

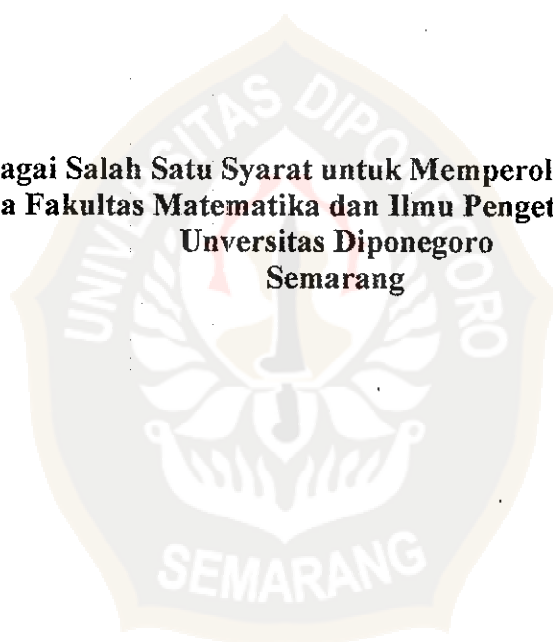
**PENYELESAIAN MASALAH JARINGAN ANTRIAN  
DENGAN JARINGAN JACKSON**

---

**SKRIPSI**

---

**Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Strata Satu  
Pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Diponegoro  
Semarang**



**OLEH :**

**HERLINA WIDIASTUTI  
J 101 95 1200**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2001**

## HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

Judul Skripsi : **PENYELESAIAN MASALAH JARINGAN  
ANTRIAN DENGAN JARINGAN JACKSON**

Nama Mahasiswa : **HERLINA WIDIASTUTI**

Nomor Induk Mahasiswa : **J 101 95 1200**

Jurusan : **MATEMATIKA**

Telah selesai mengikuti ujian sarjana dan dinyatakan lulus pada tanggal 23  
Agustus 2001



Semarang, Agustus 2001

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Ketua,

Drs. Suhartono, MIKom  
NIP. 131 285 523

Jurusan Matematika

Ketua,



Drs. Bayu Surarso, MSc. PhD.  
NIP. 131 764 886

## HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

Judul Skripsi : **PENYELESAIAN MASALAH JARINGAN  
ANTRIAN DENGAN JARINGAN JACKSON**

Nama Mahasiswa : **HERLINA WIDIASTUTI**

Nomor Induk Mahasiswa : **J 101 95 1200**

Jurusan : **MATEMATIKA**

Telah selesai dan layak mengikuti ujian sarjana.



Semarang, 13 Agustus 2001

Pembimbing Utama

Drs. Suhartono, MIKom.  
NIP. 131 285 523

Pembimbing Anggota

Drs. Bambang Yismianto.  
NIP. 131 626 757

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala dari kebajikan yang diusahakannya dan ia mendapat siksa dari kejahatan yang dikerjakannya “

( Q.S. Al Baqarah 2 : 286 )



Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- Bapak dan Ibu As ‘ Ari
- Kakak dan adik – adikku ( Mas Wawan, Erni dan Wiwid )
- Sahabatku DEEFM ( Dian, Etti, Ety dan Fara ( Alm ) )
- Mas Andi Febrianto, ST

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

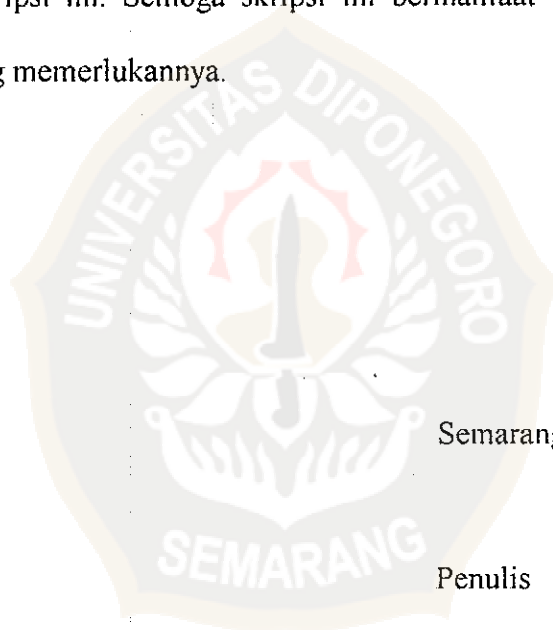
Skripsi ini berjudul “ PENYELESAIAN MASALAH JARINGAN ANTRIAN DENGAN JARINGAN JACKSON “ disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar strata satu pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Bapak Drs. Mustafid, MEng. PhD.**, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
2. **Bapak Drs. Bayu Surarso, MSc. PhD.**, selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
3. **Bapak Drs. Suhartono, MIKom.**, selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya skripsi ini.
4. **Bapak Drs. Bambang Yismianto**, selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya skripsi ini.
5. **Ibu Dra. Tatik Widiharih, MSi.**, selaku Dosen Wali yang telah banyak membimbing penulis selama perkuliahan.
6. **Bapak / Ibu Dosen Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.**

7. Bapak dan Ibu, kakak dan adikku serta keluarga yang telah memberikan dorongan kepada penulis hingga selesainya skripsi ini.
8. Sahabatku DEEFM, Mas Andi, Batalyon Matematika ' 95 dan adik – adik di Banjarsari 1.
9. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan dan kemampuan, karena itu penulis mengharapkan berbagai saran dan kritik yang membangun bagi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penyusun maupun pembaca lain yang memerlukannya.



Semarang, Agustus 2001

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SIMBOL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	2
1.3. Tujuan Penulisan .....	2
1.4. Pembatasan Masalah .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TEORI PENUNJANG .....	4
2.1. Teori Antrian .....	4
2.2. Model Rantai Markov .....	14
2.3. Gambaran Mengenai Local Area Network .....	16
BAB III PENYELESAIAN MASALAH JARINGAN ANTRIAN DENGAN JARINGAN JACKSON .....	18
3.1. Jaringan Antrian .....	18
3.2. Jaringan Jackson .....	22
3.2.1. Jaringan Jackson Terbuka .....	23
3.2.2. Algoritma untuk Menyelesaikan Jaringan Jackson Terbuka ...	32
3.2.3. Jaringan Jackson tertutup .....	36
3.2.4. Algoritma untuk Menyelesaikan Jaringan Jackson Tertutup ...	41

3.2.5. Aplikasi Jaringan Jackson dalam Bentuk Local area Network	50
BAB IV KESIMPULAN .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN .....	68





## DAFTAR TABEL

1. Tabel 3.1	Contoh Data dari Jaringan Jackson Terbuka .....	27
2. Tabel 3.2	Data dari Contoh 3.2.4 .....	54
3. Tabel 3.3	Data dari Contoh 3.2.5 .....	60



## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1	Beberapa Topologi LAN .....	17
2. Gambar 3.1	Suatu Jaringan Antrian .....	19
3. Gambar 3.2	Jaringan dalam Sistem Komputer .....	20
4. Gambar 3.3	Jaringan Antrian Terbuka .....	21
5. Gambar 3.4	Jaringan Antrian Tertutup .....	22
6. Gambar 3.5	Model Jaringan Antrian Terbuka untuk Sistem Komputer ...	26
7. Gambar 3.6	Suatu Contoh Jaringan Jackson Terbuka .....	28
8. Gambar 3.7	Suatu Model Jaringan Antrian tertutup untuk Sistem Transmisi Pesan .....	39
9. Gambar 3.8	Suatu LAN dengan Topologi Star .....	51
10. Gambar 3.9	Penerapan dari LAN dengan topologi star .....	52
11. Gambar 3.10	Suatu contoh LAN dengan topologi star dengan 5 workstation	53
12. Gambar 3.11	Penerapan LAN dari contoh 3.2.4 .....	54
13. Gambar 3.12	Suatu contoh LAN dengan topologi star dengan 5 workstation	59
14. Gambar 3.13	Penerapan LAN dari contoh 3.2.5 .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran Listing Program .....	68
2. Lampiran Output Program .....	83



## DAFTAR SIMBOL

$\beta$	: Laju kedatangan
$\beta_i$	: Laju kedatangan pada node ke - i
$\alpha$	: Laju kedatangan dari luar sistem
$\alpha_i$	: Laju kedatangan dari luar sistem ke node - i
$\delta$	: Laju pelayanan
$\delta_i$	: Laju pelayanan pada node ke - i
$\rho$	: Nilai parameter dari $\beta / \delta$
$\tau$	: Nilai parameter sama dengan $\rho$ untuk output program
$\gamma_{ij}$	: Probabilitas pelanggan bergerak dari node i ke node j
$\gamma_{i0}$	: Probabilitas pelanggan bergerak dari node i keluar sistem
$c$	: Jumlah pelanggan
$c_i$	: Jumlah pelanggan pada node i
$n$	: Keadaan sistem ( jumlah pelanggan )
$n_i$	: Keadaan sistem pada node i ( jumlah pelanggan pada node i )
$N$	: Total jumlah pelanggan dalam sistem
$K$	: Jumlah node dalam sistem
$E [ X ( t ) ]$	: Mean dari $X ( t )$
$p_n ( t )$	: Probabilitas kejadian n yang timbul selama waktu t
$d / dt$	: differensial
$\int$	: integral
$\infty$	: nilai tak hingga

- $\rightarrow$  : nilai mendekati  
 $\leftarrow$  : sama dengan  
 $\Pi$  : perkalian  
 $\Sigma$  : penjumlahan  
 $\sim$  : operasi baris elementer  
 $H_i^{(x)}$  : operasi pergandaan baris ke - i dengan (k) kali baris ke - i  
 $H_{ij}^{(x)}$  : operasi pergandaan baris ke - i dengan jumlah baris ke - i dan (k) kali baris ke - j

