BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Graf adalah objek dasar pelajaran dalam teori graf. Sebuah graf adalah himpunan dari titik-titik yang dihubungkan oleh penghubung yang dinamakan sisi. Banyak struktur yang bisa direpresentasikan dalam graf. Jaringan persahabatan pada *Facebook* bisa direpresentasikan dengan graf, yakni titik-titik adalah para pengguna *Facebook* dan terdapat sisi antar pengguna jika dan hanya jika mereka berteman [3].

Teori graf merupakan bagian dari matematika diskrit yang banyak digunakan sebagai alat bantu untuk menggambarkan atau menyatakan suatu persoalan agar lebih mudah dimengerti dan diselesaikan. Suatu titik dapat merepresentasikan berbagai objek diskrit yang dihubungkan oleh suatu garis. [7].

Salah satu kajian dari teori graf yang masih berkembang adalah pelabelan. Pelabelan graf adalah menempatkan suatu bilangan bulat pada titik-titik atau sisi-sisi atau keduanya dengan syarat tertentu. Masalah pelabelan dalam teori graf mulai diperkenalkan oleh Sadlack (1964), kemudian stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1967) [6].

Ada banyak jenis pelabelan graf yang dikembangkan. Salah satunya adalah pelabelan$-L(2,1)$, diperkenalkan pertama kali oleh Griggs dan Yeh pada tahun 1992. Pelabelan ini muncul dari tugas untuk menetapkan frekuensi saluran radio. Dengan menggunakan bilangan bulat non negatif untuk mewakili frekuensi, sehingga lokasi dekat menerima frekuensi yang berbeda, dan saluran yang sangat dekat harus memiliki selisih frekuensi minimal dua. Sehingga saluran tidak saling terganggu [1].

Jaringan radio adalah jaringan yang terdiri dari pemancar dan penerima gelombang yang didistribusikan lintas wilayah. Pada masalah jaringan radio ini frekuensi dari pemancar satu ke pemancar lainnya yang dekat tidak boleh bercampur dan bentangan frekuensi yang digunakan minimal [4].

Masalah jaringan radio ini dapat direpresentasikan sebagai suatu graf berlabel yang memetakan elemen-elemen dari graf G yang diterangkan oleh titik dan sisi serta himpunan bilangan bulat non negatif sebagai labelnya. titik dianggap sebagai pemancar, sisi dianggap sebagai saluran komunikasi, sedangkan pelabelannya dianggap sebagai frekuensi yang mungkin terjadi.

Pelabelan$-L(2,1)$ dari graf G dinotasikan sebuah fungsi $f: V(G) \rightarrow \{0, 1, 2, \ldots, k\}$, sedemikian sehingga $|f(x) - f(y)| \geq 2$ jika jarak antara titik x dan y adalah $d(x, y) = 1$, dan $|f(x) - f(y)| \geq 1$ jika jarak antara titik x dan y adalah $d(x, y) = 2$ [11].

Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin mengangkat tema pada skripsi ini dengan judul **"Pelabelan$-L(2,1)$ pada Graf Hasil Operasi *Comb* antara Dua Buah Graf Lingkaran"**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam skripsi ini adalah bagaimana menentukan bilangan pelabelan$-L(2,1)$ pada graf hasil operasi *comb* antara dua buah graf lingkaran?

1.3 Batasan Masalah

Batasan permasalahan dalam pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pelabelan yang dikaji adalah pelabelan$-L(2,1)$.
2. Graf yang dikaji adalah graf hasil operasi *comb* antara dua buah graf lingkaran.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menentukan bilangan pelabelan$-L(2,1)$ pada graf hasil operasi *comb* antara dua buah graf lingkaran.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberi kontribusi pada penelitian dalam bidang teori graf, utamanya dalam pelabelan$-L(2,1)$ pada graf hasil operasi *comb* antara dua buah graf lingkaran.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Studi Literatur dan Pemahaman

Studi literatur merupakan tahap dimana penulis mengumpulkan dan memahami materi melalui buku dan jurnal yang terkait dengan penelitian.

2. Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Menggambar graf hasil operasi *comb* antara dua buah graf lingkaran yang akan dikaji.
b. Memberikan pelabelan$-L(2,1)$ pada graf hasil operasi *comb* antara dua buah graf lingkaran.
c. Membuktikan label terbesar minimum dari pelabelan$-L(2,1)$ pada graf hasil operasi *comb* antara dua buah graf lingkaran dengan memanfaatkan proposisi atau teorema-teorema yang telah dikaji sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dapat diringkas berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, kerangka teoritis dan pemikiran dan sistematika penulisan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini memuat teori-teori dasar yang mendukung pembahasan dalam tugas akhir ini. Teori-teori tersebut antara lain definisi himpunan, fungsi, graf, jenis-jenis graf, pelabelan, pelabelan$-L(2,1)$, bilangan pelabelan$-L(2,1)$, proposisi-proposisi hasil penelitian sebelumnya, modulo.

BAB III : PELABELAN L(2,1) PADA GRAF HASIL OPERASI *COMB* ANTARA DUA BUAH GRAF LINGKARAN

Bab ini berisi tentang hasil utama dari skripsi ini, yaitu memaparkan bagaimanana pelabelan$-L(2,1)$ pada graf hasil operasi *comb* antara dua buah graf lingkaran.

BAB IV : PENUTUP

Bab ini berisi simpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah yang telah dipaparkan, dan saran untuk penelitian selanjutnya sebagai pengembangan dari topik tugas akhir ini.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG