

ABSTRAK

PT. Kerta Laksana merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur mesin. Sistem produksi yang diterapkan perusahaan ialah *job shop* karena perusahaan ini memproduksi banyak variasi mesin dan bersifat *job order*. Masalah yang timbul ialah besarnya *delay* yang terjadi pada mesin-mesin di bagian produksi komponen dudukan rol mesin *Bamboo Crusher* sehingga utilitasnya rendah.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan kepala bagian PPC, *delay* dapat terjadi karena penjadwalan yang kurang tepat. Jadwal disusun berdasarkan urutan perakitan yang menjadi prioritas utama untuk dikerjakan. Mesin-mesin yang mengalami *delay* dalam kegiatan memproduksi komponen dudukan rol mesin *Bamboo Crusher* ialah mesin frais, skrap, gergaji dan bubut.

Dengan adanya masalah penjadwalan yang timbul di perusahaan, penulis mencoba mengusulkan Algoritma Genetik sebagai metode pemecahan masalahnya, yang terlebih dahulu dibandingkan dengan metode penjadwalan aktif dan *non delay*. Algoritma Genetik merupakan salah satu metode heuristik yang mengadaptasi proses evolusi makhluk hidup. Proses Algoritma genetika dimulai dari menerjemahkan permasalahan ke dalam bentuk kromosom yang kemudian mengalami proses *crossover* / penyilangan dan proses mutasi. Solusi-solusi dari proses-proses tersebut akan di seleksi berdasarkan nilai *fitness*-nya dan akhirnya diterjemahkan kembali ke dalam bentuk penjadwalan melalui proses *decoding* yang pada umumnya dibantu dengan *Gantt Chart*. Jadwal yang diperoleh dari metode Algoritma Genetik memiliki banyak variasi solusi dan berbeda dalam urutan penjadwalannya, namun memiliki nilai *makespan* yang sama dan mendekati optimal. Salah satu urutan penjadwalan yang dihasilkan dalam bentuk susunan kromosom ialah sebagai berikut: [(3241)-(512)-(34)-(34)-(5)-(5)].

Penjadwalan dengan metode perusahaan menghasilkan nilai *makespan* sebesar 930 menit dan waktu *delay* sebesar 3720 menit. Sedangkan Algoritma Genetik menghasilkan *makespan* sebesar 810 menit atau pengurangan sebesar 120 menit (12,9%) dan diperoleh *delay* sebesar 2640 menit atau pengurangan sebesar 630 menit (19.26%). Jadi, dengan metode Algoritma Genetik mampu menghasilkan solusi penjadwalan yang lebih baik daripada metode perusahaan.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi.....	1-2
1.3.1 Pembatasan Masalah.....	1-2
1.3.2 Asumsi.....	1-3
1.4 Perumusan Masalah.....	1-3
1.5 Tujuan Penelitian.....	1-3
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-4
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Penjadwalan.....	2-1
2.1.1 Pengertian Penjadwalan Produksi.....	2-1
2.1.2 Masukan untuk Penjadwalan Pekerjaan.....	2-2
2.1.3 Tujuan Penjadwalan.....	2-2
2.1.4 Notasi-notasi dan Istilah Penjadwalan.....	2-3
2.1.5 Klasifikasi Masalah Penjadwalan Produksi.....	2-6
2.1.6 Jenis-jenis Jadwal yang Dihasilkan Pada Penjadwalan Job shop.....	2-12
2.1.7 Pendekatan Metode Penjadwalan <i>Job Shop</i>	2-13

2.2	Genetik Algoritma.....	2-15
2.2.1	Teori Umum Algoritma Genetik.....	2-15
2.2.2	Karakteristik dan Kelebihan Algoritma Genetik.....	2-17
2.2.3	<i>Encoding</i> dan <i>Decoding</i>	2-17
2.2.4	Parameter Algoritma Genetik.....	2-22
2.2.5	Operator Algoritma Genetik.....	2-23
2.2.5.1	Seleksi.....	2-23
2.2.5.1.1	Ruang Sampling.....	2-23
2.2.5.1.2	Mekanisme Sampling.....	2-24
2.2.5.1.3	Probabilitas Seleksi.....	2-26
2.2.5.2	<i>Crossover</i>	2-27
2.2.5.3	Mutasi.....	2-30
2.3	Peta Kerja.....	2-32
2.3.1	Macam-macam Peta Kerja.....	2-33
2.3.2	Peta Proses Operasi.....	2-33
2.3.2.1	Kegunaan Peta Proses Operasi.....	2-35
2.3.2.2	Analisis Peta Proses Operasi.....	2-35
2.3.3	<i>Gantt Chart</i>	2-36

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Penelitian Pendahuluan.....	3-1
3.2	Pembatasan Masalah dan Asumsi.....	3-1
3.3	Perumusan Masalah.....	3-1
3.4	Penentuan Tujuan Penelitian.....	3-3
3.5	Studi Pustaka.....	3-3
3.6	Penentuan Metode Pemecahan Masalah.....	3-4
3.7	Pengumpulan Data.....	3-4
3.8	Pengolahan Data dan Analisis.....	3-4
3.9	Kesimpulan dan Saran.....	3-4

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1 Data Umum Perusahaan.....	4-1
4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	4-1
4.1.2 Struktur Organisasi dan Deskripsi Jabatan.....	4-1
4.1.3 Waktu Kerja.....	4-9
4.1.4 Tenaga Kerja.....	4-10
4.1.5 Data Mesin/Peralatan yang Digunakan.....	4-10
4.2 Data Waktu Siap Mesin.....	4-10
4.3 Urutan Proses Produksi.....	4-11
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	
5.1 Analisis Perbandingan antara Metode Algoritma Genetik dengan metode Penjadwalan Aktif dan Non delay	5-1
5.2 Analisis Perbandingan antara Metode perusahaan dengan Metode Algoritma Genetik.....	5-2
5.3 Analisis Perbandingan Waktu Mengganggu Metode Perusahaan Dengan Algoritma Genetik.....	5-3
5.4 Analisis Pengaruh Parameter Terhadap Pencarian Solusi Kasus Perusahaan.....	5-3
5.6 Analisis Pengaruh Parameter Terhadap Pencarian Solusi Kasus Lain.....	5-5
5.7 Validasi Program.....	5-5
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	6-1
6.2 Saran.....	6-2
DAFTAR PUSTAKA.....	xiii
LAMPIRAN	
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	
DATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Contoh kasus	2-19
4.1	Waktu Kerja Perusahaan	4-9
4.2	Data Mesin/Peralatan yang Digunakan dan Jumlah Pekerja Pada Pembuatan Dudukan Rol Mesin <i>Bamboo Crusher</i>	4-10
4.3	Waktu Siap Setiap mesin	4-10
4-4	Urutan Proses Produksi	4-11
5.1	Perbandingan <i>Makespan</i> metode Algoritma Genetik dengan Metode Penjadwalan Aktif dan <i>Non delay</i> pada kasus perusahaan	5-1
5.2	Perbandingan <i>Makespan</i> metode Algoritma Genetik dengan Metode Penjadwalan Aktif dan <i>Non delay</i> pada kasus lain	5-1
5.3	Perbandingan <i>Makespan</i> metode perusahaan dengan Algoritma Genetik	5-2
5.4	Perbandingan waktu menganggur	5-3
5.5	Rangkuman pengujian parameter P_c dan P_m untuk kasus perusahaan	5-4
5.6	Rangkuman analisis parameter kasus lain	5-5
5.7	Validasi Program	5-6

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Diagram <i>Venn</i> Hubungan Jenis Jadwal	2-14
2-2	<i>Regular Sampling Space</i>	2-22
2.3	<i>Enlarged Sampling Space</i>	2-23
2.4	Contoh <i>Gantt Chart</i>	2-34
3.1	Bagan Metodologi Penelitian	3-2
3.2	Garis Besar pengolahan Data	3-4
3.3	Langkah-langkah Pengolahan Data Algoritma Genetik	3-5
3.4	Langkah-langkah <i>Encoding</i>	3-7
3.5	Langkah-langkah <i>Decoding</i>	3-9
3.6	Langkah-langkah <i>Crossover</i>	3-13
3.7	Langkah-langkah Mutasi	3-15
3.8	Langkah-langkah Seleksi	3-18
4.1	Struktur Organisasi PT. Kerta Laksana	4-2
4.2	Peta Proses Operasi dudukdn rol mesin Bamboo Crusher	4-12
5.1	Perbandingan <i>Makespan</i> metode Algoritma Genetik dengan Metode Penjadwalan Aktif dan <i>Non delay</i> pada kasus lain	5-2
5.2	Pengujian Parameter Ukuran Populasi untuk Kasus Perusahaan	5-4

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Pengolahan data kasus perusahaan	L1-1
2	<i>List program Job Shop GA</i>	L2-1
3	Panduan penggunaan program <i>Job Shop GA</i>	L3-1
4	Perhitungan analisis parameter percobaan enam kasus	L4-1