

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

---

Judul : KONSEP VARIABILITAS SECARA STOKHASTIK DALAM  
RELASI URUTAN

Nama : RESMI JANATI

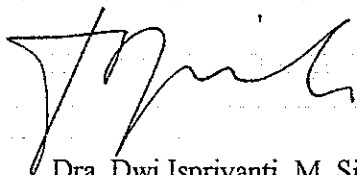
Nim : J2A 096 048

Jurusan : MATEMATIKA

Telah selesai dan layak diujikan pada Tanggal : 27 Februari 2002

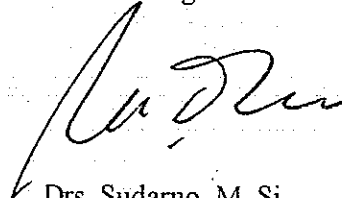
Semarang, Februari 2002

Pembimbing I



Dra. Dwi Ispriyanti, M. Si  
NIP. 131 626 755

Pembimbing II



Drs. Sudarno, M. Si  
NIP. 131 974 320

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 2

---

Judul : KONSEP VARIABILITAS SECARA STOKHASTIK DALAM  
RELASI URUTAN

Nama : RESMI JANATI

Nim : J2A 096 048

Jurusan : MATEMATIKA

Telah Lulus ujian Sarjana pada Tanggal : 27 Februari 2002

Semarang , Februari 2002

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua



Ketua Jurusan

*[Signature]*  
Dra. Bayu Surarso, M.Sc. Ph. D.  
NIP. 131 764 866

*[Signature]*  
Dra. Dwi Ispriyanti, M. Si  
NIP. 131 626 755



لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ  
رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إصْرًا كَمَا  
حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ  
وَاعْفُ عَنَّا وَاعْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ



*On no soul doth Allah Place a burden greater than it can bear. It gets every good that it earns, and it suffers every ill that it earns. (Pray:) "Our Lord! Condemn us not if we forget or fall into error; our Lord! Lay not on us a burden Like that which Thou didst lay on those before us; Our Lord! Lay not on us a burden greater than we have strength to bear. Blot out our sins, and grant us forgiveness. Have mercy on us. Thou art our Protector; Help us against those who stand against faithb."*

*(Al Baqara : 286)*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Allah SWT, atas nafas dan semua kesempatan yang telah Kau berikan.

Nabi Muhammad SAW, atas semua teladan.

Bapak-ku dan Ibu-ku, atas semua kasih sayang dan pengorbanan.

Mas Ghoni, Mbak Rita dan si kecil.

Mbak Kandi, Mas Teguh dan Reza.

Mbak Puji, Mas Adi, Leni dan calon adeknya.

Mas Arifin, atas cinta dan kesabarannya.

Almarhum Sony, atas semua kenangan.

Ari Novi, Mukid, Retno, Diyah, Wuri, Amri, Prileu, Ela, Umi, Yuli dan Maproki,  
atas semua tawa dan tangis di statistik dan PKPDS.

Fitri, Sari, Tuti, Ari X, Igun, Anjar, Henri, Andri, Agus, Febri, Budi, Farid,  
Woko, Syarif, Helmi, Adi, Ismail, Titik, Sukma, Wendi, Dwi Indah, Laili, Andi,  
Nanang, Sulardi dan David.

Etin, Anik, Alfi, Anam, Juliana, Sigit K., Sigit C., Samuel, Jeki, Siti Nur dan  
Seto.

Kanto, Khamisa dan Arifin.

Raditya, Sitorus, Agus Suroto, Dini, Joko dan Bambang.





***Skripsi ini hanya kupersembahkan untuk***

***Bapak dan Ibu***

***Terima kasih atas segalanya***

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Pengasih yang telah melimpahkan petunjuk dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berjudul “Konsep Variabilitas Secara Stokhastik dalam Relasi Urutan”, yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Matematika, Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis menyadari bahwa selesainya tugas akhir ini adalah berkat bantuan dari beberapa pihak, oleh karenanya penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Drs. Bayu Surarso, M.Sc. PhD, selaku Ketua Jurusan Matematika, beserta Staf Pengajar Jurusan Matematika Fakultas MIPA.
2. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M. Si selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Drs. Sudarno, M. Si selaku Dosen Pembimbing II.
4. Semua pihak yang telah memberikan dukungan moral dan materil.

Mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis, maka tentunya masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan ini. Semoga penulisan ini bermanfaat bagi kita semua

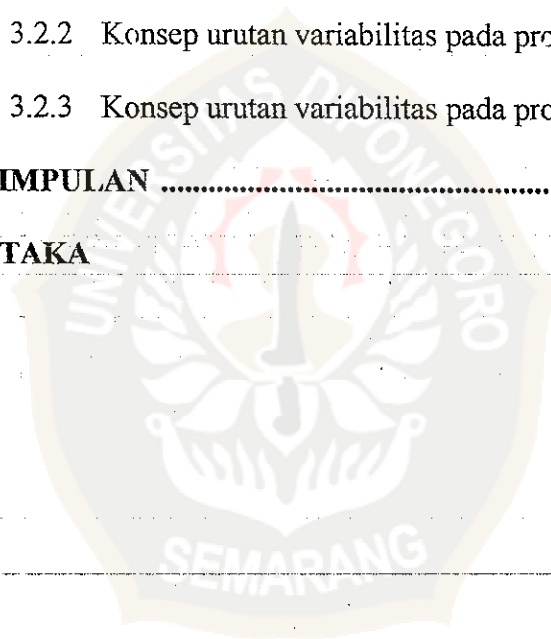
Semarang, Februari 2002

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>BAB II KONSEP DASAR</b> .....	<b>4</b>
2.1 Variabel random .....	4
2.2 Nilai ekspektasi .....	6
2.3 Fungsi konvek .....	11
2.4 Fungsi naik .....	14
2.5 Distribusi eksponensial .....	14
2.6 Proses Poisson .....	15
2.7 Induksi matematika .....	16
2.8 Teori antrian .....	18
2.9 Konvolusi .....	21
2.10 Persamaan Wald .....	22

2.11	Proses bercabang .....	24
2.12	Proses pembaharuan .....	27
<b>BAB III</b>	<b>KONSEP VARIABILITAS SECARA STOKHASTIK .....</b>	<b>28</b>
3.1	Penjabaran konsep variabilitas secara stokhastik .....	28
3.2	Urutan variabilitas .....	35
3.2.1	Perbandingan dari antrian G/G/1 .....	38
3.2.2	Konsep urutan variabilitas pada proses pembaharuan .....	47
3.2.3	Konsep urutan variabilitas pada proses bercabang .....	51
<b>BAB IV</b>	<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>58</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		





## DAFTAR SIMBOL

$S$	:	ruang sampel suatu percobaan
$X, Y$	:	variabel random
$F, G$	:	fungsi distribusi kumulatif dari suatu variabel random
$F(x)$	:	fungsi distribusi kumulatif dari variabel random $X$
$f(x)$	:	fungsi densitas probabilitas dari variabel random kontinu $X$
$E[X]$	:	rata-rata variabel random $X$
$E[h[X]]$	:	rata-rata dari fungsi variabel random $X$
$R$	:	himpunan bilangan real
$X_n^{(i)}$	:	waktu antar kedatangan pelanggan ke- $n$ pada sistem antrian ke- $i$
$S_n^{(i)}$	:	waktu pelayanan pelanggan ke- $n$ pada sistem antrian ke- $i$
$D_n^{(i)}$	:	waktu tunggu pelanggan ke- $n$ pada sistem antrian ke- $i$
$W_Q$	:	rata-rata waktu tunggu dalam sistem antrian
$N(t)$	:	proses stokhastik
$N_F(t)$	:	proses stokhastik berdistribusi $F$
$Z_n^{(i)}$	:	ukuran generasi ke- $n$ dari proses ke- $i$