

ABSTRAK

“CV DIKHSIA GARMENT” merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri *garment*. Dalam kegiatan produksinya, CV DIKHSIA GARMENT memproduksi berbagai macam pakaian secara *mass production* (jaket) dan *job order* (kemeja, Celana *Training*, kaos). Penulis mengamati sebuah lini produksi jenis *mass production* produk jaket. Adapun masalah yang terjadi pada perusahaan ini adalah tidak terpenuhinya target produksi yang berjumlah 990 unit/minggu nya yang disebabkan karena adanya *delay* di stasiun 7 (pasang kancing), 9 (Obras), 11 (Jahit), 15 (Jahit) dan 19 (Manual) serta penumpukan di stasiun 3 (Pelubang Kancing), 17 (Jahit) dan 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 keseimbangan beban kerja.

Dalam penyeimbangan lintasan produksi ini, penulis terlebih dahulu mengambil data waktu lalu melakukan pengujian kenormalan data, kecukupan data, serta kelonggaran data yang dilanjutkan dengan pemberian faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran untuk mendapatkan data waktu baku untuk setiap elemen kerja. 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. Dari hasil metode terpilih akan dilakukan penugasan oleh penulis menggunakan jam kerja yang sesuai dengan aturan UU No.13/2003 pasal 7 ayat 1 yang menyebutkan bahwa jam kerja yang diwajibkan adalah 40 jam/minggu yang berguna sebagai alternatif pilihan untuk perusahaan jika ingin menyesuaikan dengan aturan undang-undang.

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, yaitu sebesar 64%. Keunggulan yang diperoleh melalui metode penyeimbangan lintasan Algoritma Genetika adalah pihak perusahaan dapat meningkatkan efisiensi lintasan produksi total sebesar 24%, dari yang semula 40% menjadi 64%. Jumlah stasiun kerja yang diterapkan oleh perusahaan saat ini adalah sebanyak 19 stasiun kerja, sedangkan jika menggunakan metode Algoritma Genetika diperoleh hanya 16 stasiun kerja. Di samping penghematan jumlah operator dan mesin, jumlah produksi juga dapat ditingkatkan dari yang semula 878 unit/minggu, menjadi 1171 unit/minggu. Perhitungan dengan mengikuti jam kerja pemerintah menghasilkan efisiensi lintasan sebesar 58,9% dan menghasilkan kapasitas 1080 unit/minggu. Hal ini tentunya membuat target yang ingin dicapai perusahaan sebesar 990 unit/minggu dapat tercapai dengan baik, 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	ix
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran.....	xii
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	1-2
1.5 Tujuan Penelitian	1-3
1.6 Sistematika Penulisan	1-3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Metode Pengukuran Waktu Kerja.....	2-1
2.1.1 Langkah-langkah Sebelum Pengukuran Waktu Jam Henti	2-1
2.1.2 Pengukuran Waktu Jam Henti.....	2-2
2.1.3 Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku.....	2-5
2.1.4 Faktor Penyesuaian.....	2-6
2.1.5 Faktor Kelonggaran.....	2-9
2.2 Pengertian Lini Produksi.....	2-9
2.3 Pengertian <i>Line Balancing</i>	2-11
2.4 Istilah-istilah Dalam <i>Line Balancing</i>	2-11
2.5 Batasan-batasan Yang Terdapat Dalam <i>Line Balancing</i>	2-13
2.6 Ukuran Kinerja Dalam <i>Line Balancing</i>	2-13
2.7 Metode Penyeimbangan Lintasan.....	2-14

2.7.1	Metode Bobot Posisi (<i>Rank Positional Weight</i> /RPW).....	2-15
2.7.2	Metode Wilayah (<i>Region Approach</i>).....	2-15
2.8	Metode Algoritma Genetika (GA).....	2-16
2.9	Parameter Algoritma Genetika (GA).....	2-18
2.10	Cara Kerja Algoritma Genetika.....	2-19
2.11	Operator Genetik.....	2-19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Pemelitian 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 Pustaka.....	3-4
3.7	Penentu Metode Pemecahan Masalah.....	3-4
3.8	Pengumpulan Data.....	3-5
3.9	Pengolahan Data.....	3-5
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 Yang Digunakan.. ..	4-3
4.5	<i>Layout</i> Perusahaan.....	4-4
4.6	Peta Proses Operasi.....	4-5
4.7	Data Waktu Operasi	4-6
BAB 5 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA		
5.1	Pengolahan Data.....	5-1
5.1.1	Pengujian Data waktu Pengamatan.....	5-1
5.1.1.1	Pengujian Kenormalan Data.....	5-1
5.1.1.2	Pengujian Keseragaman Data.....	5-3
5.1.1.3	Pengujian Kecukupan Data.....	5-5

5.1.2 Perhitungan Waktu Baku.....	5-6
5.1.2.1 Penyesuaian.....	5-6
5.1.2.2 Kelonggaran.....	5-7
5.1.2.3 Perhitungan Waktu Baku.....	5-8
5.1.2.4 Peta Proses Operasi dan <i>Presedence Diagram</i>	5-9
5.1.3 Lintasan Produksi Saat Ini	5-11
5.1.4 Tahapan Penyeimbangan Lintasan Produksi.....	5-12
5.1.4.1 Tahapan Penyeimbangan Lintasan <i>Helgeson-Birnie Approach</i> (RPW).....	5-12
5.1.4.2 Tahapan Penyeimbangan Lintasan <i>Kilbridge-Wester Heuristic</i> (<i>Region Approach</i>).....	5-17
5.1.4.3 Tahapan Penyeimbangan Lintasan Algoritma Genetika (GA).....	5-21
5.1.4.4 Penyeimbangan Lintasan Menurut Jam Kerja Pemerintah.....	5-24
5.1.5 Pemilihan Metode Penyeimbangan Lintasan Produksi.....	5-26
5.1.6 Bagan Alir Untuk Metode Terpilih	5-27
5.2 Analisis.....	5-27
5.2.1 Analisis Kelemahan Metode Aktual Perusahaan.....	5-27
5.2.2 Analisis Metode Penyeimbangan Lintasan Usulan	5-28
5.2.3 Analisis Perbandingan Metode Aktual dengan Usulan.....	5-28
5.2.4 Analisis Keunggulan dan Kelemahan Metode Terpilih.....	5-29
5.2.5 Analisis Kelebihan Produksi, Mesin dan Orang.....	5-30
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
2.1	Faktor Penyesuaian Metode Schumard	2-6
2.2	Faktor Penyesuaian Metode Westinghouse	2-7
2.3	Tingkat Kesulitan Kerja (p_2) Metode Objektif	2-8
4.1	Waktu Kera Karyawan	4-2
4.2	Data Mesin Perusahaan	4-3
4.3	Data Mesin yang diamati	4-3
4.4	Data Waktu Operasi (O-1 – O-21)	4-6
4.5	Data Waktu Operasi (O-22 – O-42)	4-7
4.6	Data Keterangan Tiap Operasi	4-8
5.1	Uji Normal Elemen Kerja 1	5-1
5.2	Ringkasan Uji Normal	5-2
5.3	Uji Seragam Elemen Kerja 1	5-3
5.4	Ringkasan Uji Seragam	5-4
5.5	Uji Kecukupan Data	5-5
5.6	Faktor Penyesuaian	5-6
5.7	Faktor Kelonggaran	5-7
5.8	Perhitungan Waktu Baku	5-8
5.9	Susunan Lintasan Produksi Saat Ini	5-11
5.10	Pengurutan Bobot Setiap Operasi	5-13
5.11	Pengurutan Bobot Tiap Operasi	5-14
5.12	Penugasan Metode RPW	5-15
5.13	Efisiensi Rata-Rata Metode RPW	5-16
5.14	Pembagian Region	5-18
5.15	Penugasan Metode RA	5-19
5.16	Efisiensi Rata-Rata Metode RA	5-20
5.17	Penugasan Metode Algoritma Genetika	5-22
5.18	Efisiensi Rata-Rata Metode Algoritma Genetika	5-23
5.19	Penugasan Menurut Jam Kerja Pemerintah	5-25

DAFTAR TABEL

Tabel	Nama Tabel	Halaman
5.20	Perbandingan Efisiensi Lintasan Dan Kapasitas Produksi	5-26
5.21	Perbandingan Metode RPW, RA, dan Algoritma Genetik	5-28
5.22	Perbandingan Metode Aktual Dengan Metode Terpilih	5-28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Nama Gambar	Halaman
2.1	Proses Seleksi Dengan <i>Regular Sampling Space</i>	2-28
2.2	Proses Seleksi Dengan <i>Enlarge Sampling Space</i>	2-29
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-2
3.2	<i>Flowchart</i> Penelitian (lanjutan)	3-3
3.3	<i>Flowchart</i> Pengolahan	3-5
3.4	<i>Flowchart</i> RPW	3-6
3.5	<i>Flowchart</i> RA	3-8
3.6	Langkah-langkah Algoritma Genetika	3-9
3.7	Langkah-langkah Algoritma Genetika (lanjutan)	3-10
3.8	Langkah-langkah Algoritma Genetika (lanjutan)	3-11
4.1	Struktur Organisasi Perusahaan	4-2
4.2	<i>Layout</i> Perusahaan	4-4
4.3	Peta Proses Operasi Jaket	4-5
5.1	Kurva Wilayah Kritis	5-2
5.2	Grafik Uji Seragam Operasi 1	5-3
5.3	Peta Proses Operasi Jaket	5-9
5.4	<i>Presedence Diagram</i>	5-10
5.5	Pembagian <i>Region Presedence Diagram</i>	5-17
5.2	Uji Keseragaman Elemen Kerja 1	5-3
5.6	Bagan Alir <i>Genetic Algorithm</i>	5-27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
A	Perhitungan Algoritma Genetika Pada <i>Simple Case</i> Secara Manual	A – 1
B	Hasil <i>Simple Case</i> Menggunakan <i>Software</i>	B – 1
C	Langkah-langkah Penggunaan <i>Software</i>	C – 1