

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika adalah disiplin ilmu yang memiliki banyak cabang ilmu di dalamnya. Pada penelitian ini akan dikaji salah satu cabang ilmu dasar pada matematika modern yaitu teori graf. Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh Leonhard Euler, matematikawan Swiss, pada tahun 1736 dalam upayanya menyelesaikan permasalahan jembatan Königsberg. Dalam pemodelannya, Euler merepresentasikan daratan sebagai titik dan jembatan sebagai sisi dalam sebuah graf. Sejak penyelesaian masalah jembatan Königsberg ini, teori graf terus berkembang menjadi salah satu cabang penting dalam matematika [1].

Bilangan kromatik lokasi adalah salah satu kajian dalam teori graf, yang merupakan gabungan dari konsep bilangan kromatik dan dimensi partisi pada suatu graf. Bilangan kromatik suatu graf G yang dilambangkan dengan $\chi(G)$, adalah banyak minimum warna yang diperlukan untuk mewarnai titik-titik dalam G sehingga tidak ada dua titik bertetangga yang memiliki warna yang sama [2]. Sedangkan bilangan kromatik lokasi adalah banyak minimum warna yang dibutuhkan untuk pewarnaan titik suatu graf dengan syarat setiap dua titik yang saling bertetangga tidak memiliki warna yang sama sedemikian

sehingga kode warna setiap titik pada graf tersebut berbeda, dinotasikan dengan $\chi_L(G)$ [2].

Kajian tentang bilangan kromatik lokasi pertama kali diperkenalkan oleh Chartrand dkk. pada tahun 2002 dengan menentukan bilangan kromatik lokasi dari beberapa graf sederhana, di antaranya graf lintasan (P_n), graf siklus (C_n), graf lengkap (K_n) dan graf bintang ($S_{1,n}$). Hasil yang diperoleh yaitu $\chi_L(P_n) = 3$ untuk $n \geq 3$, $\chi_L(C_n) = 3$ untuk n ganjil dan $\chi_L(C_n) = 4$ untuk n genap, $\chi_L(K_n) = n$, dan $\chi_L(S_{1,n}) = n + 1$ [2]. Pada tahun 2011, Asmiati dkk. berhasil menentukan bilangan kromatik lokasi dari amalgamasi graf bintang [3]. Pada tahun 2012, Asmiati dkk. menentukan bilangan kromatik lokasi dari graf kembang api [4]. Pada tahun 2013, Welyyanti dkk. menentukan bilangan kromatik lokasi untuk graf *Complete n-Ary Tree* [5].

Pada tahun 2014, Welyyanti dkk. memperluas kajian bilangan kromatik lokasi dengan memperkenalkan bilangan kromatik lokasi graf tak terhubung agar dapat diaplikasikan pada semua jenis graf termasuk graf tak terhubung [6]. Pada tahun yang sama, A. Behtoei berhasil menentukan bilangan kromatik lokasi dari graf hasil operasi join beberapa graf [7]. Selanjutnya, pada tahun 2017, Welyyanti dkk. menentukan bilangan kromatik lokasi dari graf dengan 2 komponen yang homogen [8]. Pada tahun 2018, Asmiati dkk. berhasil menentukan bilangan kromatik lokasi dari suatu graf barbel[9].

Pada tahun 2024, Abdurahman dkk. telah membuat sebuah graf gurita yang dikonstruksi dari sebuah proses identifikasi titik antara graf kipas F_m dan

graf bintang $S_{1,n}$ pada titik dengan derajat tertinggi. Graf gurita dinotasikan $O_{m,n}$ [10]. Namun, studi mengenai bilangan kromatik lokasi graf gurita belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bilangan kromatik lokasi graf gurita $O_{m,n}$.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan bilangan kromatik lokasi pada graf gurita $O_{m,n}$ untuk $m, n \geq 2$ dengan $m, n \in \mathbb{N}$.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan bilangan kromatik lokasi pada graf gurita $O_{m,n}$ untuk $m, n \geq 2$ dengan $m, n \in \mathbb{N}$.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari empat bab yaitu: Bab I pendahuluan, yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II landasan teori, yang berisikan tentang materi dasar dan materi pendukung yang berkaitan dengan topik. Bab III pembahasan tentang bilangan kromatik lokasi graf gurita $O_{m,n}$ untuk $m, n \geq 2$. Bab IV berisi kesimpulan dari pembahasan. Hasil baru pada penelitian ini diberi tanda $\diamond$.