

4.4.5	Klasifikasi Emosi dengan BERT	34
4.4.6	Injeksi dan Pengembalian Ekspresi di VTube Studio.....	34
4.5	Hasil.....	37
4.6	Pembahasan	37
BAB V		39
PENUTUP		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran	39

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KARYA ASLI TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Tahapan Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II	4
TINJAUAN LITERATUR	4
2.1 Emosi dan Klasifikasi Emosi	4
2.2 Dataset	4
2.3 Vtube Studio	5
2.4 OpenAI API	6
2.5 Pemrosesan Bahasa Alami dan Teks Pendek	6
2.6 Model BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)	8
2.6.1 Pretraining pada BERT	8
2.6.2 Fine-Tuning BERT untuk Klasifikasi Emosi	9
2.7 Sistem Respons Ekspresi Karakter Virtual	12
2.8 Penelitian Terkait	12
BAB III	15
METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Metodologi Penelitian	15
3.2 Akusisi dan Seleksi Dataset	16
3.3 Pre-Processing	16
3.3.1 Case Folding	16
3.3.2 Cleaning	17
3.3.3 Normalisasi	17
3.3.4 Tokenisasi	17

3.3.5	Padding dan Truncating.....	18
3.3.6	Attention Mask	18
3.3.7	Label Encoding.....	19
3.3.8	Embedding.....	19
3.4	BERT <i>Fine-Tuning</i>	20
3.4.1	Pemilihan Model	20
3.4.2	Penambahan Lapisan Klasifikasi.....	20
3.4.3	Training Model	20
3.5	Validasi Model.....	21
3.6	Uji Model.....	21
3.7	Menyimpan Model	21
3.8	Membuat Aplikasi dan Implementasi Model.....	22
3.9	Uji Aplikasi.....	22
BAB IV		23
HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Penelitian	23
4.2	Preprocessing Data	23
4.2.1	Penggabungan Dataset dan Penyesuaian Label.....	23
4.2.2	Case Folding.....	24
Modul Program 4.2 Case Folding.....		24
4.2.3	Cleaning.....	24
4.2.4	Normalisasi Text.....	24
4.2.5	Tokenisasi	24
4.2.6	Attention Mask	25
4.2.7	Padding dan Truncating.....	25
4.2.8	Label Encoding.....	25
4.2.9	Pembagian Data.....	25
4.3	Fine-Tuning Model BERT.....	26
4.3.1	Pemilihan Model	26
4.3.2	Penambahan Lapisan Klasifikasi.....	26
4.3.3	Training Model	27
4.3.4	Evaluasi Model.....	27
4.4	Pembuatan Aplikasi	30
4.4.1	Arsitektur Aplikasi.....	30
4.4.2	Inisialisasi Aplikasi.....	30
4.4.3	Pengambilan Input Pengguna	32
4.4.4	Pemanggilan OpenAI untuk Respons Chatbot	33