

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam matematika, teori graf adalah cabang kajian yang mempelajari sifat-sifat graf. Secara informal, suatu graf adalah himpunan benda-benda yang disebut titik (*vertex* atau *node*) yang terhubung oleh sisi (*edge*) atau busur (*arc*). Biasanya graf digambarkan sebagai kumpulan titik-titik (melambangkan simpul) yang dihubungkan oleh garis-garis (melambangkan sisi) atau garis berpanah (melambangkan busur). Suatu sisi dapat menghubungkan suatu simpul dengan simpul yang sama. Sisi yang demikian dinamakan gelang (*loop*).

Banyak sekali struktur yang bisa direpresentasikan dengan graf, dan banyak masalah yang bisa diselesaikan dengan bantuan graf, dan pelabelan graf merupakan salah satu topik dalam teori graf. Pelabelan graf adalah pemberian label pada elemen-elemen tertentu dari graf dengan menggunakan bilangan bulat positif. Berdasarkan elemen-elemen yang dilabeli, maka pelabelan graf dibagi menjadi tiga jenis, yaitu pelabelan titik, pelabelan sisi, dan pelabelan total. Suatu pelabelan dinamakan pelabelan titik jika pelabelan hanya melabeli titiknya. Begitu juga bila hanya sisinya yang dilabeli, maka disebut pelabelan sisi. Sedangkan jika suatu pelabelan melabeli titik maupun sisinya, maka pelabelan ini dinamakan pelabelan total. Pelabelan titik biner adalah pemberian label pada titik-titik tertentu dari graf dengan menggunakan bilangan bulat positif 0 dan 1. Pada Tugas

Akhir ini jenis pelabelan yang digunakan adalah pelabelan *cordial* dimana pelabelan ini menggunakan teori pelabelan total dan biner.

Hingga saat ini pemanfaatan teori pelabelan graf sangat dirasakan peranannya, terutama pada sektor sistem komunikasi dan transportasi, navigasi geografis, radar, penyimpanan data komputer, dan desain *integrated circuit* pada komponen elektronik.

Dalam tugas akhir ini materi yang akan dikaji oleh penulis adalah mengenai ‘Pelabelan *Cordial* pada Graf  $C_n(C_n)$ ’, dimana graf yang akan dikaji disini adalah graf dengan sifat sederhana, berhingga, terhubung, dan tidak berarah.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana memberikan pelabelan *cordial* pada graf  $C_n(C_n)$ .

## 1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam Tugas Akhir ini hanya dibatasi pada pembahasan mengenai pelabelan *cordial* dengan graf sederhana, graf berhingga, graf terhubung, dan graf tak berarah. Dalam Tugas Akhir ini graf yang diambil adalah graf  $C_n(C_n)$ , yaitu graf yang diperoleh dengan mengambil *barycentric subdivision* dari sikel dan menggabungkan setiap titik-titik yang baru ditambahkan dari dua sisi yang insiden dengan sebuah sisi.

#### 1.4 Metode Pembahasan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah metode tinjauan pustaka (*study literature*) yaitu dengan memahami jurnal mengenai graf dan pustaka-pustaka lain yang melandasi teori tentang graf seperti yang tertera dalam daftar pustaka. Terlebih dahulu penulis akan menggambarkan materi-materi dasar yang berkaitan dengan graf, serta definisi-definisi yang berkaitan dengan graf. Disini penulis akan menjelaskan tentang pelabelan *cordial* pada graf  $C_n(C_n)$ .

#### 1.5 Tujuan Penulisan

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu:

- a. menjabarkan definisi dan teorema-teorema pada pelabelan *cordial* pada graf  $C_n(C_n)$ .
- b. menjelaskan definisi dan teorema-teorema pada pelabelan *cordial* pada graf  $C_n(C_n)$ .

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini terbagi menjadi empat bab yaitu Bab I Pendahuluan, pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, metode pembahasan, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II Teori Penunjang, pada bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari pembahasan pada tugas akhir ini yaitu pelabelan *cordial* pada graf  $C_n(C_n)$ . Bab III Pembahasan, pada bab ini berisi tentang definisi dan

teorema-teorema mengenai pelabelan *cordial* pada graf  $C_n(C_n)$ . Bab IV Penutup, pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari Tugas Akhir ini.