

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1 <i>Data mining</i> dan <i>Text Mining</i> .....	13
3.2 Analisis Sentimen.....	14
3.3 <i>Text Preprocessing</i> .....	15
3.4 <i>Part-of-Speech (POS) Tagging</i> .....	16
3.4 Ekstraksi Fitur.....	18
3.4.1 <i>Term Frequency – Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i> .....	18
3.5 Ekstraksi Aspek.....	22
3.6 Klasifikasi.....	22
3.6.1 <i>Support Vector Machine</i> .....	22
3.6.2 <i>Naive Bayes Classifier</i> .....	22
3.7 <i>Grid Search Cross Validation</i> .....	31

3.8 Evaluasi Model.....	32
3.8.1 <i>Confusion Matrix</i> .....	32
3.9 <i>K-fold Cross-Validation</i> .....	34
3.10 <i>Oversampling</i> .....	34
3.10.1 <i>Random Oversampling</i> .....	34
3.11 <i>Word Cloud</i> .....	36
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	37
4.1 Gambaran Umum.....	37
4.2 Pengambilan Data.....	40
4.3 Pelabelan Data.....	40
4.4 Pembagian Data.....	43
4.5 <i>Preprocessing</i> 1.....	46
4.6 <i>POS-tagging</i> dan Seleksi Fitur POS.....	47
4.7 <i>Preprocessing</i> 2.....	49
4.8 Ekstraksi Fitur (TF-IDF).....	50
4.9 <i>Oversampling</i> .....	51
4.10 Pembuatan Model Klasifikasi ( <i>Training</i> ).....	52
4.11 Pengujian.....	55
4.12 Analisis Hasil dan Visualisasi Data.....	55
BAB V IMPLEMENTASI.....	57
5.1 Lingkungan Implementasi.....	57
5.2 Pengambilan Data.....	57
5.3 Pelabelan Data.....	64
5.3 Implementasi Pembagian Data.....	67
5.4 Implementasi <i>Preprocessing</i> dan Seleksi Fitur POS.....	68
5.4.1 Implementasi <i>Preprocessing</i> 1.....	68
5.4.2 Implementasi <i>POS-tagging</i> dan Seleksi Fitur POS.....	68
5.4.3 Implementasi <i>Preprocessing</i> 2.....	68
5.5 Implementasi Ekstraksi Fitur TF-IDF.....	75
5.6 Implementasi <i>Oversampling</i> Data.....	76
5.7 Implementasi Pembuatan Model ( <i>Training</i> ).....	77
5.7.1 Implementasi <i>Multinomial Naive Bayes</i> .....	77

5.7.2 Implementasi <i>Support Vector Machine</i> .....	77
5.7.3 Implementasi <i>K-fold Cross Validation</i> .....	77
5.7.4 Implementasi <i>Grid Search Cross Validation</i> .....	77
5.8 Implementasi Pengujian.....	83
5.9 Implementasi Visualisasi Data.....	84
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	86
6.1 Hasil Pengambilan Data.....	86
6.2 Hasil Pelabelan Data.....	87
6.3 Hasil Pembagian Data Latih dan Data Uji.....	91
6.4 Hasil Preprocessing.....	94
6.4.1 Hasil <i>Preprocessing</i> 1.....	68
6.4.2 Hasil <i>POS-tagging</i> dan Seleksi Fitur POS.....	68
6.4.3 Hasil <i>Preprocessing</i> 2.....	68
6.5 Hasil Ekstraksi Fitur TF-IDF.....	97
6.6 Hasil Pembuatan Model Klasifikasi.....	98
6.6.1 Hasil Validasi Model Klasifikasi.....	98
6.6.2 Pengaruh <i>Oversampling</i> .....	102
6.7 Hasil Pengujian.....	104
6.8 Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi KAI Access.....	106
6.8.1 Analisis <i>Word Cloud</i> pada Data Beraspek <i>Learnability</i> .....	108
6.8.1 Analisis <i>Word Cloud</i> pada Data Beraspek <i>Efficiency</i> .....	109
6.8.1 Analisis <i>Word Cloud</i> pada Data Beraspek <i>Errors</i> .....	110
6.8.1 Analisis <i>Word Cloud</i> pada Data Beraspek <i>Satisfaction</i> .....	111
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	112
7.1 Kesimpulan.....	112
7.2 Saran.....	112
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	113
<b>LAMPIRAN</b> .....	118