

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahirnya teori graf pertama kali diperkenalkan oleh Leonhard 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 apakah melewati ketujuh jembatan yang ada di kota Königsberg masing-masing tepat satu kali dan kembali lagi ditempat semula. Ia memodelkan masalah ini ke dalam graf. Daratan dinyatakan dengan noktah yang disebut titik dan jembatan dinyatakan dengan garis yang disebut sisi [5].

Daya tarik teori graf berkembang karena penerapannya yang sangat luas, mulai dari ilmu komputer, teknik, sosiologi, biologi, fisika, kimia, ekonomi, manajemen, hingga pemasaran. Walaupun penerapannya sangat banyak, yang menarik adalah bahwa teori graf hanya mempelajari titik dan garis yang menghubungkan antara dua titik.

Dalam kajian teori graf terdapat beberapa pembahasan diantaranya mengenai pelabelan, pewarnaan dan dimensi matriks. Pelabelan objek kajiannya berupa graf yang secara umum direpresentasikan oleh titik dan sisi, serta himpunan bagian bilangan cacah yang disebut label. Pelabelan graf pertama kali diperkenalkan oleh Sadlack (1964), kemudian Stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1970) [7]. Hingga saat ini pemanfaatan pelabelan graf dirasakan peranannya, terutama pada sektor sistem komunikasi dan transportasi, navigasi geografis, radar, penyimpanan data komputer dan desain *integrated circuit* pada komponen elektronik.

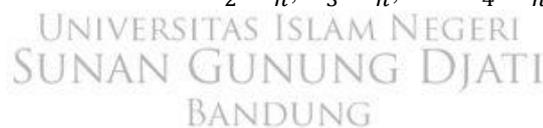
Pelabelan graf adalah pemberian label pada himpunan titik, himpunan sisi, atau himpunan titik dan himpunan sisi. Jika pelabelan yang terdiri dari himpunan

titik disebut pelabelan titik, sedangkan pelabelan yang terdiri dari himpunan sisi disebut pelabelan sisi, dan pelabelan yang terdiri dari himpunan titik dan himpunan sisi disebut pelabelan total. Hingga kini dikenal beberapa jenis pelabelan pada graf, antar lain pelabelan graceful, pelabelan harmoni, pelabelan ajaib, pelabelan anti ajaib, pelabelan total tak beraturan dan pelabelan rata-rata titik ganjil dan genap pada graf. Pelabelan tersebut dapat diaplikasikan pada berbagai macam graf, diantaranya graf sederhana, graf khusus, operasi-operasi pada graf, dan sebagainya.

Graf rata-rata titik ganjil dan rata-rata titik genap merupakan graf sederhana yang dapat dilabeli dengan pelabelan rata-rata titik ganjil dan rata-rata titik genap, sedangkan graf sederhana memiliki berbagai jenis graf yang dibangun dari graf yang tidak memuat *loop* dan sisi ganda, diantaranya graf lingkaran, graf lintasan, graf kipas, graf payung, graf roda, graf tenda mongolia, dan sebagainya.

Pelabelan rata-rata titik ganjil dan rata-rata titik genap telah dibahas dalam beberapa jurnal terhadap beberapa graf salah satunya yaitu N. Revathi [8] yang membahas pada graf tenda mongolian, graf payung, dan graf roda.

Melihat banyaknya penemuan graf rata-rata titik ganjil dan rata-rata titik genap pada berbagai jenis graf, penulis tertarik untuk mengkaji graf rata-rata titik ganjil dan rata-rata titik genap pada graf yang belum dikaji sebelumnya seperti pada graf hasil operasi perkalian katesius $K_2 \square P_n$, $K_3 \square P_n$, dan $K_4 \square P_n$.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan judul dan latar belakang tersebut, permasalahan yang akan dikaji dalam skripsi ini adalah bagaimana menentukan pelabelan rata-rata titik ganjil dan rata-rata titik genap pada beberapa graf hasil operasi perkalian kartesius antara $(K_2 \square P_n)$, $(K_3 \square P_n)$, dan $(K_4 \square P_n)$?

1.3 Batasan Masalah

Skripsi ini mengkaji nilai rata-rata titik ganjil dan rata-rata titik genap pada beberapa graf hasil operasi perkalian kartesius antara graf lengkap dengan graf lintasan berorde sebanyak n , yang dibatasi pada graf lengkap dengan orde sebanyak dua, tiga, dan empat, yaitu $(K_2 \square P_n)$, $(K_3 \square P_n)$, dan $(K_4 \square P_n)$.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari skripsi ini adalah untuk menentukan nilai rata-rata titik ganjil dan rata-rata titik genap pada beberapa graf hasil operasi perkalian kartesius, yaitu $(K_2 \square P_n)$, $(K_3 \square P_n)$, dan $(K_4 \square P_n)$.

Adapun manfaat dari skripsi ini adalah agar dapat menambah wawasan mengenai teori graf dan dapat menjadi pustaka bagi matematikawan yang ingin membahas mengenai pelabelan rata-rata titik ganjil dan rata-rata titik genap khususnya pada beberapa graf hasil operasi perkalian kartesius, yaitu $(K_2 \square P_n)$, $(K_3 \square P_n)$, dan $(K_4 \square P_n)$.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam skripsi ini adalah metode penelitian kepustakaan atau kajian pustaka, yaitu dengan mencari informasi melalui buku-buku referensi, diktat kuliah, jurnal, media online, ataupun hasil penelitian orang lain yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari empat bab, dimana masing-masing bab dibagi menjadi beberapa sub bab yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi pembahasan dalam skripsi ini. Bab ini mencakup definisi graf dan hal-hal yang berkaitan dengan konsep dasar teori graf, beberapa jenis graf, fungsi, dan pelabelan pada graf.

BAB III PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil utama dari skripsi ini, yaitu memaparkan bagaimana pelabelan rata-rata titik ganjil dan rata-rata titik genap pada beberapa graf hasil operasi perkalian kartesius, yaitu $(K_2 \square P_n)$, $(K_3 \square P_n)$, dan $(K_4 \square P_n)$.

BAB IV PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah yang telah dipaparkan dan saran untuk penelitian selanjutnya sebagai pengembangan dari topik skripsi ini.