

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori graf merupakan pokok bahasan salah satu ilmu matematika yang sangat berperan dalam membantu menyelesaikan berbagai persoalan. Beberapa contoh penggunaan teori graf, misalnya optimisasi jaringan, rancangan suatu bangunan, dan lain-lain. Graf digunakan untuk merepresentasikan keterhubungan antara objek-objek diskret dan hubungan antara objek-objek tersebut, dimana objek-objek tersebut diilustrasikan sebagai titik, dan keterhubungan antara objek-objek tersebut diilustrasikan sebagai sisi.

Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh Leonhard Euler pada tahun 1736 ketika mencoba membuktikan masalah jembatan Konigsberg [1]. Masalah jembatan Konigsberg ini menyatakan apakah mungkin seseorang melewati tujuh jembatan yang menghubungkan empat daratan masing-masing tepat satu kali lalu kembali lagi ke tempat semula.

Seiring perkembangan pengetahuan, muncul kajian-kajian baru di bidang graf, salah satunya yaitu bilangan kromatik lokasi. Berdasarkan [2], konsep bilangan kromatik lokasi merupakan perluasan dari bilangan kromatik. Bilangan kromatik lokasi adalah banyaknya warna minimum yang dibutuhkan untuk pewarnaan titik suatu graf dimana setiap titik yang saling bertetangga

tidak memiliki warna yang sama serta kode warna setiap titiknya berbeda. Bilangan kromatik lokasi dinotasikan dengan $\chi_L(G)$.

Bilangan kromatik lokasi untuk pertama kalinya dikenalkan oleh Chartrand dkk pada tahun 2002. Chartrand dkk [2] menemukan bilangan kromatik lokasi dari beberapa kelas graf, diantaranya untuk graf lingkaran (C_n) diperoleh $\chi_L(C_n) = 3$ untuk n ganjil dan $\chi_L(C_n) = 4$ untuk n genap. Selain itu, Chartrand dkk [3] juga menemukan bahwa graf multipartit lengkap adalah satu-satunya graf dengan n titik yang mempunyai bilangan kromatik lokasi n , untuk $n \geq 3$. Asmiati dkk [4] pada tahun 2012 memperoleh bilangan kromatik lokasi untuk graf kembang api. Asmiati dan Baskoro [5] mengkarakterisasi semua graf yang memuat siklus berbilangan kromatik lokasi tiga. Selanjutnya, pada tahun 2014 Welyyanti dkk [6] memperluas pengertian bilangan kromatik lokasi suatu graf, sehingga dapat diaplikasikan pada semua jenis graf, baik graf terhubung maupun graf tak terhubung. Lalu, Novrianus dkk [7] pada tahun 2023 telah menemukan bilangan kromatik lokasi graf helm H_m dimana $\chi_L(H_m) = 4$, untuk $3 \leq m \leq 9$ kecuali untuk $m = 8$ memiliki $\chi_L(H_m) = 5$. Pada tahun yang sama, Sutanto dkk [8] menemukan bilangan kromatik lokasi graf helm H_m dimana $\chi_L(H_m) = 5$, untuk $10 \leq m \leq 28$. Pada graf helm H_m , m menyatakan banyaknya titik graf lingkaran yang terdapat pada graf helm.

Pada tugas akhir ini akan dilanjutkan penelitian [8], yaitu penentuan batas bawah bilangan kromatik lokasi graf helm H_m untuk $m \geq 3$ dan penentuan bilangan kromatik lokasi graf helm H_m untuk $28 < m \leq 70$.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah berapa batas bawah bilangan kromatik lokasi graf helm H_m untuk $m \geq 3$ serta menentukan berapa bilangan kromatik lokasi graf helm H_m untuk $28 < m \leq 70$.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk memperoleh batas bawah bilangan kromatik lokasi graf helm H_m untuk $m \geq 3$ serta menentukan bilangan kromatik lokasi graf helm H_m untuk $28 < m \leq 70$.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut. BAB I Pendahuluan memuat gambaran singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. BAB II Landasan teori, membahas mengenai teori-teori yang digunakan dalam pembahasan dan mendukung masalah yang di bahas. BAB III membahas tentang langkah-langkah memperoleh batas bawah bilangan kromatik lokasi graf helm H_m untuk $m \geq 3$ serta bilangan kromatik lokasi graf helm H_m untuk $28 < m \leq 70$. BAB IV merupakan kesimpulan peneliti yang diperoleh dari tugas akhir ini, serta saran untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian baru dari tugas akhir ini. Hasil baru pada penelitian ini diberi tanda \diamond .