

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian dan Pengembangan Sistem	3
1.6.1 Metodologi Penelitian.....	3
1.6.2 Metodologi Pengembangan Sistem	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	5
2.1 <i>Game</i>	5
2.2 Steam.....	5
2.3 Natural Language Processing (NLP).....	6
2.4 Klasifikasi Teks	6
2.4.1 <i>Single-label</i>	6
2.4.2 Multi-label	6
2.5 Deep Learning	7
2.5.1 Transformer	8
2.5.2 <i>Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)</i>	8
2.6 <i>Overfitting</i>	9
2.7 Studi Pustaka (State of The Art)	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM.....	14
3.1 Metodologi Penelitian	14
3.1.1 Pengumpulan Data.....	16
3.1.2 Pembersihan Data	16
3.1.3 Pelabelan Data	18
3.1.4 Pembagian Data.....	19
3.1.5 <i>Pre-processing</i>	20
3.1.6 <i>BERT Embedding</i>	23
3.1.7 <i>Modelling</i>	25

3.1.8 Pengujian	41
3.2 Metodologi Pengembangan Sistem	42
3.2.1 <i>Requirement Planning</i>	43
3.2.2 <i>System Design (Prototype, Test, Refine)</i>	43
3.2.3 <i>Construction</i>	46
3.2.4 <i>Cutover</i>	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Implementasi	48
4.1.1 Implementasi Model	48
4.1.2 Implementasi Sistem.....	56
4.2 Hasil	59
4.2.1 Hasil Klasifikasi Model	61
4.2.2 Hasil Pengujian Performa Model	61
4.2.3 Hasil Perancangan Sistem	69
4.3 Pembahasan	69
BAB V PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi dan Multi-label Genre.....	7
Tabel 2.2 <i>State of The Art</i>	11
Tabel 2.3 Lanjutan <i>State of The Art</i>	12
Tabel 3.1 Hasil Pembersihan Data.....	18
Tabel 3.2 Hasil Pelabelan Data	19
Tabel 3.3 Data Deskripsi “About The Game”	21
Tabel 3.4 Hasil Tokenisasi Data Deskripsi “ <i>About The Game</i> ”	21
Tabel 3.5 Hasil Penambahan Token Khusus	22
Tabel 3.6 Hasil Pengubahan Menjadi IDs	22
Tabel 3.7 Hasil <i>Paddingg</i>	22
Tabel 3.8 Hasil Akhir <i>Pre-processing (input_ids)</i>	22
Tabel 3.9 Hasil Akhir <i>Pre-processing (mask)</i>	22
Tabel 3.10 Hasil Akhir <i>Pre-processing (token_type_ids)</i>	22
Tabel 3.11 Hasil Akhir <i>Pre-processing Target (labels)</i>	23
Tabel 3.12 Rancangan <i>Confusion Matrix</i>	41
Tabel 3.13 Kebutuhan Perangkat Keras.....	43
Tabel 3.14 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	43
Tabel 3.15 Contoh Hasil Identifikasi Deskripsi.....	47
Tabel 4.1 Hasil Klasifikasi Model	60
Tabel 4.2 Hasil <i>Training Model</i>	61
Tabel 4.3 <i>Confusion Matrix</i>	64
Tabel 4.4 Hasil Performa Model.....	64
Tabel 4.5 <i>Confusion Matrix</i> Kelas “ <i>Casual</i> ”	65
Tabel 4.6 <i>Confusion Matrix</i> Kelas “ <i>Indie</i> ”	65
Tabel 4.7 <i>Confusion Matrix</i> Kelas “ <i>Action</i> ”	66
Tabel 4.8 <i>Confusion Matrix</i> Kelas “ <i>Advanture</i> ”	66
Tabel 4.9 <i>Confusion Matrix</i> Kelas “ <i>Strategy</i> ”	67
Tabel 4.10 <i>Confusion Matrix</i> Kelas “ <i>Simulation</i> ”	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 BERT Pre-Training dan Fine-Tuning	9
Gambar 2.2 Arsitektur <i>Fine-tuned BERT-base</i>	9
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	15
Gambar 3.2 Steam Games Dataset	16
Gambar 3.3 Dataset Penelitian	16
Gambar 3.4 <i>Flowchart Data Cleaning</i>	17
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Pelabelan Data	19
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Pembagian Data	20
Gambar 3.7 <i>Flowchart Pre-processing</i>	21
Gambar 3.8 <i>Flowchat BERT Embedding</i>	23
Gambar 3.9 Matriks Hasil <i>Token/Word Embedding</i>	23
Gambar 3.10 Matriks Hasil <i>Segment Embedding</i>	24
Gambar 3.11 Matriks Hasil <i>Position Embedding</i>	24
Gambar 3.12 Matriks Hasil <i>Penjumlahan Embedding</i>	24
Gambar 3.13 Matriks Hasil <i>Normalisasi Embedding</i>	25
Gambar 3.14 Matriks Hasil <i>Akhir Embedding</i>	25
Gambar 3.15 <i>Flowchart Proses Modelling</i>	26
Gambar 3.16 Visualisasi Perhitungan <i>Weight Attention</i>	28
Gambar 3.17 <i>Flowchart Self Attention</i>	29
Gambar 3.18 Matriks <i>Query</i>	30
Gambar 3.19 Matriks <i>Key</i>	30
Gambar 3.20 Matriks <i>Value</i>	30
Gambar 3.21 Matriks <i>Key Transpose</i>	30
Gambar 3.22 Matriks <i>Self Attention Hasil Dot Product</i>	31
Gambar 3.23 Matriks Hasil <i>Dot Product</i> Dibagi Dimesi Matriks <i>Key</i>	31
Gambar 3.24 Matriks Hasil <i>Self Attention Hasil Softmax</i>	32
Gambar 3.25 Matriks Hasil <i>Self Attention Hasil Dropout</i>	32
Gambar 3.26 Matriks Hasil <i>Perkalian dengan Matriks Value</i>	32
Gambar 3.27 Hasil <i>Permutasi Self Attention</i>	33
Gambar 3.28 Hasil <i>Reshape Self Attention</i>	33
Gambar 3.29 Hasil <i>Akhir Self Attention</i>	33
Gambar 3.30 <i>Flowchart Self Output</i>	34
Gambar 3.31 Matriks Hasil <i>Self Output Linear Layer</i>	34
Gambar 3.32 Hasil <i>Self Output Dropout Layer</i>	34
Gambar 3.33 Matriks Hasil <i>Mekanisme Attention</i>	35
Gambar 3.34 <i>Flowchart BERT Intermediet</i>	35
Gambar 3.35 Matriks Hasil <i>Intermediate Linear Layer</i>	36
Gambar 3.36 Matriks Hasil <i>Fungsi Aktivasi GELU</i>	36
Gambar 3.37 <i>Flowchart BERT Output</i>	37
Gambar 3.38 Matriks <i>Bert Output Linear Layer</i>	37
Gambar 3.39 Matriks <i>Bert Output Dropout Layer</i>	37
Gambar 3.40 Matriks <i>Bert Output Residual Connections</i>	38

Gambar 3.41 <i>Flowchart Pooler Layer</i>	39
Gambar 3.42 Hasil BERT <i>Encoder</i>	39
Gambar 3.43 Matriks Token Pertama	39
Gambar 3.44 Matriks Transformasi Token Pertama.....	40
Gambar 3.45 Matriks Fungsi Aktivasi Token Pertama	40
Gambar 3.46 Hasil <i>Dropout Layer 0.8</i>	40
Gambar 3.47 Hasil <i>Linear Layer 6 Neuron</i>	40
Gambar 3.48 Hasil Fungsi Sigmoid.....	41
Gambar 3.49 Hasil Fungsi Sigmoid.....	41
Gambar 3.50 <i>Rapid Application Development (RAD)</i>	42
Gambar 3.51 Perancangan Arsitektur	44
Gambar 3.52 <i>Flowchart</i> Pengujian	45
Gambar 3.53 Antar Muka Sistem	46
Gambar 4.1 <i>Training and Validation Loss</i>	63
Gambar 4.2 <i>Training and Validation Accuracy</i>	64
Gambar 4.3 Tampilan Sistem	69