

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu yang banyak memberikan alternatif dalam menyelesaikan permasalahan di segala bidang. Salah satu cabang ilmu matematika yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan adalah teori graf.

Walaupun graph telah banyak dipelajari sejak dulu, namun semakin majunya teknologi komputer, telah membangkitkan minat baru untuk mempelajari *graph* dan menjadikan *graph* sebagai salah satu cabang matematika yang akhir-akhir ini berkembang pesat. Diantaranya adalah banyaknya penemuan-penemuan baru mengenai graph. Mulai jenis-jenis graph, macam-macam pelabelannya dan cara melabelkannya.

Pelabelan graf merupakan suatu topik dalam teori graf. Objek kajiannya berupa graf yang secara umum direpresentasikan oleh titik dan sisi serta himpunan bagian bilangan bulat positif yang disebut label. Pertama kali diperkenalkan oleh Sadlãč (1964), kemudian Stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1970). Hingga saat ini pemanfaatan teori pelabelan graf sangat dirasakan peranannya, terutama pada sektor sistem komunikasi dan transportasi, navigasi geografis, radar, penyimpanan data komputer, dan pemancar frekuensi radio. Dalam Tugas Akhir ini, penulis membahas suatu materi dalam teori graf yaitu pelabelan *Cordial* dan *3-Equitable*.

Pelabelan graf merupakan suatu pemetaan satu-satu yang memetakan himpunan dari elemen-elemen graf ke himpunan bilangan bulat positif. Elemen-elemen graf itu sendiri meliputi himpunan titik, himpunan sisi, himpunan titik dan

sisi. Pelabelan titik adalah pelabelan dengan domain himpunan titik, pelabelan sisi adalah pelabelan dengan domain himpunan sisi, dan pelabelan total adalah pelabelan dengan domain gabungan himpunan titik dan himpunan sisi. Hingga kini dikenal beberapa jenis pelabelan pada graf, antara lain pelabelan *cordial* dan pelabelan *3-equitable*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana memberikan pelabelan *Cordial* dan *3-Equitable* untuk graf $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)} \rangle$ dan $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)}:K_{1,n}^{(3)}:\dots:K_{1,n}^{(k)} \rangle$ serta graf $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)} \rangle$ dan $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)}:S_n^{(3)}:\dots:S_n^{(k)} \rangle$.

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam Tugas Akhir ini hanya terbatas pada graf sederhana, graf berhingga, graf terhubung, dan graf tak berarah. Dalam Tugas Akhir ini graf yang diambil adalah graf $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)} \rangle$ dan $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)}:K_{1,n}^{(3)}:\dots:K_{1,n}^{(k)} \rangle$ serta graf $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)} \rangle$ dan $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)}:S_n^{(3)}:\dots:S_n^{(k)} \rangle$.

1.4 Metode Pembahasan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah metode tinjauan pustaka (*study literature*) yaitu dengan memahami jurnal mengenai graf dan pustaka-pustaka lain yang melandasi teori tentang graf seperti yang tertera dalam daftar pustaka. Terlebih dahulu penulis akan menggambarkan materi-materi dasar yang berkaitan dengan graf, serta definisi-definisi yang

berkaitan dengan graf. Disini penulis akan menjelaskan tentang pelabelan *Cordial* pada graf $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)} \rangle$ dan $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)}:K_{1,n}^{(3)}:\dots:K_{1,n}^{(k)} \rangle$ serta graf $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)} \rangle$ dan $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)}:S_n^{(3)}:\dots:S_n^{(k)} \rangle$ dan menjelaskan tentang pelabelan *3-Equitable* pada graf $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)} \rangle$ dan $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)}:K_{1,n}^{(3)}:\dots:K_{1,n}^{(k)} \rangle$ serta graf $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)} \rangle$ dan $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)}:S_n^{(3)}:\dots:S_n^{(k)} \rangle$.

1.5 Tujuan Penulisan

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu

- a. menjabarkan definisi dan teorema-teorema pada pelabelan *Cordial* untuk graf $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)} \rangle$ dan $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)}:K_{1,n}^{(3)}:\dots:K_{1,n}^{(k)} \rangle$;
- b. menguraikan definisi dan teorema-teorema pada pelabelan *3-Equitable* untuk graf $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)} \rangle$ dan $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)}:K_{1,n}^{(3)}:\dots:K_{1,n}^{(k)} \rangle$;
- c. menjelaskan definisi dan teorema-teorema pada pelabelan *Cordial* untuk graf $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)} \rangle$ dan $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)}:S_n^{(3)}:\dots:S_n^{(k)} \rangle$;
- d. memaparkan definisi dan teorema-teorema pada pelabelan *3-Equitable* untuk graf $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)} \rangle$ dan $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)}:S_n^{(3)}:\dots:S_n^{(k)} \rangle$.

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, metode pembahasan, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II Teori Penunjang, pada bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari pembahasan pada tugas akhir ini yang meliputi pelabelan *cordial* dan *3-equitable* untuk graf $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)} \rangle$ dan $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)}:K_{1,n}^{(3)}:\dots:K_{1,n}^{(k)} \rangle$ serta pelabelan *cordial* dan *3-equitable* untuk graf $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)} \rangle$ dan $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)}:S_n^{(3)}:\dots:S_n^{(k)} \rangle$. Bab III Pembahasan, pada bab ini berisi tentang definisi dan teorema-teorema dalam pelabelan *cordial* dan *3-equitable* untuk graf $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)} \rangle$ dan $\langle K_{1,n}^{(1)}:K_{1,n}^{(2)}:K_{1,n}^{(3)}:\dots:K_{1,n}^{(k)} \rangle$ serta pelabelan *cordial* dan *3-equitable* untuk graf $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)} \rangle$ dan $\langle S_n^{(1)}:S_n^{(2)}:S_n^{(3)}:\dots:S_n^{(k)} \rangle$. Bab IV Penutup, pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari Tugas Akhir ini.