

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xvii
INTISARI.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Kontribusi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1 Natural Language Processing.....	11
3.2 Spam.....	12
3.3 Lightweight.....	12
3.4 Imbalanced Dataset.....	13
3.5 TF-IDF.....	14
3.6 Gradient Boosting Machine.....	15
3.7 LightGBM.....	17
3.8 XGBoost.....	19
3.9 Gradient-based One-Side Sampling.....	21
3.10 Gradient Boosting Decision Tree.....	22
3.11 Hyperparameter Tuning.....	22

3.12	Correlation-Based Feature Selection	23
3.13	Confusion Matrix.....	24
3.14	ROC-AUC	25
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		27
4.1	Studi Literatur.....	27
4.2	Alat & Bahan	27
4.3	Deskripsi Umum Sistem atau Penelitian	27
4.4	Pengumpulan Data.....	29
4.5	Anotasi dan Validasi Label.....	32
4.6	Preprocessing Data	33
4.7	Ekstraksi Fitur.....	42
4.8	Seleksi Fitur.....	50
4.9	Pemodelan.....	51
4.10	Rancangan Pengujian.....	52
4.11	Evaluasi Model	63
4.12	Visualisasi.....	64
BAB V IMPLEMENTASI.....		65
5.1	Pengumpulan Data.....	65
5.2	Preprocessing Data	72
5.3	Distribusi Kelas	80
5.4	Ekstraksi Fitur.....	81
5.5	Seleksi Fitur.....	92
5.6	Inisialisasi Model.....	93
5.7	Pelatihan Model.....	95
5.8	Pengujian Model.....	96
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		98
6.1	Hasil Pengumpulan Data	98
6.2	Hasil Preprocessing Data.....	99
6.3	Hasil Distribusi Kelas	106

6.4	Hasil Ekstraksi Fitur	107
6.5	Hasil Seleksi Fitur.....	110
6.6	Hasil Kelompok Fitur	112
6.7	Hasil Pelatihan Model LightGBM.....	113
6.8	Hasil Pelatihan Model XGBoost	125
6.9	Hasil Pengujian Model LightGBM.....	137
6.10	Hasil Pengujian Model XGBoost	148
6.11	Analisis Kesalahan.....	160
6.12	Perbandingan Model Utama dan Logistic Regression.....	161
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		164
7.1	Kesimpulan	164
7.2	Saran	164
DAFTAR PUSTAKA		165
LAMPIRAN.....		171