

DAFTAR ISI

COVER INDONESIA	i
ENGLISH COVER	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR ALGORITMA.....	xvii
DAFTAR NOTASI	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiii
INTISARI	xxiv
ABSTRACT.....	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Asumsi dan Batasan Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan Literatur <i>Batching</i> Produksi dan Integrasi Produksi-Pengiriman...8	
2.2. Tinjauan Metodologi: ALNS dan Arsitektur Berlapis	16
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	23
3.1 Penjadwalan Produksi Berbasis <i>Batching</i>	23
3.1.1 Konsep dan Karakteristik Penjadwalan <i>Batch</i>	23
3.1.2 <i>Serial Batching</i>	24

3.1.3 <i>Parallel Batching</i>	25
3.1.4 Implikasi <i>Batching</i> terhadap Waktu Penyelesaian	27
3.2 Penjadwalan Produksi <i>Multi-factory</i>	27
3.2.1 Konsep Sistem Produksi <i>Multi-factory</i>	27
3.2.2 Penjadwalan Produksi <i>Multi-factory</i> dan Karakteristiknya	28
3.2.3 Konfigurasi Penjadwalan Produksi <i>Multi-factory</i>	29
3.2.3.1 Konfigurasi Paralel	29
3.2.3.2 Konfigurasi Serial	30
3.2.3.3 Konfigurasi Jaringan	30
3.3 Prinsip dan Struktur Masalah Optimasi	31
3.3.1 Konsep Dasar Optimasi dan Pemodelan Matematika	31
3.3.2 Klasifikasi Model Optimasi	32
3.3.3 Kompleksitas Masalah Optimasi	34
3.3.3.1 Kompleksitas Waktu (Big-O)	34
3.3.3.2 Kelas-kelas Kompleksitas (P, NP, <i>NP-Complete</i>)	35
3.3.4 Metode Penyelesaian Optimasi	35
3.3.4.1 Metode Eksak	36
3.3.4.2 Metode Pendekatan (<i>Approximation Methods</i>)	37
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN	39
4.1 Objek Penelitian	39
4.2 Alat dan Bahan	40
4.3 Struktur Model Penelitian	40
4.4 Metodologi Penyelesaian Permasalahan	42
BAB 5 MODEL 1 KONFIGURASI SERIAL	47
5.1 Deskripsi Masalah	47
5.2 Penentuan Nilai Parameter Model	52
5.2.1 Parameter Waktu <i>Setup</i> dan Waktu Proses	53
5.2.2 Parameter Waktu dan Ongkos Transportasi	55
5.2.3 Parameter Ongkos Simpan dan Ongkos Keterlambatan	55
5.2.4 Penetapan <i>Due Date</i> dalam Eksperimen	56
5.3 Formulasi Model	57

5.3.1 Variabel Keputusan & Fungsi Tujuan.....	58
5.3.2 Fungsi Kendala (Model MINLP).....	59
5.3.3 Reformulasi Fungsi Kendala ke dalam MILP.....	64
5.3.4 Ilustrasi Mekanisme Keputusan Model.....	69
5.4 Metode Penyelesaian.....	72
5.5 Dataset Uji Model	73
5.6 Verifikasi dan Validasi Model	75
5.6.1 Verifikasi Model	75
5.6.2 Validasi Model.....	76
5.7 Evaluasi dan Analisis Kinerja Model.....	78
5.7.1 Perbandingan Kualitas Solusi	78
5.7.2 Perbandingan Efisiensi Komputasi	80
5.8 Analisis Kompleksitas Model	82
5.8.1 Analisis Kompleksitas Formulasi Model.....	82
5.8.2 Analisis Kompleksitas Komputasi Empiris	84
5.9 Analisis Sensitivitas Model.....	87
5.9.1 Analisis Responsivitas	87
5.9.2 Analisis <i>Robustness</i>	91
BAB 6 MODEL 2 KONFIGURASI JARINGAN	94
6.1 Deskripsi Masalah.....	94
6.2 Penentuan Nilai Parameter Model	98
6.2.1 Parameter Waktu <i>Setup</i> dan Waktu Proses	98
6.2.2 Parameter Waktu dan Ongkos Transportasi.....	99
6.2.3 Parameter Ongkos Produksi.....	100
6.3 Formulasi Model	101
6.3.1 Variabel Keputusan & Fungsi Tujuan.....	102
6.3.2 Fungsi Kendala.....	103
6.3.3 Ilustrasi Mekanisme Keputusan Model.....	109
6.4 Metode Penyelesaian Model	111
6.4.1 Metode Eksak.....	111
6.4.2 Metode Metaheuristik	112

6.4.2.1 Konstruksi Solusi Awal.....	117
6.4.2.2 Mekanisme Adaptif, Kriteria Penerimaan, dan Penghentian	118
6.4.2.3 Operator <i>Destroy</i> dan <i>Repair</i> pada Setiap Lapisan	119
6.4.2.4 Operator Usulan dan Logika Implementasi	121
6.5 Dataset Uji Model	130
6.6 Verifikasi dan Validasi Model	133
6.6.1 Verifikasi Model	133
6.6.2 Validasi Model	134
6.7 Evaluasi dan Analisis Kinerja Metode Penyelesaian	136
6.7.1 Evaluasi Kinerja Metode Eksak	136
6.7.1.1 Analisis Biaya Total dan Proporsi Komponen Biaya	136
6.7.1.2 Analisis Jumlah <i>Batch</i> yang Dialokasikan ke Setiap Pabrik.....	139
6.7.2 Evaluasi Kinerja Metode Metaheuristik.....	141
6.7.2.1 Stabilitas Solusi HDL-ALNS	142
6.7.2.2 Uji signifikansi Kualitas Solusi HDL-ALNS terhadap MILP	143
6.7.3 Perbandingan Metode Eksak dan Metaheuristik.....	145
6.7.4 Evaluasi Efektivitas Operator pada HDL-ALNS	149
6.7.5 Analisis Dampak Pengurangan Operator pada HDL-ALNS	155
6.8 Analisis Kompleksitas Model	157
6.8.1 Analisis Kompleksitas Formulasi Model	157
6.8.2 Analisis Kompleksitas Komputasi Empiris	160
6.9 Analisis Sensitivitas Model.....	163
6.9.1 Analisis Responsivitas	163
6.9.1.1 Dampak Perubahan Parameter Biaya terhadap Total Biaya	164
6.9.1.2 Dampak Perubahan Parameter Biaya terhadap Proporsi Komponen Biaya	165
6.9.1.3 Dampak Perubahan Parameter Biaya terhadap Alokasi <i>Batch</i>	167
6.9.2 Analisis <i>Robustness</i>	169
6.9.2.1 Dampak Perubahan Parameter terhadap Total Biaya.....	170
6.9.2.2 Dampak Perubahan Parameter terhadap Proporsi Komposisi Biaya	172

6.9.2.3 Dampak Perubahan Parameter terhadap Alokasi <i>Batch</i>	173
6.10 Evaluasi Kebijakan Operasional Saat Ini dan Model Terintegrasi	175
6.10.1 Kebijakan Operasional pada Kondisi Operasional Saat Ini	175
6.10.2 Penerapan Kebijakan Operasional Saat Ini pada Dataset 27	177
6.10.3 Perbandingan Kinerja antara Kebijakan Operasional Saat Ini dan Model Terintegrasi	179
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	181
7.1 Kesimpulan	181
7.2 Saran.....	183
DAFTAR PUSTAKA	185