

ABSTRAK

P.T. Gistex Textile Division adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang *textile* yang mengolah *polyester* (bahan baku) menjadi kain. Perusahaan memproduksi barang sesuai dengan pesanan konsumen (*job order*). Dalam menerima pesanan dari konsumen, pesanan akan dikumpulkan setiap bulan dan kemudian dijadwalkan. Dalam melakukan penjadwalan, perusahaan menggunakan kriteria-kriteria untuk menentukan pesanan yang akan diproduksi terlebih dahulu. Kriteria-kriteria tersebut, yaitu keuntungan terbesar, kesulitan pengerjaan, dan berlangganan. Dengan menerapkan metode ini, terjadi *delay* yang tinggi pada tiap mesinnya, sehingga utilisasi mesin menjadi rendah dan *makespan* menjadi besar.

Untuk dapat meminimasi *makespan* dan *delay* pada tiap mesin, diusulkan metode penjadwalan metaheuristik, yaitu metode *Tabu Search*. Dalam penelitian ini, dilakukan pengembangan metode *Tabu Search* terlebih dahulu dengan menggunakan kasus sederhana. Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan metode *Tabu Search* dengan data atau kasus di perusahaan, dimana pesanan dibagi kedalam beberapa *batch*. Dari kasus sederhana tersebut, kemudian dibuat *flowchart Tabu Search* dan *software*. Penggunaan *software* bertujuan untuk mempermudah perhitungan dan menghemat waktu untuk mencari solusi yang dihasilkan. Langkah selanjutnya adalah proses validasi untuk mengecek apakah hasil *software* telah sesuai dengan perhitungan manual. Langkah terakhir adalah membandingkan perhitungan *makespan* dari metode perusahaan saat ini dan metode *Tabu Search*.

Dengan menggunakan data pesanan yang diproduksi pada bulan Desember 2012, untuk metode perusahaan saat ini didapat *makespan* sebesar 99.690 menit. Namun dengan menggunakan metode *Tabu Search* juga didapat hasil yang sama, yaitu sebesar 99.690 menit. Hal ini disebabkan, pada metode *Tabu Search* pertukaran *job* hanya terjadi pada mesin Preset saja yang menyebabkan performansi *Tabu Search* tidak terlihat. Untuk mengatasi hal tersebut, 1 dari 3 mesin Final Set yang memiliki utilisasi rendah digunakan untuk membantu mesin Preset. Dari hasil penjadwalan metode perusahaan dengan menggunakan 2 mesin Preset, didapat *makespan* sebesar 72.645 menit, sedangkan dengan menggunakan metode *Tabu Search* didapat *makespan* sebesar 71.915 menit dari 300 iterasi, dimana semakin besar iterasi yang dilakukan, maka kemungkinan untuk mendapatkan solusi yang mendekati optimal akan semakin besar. Dengan menggunakan metode *Tabu Search*, diperoleh penurunan *makespan* sebesar 1% (12,17 jam) dari metode perusahaan dan peningkatan rata-rata utilisasi mesin sebesar 0,32%. Dengan demikian, perusahaan dapat meminimasi *makespan* dan meningkatkan utilisasi mesin.

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENYATAAN HASIL KARYA PRIBADI.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
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 Penjadwalan	
2.1.1 Pengertian Penjadwalan	2 – 1
2.1.2 Tujuan Penjadwalan.....	2 – 2
2.1.3 Masukan Untuk Penjadwalan Pekerjaan.....	2 – 3
2.1.4 Variabel atau Istilah dalam Penjadwalan	2 – 3
2.1.5 Klasifikasi Penjadwalan.....	2 – 5
2.2 Penjadwalan <i>Job Shop</i>	2 – 12
2.3 Algoritma <i>Tabu Search</i>	2 – 16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metodologi Penelitian	3 – 1

3.2	Keterangan Metodologi Penelitian.....	3 – 3
3.3	Langkah-Langkah Pengolahan Data dengan Menggunakan Metode <i>Tabu Search</i>	3 – 5
3.4	Keterangan Langkah-Langkah Pengolahan Data dengan Menggunakan Metode <i>Tabu Search</i>	3 – 8
BAB 4 PENGUMPULAN DATA		
4.1	Data Umum Perusahaan	
4.1.1	Sejarah Singkat Perusahaan	4 – 1
4.1.2	Struktur Organisasi dan <i>Job Description</i>	4 – 3
4.1.3	Jam Kerja	4 – 10
4.2	Data Pesanan Perusahaan	4 – 11
4.3	Data Mesin/Peralatan yang Digunakan	4 – 12
4.4	<i>Routing</i> dan Waktu Tiap <i>Job</i>	4 – 15
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS		
5.1	Penjadwalan Menggunakan Metode Perusahaan	5 – 1
5.1.1	Skenario 1 (mesin Preset 1 dan Final Set 3)	5 – 1
5.1.2	Skenario 2 (mesin Preset 2 dan Final Set 2)	5 – 4
5.2	Penjadwalan Menggunakan Metode <i>Tabu Search</i> Secara Manual.....	5 – 6
5.3	Penjadwalan Kasus Perusahaan Menggunakan <i>Tabu Search</i>	5 – 16
5.4	Analisis	
5.4.1	Analisis Parameter Algoritma <i>Tabu Search</i>	5 – 21
5.4.2	Analisis Validasi <i>Software</i>	5 – 21
5.4.3	Analisis Perbandingan Metode Perusahaan Dengan Metode Algoritma <i>Metode Tabu Search</i>	5 – 22
5.4.4	Analisis Kelemahan Metode Penjadwalan Perusahaan.....	5 – 24
5.4.5	Analisis Manfaat Metode Penjadwalan Metode <i>Tabu Search</i>	5 – 25

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan6 – 1

6.2 Saran.....6 – 2

DAFTAR PUSTAKA xiv

LAMPIRAN

KOMENTAR DOSEN PENGUJI

DATA PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Jadwal Kerja	4 – 7
4.2	Data Pesanan Perusahaan bulan Desember 2012	4 – 8
4.3	Data Mesin Yang Digunakan	4 – 12
4.4	<i>Routing</i> dan Waktu Tiap <i>Job</i>	4 – 16
5.1	Urutan Penjadwalan Metode Perusahaan	5 – 2
5.2	Persentase Utilisasi dan <i>Delay</i> Tiap Mesin	5 – 3
5.3	Persentase Utilisasi dan <i>Delay</i> Tiap Mesin Skenario 2	5 – 5
5.4	Urutan Penjadwalan metode Perusahaan (contoh kasus)	5 – 7
5.5	Persentase Utilisasi dan <i>Delay</i> Tiap Mesin Metode <i>Tabu Search</i>	5 – 20
5.6	Waktu Komputasi	5 – 22
5.7	Penukaran Job dengan manual	5 – 23
5.8	Penukaran Job dengan Program	5 – 23
5.9	Perbandingan Nilai <i>Makespan</i>	5 – 24
5.10	Perbandingan Nilai Utilisasi dan <i>Delay</i> mesin	5 – 24
5.11	Perbandingan Nilai <i>Makespan</i> Metode Perusahaan Dan Metode <i>Tabu Search</i>	5 – 26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Pola Aliran <i>Pure Flow Shop</i>	2 – 10
2.2	Pola Aliran <i>General Flow Shop</i>	2 – 10
2.3	Pola Aliran <i>Job Shop</i>	2 – 11
2.4	<i>Precedent Constraint</i>	2 – 14
3.1	Metodologi Penelitian	3 – 1
3.2	Langkah-Langkah Pengolahan Data Metode <i>Tabu Search</i>	3 – 6
4.1	Struktur Organisasi PT. Textile Division	4 – 5
5.1	<i>Gantt Chart</i>	5 – 6
5.2	<i>Graph</i> awal	5 – 7
5.3	Busur <i>Disjunctive</i>	5 – 8
5.4	Busur <i>Disjunctive</i> (1-2-4-3-5-6-7-8)	5 – 10
5.5	Busur <i>Disjunctive</i> (1-2-3-4-5-6-8-7)	5 – 11
5.6	Busur <i>Disjunctive</i> (1-2-3-5-4-6-7-8)	5 – 13
5.7	Busur <i>Disjunctive</i> (1-2-3-4-5-6-8-7)	5 – 14
5.8	Program <i>Scheduling</i>	5 – 16
5.9	Program <i>Scheduling</i> (input data)	5 – 16
5.10	Input <i>Case</i> & Parameter	5 – 17
5.11	Program <i>Scheduling</i> (proses data)	5 – 18
5.12	Form Proses	5 – 18
5.13	Perbandingan <i>Makespan</i> Metode Perusahaan dengan <i>Metode Tabu Search</i>	5 – 26
5.14	Perbandingan <i>makespan</i> 6 Kasus Sederhana	5 – 27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Contoh Kasus Sederhana	L1