

ABSTRAK

“CV MITRA ABADI SEJAHTERA” merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri *garment*. Dalam kegiatan produksinya, CV MITRA ABADI SEJAHTERA memproduksi berbagai macam pakaian secara *mass production* (kemeja lengan panjang dewasa) dan *job order* (kemeja anak-anak, pakaian bayi, piyama, seragam karyawan). Penulis mengamati sebuah lini produksi jenis *mass production* produk kemeja lengan panjang dewasa, adapun masalah yang terjadi pada perusahaan ini adalah adanya *delay* di beberapa stasiun seperti stasiun 2,4, 5, 7, 9, 10, 14, 15, dan 16 serta penumpukan di stasiun 3, 8, 11, 12, 13, dan 17, 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 target produksi dengan baik. Target produksi yang ditetapkan perusahaan adalah sebesar 700 unit produk/minggunya..

Dalam penyeimbangan lintasan produksi ini, penulis terlebih dahulu mengukur waktu baku untuk setiap elemen kerja. Metode penyeimbangan lintasan produksi yang digunakan adalah Algoritma Genetika (GA), dimana penulis juga membuat *softwarena* 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 73,93%, sedangkan metode RPW adalah sebesar 66,84%, dan dengan metode Region sebesar 66,87%.

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 73,93%. Keunggulan yang diperoleh melalui metode penyeimbangan lintasan Algoritma Genetika adalah pihak perusahaan dapat meningkatkan efisiensi lintasan produksi total sebesar 25,35%, dari yang semula 48,58% menjadi 73,93%. Jumlah stasiun kerja yang diterapkan oleh perusahaan saat ini adalah sebanyak 17 stasiun kerja, sedangkan jika menggunakan metode Algoritma Genetika diperoleh hanya 13 stasiun kerja, sehingga pihak perusahaan dapat menghemat penggunaan jumlah mesin dan jumlah operator dalam memproduksi produk tersebut. Di samping penghematan jumlah operator dan mesin, jumlah produksi juga dapat ditingkatkan dari yang semula 623 unit/minggu, menjadi 725 unit/minggu dan penempatan stasiun kerja menjadi lebih teratur. Hal ini tentunya membuat target yang ingin dicapai perusahaan sebesar 700 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>	2-14
2.7 Metode Penyeimbangan Lintasan.....	2-15

2.7.1	Metode Bobot Posisi (<i>Rank Positional Weight</i> /RPW).....	2-15
2.7.2	Metode Wilayah (<i>Region Approach</i>).....	2-16
2.8	Metode Algoritma Genetika (GA).....	2-17
2.9	Parameter Algoritma Genetika (GA).....	2-18
2.10	Cara Kerja Algoritma Genetika.....	2-19
2.11	Operator Genetik.....	2-20
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 Pustaka.....	3-4
3.7	Penentu Metode Pemecahan Masalah.....	3-4
3.8	Pengumpulan Data.....	3-5
3.9	Pengolahan Data.....	3-5
3.10	Analisis Data.....	3-20
3.11	Kesimpulan dan Saran.....	3-20
BAB 4 PENGUMPULAN DATA		
4.1	Sejarah Singkat Perusahaan.....	4-1
4.2	Struktur Organisasi.....	4-1
4.3	Jam Kerja Perusahaan.....	4-2
4.4	Data Mesin Yang Digunakan.. ..	4-2
4.5	Data Waktu Proses.....	4-2
4.6	Peta Proses Operasi.....	4-6
4.7	<i>Precedence Diagram</i>	4-8
4.8	Stasiun Kerja Kondisi Perusahaan.....	4-9
4.9	<i>Layout</i> Pabrik.....	4-10
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.....	5-4
5.1.2	Perhitungan Waktu Baku.....	5-6
5.1.2.1	Penyesuaian.....	5-6
5.1.2.2	Kelonggaran.....	5-8
5.1.2.3	Waktu Baku.....	5-9
5.1.3	Lintasan Produksi Saat Ini	5-10
5.1.4	Tahapan Penyeimbangan Lintasan Produksi.....	5-11
5.1.4.1	Tahapan Penyeimbangan Lintasan <i>Helgeson-Birnie Approach</i> (RPW).....	5-11
5.1.4.2	Tahapan Penyeimbangan Lintasan <i>Kilbridge-Wester Heuristic (Region Approach)</i>	5-15
5.1.4.3	Tahapan Penyeimbangan Lintasan Algoritma Genetika (GA).....	5-19
5.1.5	Pembentukan Lintasan Baru Berdasarkan Jam Kerja Pemerintah	5-21
5.1.6	Laju Aliran Lintasan Produksi.....	5-23
5.1.6.1	Laju Aliran Algoritma Genetika.....	5-23
5.1.6.2	Laju Aliran Sesuai Jam Kerja Pemerintah.....	5-25
5.1.7	Penentuan Metode Penyeimbangan Lintasan Produksi	5-27
5.2	Analisis.....	5-28
5.2.1	Analisis Uji Validasi <i>Software</i>	5-28
5.2.2	Analisis Kelemahan Metode Yang Diterapkan Perusahaan.....	5-28
5.2.3	Analisis Metode Penyeimbangan Lintasan Usulan.....	5-29
5.2.4	Analisis Perbandingan Metode Perusahaan Dengan Metode Usulan Terpilih.....	5-30
5.2.5	Analisis Keunggulan Dan Kelemahan Metode Yang Usulan Terpilih.....	5-31

5.2.6 Analisis Penyeimbangan Lintasan Baru Berdasarkan Jam Kerja Pemerintah.....	5-31
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	6-1
6.2 Saran.....	6-1
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	Jam Kerja Efektif Perusahaan	4-2
4.2	Data Mesin Yang Diamati	4-2
4.3	Data Waktu Siklus Tiap Elemen Kerja	4-3
4.4	Keterangan Operasi Setiap Elemen Kerja	4-7
4.5	Stasiun Kerja Kondisi Perusahaan	4-9
5.1	Uji Normal Elemen Kerja 1	5-1
5.2	Ringkasan Uji Kenormalan Data	5-2
5.3	Uji Seragam Elemen Kerja 1	5-3
5.4	Ringkasan Uji Keceragaman Data	5-4
5.5	Uji Kecukupan Data	5-5
5.6	Faktor Penyesuaian	5-6
5.7	Faktor Kelonggaran	5-8
5.8	Perhitungan waktu Baku	5-9
5.9	Lintasan Produksi Saat Ini	5-10
5.10	Pembobotan Setiap Elemen Kerja	5-11
5.11	Pengurutan Bobot Setiap Elemen Kerja	5-12
5.12	Penugasan Elemen Kerja Metode RPW	5-13
5.13	Efisiensi Lintasan Total Metode RPW	5-14
5.14	Pembagian <i>Region</i> Elemen Kerja	5-16
5.15	Penugasan Setiap Elemen Kerja Metode Region	5-17
5.16	Efisiensi Lintasan Total Metode Region	5-18
5.17	Penugasan Mesin <i>Simple Case</i>	5-20
5.18	Efisiensi Lintasan Total Metode Algoritma Genetika	5-22
5.19	Lintasan Produksi Menggunakan Jam Kerja Pemerintah	5-23
5.20	Perhitungan Kebutuhan Overtime	5-24

DAFTAR TABEL

Tabel	Nama Tabel	Halaman
5.21	Perbandingan Efisiensi Lintasan Dan Output Antar Metode	5-27
5.22	Perbandingan Lintasan Produksi Metode Usulan	5-29
5.23	Perbandingan Lintasan Saat Ini Dengan Usulan	5-30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Nama Gambar	Halaman
2.1	Proses Seleksi Dengan <i>Regular Sampling Space</i>	2-25
2.2	Proses Seleksi Dengan <i>Enlarge Sampling Space</i>	2-22
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-2
3.2	<i>Flowchart</i> Uji Normal, Seragam Dan Cukup	3-5
3.3	Langkah-langkah Algoritma Genetika	3-6
3.4	<i>Flowchart</i> Proses <i>Encoding</i> Awal	3-7
3.5	<i>Flowchart</i> Proses <i>Decoding</i>	3-10
3.6	<i>Flowchart</i> Proses <i>Crossover</i>	3-12
3.7	<i>Flowchart</i> Proses Mutasi	3-15
3.8	<i>Flowchart</i> Proses Seleksi	3-19
4.1	Struktur Organisasi Perusahaan	4-1
4.2	PPO Kemeja Lengan Panjang Dewasa	4-6
4.3	<i>Precedence Diagram</i> Kemeja Lengan Panjang	4-8
4.4	<i>Layout</i> Perusahaan Saat Ini	4-7
5.1	Kurva Wilayah Kritis Elemen Kerja 1	5-2
5.2	Uji Keseragaman Elemen Kerja 1	5-3
5.3	Penetapan <i>Region Precedence Diagram</i>	5-15
5.4	Laju Aliran Algoritma Genetika	5-22
5.5	<i>Layout</i> Usulan Algoritma Genetika	5-23
5.6	Laju Aliran Jam Kerja Pemerintah	5-24
5.7	<i>Layout</i> Usulan Jam Kerja Pemerintah	5-25

DAFTAR GAMBAR

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