


**PENGENDALIAN PROSES SECARA
STATISTIK DAN TEKNIK**

Isti Sumawati

J2A 098 023



Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains
pada
Program Studi Matematika

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengendalian Proses secara Statistik dan Teknik

Nama : Isti Sumawati

Nim : J2A 098 023

Telah lulus ujian tanggal : 16 Februari 2004



Semarang, Maret 2004
Panitia Penguji Ujian Sarjana
Jurusan Matematika

Ketua Jurusan Matematika

Ketua



Dra. Dwi Ispriyanti, Msi
NIP. 131 626 755

Dra. Dwi Ispriyanti, MSi
NIP. 131 626 755

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengendalian Proses secara Statistik dan Teknik
Nama : Isti Sumawati
Nim : J2A 098 023



Semarang, Maret 2004

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si
NIP. 131 626 755

Drs. Tarno, M.Si
NIP. 131 931 640

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas akhir dengan judul "*Pengendalian Proses secara Statistik dan Teknik*" disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini, penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, MSi, selaku ketua jurusan Matematika FMIPA UNDIP dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penyusun hingga selesainya tugas akhir ini
2. Bapak Drs. Tarno, MSi, selaku Dosen Pembimbing II, yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penyusun hingga selesainya tugas akhir ini
3. Bapak Drs. Putut S.W, selaku dosen wali
4. Bapak dan Ibu dosen jurusan Matematika FMIPA UNDIP
5. Teman-teman, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa pada tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu saran dan kritik dari berbagai pihak sangat penyusun harapkan guna penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat, khususnya bagi mahasiswa Matematika.

Semarang, Januari 2004

Penyusun

DAFTAR ISI

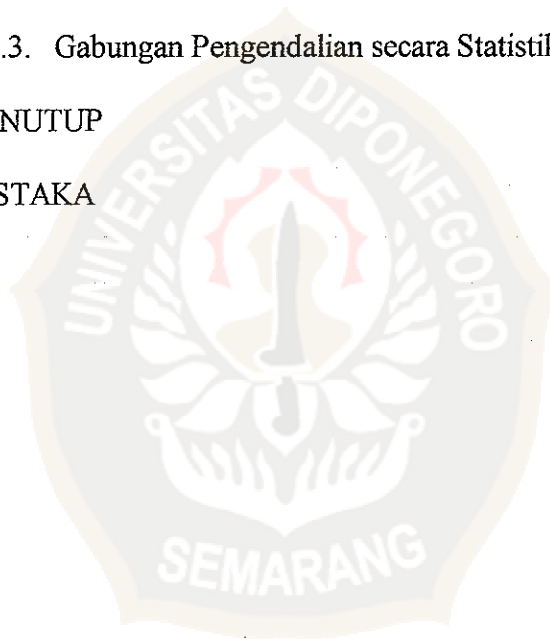
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR SIMBOL	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II KONSEP DASAR	5
2.1. Pengendalian Proses.....	5
2.2. Analisis Runtun Waktu	5
2.2.1. Fungsi Autokovariansi dan Fungsi Autokorelasi	5
2.2.2. Fungsi Autokorelasi Parsial (FAKP)	7
2.2.3. Proses White Noise.....	11
2.3. <i>Exponentially Weighted Moving Average</i> (EWMA)	12
2.4. Grafik Pengendali.....	13
BAB III PENGENDALIAN PROSES	
3.1. Pengendalian Proses secara Statistik.....	15

3.1.1. Grafik Pengendali EWMA	16
3.2. Pengendalian Proses Secara Teknik.....	21
3.2.1. EWMA sebagai Prediktor Rata-rata Proses	22
3.2.2. Penyesuaian Umpan Balik Kontrol Integral	24
3.3. Contoh Penerapan Pengendalian Proses secara Statistik dan Teknik...	27
3.3.1. Pengendalian secara Statistik.....	28
3.3.2. Pengendalian secara Teknik.....	30
3.3.3. Gabungan Pengendalian secara Statistik dan Teknik	36

BAB IV PENUTUP

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR SIMBOL

- γ_k : Fungsi Autokovarian pada lag k
- ρ_k : Fungsi Autokorelasi (FAK) pada lag k
- ϕ_{kk} : Fungsi Autokorelasi Parsial (FAKP) pada lag k
- T : Spesifikasi target kualitas
- λ : Konstanta bobot EWMA
- e_t : galat prediksi
- g : konstanta yang mewakili keuntungan proses
- X_t : Variabel random pada Waktu t
- Y_t : Banyaknya Penyesuaian Proses pada waktu t
- N_t : Gangguan Proses pada waktu t
- Z_t : Koefisien EWMA pada waktu t
- σ_{Zt} : Variansi EWMA Z_t
- BPA : batas pengendali atas
- BPB : batas pengendali bawah

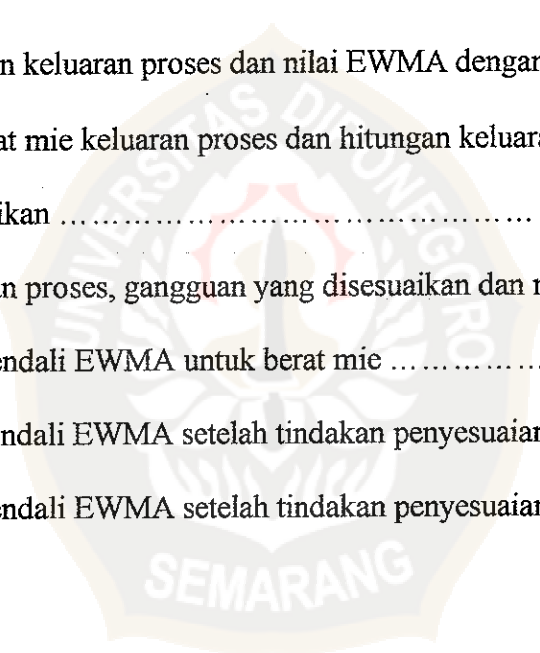
DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel Penyesuaian terbatas proses pembuatan mie.....	32
2. Tabel Penyesuaian Pengendalian secara Statistik dan Teknik	37



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. ACF dan PACF untuk proses white noise: $Z_t = \mu + a_t$	12
2. Suatu grafik pengendali	14
3. Grafik pengendali EWMA untuk berat mie	30
4. Plot gangguan keluaran proses dan nilai EWMA dengan $\lambda = 0,2$	34
5. Plot data berat mie keluaran proses dan hitungan keluaran proses yang disesuaikan	35
6. Plot gangguan proses, gangguan yang disesuaikan dan nilai EWMA	35
7. Grafik Pengendali EWMA untuk berat mie	36
8. Grafik pengendali EWMA setelah tindakan penyesuaian 1	38
9. Grafik pengendali EWMA setelah tindakan penyesuaian 2	39



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data pengamatan berat mie per line week 36
- Lampiran 2 : Nilai EWMA Z_1 untuk berat mie dengan $\lambda = 0,2$
- Lampiran 3 : Perhitungan yang mendasari pemilihan λ
- Lampiran 4 : Pembuktian Persamaan (3-3)
- Lampiran 5 : Pembuktian Persamaan (3-8)

