

BAB I

BAB I. PENDAHULUAN

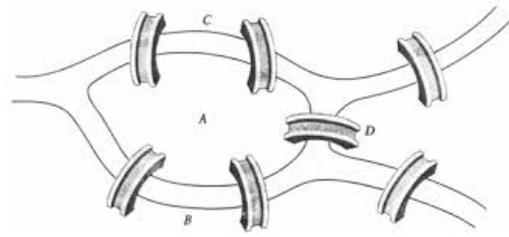
1.1 Latar Belakang Masalah

Pada awalnya Matematika merupakan alat berpikir yang sederhana dari kelompok orang biasa untuk menghitung dan mengukur barang-barang miliknya, kemudian ilmu matematika mengalami perkembangan hingga menjadi alat pikiran yang ampuh dari para ilmuwan untuk memecahkan persoalan-persoalan yang rumit dalam suatu bidang ilmu. Penggunaan matematika sebagai bahasa dari ilmu dengan menetapkan berbagai lambang untuk mewakili sesuatu sasaran yang diolahnya menjadikan pemikiran ilmiah dalam suatu bidang ilmu, dapat dilakukan secara lebih jelas, leluasa, dan ringkas. Hasil-hasil pemikiran ilmiah yang diungkapkan dalam bahasa matematika lebih cermat dan tepat. Hal inilah yang mengakibatkan ilmu matematika dengan berbagai cabangnya memiliki banyak terapan yang luas hingga saat ini.

Salah satu cabang dari ilmu matematika adalah Teori Graf. Teori Graf merupakan pokok bahasan yang banyak mendapat perhatian karena model-modelnya sangat berguna untuk aplikasi yang luas, diantaranya diterapkan dalam jaringan komunikasi, transportasi, ilmu komputer, dan riset operasi. Representasi visual dari graf adalah dengan menyatakan obyek sebagai titik, sedangkan hubungan antar obyek dinyatakan oleh garis.

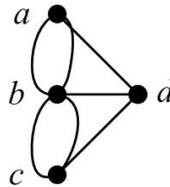
Selain itu graf dapat juga digunakan untuk merepresentasikan obyek-obyek diskrit dan hubungannya antara obyek-obyek tersebut. Salah satu contoh dari representasi graf adalah peta. Dengan teori graf dapat diketahui seberapa banyak warna yang digunakan untuk mewarnai negara-negara bagian yang bertetangga atau provinsi yang mendapat warna yang berbeda. Selain itu graf juga dapat menentukan jalur terpendek dari satu tempat ke tempat lain dan dapat pula menentukan tata letak jalur transportasi dan sebagainya.

Menurut catatan sejarah, teori graf pertama kali digunakan oleh seorang ahli matematika dari Swiss yang bernama Euler untuk merepresentasikan jembatan Konigsberg dan menyelesaikan permasalahan jembatan tersebut. Konigsberg adalah sebuah kota di sebelah timur Prussia (Jerman sekarang) dimana terdapat sungai Pregel dan merupakan tempat tinggal Duke of Prussia pada abad ke-16 (tahun 1736). Kota tersebut saat ini bernama Kaliningrad, yang merupakan pusat ekonomi dan industri utama di Rusia Barat. Sungai Pregel membagi kota menjadi empat daratan yang mengalir mengitari pulau Kneiphof lalu bercabang menjadi dua anak sungai. Kemudian pada abad ke-18, dibangun tujuh jembatan yang menghubungkan empat daratan tersebut sehingga ada beberapa masyarakat yang berfikir tentang kemungkinan melalui ketujuh jembatan tanpa melalui jembatan yang sama dari suatu daratan hingga kembali ke tempat semula.



Gambar 1.1. Jembatan Königsberg

Masalah ini pertama kali dipecahkan oleh Leonhard Euler. Solusi Euler merepresentasikan masalah ini ke dalam suatu graf dengan keempat daratan sebagai titik (*vertex*) dan ketujuh jembatan sebagai sisi (*edge*). Graf yang dibuat Euler diperlihatkan pada Gambar 1.2 berikut :



Dari graf tersebut, Euler berhasil menemukan jawaban kenapa orang-orang tidak dapat melalui ketujuh jembatan tersebut masing-masing sekali dan kembali ke tempat semula. Jawaban yang ditemukan Euler adalah karena tidak semua titik pada graf tersebut berderajat genap. Titik *A*, *C* dan *D* berderajat tiga, sedangkan titik *B* berderajat lima.

Salah satu topik menarik dalam teori graf adalah *line graph* (graf garis), yang secara sederhana diartikan sebagai bentuk perubahan sisi (*edge*) menjadi titik (*vertex*). Dua titik dari $L(G)$ dikatakan bertetangga (*adjacent*) jika dan hanya jika sisi-sisi yang bersesuaian di G saling terkait (*incident*).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis sangat tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ” *Graf garis (Line Graph) dari graf lingkaran, graf lengkap, dan graf bintang*”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penulisan skripsi ini antara lain :

1. Bagaimana membentuk bentuk umum graf garis dari graf lingkaran ?
2. Bagaimana membentuk bentuk umum graf garis dari graf lengkap ?
3. Bagaimana membentuk bentuk umum graf garis dari graf bintang ?

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan dibatasi pada penentuan graf garis dari graf lingkaran (C_n), graf lengkap (K_n), dan graf bintang (S_n), untuk $n \geq 3$.

1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan penulisan skripsi ini antara lain :

1. Membentuk dan menjelaskan bentuk umum graf garis dari graf lingkaran.
2. Membentuk dan menjelaskan bentuk umum graf garis dari graf lengkap.
3. Membentuk dan menjelaskan bentuk umum graf garis dari graf bintang.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam tulisan ini, akan dibagi atas 4 Bab, yaitu Bab I Pendahuluan, yang berisi: latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II Landasan Teori, yang berisi: materi dasar dan materi penunjang. Bab III Pembahasan tentang graf garis (*line graph*) dari graf lingkaran, graf lengkap dan graf bintang. Bab 4 Penutup, berisi kesimpulan dan saran.