

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Graf digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut. Representasi visual dari graf adalah dengan menyatakan objek sebagai noktah, bulatan, atau titik, sedangkan hubungan antara objek dinyatakan dengan garis. Graf sendiri pertama kali digunakan untuk menyelesaikan masalah jembatan Königsberg di Jerman pada tahun 1736. [7]

Beberapa tahun belakangan ini, teori graf telah membuktikan dirinya sebagai sebuah alat penting dalam matematika dengan subjek yang sangat bervariasi, dari mulai riset operasi dan kimia ke genetik dan linguistik, serta dari teknik elektro dan geografi ke sosiologi dan arsitektur. Pada waktu yang sama, teori graf juga muncul sebagai disiplin ilmu yang sangat bermanfaat dalam dunia matematika. [14]

Dari sekian banyak topik pada teori graf, pelabelan merupakan salah satu topik yang sangat luas pengembangannya. Pelabelan graf merupakan pemetaan bilangan-bilangan bulat ke titik, sisi atau keduanya pada suatu graf berdasarkan kondisi tertentu. Pelabelan graf pertama kali diperkenalkan di pertengahan tahun 1960-an. Sejak 50 tahun terakhir telah dibuat kurang lebih 200 teknik pelabelan graf yang dipelajari di lebih dari 2000 jurnal. [4] Pelabelan graf digunakan sebagai teori pengkodean, *X-ray*, *cristalography*, radar, desain sirkuit, jaringan komunikasi, manajemen database, dan sebagainya. [11]

Di dalam kajian pelabelan graf, terdapat pelabelan prima yang merupakan pelabelan yang mengombinasikan konsep prima secara relatif pada teori bilangan dan pelabelan graf sederhana. Pelabelan prima pertama kali digagas oleh Entringer dan diperkenalkan pada sebuah jurnal ilmiah di Tout et al. [12]

Selain pelabelan prima, terdapat pelabelan kordial yang merupakan pelabelan dengan pemberian label pada titik-titiknya dengan 0 dan 1 sehingga sisinya mendapat label harga mutlak dari selisih pelabelan titik-titik yang terkait pada sisinya, yang mempunyai sifat bahwa banyaknya titik dan sisi yang berlabel 0 dan 1 berbeda paling banyak 1. [8]

Kedua pelabelan ini, ternyata dapat digabungkan, salah satunya seperti yang telah dikaji oleh G. V. Ghodasara dan J. P. Jena pada karya tulis yang berjudul Pelabelan Kordial Prima Pada Beberapa Graf Khusus membuat sebuah pelabelan yang menggabungkan pelabelan prima dan pelabelan kordial yang disebut dengan pelabelan kordial prima. [5] Pada kajiannya, G. V. Ghodasara dan J. P. Jena menerapkan pelabelan kordial prima pada graf-graf khusus yang kemudian dimodifikasi seperti dua buah graf Petersen, graf kipas dan graf bunga yang tiap pasang grafnya dihubungkan dengan sebuah lintasan.

Melihat penggunaan fungsi bijektif dan pelabelan prima pada pelabelan titiknya dan menerapkan konsep pelabelan kordial pada sisinya, penulis tertarik untuk mencari graf-graf yang lain yang mungkin untuk dilabeli dengan pelabelan kordial prima. Mengingat kajian pada karya tulis sebelumnya mengenai pelabelan prima pada beberapa graf sederhana khusus seperti graf bunga, graf pertemanan, graf bintang split dan graf bunga matahari, membuat pelabelan kordial prima pada graf-graf tersebut dengan memodifikasinya seperti pada pelabelan kordial prima yang dilakukan oleh G. V. Ghodasara dan J. P. Jena menjadi tantangan menarik bagi penulis. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengkaji lebih lanjut permasalahan tersebut kedalam skripsi yang berjudul **“Pelabelan Kordial Prima Pada Beberapa Graf Yang Dibentuk Dari Graf Bintang”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan dikaji dalam skripsi ini yaitu:

1. Bagaimana menentukan pelabelan kordial prima pada suatu graf  $G$  yang dibentuk dengan menggabungkan dua buah graf bintang split dengan sebuah lintasan?

2. Bagaimana menentukan pelabelan kordial prima pada suatu graf  $G$  yang dibentuk dengan menggabungkan dua buah graf pertemanan dengan sebuah lintasan?
3. Bagaimana menentukan pelabelan kordial prima pada suatu graf  $G$  yang dibentuk dengan menggabungkan dua buah graf gerigi yang ditambahkan titik pendant pada setiap titik berderajat 3 dengan sebuah lintasan?

### 1.3 Batasan Masalah

Kajian dalam skripsi ini dibatasi pada pengkajian pelabelan kordial prima pada graf-graf sederhana khusus yang dibentuk dari graf bintang seperti dua buah graf bintang split yang digabungkan oleh sebuah lintasan, dua buah graf pertemanan yang digabungkan oleh sebuah lintasan dan dua buah graf gerigi yang ditambahkan titik pendant pada setiap titik berderajat tiga oleh sebuah lintasan.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada skripsi ini adalah:

1. Untuk mengkaji pelabelan kordial prima pada suatu graf  $G$  yang dibentuk dengan menggabungkan dua buah graf bintang split dengan sebuah lintasan.
2. Untuk mengkaji pelabelan kordial prima pada suatu graf  $G$  yang dibentuk dengan menggabungkan dua buah graf pertemanan dengan sebuah lintasan.
3. Untuk mengkaji pelabelan kordial prima pada suatu graf  $G$  yang dibentuk dengan menggabungkan dua buah graf gerigi yang ditambahkan titik pendant pada setiap titik berderajat tiga dengan sebuah lintasan.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengkaji beberapa referensi berupa buku-buku serta jurnal-jurnal yang berkaitan dengan pelabelan graf, pelabelan prima, pelabelan kordial, pelabelan kordial prima dan graf-graf sederhana khusus.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisannya, skripsi ini terdiri atas empat bab beserta daftar pustaka, dimana dalam setiap bab terdapat subbab.

### BAB I PENDAHULUAN

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

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi pembahasan dalam skripsi ini, seperti konsep dasar graf, konsep dasar bilangan prima, pelabelan graf dan bentuk bentuk graf sederhana.

### BAB III PELABELAN KORDIAL PRIMA PADA BEBERAPA GRAF YANG DIBENTUK DARI GRAF BINTANG

Bab ini berisi pembahasan utama dari skripsi ini, yaitu pelabelan kordial prima serta pembuktian teorema yang menyatakan bahwa graf-graf sederhana khusus yang dikaji merupakan graf kordial prima.

### BAB IV PENUTUP

Pada bab ini, berisi kesimpulan dari rumusan masalah yang telah dipaparkan serta berisi saran untuk penelitian selanjutnya sebagai pengembangan dari topik permasalahan tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA