

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman akan terdapat permasalahan baru yang kompleks sering muncul dalam kehidupan sehari-hari dikarenakan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu manusia membutuhkan ilmu pengetahuan untuk mengatasinya, ilmu pengetahuan yang dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang, salah satunya yaitu cabang ilmu Matematika teori graf. Teori Graf sendiri dapat diartikan sebagai himpunan tidak kosong yang disebut simpul dan himpunan boleh kosong yang disebut dengan sisi.(Putri, 2018)

Teori graf dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti bidang keamanan, pertanian, perhutanan dan lain-lain. Topik yang akan dibahas pada teori graf ini dan yang juga akan menjadi topik penelitian ini adalah bilangan dominasi. Bilangan dominasi adalah banyaknya simpul pendominasi dalam suatu graf yang dapat mendominasi simpul-simpul terhubung di sekitarnya dengan simpul pendominasi berjumlah minimal.

Topik dari teori graf adalah himpunan dominasi. Secara historis, masalah dominasi mulai dipelajari dari tahun 1950 oleh Hedetniemi dan Laskar, kemudian Haynes dkk menuliskan dalam bukunya lebih dari 75 jenis dominasi dan topik-topik lanjutan dalam dominasi yang telah didefinisikan dan diteliti oleh beberapa penulis. Himpunan dominasi dari sebuah graf $G = (V, E)$ merupakan himpunan S subset dari V dimana setiap titik di $V(G)$ bertetangga setidaknya berjarak maksimal dua di S , sedangkan bilangan dominasi adalah kardinalitas minimum dari semua himpunan dominasi dari suatu graf.(Lucia Ratnasari, Bayu Surarso, Harjito, Uun Maunah, 2017.). Bilangan dominasi jarak dua dinotasikan dengan $\gamma_2 G$ adalah kardinalitas minimum dari himpunan dominasi jarak dua S_2 . Graf *Shackle* dinotasikan dengan $Shack(G_1, G_2, \dots, G_k)$, suatu graf *Shackle* yang

dibentuk dari k salinan graf G dinotasikan dengan $Shack(G, k)$ dengan $k \geq 2$ dan k adalah bilangan asli.

Penelitian ini meneliti bilangan dominasi jarak dua pada graf operasi *Shackle* (penyambungan) titik dan sisi sebagai penghubung (*linkage*) diantaranya pada graf tripartit lengkap (*Complete tripartite graph*) dan graf bipartit lengkap (*Complete Bipartite Graph*) dengan masing-masing notasi grafnya antara lain *Shack* titik $(K_{m,n,r}, v, k)$ $m, n, r \geq 2$, $(K_{m,n}, v, k)$ $m \geq 2, n \geq 3$, dan *Shack* Sisi $(K_{m,n,r}, e, k)$ $m, n, r \geq 2$, $(K_{m,n}, e, k)$ $m \geq 2, n \geq 3$

Contoh penerapan Bilangan Dominasi dari penelitian sebelumnya yaitu penempatan ATM di berbagai tempat supaya dapat memudahkan dalam menjangkau ATM tersebut dimana ATM tersebut ditempatkan diberbagai titik (V) pendominasi yang memungkinkan penempatan ATM seminimal mungkin tanpa mengurangi efesienya (Saifudin Ilham, Umilasari, 2017.) Penerapan bilangan dominasi ini membuat penempatan ATM, CCTV, Pos polisi, dan mobil listrik akan lebih efisien dan meminimalisir jumlahnya.

Selain itu dibahas studi kasus bilangan dominasi jarak dua pada penempatan Pos Pangkalan Gojek pada Kabupaten Jember yang meliputi tiga Kecamatan diantaranya (Sumbersari, Kaliwates, Patrang). Gojek itu sendiri merupakan layanan yang menyediakan jasa apa saja seperti antar barang, antar makanan, dan antar penumpang. Masalah yang sering muncul pada setiap driver Gojek adalah pesanan yang tidak menentu setiap harinya bahkan jumlah penumpang terkadang di bawah batas minimum yang diharapkan. Selain itu pemilihan lokasi mangkal terkadang kurang tepat sehingga sering menerima pesanan dengan jarak yang cukup jauh bahkan harus memutar balik menghampiri penumpang yang berbeda jalur. Maka dari itu peneliti mengambil judul “Penempatan Pos Pangkalan Gojek di Kabupaten Jember Menggunakan Teori Bilangan Dominasi” yang dimana nantinya akan dicari simpul atau titik yang berdekatan dengan area Perumahan, Lembaga Pendidikan, Pasar serta Swalayan, kemudian akan ditemukan titik atau simpul pendominasi yang nantinya akan ditentukan sebagai pos pangkalan Gojek dengan jumlah yang minimal, akan tetapi efektif untuk dijadikan sebagai lokasi pangkalan dalam menunggu orderan pelanggan. Implementasi dari titik dan

simpul pendominasi nantinya akan diterapkan menggunakan aplikasi ARCGIS yang memuat koordinat simpul pendominasi dari pos pangkalan di ketiga Kecamatan tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang permasalahan diatas maka didapatkan Rumusan Masalah sebagai berikut :

- a. Berapa bilangan dominasi jarak dua pada graf bipartit lengkap, graf tripartit lengkap yang dioperasikan titik dan sisi?
- b. Berapa jumlah pos pangkalan Gojek yang dibutuhkan di Kecamatan Sumber Sari, Kaliwates, dan Patrang berdasarkan penerapan teori bilangan dominasi jarak dua?

1.3. Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup batasan masalah yang dibahas adalah :

- a. Data yang digunakan adalah peta Kabupaten Jember yang terdiri dari tiga kecamatan (Sumber Sari, Kaliwates, dan Patrang)
- b. Objek yang dijadikan penelitian yaitu beberapa Kecamatan di daerah Jember (Sumber Sari, Kaliwates, dan Patrang) yang mana tempat yang strategis buat pos Gojek direpresentasikan sebagai titik atau *vertex* (v) jarak antar pos direpresentasikan sebagai sisi *edge* (e).
- c. Graf khusus yang akan dicari bilangannya adalah graf bipartit lengkap yang masing-masing dioperasikan *Shackle* titik dan sisi terhadap graf itu sendiri.
- d. Pengoperasian *Shackle* antar graf dengan *Shackle* titik dilakukan dengan menghubungkan antar titik terluar dari graf itu sendiri.
- e. Pemetaan masing-masing titik menggunakan aplikasi ArchGIS
- f. Penempatan pos Gojek berdasarkan hasil quisioner dari masing-masing responden.
- g. Penempatan pos Gojek tidak memperhitungkan jarak antar setiap pos.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui nilai bilangan dominasi jarak dua pada graf bipartit lengkap, tripartit lengkap yang dioperasikan *Shackle* titik dan sisi Untuk mengetahui jumlah pos Gojek di Kecamatan Sumber Sari, Kaliwates, dan Patrang di Kabupaten Jember menggunakan Teori Bilangan Dominasi jarak dua.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan jumlah persebaran pos Gojek di Kabupaten Jember.
- b. Dapat dijadikan rekomendasi untuk driver untuk menentukan lokasi mangkal yang strategis.
- c. Dapat menambah ilmu pengetahuan dalam teori graf.
- d. Dapat digunakan sebagai sumber rujukan untuk penelitian sejenis.

