

**PENYELESAIAN PROGRAM LINIER STOKASTIK
DENGAN MARKOV CHAIN**

TESIS

Oleh
HINDRA
107021010/MT



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2013**

**PENYELESAIAN PROGRAM LINIER STOKASTIK
DENGAN MARKOV CHAIN**

T E S I S

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Magister Sains Dalam
Program Studi Magister Matematika Pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sumatera Utara**

Oleh

HINDRA

107021010/MT

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN**

2013

Judul Tesis : PENYELESAIAN PROGRAM LINIER STOKASTIK
DENGAN MARKOV CHAIN
Nama Mahasiswa : Hindra
Nomor Pokok : 107021010
Program Studi : Matematika

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

(Dr. Sutarman, M.Sc)
Ketua

(Prof. Dr. Tulus, M.Si)
Anggota

Ketua Program Studi

Dekan

(Prof. Dr. Herman Mawengkang)

(Dr. Sutarman, M.Sc)

Tanggal lulus : 17 Desember 2012

Telah diuji pada
Tanggal 17 Desember 2012

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua : Dr. Sutarman, M.Sc
Anggota : 1. Prof. Dr. Tulus, M.Si
 2. Prof. Dr. Herman Mawengkang
 3. Dr. Yulita Molliq, M.Sc

ABSTRAK

Program stokastik merupakan program matematika dengan situasi (yang mengandung) ketidakpastian. Program stokastik adalah merupakan program matematika, dimana beberapa data yang termuat pada tujuan atau kendala mengandung ketidakpastian, ketidakpastian biasanya dicirikan oleh distribusi peluang pada parameter. Walaupun ketidakpastian didefinisikan dengan tepat tetapi pada praktiknya diberikan beberapa skenario (hasil yang mungkin dari data) yang spesifik dan distribusi peluang gabungan yang cepat. Penyelesaian dengan Markov chain diharapkan untuk mendapatkan kebijaksanaan tersebut, dan mendapat nilai-nilai variabel keputusan yang merupakan komponen dari kebijaksanaan.

Kata kunci : Program Stokastik Linier, Markov Chain

ABSTRACT

The stochastic program is a mathematical program with an uncertainty situation. Stochastic program is a math program, where some of the data contains the objectives or constraints of uncertainty. The uncertainty is usually characterized by a probability distribution on the parameter. Although uncertainty is defined precisely but it gives some of the scenarios in practice (which may result from the data) it is specific and rapid joint probability distribution. Completion of the Markov Chain is expected to gain the wisdom, and obtain the values of decision variables.

Keyword : Stochastic Linear Programs, Markov Chain

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas berkat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul: "Studi Tentang Penyelesaian Program Linier Stokastik Dengan Markov Chain. Tesis ini merupakan salah satu persyaratan penyelesaian studi pada program studi Magister Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

Prof. Dr. dr. Syahril Pasaribu, DTM&H, M.Sc(CTM), Sp.A(K) selaku Rektor Universitas Sumatera Utara

Dr. Sutarman, M.Sc selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti Program Studi Magister Matematika di FMIPA Universitas Sumatera Utara, dan juga sebagai pembimbing dalam penulisan tesis ini atas saran dan bantuan sehingga penulisan ini dapat diselesaikan.

Prof. Dr. Tulus, M.Si selaku pembimbing atas saran dan bantuannya untuk kesempurnaan penulisan tesis ini.

Prof. Dr. Herman Mawengkang selaku ketua Program Studi Magister Matematika FMIPA Universitas Sumatera Utara dan juga sebagai pembimbing pada penulisan tesis ini atas saran dan bantuannya untuk kesempurnaan penulisan tesis ini.

Dr. Yulita Molliq, M.Sc selaku pembimbing atas saran dan bantuannya untuk kesempurnaan penulisan tesis ini.

Seluruh Staf Pengajar pada Program Studi Magister Matematika FMIPA Universitas Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan selama

masa perkuliahan.

Ibu Misiani, S.Si selaku Staf Administrasi Program Studi Magister Matematika FMIPA Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan pelayanan yang baik kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.

Seluruh sahabat serta rekan-rekan seperjuangan mahasiswa angkatan 2010 genap atas kebersamaan dan bantuan dalam mengatasi masalah selama perkuliahan berlangsung.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga dan penghargaan setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada ayah **Johan Chandra** dan Istri tercinta **Mardiah** yang telah mencurahkan kasih sayang dan dukungan kepada penulis. Terima kasih juga kepada adik dan kakak penulis tersayang **Safina, S.Pd, RFP-i(Kakak), Lettu, dr. Sibin Chandra(Abang), dr. Fipi Susanti(Adik)** dan buat seluruh keluarga yang telah membantu, memberikan semangat dan dorongan kepada penulis hingga penulisan tesis ini selesai.

Terima kasih juga kepada sahabat dan rekan-rekan lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dan memberikan semangat untuk penulis hingga tesis ini selesai. Akhir kata penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak lainnya yang memerlukannya.

Medan, 17 Desember 2012

Penulis,

Hindra

RIWAYAT HIDUP

Hindra lahir di Medan tahun 1985, anak ke-3 dari empat bersaudara, ayah Johan Chandra dan ibu Mardiah. Menamatkan sekolah Menengah atas (SMA) di Methodist Tanjung Morawa 2003, Tahun 2004 kuliah di jurusan matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara (USU) Medan, memperoleh gelar Sarjana Matematika tahun 2008. Tahun 2010 melanjutkan study pendidikan dan tahun 2011 memperoleh gelar sarjana pendidikan matematika di STIE RIAMA Medan, tahun 2009 menjadi staf pengajar di SMA WR.Supratman 2 dan di Bimbingan Belajar Advanced hingga sekarang. Tahun 2010 mengikuti pendidikan Program Study Magister Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, Medan.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Elemen Model Keputusan Umum	4
2.2 Analisis Markov	9
BAB 3 LANDASAN TEORI	12
3.1 Pengertian Program Stokastik	12
3.2 Program Stokastik Dua Tahap	15
3.3 Analisis Persoalan Program Stokastik Dua Tahap	18
3.4 Program Stokastik Tahap Ganda	25

3.5 Pengertian Pembentukan Pohon Skenario	27
BAB 4 PEMBAHASAN DAN HASIL	30
4.1 Sifat Eksogen Proses Acak	30
4.2 Perbandingan Proses Keputusan Markov	31
4.3 Curse Dimensi	32
4.4 Pemrograman Stokastik Multi-Tahap	34
4.5 Contoh	37
BAB 5 KESIMPULAN	41
DAFTAR PUSTAKA	42