

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBINGAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
PERNYATAAN .....	xvii
INTISARI .....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Jenis Penelitian dan Metode Analisis.....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Extreme Learning Machine (ELM) .....	8
2.2 Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA).....	10

2.3 Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH) /Generalized ARCH (GARCH).....	12
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>14</b>
3.1 Curah Hujan .....	14
3.1.1 Pengertian Curah Hujan .....	14
3.1.2 Klasifikasi Curah Hujan Harian Dan Penentuan hari Hujan.....	14
3.2 Cuaca Ekstrim .....	15
3.3 Statistika Deskriptif .....	15
3.4 Peramalan.....	16
3.5 Pola Data Runtun Waktu.....	16
3.5.1 Pola Horisontal (H) .....	17
3.5.2 Pola Musiman (S) .....	17
3.5.3 Pola Sklis ( C ) .....	17
3.5.4 Pola Trend (T).....	18
3.6 Jaringan Syaraf Tiruan (JST) .....	18
3.7 Metode Extreme Learning Machine (ELM) .....	19
3.7.1 Normalisasi data.....	20
3.7.2 Proses training.....	21
3.7.3 Output Weight.....	21
3.7.4 Proses Testing .....	22
3.7.5 Proses denormalisasi data .....	22
3.8 Uji Stasioneritas Data Runtun Waktu .....	23
3.9 Transformasi Data Runtun Waktu .....	25

3.9.1 Transformasi Diferens.....	25
3.9.2 Transformasi Log.....	26
3.9.3 Transformasi Box-Cox untuk Membentuk Data Normal .....	26
3.10 Koefisien Autokorelasi .....	27
3.11 Koefisien Autokorelasi Parsial.....	29
3.12 Uji Asumsi Residual .....	31
3.12.1 Uji Normalitas.....	31
3.12.2 White Noise .....	32
3.13 Maksimum Likelihood.....	33
3.14 Taksiran Awal Model AR.....	34
3.15 Taksiran Awal Model MA .....	36
3.16 Model Autoregressive Moving Average (ARMA) .....	37
3.17 Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA).....	38
3.18 Model SARIMA.....	39
3.19 Prosedur Pemodelan SARIMA .....	40
3.19.1 Identifikasi Model .....	40
3.19.2 Menentukan orde AR dan MA bukan Musiman dan Musiman .....	40
3.19.3 Estimasi parameter .....	40
3.19.4 Penaksiran dan Pengujian Parameter .....	41
3.19.5 Cek Diagnostik dan Pemilihan Model Terbaik.....	41
3.20 Bentuk Model GARCH.....	42
3.21 Ukuran Kesalahan Peramalan .....	44

3.21.1	<i>Mean Absolute Error (MAE)</i> .....	44
3.21.2	<i>Mean Squared Error (MSE)</i> .....	44
3.21.3	<i>Root Mean Squared Error (RMSE)</i> .....	45
3.21.4	<i>Symetric Mean Absolute Percentage Error (SMAPE)</i> .....	45
BAB IV METODE PENELITIAN .....		46
4.1	Populasi dan Sampel Penelitian .....	46
4.2	Jenis dan Sumber Data.....	46
4.3	Variabel Penelitian.....	46
4.4	Metode Analisis Data.....	47
4.5	Tahapan Penelitian.....	47
BAB V PEMBAHASAN .....		51
5.1	Statistika Deskriptif .....	51
5.2	Peramalan Extreme Learning Machine (ELM).....	54
5.2.1	Pembagian data training dan testing .....	54
5.2.2	Pos Stasiun Curah Hujan Beran .....	55
5.2.3	Pos Stasiun Curah Hujan Bronggang.....	58
5.2.4	Pos Stasiun Curah Hujan Kolombo .....	60
5.2.5	Pos Stasiun Curah Hujan Ledoknongko .....	62
5.2.6	Pos Stasiun Curah Hujan Ngentak.....	64
5.2.7	Pos Stasiun Curah Hujan Tempel .....	66
5.3	Peramalan SARIMA/GARCH .....	68
5.3.1	Pos Stasiun Curah Hujan Beran .....	69

5.3.2 Pos Stasiun Curah Hujan Bronggang.....	93
5.3.3 Pos Stasiun Curah Hujan Kolombo .....	100
5.3.4 Pos Stasiun Curah Hujan Ledoknongko .....	100
5.3.5 Pos Stasiun Curah Hujan Ngentak.....	101
5.3.6 Pos Stasiun Curah Hujan Tempel .....	101
5.4 Hasil Kesalahan Peramalan.....	102
5.5 Hasil Peramalan dengan metode terbaik dengan data real.....	103
5.6 Kelebihan dan Kekurangan Metode ELM dan SARIMA/GARCH.....	105
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	107
6.1 Kesimpulan .....	107
6.2 Saran .....	109
DAFTAR PUSTAKA .....	110
LAMPIRAN .....	114