



**TOTAL VERTEX IRREGULARITY STRENGTH (TVS) DARI
GABUNGAN GRAF DUA PARTISI LENGKAP**

SKRIPSI

Oleh

Muh. Ali Muhsin
NIM 060210101195

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**TOTAL VERTEX IRREGULARITY STRENGTH (TVS) DARI
GABUNGAN GRAF DUA PARTISI LENGKAP**

SKRIPSI

*diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan*

Oleh

Muh. Ali Muhsin
NIM 060210101195

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Zukhriyah, Ayahanda Sujiono, kakak, adik, dan ndukku, serta seluruh keluarga besarku yang tercinta;
2. guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
3. sahabatku Ermot yang terhebat;
4. Adikku Fitriana yang tersayang;
5. sahabatku ASIMETRIS (Popo, Bedul, Aga) yang terkonyol;
6. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

Tiada suatu usaha yang besar akan berhasil tanpa dimulai dari usaha yang kecil.

(Joeniarto)

Apa yang kita peroleh berbanding lurus dengan apa yang kita kerjakan.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Muh. Ali Muhsin

NIM : 060210101195

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "TOTAL VERTEX IRREGULARITY STRENGTH (TVS) DARI GABUNGAN GRAF DUA PARTISI LENGKAP" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Oktober 2010

Yang menyatakan,

Muh. Ali Muhsin

NIM. 060210101195

HALAMAN PENGAJUAN

TOTAL VERTEX IRREGULARITY STRENGTH (TVS) DARI GABUNGAN GRAF DUA PARTISI LENGKAP

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh:

Nama : Muh. Ali Muhsin
NIM : 060210101195
Tempat dan Tanggal Lahir : Banyuwangi, 29 Oktober 1987
Jurusan / Program : Pendidikan MIPA / P. Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Slamin, M.Comp Sc Phd
NIP. 19670420 199201 1 001

Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D
NIP. 19680802 199303 1 004

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "TOTAL VERTEX IRREGULARITY STRENGTH (TVS) DARI GABUNGAN GRAF DUA PARTISI LENGKAP" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 29 Oktober 2010

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Didik Sugeng P., M.S
NIP. 19681103 199303 1 001

Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D
NIP. 19680802 199303 1 004

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Slamın, M.Comp Sc Ph.D
NIP. 19670420 199201 1 001

Susi Setiawani, S.Si, M.Sc
NIP. 19700307 199512 2 001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Drs. H. Imam Muchtar, S.H., M.Hum
NIP. 19540712 198003 1 005

RINGKASAN

Total Vertex Irregularity Strength (TVS) Dari Gabungan Graf Dua Partisi Lengkap; Muh. Ali Muhsin, 060210101195; 2010: 50 halaman; Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Graf dua partisi lengkap adalah graf yang dibentuk dari graf G dengan n titik, dimana n titik tersebut dibagi menjadi dua himpunan bagian V_1 dan V_2 , jika setiap titik dari V_1 bertetangga dengan setiap titik di V_2 . Gabungan graf dua partisi lengkap disimbolkan dengan $\bigcup_{l=2}^s K_{m,n}$, dimana $m = |V_1|$ dan $n = |V_2|$. *Total Vertex Irregularity Strength* dari graf G yang dinotasikan dengan $tvs(G)$ adalah label (nilai bilangan bulat positif) terbesar pada himpunan titik dan sisi dari suatu graf G yang minimum. Dalam penelitian ini akan diinvestigasi pelabelan total titik irregular pada gabungan graf dua partisi lengkap baik yang isomorfis maupun yang non-isomorfis dengan mencari nilai tvs -nya. Permasalahannya adalah bagaimana melabeli graf tersebut sedemikian hingga bilangan bulat positif terbesar yang dijadikan label adalah yang terkecil. Penelitian dibatasi pada gabungan sebanyak s graf dua partisi lengkap $K_{n,n}$ yang isomorfis maupun non-isomorfis, untuk $n \geq 3$ dan gabungan sebanyak s graf dua partisi lengkap $K_{n,n+1}$ yang isomorfis, untuk $n \geq 3$. Tujuan penelitian untuk mengetahui nilai *total vertex irregularity strength* (tvs) dalam pelabelan total titik irregular pada gabungan graf dua partisi lengkap baik yang isomorfis maupun yang non-isomorfis. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap berkembangnya pengetahuan baru dalam bidang teori graf, khususnya dalam ruang lingkup pelabelan graf.

Penelitian ini menggunakan metode deduktif aksiomatik yaitu menerapkan teorema yang telah ada yang dapat dijadikan sebagai acuan, dan metode pendeteksian pola, metode ini digunakan untuk mencari pola dan perumusan pada pelabelan total titik irregular pada graf. Untuk menentukan nilai tvs dari gabungan graf dua partisi lengkap $K_{m,n}$, terlebih dahulu mencari batas

bawah dari $tv_s(\bigcup_{l=2}^s K_{m,n})$ dengan menggunakan teorema yang sudah ada, kemudian mencari batas atas dari $tv_s(\bigcup_{l=2}^s K_{m,n})$ dengan menggunakan pelabelan total titik irregular. Langkah terakhir adalah menentukan fungsi $tv_s(\bigcup_{l=2}^s K_{m,n})$ dengan menggunakan batas bawah dan batas atas yang sudah diperoleh.

Penelitian ini menghasilkan beberapa teorema sebagai berikut:

- *total vertex irregularity strength* (tv_s) dari gabungan graf dua partisi lengkap $K_{n,n}$ isomorfis adalah $tv_s(sK_{n,n}) = \left\lceil \frac{n(2s+1)}{n+1} \right\rceil$ untuk $s \geq 1$ dan $n \geq 3$;
- *total vertex irregularity strength* (tv_s) dari gabungan graf dua partisi lengkap $K_{n,n+1}$ isomorfis adalah $tv_s(sK_{n,n+1}) = 2s + 1$, untuk $n \geq 3$ dan $s \geq 1$;
- *total vertex irregularity strength* (tv_s) dari gabungan graf dua partisi lengkap K_{n_l, n_l} non-isomorfis adalah $tv_s(\bigcup_{l=1}^s K_{n_l, n_l}) = \left\lceil \frac{n_1+2\sum_{l=1}^s n_l}{n_l+1} \right\rceil$ untuk $s \geq 1$ dan $n_l \geq 3$.

Hasil penelitian ini berupa teorema baru yang nantinya bisa digunakan sebagai acuan oleh peneliti lain untuk meneliti total vertex irregularity strength dari gabungan graf-graf khusus yang lain.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Total Vertex Irregularity Strength (TVS) Dari Gabungan Graf Dua Partisi Lengkap". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dosen dan Karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
5. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT dan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Selain itu, penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i	
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii	
HALAMAN MOTTO	iii	
HALAMAN PERNYATAAN	iv	
HALAMAN PENGESAHAN	vi	
RINGKASAN	vii	
PRAKATA	ix	
DAFTAR ISI	xii	
DAFTAR GAMBAR	xiv	
DAFTAR NOTASI	xv	
1	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang Masalah	1
1.2	Rumusan Masalah	4
1.3	Batasan Masalah	4
1.4	Tujuan Penelitian	4
1.5	Manfaat Penelitian	4
2	TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1	Aplikasi Graf	6
2.2	Pengertian Dasar Graf	7
2.3	Graf Lengkap	12
2.4	Graf n Partisi Lengkap	12

2.5	Graf Dua Partisi Lengkap	13
2.6	Graf- Graf Khusus	14
2.7	Keisomorfisan Graf	17
2.8	Gabungan Graf	18
2.9	Gabungan Graf Dua Partisi Lengkap	18
2.10	Pelabelan Graf	19
2.10.1	Pelabelan Total Titik Irregular	20
2.10.2	Pelabelan Total Titik Irregular Pada Graf-Graf Khusus	21
2.10.3	Pelabelan Total Titik Irregular Pada Graf Dua Partisi Lengkap	25
2.10.4	Pelabelan Total Titik Irregular Pada Gabungan Graf Dua Partisi Lengkap	28
3	METODE PENELITIAN	30
3.1	Metode Penelitian	30
3.2	Definisi Operasional	30
3.3	Rancangan Penelitian	31
3.3.1	Penggabungan Graf Dua Partisi Lengkap	31
3.3.2	Indikator Penelitian	32
3.3.3	Teknik Penelitian	32
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Hasil	35
4.1.1	Total Vertex Irregularity Strength (TVS) pada Gabungan Graf Dua Partisi Lengkap Simetris yang Isomorfis	35

4.1.2	Total Vertex Irregularity Strength (TVS) pada Gabungan Graf Dua Partisi Lengkap Simetris yang Non-Isomorfis, untuk $n_l \geq 3$ dengan n_l berurutan	38
4.1.3	Total Vertex Irregularity Strength (TVS) pada Gabungan Graf Dua Partisi Lengkap Simetris yang Non-Isomorfis, untuk $n_l \geq 3$	40
4.1.4	Total Vertex Irregularity Strength (TVS) pada Gabungan Graf Dua Partisi Lengkap $K_{n,n+1}$ yang Isomorfis, untuk $n \geq 3$	41
4.2	Pembahasan	43
5	PENUTUP	48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
	DAFTAR PUSTAKA	49
	LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

1.1	Contoh sebuah graf	2
1.2	Gabungan dua graf dua partisi lengkap	3
2.1	Lintasan tukang pos	6
2.2	Contoh graf	7
2.3	Graf kosong dengan 10 titik	8
2.4	Graf berderajat tiga	8
2.5	Graf non-regular	9
2.6	Graf dengan enam titik	10
2.7	Contoh graf G , subgraf G_1 dan subgraf perentang G_2	10
2.8	a graf terhubung dan b graf tak terhubung	11
2.9	Graf terpotong	12
2.10	Graf lengkap K_6	13
2.11	Graf dua partisi lengkap $K_{m,n}$	13
2.12	Graf siklus C_4	14
2.13	Graf Petersen $P_{(5,2)}$	15
2.14	Graf Prisma D_4	15
2.15	Graf bintang S_6	16
2.16	Graf roda W_6	16
2.17	Graf Matahari M_6	17

2.18	Ke-isomorfisan graf	17
2.19	Gabungan dua graf	18
2.20	Gabungan graf dua partisi lengkap	19
2.21	a pelabelan titik, b pelabelan sisi dan c pelabelan total	19
2.22	Pelabelan total titik irreguler pada graf	21
2.23	Pelabelan total titik irreguler pada graf lintasan P_3, P_5 dan P_6 . . .	22
2.24	Pelabelan total titik irreguler pada graf sikel C_3 , dan C_5	22
2.25	Pelabelan total titik irreguler pada graf bintang S_4 , dan S_6	22
2.26	Pelabelan total titik irreguler pada graf prisma D_4	23
2.27	Pelabelan total titik irreguler pada graf $2D_4$	23
2.28	Pelabelan total titik irreguler pada graf roda W_4	24
2.29	Pelabelan total titik irreguler pada graf matahari M_4	24
2.30	Pelabelan total titik irreguler pada graf frienship f_4	24
2.31	pelabelan total titik irregular pada $2K_{3,3}$	29
2.32	pelabelan total titik irregular pada $3K_{3,3}$	29
3.1	Diagram Alir Penelitian	34
4.1	contoh pelabelan total titik irregular pada $6K_{4,4}$	37
4.2	contoh pelabelan total titik irregular pada $K_{3,3} \cup K_{4,4} \cup K_{5,5}$. . .	39
4.3	contoh pelabelan total titik irregular pada $K_{3,3} \cup K_{5,5}$	42
4.4	contoh pelabelan total titik irregular pada $3K_{3,4}$	43

DAFTAR NOTASI

G	= graf
G_n	= graf dengan n titik
sG	= gabungan s graf yang isomorfis
$\bigcup_{i=1}^s G$	= gabungan s graf non-isomorfis
v, u, \dots (<i>huruf kecil</i>)	= titik pada sebuah graf
v_n	= titik ke- n pada sebuah graf
e_n	= sisi ke- n pada sebuah graf
$e_{ij} = v_i v_j$	= sisi yang menghubungkan v_i dengan v_j pada sebuah graf
$V(G) = V$	= himpunan titik pada graf
$E(G) = E$	= himpunan sisi pada graf
$G = (V, E)$	= graf dengan himpunan titik V dan himpunan sisi E
$\partial(G)$	= derajat terkecil yang dimiliki titik pada sebuah graf
$\Delta(G)$	= derajat terbesar yang dimiliki titik pada sebuah graf
$G_n \subset G$	= G_n adalah subgraf dari G
$K_{m,n}$	= graf Dua Partisi Lengkap dengan $(m + n)$ titik
$K_{n,n}$	= graf Dua Partisi Lengkap simetris dengan $(2n)$ titik
$sK_{m,n}$	= gabungan s graf Dua Partisi Lengkap yang isomorfis
$sK_{n,n}$	= gabungan s graf Dua Partisi Lengkap simetris yang isomorfis
$\bigcup_{l=1}^s K_{n_l, n_l}$	= gabungan graf Dua Partisi Lengkap simetris yang non-isomorfis
e_{ij}	= label sisi $v_i v_j$ pada sebuah graf
e_{ij}^l	= label sisi $v_i v_j$ pada graf gabungan ke- l
v_i	= label titik ke- i pada sebuah graf
v_i^l	= label titik ke- i pada graf gabungan ke- l
$wt(v_i)$	= bobot total titik ke- i pada sebuah graf
$wt(v_i^l)$	= bobot total titik ke- i pada graf gabungan ke- l

K_n	= graf Lengkap dengan n titik
C_n	= graf Siklus dengan n titik
D_n	= graf Prisma dengan n titik
f_n	= graf Friendship dengan n titik
M_n	= graf Matahari dengan n titik
N_n	= graf kosong dengan n titik
P_n	= graf Lintasan dengan n titik
$P_{(n,m)}$	= generalisasi graf Petersen dengan n titik
S_n	= graf Bintang dengan n titik
W_n	= graf Roda dengan n titik
$tvs(G)$	= Total Vertex Irregularity Strength (nilai label terbesar yang minimal) pada graf
\cup	= gabungan
\subset	= himpunan bagian
$\lceil x \rceil$	= bilangan bulat terkecil yang lebih besar atau sama dengan x
$\lfloor x \rfloor$	= bilangan bulat terkecil yang lebih kecil atau sama dengan x
\square	= terbukti