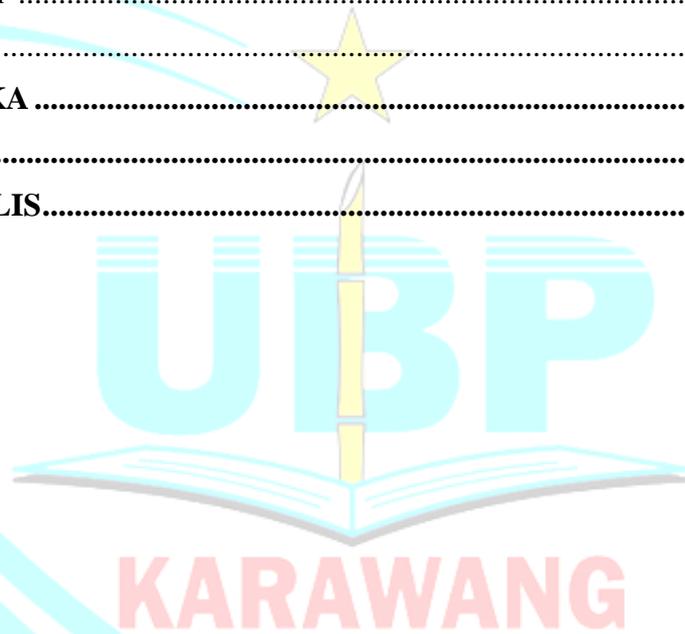


## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK/ABSTRACT</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Penipuan .....	5
2.2 Data Mining .....	5
2.3 Blockchain .....	6
2.4 Ethereum .....	7
2.5 Exploratory Data Analysis (EDA).....	8
2.6 Light Gradient Boosting Machine (LGBM) .....	9
2.7 Extra Trees Classifier .....	11
2.8 Support Vector Machine (SVM) .....	13
2.9 Gaussian Naive Bayes.....	14
2.10 CatBoost .....	15
2.11 Wrapper Sequential Feature Selection .....	16
2.12 K-Fold Cross Validation .....	17
2.13 Hyperparameter Tuning .....	19
2.14 Confusion Matrix .....	20
2.14.1 Accuracy .....	21
2.14.2 Precision .....	21
2.14.3 Recall .....	22
2.14.4 F1-Score .....	22

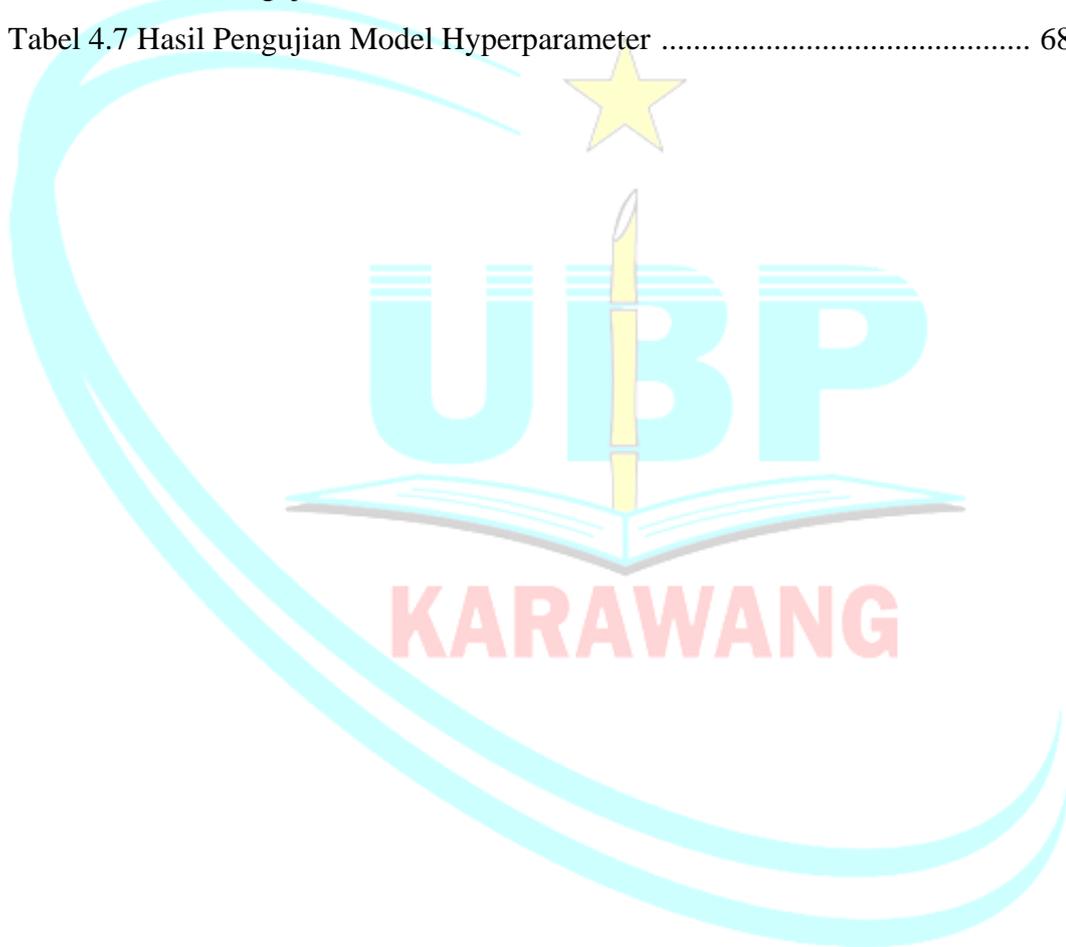
2.15 Penelitian Terkait .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1 Objek Penelitian .....	27
3.2 Prosedur Penelitian .....	27
3.2.1 Pengumpulan Data .....	28
3.2.2 Inisialisasi Dataset .....	29
3.2.3 Analisis Data .....	29
3.2.4 Pre-Processing .....	29
3.2.5 Feature Engineering .....	30
3.2.6 Feature Selection .....	30
3.2.7 Splitting Data .....	30
3.2.8 Penyeimbangan Kelas .....	31
3.2.9 Export Data .....	31
3.2.10 Implementasi LightGBM Default Parameter .....	32
3.2.11 Implementasi LightGBM Hyperparameter .....	33
3.2.12 Implementasi Extra Trees Default Parameter .....	34
3.2.13 Implementasi Extra Trees Hyperparameter .....	34
3.2.14 Implementasi Support Vector Machine Default Parameter .....	35
3.2.15 Implementasi Support Vector Machine Hyperparameter .....	36
3.2.16 Implementasi Gaussian Naive Bayes Default Parameter .....	37
3.2.17 Implementasi Gaussian Naive Bayes Hyperparameter .....	38
3.2.18 Implementasi CatBoost Default Parameter .....	39
3.2.19 Implementasi CatBoost Hyperparameter .....	40
3.2.20 Evaluasi .....	41
3.2.21 Pengujian .....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
4.1. Pengumpulan Data .....	43
4.2. Inisialisasi Data .....	43
4.3. Analisis Data .....	44
4.4. Pre-Processing .....	46
4.5. Feature Engineering .....	48
4.6. Feature Selection .....	50
4.7. Splitting Data .....	54
4.8. Penyeimbangan Kelas .....	54

4.9. Export Data .....	56
4.10. Training Model Default Parameter .....	59
4.11. Training Model Hyperparameter .....	59
4.12. Evaluasi Model Default Parameter .....	63
4.13. Evaluasi Model Hyperparameter .....	65
4.14. Pengujian Model Default Parameter .....	66
4.15. Pengujian Model Hyper Parameter .....	67
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>69</b>
5.1. Kesimpulan .....	69
5.2. Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>85</b>
<b>RIWAYAT PENULIS.....</b>	<b>93</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terkait .....	23
Tabel 4.1 Hasil dari Tahapan pre-processing .....	48
Tabel 4.2 Hasil Fitur Terpilih .....	53
Tabel 4.3 Hasil dari Data yang di Export .....	56
Tabel 4.4 Daftar Default Parameter .....	56
Tabel 4.5 Daftar Hyperparameter .....	59
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Model Default Parameter .....	67
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Model Hyperparameter .....	68



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Blockchain .....	6
Gambar 2.2 Tahapan Exploratory Data Analysis (EDA) .....	9
Gambar 2.3 Perbedaan Level-wise dan Leaf-wise .....	10
Gambar 2.4 Mekanisme Algoritma Extra Trees .....	12
Gambar 2.5 Cara Kerja Gradient Boosting .....	16
Gambar 2.6 Ilustrasi Sequential Forward Selection .....	17
Gambar 2.7 Skema Cross-Validation .....	18
Gambar 2.8 Ilustrasi Grid Search CV .....	19
Gambar 2.9 Asumsi Confusion Matrix .....	20
Gambar 3.1 Alur Tahapan Proses .....	28
Gambar 3.2 Sample Data .....	28
Gambar 3.3 Skema Evaluasi Model Algoritma .....	41
Gambar 3.4 Skema Pengujian Model Algoritma .....	41
Gambar 4.1 Hasil Pengumpulan Dataset .....	43
Gambar 4.2 Hasil Sample Data Pada Dataset .....	43
Gambar 4.3 Hasil Visualisasi Missing Value .....	44
Gambar 4.4 Hasil Visualisasi Jumlah Data Duplikat dan Unik .....	45
Gambar 4.5 Hasil Visualisasi Tipe Data pada Dataset .....	45
Gambar 4.6 Hasil Visualisasi Penghapusan Kolom Yang Tidak Relevan .....	46
Gambar 4.7 Hasil Visualisasi Imputasi nilai nilai yang kosong .....	47
Gambar 4.8 Hasil Visualisasi Pembagian Kolom Fitur Dan Target .....	48
Gambar 4.9 Hasil Visualisasi Konversi Kolom Kategorikal Menjadi Numerik ...	49
Gambar 4.10 Visualisasi Hasil Dari Log Transformasi .....	50
Gambar 4.11 Visualisasi Hasil Eksplorasi Fitur .....	51
Gambar 4.12 Visualisasi Hasil Pemilihan Fitur Terpilih .....	52
Gambar 4.13 Visualisasi Hasil Filtering Fitur Terpilih .....	53
Gambar 4.14 Visualisasi Hasil Pembagian Data Latih dan Uji .....	54
Gambar 4.15 Visualisasi Hasil Oversampling pada Data Latih .....	55
Gambar 4.16 Hasil Model dan Waktu Pelatihan Model .....	58
Gambar 4.17 Hasil Waktu Training dan Parameter Terbaik .....	63
Gambar 4.18 Hasil Evaluasi Model Default Parameter .....	64

Gambar 4.19 Hasil Evaluasi Model Hyperparameter .....65  
Gambar 4.20 Hasil Pengujian Model Default Parameter .....66  
Gambar 4.21 Hasil Pengujian Model Hyperparameter .....67



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Bimbingan Proposal Tugas Akhir .....	85
Lampiran 2 Lembar Persetujuan Proposal Tugas Akhir .....	86
Lampiran 3 Lembar Pendaftaran Seminar Proposal Tugas Akhir .....	87
Lampiran 4 Lembar Pengesahan Proposal Tugas Akhir .....	88
Lampiran 5 Lembar Formulir Checklist SKPI .....	89
Lampiran 6 Lembar Bimbingan Tugas Akhir .....	90
Lampiran 7 Lembar Persetujuan Tugas Akhir .....	91
Lampiran 8 Lembar Pengesahan Tugas Akhir .....	92

