



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMBANG	xi
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4. Tinjauan Pustaka	4
1.5. Metodologi Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
II DASAR TEORI	8
2.1. Asuransi	8
2.1.1. Pengertian	8
2.1.2. Objek Asuransi	9
2.1.3. Jenis	10
2.1.4. Klaim	12
2.2. <i>Machine Learning</i>	12
2.2.1. <i>Supervised Learning</i>	12
2.2.2. <i>Unsupervised Learning</i>	13
2.3. <i>Hyperparameter</i>	13
2.3.1. <i>Hyperparameter Tuning: Grid Search</i>	13
2.3.2. <i>Hyperparameter Tuning: Random Search</i>	14
2.4. <i>K-Fold Cross-Validation</i>	15
2.5. Regularisasi	16
2.6. <i>Ensemble Learning</i>	17
2.7. Transformasi Logaritmik	17



III Penerapan <i>Machine Learning</i> Dalam Peramalan Besaran Klaim Asuransi	19
3.1. <i>Elastic Net</i>	19
3.1.1. Asumsi Dasar <i>Elastic Net</i>	19
3.1.2. Fungsi Objektif <i>Elastic Net</i>	20
3.1.3. <i>Gradient Descent</i> pada <i>Elastic Net</i>	21
3.1.4. <i>Naive Updates</i>	22
3.1.5. <i>Covariance Updates</i>	22
3.1.6. <i>Sparse Updates</i>	22
3.1.7. <i>Weighted Updates</i>	23
3.1.8. <i>Parameter Tuning</i>	23
3.2. <i>Extreme Gradient Boosting (XGBoost)</i>	24
3.2.1. Fungsi Objektif XGBoost	24
3.2.2. <i>Gradient Tree Boosting</i>	25
3.2.3. <i>Shrinkage</i> dan <i>Column Subsampling</i>	26
3.2.4. <i>Split Finding Algorithm</i>	27
3.2.5. <i>Hyperparameter</i>	28
3.3. SVR (<i>Support Vector Regression</i>)	28
3.3.1. Fungsi Objektif SVR	29
3.3.2. <i>Variabel Slack</i> dan <i>Soft Margin</i>	29
3.3.3. <i>Support Vectors</i>	30
3.3.4. <i>Trik Kernel</i>	30
3.3.5. <i>Hyperparameter</i> Utama dalam SVR	31
3.4. Matriks Evaluasi	31
IV STUDI KASUS	33
4.1. Deskripsi Data	33
4.2. Pra-Pemrosesan Data	34
4.3. Diagram Alir Peramalan Besaran Klaim	36
4.4. <i>Elastic Net</i>	36
4.4.1. Parameter yang Digunakan dari Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i>	37
4.5. XGBoost	38
4.5.1. Parameter yang Digunakan dari Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i>	38
4.6. <i>Support Vector Regression (SVR)</i>	40
4.6.1. Parameter yang Digunakan dari Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i>	40
4.7. Evaluasi Matriks MAPE	41



4.7.1. Perbandingan Hasil MAPE Data Pelatihan dan Data Pengu- jian	41
4.8. Variabel Penting dari Model Terbaik	42
4.8.1. Variabel dengan Pengaruh Positif Terbesar: <i>Region.Centre</i>	42
4.8.2. Variabel dengan Pengaruh Negatif Terbesar: <i>DriverAge</i>	43
V PENUTUP	44
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
A Program R	51
1.1. Program Elastic Net	51
1.2. Program XGBoost	57
1.3. Program <i>Support Vector Regression</i>	64