

PELABELAN TOTAL SISI AJAIB PADA GRAF $P_m \times C_n$

DAN GRAF $P_m \times P_2$

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

Oleh :

IRSAL MELDI

05 134 037



JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2010

ABSTRAK

Pelabelan total sisi-ajaib pada graf G dengan himpunan titik $V(G)$ dan himpunan sisi $E(G)$ adalah suatu pemetaan satu-satu dan pada f dari $V(G) \cup E(G)$ ke himpunan $\{1, 2, \dots, |V(G) \cup E(G)|\}$ yang memenuhi sifat bahwa untuk setiap sisi $\{x, y\}$ di G berlaku $f(x) + f(\{x, y\}) + f(y) = k$, untuk suatu konstanta k . Secara khusus, ditunjukkan bahwa bila graf lingkaran ganjil dan graf lintasan maka graf hasil kalinya total sisi-ajaib. Demikian juga berlaku untuk suatu lintasan dengan jumlah titik ganjil dan lintasan dengan dua titik.

Kata kunci : Pelabelan total sisi-ajaib

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Graf merupakan pasangan tak terurut dari himpunan titik dan himpunan sisi. Pengaitan titik-titik pada graf membentuk sisi dan dapat direpresentasikan pada gambar sehingga membentuk pola graf tertentu. Pola-pola yang terbentuk didefinisikan dan dikelompokkan menjadi jenis-jenis graf. Beberapa jenis graf yang populer antara lain graf lintasan P_n dan graf lingkaran C_n . Ada juga suatu graf yang di bentuk oleh perkalian suatu graf dengan graf yang lain.

Pelabelan graf merupakan salah satu topik dalam teori graf. Objek kajiannya berupa graf yang secara umum direpresentasikan oleh titik dan sisi serta himpunan bilangan bulat non negatif yang disebut label. Pelabelan pada graf pertama kali diperkenalkan oleh Sedláček (1963). Sedláček (1963) mendefinisikan suatu graf dikatakan ajaib jika graf tersebut memiliki pelabelan sisi, dengan *range* bilangan real, sehingga jumlah label disekitar titik sama dengan suatu konstanta, tidak tergantung pada pemilihan titik. Kotzig dan Rosa (1970) mendefinisikan pelabelan ajaib menjadi pelabelan total yang labelnya dari 1 sampai $|V(G)| + |E(G)|$. Jumlah sisi dengan kedua titik yang dihubungkan oleh sisi tersebut adalah konstan.

Pelabelan graf adalah pemetaan elemen-elemen graf ke bilangan bulat non negatif. Apabila *domain* yang dilabelkan adalah himpunan titik maka dikatakan pelabelan titik, sedangkan apabila *domain* yang dilabelkan adalah himpunan sisi maka dikatakan pelabelan sisi. Ada juga *domain* yang dilabelkan adalah himpunan

titik atau himpunan sisi maka dikatakan pelabelan total. Selanjutnya kita akan mengenal pelabelan total sisi ajaib.

Dalam perkembangannya, pemanfaatan teori pelabelan graf sangat dirasakan peranannya, terutama pada sektor komunikasi dan transportasi terutama pada sistem alamat efisien, navigasi geografis, radar, penyimpan data komputer, *ruler models*, dan *desain integrated circuit* pada komponen elektronik.[2]

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang dikaji pada skripsi ini adalah menentukan pelabelan total sisi ajaib pada perkalian dua graf.

1.3 Pembatasan Masalah

Kajian ini hanya pada graf sederhana dan dalam skripsi ini dibatasi pada perkalian graf lingkaran ganjil dengan graf lintasan dan graf lintasan dua titik dengan graf lintasan lainnya.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan skripsi adalah menentukan pelabelan total sisi ajaib pada perkalian graf lingkaran ganjil dan graf lintasan. Demikian juga pada graf lintasan ganjil dan graf lintasan dua titik.

BAB IV

KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

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

1. Jika n ganjil, maka graf $P_m \times C_n$ adalah total sisi ajaib dengan angka ajaib

$$k = \left(3m - \frac{1}{2}\right)n + \frac{3}{2}.$$

Dari graf dualnya diperoleh :

Jika n ganjil, maka graf $P_m \times C_n$ merupakan total sisi ajaib dengan angka

$$\text{ajaib } k' = \left(6m - \frac{5}{2}\right)n + \frac{3}{2}.$$

2. Jika m ganjil, maka graf $P_m \times P_2$ adalah total sisi ajaib dengan angka ajaib

$$k = \frac{1}{2}(11m + 1).$$

Dari graf dualnya diperoleh :

Jika m ganjil, maka graf $P_m \times P_2$ adalah total sisi ajaib dengan angka ajaib

$$k' = \frac{1}{2}(19m - 7)$$

4.2 Saran

Penulis menyarankan untuk melakukan pelabelan total sisi ajaib pada pada perkalian graf yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Serra, O. 2009. *Graphs Labeling*. CIMPA-UNESCO-Indonesia School. Extremal Problems and Hamiltonicity in Graphs. ITB Bandung.
- [2] Taufik, A. M. 2008. *Algoritma Pelabelan Total Sisi-Ajaib Super pada Graf Bintang yang Diperumum*. Bandung. Tidak Diterbitkan.
- [3] Wallis, Baskoro, E.T dan Miller dan Slamin. 1999. *Edge Magic Total Labelings*. *Australian Journal of Combinatorics*. Hal 179.
- [4] Wallis, W. 2001. *Magic Graphs*. Birkhauser, Boston
- [5] Wijaya, Kristina dan Baskoro, E.T. *Pelabelan Total sisi-Ajaib pada Hasilkali Dua Graf*. *Journal of the Indonesian Mathematical Society*.
- [6] Wood, David. R. 2001. *On Vertex-Magic and Edge-Magic Total Injections of Graphs*. Carleton University. Canada.