

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMBANG	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.5. Tinjauan Pustaka	3
1.6. Metodologi Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	6
II LANDASAN TEORI	7
2.1. Peramalan	7
2.2. Konsep Runtun Waktu	8
2.2.1. Pengelompokan Model Runtun Waktu	8
2.2.2. Pola Data Runtun Waktu	10
2.2.3. Proses Stokastik	10
2.2.4. <i>Wide-Sense</i> Stasioner dan <i>Strictly</i> Stasioner	11
2.2.5. Uji Stasioneritas	11
2.3. Interpolasi <i>Spline</i> Kubik	12
2.3.1. Definisi <i>Spline</i> Kubik	12
2.3.2. Menghitung Koefisien Polinomial Kubik	13
2.4. <i>Machine Learning</i>	15
2.4.1. Metode untuk Pembelajaran <i>Machine Learning</i>	15
2.4.2. Pembagian <i>Dataset</i>	16

2.5. <i>Deep Learning</i>	16
2.6. Jaringan Saraf Tiruan (<i>Artificial Neural Network</i>)	17
2.6.1. Struktur <i>Neuron Artificial Neural Network</i>	18
2.6.2. Jenis Arsitektur <i>Artificial Neural Network</i>	18
2.6.3. Fungsi Aktivasi	20
2.7. <i>Hyperparameter</i>	21
2.8. Optimasi <i>Adaptive Moment Estimation</i> (Adam)	22
2.9. <i>Recurrent Neural Network</i> (RNN)	22
2.10. Ukuran Kesalahan Peramalan	23
III EMPIRICAL MODE DECOMPOSITION (EMD) & LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM)	25
3.1. <i>Empirical Mode Decomposition</i> (EMD)	25
3.2. <i>Long-Short Term Memory</i> (LSTM)	28
3.3. Tahapan Pembuatan Model Peramalan <i>Hybrid</i> EMD dan LSTM	33
IV STUDI KASUS	35
4.1. Deskripsi Data	35
4.2. Transformasi <i>Min-Max</i>	36
4.3. Pembagian Data	37
4.4. Pembuatan Model Peramalan dengan <i>Hybrid</i> EMD-LSTM	37
4.4.1. Dekomposisi dengan EMD	37
4.4.2. Pembuatan Model Peramalan dengan LSTM	39
4.5. Pembuatan Model Peramalan dengan LSTM	40
4.6. Perbandingan Performa Model LSTM dengan <i>Hybrid</i> EMD-LSTM	41
4.7. Perbandingan Data Asli dengan Hasil Peramalan	43
4.8. Hasil Peramalan	44
4.9. Penerapan pada Data Lain	46
4.9.1. Data Minyak Mentah WTI Periode 27 Juni 2005 - 17 April 2020	46
4.9.2. Data Minyak Mentah Brent	49
4.9.3. Data Harga Emas	51
4.9.4. Data Kecepatan Angin BRW	53
4.9.5. Data Gula Darah	55
V PENUTUP	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. SARAN	59
DAFTAR PUSTAKA	60

A	LAMPIRAN DATA	63
B	LAMPIRAN DATA HARGA MINYAK MENTAH WTI PERIODE 27 JUNI 2005 - 17 APRIL 2020	64
C	LAMPIRAN DATA HARGA MINYAK MENTAH BRENT	65
D	LAMPIRAN DATA HARGA EMAS	66
E	LAMPIRAN DATA KECEPATAN ANGIN BRW	67
F	LAMPIRAN DATA GULA DARAH	68
G	LAMPIRAN HASIL DEKOMPOSISI DATA HARGA MINYAK MENTAH WTI PERIODE 27 JUNI 2005 - 17 APRIL 2020	69
H	LAMPIRAN HASIL DEKOMPOSISI DATA HARGA MINYAK MENTAH BRENT	70
I	LAMPIRAN HASIL DEKOMPOSISI DATA HARGA EMAS	71
J	LAMPIRAN HASIL DEKOMPOSISI DATA KECEPATAN ANGIN	72
K	LAMPIRAN HASIL DEKOMPOSISI DATA GULA DARAH	73
L	LAMPIRAN SKRIP EMD-LSTM	74
M	LAMPIRAN SKRIP LSTM	84