PELABELAN TOTAL SISI AJAIB PADA GRAF LINTASAN GENAP YANG DITAMBAHKAN SATU SISI *PENDANT*

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

Oleh :

MANUR LASMAULI
06134003

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2011

ABSTRAK

Sebuah graf G adalah total sisi ajaib jika terdapat fungsi bijektif f dari $V(G) \cup E(G)$ ke himpunan $\{1, 2, 3, \cdots, |V(G)| |E(G)|\}$ sedemikian sehingga untuk setiap xy sisi di graf G, $f(x) + f(xy) + f(y)$ adalah konstan. Dalam penelitian ini, akan ditunjukkan bahwa pelabelan total sisi ajaib pada graf lintasan P_{2k} yang ditambahkan satu sisi *pendant* disetiap titik-titik nya kecuali pada titik dengan label terbesar, dan membentuk suatu graf H, maka graf H juga merupakan graf total sisi ajaib.

Kata kunci : *graf sederhana, graf lengkap, graf dengan sisi pendant.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabelan merupakan pemetaan yang memetakan unsur himpunan titik dan unsur himpunan sisi ke bilangan asli yang disebut label. Pelabelan titik adalah pelabelan dengan domain himpunan titik, Pelabelan sisi adalah pelabelan dengan domain himpunan sisi dan pelabelan muka adalah pelabelan dengan domain himpunan muka. Pada pelabelan didefenisikan jumlah dari label sembarang titik dan label semua sisi atau garis yang hadir pada titik tersebut sebagai bobot titik.

Masalah pelabelan dalam teori graf mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960 – an. Pelabelan pada suatu graf muncul pertama kali dari karya Rosa pada tahun 1967. Pelabelan pada graf diperkenalkan dengan memperumum gagasan persegi ajaib (*magic square*), di antaranya oleh Sedláček (1963) dan Stewart. Sedláček mendefinisikan suatu graf dikatakan ajaib jika memiliki pelabelan sisi dengan range bilangan riil, sehingga jumlah pelabelan disetiap titik sama dengan sebuah konstanta, dan tidak tergantung pada pemilihan titik. Sedangkan Stewart mengatakan bahwa pelabelan super ajaib jika pelabelan disusun dari bilangan bulat yang dimulai dari satu.

Pada tahun 1967, Kotzig dan Rosa mendefinisikan pelabelan ajaib pada graf $G\ (V, E)$ sebagai fungsi bijektif $f: V(G) \cup E(G) \rightarrow \{1, 2, \ldots, |V(G)| + |E(G)|\}$ yang memenuhi kondisi bahwa $f(xy) + f(x) + f(y) = k$ (konstan), untuk setiap sisi xy

di $E(G)$. Konstanta k disebut sebagai angka ajaib untuk pelabelan tersebut. Pelabelan ini kemudian diberi nama ulang menjadi pelabelan total sisi-ajaib oleh Wallis dkk (2000) untuk membedakan dengan konsep pelabelan ajaib lainnya.

Misal G suatu graf sebarang, suatu titik dikatakan titik *pendant* jika terdapat titik berderajat satu pada suatu titik di graf G. Sisi yang menempel pada titik *pendant* disebut dengan sisi *pendant*. *Pendant* sering juga disebut dengan titik yang bergelantung (liontin/anting-anting).

Pelabelan total sisi ajaib pada graf G yang telah diberi sisi *pendant* akan dibahas pada pembahasan di Bab 3 pada skripsi ini.

Graf lintasan P_{2k} yaitu graf yang mempunyai 2k titik dengan $k \geq 1$, k bilangan asli. Pada graf tersebut akan ditambahkan satu sisi *pendant* sedemikian sehingga membentuk graf lintasan $P_{2k,1}$. Pada skripsi ini kita akan menentukan pelabelan total sisi ajaib dari graf tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah bagaimana cara pelabelan total sisi ajaib pada suatu graf lintasan genap yang ditambahkan satu sisi *pendant*.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Jika suatu graf lintasan genap dimisalkan dengan graf G, merupakan graf total sisi ajaib. Kemudian pada graf tersebut ditambahkan satu sisi *pendant* di setiap titik-titik nya kecuali pada titik dengan label terbesar, dan membentuk suatu graf H, maka graf H juga merupakan graf total sisi ajaib.

4.2 Saran

Karena masih belum begitu banyak penulis membahas lebih rinci tentang pelabelan total sisi ajaib pada sisi *pendant*, maka penulis menyarankan untuk mengkaji pelabelan total sisi ajaib pada graf dengan sisi *pendant* yang lebih dari satu.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

[1] Bondy, J. A. and Murty, U.S.R. 1976. *Graph Theory with Applications.* London : The Macmillan Press Ltd

[2] Bondy, J. A. 1971. Pancyclic graphs I. *Journal of Combinatorical Theory.* 11: 80 84

[3] Hartsfield, N. and G. Ringel. 1994. *Pearls in Graph Theory A Comprehensive Introduction Revise and Augmented.* Academic Press, San Diego

[4] Ngurah, A. A. G, dkk. Tanpa tahun. *Magic graphs with pendant edges.* Combinatorial Mathematics Research Group, Institut Teknologi Bandung

[5] Wallis, W. D, dkk. 2000. *Edge-Magic Total Labelings.* Australasian Journal of Combinatorics, pp 177-190