

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teori graf merupakan salah satu cabang dari ilmu matematika yang pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan Swiss yang bernama Leonhard Euler pada tahun 1736. Banyaknya jembatan yang menghubungkan antar wilayah di Königsberg melahirkan pemikiran mungkin tidaknya melewati ketujuh jembatan yang menghubungkan keempat kota tersebut masing-masing tepat satu kali dan kembali ke tempat semula.

Permasalahan jembatan Königsberg direpresentasikan oleh Euler dengan memisalkan daratan yang ada dengan titik (*vertex*) dan jembatan-jembatan yang menghubungkan daratan tersebut dengan garis (*edge*). Kemudian Euler menyimpulkan bahwa tidak mungkin dapat melalui ketujuh jembatan yang ada tepat satu kali dikarenakan derajat (banyaknya garis yang menempel pada suatu titik) titiknya adalah ganjil. Kisah Jembatan Königsberg inilah yang melatarbelakangi sejarah lahirnya Teori Graf.

Penyelesaian masalah yang dilakukan oleh Euler memperlihatkan bahwa teori graf bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Contoh terapan lain dari teori graf

adalah jaringan internet, peta rangkaian listrik, meminimumkan biaya dengan memilih rute terpendek, dan sebagainya.

Graf G didefinisikan sebagai himpunan (V, E) dengan V merupakan himpunan titik (*vertex*) yang tidak boleh kosong dan E merupakan himpunan pasangan sisi tak terurut dari titik-titik di V . Pewarnaan titik adalah pemberian warna titik-titik suatu graf dengan syarat dua titik yang bertetangga tidak boleh memiliki warna yang sama, sedangkan dimensi partisi dari G adalah kardinalitas minimum dari k -partisi di $V(G)$. Pengembangan dari kedua konsep inilah yang melatarbelakangi munculnya konsep bilangan kromatik lokasi pada graf G .

Kajian tentang pewarnaan lokasi merupakan kajian yang cukup baru dalam teori graf. Konsep pewarnaan lokasi pertama kali diperkenalkan oleh Chartrand dkk. pada tahun 2002 dengan definisi sebagai berikut:

Misalkan c adalah suatu pewarnaan titik pada graf G dengan menggunakan warna-warna $1, 2, \dots, k$ untuk suatu bilangan bulat positif k . Secara ekuivalen, c merupakan suatu partisi Π dari $V(G)$ ke dalam kelas-kelas warna yang saling bebas C_1, C_2, \dots, C_k dimana titik-titik pada C_i diberi warna i , $1 \leq i \leq k$. Kode warna $c_\Pi(v)$ dari suatu titik $v \in V(G)$ didefinisikan sebagai k -vektor yaitu:

$$c_\Pi(v) = (d(v, C_1), d(v, C_2), \dots, d(v, C_k))$$

dengan $d(v, C_i) = \min\{d(v, x) | x \in C_i\}$ untuk $1 \leq i \leq k$. Jika setiap titik di G memiliki kode warna yang berbeda terhadap partisi Π , maka c disebut pewarnaan lokasi. Banyaknya minimum warna yang digunakan pada pewarnaan lokasi disebut bilangan kromatik lokasi yang dinotasikan dengan $\chi_L(G)$.

Pada pengkarakterisasian graf berbilangan kromatik lokasi tertentu Chartrand dkk. (2003) telah berhasil mengkarakterisasi graf berbilangan kromatik $n-1$ atau $n-2$. Baskoro dan Asmiati (2013) telah berhasil mengkarakterisasi graf pohon berbilangan kromatik lokasi tiga. Pada tulisan ini akan dilakukan pengkajian graf maksimal sisi memuat siklus berbilangan kromatik lokasi tiga berdasarkan paper Asmiati dan Baskoro (2012).

1.2 Batasan masalah

Pada penelitian ini akan dikaji graf maksimal sisi memuat siklus berbilangan kromatik lokasi tiga.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis karakterisasi graf memuat siklus berbilangan kromatik lokasi tiga.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Memberikan pemahaman dan wawasan mengenai teori graf terutama tentang bilangan kromatik lokasi pada graf yang memuat siklus.
- b. Memberikan sumbangan pemikiran untuk memperluas dan memperdalam ilmu matematika dibidang teori graf.

- c. Untuk menjadi referensi penelitian lanjutan dalam menentukan karakterisasi graf berbilangan kromatik lokasi lebih besar dari tiga.