

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Graf didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V, E) yang ditulis dengan notasi $G = (V, E)$ dengan V adalah himpunan tidak kosong yang disebut titik (*vertex*), sedangkan E adalah himpunan sisi yang menghubungkan sepasang titik. Salah satu topik yang menjadi kajian pada teori graf adalah pelabelan graf. Pelabelan dapat dinyatakan sebagai fungsi dengan domain himpunan titik, himpunan sisi, atau gabungan himpunan titik dan sisi. Bilangan yang diberikan pada elemen graf dinamakan label. 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. Pelabelan graf pertama kali diperkenalkan oleh Sadlăčk (1964), kemudian Stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1970). Sejak saat itu kajian mengenai pelabelan graf bermunculan dan berkembang pesat. Hingga saat ini pemanfaatan teori pelabelan graf dalam pembuatan jalur angkutan 05 Tasikmalaya yang rapi dan teratur. Seperti yang dijelaskan oleh Mira Kumira (2017) Jalur angkutan kota akan lebih mudah di buat dengan bantuan pelabelan graf selain itu juga sangat dirasakan peranannya, terutama pada sektor sistem komunikasi dan transportasi, navigasi geografis, radar, penyimpanan data komputer, dan pemancar frekuensi radio.

Hingga kini dikenal beberapa jenis pelabelan pada graf, antara lain pelabelan *gracefull*, pelabelan harmoni, pelabelan anti ajaib, pelabelan ajaib, dan pelabelan tak teratur. Konsep pelabelan tidak teratur pada suatu graf (*irregular labeling*) pertama kali diperkenalkan oleh Chartrand, dkk, pada tahun 1986. Pelabelan- k tak teratur sisi (*irregular labeling*) adalah pelabelan- k titik yang memenuhi sifat tiap dua sisi yang berbeda e dan f di $E(G)$ berlaku $w_\phi(e) \neq w_\phi(f)$, dimana $w_\phi(xy) = \phi(x) + \phi(y)$ dengan $xy \in E(G)$. Pencarian jumlah keseluruhan label yang terkait dengan setiap elemen pada suatu graf atau disebut sebagai bobot merupakan salah satu hal yang menarik dalam melabelkan suatu graf. Bobot suatu titik v dinotasikan dengan $w_\phi(v)$, merupakan jumlah label v dan label semua sisi yang terkait dengan v . Sedangkan bobot suatu sisi e , dinotasikan dengan $w_\phi(e)$, merupakan jumlah label sisi e dan label semua titik ujungnya. Operasi *comb* dari graf G dan graf H dinotasikan dengan $G \triangleright H$ adalah graf yang diperoleh dengan mengambil satu kopian G dan mengkopi graf H sebanyak order pada graf G , dengan mengidentifikasi titik u dari masing-masing kopian ke- i dari graf H pada titik ke- i dari graf G . Nilai kekuatan ketidakteraturan sisi (*edge irregularity strength*) dari graf G , merupakan bilangan bulat positif terkecil k sedemikian sehingga graf G mempunyai pelabelan- k tak teratur sisi.

Beberapa penelitian yang relevan adalah sebagai berikut. Ahmad menentukan kekuatan ketidakteraturan sisi graf uni siklis. Al Mushayt menentukan kekuatan ketidakteraturan sisi kartesian hasil kali dari graf bintang dan P_2 , graf siklus dan P_2 , dan hasil kali lintasan P_n dengan P_2 . Ahmad, Bača, dan Nadeen menentukan kekuatan ketidakteraturan sisi untuk beberapa pada graf toeplitz (2016). Suparta

dan Suharta (2020) menentukan ketidakteraturan sisi pada graf $mK3 - path$. Berdasarkan penelitian-penelitian yang relevan, pada penelitian ini peneliti berfokus pada menentukan kekuatan ketidakteraturan sisi pada graf $C_n \triangleright S_m$ dan graf $S_3 \triangleright S_m$.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana menentukan kekuatan ketidakteraturan sisi pada graf $S_3 \triangleright S_m$ dan pada graf $C_n \triangleright S_m$?

3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk mengetahui kekuatan ketidakteraturan sisi pada graf $S_3 \triangleright S_m$ dan graf $C_n \triangleright S_m$ ”

4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dibidang matematika baik secara praktis maupun teoritis. Adapun manfaat secara teoritis dan praktis tersebut antara lain adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah diharapkan dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dibidang matematika tentang teori graf dan dapat memberikan sumbangsih pemikiran pada kekuatan ketidakteraturan sisi dari graf $S_3 \triangleright S_m$ dan graf $C_n \triangleright S_m$.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Meningkatkan pemahaman dan pengetahuan terkait teori graf khususnya mengenai kekuatan ketidakteraturan sisi dari beberapa graf *comb*, dan mendapatkan pengalaman dalam melaksanakan penelitian serta menyusun karya ilmiah sehingga dapat mengaplikasikannya.

b. Bagi Pembaca

Bagi Pembaca, dapat digunakan sebagai bahan penelitian atau bahan belajar guna yang akan dikembangkan atau diteliti lebih lanjut atau hanya sebagai referensi bagi pembaca yang akan melakukan penelitian sejenis.

c. Bagi Jurusan Matematika hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan bacaan yang dapat digunakan sebagai referensi dalam pembelajaran teori graf di kelas, atau sebagai referensi dalam pengembangan ilmu matematika khususnya bagi mahasiswa jurusan matematika yang berminat dengan bahasan ini.