

**MATCHING BOBOT MAKSIMUM MASALAH PENUGASAN
DALAM GRAF BIPARTIT**



Skripsi

Disusun Oleh :

CHRISTIANTO WIBOWO

J2A 097 012

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S₁) Pada Jurusan Matematika
Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2003**

Lembar 1

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : MATCHING BOBOT MAKSIMUM MASALAH PENUGASAN
DALAM GRAF BIPARTIT

Nama : CHRISTIANTO WIBOWO

NIM : J2A 097 012

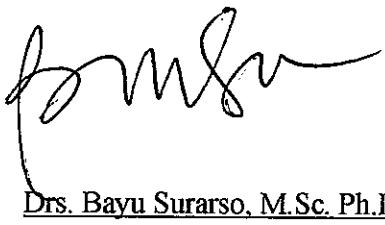
Telah lulus ujian sarjana pada tanggal 19 Maret 2003

Semarang, 19 Maret 2003

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua


Drs. Bayu Surarso, M.Sc. Ph.D
NIP. 131 764 886



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : MATCHING BOBOT MAKSIMUM MASALAH PENUGASAN
DALAM GRAF BIPARTIT

Nama : CHRISTIANTO WIBOWO

NIM : J2A 097 012

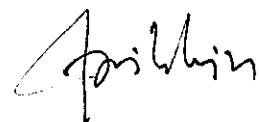
Semarang, 19 Maret 2003

Pembimbing Utama



Drs. Bayu Surarso, M.Sc. Ph.D
NIP. 131 764 886

Pembimbing Anggota



Farikhin, S.Si. M.Si
NIP. 132 283 186

Abu Muhammād Hasan bin Ali bin Abi Thalib r.a. berkata :
Rasulullah bersabda : Tinggalkanlah apa yang meragukanmu dan
kerjakanlah apa yang tidak meragukanmu.
(H.R. Tirmidzi dan Nasa'i)

Pergunakanlah untuk mencapai tujuanmu kesabaran dan shalat.
Sesungguhnya Allah selalu membantu orang-orang yang sabar.
(Al-Baqarah : 153)

Yang paling istimewa saya persembahkan kepada :
Ayahanda Suprijo dan Ibunda Suparmi,
terima kasih atas doa dan segalanya

Kasih dan sayang selalu buat kakak-kakakku :
Agung Nugroho & Istri, Berlian Setiaji,
Catur Sungkowo & Istri, Panca Handayani & Suami,
adikku yang paling manis : Emma & Fitri

Special thanks for you
Raina Julita Saraswati

Buat sahabat-sahabat terbaikku :
Cintya, Nita, Oik, Renny

Terima kasih banyak buat :
Nurdin atas pinjaman Komputernya
Fauzi, Nanang, Himawan, Hidayat, Imunk, Tiko, Yuni dan
seluruh teman-teman Matkul 97 Komputer, Statistik, Terapan

And thank's a lot for my rent room friends :
Anto, Gupong, Gunawan, Hajar, Tatang, Udin, Wahyu
dan semua temen kost-kostan Tirtasari 17 & 18

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahma-Nya penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa penulis panjatkan kepada Rasulullah SAW.

Skripsi yang berjudul “Matching Bobot Maksimum Masalah Penugasan Dalam Graf Bipartit” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini penulis megucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Drs. Mustafid, M.Eng. Ph.D, selaku Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
2. Drs. Bayu Surarso, M.Sc. Ph.D, selaku dosen pembimbing I dan Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro yang telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
3. Farikhin, S.Si. M.Si, selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro dimana penulis banyak mendapatkan banyak ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran membangun sangat penulis harapkan.

Semarang, Maret 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN 1.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN 2.....	iii
MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR SIMBOL.....	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II MATERI PENUNJANG	
2.1 Definisi Graf.....	4
2.2 Walk dan Path.....	7
2.3 Subgraf.....	10

2.4 Graf khusus.....	12
2.5 Matching.....	13
2.6 Matching Maksimum dan Matching Bobot Maksimum.....	14
2.6.1 Perluasan Matching sekitar Path Perluasan	14
2.7 Model Transportasi.....	19
2.7.1 Model Penugasan.....	20

BAB III MATCHING BOBOT MAKSIMUM MASALAH PENUGASAN	
DALAM GRAF BIPARTIT DENGAN ALGORITMA HUNGARIAN	
JONKER-VOLGENANT	
3.1 Matching Bobot Maksimum dalam Graf.....	23
3.2 Masalah Penugasan dalam Graf Bipartit.....	25
3.3 Path Perluasan dalam Graf Bipartit	29
3.3.1 Algoritma Path perluasan dalam Graf Bipartit	29
3.4 Matching Maksimum dalam Graf Bipartit	33
3.4.1 Algoritma Matching Maksimum dalam Graf Bipartit .	33
3.5 Matching Bobot Maksimum Masalah Penugasan dalam Graf Bipartit dengan Algoritma Hungarian Jonker-Volgenant	39
3.5.1 Algoritma Hungarian Jonker-Volgenant.....	39

BAB IV KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR SIMBOL

G	: Notasi Graf
p	: Order (jumlah vertex)
q	: Ukuran (jumlah garis)
$V(G)$: Himpunan vertex pada graf
$E(G)$: Himpunan garis pada graf
j	: Vertex-vertex pada G
e_j	: Garis-garis pada G
$\deg j$: Derajat pada vertex j
S, T	: Subhimpunan dalam graf bipartit
\in	: Anggota
\cup	: Gabungan
\cap	: Irisan
\emptyset	: Himpunan kosong
$\delta(e_i)$: Bobot garis e
H_i	: Subgraf G
$E(H)$: Himpunan garis pada H
$V(H)$: Himpunan vertex pada H
M	: Matching
M'	: Matching maksimum
M^*	: Matching bobot maksimum
$ $: Harga pokok maksimum

P	: Path
L	: Vertex tak terbaca dan tak berlabel
p()	: Label vertex pada matching bobot maksimum
u_i	: Label titik fisibel pada i
v_j	: Label titik fisibel pada j
$\delta(M)$: Bobot dari matching M
$\delta(M^*)$: Bobot dari matching bobot maksimum
δ_1	: Bobot matiks c_{ij}
δ_2	: Bobot dari u_i
δ	: Bobot dari δ_1 dan δ_2
\sum	: Jumlah
c_{ij}	: Matriks masalah penugasan
i, j	: Himpunan vertex T_m
$a(i, j)$: Konstanta vertex i, j pada matching bobot maksimum dalam graf
x_{ij}	: Variabel garis dari vertek i ke vertex j
y_i	: Variabel dual vertex i pada matching bobot maksimum dalam graf
z_m	: Variabel dual garis T_m pada matching bobot maksimum dalam graf
n_m	: jumlah matching pada matching bobot maksimum dalam graf
V_m	: Himpunan vertex khusus pada matching bobot maksimum dalam graf
T_m	: Himpunan garis khusus pada matching bobot maksimum dalam graf