

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak fenomena dalam dunia nyata dapat dengan mudah dijelaskan melalui suatu diagram yang terdiri dari sekumpulan titik dan garis yang menghubungkan beberapa titik tersebut. Misalnya, beberapa titik bisa merepresentasikan orang dengan garis yang menghubungkan sepasang atau beberapa teman. Titik bisa merepresentasikan sebuah titik pusat komunikasi dengan garis yang merepresentasikan hubungan komunikasi. Abstraksi matematika dalam situasi ini memotivasi adanya konsep graf.

Salah satu kajian yang terdapat dalam teori graf adalah pelabelan graf. Pelabelan graf adalah suatu pemetaan atau fungsi yang memasangkan setiap unsur graf (titik atau sisi) dengan bilangan asli yang disebut label. Jika domain dari pemetaan adalah titik, maka pelabelan disebut pelabelan titik. Jika domainnya adalah sisi, maka disebut pelabelan sisi, dan apabila domainnya titik dan sisi, maka pelabelan tersebut dinamakan pelabelan total. Pada pelabelan terdapat istilah bobot titik, yakni jumlah label titik dan label semua sisi yang terkait dengan titik tersebut. Bobot titik untuk suatu titik v di graf G dinotasikan dengan $w(v)$. Untuk suatu sisi xy di graf G , jumlah label sisi dan label dua titik yang terkait dengan sisi disebut bobot sisi, dinotasikan

dengan $w(xy)$. Suatu pelabelan dikatakan sisi-ajaib apabila bobot sisi untuk setiap sisi memiliki nilai konstan dan dikatakan pelabelan titik-ajaib apabila bobot titik untuk setiap titik memiliki nilai konstan. Konstanta tersebut dinamakan konstanta ajaib k .

Misalkan terdapat suatu graf G dengan $|V(G)| = p$ dan $|E(G)| = q$. Kotzig dan Rosa memperkenalkan suatu konsep pelabelan ajaib, yaitu dengan mendefinisikan suatu pelabelan total sisi-ajaib dari graf G sebagai fungsi bijektif $f : V(G) \cup E(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, p + q\}$ sedemikian sehingga untuk setiap sisi $uv \in E(G)$, bobot sisi $w(uv) = f(u) + f(uv) + f(v)$ adalah konstan. Pada [7] dan [9] telah dibahas pelabelan total sisi ajaib super pada graf Prisma Berekor dan graf Trinet.

Dalam [10] diperlihatkan bahwa graf *Buckminsterfullerene* yang merupakan graf terhubung *3-regular* tidak memiliki pelabelan total sisi ajaib super. Berdasarkan kajian tersebut, menarik jika dibuat suatu graf baru dari beberapa graf *Buckminsterfullerene*, dengan memberikan suatu operasi amalgamasi sisi pada salah satu sisi terluar dari graf-graf *Buckminsterfullerene* tersebut dan didapatkan graf baru hasil amalgamasi sisi terhadap n buah graf *Buckminsterfullerene*, dinotasikan dengan graf $H = Amals\{B_{60}^t, e \mid 1 \leq t \leq n, n \geq 2\}$. Pada penelitian ini akan dikaji tentang pelabelan total sisi ajaib super pada graf H tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dibahas pada penelitian ini adalah apakah pelabelan total sisi ajaib super berlaku pada graf $H = Amals\{B_{60}^t, e \mid 1 \leq t \leq n, n \geq 2\}$, yaitu graf yang berasal dari amalgamasi sisi terhadap n buah graf *Buckminsterfullerene*?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pelabelan total sisi ajaib super berlaku pada graf $H = Amals\{B_{60}^t, e \mid 1 \leq t \leq n, n \geq 2\}$, yaitu graf yang berasal dari amalgamasi sisi terhadap n buah graf *Buckminsterfullerene*.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat bab. Bab I Pendahuluan yang memberikan gambaran tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan sistematika penulisan. Bab II Landasan teori yang membahas mengenai materi dasar dari teori graf, dan materi tentang pelabelan total sisi ajaib super. Bab III Pembahasan, berisikan penjelasan tentang pelabelan total sisi ajaib super pada amalgamasi sisi n -graf *Buckminsterfullerene*. Bab IV Penutup, berisikan kesimpulan dan saran. Hasil baru yang diperoleh dalam penelitian ini diberikan dalam teorema dengan tanda \diamond .