

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. Teori graf adalah cabang kajian yang mempelajari sifat-sifat graf. Sebuah graf G terdiri atas dua himpunan yaitu himpunan tak kosong $V(G)$ yang elemen–elemennya disebut titik dan himpunan $E(G)$ yang elemen–elemennya disebut sisi.

Salah satu topik dalam teori graf yang banyak mendapat perhatian adalah pelabelan graf. Pelabelan graf pertama kali diperkenalkan oleh Sadlăck (1964), Stewart (1966), kemudian Kotzig, dan Rosa (1970). Berbagai macam pelabelan graf dikaji dan berkembang, baik konsep itu muncul untuk keperluan aplikasi maupun teoritis. Aplikasi pelabelan graf dapat dijumpai dalam berbagai bidang, diantaranya pada sektor sistem komunikasi dan transportasi, navigasi geografis, penyimpanan data komputer, dan pemancar frekuensi radio.

Pelabelan graf adalah suatu fungsi yang memetakan himpunan titik dan atau himpunan sisi dengan bilangan bulat positif yang disebut label.

Pelabelan titik (*vertex labelling*) adalah pelabelan dengan domain himpunan titik. Pelabelan sisi (*edge labelling*) adalah pelabelan dengan domain himpunan sisi dan pelabelan total (*total labelling*) adalah pelabelan dengan domain gabungan himpunan titik dan himpunan sisi. Ada banyak jenis pelabelan yang telah dikembangkan, diantaranya adalah pelabelan *harmonious*. Dalam pengembangan pelabelan *harmonious*, dikenal pula pelabelan *felicitous*. Pelabelan *felicitous* diperkenalkan pertama kali oleh Lee, Schmeichel, dan Shee pada tahun 1991. Kajian terdahulu mengenai pelabelan *felicitous* telah dibahas pada skripsi yang berjudul pelabelan *graceful* dan *felicitous* pada graf lintasan (P_n) untuk n bilangan asli (Abadi, Rizal : 2008). Pada skripsi tersebut pelabelan *felicitous* yang dibahas hanya terbatas untuk graf lintasan (P_n).

Pada tugas akhir ini, penulis mengkaji tentang pelabelan *felicitous* pada beberapa graf yaitu graf sikel, graf *star*, graf *crown*, graf hasil operasi penyatuan graf sikel dengan graf *star*, dan graf hasil operasi penghubungan graf sikel dengan graf sikel.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam tugas akhir ini adalah bagaimana memberikan pelabelan *felicitous* pada graf sikel C_n , graf *star* $K_{1,m}$, graf *crown* $C_n \odot K_1$, graf $\langle C_n, K_{1,m} \rangle$, graf $\langle C_n \otimes K_{1,m} \rangle$, dan graf $(C_4 * C_4)_{2n}$.

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan pada tugas akhir ini hanya dibatasi pada pembahasan mengenai pelabelan *felicitous* pada graf sederhana, berhingga dan tidak berarah.

1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan penulisan tugas akhir ini adalah mengkaji syarat pelabelan *felicitous* pada beberapa graf sederhana, berhingga dan tidak berarah yang meliputi graf sikel C_n , graf *star* $K_{1,m}$, graf *crown* $C_n \odot K_1$, graf $\langle C_n, K_{1,m} \rangle$, graf $\langle C_n \otimes K_{1,m} \rangle$, dan graf $(C_4 * C_4)_{2n}$.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah metode tinjauan pustaka (*study literature*) yang dilakukan dengan mengumpulkan bahan pustaka yang berkaitan dengan materi pembahasan yaitu mengenai graf *felicitous* melalui jurnal, buku referensi dan tulisan ilmiah lainnya. Langkah pertama yang dilakukan adalah memberikan pendefinisian awal terhadap materi yang berkaitan dengan penyusunan tugas akhir ini. Materi-materi dasar yang berkaitan dengan graf, seperti pengertian graf, terminologi graf, jenis-jenis graf, pemetaan, bilangan bulat modulo aritmatika, pelabelan graf, dan pelabelan *felicitous*. Untuk memperjelas dan mempermudah dalam

memahami penulisan ini, penulis memberikan contoh permasalahan dalam setiap pembahasan.

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 yang mencakup latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II merupakan bab teori penunjang yang berisi tentang materi-materi dasar graf yang meliputi pengertian dan terminologi graf, jenis-jenis graf, pemetaan, pelabelan graf, dan bilangan bulat modulo aritmatika yang mendukung pembahasan mengenai pelabelan *felicitous*. Bab III merupakan bab pembahasan yang berisi tentang definisi dan teorema-teorema mengenai pelabelan *felicitous* pada graf sikel C_n , graf *star* $K_{1,m}$, graf *crown* $C_n \odot K_1$, graf $\langle C_n, K_{1,m} \rangle$, graf $\langle C_n \otimes K_{1,m} \rangle$, dan graf $(C_4 * C_4)_{2n}$. Bab IV merupakan bab penutup yang berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil tugas akhir ini.