



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Deteksi Outlier .....	7
2.2 Deteksi Outlier dan Algoritma <i>Extreme Gradient Boosting</i> .....	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	15
3.1 Outlier.....	15
3.2 Graf.....	16
3.3 <i>Graph Auto Encoder</i> .....	17
3.4 <i>Isolation Forest</i> .....	20
3.5 <i>Extreme Gradient Boosting</i> .....	22
3.6 <i>K-Nearest Neighbours Imputer</i> .....	23
3.7 <i>Pearson Correlation Coefficient</i> .....	24
3.8 Metrik Evaluasi Model <i>Machine Learning</i> .....	24
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	26



4.1	Alur Penelitian.....	26
4.2	Dataset Penelitian.....	28
4.3	Deteksi Outlier dengan <i>Graph Auto Encoder</i> .....	32
4.4	Deteksi Outlier dengan <i>Isolation Forest</i> .....	35
4.5	Model <i>Machine Learning XGBoost Regression</i> .....	36
4.6	Metode Evaluasi Model .....	37
BAB V IMPLEMENTASI.....		39
5.1	Spesifikasi Perangkat Keras .....	39
5.2	Spesifikasi Perangkat Lunak .....	39
5.3	Kode Program <i>Import Library</i> .....	40
5.4	Kode Program <i>Pre-processing</i> Dataset.....	40
5.5	Kode Program <i>Graf Generation</i> .....	41
5.6	Kode Program <i>Graph Auto Encoder</i> .....	42
5.7	Kode Program Model <i>XGBoost Regression</i> dan <i>Hyperparameter Tuning</i> .....	43
5.8	Kode Program Evaluasi Model .....	44
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....		46
6.1	Statistik Deskriptif dan Preprocessing Dataset .....	46
6.2	Hasil dan Analisis Model Baseline ( <i>XGBoost Regression</i> ) .....	53
6.3	Hasil dan Analisis Deteksi Outlier <i>Isolation Forest</i> .....	56
6.4	Hasil dan Analisis Deteksi Outlier <i>Graph Auto Encoder</i> (GAE).....	62
6.5	Analisis Perbandingan Evaluasi Model.....	68
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....		77
7.1	Kesimpulan.....	77
7.2	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA .....		79
LAMPIRAN.....		82