

PENJADWALAN PRODUKSI KAIN PADA PROSES *DYEING* DAN
FINISHING

(Studi Kasus di PT. Yogyatek, Yogyakarta)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Industri



OLEH

Rosalia Diah Kusuma Christanti

05 06 04628

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

2009

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

**PENJADWALAN PRODUKSI KAIN PADA PROSES DYEING DAN
FINISHING
(Studi Kasus di PT. Yogyatek, Yogyakarta)**

Disusun oleh:
Rosalia Diah Kusuma Christanti
(NIM: 05 06 04628)

Dinyatakan telah memenuhi syarat
Pada tanggal : 29 Oktober 2009

Pembimbing I Pembimbing II

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

Tim Penguji:
Penguji I

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

Penguji II Penguji III

(The Jin Ai, D.Eng.) (V. Ariyono, S.T., M.T.)

Yogyakarta, November 2009
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri

Dekan

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Angankan apa yang engkau ingin angankan;
pergilah kemana engkau ingin pergi;
jadilah seperti yang engkau kehendaki,
sebab hidup hanya satu kali
dan
engkau hanya memiliki satu kesempatan
untuk melakukan segala hal yang engkau ingin lakukan.
Semoga engkau punya
cukup kebahagiaan untuk membuatmu tersenyum,
cukup pencobaan untuk membuatmu kuat,
cukup penderitaan untuk tetap menjadikanmu manusiawi,
dan
cukup pengharapan untuk menjadikanmu bahagia.*

*Spesial untuk:
Tuhan Yesus
Bapak dan Ibu
Mas Eko & Dik Anton
My Big Family*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat, kasih dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Penjadwalan Produksi Kain Pada Proses *Dyeing & Finishing* dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menerima banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa membimbing dan memberikan kekuatan kepada penulis.
2. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Slamet Setio Wigati, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing dan memberi masukan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam penyempurnaan skripsi ini.

6. Bapak YR. Dwi Atmoko, Bp. Alif, dan Bapak Wahono selaku pembimbing lapangan, dan semua pihak PT. Yogyatek yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, masukan serta pengetahuan pada penulis selama melakukan penelitian.
7. Bapak, Ibu, Mas Eko, Dik Anton dan semua keluarga yang ada di Solo maupun di Jakarta yang senantiasa mendoakan dan mendukung selama dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman terbaikku di TI yang selama ini berjuang bersama-sama: Elis 'Mba Yol' sahabat sejati tanpa syarat yang dengan sabar selalu memberikan *support* disaat aku sedang 'jatuh' dan selalu menyediakan waktunya untuk mendengar segala cerita dan keluh kesahku, Lidya 'Ucrit', Tari 'Moceng', Vivi, Ente, Asih 'Tompret', Budi 'Bubu', Sinta, Lia, Martin 'Sepupu', Jonatan 'Bang Jo'. Makasih buat dukungan dan kebersamaannya selama ini. Kalian akan selalu menjadi teman terbaikku. GBU.
9. Teman-teman satu bimbingan yang selama ini sudah mau menunggu untuk bimbingan bersama-sama: Martin dan Mas Wiko. Sukses yach...
10. Teman-teman Unit Kerohanian: Mario 'brother' yang udah ngerelain printernya waktu printerku mati, Andri 'blacky', Arki, Olin, Voni, Andonk, Wawan 'bakwan' dan semua keluargaku di UK yang ngga bisa aku sebutin satu persatu. Terimakasih buat dukungan dan kebersamaan yang telah kalian berikan kepadaku. GBU.
11. Cik El yang selalu memberi *support* kepada penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.

12. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca pada umumnya dan keilmuan Teknik Industri pada khususnya.

Yogyakarta, Oktober 2009

Penulis



DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| INTISARI | xiv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 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 | 14 |
| 3.2. Tujuan Penjadwalan | 14 |
| 3.3. Definisi Penjadwalan | 15 |
| 3.4. Klasifikasi Penjadwalan | 17 |
| 3.5. Metode Penjadwalan | 20 |
| 3.6. Aturan Prioritas | 21 |
| 3.7. <i>Gantt Chart</i> | 22 |

BAB 4 PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA

| | | |
|---------|---|----|
| 4.1. | Profil Perusahaan | 23 |
| 4.2. | Data | 30 |
| 4.2.1. | Data Artikel dan Jenis Benang Penyusun | 30 |
| 4.2.2. | Data Perubahan Panjang | 31 |
| 4.2.3. | Data Jenis Kain | 32 |
| 4.2.4. | Data Standar Potong Grey | 33 |
| 4.2.5. | Data Mesin | 34 |
| 4.2.6. | Data Program Pencelupan dan Waktu Pencelupan | 37 |
| 4.2.7. | Data Pesanan | 39 |
| 4.2.8. | Data Program Pencelupan untuk Setiap Warna dari <i>Order</i> Bulan Januari 2009 | 39 |
| 4.2.9. | Data Waktu <i>Inspecting Grey</i> | 47 |
| 4.2.10. | Data Suhu dan Kecepatan Mesin Stenter untuk Setiap Warna dari <i>Order</i> Bulan Januari 2009 pada Proses Pengeringan (<i>Drying</i>) | 48 |
| 4.2.11. | Data Kekauan, Suhu, dan Kecepatan Mesin Stenter untuk Setiap Warna dari <i>Order</i> Bulan Januari 2009 pada Proses <i>Resin Finish</i> | 50 |
| 4.2.12. | Data Stok Kain Grey dan Kain <i>Finish</i> | 52 |
| 4.2.13. | Data Waktu Grey Siap | 54 |
| 4.2.14. | Data Kode Cat dan Komposisi Warna | 61 |

BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

| | | |
|------|----------------------------------|-----|
| 5.1. | Penyusunan Jadwal Produksi | 68 |
| 5.2. | Pembahasan | 101 |

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

| | | |
|------|------------------|-----|
| 6.1. | Kesimpulan | 102 |
| 6.2. | Saran | 102 |

DAFTAR PUSTAKA 104

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------|---|-----|
| Gambar 1.1. | Urutan Penggunaan Mesin | 2 |
| Gambar 1.2. | Urutan Metodologi Penelitian | 6 |
| Gambar 4.1. | Proses Penerimaan <i>Order</i> Kain Jenis Baru | 25 |
| Gambar 4.2. | Proses Penerimaan <i>Repeat Order</i> | 26 |
| Gambar 4.3. | Urutan Proses Pembuatan Kain <i>Finish</i> ... | 27 |
| Gambar 4.4. | Urutan Proses <i>Dyeing & Finishing</i> | 29 |
| Gambar 5.1. | Algoritma Penjadwalan yang Digunakan pada Sejumlah <i>Order</i> dalam Hari yang Sama ... | 70 |
| Gambar 5.2. | Algoritma Penjadwalan pada Setiap <i>Job</i> . | 77 |
| Gambar 5.3. | <i>Gantt Chart</i> Penjadwalan | 90 |
| Gambar 5.4. | <i>Gantt Chart</i> untuk <i>Rules a</i> Pemakaian Mesin Stenter | 92 |
| Gambar 5.5. | <i>Gantt Chart</i> untuk <i>Rules b</i> Pemakaian Mesin Stenter | 93 |
| Gambar 5.6. | <i>Gantt Chart</i> untuk <i>Rules c</i> Pemakaian Mesin Stenter | 94 |
| Gambar 5.7. | <i>Gantt Chart</i> untuk <i>Rules d</i> Pemakaian Mesin Stenter | 96 |
| Gambar 5.8. | <i>Gantt Chart</i> Perbandingan <i>Rules d</i> | 96 |
| Gambar 5.9. | <i>Gantt Chart</i> untuk <i>Rules 10a</i> Sebelum Revisi | 98 |
| Gambar 5.10. | <i>Gantt Chart</i> untuk <i>Rules 10a</i> Setelah Revisi | 98 |
| Gambar 5.11. | <i>Gantt Chart</i> untuk <i>Rules 10b</i> Sebelum Revisi | 100 |
| Gambar 5.12. | <i>Gantt Chart</i> untuk <i>Rules 10b</i> Setelah Revisi | 100 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabel 4.1. | Data Artikel dan Jenis Benang Penyusunnya | 31 |
| Tabel 4.2. | Data Perubahan Panjang | 32 |
| Tabel 4.3. | Data Jenis Kain | 33 |
| Tabel 4.4. | Data Standar Potong Grey | 34 |
| Tabel 4.5. | Data Kapasitas Mesin Celup | 37 |
| Tabel 4.6. | Data Program dan Waktu Pencelupan | 38 |
| Tabel 4.7. | Data Order Bulan Januari 2009 | 40 |
| Tabel 4.8. | Data Program Pencelupan untuk Setiap Warna dari Order Bulan Januari 2009 | 46 |
| Tabel 4.9. | Data Waktu <i>Inspecting Grey</i> | 48 |
| Tabel 4.10. | Data Suhu dan Kecepatan Mesin Stenter untuk Setiap Warna dari Order Bulan Januari 2009 pada Proses Pengeringan (<i>Drying</i>) | 49 |
| Tabel 4.11. | Data Kekauan, Suhu, dan Kecepatan Mesin Stenter untuk Setiap Warna dari Order Bulan Januari 2009 pada Proses <i>Resin Finish</i> ... | 51 |
| Tabel 4.12. | Data Stok Kain Grey dan Kain <i>Finish</i> | 53 |
| Tabel 4.13. | Data Waktu Grey Siap | 55 |
| Tabel 4.14. | Data Kode Cat | 61 |
| Tabel 4.15. | Data Komposisi Warna | 62 |
| Tabel 5.1. | Rencana Produksi <i>Dyeing & Finishing</i> | 72 |
| Tabel 5.2. | Tabel Urutan <i>Job</i> | 74 |
| Tabel 5.3. | Tabel Panjang Kain Grey yang Diproses ... | 79 |
| Tabel 5.4. | Sampel Tabel Urutan <i>Job</i> | 81 |
| Tabel 5.5. | Kebutuhan Waktu Operasi pada <i>Work Center Inspecting Grey</i> | 84 |

Tabel 5.6. Kebutuhan Waktu Operasi pada *Work Center Dyeing* 86

Tabel 5.7. Kebutuhan Waktu Operasi pada *Work Center Stenter* 88



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Tabel Rencana Produksi *Dyeing & Finishing*
- Lampiran 2 Tabel Urutan *Job*
- Lampiran 3 Tabel Panjang Kain Grey yang Diproses
- Lampiran 4 Tabel Kebutuhan Waktu Operasi Pada *Work Center Inspecting Grey*
- Lampiran 5 Tabel Kebutuhan Waktu Operasi Pada *Work Center Dyeing*
- Lampiran 6 Tabel Kebutuhan Waktu Operasi Pada *Work Center Stenter*
- Lampiran 7 *Gantt Chart* Sample
- Lampiran 8 Gambar-Gambar Pendukung
- Lampiran 9 *Gantt Chart* Penjadwalan (terlampir dalam CD)

INTISARI

PT. Yogyatek merupakan salah satu perusahaan tekstil di Yogyakarta yang bergerak dalam bidang perajutan, pewarnaan (*dyeing*), dan *finishing* kain. Perbedaan warna dan karakteristik kain mempengaruhi waktu produksi di bagian tersebut. Ketersediaan mesin stenter yang hanya satu sementara banyak *job* yang menggunakan mesin ini, menyebabkan penjadwalan *dyeing* & *finishing* menjadi hal yang diperlukan. Namun, pembuatan jadwal ini harus memenuhi beberapa aturan (batasan) tertentu, misalnya urutan warna pengerjaan dan batas waktu tunggu untuk proses *drying* karena ada kain dengan artikel dan warna tertentu tidak boleh menunggu lebih dari 3 jam setelah proses pencelupan. Selama ini jadwal produksi bagian *dyeing* & *finishing* di PT. Yogyatek hanya berupa alokasi kasar tentang panjang kain yang akan diproduksi. Pembuatan jadwal pada mesin stenter belum dilakukan sehingga seringkali banyak kain yang menunggu untuk diproses pada mesin stenter. Selain itu, belum ada kejelasan waktu untuk mulai dan selesai setiap *job* yang dikerjakan pada rantai produksi.

Berdasarkan kondisi tersebut maka penelitian ini mencoba untuk menerapkan metode *forward* serta metode *backward* dengan *dispatching rules* untuk meminimalkan waktu proses *dyeing* & *finishing*. Penggunaan *dispatching rules* menyesuaikan kondisi dan kebijaksanaan perusahaan.

Setelah dilakukan analisis maka dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan penjadwalan dengan menggunakan metode *forward* dan *backward* dengan *dispatching rules*, maka jadwal yang dihasilkan dapat meminimasi waktu proses *dyeing* & *finishing*. Prosedur ini juga dapat digunakan untuk mengetahui perkiraan waktu selesai dari *job* yang akan dikerjakan.