

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini, akan dibahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan untuk pembahasan nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf sirkulan.

1.1 Latar Belakang Masalah

Teori graf merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang sangat bermanfaat untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata. Dengan menggunakan teori graf yang tepat maka suatu permasalahan menjadi mudah untuk menganalisisnya. Graf adalah struktur diskrit yang terdiri dari himpunan titik (*vertex*) dan himpunan sisi (*edge*). Sisi terbentuk dari titik-titik yang terkait sehingga dapat direpresentasikan pada gambar membentuk pola graf tertentu. Pola-pola graf yang terbentuk tersebut dapat dikelompokkan dan didefinisikan menjadi kelas-kelas graf. Graf dinotasikan dengan $G = (V, E)$ dimana V adalah himpunan titik dan E adalah himpunan sisi. [1],[2],[3]

Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh Matematikawan Swiss yang bernama Leonard Euler pada tahun 1736. Pada awalnya Euler berupaya memecahkan masalah jembatan yang ada di kota Konigsberg (sekarang bernama Kalilingrad, Uni Soviet). Di kota Konigsberg tersebut terdapat sungai yang mengalir yaitu sungai Pregel dan ditengah sungai tersebut terdapat dua pulau. Terdapat jembatan yang menghubungkan ke tepian sungai dan antara kedua pulau tersebut. Masalah jembatan tersebut adalah mungkin tidaknya melalui tujuh jembatan masing-masing tepat satu kali dan kembali lagi ke tempat semula. Untuk memecahkan masalah tersebut, Euler mengusulkan pulau/daratan sebagai titik dan jembatan sebagai garis/sisi. Menurut sejarah, masalah jembatan Konigsberg merupakan masalah pertama yang menggunakan teori graf. [1], [2]

Pelabelan graf adalah salah satu pembahasan dalam teori graf yang terus mengalami perkembangan yang pesat. Objek kajiannya berupa graf yang secara

umum direpresentasikan oleh titik, sisi, dan himpunan bagian bilangan cacah yang disebut dengan label. Pelabelan graf diperkenalkan oleh Sadlack (1946), Stewart (1966), kemudian Kotzig dan Rosa (1970). Berdasarkan domainnya, pelabelan terbagi menjadi tiga jenis yaitu pelabelan titik yang domainnya himpunan titik, pelabelan sisi yang domainnya himpunan sisi, dan pelabelan total yang domainnya adalah himpunan titik dan sisi. Terdapat jenis tipe pelabelan dalam graf, salah satunya adalah pelabelan total tak beraturan. [4],[5]

Pada tahun 2018, Dushyant Tanna, Joe Ryan, Andrea Semaničová-Feňovčíková, dan Martin Bača membahas mengenai pelabelan $-k$ refleksif tak teratur titik pada suatu graf G . Pelabelan $-k$ refleksif pada suatu graf memiliki pelabelan titik $f_v : V(G) \rightarrow \{0, 2, \dots, 2k_v\}$ dan pelabelan sisi $f_e : E(G) \rightarrow \{1, 2, 3, \dots, k_e\}$ sehingga $f(u) = f_v(u)$ jika $u \in V(G)$ dan $f(u) = f_e(u)$ jika $u \in E(G)$ dimana $k = \{k_e, 2k_v\}$. Pelabelan $-k$ refleksif tak teratur titik adalah jika untuk setiap titik berbeda $u, v \in V(G)$ berlaku $wt_f(u) \neq wt_f(v)$. Nilai terkecil dari label k terbesar sehingga graf G memiliki pelabelan $-k$ refleksif tak teratur titik disebut dengan nilai ketakaturan refleksif titik pada suatu graf G dinotasikan dengan $rvs(G)$. [6]

Penelitian ini didasarkan pada jurnal yang berjudul “*Vertex Irregular Reflexive Labeling of Prisms and Wheels*” yang ditulis oleh Dushyant Tanna, Joe Ryan, Andrea Semanicová-Fenovčíková, Martin Bača, tahun 2018. Pada jurnal tersebut, membahas tentang menentukan nilai ketakaturan refleksif titik pada graf prisma dan graf roda. Berdasarkan penelitian tersebut, penulis mengkaji mengenai nilai ketakaturan refleksif titik graf sirkulan.

Hingga tahun 2021 ini, belum ada penelitian yang mengkaji tentang nilai ketakaturan refleksif titik pada graf sirkulan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tersebut dalam skripsi yang berjudul “Nilai Ketakaturan Refleksif Titik pada Graf Sirkulan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah dalam skripsi ini yaitu :

1. Bagaimana pelabelan refleksif titik pada suatu graf ?
2. Bagaimana cara menentukan nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf sirkulan ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pelabelan yang dikaji adalah pelabelan refleksif tak teratur titik pada suatu graf.
2. Graf yang dikaji adalah graf sirkulan $C_n(1,2)$ saat $n \geq 6$.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menentukan pelabelan refleksif tak teratur titik pada suatu graf.
2. Untuk menentukan nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf sirkulan.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat menambah wawasan bagi dunia pengetahuan khususnya pada bidang graf yaitu pelabelan refleksif tak teratur titik pada suatu graf dan menentukan nilai ketakteraturan refleksif titik pada suatu graf .

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah studi literatur untuk pendalaman tentang graf sirkulan, pendalaman kajian tentang nilai ketakteraturan refleksif titik pada suatu graf, dan pendekatan teoritis dari berbagai jurnal, buku, ataupun media *online*.

1.6 Sistematika Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini terdapat empat bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini, berisi penjelasan teori-teori yang berkaitan dan mendasari pembahasan pada graf sirkulan dan pelabelan refleksif tak teratur titik.

BAB III : PEMBAHASAN

Pada bab ini, berisi permasalahan utama dari penelitian ini yang dijelaskan secara rinci, yaitu mengenai nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf sirkulan. Teorema yang membuktikan nilai ketakteraturan refleksif titik pada graf sirkulan.

BAB IV : PENUTUP

Pada bab ini, berisi kesimpulan dari pembahasan penelitian yang telah dikaji serta saran untuk pengembangan selanjutnya dan lebih mendalam dari pembahasan tersebut. Kemudian diakhiri dengan daftar pustaka.