

HALAMAN PENGESAHAN :

Lembar I

Judul Skripsi : **ALIRAN ALOKASI OPTIMAL DALAM SISTEM ANTRIAN PARALEL**

Nama : **Joko Purwoto**

NIM : **J 101 93 0865**

Tanggal Lulus Ujian : **04 September 1998**

Semarang, **14** September 1998

Fakultas Matematika dan

Panitia Ujian Sarjana

Ilmu Pengetahuan Alam

Jurusan matematika

Ketua Jurusan

Ketua



Drs. Djuwandi, SU.
NIP. 130 810 732

Lembar II

**ALIRAN ALOKASI OPTIMAL
DALAM SISTEM ANTRIAN PARALEL**

Nama : Joko Purwoto

NIM : J 101 93 0865

Telah diujikan pada ujian sarjana pada tanggal **04 September 1998** dan dinyatakan lulus.

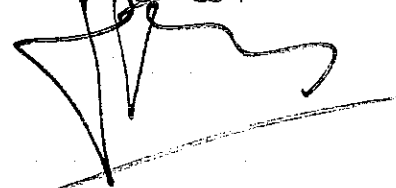
Semarang, **14** .September 1998

Pembimbing Utama



Drs. Djuwandi, SU.
NIP. 130 810 732

Pembimbing Anggota



Drs. Kartono, MSi.
NIP. 131 918 671

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena hanya dengan rahmatnya tercapailah kehendak kami untuk menyusun Tugas akhir ini.

Tugas Akhir ini berjudul **“ALIRAN ALOKASI OPTIMAL DALAM SISTEM ANTRIAN PARALEL”** di susun guna melengkapi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Strata-satu pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan kami tentunya Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Maka dari itu kami sangat mengharapkan saran dan kritiknya untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Djuwandi, SU. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah berkenan memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Kartono, MSi. selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Drs. Harjito selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro dimana penulis mendapatkan ilmu pengetahuan selama menuntut ilmu di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
5. Bapak, Ibu dan Adikku tercinta yang telah banyak memberikan dorongan dan do'a sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Khusus buat Dik Jeki terima kasih banyak atas bantuan, dukungan dan dorongan serta do'anya.
7. Rekan-rekan pencinta "Bridge", khususnya anggota UKM Bridge Undip.
8. Rekan - rekan mahasiswa Matematika khususnya angkatan '93.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuannya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga tulisan ini dapat bermanfaat untuk pengembangan Ilmu Pengetahuan Alam khususnya Matematika serta berguna bagi pembaca.

Semarang, September 1998.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR SIMBOL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II MATERI PENUNJANG	5
2.1. Konsep Dasar Teori Antrian	5
2.2. Model-model Antrian	8
2.3. Variabel Acak	10
2.4. Fungsi Konvex	15
2.5. Fungsi Lagrange, Titik sadel dan Theori Khun-Tucker Untuk Optimasi yang Berkendala	21
BAB III ALIRAN ALOKASI OPTIMAL DALAM SISTEM ANTRIAN PARALEL	28
3.1. Karakteristik Solusi Aliran Alokasi Optimal Menggunakan Metode Lagrange	28
3.2. Algoritma Aliran Alokasi Optimal	43
3.3. Contoh Penggunaan Algoritma Aliran Alokasi Optimal	45

3.3.1. Contoh Penggunaan Algoritma Untuk Model M/M/1 FIFO....	45
3.3.1.1 Kasus-I : Model M/M/1 dengan Batas Waktu Terakhir Konstan Pada Waktu antrian	45
3.3.1.2 Kasus-II : Hubungan Model M/M/1 dengan Batas Waktu Terakhir Berdistribusi Eksponensial Pada Waktu Antrian	49
3.3.2. Contoh Penggunaan Algoritma Untuk Model M/M/3 dengan Batas Waktu Terakhir Berdistribusi Eksponensial Pada Waktu Antrian	56
BAB IV PENUTUP	59
4.1. Kesimpulan	59
4.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.	

DAFTAR SIMBOL

\equiv	: identik dengan
\in	: elemen
∂	: turunan parsial
d	: turunan biasa
Σ	: jumlahan dari
P	: Peluang
Ω	: ruang sampel
S	: koleksi dari peristiwa-peristiwa (merupakan himpunan bagian dari Ω)
H	: Himpunan konvex
FIFO	: First In First Out
LIFO	: Last In First Out
SIRO	: Service In Random Order
PS	: Priority Service
GD	: General Service Diciplint
λ	: kedatangan rata-rata pelanggan
μ	: pelayanan rata-rata
τ	: batas waktu terakhir
E_n	: Euclidean berdimensi-N.
G	: Goodput
L	: kerugian rata-rata

- \mathcal{L} : Fungsi lagrange untuk fungsi kerugian rata-rata
- Φ_k : Peluang menempuh jarak, $k = 1, \dots, K$
- Φ_0 : Peluang penolakan
- λ_k : aliran alokasi pelanggan pada cabang ke-k, $k = 1, \dots, K$
- λ_0 : Aliran rata-rata yang sesuai
- λ_k^* : aliran alokasi optimal, $k = 0, 1, \dots, K$
- μ_k : pelayanan rata-rata pada cabang ke-k, $k = 1, \dots, K$
- $f_k(\cdot)$: kerugian rata-rata melewati cabang ke-k, $k = 0, 1, \dots, K$
- $h_k(\cdot)$: kerugian marginal, $k = 0, 1, \dots, K$
- $g_k(\cdot)$: Invers dari $h_k(\cdot)$
- λ_{ent} : Ambang batas muatan
- \mathcal{A} : Himpunan pelayan aktif
- \mathcal{P} : Himpunan pelayan pasif