

**PENINGKATAN KUALITAS DENGAN METODE TAGUCHI  
PADA DATA ATRIBUT**

**Monika Indriastuti  
J 2A 098 032**



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 skripsi :

**PENINGKATAN KUALITAS DENGAN METODE TAGUCHI PADA DATA  
ATRIBUT**

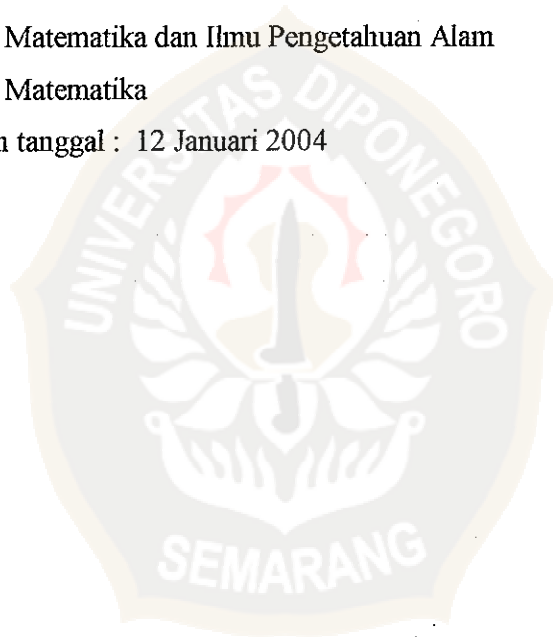
Nama : Monika Indriastuti

NIM : J2A 098 032

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Jurusan : Matematika

Telah lulus ujian tanggal : 12 Januari 2004



Semarang, 12 Maret 2004

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua

Prof. Drs. Mustafid, M.Eng., Ph.D.

NIP. 131 877 409



Ketua Jurusan Matematika

Dra. Dwi Sriyanti, M.Si.

NIP. 626 755

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul skripsi :

**PENINGKATAN KUALITAS DENGAN METODE TAGUCHI PADA DATA  
ATRIBUT**

Nama : Monika Indriastuti

NIM : J 2A 098 032

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Jurusan : Matematika



Semarang, 12 Maret 2004

Pembimbing Utama

Prof. Drs. Mustafid, M.Eng., Ph.D.

NIP. 130 877 409

Pembimbing Anggota

Drs. Rukun Santoso, M.Si

NIP. 131 974 319

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Pengendalian Kualitas Dengan Metode Taguchi Pada Data Atribut sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Sains pada jurusan Matematika FMIPA Universitas Diponegoro.

Banyak pihak yang telah berperan membantu pembuatan tugas akhir ini. Oleh karena itu, rasa hormat dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Dra.Dwi Ispriyanti M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Diponegoro.
2. Bapak Prof. Drs. Mustafid, M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan petunjuk, nasehat, pengarahan dan sarannya serta bimbingan yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Rukun Santoso, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang dengan tulus dan sabar memberi bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak Drs. Solikhin Zaki selaku dosen wali yang telah memperlancar dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan pengetahuan kepada penulis sehingga dapat menjadi pedoman dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh rekan-rekan Matematika dan semua pihak yang banyak memberikan bantuan baik moril maupun materil.

Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca semua. Dan tak lupa saran serta kritik dari para pembaca guna penyempurnaan skripsi ini.

Semarang, 12 Maret 2004

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR SIMBOL.....	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Kualitas.....	5
2.1.1 Definisi Kualitas.....	5
2.1.2 Karakteristik Kualitas.....	6

2.1.3	Pengendalian Kualitas .....	8
2.2	Desain Eksperimen .....	10
2.3	Metode Taguchi .....	13
2.3.1	Tahap-tahap Desain Proses Menurut Taguchi.....	14
2.3.2	Orthogonal Arrays Metode Taguchi .....	14
2.3.3	Signal-to-Noise Ratio.....	17
<b>BAB III ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA DATA ATRIBUT</b>		
3.1	Grafik Pengendali Demerit dan Skor Kualitas .....	20
3.2	Analisis Klasifikasi Data Atribut Dengan Transformasi Omega .....	23
3.3	Analisis Variansi Data Atribut.....	26
3.4	Studi Kasus : Pengendalian Kualitas Attribute Characteristic Pada Produk Ban di PT. Mega Safe Tyre Industry .....	30
3.4.1	Menganalisis Proses Terkendali atau Tidak.....	34
a.	Grafik Pengendali Demerit.....	34
3.4.2	Menganalisis Faktor yang Berpengaruh dan Setting Level Terbaiknya.....	37
a.	Analisis Klasifikasi Atribut Dengan Transformasi Omega .....	37
b.	Analisis Variansi Data Atribut.....	41
<b>BAB IV KESIMPULAN.....</b>		<b>48</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR SIMBOL

$\omega_j$	: faktor pembobot	$\mu$	: nilai rata-rata y
j	: kelas kecacatan / kategori	$\varepsilon$	: error
$D_i$	: nilai Demerit	$L_q$	: jumlah percobaan yang dilakukan
i	: subgrup / sampel	X	: Noise factor
$C_{ij}$	: jumlah kerusakan yang terjadi	M	: Signal factor
$\bar{D}$	: rata-rata Demerit	Z	: Control Factor
$\bar{X}$	: rata-rata sampel	R	: Scaling factor
$\bar{R}$	: rata-rata rentang	$\eta$	: rasio S/N
$\bar{C}_j$	: tingkat kerusakan rata-rata	$V_g$	: variansi bagian terprediksi
$\sigma_D$	: deviasi standar Demerit	$V_e$	: variansi bagian tidak terprediksi
$C_{0j}$	: nilai sasaran / nilai standar	$\delta$	: delta
k	: jumlah subgrup	p	: bagian ketidaksesuaian
n	: jumlah kategori	$\sigma^2$	: variansi
$R_j$	: rentang	f	: frekuensi
$X_{j \text{ maks}}$	: nilai tertinggi	N	: jumlah total pengamatan
$X_{j \text{ min}}$	: nilai terendah	T	: jumlah total tiap kelas
F	: Fisher	$A_{li}$	: kejadian kumulatif faktor A level 1
$\Omega$	: Omega		
m	: jumlah percobaan		
r	: jumlah pengulangan		
y	: variabel respon		

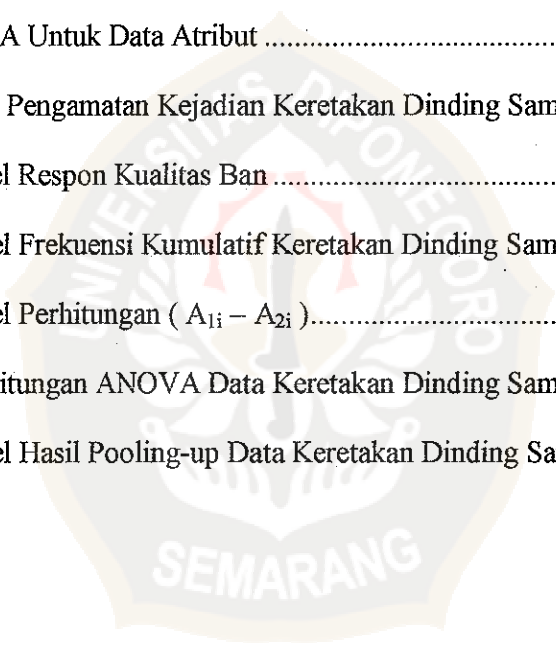
## DAFTAR SINGKATAN

<b>BPA</b>	: Batas Pengendali Atas
<b>BPB</b>	: Batas Pengendali Bawah
<b>GT</b>	: Garis Tengah
<b>OA</b>	: Orthogonal Array
<b>QC</b>	: <i>Quality Control</i>
<b>FFE</b>	: <i>Fractional Factorial Experiment</i>
<b>ANOVA</b>	: Analisis Variansi
<b>dll</b>	: dan lain-lain
<b>S/N</b>	: Signal to Noise
<b>dB</b>	: decibel
<b>MSD</b>	: Mean Square Deviation
<b>JK</b>	: Jumlah Kuadrat
<b>dk</b>	: derajat kebebasan
<b>JKR</b>	: Jumlah Kuadrat Rata-rata
<b>Rpm</b>	: Rotasi per Menit



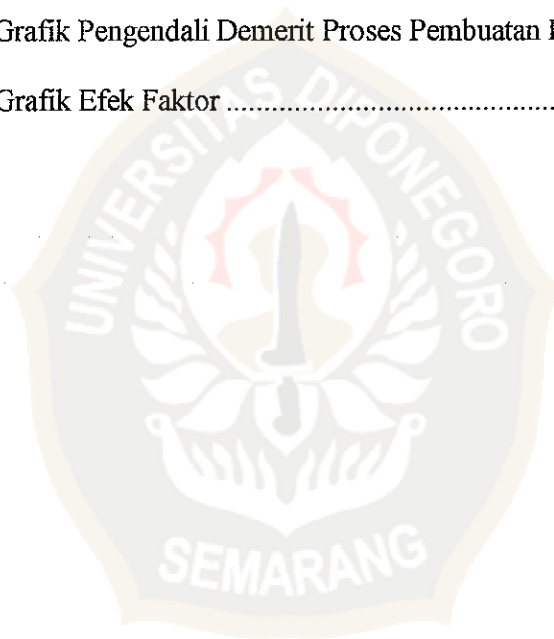
## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Matriks $L_8$ OA.....	15
Tabel 3.1 Klasifikasi Data Atribut.....	24
Tabel 3.2 Tabel ANOVA .....	29
Tabel 3.3 Faktor dan Levelnya.....	34
Tabel 3.4 $L_8$ OA Untuk Data Atribut .....	34
Tabel 3.5 Data Pengamatan Kejadian Keretakan Dinding Samping Ban.....	37
Tabel 3.6 Tabel Respon Kualitas Ban .....	38
Tabel 3.7 Tabel Frekuensi Kumulatif Keretakan Dinding Samping Ban.....	41
Tabel 3.8 Tabel Perhitungan ( $A_{1i} - A_{2i}$ ).....	43
Tabel 3.9 Perhitungan ANOVA Data Keretakan Dinding Samping Ban.....	46
Tabel 3.10 Tabel Hasil Pooling-up Data Keretakan Dinding Samping Ban .....	47



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema Pengendalian Kualitas .....	9
Gambar 2.2 Langkah-langkah Desain Eksperimen .....	11
Gambar 3.1 Proses Pembuatan Ban .....	32
Gambar 3.2 Cause-effect Diagram.....	33
Gambar 3.3 Grafik Pengendali Demerit Proses Pembuatan Ban .....	36
Gambar 3.4 Grafik Efek Faktor .....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Spesifikasi Kualitas Produk Ban
- Lampiran 2. Data Kualitas Produk Ban Luar Sepeda Motor
- Lampiran 3. Tabel Nilai Demerit (  $D_i$  )
- Lampiran 4. Tabel Distribusi F
- Lampiran 5. Tabel Konversi Omega

