

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pelabelan graf merupakan suatu topik dalam teori graf. Pada prinsipnya, pelabelan graf merupakan suatu pemetaan yang memasangkan unsur-unsur graf yaitu titik atau sisi ke himpunan bilangan bulat non negatif. Pelabelan graf bisa dilakukan dengan banyak cara. Salah satu cara yang bisa digunakan adalah melabelkannya dengan bilangan bulat non negatif. Ada banyak jenis pelabelan graf yang telah dikembangkan, diantaranya adalah pelabelan  $L(2,1)$ .

Pelabelan graf sudah banyak dikaji sejak 1960-an. Pertama kali diperkenalkan oleh Sadlăč (1964), kemudian Stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1967). Penggunaan teori pelabelan graf di dunia nyata sangatlah luas terutama diaplikasikan pada jaringan komunikasi, radar, pemancar frekuensi radio, dan navigasi geografis.

Pertumbuhan komunikasi nirkabel sekarang ini sangatlah pesat tetapi frekuensi radio yang tersedia untuk menampung pertumbuhan ini sudah tidak cukup lagi. Penggunaan pemancar yang tidak dibatasi akan mengganggu seluruh komunikasi. Masalah inilah yang diangkat dalam pelabelan graf.

Kemudian Griggs dan Robert mengusulkan sesuatu untuk mengatasi masalah ini. Menurut mereka setiap dua pemancar terdekat harus menerima saluran yang berbeda untuk menghindari gangguan pada komunikasi. Termotivasi oleh masalah ini, Yeh dan Griggs memperkenalkan pelabelan  $L(2,1)$ . Pelabelan ini adalah salah satu masalah pelabelan graf dimana titik-titik yang berdekatan

harus memiliki selisih label minimal dua sedangkan titik-titik yang terhubung oleh lintasan dengan panjang dua harus memiliki label yang berbeda dengan selisih minimal satu.

Dalam tugas akhir ini akan dibahas mengenai pelabelan  $L(2,1)$  pada graf hasil operasi dari graf siklus yang diperkenalkan oleh Samir Vaidya. Sebelumnya Lina Miryawati juga telah membahas pelabelan  $L(2,1)$  pada graf bidang ubin reguler dan graf outerplanar [ 5 ].

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana pelabelan  $L(2,1)$  pada graf hasil operasi duplikasi, supersubdivisi, dan graf *star* dari  $C_n$ .

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Permasalahan dalam tugas akhir ini hanya terbatas pada graf sederhana, graf berhingga, graf terhubung, dan graf tak berarah. Operasi yang digunakan adalah duplikasi, supersubdivisi, dan graf *star* dari  $C_n$ .

## **1.4 Tujuan Penulisan**

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk mempelajari tentang pelabelan  $L(2,1)$  pada hasil dari beberapa operasi graf sehingga dapat mengetahui rentang minimum pada suatu graf dan juga mempelajari materi-materi yang mendukung sehingga dapat memperluas pengetahuan dan dapat lebih memahami tentang pelabelan pada graf.

## 1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah metode tinjauan pustaka yaitu dengan memahami jurnal dan mengumpulkan bahas pustaka yang berkaitan dengan pelabelan. Terlebih dahulu penulis akan menjabarkan materi – materi dasar yang berkaitan dengan graf, seperti pengertian graf , definisi – definisi yang berkaitan dengan graf, serta pelabelan rata-rata. Selanjutnya penulis juga akan menjabarkan mengenai pelabelan  $L(2,1)$  pada graf hasil operasi duplikasi, supersubdivisi, dan graf *star* dari  $C_n$ .

## 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, tujuan penulisan dan sistematika penulisan. Bab II Teori Penunjang, pada Bab ini berisi dasar teori yang digunakan dalam pembahasan tugas akhir ini yang meliputi terminologi graf, jenis-jenis graf, dan pelabelan graf. Bab III Pembahasan, pada bab ini berisi tentang pelabelan  $L(2,1)$  pada graf hasil operasi duplikasi, supersubdivisi, dan graf *star* dari  $C_n$ . Bab IV Penutup, pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan yang telah dilakukan.