

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1      Latar belakang masalah.....	1
1.2      Rumusan masalah.....	3
1.3      Tujuan penelitian.....	3
1.4      Batasan dan asumsi penelitian .....	3
1.5      Manfaat penelitian.....	4
1.6      Sistematika penulisan.....	4
<b>BAB II     LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1      Pengendalian kualitas.....	6
2.2      Benang lusi.....	7
2.3      Proses penganjian ( <i>sizing process</i> ).....	8
2.3.1      Tujuan proses penganjian.....	9
2.3.2      Metode penganjian.....	10
2.3.3      Unit proses pemasakan kanji.....	11
2.3.4      Unit proses penganjian.....	12
2.3.5      Faktor Penyebab Lusi Putus Proses Penganjian.....	15
2.4      Metode Taguchi .....	16
2.4.1      Tahap Rekayasa Kualitas dengan Taguchi.....	17
2.5 <i>Orthogonal array</i> (OA).....	19
2.6      S/N Ratio .....	20
2.7 <i>Grey relational analysis</i> (GRA).....	22

2.7.1	Normalisasi <i>signal to noise ratio</i> .....	22
2.7.2	<i>Grey relational coefficient</i> .....	23
2.7.3	<i>Grey relational grade</i> .....	24
2.8	ANOVA .....	24
2.8.1	Prediksi Signal to Noise Ratio Optimal .....	26
2.8.2	Interval Kepercayaan (CI).....	26
2.8.3	Eksperimen Konfirmasi .....	27
2.9	Penelitian Terdahulu .....	28
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1	Objek Penelitian.....	31
3.2	Pengumpulan Data .....	32
3.3	Kerangka Penelitian .....	32
3.4	Pengolahan data .....	37
3.5	Analisis Hasil .....	42
3.6	Kesimpulan dan saran .....	42
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
4.1	Pengumpulan data .....	43
4.1.1	Tahap pelaksanaan eksperimen.....	43
4.1.2	Hasil uji kekuatan benang lusi .....	46
4.1.3	Hasil uji mulur benang lusi .....	46
4.2	Pengolahan data .....	47
4.2.1	Menghitung Rata-Rata Respon Kekuatan Benang Lusi..	47
4.2.2	Menghitung snr respon kekuatan benang lusi .....	48
4.2.3	Menghitung rata-rata respon mulur benang lusi .....	49
4.2.4	Perhitungan SNR Respon Mulur Benang Lusi .....	50

4.2.5	Menghitung ANOVA terhadap nilai mean dan SNR kekuatan benang lusi.....	52
4.2.6	Menghitung ANOVA mulur benang lusi.....	58
4.2.7	Normalisasi SNR Kekuatan Benang Lusi.....	60
4.2.8	Normalisasi SNR mulur benang lusi.....	61
4.2.9	Deviasi dan <i>grey relational coefficient</i> kekuatan benang lusi .....	61
4.2.10	Deviasi dan <i>grey relational coefficient</i> mulur benang lusi... ..	62
4.2.11	Rekapitulasi nilai <i>grey relational coefficient</i> .....	63
4.2.12	<i>Grey relational grade</i> .....	63
4.2.13	Perhitungan SNR simultan.....	64
4.2.14	Penentuan kondisi optimal .....	65
4.2.15	ANOVA <i>grey relational grade</i> .....	66
4.3	Analisis hasil .....	67
4.3.1	Analisis faktor tekendali.....	67
4.3.2	Analisis setting level optimal menggunakan metode <i>grey relational analysis (GRA)</i> .....	69
4.3.3	Analisis uji ANOVA .....	70
4.3.4	Analisis hasil eksperimen.....	71
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>74</b>
5.1	Kesimpulan .....	74
5.2	Saran.....	75

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	28
Tabel 3.1 Respon, Faktor dan Level Penelitian .....	35
Tabel 3.2 Matriks orthogonal $L_9$ ( $3^4$ ).....	36
Tabel 4.1 Eksperimen orthogonal $L_4$ ( $2^3$ ).....	43
Tabel 4.2 Hasil uji kekuatan benang lusi .....	46
Tabel 4.3 Hasil uji mulur benang lusi .....	46
Tabel 4.4 Hasil rata-rata respon kekuatan benang lusi.....	47
Tabel 4.5 Respon nilai rata-rata kekuatan benang lusi.....	48
Tabel 4.6 Perhitungan SNR kekuatan benang lusi.....	48
Tabel 4.7 Respon nilai SNR kekuatan benang lusi.....	49
Tabel 4.8 Hasil rata-rata respon mulur benang lusi .....	50
Tabel 4.9 Respon nilai rata-rata mulur benang lusi .....	50
Tabel 4.10 Perhitungan SNR kekuatan benang lusi.....	51
Tabel 4.11 Respon nilai SNR kekuatan benang lusi.....	51
Tabel 4.12 ANOVA Nilai rata-rata kuat benang.....	54
Tabel 4.13 ANOVA kuat benang setelah pooling up.....	55
Tabel 4.14 ANOVA SNR kuat benang .....	58
Tabel 4.15 ANOVA Rata-Rata Mulur Lusi.....	59
Tabel 4.16 ANOVA mulur benang setelah pooling up.....	59
Tabel 4.17 ANOVA SNR mulur benang .....	59
Tabel 4.18 ANOVA SNR mulur benang (Lanjutan).....	60
Tabel 4.19 Normalisasi Nilai SNR Kekuatan Benang Lusi.....	60
Tabel 4.20 Normalisasi Nilai SNR Mulur Benang Lusi .....	61
Tabel 4.21 Nilai deviasi dan GRC kekuatan benang lusi.....	62
Tabel 4.22 Nilai Deviasi dan GRC mulur benang lusi.....	63
Tabel 4.23 Rekapitulasi Nilai <i>Grey Relational Coefficient</i> .....	63
Tabel 4.24 Nilai <i>grey relational grade</i> .....	63
Tabel 4.25 Nilai <i>grey relational grade</i> (Lanjutan).....	63

Tabel 4.26 Respon nilai <i>Grey Relational Grade</i> .....	64
Tabel 4.27 SNR GRG .....	65
Tabel 4.28 Respon SNR <i>Grey Relational Grade</i> .....	65
Tabel 4.29 ANOVA <i>grey relational grade</i> .....	66
Tabel 4.30 ANOVA <i>grey relational grade</i> setelah <i>pooling up</i> .....	66
Tabel 4.31 ANOVA SNR <i>grey relational grade</i> .....	67
Tabel 4.32 Hasil validasi.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bidang Benang Lusi.....	7
Gambar 2.2 Unit Proses Pemasakan Kanji.....	11
Gambar 2.3 Unit Mesin Kanji Sucker Muller.....	12
Gambar 2.4 Bagian Penganjian.....	13
Gambar 2.5 Notasi Matriks Orthogonal.....	20
Gambar 2.6 <i>Orthogonal Array</i> Standar.....	20
Gambar 2.7 Alur Optimasi Taguchi – <i>Grey Relational Analysis</i> .....	22
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	33
Gambar 3.2 Tahap pengolahan data.....	38
Gambar 4.1 Bahan baku kanji.....	44
Gambar 4.2 Setting beam warping pada crell.....	44
Gambar 4.3 Memasak Larutan Kanji.....	44
Gambar 4.4 Setting tekanan rol pemeras dan kecepatan mesin.....	45
Gambar 4.5 Pemotongan sampel uji.....	45
Gambar 4.6 Pengujian dengan single strength tester.....	46
Gambar 4.7 Setting level optimal.....	70
Gambar 4.8 Monitor maintenance AJL.....	72
Gambar 4.9 Jumlah produksi.....	72

## DAFTAR SINGKATAN /NOTASI

### SINGKATAN

OA	: <i>Orthogonal Array</i>
SNR	: Signal to Noise Ratio
AJL	: Air Jet Loom
GRA	: <i>Grey Relational Analysis</i>
ANOVA	: <i>Analysis of variance</i>
GRG	: Grey Relational Grade
GRC	: Grey Relational Coefficient

### DAFTAR NOTASI

### NOTASI

$\Omega$ (omega transformation)	: SNR-fraction defective
$Max X_o(k)$	: Nilai maksimum dari perhitungan SNR Taguchi
$Min X_o(k)$	: Nilai minimum dari perhitungan SNR Taguchi
$X_o(k)$	: Nilai SNR Taguchi pada setiap eksperimen
$X_i^*(k)$	: Nilai normalisasi S/N ratio
$\zeta$	: Koefisien pembeda ( $\zeta = 0.5$ )
$\Delta(k)$	: Nilai penyimpangan yang sedang dihitung
N	: Jumlah eksperimen
y	: Data yang diperoleh dari percobaan
r	: Replikasi

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran A. Uji eksperimen

Lampiran Uji Eksperimen 1 .....	LA-2
Lampiran Uji Eksperimen 2 .....	LA-5
Lampiran Uji Eksperimen 3 .....	LA-8
Lampiran Uji Eksperimen 4 .....	LA-11

### Lampiran B. Hasil perhitungan taguchi manual

Lampiran 1B. Perhitungan nilai rata-rata .....	LB-2
Lampiran 2B. Perhitungan respon nilai kekuatan benang lusi .....	LB-3
Lampiran 3B. Perhitungan Nilai SNR kekuatan benang lusi .....	LB-4
Lampiran 4B. Perhitungan respon nilai SNR Kekuatan Benang Lusi .....	LB-5
Lampiran 5B. Perhitungan nilai rata-rata mulur lusi .....	LB-6
Lampiran 6B. Perhitungan respon nilai mulur benang lusi .....	LB-7
Lampiran 7B. Perhitungan Nilai SNR mulur benang lusi .....	LB-8
Lampiran 8B. Perhitungan respon nilai SNR Kekuatan Benang Lusi .....	LB-9
Lampiran 9B. Perhitungan ANOVA nilai rata-rata mulur lusi .....	LB-10
Lampiran 10B. Perhitungan ANOVA nilai SNR mulur lusi .....	LB-14
Lampiran 11B. Perhitungan normalisasi SNR kuat benang lusi .....	LB-18
Lampiran 12B. Perhitungan normalisasi SNR mulur benang lusi .....	LB-19
Lampiran 13B. Perhitungan deviasi dan GRC kekuatan benang lusi .....	LB-20
Lampiran 14B. Perhitungan deviasi dan GRC mulur benang lusi .....	LB-21
Lampiran 15B. Perhitungan GRG .....	LB-22
Lampiran 16B. perhitungan respon nilai Grey Relational Grade .....	LB-23
Lampiran 17B. perhitungan SNR simultan .....	LB-24
Lampiran 18B. perhitungan penentuan kondisi optimal .....	LB-25

### Lampiran C. Hasil perhitungan taguchi dengan aplikasi minitab

Lampiran 1C. Tabel respon minitab .....	LC-2
Lampiran 2C. Grafik respon Minitab 21 .....	LC-4



**Lampiran D. Tabel distribusi F**

Lampiran 1D. Tabel distribusi F dengan probabilitas 0,05.....LD-2

**Lampiran E. Hasil Validasi**

Lampiran 1E. Hasil uji coba sampel .....LE-2