



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Analisis Sentimen	11
3.1.1 Pengumpulan dan Standarisasi Data	12
3.1.2 Prapemrosesan Teks	12
3.1.3 Ekstraksi Fitur	14
3.1.4 Prediksi dan Klasifikasi Sentimen	15
3.2 Naïve Bayes	16
3.3 Decision Tree	18
3.4 Random Forest	19
3.5 K-Nearest Neighbor (KNN)	21
3.6 Metrik Evaluasi (Confusion Matrix, Accuracy, Precision, Recall, F1 Score)	22
3.6.1 Confusion Matrix	22



3.6.2	Accuracy .....	22
3.6.3	Precision.....	23
3.6.4	Recall.....	23
3.6.5	F1-Score .....	24
3.7	Cross Validation .....	24
3.7.1	K-Fold Cross Validation .....	24
3.8	SMOTE .....	25
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>		<b>27</b>
4.1	Analisis Permasalahan.....	27
4.2	Deskripsi Umum Penelitian .....	27
4.3	Pengumpulan Data.....	28
4.4	Analisis Dataset .....	29
4.5	Prapemrosesan Data .....	30
4.5.1	Case Folding .....	31
4.5.2	Penghapusan Tanda Baca dan Angka .....	32
4.5.3	Tokenisasi .....	33
4.5.4	Penghapusan Stopwords .....	34
4.5.5	Lemmatization .....	35
4.6	Pembagian Data, Ekstraksi Fitur, dan SMOTE .....	35
4.6.1	Contoh Proses Kerja Stratified K-Fold .....	38
4.6.2	Contoh Proses Kerja Ekstraksi Fitur .....	39
4.6.3	Contoh Proses Kerja SMOTE.....	46
4.7	Pembangunan Model.....	46
4.7.1	Naïve Bayes .....	47
4.7.2	Contoh Proses Kerja Naive Bayes.....	48
4.7.3	Decision Tree.....	54
4.7.4	Contoh Proses Kerja Decision Tree .....	56
4.7.5	Random Forest.....	61
4.7.6	Contoh Proses Kerja Random Forest .....	62
4.7.7	K-Nearest Neighbor .....	63
4.7.8	Contoh Proses Kerja K-Nearest Neighbor.....	65
4.8	Pengevaluasian Model.....	67



4.8.1	Contoh Proses Kerja Pengevaluasian Model .....	69
<b>BAB V IMPLEMENTASI.....</b>		<b>72</b>
5.1	Implementasi Pengumpulan Data .....	72
5.1.1	Letak Data Relevan pada Source Code Laman Web .....	72
5.1.2	Setup.....	76
5.1.3	Pengumpulan Data .....	77
5.2	Implementasi Prapemrosesan Data.....	79
5.2.1	Setup.....	79
5.2.2	Prapemrosesan Data .....	80
5.3	Implementasi Pembagian Data, Ekstraksi Fitur, dan SMOTE .....	80
5.3.1	Setup.....	81
5.3.2	Pembagian Data dengan Stratified K-Fold Cross Validation .....	81
5.3.3	Ekstraksi Fitur dan SMOTE .....	82
5.4	Pembangunan Model.....	83
5.4.1	Setup.....	84
5.4.2	Naïve Bayes .....	84
5.4.3	Decision Tree.....	85
5.4.4	Random Forest.....	86
5.4.5	K-Nearest Neighbors.....	87
5.5	Pengevaluasian Model.....	88
5.5.1	Setup.....	88
5.5.2	Fungsi Metrik Evaluasi .....	88
5.5.3	Evaluasi Hasil Klasifikasi Model .....	91
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>93</b>
6.1	Hasil Evaluasi Model .....	93
6.2	Pembahasan Hasil.....	96
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>133</b>
7.1	Kesimpulan .....	133
7.2	Saran .....	134
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>135</b>