

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang sangat berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tanpa matematika ilmu pengetahuan dan teknologi akan sulit berkembang. Matematika adalah ilmu yang erat kaitannya dengan kehidupan dan sangat bermanfaat untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu cabang ilmu matematika yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari adalah Teori Graf.

Menurut sejarah, teori graf lahir pada tahun 1736 melalui tulisan L.Euler, seorang matematikawan Swiss, yang berisi tentang upaya pemecahan masalah jembatan Konigsberg yang sangat terkenal di Eropa (Munir, 2007). Di Konigsberg (sebelah timur Prussia, Jerman) sekarang bernama Kaliningrad terdapat sungai Pregal yang mengitari pulau Kneiphof lalu bercabang menjadi dua buah anak sungai. Ada tujuh buah jembatan yang menghubungkan daratan yang dibelah oleh sungai tersebut. Masalahnya adalah “Apakah mungkin melalui ketujuh jembatan itu masing-masing tepat satu kali, dan kembali ke tempat semula?” Euler membuat model masalah tersebut dalam bentuk graf. Daratan (titik-titik yang dihubungkan oleh jembatan) dinyatakan sebagai titik yang disebut simpul (*vertex*) dan jembatan dinyatakan sebagai garis yang disebut sisi (*edge*). Jawaban yang dikemukakannya adalah tidak mungkin orang melalui ketujuh jembatan itu masing-masing satu kali dan kembali lagi ke tempat asal keberangkatan jika derajat setiap titik tidak seluruhnya genap, yaitu banyaknya garis yang terkait langsung dengan titik.

Graf didefinisikan sebagai himpunan tidak kosong yang memuat elemen-elemen yang disebut titik dan pasangan tidak terurut dari elemen-elemen itu disebut sisi (Afandi, 2009). Graf dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori (jenis) bergantung pada sudut pandang pengelompokkannya. Beberapa graf sederhana khusus diantaranya yaitu graf lengkap (*complete graph*), graf lingkaran,

graf teratur (*regular graphs*), dan graf bipartit (*bipartite graph*). Selain graf tersebut, ada istilah lagi dalam graf yaitu graf *perfect* dan graf tidak *perfect*.

Graf *perfect* adalah suatu graf yang memiliki bilangan *kromatik* $\chi(G)$ dan bilangan *clique* $\omega(G)$ yang sama. Bilangan *kromatik* adalah banyaknya warna minimum yang diperlukan untuk mewarnai titik pada graf G sedemikian hingga untuk setiap dua titik yang terhubung langsung mendapatkan warna yang berbeda sedangkan bilangan *clique* adalah order maksimum dari *subgraf* komplit yang dapat dibentuk dari suatu graf G (Imamah, 2011).

Kajian tentang graf *perfect* saat ini masih belum begitu banyak dikenal orang. Berdasarkan jurnal dan skripsi Nurul Imamah AH yang membahas tentang analisis graf *perfect* untuk graf kosong, graf komplit, graf bipartite komplit, graf siklus genap, dan graf lintasan, maka penulis tertarik untuk membahas lebih lanjut tentang analisis graf piramida, graf berlian, dan graf bintang sebagai graf *perfect*. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Graf Piramida, Graf Berlian, dan Graf Bintang Sebagai Graf Perfect**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan bahwa yang menjadi masalah dalam tugas akhir ini adalah “Apakah graf piramida, graf berlian, dan graf bintang merupakan graf *perfect* atau tidak?”.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka dalam tugas akhir ini diberikan batasan agar tujuan penulisan tercapai. Penulisan tugas akhir ini dibatasi pada obyek kajian graf piramida Pr_n , graf berlian Dn_k , dan graf bintang $K_{1,n}$ untuk $n \geq 1$.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuktikan graf piramida, graf berlian dan graf bintang merupakan graf *perfect* atau bukan graf *perfect*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Penulis dapat mengembangkan wawasan keilmuan, khususnya dalam bidang matematika.
2. Memperdalam pemahaman penulis tentang analisis graf piramida, graf berlian, dan graf bintang sebagai graf *perfect*.
3. Diharapkan dapat menambah sarana informasi bagi pembaca dan sebagai bahan referensi bagi pihak yang membutuhkan.
4. Memberikan informasi kepada pembaca langkah-langkah dalam menganalisis graf piramida, graf berlian, dan graf bintang sebagai graf *perfect*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini terdiri dari 5 bab yaitu :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini berisi tentang landasan teori yang mendukung dalam penyelesaian masalah seperti teori graf, subgraf, subgraf komplit, graf terhubung, graf piramida, graf berlian, graf bintang, pewarnaan graf, dan graf *perfect*.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan langkah-langkah dalam menganalisis graf piramida, graf berlian, dan graf bintang sebagai graf *perfect*.

BAB IV Pembahasan

Bab ini berisikan tentang pembahasan analisis graf piramida, graf berlian, dan graf bintang sebagai graf *perfect*.

BAB V Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh uraian dan saran-saran untuk pembaca.