

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1.

Judul Tugas Akhir : Teori Moran pada Distribusi Peluang Kapasitas Waduk  
Penyimpanan Air.

Nama : Betty Ardianarini

NIM : J 101930846

Tanggal Lulus Ujian Sarjana : 11 Januari 1999.

Semarang, 11 Januari 1999

Panitia Pengujian Ujian Sarjana  
Jurusan Matematika

Ketua,



Drs. Djuwandi, SU  
NIP. 130810140



**HALAMAN PENGESAHAN**

Lembar 2.

**Judul Tugas Akhir : Teori Moran pada Distribusi Peluang Kapasitas Waduk  
Penyimpanan Air.**

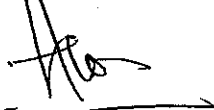
**Nama : Betty Ardianarini**

**NIM : J101930846**

**Telah selesai dan layak untuk diujukan.**

**Semarang, 23 Desember 1998**

**Pembimbing Utama**



**Drs. Djuwandi, SU  
NIP. 130810140**

**Pembimbing Anggota**



**Drs. Kartono, 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.

Penulisan 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 ingin menyampaikan ungkapan rasa terima kasih yang sebesar -besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis di dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih ini penulis haturkan kepada :

1. Dra. Hj. Sriani Hendarko , SU, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
2. Drs. Harjito, selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam 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, kakakku Rina, adik-adikku Anik dan Agung yang telah memberi dorongan.

7. Sahabatku wati, Mira, Arrum, Sinta, Yuli, Asri, Endang, dan seluruh mahasiswa angkatan '93 serta Endah-Fifi yang telah banyak membantu dan mendorong dalam penyelesaian penulisan TA ini.

Akhirnya penulis berharap agar penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya, dan dapat pula menambah pengetahuan bagi para pembaca. Amien.

Semarang, .....1998

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Abstrak .....	viii
Daftar Simbol .....	ix
<b>BAB I : PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB II : RANTAI MARKOV WAKTU DISKRIT (HOMOGEN) .....</b>	<b>3</b>
2.1. Definisi Rantai Markov.. .....	3
2.2. Peluang Transisi k-Langkah .....	5
2.2.1. Peluang Transisi Bersyarat k-Langkah .....	7
2.2.2. Peluang Transisi Tak-bersyarat k-langkah .....	9
2.3. Rantai Markov Ergodik .....	13
2.4. Peluang Keadaan Tetap .....	16
2.5. Keadaan Penyerapan .....	19
<b>BAB III : TEORI MORAN PADA DISTRIBUSI PELUANG KAPASITAS</b>	
<b>WADUK PENYIMPANAN AIR .....</b>	<b>20</b>
3.1. Penerapan Rantai Markov dan Asumsi yang dibuat Moran .....	20
3.2. Peluang Tak-bersyarat dan Peluang Transisi Bersyarat k-Langkah pada Teori Moran.....	24
3.3. Teori Moran untuk Peluang Keadaan Tetap .....	25

3.4. Contoh Penerapan Teori Moran .....	31
<b>BAB IV : KESIMPULAN.....</b>	<b>42</b>
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR SIMBOL

$X_k$  = variabel random yang merupakan sebuah koleksi berindeks dari  $k$  ( parameter waktu ) yang diberikan oleh himpunan  $T$ .

$Y_k$  = jumlah aliran air waduk yang besarnya dinyatakan dalam unit tertentu.

$x$  = menyatakan keadaan (state) ke- $i$  . .

$Q = Q$  = koleksi peluang transisi bersyarat 1-langkah untuk waktu yang homogen dan dinotaskan dengan matriks  $Q$ .

$Q^k = Q^k$  = matriks peluang transisi bersyarat  $k$ -langkah, yang merupakan multiple dari matriks  $Q.Q.Q.....$  sejumlah  $k$ .

$P_t = P_k$  = besarnya vektor peluang tak-bersyarat kapasitas waduk untuk jangka waktu  $t$  .

$q_{ij}^{(k)} = q_{ij}^{(k)}$  = peluang bersyarat dari variabel random  $X$  yang dimulai dari keadaan  $i$  ke keadaan  $j$  setelah  $k$ -langkah.

$\Pi$  = vektor yang menyatakan peluang tak bersyarat setelah waktu  $t$  yang sangat besar atau tak berhingga (keadaan tetap).

$\pi_j$  = peluang untuk suatu keadaan  $j$  yang menuju suatu harga tetap (elemen vektor  $\Pi$ ) .

$p_i^{(k)} = p_i^{(k)}$  = elemen ke- $i$  pada vektor  $P_k$

$P(Z_t = j)$  = besarnya peluang kapasitas suatu waduk pada waktu  $t$  pada keadaan  $j$ .

$P(X_j | X_i) = q_{ji} = q(j,i)$  = besarnya peluang pada keadaan  $j$  dengan syarat keadaan sebelumnya  $i$  .

$P(X_i | X_j) = q_{ji} = q(i,j)$  = besarnya peluang pada keadaan  $i$  dengan syarat keadaan sebelumnya  $j$ .