

PENJADWALAN MESIN PARALEL NON IDENTIK UNTUK PEMBUATAN
KAIN *GREY*

(Studi Kasus di PT. Yogyatek, Yogyakarta)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Industri



OLEH

Elisabet Dwi Mawarti

05 06 04609

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2009

Halaman Pengesahan

Tugas Akhir berjudul

PENJADWALAN MESIN PARALEL NON IDENTIK UNTUK PEMBUATAN KAIN GREY

(Studi kasus di PT. Yogyatek, Yogyakarta)

Disusun oleh :
Elisabet Dwi Mawarti (NIM 04609/TI)

Dinyatakan telah Memenuhi syarat
Pada tanggal 16 Juli 2009

Pembimbing I

(The Jin Ai D.Eng.)

Pembimbing II

(Y.S. Setio Wigati, S.T., M.T.)

Tim Penguji:

Penguji I

(The Jin Ai D.Eng.)

Penguji II

(Yosef Daryanto, S.T., M.Sc.)

Penguji III

(V. Ariyono, S.T., M.T.)

Yogyakarta, Juli 2009
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri



Dekan

(Paulus Mujihartono, S.T., M.T.)

FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kasih karena berkat, kasih dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian beserta penulisan Tugas Akhir ini dengan baik.

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini yaitu sebagai syarat pencapaian derajat Strata 1 Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis, tanpa adanya bantuan baik moril maupun material dari berbagai pihak penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas segala cinta dan kasih-Nya yang selalu menjaga dan memberi kekuatan.
2. Bapak Paulus Mudjihartono, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknologi industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Parama Kartika Dewa, ST., MT. selaku Ketua Program Studi teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak The Jin Ai D.Eng selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah banyak membantu dan membimbing penulis sampai akhir.
5. Ibu Yashinta Slamet Setio Wigati, ST. MT. selaku Dosen Pembimbing 2 yang juga telah banyak membantu penulis.

6. Seluruh Direksi PT. Yogyatek yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian, Bapak YR.Dwi Atmoko selaku pembimbing lapangan dan semua pihak PT. Yogyatek yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, masukan serta pengetahuan pada penulis selama melakukan penelitian.
7. Bapak, Ibu, Ter'Dhani "VESTIGIA NULLA RETRORSUM... langkah ini tak pernah mundur" dan Dek Sunu serta keluarga di Bantul : makasih buat segala doa, kasih sayang dan supportnya.
8. Teman-teman seperjuangan TI: Tompret "teman berbagi", Ocha "partner sejati", Ente "international girl", Tarie "cute", Lidya "teman satu selera", Yashinta "teman satu kampung", Lia "Torajanese", anak2 D'angels (Ente, Monica, Tarie) "tetep smangat", n Budi "selangkah lebih maju".
9. Yadara Crew (Mb Ucil, Mb Wida, Mb Rida, Tompret, Xha2, Reco, Mb Iis, Mb Monic, Friska, n Tina) *home sweet home.....*

Akhirnya penulis berharap semoga laporan penelitian Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTI SARI	x
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Pembatasan Masalah	4
1.5. Metodologi Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	8
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
 BAB 3 LANDASAN TEORI	
3.1. Pengertian Penjadwalan	16
3.2. Istilah dan Parameter dalam Penjadwalan	17
3.3. Klasifikasi Penjadwalan	17
3.4. Aturan Prioritas	20
3.5. <i>Gantt Chart</i>	21
 BAB 4 PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA	
4.1. Profil Perusahaan	23
4.2. Data	30

4.2.1 Data Order	30
4.2.2 Data Mesin	37
4.2.3 Data Teknis Artikel	38
4.2.4 Data Putaran <i>Beam</i> Penuh dan Rasio Benang	41
4.2.5 Data Kapasitas Produksi Mesin <i>Knitting</i>	45
4.2.6 Data Sisa Benang di <i>Beam</i>	48
4.2.7 Data <i>Stock</i> Kain Grey dan Kain Jadi	52
4.2.8 Data Susut Mulur Artikel Kain	53

BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

5.1. Penyusunan Sistem Penjadwalan	55
5.1.1 Penjadwalan dengan <i>Beam</i> Diisi Sesuai Kapasitas Maksimal	59
5.1.2 Penyesuaian Penjadwalan	67
5.1.3 Penjadwalan Berdasarkan penyesuaian	68
5.2. Pengujian Sistem Penjadwalan	69
5.2.1 Penjadwalan Sebelum Penyesuaian	70
5.2.2 Penyesuaian Penjadwalan	74
5.2.3 Penjadwalan Berdasarkan penyesuaian	76

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan	83
Saran	83

DAFTAR PUSTAKA	84
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	5
Gambar 4.1 Proses Penerimaan Kain Jenis Baru.....	25
Gambar 4.2 Proses Penerimaan <i>Repeat Order</i>	26
Gambar 4.3 Flow Proses Pembuatan Kain Finish.....	26
Gambar 4.4 Proses Produksi Kain <i>Grey</i>	29
Gambar 5.1 Algoritma Penjadwalan.....	56
Gambar 5.2 Algoritma Alokasi Mesin <i>Warping</i>	62
Gambar 5.3 Algoritma Alokasi Mesin <i>Knitting</i>	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya	14
Tabel 4.1	Data Order Bulan Januari 2009.....	31
Tabel 4.2	Data Mesin.....	37
Tabel 4.3	Data Teknis Artikel	39
Tabel 4.4	Data Putaran <i>Beam</i> penuh dan Rasio Benang .	42
Tabel 4.5	Data Kapasitas Produksi Mesin <i>Knitting</i> ...	46
Tabel 4.6	Data Sisa Benang di <i>Beam</i> akhir bulan Desember 2008	49
Tabel 4.7	Data <i>Stock</i> Kain <i>Grey</i> dan Kain Jadi.....	52
Tabel 4.8	Data Susut Mulur Artikel Kain.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran1	Rencana Produksi
Lampiran2	Perhitungan <i>Beam</i> dan Penjadwalan <i>Warping</i> Sebelum Penyesuaian
Lampiran3	Penjadwalan <i>Knitting</i> Sebelum Penyesuaian
Lampiran4	Penyesuaian Jumlah Mesin <i>Knitting</i>
Lampiran5	Perhitungan <i>Beam</i> dan Penjadwalan <i>Warping</i> Setelah Penyesuaian
Lampiran6	Penjadwalan <i>Knitting</i> Setelah Penyesuaian
Lampiran7	<i>Gantt Chart Warping</i>
Lampiran8	<i>Gantt Chart Knitting</i>

**PENJADWALAN MESIN PARALEL NON IDENTIK UNTUK PEMBUATAN
KAIN GREY**

Elisabet Dwi Mawarti

(05 06 04609 /TI)

INTISARI

PT. Yogyatek merupakan salah satu perusahaan tekstil di Yogyakarta yang bergerak dalam bidang perajutan benang. Penjadwalan pembuatan kain mentah (*grey*) belum terstruktur dengan baik sehingga menyebabkan waktu proses *warping* dan *knitting* menjadi lebih lama dan dapat menimbulkan keterlambatan dalam pengiriman kain ke *customer*. Dengan rencana produksi yang hanya berdasarkan perkiraan maka tidak menutup kemungkinan pada proses *knitting* terjadi kondisi kekurangan benang atau kelebihan benang. Permasalahan penjadwalan pada proses *warping* dan *knitting* merupakan masalah penjadwalan dengan mesin paralel non identik.

Berdasarkan kondisi tersebut maka diperlukan penyusunan sistem penjadwalan produksi. Pada penelitian ini penjadwalan dilakukan dengan pendekatan *forward scheduling* dan prioritas *Earliest Due Date* (EDD). Penjadwalan pertama dilakukan untuk proses *warping* dan *knitting*. Kemudian dilakukan penyesuaian jumlah mesin *knitting* yang dibutuhkan berdasarkan waktu yang tersedia. Selanjutnya dilakukan penjadwalan ulang berdasarkan penyesuaian jumlah kebutuhan mesin.

Setelah dilakukan analisis dapat disimpulkan bahwa dengan penyusunan sistem penjadwalan pendekatan *forward scheduling* prioritas EDD (*Earliest Due Date*) dengan algoritma penjadwalan pada gambar 5.1, algoritma alokasi mesin *warping* pada gambar 5.2 dan algoritma alokasi mesin *knitting* pada gambar 5.3, maka jadwal yang dihasilkan dapat mengurangi *tardiness* dan jumlah job yang *tardy* serta meminimasi *WIP*. Hasil pengujian algoritma dapat dilihat pada lampiran 6.

Kata Kunci : Penjadwalan, Paralel non identik, Forward Scheduling, Earliest Due Date

Pembimbing I : The Jin Ai D.Eng.

Pembimbing II : S.Setio Wigati,S.T., M.T.

Tanggal Kelulusan : 16 Juli 2009