

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teori graf pertama kali diperkenalkan pada tahun 1735 oleh seorang matematikawan terkenal Swiss yang bernama Leonhard Euler. Teori graf pertama kali muncul sebagai representasi permasalahan jembatan Konigsberg yang sangat terkenal. Terdapat tujuh jembatan yang berada di atas sungai Pregel di kota Konigsberg, salah satu kota yang terletak di Prusia bagian Timur Jerman. Permasalahan yang timbul adalah bagaimana cara seseorang berpindah dari satu tempat ke tempat lain dengan melewati setiap jembatan tepat satu kali. Jawaban yang dibuktikan oleh Euler dari masalah tersebut adalah tidak mungkin.

Suatu graf terdiri dari gabungan himpunan tak kosong dan berhingga yang disebut dengan titik dan himpunan pasangan tak berurutan dari titik-titik berbeda yang disebut sebagai sisi. Graf dinotasikan sebagai  $G = (V, E)$ , dengan  $V$  menyatakan himpunan titik dan  $E$  menyatakan himpunan sisi. Banyak titik yang ada pada graf  $G$  adalah  $|V(G)|$  dan banyak sisi pada graf  $G$  adalah  $|E(G)|$ . Pada masalah jembatan Konigsberg, titik menyatakan daratan dan sisi menyatakan jembatan dengan  $|V(G)| = 4$  dan  $|E(G)| = 7$ .

Pelabelan pada suatu graf adalah sebarang pemetaan atau fungsi yang memasangkan unsur-unsur graf (titik dan sisi) ke himpunan bilangan bulat positif. Jika domain dari fungsi adalah titik, maka pelabelan disebut pelabelan titik. Jika domainnya adalah sisi maka disebut pelabelan sisi, dan jika domainnya titik dan sisi maka disebut pelabelan total.

Pada tahun 1967, Kotzig dan Rosa mendefinisikan *pelabelan ajaib* pada graf  $G(V, E)$  sebagai fungsi satu-satu  $f: V(G) \cup E(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, |V(G)| + |E(G)|\}$  yang memenuhi kondisi bahwa  $f(uv) + f(u) + f(v) = k$  (konstanta), untuk setiap sisi  $uv$  di  $E(G)$ . Konstanta  $k$  disebut

sebagai *angka ajaib* untuk pelabelan tersebut. Pelabelan ini kemudian diberi nama ulang menjadi *pelabelan total sisi-ajaib* oleh Wallis dkk (2000) untuk membedakan dengan konsep pelabelan ajaib lainnya. Khususnya, bila  $f(V(G)) = \{1, 2, \dots, |V(G)|\}$  maka  $f$  disebut sebagai *pelabelan total sisi-ajaib super*.

Pada tugas akhir ini, akan dilakukan kajian pelabelan total sisi-ajaib super (*super edge-magic total labeling*) pada salah satu subkelas graf unicyclic yaitu *corona-like unicyclic*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah apakah graf *corona-like unicyclic* merupakan graf yang memuat pelabelan total sisi-ajaib super.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Dalam tulisan ini permasalahan dibatasi hanya untuk menentukan pelabelan total sisi-ajaib super pada graf *corona-like unicyclic*.

## **1.4 Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperlihatkan bahwa graf *corona-like unicyclic* merupakan pelabelan total sisi-ajaib super.

## **1.5 Sistematika penulisan**

Skripsi ini dibagi menjadi empat bab. Bab I, pendahuluan yang berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan. Pada Bab II

dijelaskan mengenai definisi dan terminologi dalam teori graf, pemetaan, pelabelan pada graf, pelabelan total sisi ajaib super, graf unicyclic, grid dan transformasi sisi. Pada Bab III dibahas mengenai Pelabelan Total Sisi-Ajaib Super pada Graf *Corona-Like Unicyclic*. Kesimpulan dari hasil pembahasan diberikan pada Bab IV.