

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Saya, Suparman, dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul:

**PERANCANGAN PROGRAM OPTIMASI PENJADWALAN PRODUKSI
EMBROIDERY MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMULATED
ANNEALING**

**SKRIPSI PROGRAM GANDA
T. INFORMATIKA - MATEMATIKA
UNIVERSITAS BINA NUSANTARA**

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.

Suparman
0500586941

21 Januari 2006

Saya , selaku Pembimbing,
setuju Skripsi tersebut diajukan untuk Ujian Pendadaran

Don Tasman
D1805

21 Januari 2006

Siswa Trihadi
D1535

21 Januari 2006

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Program Ganda
T. Informatika - Matematika
Skripsi Sarjana Program Ganda
Semester Ganjil 2005/2006

PERANCANGAN PROGRAM OPTIMASI PENJADWALAN PRODUKSI EMBROIDERY MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMULATED ANNEALING SKRIPSI PROGRAM GANDA UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Suparman
NIM: 0500586941

Abstrak

Masalah yang dihadapi perusahaan saat ini ialah sistem penjadwalan produksi yang selama ini digunakan kurang optimal karena sistem penjadwalan dilakukan secara manual menggunakan sistem acak (random). Dampak dari penggunaan sistem acak adalah munculnya keluhan dari pelanggan mengenai waktu penyelesaian tidak pasti dan cenderung lama. Untuk mengatasi masalah ini, penulis merasa perlu dilakukan optimasi terhadap penjadwalan produksi menggunakan suatu algoritma tertentu untuk menggantikan sistem penjadwalan produksi yang selama ini dipakai dan membuat suatu program aplikasi penjadwalan produksi untuk memudahkan pihak perusahaan dalam membuat penjadwalan produksi berikutnya.

Optimasi penjadwalan produksi akan menggunakan algoritma simulated annealing. Simulated annealing adalah suatu metode penjadwalan heuristik yang dikembangkan berdasarkan pada pendefinisian struktur lingkungan sistem (neighbourhood) dan optimasi terhadap suatu fungsi objektif. Solusi optimum pada simulated annealing didapat melalui sejumlah iterasi yang membangkitkan solusi baru dan menguji solusi baru berdasarkan suatu kriteria penerimaan solusi hingga didapat solusi optimal dari sistem tersebut. Algoritma ini telah terbukti merupakan suatu teknik yang baik untuk berbagai macam aplikasi.

Melalui input berupa serangkaian job yang akan diproses, secara paralel pada empat buah mesin, didapat hasil penjadwalan yang memiliki waktu penyelesaian pada tiap mesin yang relatif bampir berbarengan. Hasil ini ditampilkan dalam sebuah gant chart dan hasil penjadwalannya disimpan dalam database.

Kata Kunci:

penjadwalan, produksi, embroidery, optimasi, algoritma, simulated annealing.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan terhadap kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan petunjuk yang telah diberikan oleh-Nya sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.

Walaupun tugas membuat Skripsi ini terasa berat oleh penulis, namun berkat bimbingan dari para dosen dan dukungan dari orang-orang yang banyak membantu, akhirnya Skripsi ini dapat diselesaikan walaupun masih jauh dari kesempurnaan.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Jenjang Strata Satu pada Program Ganda Fakultas MIPA Jurusan Matematika, Universitas Bina Nusantara.

Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus hati ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik dari segi moral maupun spiritual yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini, penulis tujukan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Geraldus Polla, M.App.Sc., selaku rektor Universitas Bina Nusantara, yang telah berkenan memberikan kesempatan untuk menuntut ilmu kepada penulis di Universitas yang berada di bawah pimpinan beliau.
2. Bapak Wikaria Gazali, S.Si., MT., selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Bina Nusantara atas perhatian, pertolongan dan pengajaran yang telah diberikan selama ini.
3. Bapak Drs. Ngarap Imanuel Manik, M.Kom., selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Bina Nusantara atas perhatian, pertolongan dan pengajaran yang telah diberikan selama ini.
4. Bapak Rojali, S. Si., selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Bina Nusantara atas perhatian, pertolongan dan pengajaran yang telah diberikan selama ini.
5. Bapak Don Tasman, S.Mia., SE, MM., selaku Dosen Pembimbing kesatu yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan yang diberikan selama masa

penyusunan skripsi ini serta atas pengertian, pengajaran, pertolongan dan kesabarannya yang memudahkan skripsi ini terselesaikan tepat pada waktunya.

6. Bapak Siswa Trihadi, Ir., Msc., D.R., selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan yang diberikan selama masa penyusunan skripsi ini serta atas pengertian, pengajaran, pertolongan dan kesabarannya yang memudahkan skripsi ini terselesaikan tepat pada waktunya.
7. Seluruh Dosen Universitas Bina Nusantara yang selama ini telah memberikan ilmu dan bimbingan akademis kepada penulis dari awal hingga akhir perkuliahan.
8. Bapak Suwardi dan Ibu Lenawati, selaku pimpinan perusahaan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk membuat skripsi pada perusahaan Chandra Bordir.
9. Bapak Eddy, selaku staff Administrasi pada Chandra Bordir yang telah membantu penulis dalam memberikan informasi dan data yang penulis butuhkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Seluruh karyawan Chandra Bordir yang telah membantu penulis dalam memberikan informasi dan data yang penulis butuhkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Keluarga penulis, atas doa, kasih, kesabaran, dan dukungan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
12. Yena Susanti atas dukungan dan bantuannya yang diberikan kepada penulis selama ini.
13. Teman-teman seperjuangan yaitu Citrahadi, Rudi Wongso, dan Willy Raharja yang selama ini banyak memberi masukan informasi yang berarti mengenai penulisan skripsi ini.
14. Teman-teman jurusan Matematika, Statistika maupun jurusan ganda Teknik Informatika – Matematika dan Teknik Informatika – Statistik atas dukungan dan bantuannya yang diberikan kepada penulis selama ini.
15. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karenanya, penulis mohon maaf dan harap maklum serta pengertian dari pembaca jika menemukan kesalahan-kesalahan dalam penulisan kata-kata pada skripsi ini. Penulis berharap agar skripsi ini berguna dapat memberikan masukan yang positif bagi setiap pihak.

Jakarta, 25 Januari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul Luar	
Halaman Judul Dalam	
Halaman Persetujuan Softcover	
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	viii
Daftar Tablel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Rancangan	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Komponen Rancangan	4
1.5 Spesifikasi Rancangan	5
1.6 Tujuan dan Manfaat	5
1.6.1 Tujuan	5
1.6.2 Manfaat	5
1.7 Metodologi Rancangan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Penjadwalan	7
2.1.1 Arti Penjadwalan	7
2.1.2 Tujuan Penjadwalan	8
2.1.3 Peranan Penjadwalan	8
2.1.4 Klasifikasi Penjadwalan Produksi	11
2.1.5 Istilah dan Kriteria Dalam Penjadwalan	13
2.1.6 Pendekatan Penjadwalan	15
2.1.7 Aturan Prioritas Penjadwalan	18
2.1.8 Pengendalian Prioritas Aliran Produk pada Lantai Produksi	20
2.1.9 Lingkungan Mesin, Batasan Proses dan Fungsi Tujuan	21
2.2 Metode Simulated Annealing	25
2.2.1 Pengenalan Terhadap Simulated Annealing	25
2.2.2 Proses Annealing dan Proses Simulated Annealing	25
2.2.3 Istilah-istilah dalam Simulated Annealing	26
2.2.4 Algoritma Simulated Annealing	27
2.3 Peramalan	29
2.3.1 Pengertian Peramalan	29
2.3.2 Jenis-jenis peramalan	30
2.3.3 Langkah-langkah Peramalan	31
2.3.4 Pengertian Metode Peramalan	32
2.4 Metode Regresi dan Korelasi	33
2.4.1 Pola Hubungan Dalam Penyusunan Ramalan	34
2.4.2 Pengukuran Kesalahan Peramalan	35
2.4.3 Regresi Linear Sederhana	36
2.4.4 Uji Koefisien Penentu (Coefficient of Determination Test) atau	40

	uji R ²	
	2.4.5 Significance Test	40
2.5	Dasar Perancangan Software (Perangkat Lunak)	43
2.6	Alat Bantu Perancangan	45
	2.6.1 State Transition Diagram (STD)	45
	2.6.2 Pseudocode	46
BAB 3	ANALISIS DAN PERANCANGAN	48
3.1	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	48
	3.1.1 Sejarah Umum Perusahaan	48
	3.1.2 Gambaran Umum Perusahaan	49
	3.1.3 Sistem Produksi pada Chandra Bordir	53
	3.1.4 Masalah yang Dihadapi Perusahaan	57
	3.1.5 Usulan Pemecahan Masalah	58
3.2	Perancangan Program Aplikasi	58
	3.2.1 Gambaran Umum Perancangan	58
	3.2.2 Penerapan Algoritma Simulated Annealing	59
	3.2.3 Peramalan (estimasi)	63
	3.2.4 Perancangan Database	87
	3.2.5 Perancangan Modul	89
	3.2.6 Perancangan Tampilan Layar	92
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN EVALUASI	100
4.1	Spesifikasi Komputer	100
	4.1.1 Spesifikasi Hardware	100
	4.1.2 Spesifikasi Software	100
4.2	Implementasi Program Aplikasi	100
4.3	Analisis Program Aplikasi	102
4.4	Evaluasi Program Aplikasi	103
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1	Kesimpulan	104
5.2	Saran	104
	DAFTAR PUSTAKA	
	RIWAYAT HIDUP	
	LAMPIRAN	
	SURAT KETERANGAN PENELITIAN	

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1	Spesifikasi mesin pada Chandra Bordir	49
Tabel 3.2	Data hasil penjadwalan mesin 1 pada tanggal 5-10 desember 2006	64
Tabel 3.3	Perhitungan koefisien regresi waktu <i>setup</i> mesin 1	65
Tabel 3.4	Analisis persamaan regresi waktu <i>setup</i> mesin 1	65
Tabel 3.5	Perhitungan koefisien regresi waktu proses mesin 1	67
Tabel 3.6	Analisis persamaan regresi waktu proses mesin 1	68
Tabel 3.7	Data hasil penjadwalan mesin 2 pada tanggal 5-10 desember 2006	69
Tabel 3.8	Perhitungan koefisien regresi waktu <i>setup</i> mesin 2	70
Tabel 3.9	Analisis persamaan regresi waktu <i>setup</i> mesin 2	71
Tabel 3.10	Perhitungan koefisien regresi waktu proses mesin 2	73
Tabel 3.11	Analisis persamaan regresi waktu proses mesin 2	73
Tabel 3.12	Data hasil penjadwalan mesin 3 pada tanggal 5-10 desember 2006	75
Tabel 3.13	Perhitungan koefisien regresi waktu <i>setup</i> mesin 3	76
Tabel 3.14	Analisis persamaan regresi waktu <i>setup</i> mesin 3	76
Tabel 3.15	Perhitungan koefisien regresi waktu proses mesin 3	78
Tabel 3.16	Analisis persamaan regresi waktu proses mesin 3	79
Tabel 3.17	Data hasil penjadwalan mesin 4 pada tanggal 5-10 desember 2006	81
Tabel 3.18	Perhitungan koefisien regresi waktu <i>setup</i> mesin 4	81
Tabel 3.19	Analisis persamaan regresi waktu <i>setup</i> mesin 4	82
Tabel 3.20	Perhitungan koefisien regresi waktu proses mesin 4	84
Tabel 3.21	Analisis persamaan regresi waktu proses mesin 4	85
Tabel 3.22	Persamaan regresi	87
Tabel 4.1	Input data implementasi program	101
Tabel 4.2	Data hasil output pada penjadwalan baru	101
Tabel 4.3	Tabel analisis program aplikasi	102

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Aliran Informasi dalam sistem Manufaktur	11
Gambar 2.2	Perancangan Perangkat Lunak Model Air Terjun	45
Gambar 3.1	Struktur Organisasi Chandra Bordir	42
Gambar 3.2	Proses produksi pada Chandra Bordir	54
Gambar 3.3	Gant chart	92
Gambar 3.4	Struktur tampilan program	92
Gambar 3.5	Tampilan menu utama	94
Gambar 3.6	Proses pada penjadwalan baru	95
Gambar 3.7	Tampilan menu new	96
Gambar 3.8	Tampilan menu update	97
Gambar 3.9	Tampilan menu about	98
Gambar 3.10	Tampilan menu help	99
Gambar 4.1	Gant chart pada penjadwalan baru	102

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Listing Program Penjadwalan Produksi	
	Form_utama (Menu_utama.pas)	L-1
	Form_new (Menu_new.pas)	L-3
	Form_update (Menu_update.pas)	L-17
	Form_about (Menu_about.pas)	L-20
	Form_help (Menu_help.pas)	L-20
Lampiran	Data Hasil Produksi pada Tanggal 5-10 Desember 2005 Sumber: Candra Bordir	