

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori graf merupakan salah satu cabang matematika. Graf pertama kali digunakan pada masalah jembatan Königsberg. Jembatan Königsberg merupakan tujuh buah jembatan yang berada di sungai Pregal di kota Königsberg (sekarang bernama kota Kaliningrad). Dengan pembuktian sederhana, seorang matematikawan Swiss, L. Euler berhasil menemukan jawaban dari masalah tersebut pada tahun 1736. Masalah ini dimodelkan dalam bentuk graf. Dengan menyatakan daratan sebagai titik dan jembatan sebagai garis-garis yang menghubungkan titik-titik tersebut (Munir, 2010).

Untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungannya bisa menggunakan graf. Sekumpulan objek yang terdiri dari titik $V = \{v_1, v_2, v_3, \dots\}$ dan himpunan lainnya yang disebut sisi $E = \{e_1, e_2, e_3, \dots\}$ merupakan sebuah graf yang disebut dengan graf G . Himpunan titik dari graf G dinotasikan dengan $V(G)$ dan himpunan garis dari graf G dinotasikan dengan $E(G)$. Lambang sebuah graf adalah $G = (V, E)$ (Vasudev, 2006).

Dalam kehidupan sehari – hari, aplikasi teori graf sangat luas dalam berbagai bidang ilmu sehingga menjadi salah satu alasan dari perkembangan teori graf. Graf bisa digunakan dalam bidang ilmu komputer, sains, bisnis, teknik, bahkan ilmu sosial. Selain itu graf juga bisa digunakan untuk memodelkan sesuatu yang abstrak, misalnya pohon keluarga, struktur perusahaan, perencanaan proyek, permainan (*game*), tingkatan sosial, dan langkah-langkah pemecahan masalah (Munir, 2010).

Dalam teori graf terdapat suatu topik yaitu pelabelan. Secara umum, graf yang

direpresentasikan oleh label atau titik dan sisi serta himpunan bagian bilangan asli merupakan objek kajian dari pelabelan graf. Sadlack, Stewart, Kotzig dan Rosa adalah orang-orang yang pertama kali memperkenalkan graf. Pelabelan graf terdiri dari pelabelan titik, pelabelan sisi, dan pelabelan total. Terdapat banyak jenis pelabelan pada graf. Salah satu kasus khusus dari pelabelan adalah pewarnaan graf (Ummah, 2013).

Pada tahun 1993, Noga Alon yang terkenal dengan karyanya dibidang kombinatorik dan ilmu komputer teoretis, menyatakan bahwa subjek paling populer dalam teori graf adalah pewarnaan graf. Pewarnaan graf terdiri dari tiga macam, yaitu pewarnaan sisi, pewarnaan simpul atau titik, dan pewarnaan wilayah (Chartrand dkk, 2015).

Dalam pewarnaan graf, ada yang dinamakan dengan pewarnaan pelangi. Ada dua jenis pewarnaan pelangi yaitu pewarnaan- k pelangi dan pewarnaan- k pelangi kuat. Pewarnaan pelangi berkaitan dengan bilangan terhubung pelangi. Minimum k dari pewarnaan- k pelangi merupakan bilangan terhubung pelangi dan minimum k dari pewarnaan- k pelangi kuat merupakan bilangan terhubung pelangi kuat (Chartrand dkk, 2008).

Bilangan terhubung pelangi dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Misalkan untuk menentukan rute panggilan pada jaringan komunikasi agar tidak terjadi gangguan saat berkomunikasi. Selain itu, bilangan terhubung pelangi juga dapat digunakan pada jalur pendistribusian barang.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka pada penelitian ini membahas tentang bilangan terhubung pelangi. Ada beberapa penelitian mengenai bilangan terhubung pelangi. Misalnya bilangan terhubung pelangi pada graf gir (*gear*), graf buku (*book*), graf kipas (*fan*), dan graf matahari (*sun*). Pada penelitian ini, akan dibahas mengenai bilangan terhubung pelangi pada penggabungan dua buah graf yang disebut graf salju.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana menentukan bilangan terhubung pelangi pada graf salju?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diajukan pada penelitian ini, yaitu untuk menentukan bilangan terhubung pelangi pada graf salju.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diajukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Dapat memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan pada bidang teori graf yang terkait dengan bidang pewarnaan graf terutama bilangan terhubung pelangi.
2. Diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bilangan terhubung pelangi pada graf salju.
3. Dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.