

## HALAMAN PENGESAHAN

### LEMBAR 1

Judul Tugas Akhir : Model Pemrograman Linier dalam Proses Keputusan Markov  
Nama : Erma Amaliya  
N I M : J101930855  
Jurusan : Matematika

Telah lulus ujian Sarjana pada tanggal 17 Januari 1998

Semarang, Januari 1998  
Panitia Penguji Ujian Sarjana  
Jurusan Matematika

Ketua



Drs. Djuwandi, SU  
NIP. 130810140



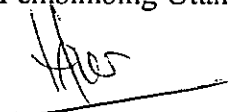
## HALAMAN PENGESAHAN

### LEMBAR 2

Judul Tugas Akhir : Model Pemrograman Linier dalam Proses Keputusan Markov  
Nama : Erma Amaliya  
N I M : J101930855  
Jurusan : Matematika

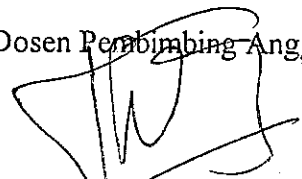
Telah selesai dan layak mengikuti ujian Sarjana

Dosen Pembimbing Utama



Drs. Djuwandi, SU  
NIP. 130810140

Dosen Pembimbing Anggota



Drs. Karteno, MSi  
NIP. 131918671

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk meraih gelar sarjana strata satu pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU, selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
2. Drs. Harjito, selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
3. Drs. Djuwandi, SU, selaku Pembimbing Utama.
4. Drs. Kartono, MSi, selaku Pembimbing Anggota.
5. Dosen-dosen penguji Kelompok II dan Drs. Eko Adi Sarwoko selaku Dosen Wali.
6. Orang tua, Ida dan Hana, Mas Amri yang selalu memberi spirit dan segenap pihak yang telah membantu selesainya tugas akhir ini.

Namun demikian penulis menyadari bahwa selaku manusia yang tak lepas dari kekhilafan dan kekurangan menyebabkan penulisan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Dan semoga hasil Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Semarang, Januari 1998

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Abstrak.....	viii
Daftar Simbol.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. KONSEP PEMROGRAMAN LINIER DAN DASAR RANTAI MARKOV.....	5
2.1. Pemrograman Linier.....	5
2.1.1. Bentuk Pemrograman Linier.....	6
2.1.2. Asumsi Pemrograman Linier.....	8
2.2. Proses Stokhastik.....	9
2.3. Rantai Markov.....	10
2.3.1. Matrik Probabilitas Transisi.....	12
2.3.2. Probabilitas Keadaan Tetap.....	14
2.3.3. Persamaan Chapman-Kolmogorov.....	19
2.4. Rantai Markov yang Ergodik.....	20

BAB III. MODEL PEMROGRAMAN LINIER DALAM PROSES KEPUTUSAN	
MARKOV.....	28
3.1. Proses Keputusan Markov.....	28
3.2. Pemrograman Linier dalam Proses Keputusan Markov.....	30
3.3. Model Pemrograman Linier dalam Proses Keputusan Markov tanpa disonto .....	33
3.4. Model Pemrograman Linier dalam Proses Keputusan Markov dengan Diskonto.....	36
3.5. Contoh aplikasi dari Model Pemrograman Linier dalam Proses Keputusan Markov.....	42
BAB IV. KESIMPULAN.....	55
Daftar Pustaka.....	57
Lampiran .....	58
1. Transformasi z.....	58
2. Distribusi Poisson (Tabel 1– Tabel 3).....	58
3. Sistem LINDO model pemrograman linier tanpa disonto .....	62
4. Sistem LINDO model pemrograman linier dengan diskonto.....	64

## DAFTAR SIMBOL

- $X_t$  = variabel random yang merupakan sebuah koleksi berindeks dari  $t$  (parameter waktu) yang diberikan oleh himpunan  $T$ .
- $p_{ij}^{(n)}$  = probabilitas bersyarat variabel random  $X$  dimulai dari keadaan  $i$  akan menjadi keadaan  $j$  setelah  $n$ -langkah.
- $P^{(n)}$  = matrik probabilitas transisi  $n$ -langkah.
- $a_i$  = probabilitas menemukan proses dalam keadaan tertentu (probabilitas keadaan tetap).
- $\mathcal{P}$  = matrik dengan  $m$ -baris yang identik dari probabilitas keadaan tetap.
- $f_{ii}^*$  = probabilitas bahwa proses dimulai dari keadaan  $i$  kembali ke keadaan  $i$  terjadi dalam waktu berhingga.
- $f_{ii}^{(n)}$  = probabilitas bahwa proses dimulai dari keadaan  $i$  kembali ke keadaan  $i$  setelah  $n$ -langkah pertama.
- $\mu_i$  = mean waktu berulang (recurrent time) dari keadaan  $i$  (waktu berulang adalah jumlah langkah yang diperlukan oleh sebuah proses kembali pertama kali ke keadaan yang sama).
- $D_{ik}^t$  = kebijakan ketika berada pada keadaan  $i$  dan keputusan  $k$  diambil dalam periode  $t$ .
- $y_{ik}^t$  = probabilitas keadaan tetap ketika sistem berada pada keadaan  $i$  dan keputusan  $k$  dipilih dalam periode  $t$ .
- $q_i^c$  = probabilitas keadaan  $i$  pada waktu nol dimana  $q_i^c \geq 0$  untuk semua  $i$  dan
 
$$\sum_{i=0}^M q_i^c = 1.$$
- $c_{ik}$  = biaya yang terjadi ketika sistem berada pada keadaan  $i$  dan memilih keputusan  $k$ .
- $\alpha$  = faktor diskonto.
- $Y_{ik}$  = Transformasi- $z$  dari barisan  $y_{ik}^t$ ,  $t = 0, 1, \dots$  yaitu  $Y_{ik} = \sum_{t=1}^{\infty} \alpha^t y_{ik}^t$  untuk  $i = 0, 1, \dots, M$  dan  $k = 1, 2, \dots, K$ .
- $d_i(R)$  = keputusan dibuat oleh kebijakan  $R$  ketika sistem berada pada keadaan  $i$ ,  $i = 0, 1, \dots, N$ .