

ABSTRAK

PT. Mitra Abadi Sejahtera adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang garmen yang mengolah kain menjadi pakaian. Perusahaan memproduksi barang sesuai pesanan konsumen (*job order*). Masalah yang sedang dihadapi oleh perusahaan saat ini adalah adanya penumpukan pesanan dari konsumen dan juga *delay* pada bagian produksinya. Hal ini dapat menyebabkan utilisasi mesin berkurang dan waktu penyelesaian semua job (*makespan*) pun bertambah lama. Perusahaan disarankan untuk lebih baik lagi dalam memanfaatkan mesinnya agar *makespan* dapat diminimasi dan *delay* pada mesin berkurang serta utilisasi mesin pun akan meningkat. Saat ini perusahaan memiliki dua kriteria penjadwalan perusahaan yaitu jumlah pesanan (*pieces*) yang lebih sedikit, dan jumlah operasi yang lebih sedikit.

Setelah melakukan wawancara dan pengamatan diambil data-data yang diperlukan untuk melakukan penelitian. Beberapa diantaranya adalah jumlah *job*, kuantitas *job*, routing tiap *job*, waktu proses tiap operasi, jenis mesin dan jumlah mesin. Lalu dari data-data yang diambil itu dilakukan pengolahan data menggunakan metode penjadwalan perusahaan dan, metode *Tabu Search*. Pengolahan metode metode *Tabu Search* diolah menggunakan program dan dilakukan verifikasi program.

Untuk mengatasi masalah di atas, penulis memberikan usulan metode kepada perusahaan, yaitu metode algoritma *Tabu Search*. Berdasarkan hasil penelitian *makespan* yang didapat menggunakan metode algoritma *Tabu Search* adalah sebesar 45083,75 menit dan metode perusahaan adalah sebesar 46416,09 menit, sehingga algoritma *Tabu Search* lebih baik 1332,34 menit atau 2,87%. Hal ini menyebabkan total *delay* yang diperoleh sebelum menggunakan metode algoritma *Tabu Search* sebesar 250694,33 menit berkurang menjadi 239724,16 menit yang memiliki selisih 10970,17 menit atau 4,38%. Selain *delay* berkurang, utilisasi pun meningkat, hal ini dapat dilihat bahwa utilisasi mesin sebelum menggunakan metode algoritma *Tabu Search* adalah 32,49% menjadi 33,53%, sehingga algoritma *Tabu Search* lebih baik 1,05% dibandingkan metode perusahaan. Selain itu keuntungan tambahan perusahaan menggunakan metode algoritma *Tabu Search* adalah waktu proses penjadwalan yang cukup singkat jika dibandingkan dengan metode perusahaan yaitu 58,83 detik untuk 100 iterasi.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR NOTASI MATEMATIK.....	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
1.3.1 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.....	1-3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penjadwalan.....	2-1
2.1.1 Pengertian Penjadwalan.....	2-1
2.1.2 Tujuan Penjadwalan.....	2-2
2.1.3 <i>Input</i> Untuk Menjadwalkan Pekerjaan.....	2-3
2.1.4 Variabel atau Istilah yang Digunakan dalam Penjadwalan....	2-4
2.1.5 Klasifikasi Masalah Penjadwalan.....	2-5
2.1.6 Teknik Penyelesaian Masalah <i>Job Shop</i>	2-10
2.1.7 Kriteria Evaluasi Jadwal.....	2-11
2.1.8 <i>Input System</i> Penjadwalan.....	2-14
2.2 Algoritma <i>Tabu Search</i>	2-15

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Penelitian Pendahuluan.....	3-1
3.2 Pembatasan Masalah.....	3-1
3.3 Perumusan Masalah.....	3-2
3.4 Tujuan Penelitian.....	3-2
3.5 Tinjauan Pustaka.....	3-2
3.6 Penentuan Metode yang digunakan.....	3-2
3.7 Pengumpulan Data.....	3-2
3.8 Pengolahan Data dan Analisis.....	3-3
3.9 Kesimpulan Data.....	3-3
3.10 Langkah-Langkah Pengolahan Data dengan Menggunakan Metode <i>Tabu Search</i>	3-3
3.11 Keterangan Langkah-Langkah Pengolahan Data dengan Menggunakan Metode <i>Tabu Search</i>	3-6

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1 Data Perusahaan.....	4-1
4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	4-1
4.1.2 Struktur Organisasi dan <i>Job Description</i>	4-1
4.1.3 Jam Kerja Perusahaan.....	4-6
4.2 Data Pesanan Perusahaan.....	4-6
4.3 Data Mesin yang Digunakan Perusahaan.....	4-7
4.4 <i>Ready Time</i> Mesin yang Digunakan.....	4-8
4.5 Peta Proses Operasi (PPO).....	4-8

BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

5.1 Penjadwalan Metode Perusahaan.....	5-1
5.2 Perhitungan Contoh Kasus Manual Metode <i>Tabu Search</i>	5-3
5.3 Perhitungan Metode Jadwal Aktif.....	5-15
5.4 Analisis.....	5-19
5.4.1 Analisis Parameter Algoritma <i>Tabu Search</i>	5-19
5.4.2 Analisis Verifikasi <i>Software</i>	5-21

5.4.3 Analisis Perbandingan Metode Algoritma <i>Tabu Search</i> , Perusahaan dan Jadwal Aktif.....	5-22
5.4.3.1 Analisis Hasil <i>Makespan</i>	5-22
5.4.3.2 Analisis Waktu Menganggur.....	5-22
5.4.3.3 Analisis Tingkat Utilisasi Mesin.....	5-23
5.4.4 Analisis Validasi Metode yang Diusulkan terhadap <i>Job</i> Lainnya.....	5-24
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	6-1
6.1.1 Hasil <i>Makespan</i> dan <i>Delay</i> Metode Penjadwalan Perusahaan dan Kelemahannya.....	6-1
6.1.2 Hasil <i>Makespan</i> dan <i>Delay</i> Metode yang Diusulkan kepada perusahaan.....	6-1
6.1.3 Manfaat yang Diperoleh Perusahaan dan Metode Usulan.....	6-1
6.2 Saran.....	6-2

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Jam Kerja	4-6
4.2	Data Pesanan Juli 2013	4-6
4.3	Jenis dan Jumlah Mesin	4-7
4.4	<i>Ready Time</i> mesin yang digunakan	4-8
5.1	Tabel Matriks <i>Routing Process</i> Kasus Perusahaan	5-2
5.2	Tabel Matriks Waktu Kasus Perusahaan (menit)	5-2
5.3	Tabel Matriks <i>Routing Process</i> Contoh Kasus	5-3
5.4	Tabel Matriks Waktu Contoh Kasus (menit)	5-3
5.5	Jadwal Awal <i>Job Shop</i> (Metode Jadwal Aktif)	5-4
5.6	Tabel Matriks Routing Kasus Perusahaan	5-15
5.7	Perhitungan Jadwal Aktif Kasus Perusahaan	5-16
5.8	Hasil Urutan Iterasi	5-19
5.9	Perhitungan Manual Algoritma <i>Tabu Search</i>	5-21
5.10	Perhitungan <i>Software</i> Algoritma <i>Tabu Search</i>	5-21
5.11	Perbandingan Nilai <i>Makespan</i> Metode <i>Tabu Search</i> , Perusahaan, dan Jadwal Aktif	5-22
5.12	Perbedaan Waktu Menganggur Metode <i>Tabu Search</i> , Perusahaan, dan Jadwal Aktif	5-23
5.13	Perbandingan Utilisasi Mesin Metode <i>Tabu Search</i> , Perusahaan dan Jadwal Aktif	5-24
5.14	Pemesanan <i>Job</i> Lainnya	5-24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Skema Aliran <i>Pure Flow Shop</i>	2-8
2.2	Skema Aliran <i>General Flow Shop</i>	2-9
2.3	Skema Algoritma <i>Tabu Search</i>	2-17
3.1	Metodologi Penelitian	3-1
3.2	Langkah-langkah Algoritma <i>Tabu Search</i>	3-6
4.1	Struktur Organisasi	4-2
4.2	Peta Proses Operasi <i>Job 1</i>	4-9
4.3	Peta Proses Operasi <i>Job 2</i>	4-10
4.4	Peta Proses Operasi <i>Job 3</i>	4-11
4.5	Peta Proses Operasi <i>Job 4</i>	4-12
4.6	Peta Proses Operasi <i>Job 5</i>	4-13
5.1	Graph Awal <i>Job Shop</i>	5-5
5.2	Graph Busur <i>Disjunctive</i>	5-6
5.3	Graph Busur <i>Disjunctive</i> Alternatif 1	5-8
5.4	Graph Busur <i>Disjunctive</i> Alternatif 2	5-9
5.5	Graph Busur <i>Disjunctive</i> Alternatif 3	5-10
5.6	Graph Busur <i>Disjunctive</i> Alternatif 4	5-11
5.7	Graph Busur <i>Disjunctive</i> Alternatif 5	5-12
5.8	Graph Busur <i>Disjunctive</i> Alternatif 6	5-13
5.9	Grafik Usulan Iterasi Contoh Kasus	5-20
5.10	Grafik Usulan Iterasi Kasus Perusahaan	5-20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Langkah-Langkah penggunaan <i>Software</i>	
	Algoritma <i>Tabu Search Job Shop</i>	L1-1
Lampiran 2	<i>Gantt Chart</i>	L2-1

DAFTAR NOTASI MATEMATIS

1. C_{max} = *Makespan*
2. \bar{C} = *Completion time*
3. \bar{W} = *Waiting time*
4. \bar{T} = *Tardiness*
5. (t_j) = *Processing Time*
6. (r_j) = *Waktu siap/ready time*
7. (d_j) = *Batas waktu/due date*
8. (F_j) = *Waktu alir/Flow Time*
9. (L_j) = *Kelambatan/Lateness*
10. S_t = *Set/kumpulan operasi yang dapat dijadwalkan pada stage t*
11. C_j = *Waktu operasi yang dapat dijadwalkan pada stage t*
12. r^* = *Waktu yang terkecil/terpilih pada stage t*
13. m^* = *Mesin yang terpilih untuk dijadwalkan pada stage t*
14. PSt = *Set/kumpulan operasi yang terpilih pada stage t*