

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan banyak hal yang dapat digambarkan dengan menggunakan suatu diagram yang terdiri atas sekumpulan titik, dan garis untuk menghubungkan titik tersebut. Sebagai contoh, titik-titik menunjukkan orang, dan garis menunjukkan tingkat pertemanan. Contoh lain dapat dilihat pada pusat-pusat komunikasi yang disimbolkan dengan titik, dan hubungan komunikasi disimbolkan sebagai garis yang menghubungkan tiap-tiap titik tersebut.

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

Pada abad ke-18, Euler memperkenalkan dasar pengembangan teori graf. Pada saat itu di kota Koningsberg, terdapat suatu sungai yang membelah kota menjadi empat daratan yang terpisah. Daratan tersebut dihubungkan oleh tujuh jembatan. Warga kota tersebut ingin melewati setiap jembatan tepat satu kali dan kembali lagi ke tempat awal. Euler membuktikan bahwa dengan menggunakan suatu bentuk representasi tertentu, bahwa hal itu tidak mungkin. Bentuk representasi itu berkembang menjadi teori graf yang di kenal saat ini [1].

Graf G digambarkan sebagai titik yang dihubungkan dengan sisi, sehingga suatu graf dapat disebut sebagai himpunan (V, E) dimana V adalah himpunan berhingga dan tidak kosong dari titik-titik $v_1, v_2, v_3, \dots, v_n$ dan E adalah himpunan sisi-sisi $e_1, e_2, e_3, \dots, e_n$ atau dapat ditulis sebagai $G = (V, E)$ [7].

Pelabelan graf merupakan suatu topik dalam teori graf. Objek kajiannya berupa graf yang secara umum direpresentasikan oleh titik dan sisi serta himpunan bilangan asli yang disebut label. Pelabelan graf pertama kali

diperkenalkan oleh Sadlack (1964), kemudian Stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1970) [2].

Pelabelan dari graf adalah pemetaan yang memetakan unsur-unsur graf ke bilangan (umumnya bilangan bulat positif) yang disebut label. Pada umumnya domain dari pemetaan ini adalah himpunan titik (pelabelan titik), himpunan sisi saja (pelabelan sisi), atau himpunan titik dan himpunan sisi (sehingga pelabelan ini disebut Pelabelan total).

Aplikasi pelabelan graf dapat dijumpai dalam berbagai bidang diantaranya desain sirkuit, radar, transportasi, ilmu komputer, ilmu kimia dan desain jaringan komunikasi. Beberapa penamaan graf yang muncul diantaranya *graceful*, *harmonius*, *felicitous*, *elegant*, *cordial*, *magic*, *antimagic*, *bimagic*, pelabelan bilangan prima, pelabelan $-L(2,1)$ dan lain-lain [8].

Griggs dan Yeh memperkenalkan pelabelan $-L(2,1)$. Pelabelan $-L(2,1)$ didefinisikan sebagai pemberian label pada titik suatu graf dengan fungsi adalah fungsi $f: V \rightarrow N \cup \{0\}$ sehingga mutlak dari selisih label dari dua titik yang bertetangga langsung paling sedikit dua dan mutlak dari dua titik yang berjarak dua selisih labelnya paling sedikit satu. $f: V \rightarrow \{0,1,2 \dots, k\}$ dimana k adalah span dari pelabelan $-L(2,1)$. Span adalah label terbesar dari pelabelan $-L(2,1)$ pada graf G atau $k \in f(v)$ yang terbesar [1].

Dalam tugas akhir ini penulis akan mengkaji **Pelabelan $-L(2,1)$ pada graf $P_m \triangleright C_n$** . Graf $P_m \triangleright C_n$ merupakan graf yang terbentuk dari operasi \triangleright (dibaca comb) pada graf lintasan P_m dengan graf *cycle* C_n .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan judul dan latar belakang tersebut, permasalahan yang akan dikaji dalam tugas akhir ini adalah Bagaimana menentukan label terbesar yang minimal pada graf $P_m \triangleright C_n$ agar tercapai pelabelan $-L(2,1)$.

1.3 Batasan Masalah

Skripsi ini membahas mengenai pelabelan $-L(2,1)$ pada graf $P_m \triangleright C_n$ yang dibatasi oleh graf sederhana dan tak berarah.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah untuk menentukan bilangan pelabelan $-L(2,1)$ pada graf $P_m \triangleright C_n$.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menambah wawasan mengenai teori graf dan menjadi pustaka untuk matematikawan lain yang ingin membahas mengenai pelabelan $-L(2,1)$ khususnya pada graf $P_m \triangleright C_n$.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Literatur dan Pemahaman

Pada tahapan ini penulis mengumpulkan dan memahami materi-materi yang terkait dengan topik penelitian yang dikaji.

2. penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menggambar graf $P_m \triangleright C_n$
- b. Memberikan label yang memenuhi syarat pelabelan $-L(2,1)$ pada graf $P_m \triangleright C_n$
- c. Membuktikan label terbesar yang minimum dari pelabelan $-L(2,1)$ pada graf $P_m \triangleright C_n$ dengan memanfaatkan proposisi atau teorema-teorema yang telah dikaji sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari empat bab, dimana masing-masing bab dibagi menjadi beberapa sub bab yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian awal dari penelitian yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas landasan teori yang meliputi teori-teori yang berhubungan dengan pelabelan $-L(2,1)$ pada graf $P_m \triangleright C_n$.

BAB III PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil utama dari tugas akhir ini, yaitu memaparkan bagaimana menentukan label yang memenuhi syarat pelabelan $-L(2,1)$ pada graf $P_m \triangleright C_n$ dan membuktikan label terbesar yang minimum dari pelabelan $-L(2,1)$ pada graf $P_m \triangleright C_n$.

BAB IV PENUTUP

Pada bab ini dibahas simpulan dan saran. Simpulan berisi hal-hal yang dapat disimpulkan dari hasil dan analisa yang telah dilakukan sehingga hasil penelitian yang diperoleh dapat menjadi acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG