

ABSTRAK

PD “*BLESSING*” adalah sebuah perusahaan di Kota Bandung yang memproduksi pakaian bayi (*Jumper*). Perusahaan memproduksi barang sesuai dengan pesanan konsumen (*job order*). Pesanan dari konsumen dikumpulkan selama beberapa hari kemudian dijadwalkan. Proses penjadwalan yang dilakukan oleh perusahaan saat ini adalah dengan melihat pesanan dengan kuantitas terbesar yang akan diproduksi terlebih dahulu, namun jika terdapat pesanan dengan kuantitas pesanan yang sama maka perusahaan akan mengerjakan pesanan berdasarkan pesanan yang pertama diterima oleh perusahaan. Dengan menerapkan metode saat ini, perusahaan terlihat mudah dalam melakukan penjadwalan pesanan, namun hal ini mengakibatkan perusahaan tidak begitu memperhatikan *delay* pada mesin, sehingga menghasilkan *makespan* yang relatif cukup besar.

Untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada perusahaan dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengusulkan metode penjadwalan yang sebaiknya digunakan oleh perusahaan, sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan, yaitu dengan mengusulkan penjadwalan menggunakan metode Algoritma Genetika, dimana langkah-langkah dalam metode ini dimulai dari *encoding*, *decoding*, *crossover*, mutasi dan kemudian seleksi. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan pengolahan data untuk waktu siklus berupa uji kenormalan data, uji keseragaman data, uji kecukupan data, perhitungan faktor penyesuaian, dan perhitungan faktor kelonggaran. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan waktu baku untuk setiap operasi yang akan digunakan sebagai *input* proses penjadwalan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, dilakukan pengembangan *software* metode Algoritma Genetika. Pengembangan *software* yang dilakukan adalah dengan menambahkan algoritma yang memungkinkan untuk menjadwalkan pesanan dengan paralel mesin. Pengembangan *software* bertujuan untuk mengatasi pembagian kuantitas sebuah *job* terhadap jumlah mesin pada suatu jenis mesin. Dalam Pengembangan *software* terlebih dahulu dilakukan dengan menggunakan kasus sederhana. Kasus sederhana digunakan untuk mempermudah proses validasi *software* dalam metode Algoritma Genetika. Proses validasi yang dilakukan adalah dengan mengecek kesesuaian hasil perhitungan manual dengan hasil *software*. Langkah selanjutnya yang dilakukan dalam penelitian ini adalah membandingkan perhitungan *makespan* dari metode perusahaan saat ini dan metode Algoritma Genetika.

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan data pesanan yang ada, maka diperoleh hasil *makespan* untuk metode perusahaan saat ini sebesar 173.519,34 detik, sedangkan dengan menggunakan metode Algoritma Genetika terjadi penurunan hasil *makespan*, yaitu sebesar 157.083,52 detik. Manfaat penerapan metode Algoritma Genetika apabila diterapkan oleh perusahaan akan mengalami penurunan *makespan* sebesar 9,47% (4,56 jam) dari metode perusahaan dan peningkatan rata-rata utilisasi mesin sebesar 5,47%. Dengan demikian, perusahaan dapat meminimasi *makespan* dan meningkatkan produktivitas perusahaan.

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENYATAAN HASIL KARYA PRIBADI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

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 Pengukuran Waktu Kerja	
2.1.1 Pengukuran Waktu Jam Henti.....	2 – 2
2.1.2 Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku	2 – 4
2.1.3 Faktor Penyesuaian	2 – 5
2.1.4 Faktor Kelonggaran.....	2 – 6
2.2 Penjadwalan	
2.2.1 Pengertian Penjadwalan	2 – 7
2.2.2 Tujuan Penjadwalan	2 – 8
2.2.3 Variabel atau Istilah yang Digunakan dalam Penjadwalan	2 – 8
2.3 Penjadwalan <i>Job Shop</i>	2 – 9

2.4 Konsep Penjadwalan <i>Jobshop</i>	2 - 11
2.5 Algoritma Algoritma Genetika	
2.5.1 Pengertian Algoritma Genetika.....	2 – 12
2.5.2 Parameter Algoritma Genetika.....	2 – 13
2.5.3 Siklus Algoritma Genetika	2 – 15
2.5.4 Operator Genetik	2 – 15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Penelitian Pendahuluan	3 – 4
3.2 Identifikasi Masalah	3 – 4
3.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	3 – 4
3.4 Perumusan Masalah	3 – 4
3.5 Tujuan Penelitian	3 – 5
3.6 Studi Pustaka.....	3 – 5
3.7 Metode Pemecahan Masalah.....	3 – 5
3.8 Pengumpulan Data	3 – 6
3.8 Pengolahan Data dan Analisi	3 – 6
3.9 Kesimpulan dan Saran.....	3 - 28
BAB 4 PENGUMPULAN DATA	
4.1 Sejarah Singkat Perusahaan	4 – 1
4.2 Struktur Organisasi	4 – 1
4.3 Jam Kerja	4 – 2
4.4 Data Mesin Perusahaan	4 – 2
4.5 Layout Perusahaan	4 – 2
4.6 Penjadwalan dengan Metode Perusahaan	4 – 4
4.7 Data Pesanan	4 – 4
4.8 Data Waktu Siklus.....	4 – 5
4.9 Peta Proses Operasi	4 - 5
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	
5.1 Pengolahan Data	
5.1.1 Pengujian Data Waktu Operasi dan Perhitungan Waktu Baku	
5.1.1.1 Uji Kenormalan Data	5 – 1

5.1.1.2 Uji Keseragaman Data	5 – 3
5.1.1.3 Uji Kecukupan Data.....	5 – 4
5.1.1.4 Faktor Penyesuaian	5 – 6
5.1.1.5 Faktor Kelonggaran.....	5 – 8
5.1.1.6 Perhitungan Waktu Baku	5 – 9
5.1.2 Pengembangan <i>Software</i> dan Uji Validasi <i>Job Shop</i> – <i>Genetic Algorithm Software</i>	
5.1.2.1 Perhitungan Manual <i>Simple Case</i>	5 – 10
5.1.2.2 Perhitungan <i>Simple Case</i> Menggunakan <i>Software</i>	5 – 11
5.1.3 Perhitungan Variansi Parameter Algoritma Genetika.....	5 – 13
5.1.4 Pengolahan Data Kasus Perusahaan	
5.1.4.1 Penjadwalan Pesanan dengan Metode Perusahaan.....	5 – 15
5.1.4.1 Penjadwalan Pesanan dengan Metode Algoritma Genetika.....	5 – 21
5.2 Analisis	
5.2.1 Analisis Uji Validasi <i>Software</i>	5 – 27
5.2.2 Analisis Variansi Parameter Algoritma Genetika.....	5 – 27
5.2.3 Analisis Perbandingan Metode Perusahaan Dengan Metode Algoritma Genetika.....	5 – 29
5.2.4 Analisis Manfaat Metode Penjadwalan Usulan	5 – 31
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	6 – 1
6.2 Saran.....	6 – 2
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	
DATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Tingkat Kesulitan Kerja (p_2) Metode Objektif	2 – 6
4.1	Waktu Kerja Karyawan	4 – 2
4.2	Data Mesin	4 – 2
4.3	Data Pesanan	4 – 4
5.1	Uji Kenormalan Data	5 – 1
5.2	Ringkasan Uji Kenormalan Data	5 – 2
5.3	Uji Keceragaman Data	5 – 3
5.4	Ringkasan Uji Keceragaman Data	5 – 4
5.5	Ringkasan 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	Hasil Seleksi Perhitungan Manual <i>Simple Case</i>	5 – 10
5.10	Solusi Terbaik <i>Software (Simple Case)</i>	5 – 11
5.11	Rangkuman Validasi <i>Software (Simple Case)</i>	5 – 11
5.12	Perhitungan Variansi Jumlah Generasi	5 – 13
5.13	Perhitungan Variansi Ukuran Populasi	5 – 14
5.14	Data Pesanan	5 – 15
5.15	Perhitungan Penjadwalan Aktual	5 – 16
5.16	Perhitungan Penjadwalan Usulan	5 – 22
5.17	Perbandingan Nilai <i>Makespan</i>	5 – 30
5.18	Perbandingan Utilisasi dan <i>Delay</i>	5 – 30
5.19	Perbandingan Berdasarkan Pesanan yang Terlambat	5 – 30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	<i>Precedent Constraint</i>	2 – 11
2.2	Siklus Algoritma Genetika	2 – 15
2.3	Proses Seleksi Dengan <i>Regular Sampling Space</i>	2 – 23
2.4	Proses Seleksi dengan <i>Enlarge Sampling Space</i>	2 – 23
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3 – 1
3.2	<i>Flowchart</i> Pegolahan Data dan Analisis	3 – 5
3.3	<i>Flowchart</i> Uji Normal, Seragam dan Cukup	3 – 9
3.4	<i>Flowchart</i> Algoritma Genetika	3 – 10
3.5	<i>Flowchart</i> <i>Encoding</i> Metode Genetika	3 – 13
3.6	<i>Flowchart</i> <i>Decoding</i> Metode Genetika	3 – 16
3.7	<i>Flowchart</i> <i>Crossover</i> Metode Genetika	3 – 20
3.8	<i>Flowchart</i> Mutasi Metode Genetika	3 – 24
3.9	<i>Flowchart</i> Seleksi Metode Genetika	3 – 27
4.1	Struktur Organisasi Perusahaan	4 – 2
4.2	<i>Layout</i> Pabrik Lantai 1	4 – 3
4.3	<i>Layout</i> Pabrik Lantai 2	4 – 3
4.4	<i>Layout</i> Pabrik Lantai 3	4 – 4
4.5	Peta Proses Operasi Jumper Pendek	4 – 6
4.6	Peta Proses Operasi Jumper Panjang RIB	4 – 7
4.7	Peta Proses Operasi Jumper Panjang RIB Topi	4 – 8
4.8	Peta Proses Operasi Jumper Panjang Topi Kaki Tutup	4 – 9
4.9	Peta Proses Operasi Jumper Panjang Kaki Tutup	4 – 10
5.1	Kurva Wilayah Kritis Operasi 1	5 – 2
5.2	Grafik Uji Keseragaman Data Operasi 1	5 – 3
5.3	Grafik Ringkasan <i>Makespan</i>	5 – 13
5.4	Grafik Ringkasan <i>Makespan</i>	5 – 14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Data Waktu Siklus	LA
2	Contoh Perhitungan Waktu Produk	LB
3	Contoh Kasus Sederhana	LC
4	Panduan Penggunaan <i>Software</i>	LD
5	<i>Gantt Chart</i> Metode Perusahaan	LE