

**APLIKASI DYNAMIC PROGRAMMING
PADA PENJADWALAN MULTISTAGE FLOWSHOP**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

**SHERLY SURYAWATI
5303098013**

No. INDUK	0932/05
TGL. TERIMA	18 Oktober 2009
F. I.	FTI
F. II.	
F. III.	FT-2
F. IV.	Sur
F. V.	a-1
REP. KE	1 (Satu)

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2003

**APLIKASI DYNAMIC PROGRAMMING PADA
PENJADWALAN MULTISTAGE FLOWSHOP**

TUGAS AKHIR

**Diajukan pada Ujian Sarjana S-1 Fakultas Teknik
Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala**

Oleh :

SHERLY SURYAWATI

5303098013



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2003**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Aplikasi Dynamic Programming Pada Penjadwalan Multistage Flowshop “ telah diperiksa dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa :

Nama : Sherly Suryawati

NRP : 5303098013

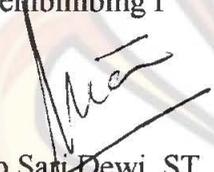
NIRM : 98.7.003.31211.01725

Telah menyelesaikan skripsi sebagai persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, Juli 2003

Pembimbing I

Pembimbing II


Dian Retno Sari Dewi, ST., MT.

Dini Endah, ST.

NIK. 531.97.0298

NIK. 531.02.0539

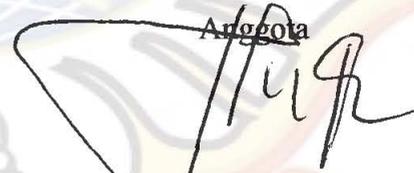
Dewan Penguji,

Ketua

Anggota

Anggota


Martinus Edi S., ST., MT.


Hendry Raharjo, ST.

IG. Joko Mulyono, STP., MT

NIK. 531.98.0305

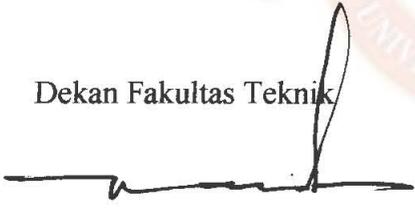
NIK. 531.01.0589

NIK. 531.98.0325

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri


Ir. Nani Indraswati

NIK. 521.86.0121


Dian Retno Sari Dewi, ST., MT.

NIK. 531.97.0298

ABSTRAK

Penjadwalan merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam sebuah proses produksi. Peran penjadwalan berpengaruh terhadap optimalnya kegiatan produksi, terutama penjadwalan pada *Multistage Flowshop*. Hal tersebut dikarenakan adanya beberapa operasi pada beberapa job yang harus dijadwalkan pada beberapa mesin. Dengan adanya penjadwalan produksi yang tepat dalam rantai produksi, waktu total produksi (*makespan*) dari beberapa *job* dapat diminimalkan.

Tujuan yang hendak dicapai dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah mencoba memberikan usulan algoritma penjadwalan yang optimal dengan pendekatan analitis, yaitu algoritma *Dynamic Programming*. Dari hasil pengolahan data, didapatkan bahwa penjadwalan dengan menggunakan algoritma *Dynamic Programming* merupakan penjadwalan yang optimal. Hal tersebut dikarenakan, pendekatan *Dynamic Programming* mencoba semua kemungkinan rute yang dapat dilewati. Dalam Tugas Akhir ini digunakan juga metode heuristik untuk menyelesaikan masalah yang sama. Metode heuristik yang digunakan yaitu *priority dispatching Shortest Processing Time (SPT)* dan *Most Work Remaining (MWKR)*. Untuk tipe kasus seperti pada Tugas Akhir ini, lebih baik digunakan metode heuristik. Hal tersebut dikarenakan metode heuristik tidak memerlukan waktu komputasi yang lama.

Dari perhitungan penyimpangan hasil algoritma heuristik dari optimal, disimpulkan bahwa ada penyimpangan sebesar 2,05 satuan dari optimal untuk 2 job dengan rata-rata *makespan* DP sebesar 15,5 satuan dan rata-rata *makespan* SPT dan MWKR sebesar 16,5 satuan, sedangkan penyimpangan untuk 3 job sebesar 2,36 satuan dengan rata-rata *makespan* DP sebesar 17,5 satuan dan rata-rata *makespan* SPT dan MWKR sebesar 18,8 satuan. Setelah dilakukan uji mean, dapat disimpulkan bahwa rata-rata antara DP dengan SPT/MWKR untuk 2 job dan 3 job sama-sama tidak berbeda secara signifikan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan anugerahNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya. Selain itu, penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memberikan usulan algoritma yang meminimumkan *makespan* pada *multistage flowshop* dengan menggunakan metode optimasi *Dynamic Programming* serta mengusulkan algoritma heuristik untuk *Multistage Flowshop* dengan *priority dispatching Shortest Processing Time (SPT)* dan *Most Work Remaining (MWKR)* sebagai pembanding.

Penyusun menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan segala kritik dan saran demi sempurnanya Tugas Akhir ini. Penyusun berharap agar Tugas Akhir ini dapat memberikan masukan yang berguna bagi pembaca sekalian. Sekian, terima kasih.

Surabaya, Juli 2003

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

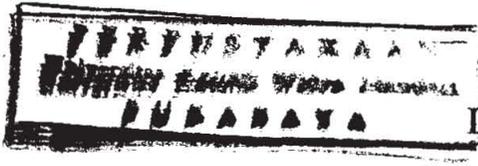
Puji Syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan anugerahNya, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, khususnya kepada :

1. Ibu Dian Retno Sari Dewi, ST., MT., selaku dosen pembimbing I yang dengan penuh kesabaran dan perhatian telah membantu dalam memberikan bimbingan.
2. Ibu Dini Endah, ST., selaku dosen pembimbing II yang dengan penuh kesabaran dan perhatian dalam memberikan bimbingan.
3. Yang terkasih & teristimewa, papa (almarhum), mama, Fenny, dan Ferek yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil.
4. Yang tercinta, suami dan sahabatku, Sdr. "Alex" Wendy Wijaya, atas dukungan doa dan semangatnya.
5. Yang terkasih, sahabat dan teman-temanku, Sdr. Steven Anggawijaya (A Fuk), Sdr. Harjo Wibowo, Sdr. Junaidy, Sdr. Ferdinand, Sdr. Sanny, Sdri. Shirley H., dan Sdri. Mirahwati buat nasehat dan dukungan semangat selama penyusunan tugas akhir ini.
6. Yang terhormat, para penguji Tugas Akhir ini.
7. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kiranya Tuhan akan membalas semuanya dengan berkat yang tiada berkesudahan.
Amin.

Surabaya, Juli 2003

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB	HALAMAN
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Perumusan Masalah	3
3. Tujuan Penelitian	3
4. Pembatasan Masalah	3
5. Asumsi	4
6. Sistematika Penulisan	4
II. LANDASAN TEORI	5
1. Pengertian Penjadwalan	5
2. Penjadwalan Flowshop	5
3. Program Dinamis	5
3.1 Karakteristik Masalah Program Dinamis	6
3.2 Program Dinamis Deterministik	7
4. Algoritma Heuristik	8
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
1. Tahapan Penelitian	10
2. Prosedur Penjadwalan Program Dinamis	11
3. Pengembangan Algoritma Heuristik untuk <i>Multistage Flowshop</i>	11
3.1 <i>Shortest Processing Time (SPT)</i>	11

3.2 <i>Most Work Remaining</i> (MWKR)	12
IV. ANALISA	13
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
1. Kesimpulan	45
2. Saran	45
VI. DAFTAR PUSTAKA	46
VII. LAMPIRAN	47



DAFTAR TABEL

	HALAMAN
TABEL 1 : Waktu Operasi untuk Kasus 1	13
TABEL 2 : Waktu Operasi untuk Kasus 2	21
TABEL REPLIKASI UNTUK 2 JOB	39
TABEL REPLIKASI UNTUK 3 JOB	42

