

Daftar Isi

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Pengumpulan Data	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Dasar Teori	7
2.1.1 <i>Speech Recognition</i>	7

2.1.2	<i>Deep Learning</i>	11
2.1.3	<i>Recurrent Neural Network (RNN)</i>	13
2.1.4	<i>Gated Recurrent Unit (GRU)</i>	15
2.1.5	<i>Long-Short Term Memory (LSTM)</i>	19
2.1.6	Augmentasi Data	23
2.1.7	<i>Confusion Matrix</i>	25
2.2	Komponen	26
2.2.1	Mikrokontroler Arduino	26
2.2.2	Motor Servo	28
2.2.3	<i>AC Light Dimmer Module</i>	30
3	METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.2	Alat dan Bahan	32
3.2.1	Alat Penelitian	32
3.2.2	Bahan Penelitian	33
3.3	Metode Penelitian	35
3.3.1	Studi Literatur	35
3.3.2	Analisis Permasalahan	36
3.3.3	Perancangan Mekatronika Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	36
3.3.4	Perancangan Desain Rangkaian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	38
3.3.5	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	39
3.3.6	Perancangan Pengujian Sistem	51
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1	Analisis Hasil Augmentasi Data	53
4.2	Evaluasi Performa Model	60
4.2.1	Evaluasi Performa Model dengan Data Asli	60

4.2.2	Evaluasi Performa Model dengan Data Augmentasi	73
4.3	Hasil Prediksi Suara dalam Mode <i>Real-Time</i>	84
4.3.1	Prediksi Suara dengan Model yang Dilatih Menggunakan Data Asli	85
4.3.2	Prediksi Suara dengan Model yang Dilatih Menggunakan Data Augmentasi	90
4.4	Perbandingan Performa Model	95
4.4.1	Perbandingan Arsitektur BiGRU dan BiLSTM	95
4.4.2	Perbandingan Pengaruh Jenis Data terhadap Performa Model	97
5	PENUTUP	100
5.1	Kesimpulan	100
5.2	Saran	101
	LAMPIRAN	109
	B. Hasil Prediksi <i>Realtime</i>	110
B.1	Hasil Prediksi Responden A	110
B.2	Hasil Prediksi Responden B	111
B.3	Hasil Prediksi Responden C	113
B.4	Hasil Prediksi Responden D	115
B.5	Hasil Prediksi Responden E	116
	C. Dokumentasi Implementasi Sistem	119
C.1	Dokumentasi Sistem Saat Menyala	119
C.2	Dokumentasi Reponden	120
	D. Kode Program Python	122
D.1	Kode Program Pengambilan Dataset	122
D.2	Kode Program Prediksi Suara dalam Mode <i>Real-Time</i>	123

E. Kode Program Google Colab	127
E.1 Kode Program Augmentasi Data	127
E.2 Kode Program <i>Training</i> Model <i>Bidirectional</i> GRU	130
E.3 Kode Program <i>Training</i> Model BiLSTM	135
F. Kode Program Arduino	141
G. Riwayat Hidup	143

