

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Tinjauan Pustaka	4
1.6. Metodologi Penelitian	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Matriks.....	8
2.1.1. Penjumlahan dan pengurangan matriks	8
2.1.2. Perkalian matriks.....	9
2.1.3. <i>Transpose</i> matriks	10
2.1.4. Determinan matriks.....	10
2.1.5. <i>Invers</i> matriks.....	13
2.2. Vektor.....	14
2.2.1. Panjang vektor.....	15
2.2.2. <i>Dot product</i>	15
2.2.3. Jarak <i>Euclidean</i>	15
2.3. Turunan Parsial Skalar terhadap Vektor	16

2.4.	Peramalan	17
2.5.	Konsep Dasar Runtun Waktu	18
2.5.1.	Pengertian data runtun waktu	18
2.5.2.	Pola data runtun waktu	19
2.5.3.	Proses stokastik	20
2.5.4.	<i>Wide-Sense</i> (W-S) stasioner dan <i>strictly</i> stasioner	20
2.6.	Model Runtun Waktu	23
2.6.1.	Proses <i>autoregressive</i> (AR)	23
2.6.2.	Proses <i>moving average</i> (MA)	23
2.6.3.	Model <i>autoregressive integrated moving average</i> (ARIMA)	24
2.6.4.	<i>Autocorrelation function</i> (ACF) dan <i>partial autocorrelation function</i> (PACF)	25
2.7.	<i>Lagrange Multiplier</i>	28
2.8.	Uji Linearitas	29
2.9.	Nilai Ekstrem Lokal	31
2.10.	Interpolasi <i>Cubic Spline</i>	32
2.11.	<i>Machine Learning</i>	33
2.11.1.	Pengertian <i>machine learning</i>	33
2.11.2.	<i>Underfitting</i> dan <i>overfitting</i>	35
2.12.	<i>Preprocessing Data</i>	35
2.12.1.	Normalisasi data	35
2.12.2.	Penentuan variabel	36
2.12.3.	Denormalisasi data	37
2.13.	<i>Support Vector Regression</i> (SVR)	37
2.14.	<i>Kernel Function</i>	44
BAB III METODE EMPIRICAL MODE DECOMPOSITION DAN LEAST SQUARE SUPPORT VECTOR REGRESSION		46
3.1.	<i>Empirical Mode Decomposition</i> (EMD)	46
3.1.1.	Algoritma <i>empirical mode decomposition</i> (EMD)	46
3.1.2.	<i>Intrinsic mode function</i> (IMF)	49
3.1.3.	Diagram Alir EMD	50
3.2.	<i>Least Squares Support Vector Regression</i> (LSSVR)	50
3.2.1.	Optimisasi <i>hyperparameter</i> LSSVR dengan PSO	57

3.2.2.	Diagram Alir PSO-LSSVR	60
3.3.	Metode <i>Hybrid</i> EMD-LSSVR.....	61
3.4.	Kriteria Evaluasi Model	62
3.4.1.	<i>Mean square error</i> (MSE)	62
3.4.2.	<i>Root mean square error</i> (RMSE).....	62
3.4.3.	<i>Mean absolute error</i> (MAE)	63
3.4.4.	<i>Mean absolute percentage error</i> (MAPE)	63
BAB IV	STUDI KASUS	65
4.1.	Deskripsi Data	65
4.2.	Uji Linearitas Data	67
4.3.	Prediksi Menggunakan ARIMA.....	67
4.3.1.	Uji stasioneritas	67
4.3.2.	ACF dan PACF	69
4.3.3.	<i>Underfitting</i> dan penentuan model ARIMA terbaik	70
4.4.	Prediksi Menggunakan LSSVR.....	75
4.4.1.	Normalisasi data.....	75
4.4.2.	Dekomposisi data menggunakan EMD.....	75
4.4.3.	Penentuan variabel <i>input</i>	78
4.4.4.	Pembagian data	80
4.4.5.	Optimisasi parameter dengan PSO	82
4.4.7.	Denormalisasi data	93
4.4.8.	Evaluasi model LSSVR dan EMD-LSSVR	94
4.5.	Evaluasi Metode Terbaik.....	95
4.6.	Plot Peramalan Menggunakan Metode Terbaik	97
4.7.	Penerapan Metode Terbaik.....	98
BAB V	PENUTUP.....	99
5.1.	Kesimpulan.....	99
5.2.	Saran	100
DAFTAR	PUSTAKA	101
LAMPIRAN	106