

ABSTRAK

PT. Chitose Indonesia MFG merupakan suatu perusahaan yang bergerak pada bidang industri manufaktur dengan produk utamanya berupa kursi yang terbuat dari bahan baku logam. Perusahaan menerapkan sistem *mass production* dan *job order*. Produk yang termasuk dalam *mass production* adalah produk Yamato AA dan produk Cosmo-442. Masalah yang sedang dihadapi oleh perusahaan pada saat ini adalah tidak terpenuhinya target produksi yang sudah ditentukan oleh perusahaan sebesar 440 unit produk Yamato AA per hari dan 440 unit produk Cosmo-442 per hari. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh penulis, penyebab tidak terpenuhinya target produksi tersebut adalah perencanaan lintasan produksi yang ada pada saat ini masih belum optimal sehingga efisiensi lintasan produksi menjadi kurang baik. Hal tersebut dapat terlihat dari sering terjadinya penumpukan produk setengah jadi dan *delay* pada beberapa stasiun kerja yang ada di lini perakitan. Oleh sebab itu, penulis akan memberikan usulan penyeimbangan lintasan produksi untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang terjadi dalam perusahaan pada saat ini.

Langkah pertama yang dilakukan oleh penulis dalam memberikan usulan penyeimbangan lintasan produksi adalah menghitung efisiensi lintasan produksi saat ini dan kapasitas produksi yang dihasilkan pada saat ini. Setelah itu, penulis melakukan perhitungan penyeimbangan lintasan produksi dengan memberikan tiga alternatif metode penyeimbangan lintasan produksi kepada perusahaan, yaitu metode *Helgeson-Birnie Approach (Rank Positional Weight)*, metode *Region Approach*, dan metode Algoritma Genetika. Untuk melakukan perhitungan penyeimbangan lintasan produksi dengan Algoritma Genetika, penulis menggunakan *software* yang bertujuan untuk memudahkan penulis dalam melakukan perhitungan. *Software* tersebut diuji validasi terlebih dahulu oleh penulis dengan menggunakan suatu kasus sederhana (*Simple Case*).

Berdasarkan hasil penyeimbangan lintasan produksi yang diperoleh, metode Algoritma Genetika merupakan metode yang diusulkan oleh penulis kepada pihak perusahaan. Untuk penyeimbangan lintasan produksi Yamato AA dengan metode Algoritma Genetika, diperoleh hasil nilai Efisiensi Lintasan Total sebesar 69,47 %, kapasitas produksi sebesar 447 unit per hari, dan menggunakan 11 stasiun kerja. Untuk keadaan perusahaan saat ini, diperoleh hasil nilai Efisiensi Lintasan Total sebesar 50,74 %, kapasitas produksi sebesar 386 unit per hari, dan menggunakan 13 stasiun kerja. Dari hasil tersebut, diperoleh peningkatan Efisiensi Lintasan Total sebesar 18,73 % dengan peningkatan kapasitas produksi sebesar 61 unit per hari dan penghematan stasiun kerja sebanyak 2 stasiun kerja. Untuk penyeimbangan lintasan produksi Cosmo-442 dengan metode Algoritma Genetika, diperoleh hasil nilai Efisiensi Lintasan Total sebesar 68,77 %, kapasitas produksi sebesar 445 unit per hari, dan menggunakan 13 stasiun kerja. Untuk keadaan perusahaan saat ini, diperoleh hasil nilai Efisiensi Lintasan Total sebesar 48,33 %, kapasitas produksi sebesar 385 unit per hari, dan menggunakan 16 stasiun kerja. Dari hasil tersebut, diperoleh peningkatan Efisiensi Lintasan Total sebesar 20,44 % dengan peningkatan kapasitas produksi sebesar 60 unit per hari dan penghematan stasiun kerja sebanyak 3 stasiun kerja.

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3. Batasan dan Asumsi.....	1-2
1.4. Perumusan Masalah.....	1-3
1.5. Tujuan Penelitian.....	1-3
1.6. Sistematika Penulisan.....	1-4
BAB 2 STUDI PUSTAKA.....	2-1
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>	2-2
2.4. Batasan-Batasan yang terdapat dalam <i>Line Balancing</i>	2-4
2.5. Ukuran Kinerja dalam <i>Line Balancing</i>	2-4
2.6. Metode Penyeimbangan Lintasan.....	2-5
2.7. Metode <i>Genetic Algorithm</i> (GA).....	2-7
2.8. Tata Letak Fasilitas Pabrik.....	2-21
BAB 3 SISTEMATIKA PENELITIAN.....	3-1
3.1. Sistematika Penelitian.....	3-1
3.2. Keterangan Bagan Alir (<i>Flowchart</i>).....	3-5

BAB 4 PENGUMPULAN DATA.....	4-1
4.1. Sejarah Singkat Perusahaan.....	4-1
4.2. Struktur Organisasi Perusahaan.....	4-2
4.3. Data Waktu Kerja di Lantai Produksi.....	4-2
4.4. Data Jenis Mesin yang dimiliki Perusahaan.....	4-3
4.5. Data Total Produksi Produk <i>Folding Chair</i> untuk Periode Januari 2012 sampai dengan Desember 2012.....	4-4
4.6. Data Tata Letak (<i>Layout</i>) Lantai Produksi.....	4-5
4.7. Peta Proses Operasi Produk Yamato AA dan Produk Cosmo-442.....	4-6
4.8. <i>Precedence Diagram</i> Produk Yamato AA.....	4-8
4.9. <i>Precedence Diagram</i> Produk Cosmo-442.....	4-9
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS.....	5-1
5.1. Gambaran Umum Sistem Produksi di Perusahaan.....	5-1
5.2. Penyeimbangan Lintasan Produksi Saat Ini.....	5-2
5.3. Kapasitas Produksi Saat Ini.....	5-5
5.4. Analisis Keseimbangan Lintasan Produksi Saat Ini.....	5-5
5.5. Usulan Penyeimbangan Lintasan Produksi.....	5-6
5.6. Penyeimbangan Lintasan Produksi dengan Metode <i>Rank Positional Weight</i>	5-7
5.7. Penyeimbangan Lintasan Produksi dengan Metode <i>Region Approach</i>	5-17
5.8. Penyeimbangan Lintasan Produksi dengan Metode Algoritma Genetika.....	5-22
5.9. Analisis Uji Validitas <i>Software</i> Algoritma Genetika.....	5-23
5.10. Penyeimbangan Lintasan Produksi dengan <i>Software</i> Algoritma Genetika.....	5-26
5.11. Metode Penyeimbangan Lintasan Produksi Usulan.....	5-31
5.12. Analisis Manfaat Penerapan Metode Lintasan Produksi Usulan.....	5-33

5.13. Analisis Perbandingan Jumlah Mesin Saat ini dengan Metode Usulan.....	5-34
5.14. Analisis Pemanfaatan Kelebihan Mesin yang dihasilkan.....	5-36
5.15. Perbandingan Rata-Rata Utilisasi Mesin Saat Ini dengan Metode Usulan.....	5-37
5.16. Tata Letak (<i>Layout</i>) Lantai Produk Usulan.....	5-38
5.17. Analisis Tata Letak (<i>Layout</i>) Lantai Produksi Usulan.....	5-39
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	6-1
6.1. Kesimpulan.....	6-1
6.2. Saran.....	6-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	
DATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1.	Waktu Kerja Perusahaan	4-2
4.2.	Data Jenis Mesin yang dimiliki Perusahaan	4-3
4.3.	Data Jenis Mesin yang diamati	4-3
4.4.	Total Produksi Produk <i>Folding Chair</i> Tahun 2012	4-4
5.1.	Lintasan Produksi Yamato AA dengan Metode Perusahaan	5-2
5.2.	Lintasan Produksi Yamato AA dengan Metode Perusahaan	5-3
5.3.	<i>Positional Weight</i> untuk Elemen Kerja Produk Yamato AA	5-7
5.4.	<i>Positional Weight</i> untuk Elemen Kerja Produk Cosmo-442	5-8
5.5.	Pengurutan <i>Positional Weight</i> untuk Elemen Kerja Produk Yamato AA	5-9
5.6.	Pengurutan <i>Positional Weight</i> untuk Elemen Kerja Produk Cosmo-442	5-10
5.7.	Penugasan Elemen Kerja untuk Produk Yamato AA	5-11
5.8.	Penugasan Elemen Kerja untuk Produk Cosmo-442	5-12
5.9.	Efisiensi Lintasan Total (ELT) untuk Produk Yamato AA	5-13
5.10.	Efisiensi Lintasan Total (ELT) untuk Produk Cosmo-442	5-15
5.11.	Penugasan Elemen Kerja dan Perhitungan Efisiensi Lintasan Total (ELT) untuk Produk Yamato AA	5-18

DAFTAR TABEL (LANJUTAN)

Tabel	Judul	Halaman
5.12.	Penugasan Elemen Kerja dan Perhitungan Efisiensi Lintasan Total (ELT) untuk Produk Cosmo-442	5-20
5.13.	Penugasan Elemen Kerja dan Perhitungan Efisiensi Lintasan Total (ELT) untuk Produk Yamato AA dengan Metode Algoritma Genetika	5-27
5.14.	Penugasan Elemen Kerja dan Perhitungan Efisiensi Lintasan Total (ELT) untuk Produk Cosmo-442 dengan Metode Algoritma Genetika	5-29
5.15.	Metode Penyeimbangan Lintasan Produksi untuk Produk Yamato AA	5-31
5.16.	Metode Penyeimbangan Lintasan Produksi untuk Produk Cosmo-442	5-32
5.17.	Perbandingan Lintasan Produksi Saat ini dengan Metode Algoritma Genetika untuk Produk Yamato AA	5-33
5.18.	Perbandingan Lintasan Produksi Saat ini dengan Metode Algoritma Genetika untuk Produk Cosmo-442	5-34
5.19.	Perbandingan Jumlah Mesin Saat ini dengan Metode Usulan untuk Produk Yamato AA	5-35
5.20.	Perbandingan Jumlah Mesin Saat ini dengan Metode Usulan untuk Produk Cosmo-442	5-35
5.21.	Rata-Rata Utilisasi Mesin untuk Produk Yamato AA	5-37
5.22.	Rata-Rata Utilisasi Mesin untuk Produk Cosmo-442	5-37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1.	Proses Seleksi dengan <i>Regular Sampling Space</i>	2-19
2.2.	Proses Seleksi dengan <i>Enlarge Sampling Space</i>	2-19
3.1.	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-1
3.2.	<i>Flowchart</i> Pengolahan Data dan Analisis	3-7
3.3.	<i>Flowchart</i> Metode Algoritma Genetika	3-9
3.4.	<i>Flowchart</i> Inisialisasi Populasi Awal	3-11
3.5.	<i>Flowchart</i> Proses <i>Decoding</i>	3-14
3.6.	<i>Flowchart</i> Proses <i>Crossover</i>	3-16
3.7.	<i>Flowchart</i> Proses Mutasi	3-20
3.8.	<i>Flowchart</i> Proses Seleksi Kromosom	3-24
4.1.	Struktur Organisasi Perusahaan	4-2
4.2.	<i>Scatter Diagram</i> untuk Total Produksi Produk <i>Folding Chair</i>	4-4
4.3.	Tata Letak (<i>Layout</i>) Lantai Produksi	4-5
4.4.	Peta Proses Operasi Yamato AA	4-6
4.5.	Peta Proses Operasi Cosmo-442	4-7
4.6.	<i>Precedence Diagram</i> Yamato AA	4-8
4.7.	<i>Precedence Diagram</i> Cosmo-442	4-9
5.1.	Tata Letak (<i>Layout</i>) Usulan	5-38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran-A	Perhitungan secara Manual Kasus Sederhana dengan Metode Algoritma Genetika	LA-1
Lampiran-B	Perhitungan Kasus Sederhana dengan <i>Software</i> Algoritma Genetika	LB-1
Lampiran-C	Penyeimbangan Lintasan Produksi Cosmo-442 dengan <i>Software</i> Algoritma Genetika	LC-1
Lampiran-D	Penyeimbangan Lintasan Produksi Yamato AA dengan <i>Software</i> Algoritma Genetika	LD-1