



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Kontribusi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III.....	13
LANDASAN TEORI	13
3.1 <i>Chatbot</i>	13
3.2 <i>Text Preprocessing</i>	13
3.3 <i>Deep Learning</i>	14
3.4 <i>Sequence To Sequence</i>	15
3.5 <i>Transformer</i>	16
3.6 <i>Gated Recurrent Unit</i>	19



3.7	Mekanisme <i>Attention</i>	20
3.8	BLEU Score	21
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN		23
4.1	Gambaran Umum Sistem	23
4.2	Tahapan Penelitian.....	25
4.3	Spesifikasi Data	27
4.3.1	Data Input	27
4.3.2	Data Output.....	27
4.4	Pengumpulan Data	27
4.5	Augmentasi Data	28
4.6	<i>Preprocessing</i>	29
4.6.1	<i>Case Folding</i>	29
4.6.2	<i>Filtering</i>	30
4.6.3	Normalisasi	30
4.6.4	<i>Tokenizing</i>	31
4.7	<i>Data Input Formating</i>	31
4.8	Perancangan Arsitektur <i>Encoder & Decoder</i> Berbasis <i>Transformer</i>	34
4.9	Perancangan <i>Encoder Decoder</i> Berbasis <i>GRU+Attention Mechanism</i>	36
4.10	Rancangan Pengujian Dan Evaluasi.....	38
4.10.1	Pengujian Pengaruh <i>Hyperparameter</i> Pada Model.....	38
4.10.2	Evaluasi.....	39
BAB V IMPLEMENTASI		43
5.1	Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	43
5.2	Implementasi Akuisi Data	43
5.4	Impelemtasi <i>Preprocessing</i> Data	46
5.4.1	<i>Case Folding</i>	46
5.4.2	<i>Filtering</i>	46
5.4.3	Normalisasi	47



5.4.4 <i>Tokenizing</i>	47
5.3 Implementasi Augmentasi Data	48
5.5 Implementasi <i>Model Input Formatting</i>	51
5.6 Implementasi Pemodelan <i>Transformer</i>	54
5.7 Implementasi Pemodelan Arsitektur <i>GRU</i> dengan <i>Attention</i>	58
5.8 Implementasi Fungsi Bantuan.....	60
5.8.1 Fungsi <i>Training</i>	60
5.8.2 Fungsi <i>Wrap Model</i>	61
5.8.3 Fungsi <i>Compile Model</i>	61
5.9 Implementasi <i>Metric</i> Evaluasi <i>BLEU-Score 4</i>	62
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
6.1 Hasil Augmentasi Data.....	63
6.2 Hasil Eksperimen Arsitektur <i>Transformer</i>	67
6.2.1 Hasil Eksperimen Pada <i>Dataset</i> Original	67
6.2.2 Hasil Eksperimen Pada <i>Dataset 7k</i>	70
6.2.3 Hasil Eksperimen Pada <i>Dataset 20k</i>	72
6.3 Hasil Eksperimen Arsitektur <i>GRU+Attention</i>	74
6.3.1 Hasil Eksperimen Pada <i>Dataset</i> Original	74
6.3.1 Hasil Eksperimen Pada <i>Dataset 7k</i>	75
6.3.2 Hasil Eksperimen Pada <i>Dataset 20k</i>	76
6.4 Perbandingan Performa Model <i>Transformer</i> dan <i>GRU</i>	78
6.5 Hasil Respon Chatbot Pada Model <i>Transformer</i> dan <i>GRU+Attention</i>	80
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	85
7.1 Kesimpulan	85
7.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87