

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Teori graf adalah salah satu pokok bahasan yang sudah tua usianya namun sampai saat ini teori graf memiliki banyak terapan. Graf digunakan untuk mempresentasikan objek – objek diskrit dan hubungan antara objek diskrit tersebut. Representasi visual dari graf yaitu dengan menyatakan objek sebagai noktah, bulatan, atau titik, sedangkan hubungan antara objek dinyatakan dengan garis. [1]

Masalah jembatan Königsberg adalah masalah yang pertama kali menggunakan graf pada tahun 1736. Di kota Königsberg (sebelah timur negara bagian Prussia, Jerman), sekarang bernama kota Kaliningrad, terdapat sungai Pregal yang bercabang menjadi buah anak sungai mengitari pulau Kneiphof. Sungai tersebut membelah daratan sehingga terdapat tujuh buah jembatan yang menghubungkannya. Masalah yang diambil dari jembatan Königsberg adalah apakah mungkin melalui ketujuh buah jembatan itu masing – masing tepat satu kali, dan kembali lagi ke tempat semula? Dengan pembuktian sederhana seorang matematikawan Swiss, L.Euler, berhasil menjawab permasalahan itu dengan memodelkannya ke dalam graf. Euler menyatakan daratan yang terbelah oleh jembatan sebagai titik (*vertex*) dan jembatan yang membelah daratan tersebut dinyatakan sebagai garis atau sisi.[1]

Pelabelan graf merupakan suatu topik dalam teori graf. Objek kajiannya berupa graf yang secara umum direpresentasikan oleh titik dan sisi serta himpunan bagian bilangan asli yang disebut label. Pelabelan graf diperkenalkan pertama kali oleh Sadlăčk (1964), kemudian Stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1970). Hingga saat ini pemanfaatan teori pelabelan graf sangat dirasakan peranannya, terutama pada sektor sistem komunikasi dan transportasi, navigasi geografis, radar, penyimpanan data komputer, dan desain integrated circuit pada komponen elektronik. Pelabelan graf adalah suatu pemetaan himpunan elemen graf ke himpunan bilangan bulat positif. Terdapat tiga jenis pelabelan yaitu pelabelan titik, pelabelan sisi, dan pelabelan total. Pelabelan titik adalah pelabelan dengan domain

himpunan titik, pelabelan sisi adalah pelabelan dengan domain himpunan sisi, dan pelabelan total adalah pelabelan dengan domain gabungan himpunan titik dan himpunan sisi. [2,7]

Salah satu jenis pelabelan adalah pelabelan tak teratur- $H$ . Dalam pelabelan tak teratur- $H$  terdapat pelabelan tak teratur- $H$  total, pelabelan tak teratur- $H$  sisi dan pelabelan tak teratur- $H$  titik, masing – masing pelabelan tersebut merupakan pemetaan himpunan titik dan himpunan sisi pada himpunan bilangan bulat positif  $f : V(G) \cup E(G) \rightarrow \{1,2,\dots,k\}$ ,  $g : E(G) \rightarrow \{1,2,\dots,k\}$  dan  $h : V(G) \rightarrow \{1,2,\dots,k\}$  sedemikian hingga bobot setiap selimut- $H$  berbeda. Nilai minimum  $k$  dari pelabelan tak teratur- $H$  pada suatu graf  $G$  disebut dengan nilai ketakteraturan- $H$  total, nilai ketakteraturan- $H$  sisi dan nilai ketakteraturan- $H$  titik dan masing – masing dinotasikan dengan  $tHs(G,H)$ ,  $vHs(G,H)$  dan  $eHs(G,H)$ . [3]

Penelitian tentang nilai ketakteraturan- $H$  dapat dilakukan pada banyak jenis graf, tetapi masih sedikit penelitian yang membahas nilai ketakteraturan- $H$  pada suatu graf dan belum ada yang membahasnya pada graf bunga matahari, sehingga penulis tertarik untuk meneliti nilai ketakteraturan- $H$  pada graf bunga matahari  $SF_n$  dengan  $n \geq 3$ .

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pelabelan tak teratur- $H$  total pada suatu graf?
2. Bagaimana cara menentukan nilai ketakteraturan- $H$  total pada graf bunga matahari?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Pelabelan yang dikaji adalah pelabelan tak teratur- $H$  total pada suatu graf.
2. Graf yang dikaji adalah graf bunga matahari  $SF_n$  dengan  $n \geq 3$ .
3. Selimut- $H$  pada graf bunga matahari  $SF_n$  yang dikaji adalah graf  $C_3$ .

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari skripsi yang diajukan adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pelabelan tak teratur- $H$  total pada suatu graf.
2. Untuk mengetahui bagaimana nilai ketakteraturan- $H$  total pada graf bunga matahari  $SF_n$  dengan  $n \geq 3$ .

#### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Studi literatur berupa pemahaman mendalam tentang suatu graf yaitu graf bunga matahari  $SF_n$  dengan  $n \geq 3$ .
2. Pendalaman kajian tentang nilai ketakteraturan- $H$  total dari suatu graf.
3. Pendekatan teoritis dari berbagai jurnal, buku, ataupun media online.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut

##### BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

##### BAB II:LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan tentang teori - teori yang mendukung dan berkaitan dengan pelabelan tak teratur- $H$  total dan graf bunga matahari  $SF_n$

##### BAB III:NILAI KETAKTERATURAN- $H$ PADA GRAF BUNGA MATAHARI $SF_n$

Pada bab ini dijelaskan tentang mencari nilai ketakteraturan- $H$  total pada graf bunga matahari  $SF_n$  dan contoh kasusnya.

##### BAB IV:PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan tentang kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian ini.