

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabelan graf merupakan salah satu topik dari teori graf yang mendapat perhatian khusus, karena model-model yang ada dalam teori graf berguna untuk aplikasi yang luas, misalnya, pada jaringan transportasi, komunikasi, navigasi geografis, penyimpanan data komputer dan riset operasi. Pelabelan graf pertama kali diperkenalkan oleh Sadlăčk (1964), kemudian Stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1970).

Pelabelan graf adalah suatu pemberian nilai (dengan bilangan bulat positif) pada titik atau sisi dari graf atau keduanya sehingga memenuhi kondisi tertentu. Bilangan-bilangan tersebut disebut label. Jika yang diberi label hanya titik (*vertex*) saja, maka pelabelannya disebut pelabelan titik (*vertex*). Jika yang diberi label hanya sisi (*edge*) saja, maka pelabelannya disebut pelabelan sisi (*edge*). Sedangkan jika keduanya, titik dan sisi diberi label, maka pelabelannya disebut pelabelan total.

Ada banyak jenis pelabelan yang telah dikembangkan, diantaranya adalah pelabelan *graceful*. Dalam pengembangan pelabelan *graceful*, dikenal pula pelabelan *cordial*. Menurut Gallian (2007: 4), pelabelan *graceful* didefinisikan sebagai pemberian label pada titik suatu graf G yang memenuhi fungsi injektif dari himpunan titik ke himpunan bulat tak negatif $\{0, 1, 2, \dots, q\}$ sedemikian sehingga setiap sisi xy di G mendapat label $|f(x) - f(y)|$, maka label setiap sisi

akan berbeda. Dengan demikian, pelabelan *graceful* merupakan salah satu bentuk pelabelan pada titiknya saja sedangkan label sisinya menjadi akibat dari adanya label titik.

Pelabelan *cordial* merupakan bentuk pelabelan total dan pelabelan titik biner yang memenuhi $|v_f(0) - v_f(1)| \leq 1$ dan $|e_f(0) - e_f(1)| \leq 1$. Pelabelan titik biner adalah pemberian label pada titik - titik di graf G dengan menggunakan bilangan bulat positif 0 dan 1, sedemikian sehingga setiap sisi xy di G mendapat label $|f(x) - f(y)|$.

Kajian terdahulu mengenai graf *supersubdivision* telah dibahas pada skripsi yang berjudul pelabelan $L(2,1)$ dan $L(2,1)$ injektif pada graf hasil operasi dari graf sikel (Ferdyan Muharram: 2011). Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini graf yang diambil adalah *arbitrary supersubdivision*, yaitu graf yang diperoleh dengan mengganti setiap sisi pada graf G menjadi graf bipartit lengkap $K_{2,m}$ dimana m boleh berbeda pada masing - masing sisi.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana memberikan pelabelan *cordial* dan *graceful* pada graf *arbitrary supersubdivision*.

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam tugas akhir ini hanya dibatasi pada *arbitrary supersubdivision* graf *path* P_n dan *star* $K_{1,n}$ pada graf berhingga dan tidak berarah.

1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- i. Mengkaji *arbitrary supersubdivision* pada graf *path* dan *star*.
- ii. Memberikan pelabelan *cordial* dan pelabelan *graceful* pada *arbitrary supersubdivision* graf *path* P_n dan *star* $K_{1,n}$.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah metode tinjauan pustaka (*Study Literature*), yaitu dengan memahami beberapa jurnal mengenai graf dan pustaka-pustaka lain yang melandasi teori tentang graf seperti tertera dalam daftar pustaka serta mencoba latihan - latihan. Terlebih dahulu penulis akan menjabarkan materi-materi dasar yang berkaitan dengan graf, seperti pengertian graf dan definisi-definisi yang berkaitan dengan graf. Penulis juga akan memberikan pengertian mengenai graf *supersubdivion* dan graf *arbitrary supersubdivion*. Selanjutnya, penulis akan membahas tentang pelabelan *cordial* dan pelabelan *graceful* pada *arbitrary supersubdivision* graf *path* dan *star*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini terbagi menjadi empat bab yaitu pendahuluan, teori penunjang, pembahasan dan penutup. Bab I merupakan bab pendahuluan, pada bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan. Bab II merupakan bab teori penunjang, pada bab ini memuat teori dasar

yang mendukung dalam pembahasan mengenai pelabelan *cordial* dan pelabelan *graceful*. Bab III pembahasan, bab ini memuat tentang pembahasan pelabelan *cordial* dan pelabelan *graceful* pada *arbitrary supersubdivision* graf *path* dan *star*. Bab IV merupakan bab penutup yang memuat tentang kesimpulan dari hasil pembahasan.