

Penempatan Cabang Penjualan "Pie Susu Dhian" di Pulau Bali dengan Menggunakan Aplikasi Dominating Set

Muhlisatul Mahmudah, S. Pd., M, Si

Maxlisa742@gmail.com

Universitas Islam Jember

Abstrak

Salah satu teori yang dikembangkan dalam teori graf adalah dominating set. Dominating set merupakan suatu konsep penentuan titik seminimal mungkin pada graf dengan ketentuan titik sebagai dominating set menjangkau titik yang ada di sekitarnya. Kardinalitas terkecil dari dominating set disebut domination number yang dinotasikan dengan (G) . Diberikan graf G dengan V titik dan E sisi, misalkan D merupakan subset dari V . Jika setiap titik dari $V-D$ saling adjacent sedikitnya dengan satu titik dari D , maka D dikatakan dominating set dalam graf G . Saat ini banyak sekali aplikasi dari dominating set, salah satunya yaitu penempatan cabang-cabang penjualan produk. Produk yang digunakan yaitu "pie susu Dhian", pie susu merupakan salah satu makan khas Bali yang banyak disukai oleh masyarakat Bali ataupun wisatawan, sehingga diperlukan tempat penjualan yang di banyak toko dan tersebar secara merata agar para wisatawan dapat menjumpai pie susu ini diberbagai wilayah Bali, , akan tetapi diperlukan seminimal mungkin untuk pembuatan dan penempatan cabang pi susu agar dapat mengairi terjual dengan baik. Dalam penelitian difokuskan aplikasi dominating set terhadap penempatan cabang "pie susu Dhian" yang ada di Pulau Bali.

Kata Kunci: dominating set, pie susu dhian

Abstract

One of the theories developed in graph theory is the dominating set. Dominating set is a concept of determining the minimum point on the graph with the provision of a point as dominating set to reach the point that is around it. The smallest cardinality of the dominating set is called the domination number denoted by (G) . Given graph G with point V and E side, let D be a subset of V . If each point of VD is adjacent at least one point from D , then D is said dominating set in graph G . Currently a lot of applications from dominating set, one of which is placement of product sales branches. The product used is " pie susu dhian", pie susu is one of the typical Balinese foods that many Bali people and tourists enjoy, so it requires sales outlets in many shops and spread evenly so that tourists can find this pie susu in various parts of Bali , however, it is necessary to minimize the production and placement of pie susu branches so that they can be sold well. In the research focused application Placement of Sales Branches Of "Pie Susu Dhian" In Bali In Dominating Sets Application

Keywords: dominating set, pie susu dhian

PENDAHULUAN

Graf adalah salah satu pokok bahasan Matematika Diskrit yang telah lama dikenal dan banyak diaplikasikan pada berbagai bidang.[10] Dalam merepresentasikan visual dari suatu graf yaitu dengan menyatakan objek dengan simpul, noktah, bulatan, titik, atau vertex, sedangkan hubungan antara objek dinyatakan dengan garis atau edge.[7][8] Secara umum, graf adalah pasangan himpunan (V,E) di mana V adalah himpunan tidak kosong dari simpul-simpul (vertex atau node), bisa ditulis $V = v_1, v_2, v_3, \dots, v_n$ dan E adalah himpunan sisi (edges atau arcs) yang menghubungkan sepasang simpul pada graf tersebut, dan ditulis $E = e_1, e_2, e_3, \dots, e_n$.

Dalam makalah ini, akan membahas salah satu aplikasi yang berkaitan dengan graf yaitu dominating set. Menurut Heynis dan Henning dalam Agustin dan Dafik (2014), himpunan D dari titik sederhana G dinamakan dominating jika setiap titik $U \in V(G)-D$ adjacent dari beberapa titik kebeberapa titik $v \in D$. Kardinalitas terkecil dari dominating set disebut dominating number yang dinotasikan dengan $\gamma(G)$. dominating set dengan $|D|=\gamma G$ dinamakan minimum dominatig set. Menurut Heynis dan Henning (2002) batas atas dominating number adalah banyaknya titik di graf. Ketika satu titik dibutuhkan untuk himpunan dominasi di graf, maka $1 \leq \gamma(G) \leq n$ untuk setiap graf berorder n . Nilai dari dominating selalu $\gamma(G) \leq V(G)$.

Dominating set memiliki beberapa aplikasi, salah satunya yaitu pengaturan pembuatan irigasi sawah. Irigasi sawah diperlukan untuk mengair sawah agar sawah tidak kekurangan air dan dapat terairi secukupnya, akan tetapi diperlukan pengaturan yang baik. Jika pembuatan irigasi tidak di atur dengan baik maka bisa saja akan ada sawah yang tidak terairi atau kemungkinan lain yaitu terlalu banyaknya irigasi sehngga dapat merugikan para petani. Oleh karena diperlukan seminimal mungkin irigasi akan tetapi semua sawah dapat terairi dengan baik.

METODE

Metode yang digunakan dalam menentukan dominating set untuk penempatan cabang yaitu:

1. Menentukan objek penelitian berupa penempatan cabang-cabang “pie susu Dhian”.
2. Mempersentasikan wilayah-wilayah yang ada dipulau Bali kedalam konstruksi graf.
3. Menentukan dominating set terhadap wilayah-wilayah tersebut.

Menentukan bilang kromatik atau bilangan minimum yang digunakan atau dihasilkan dalam dominating set.

HASIL DAN PEMBAHASAN

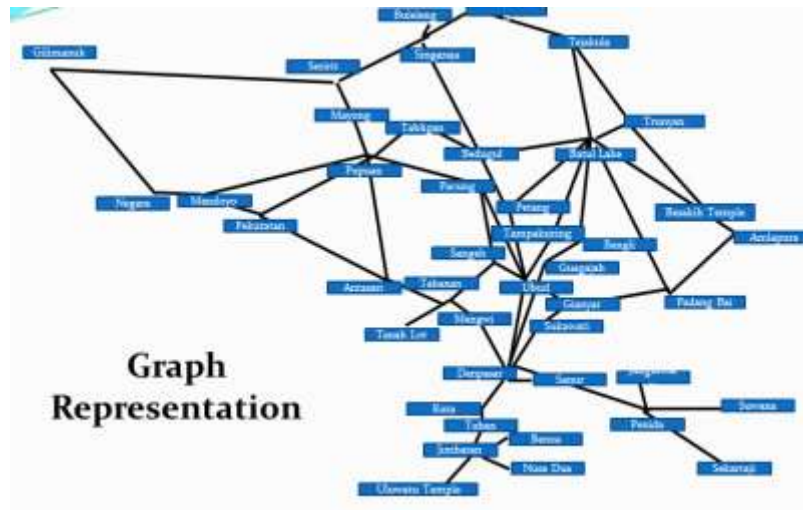
Pie susu merupakan oleh-oleh yang sangat *populer* bagi wisatawan yang datang ke Bali. Oleh karena itu, diperlukan penjualan pie susu disetiap kawasan wisata yang sering didatangi oleh wisatawan. Bali memiliki 43 kawasan wisata yang yang sering menjadi tujuan para wisatawan. Akan tetapi Penempatan cabang penjualan di setiap daerah wisata tidak efisien dan memerlukan biaya yang sangat tinggi pula. Jadi bagaimana kita memikirkan berapa banyak cabang penjualan "Pie Susu Dhian" yang harus dibangun untuk menjangkau seluruh kawasan wisata di Bali. Berikut merupakan peta 43 kawasan wisatawan yang ada di Bali.



Gambar 1. Kawasan wisata Bali

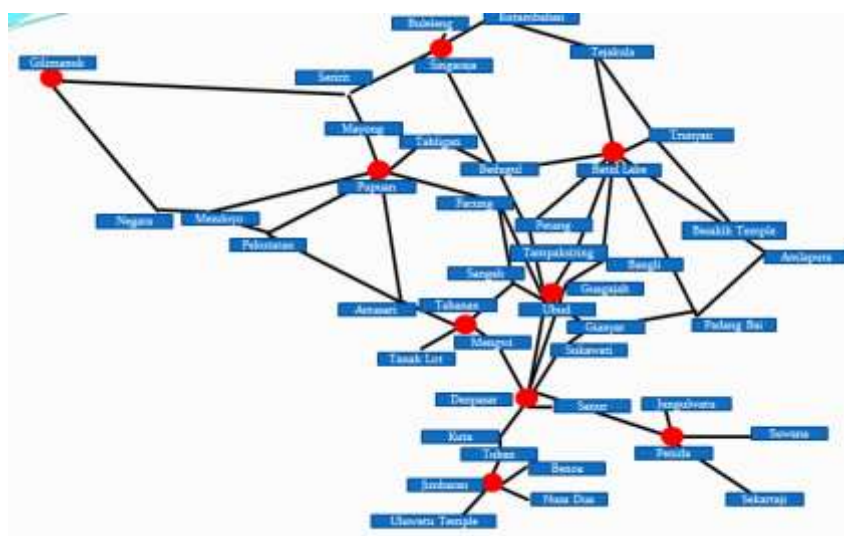
Gambar 1 merupakan peta dari 43 *destinasi* wilayah wisatawan yang berlibur ke Bali. Telah diungkapkan sebelumnya bahwa pembangunan dan penempatan disetiap wilayah – wilayah tersebut sangat tidak memungkinkan dikarenakan selain memerlukan biaya yang sangat besar juga tidak efisien.

Selanjutnya jika dipresentasikan kedalam konstruksi graf, maka akan menjadi seperti gambar 2. Dimana setiap wilayah atau daerah dinotasikan dengan vertex dan jalan yang menghubungkan disetiap wilayah dinotasikan dengan edge.



Gambar 2. Reprerentasi graf

Dari gambar 2, dapat ditentukan dominating set dengan dasar bahwa semua daerah atau kawasan wisata dapat terhubung secara maksimal, akan tetapi diperlukan seminimal mungkin untu pempatan atau pembukaan cabang dalam penjualan pie susunya. Dengan menggunakan konsep dari dominating set maka didapat bilangan kromatik atau penempatan terkecil yang dapat digunakan untuk pembukaan cabang “Pie Susu Dhian” seperti gambar 3.



Gambar 3. Dominating set terhadap penempatan cabang Pie susu

Dari gambar 3, didapat bahwa bilangan kromatik dari dominating set graf tersebut yaitu 9, yaitu berada titik Jimbaran, Denpasar, Penida, Tabanan, Ubud, Batul Lake, Pupuan, Singaraja, Gilimanuk . Atau dengan kata lain, penempatan cabang-cabang “Pie Susu Dhian” yang terjangkau oleh semua kawasan wisata berada pada 9 daerah-daerah tersebut. Berikut daerah-daerah yang mendominasi daerah sekitarnya sehingga penempatan cabang “Pie Susu Dhian” efisien.

Area	Dominated
Gilimanuk	Negara and Seririt
Pupuan	Mayong, Mendoyo, Pekutatan, Antasari, Pacung, and Tabligan
Tabanan	Sangeh, Tanah Lot, and Mengwi
Denpasar	Sanur, Kuta, and Sukawati
Jimbaran	Nusa Dua, Tuban, Uluwatu Temple, and Benoa
Penida	Jungl watu, Sarwana, Sekartaji
Ubud	Gianyar, Guagajah, Tampaksiring, and Petang
Batul Lake	Tejakula, Trunyan, Besakih Temple, Amlapura, Padang Bai, and Bangli
Singaraja	Bedugul, Kutambahan, and Buleleng

Gambar 4. Daerah-daerah yang terdominasi

Jadi dengan menggunakan dominating set semua wilayah yang menjadi tujuan wisatawan dapat dijangkau secara maksimal.

KESIMPULAN dan SARAN

1. Teori dominating set dapat digunakan berbagai macam aplikasi salah satunya yaitu pembuatan penempatan cabang pie susu.
2. Dengan menggunakan teori dominating set, kita dapat membuat penempatan cabang “Pie Susu Dhian” dengan lebih cepat dan efisien. Selain itu, kita juga dapat menemukan jumlah kompartmen minimum yang dibutuhkan untuk penempatan cabang “Pie Susu Dhian”. Hal ini tentunya lebih menguntungkan agar tempat penempatan cabang “Pie Susu Dhian” menjadi lebih efisien karena kompartmennya yang tidak terlalu banyak.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Agustin I.H. dan Dafik (2014). On the domination number of some families of special graphs. *prosiding seminar matematika dan pendidikan matematika universitas jember*.1(1).

- [2] Alfalisi.R., Dafik. dan Fatahillah.analisa himpunan dominasi pada graf-graf khusus. *prosiding seminar matematika dan pendidikan matematika universitas jember.1(1)*.
- [3] Dafik, Structural Properties and Labeling of Graphs, University of Ballarat,2007.
- [4] Harray. F. (2007).Graph Theory.Addison:Wesley.
- [5] Hayness,T.W.,Hedetniemi,S.T., and Slater,P.J.,(1998).*Fundamentals of domination in Graph*.New York:Marcel Dekker.
- [6] Hayness,T.W., and Henning,M.A.,(2002).Total Domination good vertices in graphs.*Australasian Journal of combinatoric*, page 305-315.
- [7] Joseph A. Gallian, A Dynamic Survey of Graph Labeling, University of Minnesota, 1997.
- [8] Kavitha dan Govindarajan, A Study on Achromatic Coloring Graphs and its Applications, Dravidian University. ISSN: 2319-7064. 105-108, 2013.
- [9] Lu. H, Vertex-Coloring Edge-Weighting of Bipartite Graphs with Two Edge Weights, Xian Jiaotong University, 2013.
- [10] Micha l Karonski, Tomasz Luczak, and Andrew Thomason, Edge Weights and Vertex Colours, Journal of Combinatorial Theory, Series B, 91:151157, 2004.
- [11] <https://www.rentalmobilbali.net/tempat-wisata-di-bali/> (akses 12 november 2017)