

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

Judul Tugas Akhir : **Teorema Perluasan Persediaan-Permintaan**

Nama : **Khamim**

NIM : **J 101 93 0867**

Tanggal Lulus Ujian Sarjana : **3 April 2000**

Semarang, 3 April 2000

Jurusan Matematika

Ketua,

Panitia Pengujian Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua,



Drs. Wayu Surarso, MSc PhD

NIP. 131 764 886

Dra. Sintarsih

NIP. 130 259 899

HALAMAN PENGESAHAN

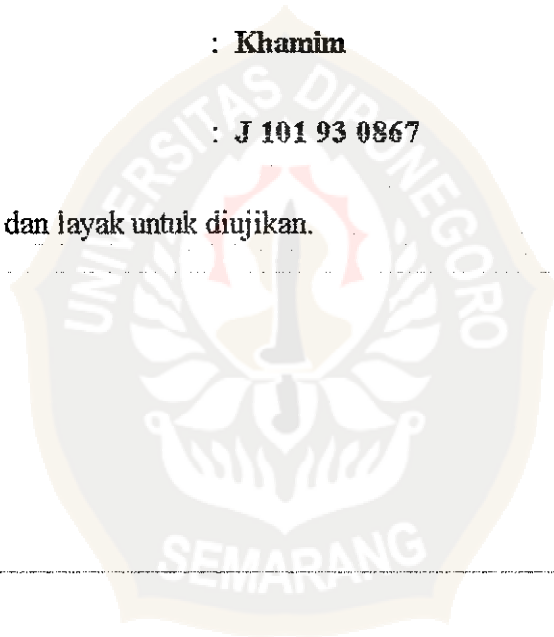
Lembar 2

Judul Tugas Akhir : **Teorema Perluasan Persediaan-Permintaan**

Nama : **Khamim**

NIM : **J 101 93 0867**

Telah selesai dan layak untuk diujikan.



Semarang, April 2000

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sintarsih'.

Dra. Sintarsih
NIP.130 259 899

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bambang Yismianto'.

Drs. Bambang Yismianto
NIP. 131 626 757

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul **TEOREMA PERLUASAN PERSEDIAAN - PERMINTAAN**.

Tugas akhir ini disusun untuk melengkapi syarat dalam menyelesaikan gelar sarjana pada Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini dapat berjalan dengan baik karena adanya dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Bayu Surarso, M.Sc PhD sebagai Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
2. Ibu Dra. Sintarsih sebagai Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan kepada penulis.
3. Bapak Drs. Bambang Yismianto sebagai Pembimbing II yang telah banyak membimbing penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Drs. Kushartantyo, M.Kom sebagai Dosen Wali yang telah membantu dan membimbing penulis selama belajar di Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.

5. Para dosen dan staf Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro, sehingga pengetahuan yang telah diberikan sangat bermanfaat dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Ayah, Ibu, Kakak, dan adik tercinta yang selalu memberikan dukungan, doa, dan perhatian kepada penulis.
7. Dik Siti Nurkhayati tercinta dan dr. Setyawan selaku partner.
8. Rekan-rekan Asisten Laboratorium Komputer Universitas Diponegoro.
9. Rekan-rekan mahasiswa Matematika angkatan 1993 beserta semua temanku, dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Semarang, 18 Maret 2000

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Simbol	viii
Daftar Definisi	x
Daftar Teorema	xi
Daftar Gambar	xii
ABSTRAK	xiii
Bab I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Sistematika Penulisan	4
Bab II MATERI PENUNJANG	5
2.1. Aliran dalam Jaringan	5
2.2. Potongan - Potongan S-T	8
2.3. Aliran maksimum	16

Bab III TEOREMA PERLUASAN PERSEDIAAN-PERMINTAAN	22
3.1. Jaringan Persediaan - Permintaan	22
3.2 . Teorema Persediaan-Permintaan	23
3.3. Teorema Perluasan Persediaan - Permintaan	30
Bab IV Kesimpulan	50
Daftar Pustaka	51



DAFTAR SIMBOL

\cup : Gabungan

\cap : Irisan

\in : Elemen

\subseteq : Himpunan bagian

$G(V, E, c, f)$: Suatu jaringan berarah yang terdiri dari himpunan titik V , himpunan garis E , kapasitas aliran c , dan fungsi aliran f .

$G(V', E', c', f')$: Jaringan perluasan dari $G(V, E, c, f)$ dengan menghubungkan titik-titik s, u, v , dan t

$G^*(V^*, E^*, c^*, f^*)$: Jaringan perluasan dari $G(V, E, c, f)$ dengan membalik arah panah dimana persediaan menjadi permintaan dan sebaliknya.

$G_1(V_1, E_1, c_1, f_1)$: Jaringan perluasan dari $G(V, E, c, f)$ dengan pusat sumber s dan pusat terminal t

$V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$: Himpunan titik

$E = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$: Himpunan garis

X : Suatu himpunan bagian dari V

\overline{X} : Komplemen dari X

s, u : Titik sumber

t, v : Titik terminal

(x, y) : Garis berarah dari titik x ke titik y dengan $x, y \in V$

$c(x, y)$: Fungsi kapasitas aliran pada (x, y)

$f(x, y)$: Fungsi nilai aliran pada (x, y)

$a(x)$: Batas bawah persediaan

$a'(x)$: Batas atas persediaan

$b(x)$: Batas bawah permintaan

$b'(x)$: Batas atas permintaan

$c(X, \bar{X})$: Kapasitas aliran dari X ke \bar{X} dengan $\bar{X} = V - X$.

$f(\bar{X}, X)$: Fungsi nilai aliran dari \bar{X} ke X

$c(C_{\min})$: Minimum s - t cut

$c(Q_{\min})$: Minimum s - t cutset

f_{\max} : Aliran maksimum dari s ke t pada $G(V, E, c, f)$

f_{st} : Nilai aliran dari s ke t pada $G(V, E, c, f)$

P_{st} : Path aliran tambahan dari s ke t

f^* : Fungsi aliran baru setelah fungsi aliran f pada P_{st} mendapatkan aliran tambahan

DAFTAR DEFINISI

Definisi 2.1	Pola aliran fisibel pada jaringan $G(V, E, c, f)$	5
Definisi 2.2	Subset (X, Y) pada jaringan $G(V, E, c, f)$	6
Definisi 2.3	Fungsi aliran dan fungsi kapasitas pada subset (X, Y)	6
Definisi 2.4	Potongan $s-t$ ($s-t$ cut)	8
Definisi 2.5	Himpunan potong $s-t$ ($s-t$ cutset)	8
Definisi 2.6	Kapasitas $s-t$ cut	10
Definisi 2.7	Kapasitas $s-t$ cutset	10
Definisi 2.8	Path aliran tambahan (P_{st}) pada jaringan $G(V, E, c, f)$	21

DAFTAR TEOREMA

Teorema 2.1	Nilai aliran f_n pada $G(V, E, c, f)$	13
Teorema 2.2	Aliran maksimum dari s ke t (teorema <i>Max-flow min-cut</i>)	16
Teorema 3.1	Teorema Persediaan-Permintaan	24
Teorema 3.2	Teorema Perluasan Persediaan-Permintaan	31



DAFTAR GAMBAR

	hal
Gambar 2.1 Jaringan berarah $G(V, E, c, f)$ yang mempunyai aliran dan kapasitas.	7
Gambar 2.2 Suatu graph berarah.	9
Gambar 2.3 Suatu jaringan $G(V, E, c, f)$ dengan empat $s-t$ cut.	12
Gambar 2.4 Suatu jaringan $G(V, E, c, f)$ dengan tiga $s-t$ cut.	15
Gambar 2.5 Potongan minimum pada jaringan $G(V, E, c, f)$.	20
Gambar 3.1 Jaringan Persediaan-Permintaan $G(V, E, c, f)$.	22
Gambar 3.2 Perluasan Jaringan $G_1(V_1, E_1, c_1, f_1)$ dari jaringan $G(V, E, c, f)$.	25
Gambar 3.3 Suatu jaringan $G'(V', E', c', f')$ yang diperoleh dari perluasan jaringan $G(V, E, c, f)$ dengan menghubungkan titik-titik s, t, u , dan v dari arah panah seperti yang ditunjukkan.	32
Gambar 3.4 Suatu bentuk aliran yang mempertemukan batas bawah dan batas atas persediaan dari persediaan dan permintaan pada sumber 1 dan 2 dan tujuan 6 dan 7.	39
Gambar 3.5 Jaringan G^* dengan batas atas pada permintaan 1 dan 2 dan batas bawah pada persediaan 6 dan 7.	41
Gambar 3.6 Jaringan persediaan permintaan dengan batas atas dan batas bawah yang dispesifikasi untuk persediaan dan permintaan dari sumber dan tujuan.	43
Gambar 3.7 Jaringan perluasan G^* dari jaringan G	44
Gambar 3.8 Jaringan G dengan batas-batas yang diketahui.	46
Gambar 3.9 Suatu bentuk jaringan persediaan-permintaan $G(V, E, c, f)$ dengan batas-batas yang diketahui.	48