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Data Pelatihan Model.....	50
Tabel 2	Parameter Pengujian.....	52
Tabel 3	Pengujian Pelatihan Data RAVDESS Speech untuk Parameter Unit.....	69
Tabel 4	Pengujian Pelatihan Data RAVDESS Speech untuk Parameter Batch Size.....	70
Tabel 5	Pengujian Pelatihan Data RAVDESS Speech untuk Parameter Epoch.....	71
Tabel 6	Pengujian Pelatihan Data RAVDESS Speech dan Song untuk Parameter Unit.....	76
Tabel 7	Pengujian Pelatihan Data RAVDESS Speech dan Song untuk Parameter Batch Size.....	77
Tabel 8	Pengujian Pelatihan Data RAVDESS Speech dan Song untuk Parameter Epoch.....	77
Tabel 9	Pengujian Modul Home.....	82
Tabel 10	Pengujian Modul Deteksi.....	83
Tabel 11	Pengujian Modul Pelatihan.....	84
Tabel 12	Pengujian Modul Help.....	86
Tabel 13	Pengujian Modul About.....	86
Tabel 14	Pengujian Data Asli dengan 7 Klasifikasi.....	87
Tabel 15	Hasil Pengujian Data Asli dengan 7 Klasifikasi.....	89
Tabel 16	Pengujian Data Asli dengan 5 Klasifikasi.....	89
Tabel 17	Hasil Pengujian Data Asli dengan 5 Klasifikasi.....	90

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Blok Diagram Tahapan Pelatihan Suara..... 12
Gambar 2	Blok Diagram Tahap Pengenalan Suara 13
Gambar 3	Block Diagram Tahapan Metode MFCC..... 14
Gambar 4	Contoh Proses Pre-Emphasis pada Sebuah Frame 16
Gambar 5	Bidang Kajian Artificial Intelligence 22
Gambar 6	Machine Learning: a new programming paradigm 23
Gambar 7	Metode-metode dalam Deep Learning 24
Gambar 8	Konsep Recurrent Neutral Network 25
Gambar 9	Proses RNN dari Unfold menjadi Full Network..... 25
Gambar 10	Contoh Implementasi RNN 26
Gambar 11	Masalah Vanishing Gradient pada RNN 27
Gambar 12	Blok Memori LSTM dengan Satu Sel..... 28
Gambar 13	Arsitektur LSTM dengan Forget Gate 29
Gambar 14	Cell State pada LSTM 29
Gambar 15	Forget Gate pada LSTM 31
Gambar 16	Input Gate pada LSTM 32
Gambar 17	Output Gate pada LSTM 34
Gambar 18	Global Attentional Model 36
Gambar 19	Proses Attention Layer Setelah LSTM Layer 38

Gambar 20	Bentuk Tabel Confusion Matrix.....	39
Gambar 21	Contoh Pemahaman Confusion Matrix.....	40
Gambar 22	Diagram Alur Ide Rancangan.....	46
Gambar 23	Flowchart Sistem Pelatihan Model.....	53
Gambar 24	Flowchart Pengujian Aplikasi.....	54
Gambar 25	Diagram Hirarki Rancangan Aplikasi Pendeteksian Emosi Manusia.....	55
Gambar 26	State Transition Diagram Aplikasi.....	55
Gambar 27	Rancangan Tampilan Modul Home.....	56
Gambar 28	Rancangan Tampilan Modul Deteksi.....	57
Gambar 29	Rancangan Tampilan Modul Pelatihan.....	58
Gambar 30	Rancangan Tampilan Modul Help.....	59
Gambar 31	Rancangan Tampilan Modul About.....	60
Gambar 32	Grafik Akurasi Model Pelatihan pada Data RAVDESS Speech.....	72
Gambar 33	Grafik Loss Model Pelatihan pada Data RAVDESS Speech.....	73
Gambar 34	Klasifikasi Data Validasi pada Data RAVDESS Speech.....	73
Gambar 35	Confusion Matrix Model Pelatihan LSTM pada Data RAVDESS Speech.....	74
Gambar 36	Confusion Matrix Model Pelatihan LSTM dengan Attention Mechanism pada Data RAVDESS Speech.....	75
Gambar 37	Grafik Akurasi Model Pelatihan pada Data RAVDESS Speech dan Song.....	78
Gambar 38	Grafik Loss Model Pelatihan pada Data RAVDESS Speech dan Song.....	79

Gambar 39	Klasifikasi Data Validasi pada Data RAVDESS Speech dan Song.....	79
Gambar 40	Confusion Matrix Model Pelatihan LSTM pada Data RAVDESS Speech dan Song.....	80
Gambar 41	Confusion Matrix Model Pelatihan LSTM dengan Attention Mechanism pada Data RAVDESS Speech dan Song.....	81
Gambar 42	Tampilan Aplikasi Modul Home.....	116
Gambar 43	Tampilan Aplikasi Modul Deteksi	116
Gambar 44	Tampilan Aplikasi Modul Pelatihan	117
Gambar 45	Tampilan Aplikasi Modul Help.....	117
Gambar 46	Tampilan Aplikasi Modul About	118

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Contoh Perhitungan MFCC.....	100
Lampiran 2 Contoh Perhitungan LSTM.....	109
Lampiran 3 Contoh Perhitungan Attention Mechanism	114
Lampiran 4 Tampilan Aplikasi.....	116