

HALAMAN PENGESAHAN

* lembar 1

Judul : SINTESIS ALIRAN EKUIVALEN TREE DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA GOMORY - HU

Nama : Beta Noranita

N I M : J 101 92 0684

Tanggal lulus ujian sarjana :

Semarang,

Ketua Jurusan Matematika

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika



NIP.130877411

Dra. Sintarsih

NIP.130259899

HALAMAN PENGESAHAN

* lembar 2

Judul : SINTESIS ALIRAN EKUIVALEN TREE DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA GOMORY - HU

Nama : Beta Noranita

N I M : J 101 92 0684

Jurusan : Matematika

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana :

Pembimbing Anggota

Semarang,

Pembimbing Utama



Drs. Bambang Yismianto

NIP. 131 626 757



Dra. Sintarsih

NIM. 130 259 899

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

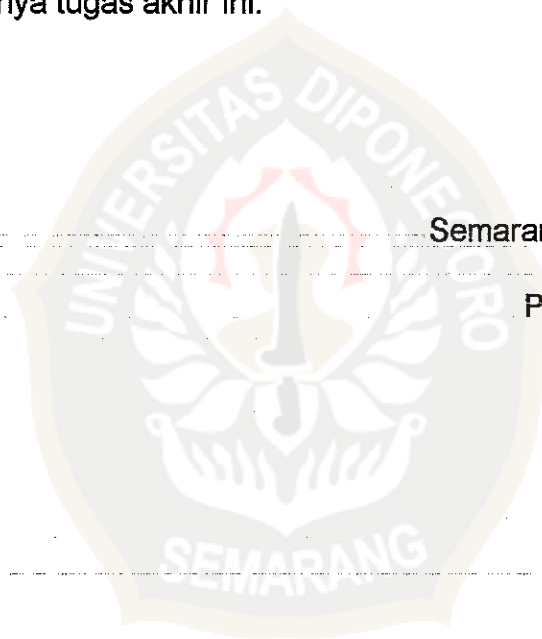
Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul Sintesis Aliran Ekuivalen Tree dengan Menggunakan Algoritma Gomory - Hu. Meskipun dalam penyusunan tugas akhir ini banyak ditemui hambatan, namun dengan bantuan berbagai pihak akhirnya tugas akhir ini dapat penulis selesaikan dengan hasil baik. Untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Harjito selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
2. Ibu Dra. Sintarsih selaku Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan kepada penulis.
3. Bapak Drs. Bambang Yismianto selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dari awal sampai selesai.
4. Para dosen pengajar FMIPA jurusan Matematika UNDIP sehingga apa yang diberikan sangat bermanfaat dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak, ibu, kakak-kakak dan adik-adik tercinta yang selalu memberi dorongan materiil maupun spirituil kepada penulis hingga saat ini.

6. Yang terkasih Koko yang telah memberi semangat dan membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Sahabat-sahabatku Inda, Choliz, Ochie dan rekan-rekan Matematika angkatan 92 khususnya serta mahasiswa matematika pada umumnya juga semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis pada masa perkuliahan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Semarang, 25 Agustus 1997

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iv
Daftar isi	vi
Daftar Simbol	viii
Daftar Definisi	x
Daftar Teorema	xii
ABSTRAK	xiii
Bab I	
Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Pembahasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	5
Bab II	
Materi Penunjang	6
2.1 Graph Tak Berarah	6
2.1.1 Pengertian	6
2.1.2 Beberapa Operasi dalam Graph	13

2.1.3 Sifat-sifat Operasi dalam Graph	14
2.2 Tree	15
2.2.1 Pengertian Tree	15
2.2.2 Tree Maksimum	24
2.3 Potongan $i - j$ ($i - j$ Cut)	29
2.4 Matriks Kapasitas Terminal	35
2.4.1 Membentuk Matriks Kapasitas Terminal	35
2.4.2 Jaringan Ekuivalen Tree	37
2.4.3 Partisi Utama (Principal Partitions)	42
Bab III Algoritma Gomory - Hu	48
3.1 Algoritma Gomory - Hu	57
3.2 Pembuktian Algoritma Gomory - Hu	60
Kesimpulan	86
Daftar Pustaka	87
LAMPIRAN	

DAFTAR SIMBOL

1. $G(V, E, c, f)$: Jaringan komunikasi dengan himpunan titik V , himpunan garis E , fungsi kapasitas c dan fungsi aliran f .
2. $V = \{v_1, \dots, v_n\}$: Himpunan titik
3. $E = \{e_1, \dots, e_n\}$: Himpunan garis.
4. \cup : Union (gabungan)
5. \cap : Irisan
6. \in : Elemen
7. $l(x, y)$: Panjang garis (x, y)
8. $c(x, y)$: Kapasitas garis (x, y)
9. $e_u(c)$: Garis e_u dengan kapasitas c
10. potongan (X, \bar{X}) : Suatu potongan antara himpunan titik X dan himpunan titik \bar{X}
11. potongan $i - j$: Suatu potongan antara titik i dan titik j
12. $c(X, \bar{X})$: Kapasitas potongan $i - j$
13. t : Tree suatu graph
14. t_{mak} : Tree maksimum suatu graph
15. τ_{ij} : Kapasitas terminal
16. $T = [\tau_{ij}]$: Matriks kapasitas terminal

17. $G^*(V^*, E^*, c^*, f^*)$: Jaringan padat dari jaringan tak berarah $G(V, E, c, f)$
18. $P(x, y)$: Path yang menghubungkan titik x dan y
19. X : himpunan titik
20. X : himpunan dari himpunan titik



DAFTAR DEFINISI

Definisi 2.1.1 Graph $G(V, E)$	6
Definisi 2.1.2 Graph tak berarah	6
Definisi 2.1.3 Titik ujung	7
Definisi 2.1.4 Garis incident	7
Definisi 2.1.5 Titik adjacent	7
Definisi 2.1.6 Garis adjacent	8
Definisi 2.1.7 Titik terisolasi	8
Definisi 2.1.8 Derajat suatu titik	8
Definisi 2.1.9 Train garis	9
Definisi 2.1.10 Train garis terbuka	10
Definisi 2.1.11 Path	10
Definisi 2.1.12 Graph terhubung	11
Definisi 2.1.13 Sirkuit	11
Definisi 2.1.14 Subgraph	12
Definisi 2.1.15 Garis terpisah	12
Definisi 2.1.16 Null graph	13
Definisi 2.1.17 Gabungan dari dua graph	13
Definisi 2.1.18 Irisan dari dua graph	14
Definisi 2.2.1 Tree	15

Definisi 2.2.2	Cotree	16
Definisi 2.2.3	Forest	19
Definisi 2.2.4	Subtree	19
Definisi 2.2.5	Jarak antara dua tree	21
Definisi 2.2.6	Transformasi tree elementary	21
Definisi 2.3.1	Simbol (X_p, X_q)	29
Definisi 2.3.2	Potongan $i - j$	31
Definisi 2.3.3	Kapasitas potongan $i - j$	32
Definisi 2.3.4	Kapasitas potongan minimum $i - j$	33
Definisi 2.4.1	Kapasitas terminal	35
Definisi 2.4.2	Matriks kapasitas terminal	36
Definisi 2.4.3	Jaringan ekuivalen	40
Definisi 2.4.4	Partisi Utama	42

DAFTAR TEOREMA

Teorema 2.2.1 Tree mempunyai paling sedikit satu titik ujung dan titik akhir	17
Teorema 2.2.2 Tree mempunyai $n - 1$ cabang	17
Teorema 2.2.3 Tree berisi $n - 1$ cabang, cintree berisi $e-n+1$ chord	18
Teorema 2.2.4 Sifat-sifat tree	20
Teorema 2.2.5 Tree diperoleh dari transformasi tree elementary	22
Teorema 2.2.6 Tree Maksimum	25
Teorema 2.4.1 Matriks real simetri merupakan matriks kapasitas terminal bila hanya bila $\tau_{ij} \geq \min [\tau_{ik}, \tau_{kj}]$	37
Teorema 2.4.2 Matriks real simetri merupakan matriks kapasitas terminal bila hanya bila matriks dan submatriks utamanya dapat di partisi utama sampai semua hasil submatriks berderajat satu	42
Teorema 3.1 Harga aliran maksimum dalam jaringan padat sama dengan harga aliran maksimum antara pasangan titik yang saling berhubungan dalam jaringan aslinya	51