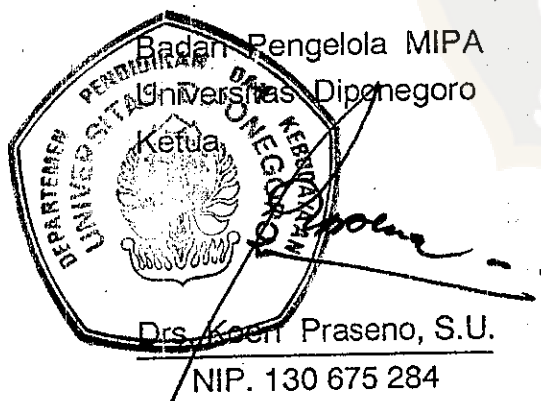


## Lembar Pengesahan

Judul : NONDOMINASI DAN EFISIENSI  
DALAM PROGRAM LINIER MULTIPLE  
Nama : SENTOT TEGUH PRIHATIN  
NIM : J. 101 87 6497  
Hari, tanggal ujian : Senin, 27 Desember 1993



Semarang, Januari 1994  
Program Studi Matematika  
Ketua,

Drs. Djuwandi, S.U.  
NIP. 130 810 140

Judul Skripsi : **NONDOMINASI DAN EFISIENSI  
DALAM PROGRAM LINIER MULTIPLE**  
Nama : **SENTOT TEGUH PRIHATIN**  
N I M : **J. 101 87 6497**

Telah diujikan di depan Tim Penguji pada tanggal 27 Desember  
1993 dan dinyatakan **LULUS**.

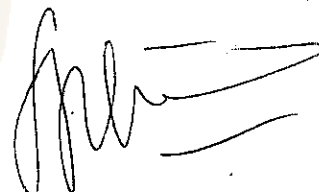
Semarang , Januari 1994

Mengetahui  
Pembimbing I



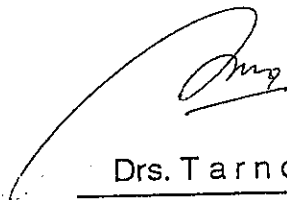
Drs. Soetomo  
NIP. 130 324 143

Ketua Tim Penguji



Drs. Soetomo  
NIP. 130 324 143

Pembimbing II



Drs. Tarno  
NIP. 131 931 640

## MOTTO

*Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan  
Yang menciptakan manusia dari segumpal darah  
Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah  
Yang mengajar manusia dengan kalam  
Mengajarkan kepada manusia apa-apa yang tidak diketahuinya*

( Q.S. Al Alaq : 1 - 5 )

*Ya Allah, jika tak tulus jiwaku  
halangi segala hasratku untuk pandai  
dan mengerti kenyataan ini  
Tapi jika Engkau melihat cukup ketulusanku,  
berilah aku setetes ayub-Mu  
agar menjadi lindakanku.*

## KATA PENGANTAR

Segala Puji hanya untuk Allah SWT, Tuhan Penguasa Alam Semesta, yang telah memberikan nikmat ilmu pengetahuan kepada hamba-Nya. Atas berkat rahmat dan ridho-Nyalah Skripsi yang kami susun ini dapat terselesaikan.

Tiada lupa kami ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membantu dalam penyelesaian Skripsi ini, khususnya kepada :

1. Bapak Drs. Soetomo, selaku Dosen Pembimbing I sekaligus sebagai Ketua Tim Penguji.
2. Bapak Drs. Tarno, selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Drs. Djuwandi, S.U., selaku Ketua Jurusan Matematika - MIPA Universitas Diponegoro.
4. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Matematika MIPA Undip.
5. Seseorang yang tercinta, yang selama ini selalu memberi dorongan.
6. Teman-teman dan semua pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

Semoga amal kebajikan tersebut mendapatkan balasan yang besar dari Allah SWT.

Seperti kata pepatah "*Tiada gading yang tak retak*", demikian pula skripsi ini banyak terdapat kekurangan yang kami sadari. Kami hanya berharap semoga apa yang telah kami susun ini dapat berguna bagi kita semua.

Semarang, Desember 1993

**Penyusun**

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	v
Abstrak .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Simbol .....	ix
Daftar Tabel .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Pengertian .....	1
1.2 Permasalahan .....	4
1.3 Pembahasan .....	4
<b>BAB II MATERI PENUNJANG</b>	
2.1 Matriks .....	6
2.2 Vektor Pada Ruang Dimensi $n$ ( $R^n$ ) .....	8
2.3 Kombinasi Linier dan Kombinasi Konveks dari Vektor .....	9
2.4 Sifat-Sifat Himpunan pada $R^n$ .....	13
2.4.1 Himpunan Terbuka dan Tertutup .....	13
2.4.2 Himpunan Konveks dan Titik Ekstrem .....	14
2.4.3 Bayangan dari Himpunan Konvek .....	16
2.4.4 Hyper plane dan Ruang Bagian .....	18
2.4.5 Himpunan Terhubung dan Himpunan Diskret .....	19
2.5 Teorema untuk Sistem Linier .....	20
2.6 Kerucut .....	24
2.6.1 Pembangkit (Generator) .....	25
2.6.2 Dimensi Kerucut .....	26
2.6.3 Sinar Ekstrem dan Kerucut Kriteria .....	27
2.6.4 Kerucut Kutub .....	28

2.7 Fungsi Utilitas .....	31
2.7.1 Bentuk Fungsi Utilitas .....	32
<b>BAB III NONDOMINASI DAN EFISIENSI DALAM PROGRAM</b>	
<b>LINIER MULTIPLE</b>	
3.1 Daerah Fisibel dalam Ruang Kriteria .....	36
3.2. Vektor Kriteria Nondominasi .....	37
3.2.1 Dominasi .....	37
3.2.2 Vektor Kriteria Nondominasi .....	39
3.3. Efisiensi .....	40
3.3.1 Titik - Titik Efisien .....	40
3.3.2 Mendeteksi Efisiensi dengan Himpunan Dominasi .....	45
3.3.3 Titik Efisien Fungsi Tujuan Komposit .....	50
3.4. Interior Relatif dari Kerucut Kriteria .....	56
3.4.1. Mendeteksi Titik Efisiensi Menggunakan Gradien Komposit .....	59
3.5. Efisiensi Lemah ( <i>Weak Efficiency</i> ) .....	61
BAB IV KESIMPULAN .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67

## DAFTAR SIMBOL

- S** : Daerah fisibel dalam ruang keputusan,  $S = \{x \in \mathbb{R}^n \mid Ax = b, x \geq 0, b \in \mathbb{R}^m\}$
- C** : Matriks kriteria ordo  $k \times n$  dengan barisnya adalah gradien  $c^i$  dari  $k$  fungsi obyektif.
- $x^i$**  : Titik pada ruang keputusan, dimana

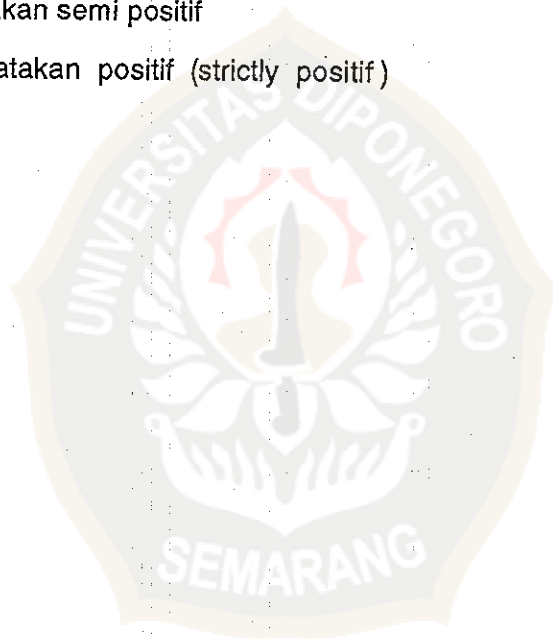
$$x^i = \begin{pmatrix} x_1^i \\ x_2^i \\ \vdots \\ x_n^i \end{pmatrix}$$

- z** : Vektor kriteria, di mana

$$z = \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \\ \vdots \\ z_k \end{pmatrix}$$

- $\gamma$**  : Operator kombinasi konvek
- $\mu$**  : Operator segmen garis tak terbatas
- E** : Himpunan semua titik efisien
- $E_x$**  : Himpunan semua titik ekstrem efisien
- $E_\mu$**  : Himpunan semua tepi efisien tak terbatas
- $E^w$**  : Himpunan semua titik  $w$ -efisien
- $E_x^w$**  : Himpunan semua titik ekstrem  $w$ -efisien
- $E_\mu^w$**  : Himpunan semua tepi  $w$ -efisien tak terbatas
- Z** : Daerah fisibel dalam ruang kriteria (himpunan semua bayangan dari titik-titik dalam S)
- N** : Himpunan semua vektor kriteria nondominasi

- $\Theta$  : Himpunan semua titik optimal  
 $U$  : Fungsi utilitas pembuat keputusan, dimana  $U : \mathbb{R}^k \rightarrow \mathbb{R}$   
 $\text{rel}$  : Interior Relatif dari suatu himpunan  
 $\Lambda$  : Himpunan semua vektor bobot strictly positif, dimana  
 $\Lambda = \{ \lambda \in \mathbb{R}^k \mid \lambda_i > 0, \sum_{i=1}^k \lambda_i = 1 \}$ .  
 $\bar{\Lambda}$  : Himpunan semua vektor bobot non negatif, di mana  
 $\bar{\Lambda} = \{ \lambda \in \mathbb{R}^k \mid \lambda_i \geq 0, \sum_{i=1}^k \lambda_i = 1 \}$   
 $x \geq 0$  :  $x$  dikatakan nonnegatif  
 $x \succeq 0$  :  $x$  dikatakan semi positif  
 $x \succ 0$  :  $x$  dikatakan positif (strictly positif)





## DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Tabel Vektor-vektor Kriteria

Tabel 2 : Tabel Titik-titik Efisien

