PELABELAN TOTAL SISI-AJAIB PADA GRAF TAK TERHUBUNG

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

Oleh:

Yeyen Susanti
04934014

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2010

ABSTRAK

Pada tulisan ini akan dijelaskan tentang pelabelan total sisi-ajaib pada graf tak terhubung G dengan himpunan titik $V(G)$ dan himpunan sisi $E(G)$ adalah pemetaan bijeksi

$$\lambda : V(G) \cup E(G) \longrightarrow \{1, 2, \cdots, |V(G) \cup E(G)|\}$$

yang mempunyai sifat bahwa untuk setiap sisi (uv) di G berlaku,

$$\lambda(u) + \lambda(uv) + \lambda(v) = k$$

Untuk suatu konstanta tetap k. Bilangan k dinamakan konstanta ajaib untuk graf G. Pelabelan ini untuk pertama kalinya diperkenalkan oleh Kotzig dan Rosa (1970). Kotzig dan Rosa mendefinisikan pelabelan ajaib menjadi pelabelan total dalam setiap label bilangan bulat dari 1 sampai $|V(G) \cup E(G)|$. Jumlah dari kedua label pada sisi dan kedua titik adalah konstan.

Kata kunci : *Teori Graf, Graf Tak Terhubung, Pemetaan Bijeksi.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabelan graf adalah suatu pemberian nilai (dengan bilangan bulat) pada titik atau sisi dari graf atau keduanya sehingga memenuhi kondisi tertentu. Pelabelan graf pertama kali diperkenalkan oleh Rosa dan Kotzig (1970). Berbagai macam pelabelan graf dikaji dan berkembang, baik konsep itu muncul untuk keperluan aplikasi maupun teoritis. Aplikasi pelabelan graf dapat dijumpai dalam berbagai bidang diantaranya *dekomposisi graf, kristalografi x-ray, radar, disain sirkuit, dan disain jaringan komunikasi.*

Pelabelan total sisi-ajaib pada graf *G* dengan himpunan titik *V(G)* dan himpunan sisi *E(G)* adalah pemetaan bijeksi

$$\lambda : V(G) \cup E(G) \longrightarrow \{ 1, 2, \cdots, |V(G) \cup E(G)| \}$$

yang mempunyai sifat bahwa untuk setiap sisi (uv) di *G* berlaku,

$$\lambda (u) + \lambda (uv) + \lambda (v) = k$$

untuk suatu konstanta tetap k. Bilangan *k* dinamakan konstanta ajaib untuk graf *G*.

Sedlacek (sadlack) telah mendefenisikan graf dikatakan ajaib jika memiliki pelabelan sisi dengan range bilangan riil, sehingga jumlah pelabelan disetiap titik sama dengan sebuah konstanta, tidak tergantung pada pemilihan titik. Stewart mengatakan pelabelan super ajaib jika pelabelan disusun dari bilangan bulat, yang dimulai dari 1. Kotzig dan Rosa mendefenisikan pelabelan ajaib menjadi pelabelan total dalam setiap label bilangan bulat dari 1 sampai $|V(G) \cup E(G)|$. Jumlah dari kedua label pada sisi dan kedua titik adalah konstan.

1.2 Perumusan Masalah

Pada skripsi ini akan dikaji pelabelan dari beberapa gabungan graf lingkaran $5C_3$. Kemudian juga akan dikaji pelabelan total sisi ajaib untuk gabungan beberapa graf lintasan $5P_3$ dan $5P_4$.

1.3 Pembatasan Masalah

Kajian pada perumusan masalah di atas adalah menentukan pelabelan total sisi ajaib yang hanya dibatasi untuk m buah graf lingkaran dan m buah graf lintasan dengan masing-masing graf mempunyai n titik. Kemudian akan dikaji pelabelan graf mC_n (m dan n ganjil), graf mP_n (m dan n ganjil), dan graf mP_n (m ganjil dan n genap)

1.4 Tujuan

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah mengkaji pelabelan total sisi-ajaib pada graf tak terhubung yaitu graf m buah lingkaran n titik dan graf m buah lintasan n titik.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada Bab I, diuraikan tentang latar belakang, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan skripsi ini. Konsep dasar dari teori graf berupa defenisi dan terminology, pengertian pelabelan total sisi-ajaib, serta beberapa teori pendukung yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan skripsi ini

BAB IV

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh pada Bab III, dapat disimpulkan bahwa:

1. Jika m dan n ganjil, graf mC_n mempunyai Pelabelan total sisi-ajaib dengan

   $k = \frac{1}{2}[5nm + 3]$.

2. Jika m dan n ganjil, graf mP_n mempunyai pelabelan total sisi ajaib jika

   $k = \frac{1}{2}[(5n - 2)m + 3]$.

3. Jika m ganjil dan n genap, graf mP_n mempunyai pelabelan total sisi ajaib jika

   $k = \frac{1}{2}[(5n - 1)m + 3]$.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Galiian, J. A. (2007). A dynamic survey of graph labeling, *Electron. J. Combin.*, #DS6.

[2] Golomb, S. W. (1972), How to number a graph, *in Graph Theory and Computing*, R. C. Read, ed., Academic Press, New York, 23-27.

[3] Hartsfield .N dan Ringel G: pearls in Graph Theory (academic Press, 1990).

[4] Kotzig. A dan Rosa .A: magic valuations of finite graphs, *Canad. Math, Bull.* 13 (1970), 451-461.

[5] Munir, Rinaldi. (2003). Matematika Diskret, edisi 4. Bandung.

[6] Rosa. A, on certain valuations of the vertices of a graph, Theory of Graphs (Internat. Symposium, Rome, July 1966), Gordon and Breach, N. Y. and Dunod Paris (1967) 349-355.

[7] Sedlacek, J. Problem 27. Theory of graphs and its applications (smolenice, 1963), 163-164, (Publ. House Czechoslovak Acad. Sci., Prague, 1964).

[8] Wallis. W. D, (2001). *Magic Graphs*. USA: Birkhuser.

[9] Wijaya, Kristina dan Baskoro, E.T. Edge-magic total labeling on disconnected graphs.