

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan swiss, yakni L. Euler. Pada saat itu, masalah jembatan Königsberg adalah masalah yang pertama kali diselesaikan dengan menggunakan graf. Terdapat tujuh buah jembatan yang menghubungkan antar daratan. Masalah pada jembatan Königsberg yaitu mungkin tidaknya ketujuh jembatan tersebut masing-masing dapat dilalui tepat satu kali dan kembali lagi ke tempat semula. Sebagian penduduk kota bersepakat tidak mungkin dapat melalui ketujuh jembatan tersebut hanya sekali dan dapat kembali lagi ke tempat semula, namun penduduk kota tidak begitu menjelaskan alasannya, kecuali dengan cara coba-coba. Pada tahun 1736 L. Euler berhasil memecahkan permasalahan ini dengan metode yang sederhana, yaitu melalui graf. Daratan yang menjadi titik-titik yang dihubungkan oleh jembatan tersebut dinamakan dengan titik (*vertex*) dan jembatan penghubungnya yang dinyatakan dalam garis, disebut dengan sisi (*edge*). L. Euler berkesimpulan bahwa tidak mungkin melalui ketujuh jembatan tersebut masing-masing satu kali dan kembali lagi ke tempat semula karena setiap titik pada jembatan tersebut memiliki sisi yang berderajat ganjil. Sehingga permasalahan jembatan Königsberg menjadi sejarah lainnya dalam teori graf [1].

Teori graf merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang mendapat banyak perhatian karena model-modelnya yang sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari. Seperti halnya dalam jaringan komunikasi, ilmu komputer, transportasi dan masih banyak aplikasi lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan teori graf dalam berbagai bidang tersebut berfungsi untuk memodelkannya dan menyelesaikan suatu permasalahan, yang mana nantinya akan lebih mudah dan jelas dalam menganalisisnya [1].

Teori pewarnaan pada suatu graf merupakan salah satu objek yang menarik dan terkenal dalam bidang teori graf. Konsep  $m$ -pewarnaan sempurna berperan penting dalam teori graf, kombinasi aljabar, dan teori *coding*.  $m$ -pewarnaan sempurna dapat diaplikasikan pada graf  $k$ -reguler. Untuk menentukan apakah suatu graf mempunyai  $m$ -pewarnaan sempurna diperlukan matriks parameter yang salah satu nilai eigennya adalah  $k$  [2].

Karena masih sedikit penelitian mengenai  $m$ -pewarnaan sempurna pada suatu graf, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang  $m$ -pewarnaan sempurna pada salah satu graf  $k$ -reguler yang mempunyai orde 16 yaitu graf Möbius-Kantor.

### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Skripsi ini adalah :

1. Mencari matriks parameter untuk graf 3-reguler yang mempunyai orde 16.
2. Menentukan  $m$ -pewarnaan sempurna dengan nilai  $m = 3$  pada graf Möbius-Kantor.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada studi literatur ini adalah :

1. Graf yang akan diuji adalah graf Möbius-Kantor.
2.  $m$ -pewarnaan sempurna dengan  $m = 3$ .

### 1.4 Tujuan Penelitian

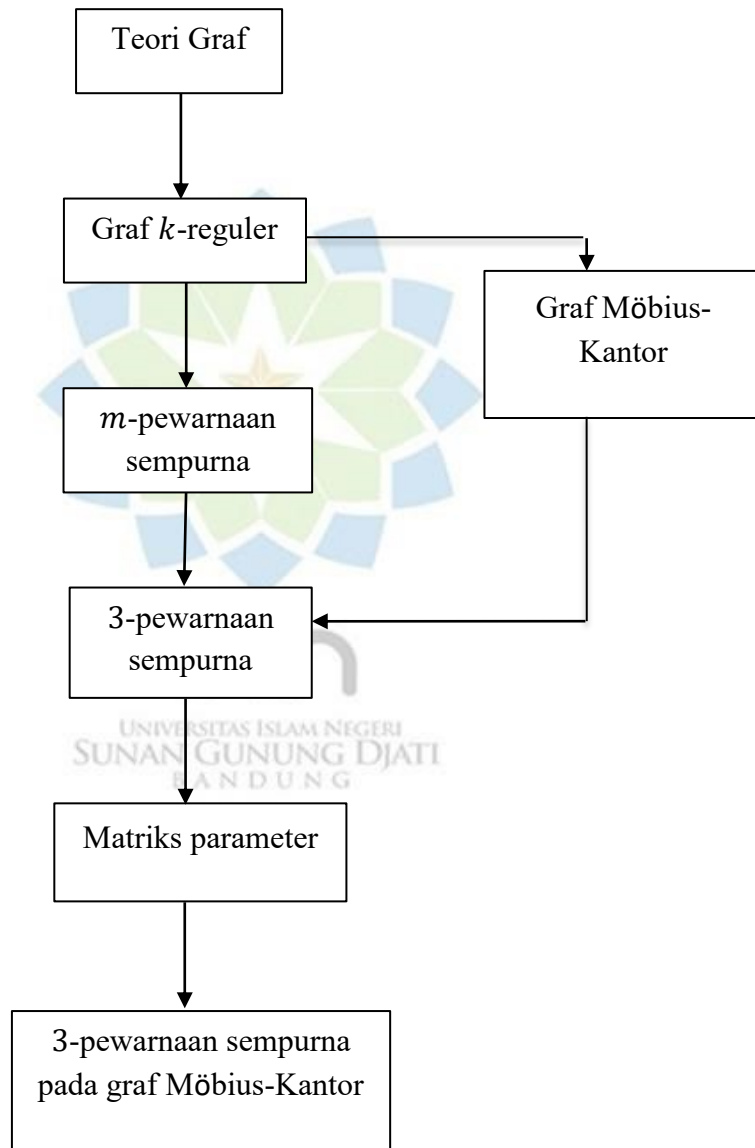
Tujuan penelitian dari Skripsi ini adalah untuk mengetahui bagaimana  $m$ -pewarnaan sempurna pada graf Möbius-Kantor. Manfaat dari penelitian ini adalah menambah wawasan bagi dunia pengetahuan terutama dalam bidang graf, khususnya dalam pembahasan  $m$ -pewarnaan sempurna pada suatu graf.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur berupa pemahaman mendalam mengenai  $m$ -pewarnaan sempurna.
2. Pendalaman kajian tentang suatu graf yaitu graf Möbius-kantor.
3. Beberapa teori yang berhubungan dengan pembahasan yang diperoleh dari berbagai buku dan jurnal *online* dan *offline*.

### 1.6 Ruang Lingkup Penelitian



## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan studi literatur ini adalah sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari pembahasan dalam Skripsi ini secara garis besar.

### BAB III 3-PEWARNAAN SEMPURNA PADA GRAF MÖBIUS-KANTOR

Bab ini berisi pembahasan utama dari studi literatur ini, yang meliputi 3-pewarnaan sempurna pada graf Möbius-Kantor beserta pembuktiannya.

### BAB IV PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dikaji. Selain itu juga diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut untuk pembahasan tersebut. Kemudian diakhiri dengan daftar pustaka.