



**ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI BATIK DENGAN  
ALGORITMA *HEURISTIK POUR*, ALGORITMA *GUPTA*  
DAN ALGORITMA *PALMER***

**SKRIPSI**

Oleh :

**Mochamad Yasin**

**NIM. 071810101096**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**



**ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI BATIK DENGAN  
ALGORITMA HEURISTIK POUR, ALGORITMA GUPTA  
DAN ALGORITMA PALMER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh :

**Mochamad Yasin**

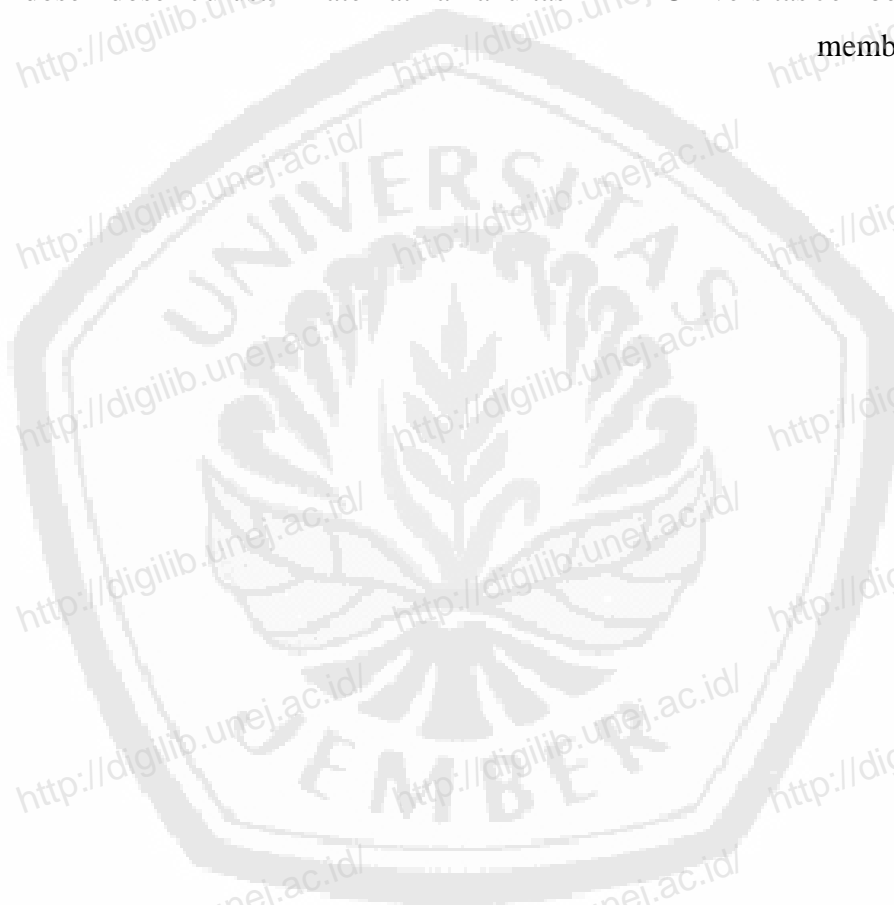
**NIM. 071810101096**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

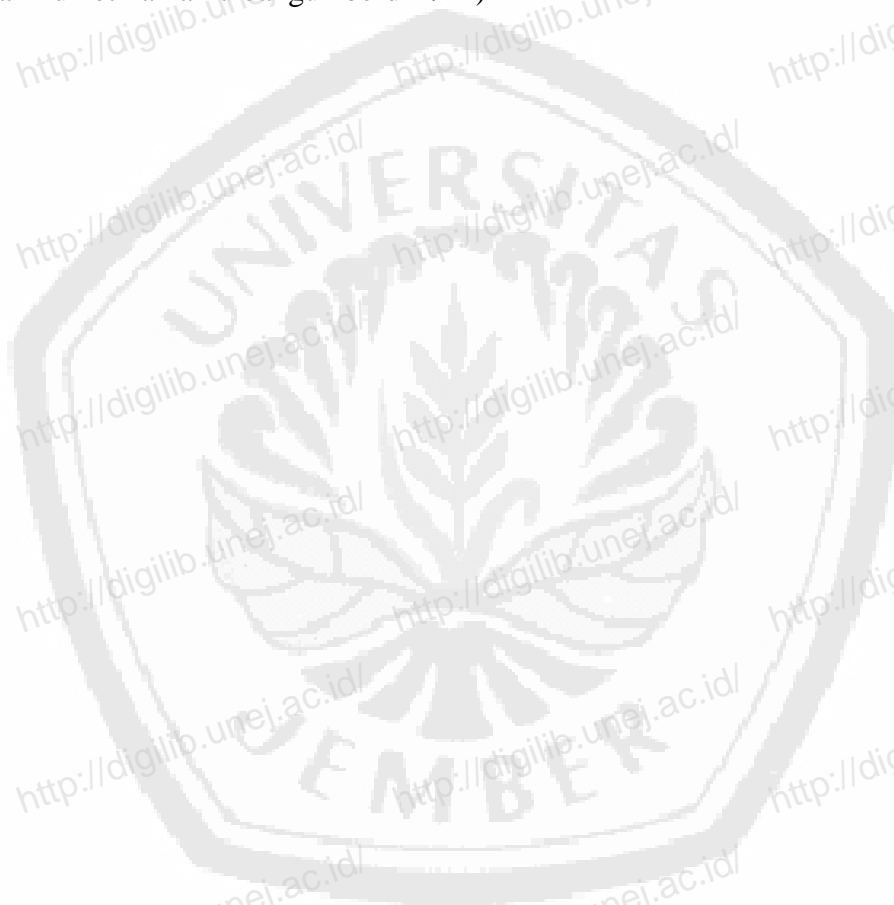
## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk Ayahanda dan Ibunda, teman-teman senasib dan seperjuangan (angkatan 2007) yang selalu menemani dan bersama menjalani pahitnya kehidupan perkuliahan, dan dosen-dosen Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember yang telah membagi ilmunya



## MOTTO

”Dan bersabarlah dalam menunggu ketetapan Tuhanmu, maka sesungguhnya kamu berada dalam penglihatan Kami, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu ketika kamu bangun berdiri.” \*)



\*) Surat Ath-Thuur ayat 48.1994. *Al Quran dan terjemahnya* . Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochamad Yasin

NIM : 071810101096

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul ” ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI BATIK DENGAN ALGORITMA *HEURISTIK POUR*, ALGORITMA *GUPTA* DAN ALGORITMA *PALMER* ” adalah benar-benar hasil karya sendiri kecuali jika disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Agustus 2012

Yang menyatakan,

Mochamad Yasin  
NIM 071810101096

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI BATIK DENGAN  
ALGORITMA *HEURISTIK POUR*, ALGORITMA *GUPTA*  
DAN ALGORITMA *PALMER***

Oleh

Mochamad Yasin  
NIM 071810101096

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama :Agustina Pradjaningsih, S.Si., M.Si  
Dosen Pembimbing Anggota :Kusbudiono, S.Si., M.Si

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul "ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI BATIK DENGAN ALGORITMA *HEURISTIK POUR*, ALGORITMA *GUPTA* DAN ALGORITMA *PALMER*" telah diuji dan disahkan pada:

hari :

tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Agustina Pradjaningsih, S.Si., M.Si  
NIP 197108022000032009

Kusbudiono, S.Si., M.Si  
NIP 197704302005011001

Anggota I,

Anggota II,

Kiswara Agung Santoso, M.Kom  
NIP 197209071998031003

Yuliani Setia Dewi, S.Si., M.Si  
NIP 197407162000032001

Mengesahkan  
Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.  
NIP 196101081986021001

## RINGKASAN

### **ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI BATIK DENGAN ALGORITMA HEURISTIK POUR, ALGORITMA GUPTA DAN ALGORITMA PALMER;**

Mochamad yasin; 071810101096; 2012; 35 Halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penjadwalan merupakan suatu kegiatan pengurutan pembuatan atau pengerjaan produk secara menyeluruh yang dikerjakan pada beberapa buah mesin. Penjadwalan *flowshop* yaitu pemrosesan sejumlah barang dengan mengatur urutan pekerjaan yang dimiliki dengan urutan sama disetiap mesin. Kampung Batik Labako adalah salah satu industri rumahan pembuatan batik khas Jember tepatnya di daerah kecamatan Sumber Jambe desa Sumber Pakem yang menggunakan aliran proses *flowshop* karena setiap memproduksi batik diproses tepat satu kali pada setiap mesin dengan urutan sama. Permasalahan yang dihadapi di industri rumahan ini adalah penjadwalan produksi batik yang kurang maksimal. Hal ini terlihat pada penyusunan jadwal produksi oleh pemilik industri rumahan ini yang kurang efektif dalam pengelolaan sumber daya yang ada. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian penjadwalan pembuatan batik ini adalah ingin menganalisis performa dari Algoritma *Heuristik Pour*, Algoritma *Gupta* dan Algoritma *Palmer*. Analisis performa ini dimulai dengan mengetahui nilai *makespan* (total waktu penyelesaian pekerjaan) dari ketiga algoritma di atas, sehingga diperoleh penjadwalan produksi batik yang optimal.

Berdasarkan *makespan* algoritma *Heuristik Pour* memiliki *makespan* sebesar 38 jam, algoritma *Gupta* memiliki *makespan* sebesar 41 jam, algoritma *Palmer* memiliki *makespan* sebesar 44 jam. Berdasarkan nilai yang dihasilkan dari analisis *Efficiency Index* (EI), perbandingan *makespan* algoritma *Heuristik Pour* dengan algoritma *Gupta* dalam memproduksi batik menghasilkan nilai 0.926829268292683, artinya algoritma *Heuristik Pour* lebih baik dari pada algoritma *Gupta*. Perbandingan



*makespan* algoritma *Heuristik Pour* dengan algoritma *Palmer* sebesar 0.8636363636363636, artinya algoritma *Heuristik Pour* lebih baik dari pada algoritma *Palmer*. Perbandingan *makespan* algoritma *Gupta* dengan algoritma *Palmer* sebesar 0.9318181818181818, artinya algoritma *Gupta* lebih baik dari pada algoritma *Palmer*.

Begitu juga berdasarkan *Relative Error* (RE), algoritma *Heuristik Pour* dengan algoritma *Gupta* menghasilkan nilai *Relative Error* (RE) sebesar 7,32% artinya algoritma *Heuristik Pour* lebih baik dari algoritma *Gupta* dan algoritma *Heuristik Pour* dengan algoritma *Palmer* sebesar 13,64% artinya algoritma *Heuristik Pour* lebih baik dari algoritma *Palmer* serta algoritma *Gupta* dengan algoritma *Palmer* sebesar 6,82% artinya algoritma *Gupta* lebih baik dari algoritma *Palmer*.

Berdasarkan nilai *Elapsed Runtime* (ER) perbedaan waktu pemrosesan dari tiap algoritma tidak terlalu besar sehingga ketiga algoritma yaitu algoritma *Heuristik Pour*, algoritma *Gupta* dan algoritma *Palmer* ketiganya bisa dipakai. Jadi sesuai dengan analisis di atas bahwa algoritma yang sesuai untuk memproduksi batik di industri rumahan Kampung Batik Labako berdasarkan nilai *Efficiency Index* (EI), *Relative Error* (RE) dan *Elapsed Runtime* adalah algoritma *Heuristik Pour* dengan urutan *Job2-Job1-Job4-Job3* yaitu batik tulis kelir, batik tulis biasa, batik tulis kombinasi, batik cap dan didapat *makespan* sebesar 38 jam.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI BATIK DENGAN ALGORITMA *HEURISTIK POUR*, ALGORITMA *GUPTA* DAN ALGORITMA *PALMER*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Agustina Pradjaningsih, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini dari awal hingga selesai;
2. Bapak Kusbudiono, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah membantu penulisan skripsi ini;
3. Bapak Kiswara Agung Santoso, M.Kom dan ibu Yuliani Setia Dewi, S.Si., M.Si selaku dosen penguji.
4. ayahanda dan ibunda tercinta yang mendukung penulis selama ini;
5. teman-teman angkatan 2007 Wika, Sinta, Risha, Izza, Yakin, Wasil, Yulan dan semuanya. Terima kasih telah menemani dan memberi semangat untuk terus maju menghadapi hari-hari sulit selama masa perkuliahan; dan
6. semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu.

Penulis juga berharap banyak pihak yang mengembangkan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini bermanfaat.

Jember, Agustus 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUI</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan</b> .....	2
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Definisi Penjadwalan</b> .....	4
2.1.1 Tujuan Penjadwalan .....	5
2.1.2 Jenis-jenis model penjadwalan .....	5
2.1.3 Diagram <i>Gantt</i> .....	6
<b>2.2 Algoritma <i>Heuristik Pour</i></b> .....	7
<b>2.3 Algoritma <i>Gupta</i></b> .....	10
<b>2.4 Algoritma <i>Palmer</i></b> .....	11
<b>2.5 Metode Pengujian</b> .....	12
<b>2.6 Produksi</b> .....	14
<b>2.7 Pemrograman dengan <i>Java</i></b> .....	16

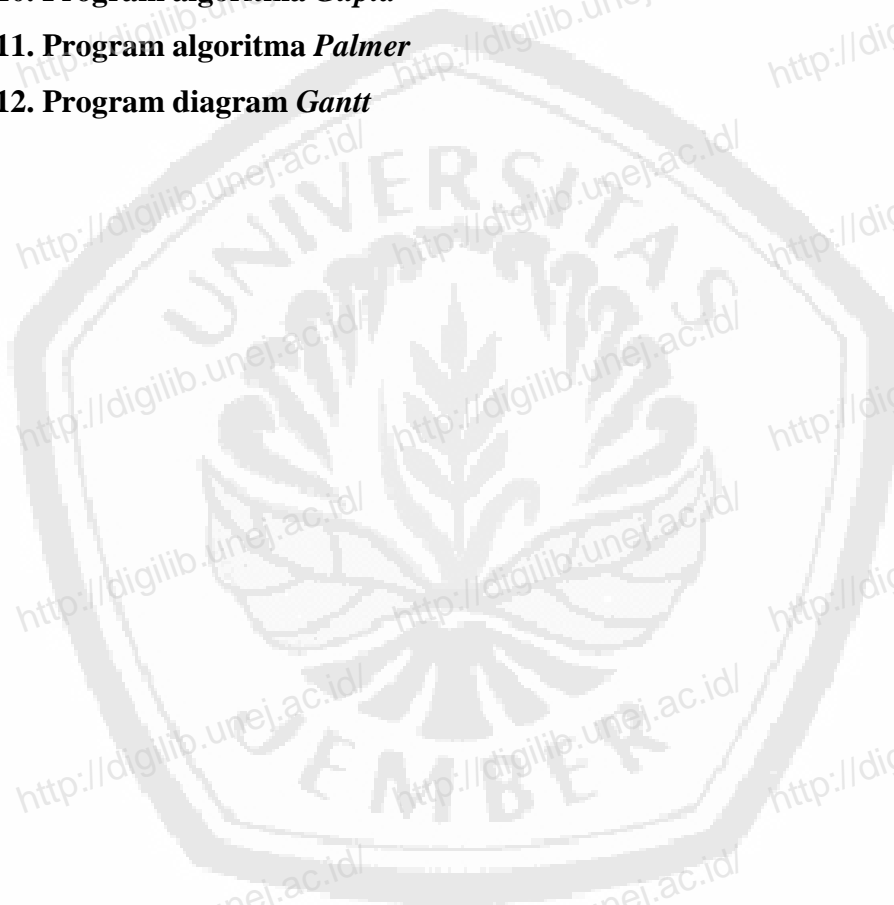
2.7.1 Tipe data, variabel dan <i>array</i> .....	16
2.7.2 Statement Kontrol .....	17
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	18
<b>3.1 Data Penelitian</b> .....	18
<b>3.2 Langkah-Langkah Penyelesaian</b> .....	19
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	21
<b>4.1 HASIL</b> .....	21
4.1.1 Penjadwalan produksi batik dengan algoritma <i>Heuristik Pour</i> .....	21
4.1.2 Penjadwalan produksi batik dengan algoritma <i>Gupta</i> .....	22
4.1.3 Penjadwalan produksi batik dengan algoritma <i>Palmer</i> .....	23
4.1.4 Performa algoritma <i>Heuristik Pour</i> , algoritma <i>Gupta</i> dan algoritma <i>Palmer</i> dalam produksi batik dengan <i>J2SE</i> .....	24
<b>4.2 PEMBAHASAN</b> .....	28
4.2.1 Pengujian <i>Efficiency Index (EI)</i> .....	29
4.2.2 Pengujian <i>Relative Error (RE)</i> .....	30
4.2.3 Pengujian <i>Elapsed Runtime (ER)</i> .....	31
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	33
<b>5.1 KESIMPULAN</b> .....	33
<b>5.2 SARAN</b> .....	33

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

1. Hitungan algoritma *Heuristik Pour*
2. Hitungan algoritma *Gupta*
3. Hitungan algoritma *Palmer*
4. *Flowchart* algoritma *Heuristik Pour*

- 5. *Flowchart* algoritma Gupta**
- 6. *Flowchart* algoritma Palmer**
- 7. Program pemanggil**
- 8. Program untuk menampilkan GUI**
- 9. Program algoritma *Heuristik Pour***
- 10. Program algoritma Gupta**
- 11. Program algoritma Palmer**
- 12. Program diagram Gantt**



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Diagram <i>Gantt</i> .....	6
2.2 Proses Algoritma <i>Heuristik Pour</i> .....	9
2.3 Proses algoritma <i>Gupta</i> .....	11
2.4 Proses Algoritma <i>Palmer</i> .....	12
2.5 Array berisi lima elemen.....	16
3.1 Skema langkah-langkah penyelesaian .....	20
4.1 Diagram <i>Gantt</i> pada algoritma <i>Heuristik Pour</i> .....	22
4.2 Diagram <i>Gantt</i> pada algoritma <i>Gupta</i> .....	23
4.3 Diagram <i>Gantt</i> pada algoritma <i>Palmer</i> .....	24
4.4 Aplikasi yang dibuat dari Bahasa Pemrograman <i>Java</i> .....	25
4.5 Kolom jumlah <i>job</i> dan jumlah mesin .....	25
4.6 Tabel pengisian data .....	26
4.7 Memasukkan data pengamatan ke tabel .....	26
4.8 Metode pengujian performa.....	26
4.9 Diagram <i>Gantt</i> masing-masing algoritma .....	27
4.10 Perhitungan performa dengan aplikasi.....	27

## DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Data waktu pembuatan batik (jam) .....	18
3.2 Tabel pengamatan.....	19
4.1 <i>Makespan</i> untuk algoritma <i>Heuristik Pour</i> .....	21
4.2 <i>Makespan</i> untuk algoritma <i>Gupta</i> .....	22
4.3 <i>Makespan</i> untuk algoritma <i>Palmer</i> .....	23
4.4 Perbandingan tiap algoritma menggunakan aplikasi .....	28
4.5 pengujian berdasarkan <i>Efficiency Index</i> (EI) dengan aplikasi.....	29
4.6 pengujian berdasarkan <i>Relative Error</i> (RE) dengan aplikasi .....	30
4.7 pengujian berdasarkan <i>Elapsed Runtime</i> (ER) dengan aplikasi .....	31

