

ABSTRAK

“CV WATTOO–WATTOO GARMENT” merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri *garment*. Dalam kegiatan produksinya, CV WATTOO–WATTOO GARMENT ini memproduksi bermacam-macam pakaian anak-anak sesuai dengan kebutuhan pasar. Pakaian yang diproduksi secara *mass production* oleh perusahaan ini adalah jaket anak-anak dan baju kaos oblong anak-anak, sedangkan *job order* tergantung dari pemesanan *buyer*. Penulis mengamati sebuah lini produksi jenis *mass production* yakni produk jaket anak-anak. Adapun masalah yang terjadi pada perusahaan ini adalah adanya *delay* di beberapa stasiun seperti stasiun 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, dan antrian di stasiun 1, sehingga target produksi yang diinginkan perusahaan tidak dapat tercapai. Oleh sebab itu diperlukan suatu perbaikan lintasan produksi yang akhirnya diharapkan dapat meningkatkan kapasitas produksi dan tercapainya target produksi.

Metode penyeimbangan lintasan produksi yang digunakan adalah Algoritma Genetika (GA), dimana penulis juga membuat *software*nya dengan tujuan untuk mempersingkat waktu perhitungan. *Software* yang dibuat tersebut divalidasi melalui contoh kasus yang telah dihitung secara manual. Selain itu, penulis juga menggunakan metode *Helgeson-Birnie Approach (Rank Positional Weight / RPW)* dan *Kilbridge-Wester Heuristic (Region Approach)* sebagai pembandingnya. Efisiensi lintasan total melalui metode Algoritma Genetika sebesar 55.18%, sedangkan metode RPW adalah sebesar 46.91%, dan dengan metode Region sebesar 46.91%.

Berdasarkan hasil dari pengolahan data dengan ketiga metode tersebut, diperoleh bahwa metode penyeimbangan lintasan dengan Algoritma Genetika (GA) yang memberikan hasil efisiensi lintasan total yang paling tinggi sebesar 55.18%. Keunggulan yang diperoleh melalui metode penyeimbangan lintasan Algoritma Genetika adalah pihak perusahaan dapat meningkatkan efisiensi lintasan produksi total sebesar 32.18%, dari yang semula 23% menjadi 55.18%. Jumlah stasiun kerja yang diterapkan oleh perusahaan saat ini adalah sebanyak 22 stasiun kerja, sedangkan jika menggunakan metode Algoritma Genetika diperoleh hanya 17 stasiun kerja, sehingga pihak perusahaan dapat menghemat penggunaan 5 buah mesin dan 5 orang operator dalam memproduksi produk tersebut. Di samping penghematan jumlah operator dan mesin, jumlah produksi juga dapat ditingkatkan dari yang semula 552 unit/minggu, menjadi 1035 unit/minggu. Hal ini tentunya membuat target yang ingin dicapai perusahaan sebesar 1000 unit/minggu dapat tercapai, sedangkan kelebihan hasil produksi tersebut dapat dimanfaatkan perusahaan untuk dipasarkan lagi ke *market* yang lebih luas dengan meningkatkan kinerja pemasarannya.

DAFTAR ISI

Cover	
Abstrak.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Pembatasan Masalah Dan Asumsi.....	1-2
1.4 Perumusan Masalah	1-3
1.5 Tujuan Penelitian	1-3
1.6 Sistematika Penulisan	1-3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Lini Produksi.....	2-1
2.2 Pengertian <i>Line Balancing</i>	2-2
2.3 Istilah-istilah Dalam <i>Line Balancing</i>	2-3
2.4 Batasa-batasan Yang Terdapat Dalam <i>Line Balancing</i>	2-4
2.5 Ukuran Kinerja Dalam <i>Line Balancing</i>	2-5
2.6 Metode Penyeimbangan Lintasan.....	2-6
2.6.1 Metode Bobot Posisi (<i>Rank Positional Weight/RPW</i>).....	2-6
2.6.2 Metode Wilayah (<i>Region Approach</i>).....	2-7
2.7 Metode Algoritma Genetika (GA).....	2-8
2.8 Parameter Algoritma Genetika (GA).....	2-9
2.9 Cara Kerja Algoritma Genetika.....	2-10
2.10 Operator Genetik.....	2-12

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Studi Pendahuluan.....	3-1
3.2	Identifikasi Masalah.....	3-1
3.3	Pembatasan Masalah Dan Asumsi.....	3-1
3.4	Perumusan Masalah.....	3-4
3.5	Tujuan Penelitian.....	3-4
3.6	Studi Literatur.....	3-4
3.7	Metode Pemecahan Masalah.....	3-4
3.8	Pengumpulan Data.....	3-4
3.9	Pengolahan Data.....	3-5
3.10	Analisis Data.....	3-19
3.11	Kesimpulan dan Saran.....	3-19

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1	Sejarah Singkat Perusahaan.....	4-1
4.2	Struktur Organisasi.....	4-2
4.3	Jam Kerja Perusahaan.....	4-2
4.4	Data Mesin Perusahaan.....	4-3
4.5	<i>Layout</i> Perusahaan.....	4-3
4.6	Metode Penyeimbangan Lintasan Perusahaan.....	4-6
4.7	Data Waktu Proses	4-6
4.8	Peta Proses Operasi	4-7
4.9	<i>Precedence Diagram</i>	4-8

BAB 5 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

5.1	Pengolahan Data.....	5-1
5.1.1	Tahapan Penyeimbangan Lintasan Kondisi Perusahaan Saat Ini.....	5-1
5.1.2	Tahapan Penyeimbangan Lintasan <i>Helgeson-Birnie Approach</i> (RPW).....	5-2
5.1.3	Tahapan Penyeimbangan Lintasan <i>Kilbridge-Wester Heuristic (Region Approach)</i>	5-6

5.1.4	Tahapan Penyeimbangan Lintasan Algoritma Genetika (GA).....	5-9
5.1.5	Penentuan Metode Penyeimbangan Lintasan Produksi Yang Sebaiknya Digunakan Perusahaan.....	5-11
5.2	Analisis Data.....	5-15
5.2.1	Analisis Uji Validasi <i>Software</i>	5-15
5.2.2	Analisis Kelemahan Metode Yang Diterapkan Perusahaan Saat Ini.....	5-16
5.2.3	Analisis Metode Penyeimbangan Lintasan Usulan.....	5-16
5.2.4	Analisis Perbandingan Metode Perusahaan Dengan Metode Usulan Terpilih.....	5-17
5.2.5	Analisis Keunggulan Dan Kelemahan Metode Yang Usulan Terpilih.....	5-19
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan.....	6-1
6.2	Saran.....	6-2
DAFTAR PUSTAKA.....		xi
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel	Nama Tabel	Halaman
4.1	Waktu Kerja Karyawan	4-2
4.2	Data Mesin Keseluruhan	4-3
4.3	Data Mesin Lintasan Yang Diamati	4-3
4.4	Waktu Proses	4-5
5.1	Efisiensi Lintasan Saat Ini	5-1
5.2	Pembobotan Setiap Elemen Kerja	5-2
5.3	Pengurutan Bobot Setiap Elemen Kerja	5-3
5.4	Penugasan Elemen Kerja Metode RPW	5-4
5.5	Efisiensi Lintasan Total Metode RPW	5-5
5.6	Pengurutan Elemen Kerja Ke Dalam Region	5-6
5.7	Penugasan Setiap Elemen Kerja Metode Region	5-7
5.8	Efisiensi Lintasan Total Metode Region	5-8
5.9	Penugasan Mesin <i>Simple Case</i>	5-9
5.10	Efisiensi Lintasan Total Metode Algoritma Genetika	5-11
5.11	Perbandingan Efisiensi Lintasan Total Antar Metode	5-11
5.12	Perbandingan Efisiensi Lintasan Total Usulan	5-16
5.13	Perbandingan Metode Perusahaan Dan Usulan	5-17

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Nama Gambar	Halaman
2.1	Proses Seleksi Dengan <i>Regular Sampling Space</i>	2-20
2.2	Proses Seleksi Dengan <i>Enlarge Sampling Space</i>	2-21
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-2
3.2	Langkah-langkah Algoritma Genetika	3-5
3.3	Diagram Alir Proses <i>Encoding</i> Awal	3-6
3.4	Diagram Alir Proses <i>Decoding</i>	3-10
3.5	Diagram Alir Proses <i>Crossover</i>	3-11
3.6	Diagram Alir Proses Mutasi	3-14
3.7	Diagram Alir Proses Seleksi	3-18
4.1	Struktur Organisasi Perusahaan	4-2
4.2	<i>Layout</i> Keseluruhan Perusahaan	4-4
4.3	Diagram Aliran Aktual	4-5
4.4	OPC Produk Jaket	4-7
4.5	<i>Precedence Diagram</i>	4-8
5.1	Penetapan <i>Region Precedence Diagram</i>	5-6
5.2	<i>Precedence Diagram Simple Case</i>	5-9
5.3	Perbandingan Efisiensi Lintasan Total Antar Metode	5-12
5.4	Diagram Aliran Usulan	5-13
5.5	<i>Layout</i> Perusahaan Usulan	5-14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Nama Lampiran
A	Perhitungan <i>Simple Case</i> Secara Manual
B	Hasil Perhitungan <i>Simple Case</i> Menggunakan <i>Software</i>
C	Langkah-langkah Penyelesaian Kasus Perusahaan Menggunakan <i>Software</i>