

 PERPUSTAKAAN	MILIK PERPUSTAKAAN	
	YOGYAKARTA	
	Tanggal	26 JUN 2008
	Inventaris	670/TI/Hd.06/2008
Klasifikasi	RA 658.53 Pra 08	
Scheduling - Production Management		

 PERPUSTAKAAN	UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
	FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
	Program Studi Teknik Industri

**PENGARUH UKURAN LOT TERHADAP MAKESPAN MINIMUM
DALAM PENJADWALAN PRODUK MULTILEVEL
(Studi terhadap Struktur Produk 2 Level Sampai 5 Level
dengan Jumlah Item Maksimal dalam Tiap Level adalah 2
Unit)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Industri**



Oleh:

Monikha Pravita Sari

04 06 04161

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

2008

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

**PENGARUH UKURAN LOT TERHADAP MAKESPAN MINIMUM
PADA PENJADWALAN PRODUK MULTILEVEL
(Studi terhadap Struktur Produk 2 Level Sampai 5 Level
dengan Jumlah Item Maksimal dalam Tiap Level adalah 2
Unit)**

Disusun oleh:
Monikha Pravita Sari (NIM : 04 06 04161)

Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal : 16 Juni 2008

Pembimbing I,

(Y. Suharyanti, S.T., M.T.)

Pembimbing II,

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

Tim Penguji
Penguji I

(Y. Suharyanti, S.T., M.T.)

Penguji II,

(Parama K. D., S.T., M.T.)

Penguji III,

(Ag. Gatot B., S.T., M.T.)

Yogyakarta, 16 Juni 2008
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri



FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

Dekan,

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat-berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya.

Penulis banyak mengalami hambatan dalam pembuatan tugas akhir ini sehingga diperlukan kemauan dan kerja keras. Namun, berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Paulus Mujihartono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Parama Kartika Dewa, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Yosephine Suharyanti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Parama Kartika Dewa, S.T., M.T. dan Bapak Ag. Gatot Bintoro, S.T., M.T. selaku penguji.
6. Bapak, Ibu, dan Kakak-kakak di rumah yang selalu memberikan doa, kasih sayang, perhatian, dan dukungan.

7. Teman-teman seperjuanganku Lestianingsih, Tika, dan Maya atas kerjasama, kebersamaan, dan bantuannya dalam menyusun tugas akhir ini.
8. Totok, Astri, Wisnu, Winny, Lina atas bantuan, doa, dan dukungannya. Terima kasih atas persahabatan kita selama ini.
9. Verna, Silvi, dan Christine atas kebersamaan kita dari awal kuliah. Terima kasih juga atas doa dan dukungannya.
10. Semua pihak yang telah membantu, yang belum dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi semua pihak yang membaca, khususnya bagi mahasiswa Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Juni 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
INTISARI	ix
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Metode Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	7
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
 BAB 3 LANDASAN TEORI	
3.1. Penjadwalan.....	12
3.2. Makespan	12
3.3. Gantt Chart	13
3.4. Bill of Material	13
3.5. Routing File	14
3.6. Lot Size	14
3.7. Lot Splitting	14
3.8. Uji Hipotesis	15

BAB 4 DATA

4.1. Data Struktur <i>Bill of Materials</i>	20
4.2. Data Urutan Proses, <i>Set Up Time</i> dan <i>Run Time</i> Tiap <i>Part</i>	23
4.3. Jumlah Unit dan <i>Lot Size</i> yang Dikerjakan.....	25

BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

5.1. Proses Penyusunan <i>Gantt Chart</i>	28
5.2. Pengujian dengan Anova	34

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	43
6.2. Saran	43

DAFTAR PUSTAKA	45
-----------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Contoh Hasil ANOVA dengan Program Excel.....	19
Tabel 4.1. <i>Routing File</i>	24
Tabel 5.1. <i>Makespan</i> Hasil Penjadwalan.....	31
Tabel 5.2. Rasio Optimum.....	33
Tabel 5.3. Hasil Uji Anova Rasio Optimum Antar BOM.....	35
Tabel 5.4. Data Rasio Optimum Berdasarkan Banyaknya Level.....	36
Tabel 5.5. Hasil Uji Anova Berdasarkan Perbedaan Level.....	37
Tabel 5.6. Data Rasio Optimum Berdasarkan Banyaknya Unit dalam Satu BOM	38
Tabel 5.7. Hasil Uji Anova Berdasarkan Perbedaan Jumlah Unit dalam BOM.....	39
Tabel 5.8. Rata-rata Rasio Optimum Berdasarkan Jumlah Unit dalam BOM	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Prosedur Penelitian	5
Gambar 4.1. Struktur BOM 2 Level.....	20
Gambar 4.2. Struktur BOM 3 Level.....	20
Gambar 4.3. Struktur BOM 4 Level	21
Gambar 4.4. Struktur BOM 5 Level	22
Gambar 5.1. Peta Penelitian Laboratorium Sistem Produksi.....	26
Gambar 5.2. Waktu Set Up dan Waktu Run Untuk Part A.....	28
Gambar 5.3. Contoh <i>Gantt Chart</i>	29
Gambar 5.4. Grafik Rata-rata Rasio Optimum Berdasarkan Banyaknya Unit dalam BOM	41

INTISARI

Waktu produksi (*makespan*) sebanding dengan biaya produksi. Semakin panjang *makespan*, semakin besar pula biaya yang dibutuhkan. Untuk itulah perlu dilakukan penjadwalan untuk meminimasi *makespan*. Laboratorium Sistem Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta melakukan suatu proyek penelitian jangka panjang mengenai pengaruh kompleksitas struktur produk, kompleksitas urutan proses, dan *ratio* antara waktu *set up* dan waktu *run* dalam minimasi *makespan* pada penjadwalan produk multilevel. Penelitian ini merupakan bagian dari proyek penelitian tersebut. Struktur produk yang dijadwalkan dalam penelitian ini memiliki 2 sampai 5 level dengan jumlah item maksimal dalam tiap level adalah 2 unit.

Penjadwalan dalam penelitian ini dilakukan dengan menyusun *Gantt Chart* yang mengacu pada struktur produk, *lot size*, data *set up time* dan *run time* yang terangkum dalam *routing file*. Data *set up time* dan *run time* merupakan bilangan bulat dari 1 sampai 10 yang dibangkitkan secara acak. *Lot size* yang dijadwalkan adalah 2, 4, 5, dan 10. Dari hasil penjadwalan tersebut dapat diketahui *makespan* dari tiap *lot size* untuk kemudian dipilih *makespan* yang paling kecil. *Ratio* dihitung dari rata-rata waktu *set up* dibagi dengan rata-rata waktu *run* dikalikan dengan *lot size*. *Ratio* optimum yang dihitung dari *lot size* yang menghasilkan *makespan* minimum kemudian diuji dengan Anova Satu Arah untuk mengetahui apakah ada perbedaan antar *ratio*. Selain itu, uji Anova juga dilakukan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi perbedaan *ratio-ratio* tersebut.

Dari hasil penjadwalan dapat disimpulkan bahwa tiap BOM memiliki *lot size* optimum. *Lot size* optimum dalam penelitian ini adalah 4, 5, dan 10. Dari hasil uji Anova dapat disimpulkan bahwa *ratio* optimum antar BOM berbeda. Perbedaan *ratio* dipengaruhi oleh kompleksitas BOM dilihat dari jumlah unit dalam BOM. Dengan demikian, jumlah unit dalam BOM mempengaruhi *lot size* optimum karena nilai rata-rata waktu *set up* dibagi rata-rata waktu *run* untuk semua *ratio* relatif tetap.

