

**PELABELAN *EDGE GRACEFUL* PADA GRAF LINTASAN, GRAF  
SIKEL, GRAF BINTANG, DAN GRAF SUPERSTAR**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program Sarjana Sains  
Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Jember

Oleh:

Alifah  
NIM. 011810101139



**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
OKTOBER 2005**

## **MOTTO**

“ Tetap pada keyakinan dalam hidup sesungguhnya hidup ini adalah keyakinan dan perjuangan”  
(Filosofi Byauqi Byeck)

Masa sulit tidak pernah berlangsung selamanya, tetapi orang yang tabah pasti dapat bertahan (Robert H. Sculler) ... maka jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu  
(Al Baqoroh : 45)

Aku berusaha,  
Aku berdoa  
Dan Allah yang menentukannya,  
(Penulis)

Live at peace with everyone

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini aku dedikasikan untuk :

- ♣ Allah SWT yang telah menjagaku dan Muhammad SAW yang telah membimbingku.
- ♣ Ibundaku Siti Fatimah & Ayahandaku Arba'i (Alm) yang senantiasa memberikan cinta, kasih sayang, perhatian, nasehat, semangat dan doa yang tiada henti dan penuh keikhlasan dalam setiap langkahku serta kesempatan hingga aku mampu meraihnya. Kuingin membalas semuanya dengan memberikan yang terbaik.
- ♣ Kakakku dan kakak iparku tersayang "Nur Fajar, Ridwan, Rozaq, Alim, Imam dan Rahma, Ana, Nardi, Lia". Thanks atas dukungan, saran, kasih sayang serta bantuan yang telah diberikan ke adikmu.
- ♣ Spesial buat "Andri Wahyudi S.Pd" calon pendamping hidupku, yang dengan kesabaran, kebaikan, pengertian, cinta dan kasih yang tiada henti selalu memberiku semangat dan dorongan untuk belajar dan merubah sikap. Terima kasih yang tak ternilai karena kau telah membuat hidupku berarti.
- ♣ Almamater Universitas Jember yang kubanggakan.

## **DEKLARASI**

Skripsi ini berisi hasil kerja/penelitian mulai bulan Februari 2005 sampai dengan bulan Oktober 2005 di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember. Bersama ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri kecuali jika disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi lain.

Jember, Oktober 2005

Alifah

## ABSTRAK

**PELABELAN *EDGE GRACEFUL* PADA GRAF LINTASAN, GRAF SIKEL, GRAF BINTANG, DAN GRAF SUPERSTAR**, Alifah, 01810101139, Skripsi, Oktober 2005, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

Pelabelan *edge graceful* pada graf  $G(V, E)$  merupakan fungsi bijektif dari himpunan sisi pada graf  $G$  ke himpunan bilangan bulat positif, yaitu satu sampai dengan sejumlah sisi yang dimiliki oleh sebuah graf, sehingga label titiknya adalah jumlah label sisi yang menempel pada titik tersebut dalam modulo  $n$ . Sebuah graf disebut *edge graceful*, jika setiap sisi dan titik pada graf  $G$  dapat diberi label menurut aturan *edge graceful*. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk menyelidiki apakah graf lintasan  $P_n$ , graf sikel  $C_n$ , graf bintang  $S_n$ , dan graf superstar  $S_{m,n}$  dengan  $m = 4$  merupakan graf *edge graceful* atau bukan. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa graf lintasan  $P_n$ , graf sikel  $C_n$ , graf bintang  $S_n$  untuk  $n$  ganjil adalah graf *edge graceful* sedangkan untuk  $n$  genap bukan merupakan graf *edge graceful*. Sedangkan graf superstar  $S_{m,n}$  dengan  $m = 4$  adalah graf *edge graceful* untuk setiap  $n$ .

*Kata kunci* : pelabelan *edge graceful*, graf lintasan, graf sikel, graf bintang, graf superstar.

## PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas

Jember pada :

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua  
(Dosen Pembimbing Utama)

Sekretaris  
(Dosen Pembimbing Anggota)

Kristiana Wijaya, S.Si, M.Si  
NIP. 132 258 180

Firdaus Ubaidillah, S.Si, M.Si  
NIP. 132 213 838

Anggota I

Anggota II

Agustina Pradjaningsih, S.Si, M.Si  
NIP. 132 257 933

Bagus Juliyanto, S.Si  
NIP. 132 304 782

Mengesahkan  
Dekan FMIPA Universitas Jember

Ir. Sumadi, MS  
NIP. 130 368 784

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayah-NYA penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi yang berjudul *pelabelan edge graceful pada graf lintasan, graf sikel, graf bintang, dan graf superstar* ini penulis susun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Sains Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya kepada :

1. Ibu Kristiana Wijaya, S.Si, M.Si, dan Bapak Firdaus Ubaidillah, S.Si, M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
2. Ibu Agustina Pradjaningsih, S.Si, M.Si dan Bapak Bagus Juliyanto, S.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika di lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya Jurusan Matematika.
4. Teman-temanku di kost "Edyranis" Mbak Dina, Mbak Abidah, Susi, Sofi, Ajeng, dan Wina, yang telah memberikan dukungan dan keceriaannya selama ini.
5. Teman-teman angkatan'01, terima kasih atas persaudaraan, keceriaan, dan kekompakan yang kalian berikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat memberi manfaat terhadap kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teori graf.

Jember, Oktober 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN MOTTO.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN DEKLARASI .....	iv
HALAMAN ABSTRAK.....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat .....</b>	<b>2</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Terminologi Dasar Graf .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Kelas-kelas Graf .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Fungsi .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Pelabelan Graf <i>Edge Graceful</i> .....</b>	<b>8</b>
<b>2.5 Langkah-langkah Melabeli Graf <i>G</i> dengan Pelabelan         <i>Edge Graceful</i> .....</b>	<b>9</b>
<b>BAB 3. PEMBAHASAN .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Pelabelan <i>Edge Graceful</i> pada Graf Lintasan.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Pelabelan <i>Edge Graceful</i> pada Graf Sikel.....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 Pelabelan <i>Edge Graceful</i> pada Graf Bintang .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Pelabelan <i>Edge Graceful</i> pada Graf Superstar .....</b>	<b>18</b>



<b>BAB 4. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Kesimpulan .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Saran .....</b>	<b>21</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Graf $G$ dengan enam titik dan enam sisi.....	3
2.2 Graf untuk mengilustrasikan <i>loop</i> dan sisi rangkap .....	4
2.3 Graf $G$ dengan untuk mengilustrasikan jalan, lintasan dan sikel .....	4
2.4 Graf terhubung dan tidak terhubung.....	5
2.5 Dua buah graf lintasan $P_5$ dan $P_6$ .....	5
2.6 Graf $C_5$ dan $C_8$ ... ..	6
2.7 Graf bipartit komplit $K_{2,2}$ dan $K_{3,2}$ .....	6
2.8 Graf bintang $S_5$ dan $S_7$ .....	7
2.9 Graf superstar $S_{4,3}$ .....	7
2.10 Pelabelan <i>edge graceful</i> pada suatu graf .....	9
2.11 Flow chart untuk melabeli graf $G$ dengan pelabelan <i>edge graceful</i> .....	10
3.1 Pelabelan <i>edge graceful</i> pada graf $P_3$ , $P_5$ , $P_7$ dan $P_9$ .....	13
3.2 Pelabelan <i>edge graceful</i> pada graf $C_3$ , $C_5$ , $C_7$ dan $C_9$ .....	15
3.3 Pelabelan <i>edge graceful</i> pada graf $S_3$ , $S_5$ , $S_7$ dan $S_9$ .....	17
3.4 Penotasian titik dan sisi pada graf superstar $S_{4,2}$ .....	18
3.4 Pelabelan <i>edge graceful</i> pada graf $S_{4,1}$ , $S_{4,2}$ , $S_{4,3}$ dan $S_{4,4}$ .....	20