



**APLIKASI MODEL *TIME SERIES* SEMIPARAMETRIK
KETIKA *ARIMA* GAGAL MEMENUHI *WHITE NOISE*
(STUDI KASUS PERAMALAN CURAH HUJAN DI JEMBER)**

SKRIPSI

Oleh

**Eni Mu'tamaroh Imami
NIM 031810101076**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2008**



**APLIKASI MODEL *TIME SERIES* SEMIPARAMETRIK
KETIKA *ARIMA* GAGAL MEMENUHI *WHITE NOISE*
(STUDI KASUS PERAMALAN CURAH HUJAN DI JEMBER)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Melengkapi Tugas Akhir Dan Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)
Dan Mencapai Gelar Sarjana Sains

Oleh

**Eni Mu'tamaroh Imami
NIM 031810101076**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2008**

RINGKASAN

Aplikasi Model *Time Series* Semiparametrik Ketika Model ARIMA Gagal Memenuhi *White Noise* (Studi Kasus Peramalan Curah Hujan Di Jember);

Eni Mu'tamaroh Imami, 031810101076; 2008: 38 halaman; Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember.

Hujan merupakan faktor yang sangat penting di Jember yang sebagian wilayahnya merupakan lahan pertanian dan perkebunan. Di lain pihak, hujan dapat berarti kesulitan yang sangat serius karena dapat menyebabkan bencana alam. Data pengamatan banyaknya curah hujan dapat di pandang sebagai data *Time Series* yaitu data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk menggambarkan perkembangan suatu kejadian (Supranto, 2000).

Analisis melalui pendekatan umum model *Time Series* (seperti *ARIMA*, *ARMA*) adakalanya residualnya tidak memenuhi syarat *white noise*. Oleh karena itu pendekatan dengan pemodelan *Time Series* Semiparametrik dapat digunakan sebagai salah satu alternatif solusinya. Dalam model *Time Series* Semiparametrik dilakukan dua pendekatan yaitu pendekatan parametrik yang terikat dengan asumsi bentuk kurva regresi tertentu dan pendekatan nonparametrik yang tidak terikat dengan asumsi bentuk kurva regresi tertentu dan bersifat fleksibel.

Untuk menentukan komponen parametrik dan nonparametrik pada model Semiparametrik dapat dilihat pada nilai koefisien determinasi R^2 . Hasil analisis menunjukkan bahwa Y_{t-1} dimodelkan sebagai komponen parametrik karena memiliki nilai koefisien determinasi yang lebih besar dibandingkan dengan nilai koefisien determinasi Y_{t-2} yang dinyatakan sebagai komponen nonparametrik yang nantinya diestimasi dengan menggunakan penghalus kernel.

Dalam teknik penghalusan regresi nonparametrik selalu berkaitan erat dengan parameter penghalus h yang mengontrol kemulusan kurva atau fungsi regresi. Untuk menentukan parameter penghalus digunakan kriteria *Generalized Cross Validations* (*GCV*) untuk mendapatkan nilai *Bandwidth* optimal.

Dari hasil analisis diperoleh nilai *GCV* minimum, yaitu 11473,33, pada $\lambda = 1,46$ dengan $\beta_t = -0,1597621$ dan *MSE* dari pendekatan model *Time Series* Semiparametrik adalah 2799,12. Pada analisis *Time Series ARIMA*(0,1,1)(0,1,1)¹² dan *ARIMA*(0,1,1)(0,1,0)¹² didapatkan nilai *MSE* yaitu 6840 dan 8661. Hal ini menunjukkan bahwa *MSE* untuk model *Time Series* Semiparametrik lebih kecil dari model *Time Series ARIMA*, sehingga pendekatan model Semiparametrik lebih baik daripada pendekatan model *ARIMA* untuk peramalan data curah hujan di Jember.

Hasil peramalan dengan pendekatan model *Time Series* Semiparametrik menunjukkan bahwa curah hujan tertinggi pada tahun 2006 terjadi sekitar bulan Desember. Untuk itu dapat dilakukan antisipasi terhadap dampak buruknya pada beberapa bulan disekitarnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2.TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Model <i>Time Series</i> (Deret Waktu)	4
2.1.1 Konsep deret waktu.....	4
2.1.2 Konsep Kestasioneran	5
2.1.3 <i>Autocorrelation Function</i> (ACF)	7
2.1.4 <i>Partial Autocorrelation Function</i> (PACF)	8
2.1.5 <i>Autoregressive</i> (AR)	10
2.1.6 <i>Moving Average</i> (MA).....	11
2.1.7 Model ARIMA	11
2.1.8 Konsep <i>White Noise</i>	12

2.1.9 Estimasi dan Diagnostik Model	13
2.2 Model Time Series Semiparametrik	15
2.2.1 Model Regresi Parametrik.....	15
2.2.2 Model Regresi Nonparametrik.....	15
2.2.3 Model Regresi Semiparametrik	16
2.2.4 Model Regresi <i>Time Series</i> Semiparametrik.....	16
2.2.5 Metode Penghalusan (<i>Smoothing Method</i>)	17
2.2.6 Pemilihan <i>Bandwidth</i> h	17
2.3 Peramalan.....	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Pengumpulan Data	19
3.2 Metode Pengolahan Data	20
3.2.1 Analisis Data <i>Time Series</i>	20
3.2.2 Analisis Untuk Model Semiparametrik	21
3.3 Peramalan.....	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Model <i>Time Series</i>	22
4.1.1 Tahap Identifikasi	22
4.1.2 Tahap Estimasi Parameter dan Uji Kesesuaian Model	28
4.2 Analisis Untuk Model Semiparametrik.....	31
4.2.1 Tahap Identifikasi	31
4.2.2 Menentukan <i>Bandwidth</i> Optimal	33
4.2.3 Estimasi Model Semiparametrik.....	35
4.3 Peramalan.....	36
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41