

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teori graf merupakan salah satu ilmu yang dibahas dalam matematika yang mempelajari himpunan titik yang dihubungkan oleh himpunan sisi. Graf adalah pasangan himpunan dari himpunan tak kosong yang disebut dengan titik (*vertex*) dan himpunan sisi (*edge*) yang menghubungkan pasangan titik yang diilustrasikan pada sebuah gambar dengan pola tertentu.

Salah satu topik yang menarik dalam teori graf adalah masalah tentang pelabelan. Pelabelan sendiri pertama kali dikenalkan oleh Sadlack (1964), kemudian Stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1970). Hingga saat ini dikenal beberapa jenis pelabelan yaitu pelabelan *gracefull*, pelabelan harmoni, dan lain sebagainya. Dan berdasarkan elemen-elemen yang dilabeli, pelabelan dibagi menjadi pelabelan titik, pelabelan sisi dan pelabelan total. Pelabelan *E-Cordial* adalah sebuah pelabelan biner pada sisi yang menginduksi pelabelan pada titik dalam sebuah graf, dimana pelabelan *E-cordial* merupakan perluasan materi dari pelabelan *Cordial* yang dikenalkan oleh Cahit (1987). Salah satu aplikasi sederhana dalam kehidupan sehari-hari dalam pelabelan biner adalah sebuah ungkapan yang saling bertolak belakang. Misalkan antara kata “ya” dan “tidak”. Kata “ya” ditunjukkan atau dilabelkan dengan 1 dan “tidak” ditunjukkan dengan 0.

Dalam penulisan tugas akhir ini, masalah yang akan dikaji adalah masalah pelabelan biner pada sisi graf yang akan menginduksi pelabelan pada titik dari

graf tersebut, dimana graf yang akan dilabeli adalah graf yang terbentuk dari operasi *cartesian product* dari dua buah graf.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana memberikan pelabelan *e-cordial* pada graf yang merupakan hasil *cartesian product* dari beberapa graf yang dioperasikan dengan graf path  $P_2$ .

## 1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam tugas akhir ini dibatasi mengenai pelabelan *e-cordial* dengan graf sederhana, berhingga, terhubung dan tak berarah. Dan diambil beberapa pelabelan *e-cordial* pada graf yaitu graf komplit  $K_n$  dan graf roda  $W_n$  dan materi pokok dalam tugas akhir ini adalah pelabelan *e-cordial* pada beberapa graf hasil *cartesian product* yang dioperasikan dengan graf  $P_2$ .

## 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membahas syarat pelabelan *E-Cordial* secara menyeluruh pada graf.
2. Membahas pelabelan *E-Cordial* pada komplit  $K_n$  dan graf roda  $W_n$  sehingga dapat dikatakan graf *E-Cordial*.
3. Membahas pelabelan graf hasil *cartesian product* dari beberapa graf yang dioperasikan dengan graf path  $P_2$ .

## 1.5 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. Dalam penulisan Tugas Akhir ini akan dijelaskan tentang pelabelan *E-Cordial* pada graf hasil operasi *cartesian product* untuk beberapa graf yang dioperasikan dengan graf path  $P_2$ .

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir meliputi empat bab yaitu :

1. Bab I adalah Pendahuluan, yang berisi tentang Latar Belakang, Perumusan Permasalahan, Pembatasan Masalah, Tujuan Penulisan, Metode Pembahasan, dan Sistematika Penulisan.
2. Bab II adalah Dasar Teori. Pada bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang mendukung pembahasan pada bab III.
3. Bab III adalah Pembahasan. Pada bab pembahasan ini dibahas mengenai syarat pelabelan *E-Cordial*, pelabelan *E-Cordial* pada graf Komplit graf komplit  $K_n$  dan graf roda  $W_n$  dan pelabelan *E-Cordial* pada graf hasil operasi *cartesian product* dari beberapa graf.
4. Bab IV adalah Penutup yang berisi Kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir secara keseluruhan.