

ABSTRAK

Dalam suatu lini produksi, baik lini produksi manufaktur maupun lini produksi perakitan, penugasan elemen kerja pada stasiun kerja menjadi satu hal yang penting. Penugasan elemen kerja yang tidak tepat akan berpengaruh pada *output target* produksi yang telah ditetapkan.. CV SURYA ADVERTISING&T'SHIRT ini merupakan perusahaan yang menghasilkan produk dibidang *garment* seperti baju dan jaket. Perusahaan ini memiliki dua tipe produksi yaitu *job order* dan *mass production*, dimana produk *job order* disesuaikan dengan permintaan konsumen. Salah satu produk yang termasuk dalam *mass production* ialah produk jaket. Permasalahan didalam perusahaan ialah tidak terpenuhinya target produksi sehingga dapat mengakibatkan *lost sales*. Penulis melakukan penelitian awal yang berhubungan dengan lintasan produksi. Penelitian awal ini mencakup kinerja operator, mesin yang digunakan, material dan bahan, serta metode yang digunakan perusahaan. Hasil yang diperoleh ialah operator bekerja dengan baik dan terampil, mesin yang digunakan dalam kondisi yang baik, dan bahan yang digunakan tidak mengalami masalah keterlambatan kedatangan. Permasalahan yang ada muncul pada metode perusahaan yaitu ketidakseimbangan pembagian beban kerja pada setiap stasiun kerja. Hal ini terlihat pada beberapa stasiun kerja dimana terdapat *delay* dan penumpukan.

Penulis mengumpulkan data waktu siklus operasi lalu melakukan uji kenormalan data, uji keseragaman data, dan uji kecukupan data dengan beberapa faktor penyesuaian dan kelonggaran untuk perhitungan waktu baku. Penulis juga melakukan perhitungan kapasitas produksi dan efisiensi lintasan untuk metode perusahaan saat ini. Setelah itu dilakukan penyeimbangan lintasan menggunakan metode algoritma genetika. Algoritma genetika merupakan teknik pendekatan stokastik yang berdasarkan pada mekanisme seleksi dan genetika secara alami. Metode ini memiliki 5 tahap pengujian yaitu perhitungan *encoding*, perhitungan *decoding*, *crossover*, mutasi dan seleksi. Pengolahan metode algoritma genetika dilakukan dengan bantuan *software*. Penulis terlebih dahulu menguji verifikasi *software* dan membuat *simple case* secara manual lalu dibandingkan dengan hasil *software*.

Perencanaan lintasan produksi dengan metode perusahaan saat ini menghasilkan kapasitas produksi sebesar 408 unit/minggu dengan menggunakan 24 stasiun kerja. Efisiensi lintasan yang dihasilkan dari perusahaan saat ini sebesar 36%. Penulis melakukan perbaikan lintasan produksi dengan menggunakan algoritma genetika dan menghasilkan kapasitas sebesar 664 unit/minggu dengan menggunakan 19 stasiun kerja. Kapasitas produksi ini sudah mencapai target produksi yang diinginkan oleh perusahaan yaitu sebesar 660 unit. Efisiensi lintasan yang dihasilkan ialah sebesar 74,03%. Dari hasil pengolahan tersebut diperoleh hasil adanya peningkatan kapasitas produksi sebesar 256 unit/minggu dan adanya peningkatan efisiensi lintasan produksi sebesar 38% dengan penghematan jumlah stasiun kerja sebanyak 5 stasiun kerja.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Pernyataan Orisinalitas.....	ii
Abstrak.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Bab 1 Pendahuluan.....	1-1
1.1 Latar Belakang.....	1-2
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
2.1 Pengukuran Waktu.....	2-1
2.2 Pengukuran Waktu Jam Henti.....	2-1
2.3 Teori Perhitungan Waktu Baku.....	2-3
2.4 Faktor Penyesuaian.....	2-4
2.5 Teori Kelonggaran.....	2-7
2.6 Teori <i>Line Balancing</i>	2-9
2.6.1 Prinsip Dasar <i>Line Balancing</i>	2-9
2.6.2 Istilah Dalam <i>Line Balancing</i>	2-9
2.6.3 Ukuran Dalam <i>Line Balancing</i>	2-11
2.6.4 Metode Algoritma Genetika.....	2-11
2.6.4.1 Struktur Umum Algoritma Genetika.....	2-12
2.6.4.2 Parameter Algoritma Genetika.....	2-12
2.6.4.3 Keuntungan Algoritma Genetika.....	2-14
2.6.4.4 Aplikasi Algoritma Genetika.....	2-15

2.6.4.5 Operator Genetik.....	2-16
2.7 Utilisasi.....	2-24
Bab 3 Metodologi Penelitian.....	3-1
3.1 Metodologi Penelitian.....	3-1
3.1.1 Penelitian Pendahuluan.....	3-1
3.1.2 Penentuan Batasan Masalah.....	3-1
3.1.3 Perumusan Masalah.....	3-4
3.1.4 Penentuan Tujuan Penelitian.....	3-4
3.1.5 Studi Pustaka.....	3-4
3.1.6 Pengumpulan Data.....	3-4
3.1.7 Alasan Pemilihan Metode Pemecahan Masalah.....	3-5
3.1.8 Pengolahan Data dan Analisis.....	3-5
3.1.9 Kesimpulan dan Saran.....	3-13
Bab 4 Pengumpulan Data.....	4-1
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 Peta Proses Operasi Jaket.....	4-4
4.7 <i>Precedence Diagram</i>	4-5
4.8 Data Waktu Tiap Operasi.....	4-5
4.9 Keterangan Tiap Operasi.....	4-7
Bab 5 Pengolahan Data.....	5-1
5.1 Pengolahan Data.....	5-1
5.1.1 Observasi Awal.....	5-1
5.1.2 Pengambilan Waktu Siklus.....	5-1
5.1.3 Pengujian Uji Normal.....	5-1
5.1.4 Pengujian Uji Seragam.....	5-1
5.1.5 Uji Kecukupan Data.....	5-1
5.1.6 Perhitungan Penyesuaian.....	5-2

5.1.7 Pengukuran Kelonggaran.....	5-2
5.1.8 Perhitungan Waktu Baku.....	5-3
5.1.9 Penugasan Lintasan Produksi Saat Ini.....	5-4
5.1.10 Efisiensi Lintasan Produksi Saat Ini.....	5-5
5.1.11 Perhitungan Metode <i>Line Balancing</i>	5-6
5.1.11.1 Uji Verifikasi <i>Software</i>	5-6
5.1.11.12 Hasil Perhitungan Metode <i>Line Balancing</i>	5-8
5.2 Analisis.....	5-10
5.2.1 Analisis Kelemahan Metode Perusahaan.....	5-10
5.2.2 Analisis Hasil <i>Line Balancing</i> dengan Metode Perusahaan....	5-10
5.2.3 Analisis Keunggulan dan Kelemahan Metode <i>Line Balancing</i>	5-11
5.2.4 Analisis Perbandingan Jumlah Mesin.....	5-12
5.2.5 Analisis Pemanfaatan Kelebihan Mesin.....	5-13
5.2.6 Analisis Utilisasi Mesin.....	5-14
5.2.7 Analisis <i>Layout</i> Usulan.....	5-15
5.2.8 Analisis Kelebihan Produk.....	5-16
Bab 6 Kesimpulan dan Saran.....	6-1
6.1 Kesimpulan.....	6-1
6.2 Saran.....	6-2
Daftar Pustaka.....	xii
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel	Nama Tabel	Halaman
2.1	Faktor Penyesuaian Metode Schumard	2-4
2.2	Faktor Penyesuaian Metode Westinghouse	2-5
2.3	Tingkat Kesulitan Kerja Metode Objektif	2-6
4.1	Jam Kerja Perusahaan	4-2
4.2	Data Mesin Lini Jacket	4-3
4.3	Data Waktu Tiap Operasi	4-6
4.4	Keterangan Tiap Operasi	4-7
5.1	Perhitungan Waktu Baku	5-3
5.2	Penugasan Lintasan Produksi Saat Ini	5-4
5.3	Perhitungan Efisiensi Lintasan Produksi Saat Ini	5-5
5.4	Hasil Perhitungan <i>Simple Case</i>	5-7
5.5	Hasil Lintasan Produksi Algoritma Genetika	5-9
5.6	Perbandingan Hasil Lintasan Produksi Algoritma Genetika	5-10
5.7	Perbandingan Jumlah Mesin	5-12
5.8	Perbandingan Utilisasi Mesin	5-14

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Nama Gambar	Halaman
3.1	<i>Flowchart Penelitian</i>	3-2
3.2	Pengolahan Data	3-6
3.3	Langkah Algoritma Genetika	3-9
4.1	Struktur Organisasi Perusahaan	4-2
4.2	<i>Layout</i> Perusahaan	4-3
4.3	Peta Proses Operasi Jaket	4-4
4.4	<i>Precedence Diagram</i> Jaket	4-5
5.1	<i>Layout</i> Usulan	5-15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
A	Bahasa Program	A – 1
B	Cara Menjalankan Program	B – 1
C	<i>Simple Case</i>	C – 1
D	Hasil <i>Simple Case Software</i>	D – 1
E	Pengujian Data	E – 1