

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teori graf merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang banyak digunakan untuk mempermudah suatu penyelesaian masalah. Dengan merepresentasikan persoalan ke dalam bentuk graf, maka persoalan dijelaskan secara lebih sederhana.

Banyak yang dapat dipelajari dari suatu graf, salah satu diantaranya adalah pelabelan graf. Objek kajiannya berupa graf yang secara umum direpresentasikan oleh titik dan sisi serta himpunan bagian bilangan bulat positif yang disebut label. Pertama kali diperkenalkan oleh Sadlãk (1964), kemudian Stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1970). Hingga saat ini pemanfaatan teori pelabelan graf dapat dirasakan peranannya, terutama dalam sektor komunikasi dan transportasi, pembentukan molekul kimia, navigasi geografis, radar, pemancar frekuensi radio dan juga distribusi listrik.

Pelabelan merupakan pemetaan yang memetakan unsur himpunan titik dan unsur himpunan sisi ke bilangan bulat positif yang disebut label. Pelabelan titik adalah pelabelan dengan domain himpunan titik, pelabelan sisi adalah pelabelan dengan domain himpunan sisi.

Pelabelan total adalah pelabelan dengan domain gabungan himpunan titik dan himpunan sisi. Hingga saat ini dikenal beberapa jenis pelabelan graf antara lain pelabelan *gracefull*. Dalam pengembangan pelabelan *gracefull*, dikenal pelabelan *cordial*, seperti yang telah dibahas pada skripsi Nisa Erma Fitriana (2012). Dalam pelabelan *cordial* terdapat pula pelabelan *product cordial*, seperti yang telah dibahas pada skripsi Winarni Mimiana Limbong (2012) dan Ana Mawati (2012). Selain itu dalam pelabelan *cordial* juga terdapat pelabelan *divisor cordial* yang telah dibahas pada skripsi Aptri Wijayanti (2013).

Pada Tugas Akhir ini, penulis lebih khusus membahas tentang pelabelan *divisor cordial* pada graf  $G - e$  dan graf  $G + e$  yaitu graf yang dihasilkan dari suatu graf *divisor cordial*  $G$  dengan pengurangan dan penambahan sisi  $e \in E(G)$ . Selain itu, dibahas juga tentang beberapa graf khusus seperti graf pohon biner penuh, graf  $G * K_{2,n}$ , graf  $G * K_{3,n}$ , graf  $G = \langle K_{1,n}^{(1)}, K_{1,n}^{(2)} \rangle$ , graf  $G = \langle K_{1,n}^{(1)}, K_{1,n}^{(2)}, K_{1,n}^{(3)} \rangle$  dan graf matahari  $C_n \cdot \overline{K_1}$ .

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah apakah graf  $G - e$  dan graf  $G + e$  merupakan graf *divisor cordial*, dan menentukan apakah graf pohon biner penuh,

graf  $G * K_{2,n}$ , graf  $G * K_{3,n}$ , graf  $G = \langle K_{1,n}^{(1)}, K_{1,n}^{(2)} \rangle$ , graf  $G = \langle K_{1,n}^{(1)}, K_{1,n}^{(2)}, K_{1,n}^{(3)} \rangle$  dan graf matahari  $C_n \cdot \overline{K_1}$  merupakan graf *divisor cordial*.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan pada Tugas Akhir ini hanya dibatasi pada pembahasan mengenai pelabelan *divisor cordial* pada graf khusus yang sederhana, terhubung, berhingga dan tidak berarah.

### 1.4 Metode Penulisan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah metode tinjauan pustaka (*study literature*) yang dilakukan dengan memahami jurnal dan mengumpulkan bahan pustaka yang berkaitan dengan materi pembahasan yaitu tentang graf *divisor cordial* melalui jurnal, buku referensi dan tulisan ilmiah lainnya. Langkah pertama yang dilakukan adalah memberikan pendefinisian awal terhadap materi yang berkaitan dengan penulisan ini. Materi-materi dasar tersebut berkaitan dengan terminologi graf, jenis-jenis graf, pemetaan, pelabelan graf, pelabelan *cordial*, pelabelan *divisor cordial* dan graf *divisor cordial*. Untuk memperjelas dan mempermudah dalam memahami penulisan ini, penulis memberikan contoh permasalahan dalam setiap pembahasan.

## 1.5 Tujuan Penulisan

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah mengkaji beberapa graf khusus yang terhubung, berhingga dan tidak berarah yang dapat dilabeli secara *divisor cordial*

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini meliputi empat bab, yaitu pendahuluan, materi penunjang, pembahasan dan penutup.

Bab I merupakan bab pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode pembahasan dan sistematika penulisan. Bab II merupakan bab materi penunjang yang berisi konsep dasar dalam teori graf dan pelabelan graf, seperti pengertian dan terminologi graf, jenis-jenis graf, pelabelan graf, pemetaan dan pembagi bilangan. Bab III merupakan bab pembahasan yang membahas mengenai definisi dan teorema pelabelan *divisor cordial* pada graf  $G$ , graf  $G - e$ , graf  $G + e$ , graf pohon biner penuh, graf  $G * K_{2,n}$ , graf  $G * K_{3,n}$ , graf  $G = \langle K_{1,n}^{(1)}, K_{1,n}^{(2)} \rangle$ , graf  $G = \langle K_{1,n}^{(1)}, K_{1,n}^{(2)}, K_{1,n}^{(3)} \rangle$  dan graf matahari  $C_n \cdot \overline{K_1}$ . Bab IV merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari Tugas Akhir ini.