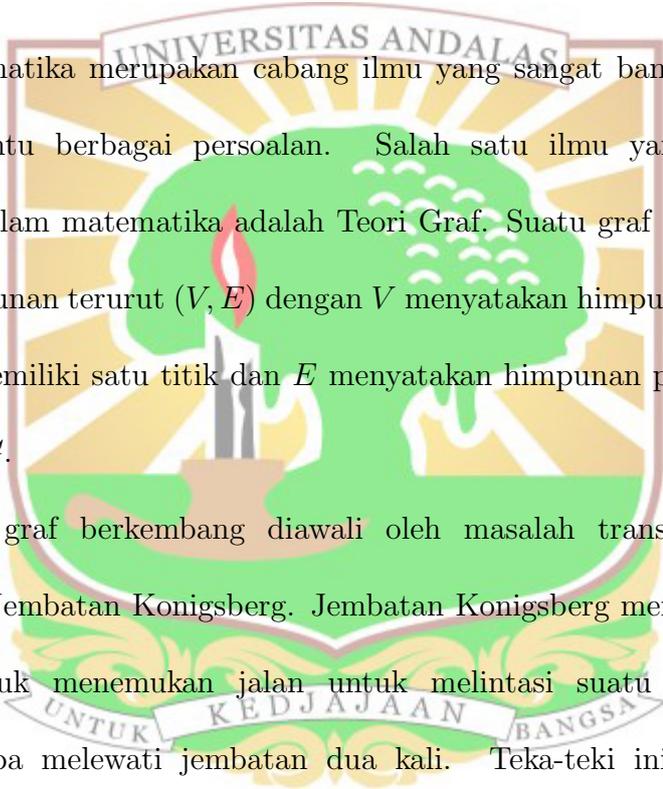


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang



Matematika merupakan cabang ilmu yang sangat banyak berperan dalam membantu berbagai persoalan. Salah satu ilmu yang dapat dikembangkan dalam matematika adalah Teori Graf. Suatu graf  $G$  merupakan pasangan himpunan terurut  $(V, E)$  dengan  $V$  menyatakan himpunan titik-titik paling tidak memiliki satu titik dan  $E$  menyatakan himpunan pasangan titik sisi pada graf  $G$ .

Teori graf berkembang diawali oleh masalah transportasi yang terkenal yaitu Jembatan Konigsberg. Jembatan Konigsberg merupakan teka-teki lama untuk menemukan jalan untuk melintasi suatu sungai yang bercabang tanpa melewati jembatan dua kali. Teka-teki ini berhasil diselesaikan oleh ahli matematika Swiss, Leonhard Euler.

Graf digunakan untuk merepresentasikan keterhubungan antara objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut dimana objek-objek tersebut diilustrasikan sebagai titik, dan keterhubungan antara objek-objek tersebut diilustrasikan sebagai sisi.

Seiring perkembangan pengetahuan, muncul kajian-kajian baru di bidang graf, salah satunya mengenai bilangan kromatik lokasi. Berdasarkan

[5], konsep bilangan kromatik lokasi merupakan perpaduan konsep pewarnaan titik suatu graf dan konsep dimensi partisi suatu graf. Pewarnaan titik di  $G$  merupakan pewarnaan lokasi jika kode warna titik-titik di  $G$  berbeda. Pewarnaan lokasi pada suatu graf tidak hanya bertujuan mencari apakah suatu graf dikatakan memenuhi definisi pewarnaan lokasi saja, tetapi juga untuk mendapatkan warna minimum pada pewarnaan lokasi tersebut, dinamakan bilangan kromatik lokasi, yang di notasikan dengan  $\chi_L(G)$ .

Bilangan kromatik lokasi diperkenalkan pertama kali oleh Chartrand dkk pada tahun 2012. Chartrand dkk [5] memperoleh bilangan kromatik lokasi dari beberapa kelas graf, diantaranya graf lingkaran diperoleh  $\chi_L(C_n) = 3$  untuk  $n$  ganjil dan  $\chi_L(C_n) = 4$  untuk  $n$  genap. Selain itu, Chartrand dkk [6] juga menunjukkan bahwa graf multipartit lengkap adalah satu-satunya graf dengan  $n$  titik yang mempunyai bilangan kromatik-lokasi  $n$ , untuk  $3 \leq n$ . Asmiati dkk [2] pada tahun 2012 berhasil memperoleh bilangan kromatik lokasi untuk graf kembang api. Pada tahun yang sama, Asmiati dan Baskoro [1] berhasil mengkarakterisasi semua graf yang memuat siklus berbilangan kromatik lokasi tiga. Lalu, Welyyanti dkk [12] pada tahun 2014 memperluas pengertian bilangan lokasi kromatik suatu graf dapat diaplikasikan pada semua jenis graf termasuk graf tak terhubung. Lalu, Novrianus [8] 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 tugas akhir ini akan dilanjutkan penelitian [8], yaitu penentuan

bilangan kromatik lokasi graf helm  $H_m$  untuk  $10 \leq m \leq 28$ .

## 1.2 Perumusan Masalah

Graf helm merupakan graf roda dimana untuk setiap titik dicyclenya ditambah titik berderajat satu. Perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah menentukan pola pewarnaan titik sehingga diperoleh bilangan kromatik lokasi untuk graf helm  $H_m$  dimana  $10 \leq m \leq 28$ .

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah memperoleh bilangan kromatik lokasi dari graf helm  $H_m$  dimana  $10 \leq m \leq 28$ .

## 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut: BAB I Pendahuluan yang memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, serta tujuannya. BAB II Landasan teori yang membahas mengenai teori-teori sebagai dasar acuan yang digunakan dalam pembahasan dan mendukung masalah yang dibahas. BAB III bagian membahas langkah langkah meperoleh bilangan kromatik lokasi graf helm  $H_m$  untuk  $10 \leq m \leq 28$ . BAB IV merupakan kesimpulan peneliti yang telah diperoleh dalam tugas akhir ini, serta bagian saran untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian baru dari tugas akhir ini. Hasil baru pada penelitian ini diberi tanda  $\diamond$ .