



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
III DASAR TEORI	12
3.1 Analisis Sentimen	12
3.2 Analisis Sentimen Berbasis Aspek	14
3.2.1 <i>Frequent Nouns</i> dan <i>Noun Phrases</i>	14
3.2.2 Hubungan Opini dan Target	15
3.2.3 <i>Supervised Learning</i>	15
3.2.4 <i>Topic Modelling</i>	15
3.3 Steam	15



3.4	<i>Preprocessing</i>	16
3.5	Word2vec	17
3.6	CNN	18
3.6.1	<i>Convolutional Layer</i>	19
3.6.2	<i>Pooling Layer</i>	19
3.6.3	<i>Fully Connected Layer</i>	19
3.7	LSTM	20
IV	METODE PENELITIAN	22
4.1	Tahapan Penelitian	22
4.2	Analisis Permasalahan	23
4.3	Pengumpulan Data	24
4.4	Pelabelan Data	24
4.5	<i>Preprocessing</i>	24
4.5.1	<i>Casefolding</i>	25
4.5.2	Mengganti Slang dan <i>Abbreviation</i>	25
4.5.3	<i>Tokenization</i>	26
4.5.4	<i>Stopword Removal</i>	26
4.5.5	Menghapus <i>Special Characters</i> , Angka, dan <i>Whitespace</i>	26
4.5.6	<i>Lemmatization</i>	27
4.6	Perancangan Klasifikasi Aspek dan Sentimen	27
4.7	Implementasi Klasifikasi Aspek dan Sentimen	28
4.8	Evaluasi	29
V	IMPLEMENTASI	31
5.1	Implementasi Pengumpulan Data	31
5.2	Implementasi Pelabelan Data	32
5.3	Implementasi Preprocessing	34
5.3.1	<i>Casefolding</i> , <i>cleaning</i> dan normalisasi kata	35
5.3.2	<i>Tokenization</i>	35
5.3.3	Mengganti Slang dan <i>Abbreviation</i>	36
5.3.4	<i>Stopword Removal</i>	36
5.3.5	Menghapus <i>Special Characters</i> , Angka, dan <i>Whitespace</i>	36
5.3.6	<i>Lemmatization</i>	37
5.4	Implementasi Model Word2Vec	37
5.5	Implementasi Arsitektur Convolutional Neural Network	38



5.6	Implementasi Klasifikasi Aspek	39
5.7	Implementasi Klasifikasi Sentimen	41
5.8	Implementasi LSTM	41
5.9	Implementasi Evaluasi	42
VI HASIL DAN PEMBAHASAN		43
6.1	Hasil Pelabelan Data	43
6.2	Hasil Pengujian Ukuran Embedding Menggunakan CNN	44
6.3	Hasil Klasifikasi Aspek	45
6.3.1	Hasil Klasifikasi Aspek Menggunakan CNN	45
6.3.2	Hasil Klasifikasi Aspek Menggunakan LSTM	47
6.4	Hasil Klasifikasi Sentimen	48
6.4.1	Hasil Klasifikasi Sentimen Menggunakan CNN	48
6.4.2	Hasil Klasifikasi Sentimen Menggunakan LSTM	49
VII KESIMPULAN DAN SARAN		51
7.1	Kesimpulan	51
7.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52



DAFTAR TABEL

2.1	Tabel Tinjauan Pustaka Steam	8
4.1	Contoh hasil pelabelan data	24
4.2	<i>Contoh Casefolding</i>	25
4.3	Contoh Penggantian Slang dan <i>Abbreviation</i>	25
4.4	<i>Contoh Tokenization</i>	26
4.5	<i>Contoh Stopwords Removal</i>	26
4.6	Contoh <i>Special Characters</i> , Angka, dan <i>Whitespace</i>	26
4.7	<i>Contoh Stemming</i>	27
4.8	Confusion Matrix	30
5.1	Hasil implementasi pelabelan data	33
6.1	Jumlah aspek	43
6.2	Jumlah label sentimen	44
6.3	Hasil pengujian ukuran <i>embedding</i> pada klasifikasi aspek	44
6.4	Hasil pengujian ukuran <i>embedding</i> pada klasifikasi sentimen	45
6.5	Hasil pengujian klasifikasi aspek menggunakan CNN	46
6.6	Hasil pengujian klasifikasi aspek menggunakan LSTM	47
6.7	Hasil pengujian klasifikasi sentimen menggunakan CNN	48
6.8	Hasil pengujian klasifikasi sentimen menggunakan LSTM	50



DAFTAR GAMBAR

3.1	Ilustrasi sentimen analisis dengan pendekatan <i>lexicon-based</i>	13
3.2	Ilustrasi sentimen analisis dengan <i>machine learning</i>	13
3.3	Contoh ulasan Steam	16
3.4	Arsitektur word2vec (Mikolov, 2013)	18
3.5	Arsitektur CNN (Baiju, 2022)	18
3.6	Ilustrasi CNN untuk klasifikasi teks	20
3.7	Arsitektur LSTM (Venna, 2018)	21
4.1	Tahapan Penelitian	22
4.2	Tahapan <i>Preprocessing</i>	25
4.3	Arsitektur CNN klasifikasi aspek	28
4.4	Arsitektur CNN klasifikasi sentimen	28
4.5	Diagram alur tahapan klasifikasi	29
5.1	<i>Scraping</i> ulasan <i>video games</i>	31
5.2	Metode untuk mendapatkan id <i>video games</i>	31
5.3	Metode untuk mendapatkan ulasan	32
5.4	<i>Preprocessing</i> data	35
5.5	Metode <i>casefolding</i> , <i>cleaning</i> , dan normalisasi	35
5.6	Metode <i>Tokenization</i>	36
5.7	Mengubah slang dan <i>abbreviation</i>	36
5.8	Implementasi <i>stopword removal</i>	36
5.9	Implementasi penghapusan <i>special characters</i>	37
5.10	Implementasi <i>lemmatization</i>	37
5.11	Pembuatan model Word2Vec	37
5.12	Pembuatan Word2Vec untuk klasifikasi aspek	38
5.13	Pembuatan model untuk klasifikasi sentimen	38
5.14	Pembuatan model CNN	39
5.15	Persiapan data untuk klasifikasi aspek	39
5.16	<i>Downsampling</i> data	40
5.17	Implementasi klasifikasi aspek	40
5.18	Persiapan data untuk klasifikasi sentimen	41
5.19	Pembuatan model LSTM	41
5.20	Evaluasi dengan <i>classification_report</i>	42



5.21 Contoh hasil *classification_report*