

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia informasi semakin lama semakin meningkat akibat segala kemajuan yang dicapai oleh umat manusia terutama di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Hasil dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi melahirkan ilmu yang bermanfaat, salah satunya adalah teori graf. Teori graf adalah cabang matematika yang berhubungan dengan studi graf, yang merupakan struktur matematika yang mewakili hubungan antar objek. Subjek teoritis graf yang paling mendasar adalah graf terhubung. Objek dalam grafik dapat berupa apa saja dari orang, kota, molekul hingga komputer dan hubungannya dapat bervariasi tergantung pada konteks masalah yang dipelajari. Tujuan utama dari teori graf adalah untuk memahami dan menganalisis sifat dan perilaku graf melalui berbagai teknik dan algoritma matematika.

Teori graf telah banyak diselidiki dan digunakan secara sistematis karena keefektifannya dalam memberikan pemahaman yang lebih baik tentang sifat dan hubungan sistem dunia nyata melalui representasi grafis. Selain itu, teori graf memiliki berbagai terapan di berbagai bidang penelitian. Salah satu bidang tersebut adalah kimia dan biologi, di mana graf memberikan ilustrasi struktur molekul dan mengidentifikasi interaksi antara manusia dan alam. Teori graf juga dapat digabungkan dengan cabang matematika lainnya seperti teori graf aljabar, teori matroid, pelabelan graf, dan teori graf topologi untuk menyempurnakan pemodelan dan analisis matematika. Teori graf pada konek-

tivitas sudah banyak memberikan hasil yang kuat dan elegan, salah satunya adalah Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib (*Rainbow Antimagic Coloring/ RAC*).

Pewarnaan pelangi anti-ajaib adalah teori terapan graf populer yang merupakan pemberian warna ke sisi-sisi dari graf tertentu sedemikian rupa sehingga tidak ada dua sisi yang berdekatan memiliki warna yang sama. Selain itu, pewarnaan pelangi anti-ajaib harus menghasilkan bobot sisi label anti-ajaib yang digunakan untuk menetapkan koneksi pelangi. Pewarnaan pelangi anti-ajaib merupakan penetapan bobot ke setiap sisi pada graf, sehingga titik yang diberi label anti-ajaib yang digunakan dapat menetapkan pelangi terhubung di mana semua sisi yang berdekatan memiliki bobot yang berbeda (warna pelangi yang berbeda). Jumlah minimum warna yang diperlukan untuk menetapkan koneksi pelangi dengan bobot sisi yang berbeda dikenal sebagai Bilangan Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib, yang dinotasikan dengan rc_A .

Telah banyak dilakukan penelitian tentang pewarnaan pelangi anti-ajaib yang sudah dikembangkan dengan berbagai macam graf, antara lain penelitian yang dilakukan oleh B. Sulistyono, dkk (2020) dalam mencari pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf tangga (*ladder*) dan graf berlian (*diamond*). Penelitian lainnya dilakukan oleh Dafik, dkk (2021) dalam mencari pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf lengkap dan graf lingkaran. Selain itu ada Budi, dkk (2021) yang mencari pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf lolipop dan graf buku tumpuk. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian serupa dalam mencari nilai pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf prisma, graf ular segitiga, dan graf ular segitiga ganda sehingga dapat memperkaya hasil penelitian pada topik pewarnaan pelangi anti-ajaib pada penelitian-penelitian sebelumnya.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian ini akan mengkaji proses pewarnaan pelangi anti-ajaib (*Rainbow Antimagic Coloring/RAC*). Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana bentuk rumus umum pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf prisma?
2. Bagaimana bentuk rumus umum pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf ular segitiga?
3. Bagaimana bentuk rumus umum pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf ular segitiga ganda?

1.3 Pembatasan Masalah

Pada tulisan ini, penulis membatasi penelitian pada graf sederhana, terhubung, dan tidak berarah. Graf yang digunakan adalah graf prisma, ular segitiga, dan ular segitiga ganda, serta pewarnaan yang digunakan pada graf yaitu pewarnaan pelangi anti-ajaib dengan menggunakan label titik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bentuk rumus umum pewarnaan pelangi anti-ajaib graf prisma
2. Mengetahui bentuk rumus umum pewarnaan pelangi anti-ajaib graf ular segitiga

3. Mengetahui bentuk rumus umum pewarnaan pelangi anti-ajaib graf ular segitiga ganda

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini penulis berharap dapat memberikan pengetahuan, manfaat, ilmu terutama kepada para akademisi, perusahaan, serta pihak lain yang memiliki ketertarikan dengan tulisan yang penulis susun. Selain itu, diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi atau pembanding selanjutnya bagi pihak lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut terutama pada bidang pewarnaan pelangi anti-ajaib (*Rainbow Antimagic Coloring/RAC*).

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini menganalisis masalah pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf khusus yang didasarkan pada hasil-hasil penelitian terdahulu. Penelitian ini merupakan kajian teori dalam bidang graf yang didasarkan pada buku-buku dan jurnal-jurnal tentang pewarnaan pelangi anti-ajaib yang berhubungan dengan graf prisma, graf ular segitiga, dan graf ular segitiga ganda.