

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika penulisan untuk pembahasan nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf *möbius ladder*.

### 1.1 Latar Belakang

Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh Leonard Euler, seorang matematikawan berkebangsaan Swiss, pada tahun 1736 melalui tulisan Euler yang berisi tentang upaya pemecahan masalah jembatan Königsberg yang sangat terkenal di Eropa. Masalah jembatan Königsberg adalah mungkin tidaknya melewati ketujuh jembatan yang ada di kota Königsberg masing-masing tepat satu kali dan kembali lagi ditempat semula. Untuk memecahkan masalah tersebut, Euler memisalkan daratan dengan titik (*vertex*) dan jembatan dinyatakan dengan garis atau sisi (*edge*). Euler berkesimpulan bahwa tidak mungkin seseorang dapat melalui ketujuh jembatan itu, masing-masing satu kali dan kembali lagi ke tempat semula. Sehingga kisah jembatan Königsberg ini menjadi sejarah lainnya teori graf [1].

Graf merupakan himpunan pasangan terurut  $(V, E)$ , dengan  $V$  adalah himpunan titik dan  $E$  adalah himpunan sisi. Graf adalah suatu diagram yang memuat informasi tertentu jika diinterpretasikan secara tepat. Dalam kehidupan sehari-hari, graf digunakan untuk menggambarkan berbagai macam struktur yang ada. Tujuannya adalah sebagai visualisasi objek-objek agar lebih mudah dimengerti. Beberapa contoh graf yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, antara lain struktur organisasi, bagan alur pengambilan mata kuliah, peta, rangkaian listrik, dan sebagainya [2].

Penelitian mengenai teori graf terus mengalami perkembangan. Salah satu pembahasan yang terus berkembang adalah pelabelan pada graf. Objek kajiannya berupa graf yang secara umum direpresentasikan oleh titik dan sisi serta himpunan

bagian bilangan asli yang disebut label. Pelabelan graf pertama kali diperkenalkan oleh Sadlack (1964), kemudian Stewart (1966), kemudian Kotzig dan Rosa (1970) [3].

Wallis (2001) mendefinisikan pelabelan pada suatu graf sebagai suatu fungsi yang memetakan unsur-unsur graf ke suatu himpunan bilangan. Suatu pelabelan dengan domain berupa himpunan titik dari suatu graf disebut pelabelan titik, sedangkan pelabelan dengan domain berupa himpunan sisi pada suatu graf disebut pelabelan sisi. Apabila domain dari pemetaan tersebut adalah gabungan himpunan titik dan himpunan sisi maka pelabelan tersebut dinamakan pelabelan total [3].

Pada tahun 2018 Tanna dkk, membahas mengenai pelabelan- $k$  refleksif tak teratur titik pada suatu graf  $G$ . Pelabelan- $k$  total refleksif tak teratur titik dari  $G = (V, E)$  memiliki pelabelan sisi  $f_e: E(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, k_e\}$  dan pelabelan titik  $f_v: V(G) \rightarrow \{0, 2, \dots, 2k_v\}$ , dengan  $k = \max\{k_e, 2k_v\}$ , sedemikian sehingga untuk setiap dua titik berbeda  $u, v \in V(G)$  terdapat  $wt_f(u) \neq wt_f(v)$ . Nilai  $k$  terkecil sehingga suatu graf  $G$  memiliki pelabelan- $k$  refleksif tak teratur titik disebut nilai refleksif titik dari  $G$  dinotasikan dengan  $rvs(G)$ . [4].

Penelitian ini didasarkan pada jurnal yang berjudul “*Vertex Irregular Reflexive Labeling of Prisms and Wheels*” yang ditulis oleh Tanna dkk, yang terbit pada tahun 2018. Pada jurnal tersebut membahas tentang menentukan nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf prisma dan graf roda. Berdasarkan penelitian tersebut penulis mengkaji mengenai nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf *möbius ladder* ( $M_n$ ).

*Möbius ladder* adalah graf yang diperoleh dengan mensubstitusikan *twist* (sisi yang bersilangan) ke satu pasang sisi pada graf prisma. *Möbius ladder* yang memiliki  $n$  pasang titik dilambangkan dengan ( $M_n$ ). *Möbius ladder* memiliki  $n$  pasang titik dan  $3n$  sisi, dengan setiap titik memiliki derajat 3 [5].

Penelitian mengenai graf *möbius ladder* serta nilai ketakteraturan refleksif titik pada suatu graf masih sedikit. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti tentang “Nilai Ketakteraturan Refleksif Titik pada Graf *Möbius Ladder* ( $M_n$ )”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pelabelan refleksif tak teratur titik pada suatu graf?
2. Bagaimana cara menentukan nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf *möbius ladder*?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dikaji dalam pembahasan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Pelabelan yang dikaji adalah pelabelan refleksif tak teratur titik pada suatu graf.
2. Graf yang dikaji adalah graf *möbius ladder* ( $M_n$ ).

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam skripsi yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pelabelan refleksif tak teratur titik pada suatu graf.
2. Untuk mengetahui bagaimana nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf *möbius ladder* ( $M_n$ ).

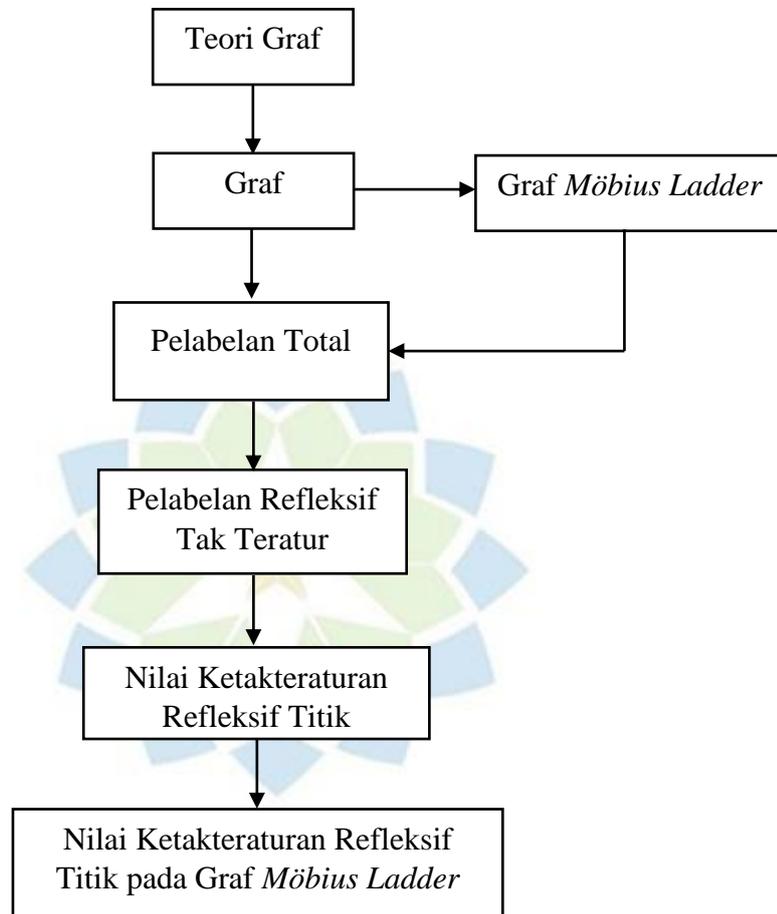
## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dalam skripsi ini meliputi:

1. Memudahkan dalam menentukan nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf *möbius ladder* ( $M_n$ ).
2. Menambah wawasan bagi dunia pengetahuan, khususnya mengenai pelabelan refleksif tak teratur titik pada suatu graf dan menentukan nilai ketakteraturan refleksif titik dari suatu graf.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian diberikan pada diagram berikut ini:



Gambar 1.1 Flowchart Ruang Lingkup Penelitian

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

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

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi pembahasan dalam skripsi ini. Secara garis besar, bab ini mencakup hal-hal yang berkaitan dengan konsep dasar teori graf, jenis-jenis graf, nilai ketakteraturan, dan pelabelan.

## BAB III NILAI KETAKTERATURAN REFLEKSIF TITIK PADA GRAF *MÖBIUS LADDER* ( $M_n$ )

Pada bab ini diuraikan tentang inti penelitian yang dilakukan berupa pembahasan utama dari skripsi ini, baik secara teoritis maupun analisis, yang meliputi nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf *möbius ladder* ( $M_n$ ).

## BAB IV PENUTUP

Pada 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.

