

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori Graf pertama kali diperkenalkan oleh seorang Ahli Matematika Swiss yang bernama Leonhard Euler pada tahun 1736. Euler mencoba menunjukkan kemungkinan yang ada untuk melewati empat wilayah yang dihubungkan oleh tujuh jembatan di atas Sungai Pregel di Kota Königsberg, Jerman. Masalah ini dikenal sebagai “Masalah Tujuh Jembatan Königsberg”. Terungkap bahwa tidak mungkin seseorang menyeberangi setiap jembatan tepat satu kali dan kembali ke titik awal, karena dalam model Jembatan Königsberg tidak semua titiknya memiliki derajat yang sama.

Graf digunakan untuk merepresentasikan hubungan antar objek diskrit dimana objek-objek tersebut digambarkan sebagai titik, dan hubungan antar objek digambarkan sebagai sisi. Saat ini perkembangan teori graf semakin pesat karena aplikasinya yang luas dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai bidang ilmu. Selain masalah tujuh jembatan, contoh permasalahan yang dapat direpresentasikan sebagai masalah yang berhubungan dengan teori graf adalah penggambaran struktur organisasi dan struktur senyawa kimia.

Seiring perkembangan tentang graf, muncul beberapa topik bahasan baru, salah satunya bilangan kromatik lokasi. Bilangan kromatik lokasi pertama

kali dikenalkan oleh Chartrand dkk pada tahun 2002 [6]. Pewarnaan titik pada suatu graf adalah pemberian warna pada semua titik di suatu graf dengan syarat titik yang bertetangga diberi warna yang berbeda. Banyak warna minimum yang digunakan untuk mewarnai semua titik di suatu graf disebut bilangan kromatik lokasi. Bilangan kromatik lokasi dinotasikan sebagai $\chi_L(G)$.

Chartrand dkk [6] memperoleh bilangan kromatik lokasi untuk beberapa jenis graf, yaitu graf lingkaran C_n diperoleh $\chi_L(C_k) = 3$ untuk k bilangan ganjil, $\chi_L(C_k) = 4$ untuk k bilangan genap, serta graf lintasan P_l dengan $l \geq 3$ diperoleh bilangan kromatik lokasi $\chi_L(P_l) = 3$. Pada tahun 2012, Asmiati dan Baskoro [3] mengkarakterisasi graf yang memuat siklus dengan bilangan kromatik lokasi 3. Putri dkk [14] memperoleh bilangan kromatik lokasi untuk graf Buckminsterfullerene-type.

Pada tahun 2014, Welyyanti dkk [9] mendefinisikan suatu teori bilangan kromatik lokasi pada graf tak terhubung. Pada tahun berikutnya yaitu tahun 2015, Welyyanti dkk [10] memperoleh bilangan kromatik lokasi untuk graf tak terhubung yang setiap komponennya memuat satu titik dominan. Pada tahun 2018, Zahara dkk [15] memperoleh bilangan kromatik lokasi untuk graf galaksi dan hutan linier. Pada tahun berikutnya yaitu tahun 2019, Welyyanti dkk [12] membahas tentang bilangan kromatik lokasi untuk graf tak terhubung dengan graf lintasan dan graf lingkaran sebagai komponennya. Di tahun yang sama, Anas dkk [1] membahas bilangan kromatik lokasi graf tak terhubung dengan graf lingkaran sebagai komponen-komponennya dan Asmiati dkk [4] membahas bilangan kromatik lokasi tak terhubung gabungan graf bintang ganda.

Berikutnya pada tahun 2021, Welyyanti dkk membahas bilangan kromatik lokasi pada graf tak terhubung dengan graf lintasan, graf lingkaran, dan graf bintang ganda sebagai komponen-komponennya [13]. Di tahun yang sama, Welyyanti dkk [11] juga membahas bilangan kromatik lokasi graf tak terhubung dengan graf lintasan dan graf bintang ganda sebagai komponen-komponennya, dan Anti dkk [2] membahas bilangan kromatik lokasi graf tak terhubung dengan graf lintasan dan graf roda sebagai komponen-komponennya.

Pada tahun 2022, Zikra dkk [16] memperoleh bilangan kromatik lokasi pada gabungan graf kipas F_n untuk beberapa n dengan $n \geq 3$. Kemudian di tahun yang sama, Taufiqurrahman [8] memperoleh bilangan kromatik lokasi dari graf palem, yang mana graf tersebut merupakan salah satu graf terhubung. Graf palem dinotasikan sebagai $C_k P_l S_m$ terdiri dari graf lingkaran C_k yang dihubungkan dengan salah satu ujung graf lintasan P_l dan ujung yang lain dari graf lintasan dihubungkan dengan graf bintang S_m dengan $k \geq 3$, $l \geq 2$, dan $m \geq 2$. Selanjutnya dikonstruksi suatu graf baru yaitu gabungan graf palem yang dinotasikan sebagai $H = t(C_k P_l S_m)$ dengan $t \geq 2$, $k \geq 3$, $l \geq 2$, dan $m \geq 2$. Pada penelitian ini akan ditentukan bilangan kromatik lokasi gabungan graf palem yang dinotasikan sebagai $H = t(C_k P_l S_m)$ dengan $t \geq 2$, $k \geq 3$, $l \geq 2$, dan $m \geq 2$.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana menentukan bilangan kromatik lokasi gabungan graf palem yang dinotasikan sebagai $H = t(C_k P_l S_m)$ dengan $t \geq 2$, $k \geq 3$, $l \geq 2$, dan $m \geq 2$.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini dibahas gabungan graf palem $H = t(C_k P_l S_m)$ untuk dua kasus yaitu kasus $2 \leq t \leq 8$ dan $m = 2$ dan kasus $2 \leq t \leq m + 1$ dan $m \geq 3$.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menunjukkan cara menentukan bilangan kromatik lokasi gabungan graf palem $H = t(C_k P_l S_m)$ dengan $t \geq 2$, $k \geq 3$, $l \geq 2$, dan $m \geq 2$.



1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan sebagai berikut: Bab I Pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan; Bab II Tinjauan Pustaka berisi teori dasar, definisi, teorema, dan notasi pada teori graf yang digunakan sebagai acuan pada pembahasan; Bab III Pembahasan berisi teorema tentang bilangan kromatik lokasi gabungan graf palem; Bab IV Kesimpulan berupa ringkasan dari hasil penelitian; dan Daftar Pustaka.

