DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME KARYA ILMIAH ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR SINGKATAN/NOTASI ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
ABSTRAK ..... **xiii**
ABSTRACT ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II LANDASAN TEORI **6**
2.1 *Waste* 6
2.2 *Cutting* 8
2.2.1 Jenis-jenis metode *cutting* 9
2.2.2 *Waste* dalam proses c*utting* 10
2.3 *Cutting Stock Problem* 10
2.3.1 Klasifikasi cutting stock problem 11
2.3.2 *Two-dimensional irregular cutting stock problem* dan *nesting problem* 11
2.4 Metaheuristik 12
2.5 *Simulated annealing* 13
2.5.1 Fungsi objektif (*objective function*) 14

2.5.2 Solusi awal (*initial solution*) 14
2.5.3 *Neighborhood generation* 15
2.5.4 Prosedur evaluasi dan probabilitas penerimaan 15
2.5.5 Kriteria penghentian (*termination conditions)* 16
2.5.6 Konsumsi energi dan biaya operasional listrik 16
2.6 Penelitian terdahulu 17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 20
3.1 Objek Penelitian 20
3.2 Pengumpulan Data 22
3.3 Kerangka Penelitian 23
3.4 Pengolahan Data 24
3.4.1 Inisialisasi parameter dan variabel 24
3.4.2 Pemodelan batasan tata letak dan pisau pola 25
3.4.3 Pembentukan unit pemotongan (blok optimasi) 25
3.4.4 Proses komputasi menggunakan *simulated annealing* 26
3.4.5 Analisis kebutuhan mesin dan pisau pola 30
3.4.6 Visualisasi tata letak pemotongan 31
3.4.7 Perhitungan *output* dan *waste* 32
3.5 Analisis Hasil 33
3.6 Kesimpulan dan Saran 33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
4.1 Pengumpulan Data 34
4.1.1 Data ukuran pola komponen 34
4.1.2 Data spesifikasi material kain 35
4.1.3 Ketersediaan pisau pola (*dies*) dan mesin 35
4.1.4 Tata letak pemotongan aktual *(Existing Layout)* 36
4.2 Implementasi Model dan Penentuan Parameter Algoritma 40
4.2.1 Parameter *input* algoritma 40
4.2.2 Lingkungan komputasi dan arsitektur perangkat lunak 41
4.3 Pengolahan Data 44
4.3.1 Inisialisasi parameter dan variabel aktual 44

4.3.2 Eksekusi pemodelan batasan tata letak dan pisau pola 44
4.3.3 Transformasi data dan pembentukan blok optimasi 44
4.3.4 Komputasi optimasi dengan *simulated annealing* 45
4.3.5 Analisis pemilihan mesin dan kebutuhan pisau pola 47
4.3.6 Visualisasi tata letak pemotongan optimal..... 48
4.3.7 Perhitungan performansi *output* dan *waste* akhir..... 49
4.3.8 Hasil pengolahan data 50
4.3.9 Komparasi hasil algoritma pada panjang eksisting..... 52
4.4 Analisis Hasil..... 54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 60
5.1 Kesimpulan..... 60
5.2 Saran 61
DAFTAR PUSTAKA 62
LAMPIRAN..... 66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu 18
Tabel 3.1 Komponen *style* NIKE Y ALPHA 2.0 BG TEEBALL 21
Tabel 4.1 Data Ukuran Pola *Part* Penyusun Sarung Tangan 34
Tabel 4.2 Data Lebar Kain 35
Tabel 4.3 Rincian Persentase *Waste* Material Aktual 40
Tabel 4.4 Perbandingan Tata Letak Aktual dan Hasil Algoritma 54
Tabel 4.5 Perbandingan *Waste* Kondisi Aktual dan Hasil Optimasi SA 56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Penelitian 23
Gambar 3.2 Diagram Alir Algoritma *Simulated annealing* 26
Gambar 4.1 Tata letak Pemotongan *Palm* Aktual..... 36
Gambar 4.2 Tata letak Pemotongan BOH Aktual..... 37
Gambar 4.3 Tata letak Pemotongan Gusset 1-2 Aktual..... 37
Gambar 4.4 Tata letak Pemotongan Gusset 3-4 Aktual..... 38
Gambar 4.5 Tata letak Pemotongan Gusset 5-6 Aktual..... 38
Gambar 4.6 Tata letak Pemotongan Cuff Aktual..... 39
Gambar 4.7 Tata letak Pemotongan *Binding* Aktual 39
Gambar 4.8 Tata letak Pemotongan *Velcro Hook* Aktual..... 39
Gambar 4.9 Tata letak Pemotongan *Velcro Loop* Aktual 39
Gambar 4.10 Analisis Mesin Dan Kebutuhan Pisau Pola..... 51
Gambar 4.11 Hasil Perhitungan Optimasi 51
Gambar 4.12 Hasil *Layout* Terbaik..... 51
Gambar 4.13 Grafik Perbandingan *Waste* Material Per Panjang Kain 51
Gambar 4.14 (a) Pola Aktual *Gusset* dan (b) *Bounding Box* yang digunakan pada *Simulated Annealing* 57
Gambar 4.15 Foto Waste Aktual Pemotongan Velcro Loop 58

DAFTAR SINGKATAN/NOTASI

SINGKATAN

CSP	: *Cutting Stock Problem*
1D-CSP	: *One-Dimensional Cutting Stock Problem*
2D-CSP	: *Two-Dimensional Cutting Stock Problem*
FFDH	: *First-Fit Decreasing Height*
MTO	: *Make to Order*
NFP	: *No-Fit Polygon*
OOP	: *Object-Oriented Programming*
PPIC	: *Production Planning and Inventory Control*
PSO	: *Particle Swarm Optimization*
SA	: *Simulates Annealing*

NOTASI

T	: Suhu/temperatur komputasi saat ini
Tmax	: Suhu awal
Tmin	: Suhu akhir/batas minimum
α	: Parameter laju pendinginan (cooling rate)
Δ	: Selisih nilai fungsi objektif
P(accept)	: Probabilitas penerimaan solusi
Z1	: Nilai fungsi objektif solusi saat ini
Z2	: Nilai fungsi objektif solusi baru
Wkain	: Lebar kain material (mm)
Hkain	: Panjang kain material (mm)
Wpart-i	: Lebar part ke-1 (mm)
Hpart-i	: Panjang part ke-1 (mm)
N	: Jumlah total part yang ditempatkan
P	: Parameter daya (kWh)
E	: Konsumsi energi (kWh)
C	: Estimasi biaya listrik (rupiah)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Program *Simulated Annealing*
Lampiran B Hasil Pengolahan Data
Lampiran C Tata Letak Pola Baru dengan Ukuran Kain Usulan
Lampiran D Foto Pisau Pola
Lampiran E Dokumentasi Penelitian