

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori Graf merupakan salah satu cabang dari matematika. Menurut catatan sejarah, teori graf pertama kali diperkenalkan oleh seorang ahli matematika di Swiss yaitu Leonhard Euler pada tahun 1736. Euler berhasil menyelesaikan permasalahan sederhana bernama "*Seven Bridges of Konigsberg Problem*" dengan menggunakan teori graf. Pada saat itu, Euler mencoba membuktikan kemungkinan yang ada untuk melewati empat wilayah yang terhubung dengan tujuh jembatan diatas sungai Pregel di kota Konigsberg, Jerman. Euler memberi pemisalan daratan sebagai sebuah titik, setiap titik diberi label A,B,C dan D serta jembatan dinyatakan sebagai garis - garis yang disebut sisi. Euler mengungkapkan bahwa tidak mungkin seseorang berjalan melewati tepat satu kali masing-masing jembatan dan kembali lagi ke tempat semula, karena pada graf model jembatan Konigsberg itu tidak semua titik berderajat genap.

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, banyak sekali perkembangan tentang graf. Salah satunya adalah bilangan kromatik lokasi. Bilangan kromatik lokasi untuk pertama kalinya dikenalkan oleh Chartrand dkk pada tahun 2002. Chartrand dkk. [8] memperoleh bilangan kromatik lokasi dari beberapa kelas graf, diantaranya graf lintasan P_n dengan $n \geq 3$ diperoleh bilangan kromatik lokasi $\chi_L(P_n) = 3$, dan untuk graf lingkaran C_n diperoleh $\chi_L(C_n) = 3$ untuk n ganjil dan $\chi_L(C_n) = 4$ untuk n genap. Pada tahun 2011 Asmiati dan Baskoro [4] membahas penentuan bilangan kromatik lokasi amalgamasi graf bintang. Asmiati dkk. [2] pada tahun 2012 menentukan bilangan kromatik lokasi dari graf kembang api. Pada tahun 2013 Welyyanti dkk. [11] membahas tentang bilangan kromatik lokasi untuk graf pohon n -ary lengkap. Welyyanti dkk. [12] pada tahun 2014 memperluas konsep bilangan kromatik lokasi suatu graf, yang dapat diaplikasikan pada semua jenis graf termasuk graf tak terhubung. Selanjutnya, pada tahun yang sama Behtoei dan Anbarloei [6] berhasil memperoleh bilangan kromatik lokasi pada gabungan dua graf sembarang. Pada tahun 2018 Asmiati dkk. [5] membahas tentang penentuan bilangan kromatik lokasi dari suatu graf barbel. Pada tahun 2019 Pritama [10] membahas tentang bilangan kromatik lokasi pada graf tangga segitiga diperumum Tr_n untuk $n = 2$ dan $n = 3$.

Seiring berjalannya waktu semakin banyak graf yang telah ditentukan bilangan kromatik lokasinya, salah satunya yaitu graf *Fullerene*. Menurut An-

dova [1] *Fullerene* adalah molekul polihedral yang seluruhnya terbuat dari atom karbon. Molekul polihedral adalah kumpulan dari beberapa atom yang ada di dalam susunan tertentu yang diperlukan oleh gaya kimia atau ikatan kimia. *Fullerene* dapat direpresentasikan sebagai graf dengan atom sebagai titik dan ikatan antar atom sebagai sisi. Graf *Fullerene* adalah graf terhubung yang setiap titiknya mempunyai derajat sama, yaitu tiga. Setiap titik tersebut memiliki bentuk graf C_5 dan graf C_6 . Graf *Fullerene* yang mempunyai titik $n = 20$ dinamakan graf *Dodecahedral* dan graf *Fullerene* yang mempunyai titik $n = 60$ dinamakan graf *Buckminsterfullerene* B_{60} . Pada tahun 2021, Mardimar [9] membahas tentang bilangan kromatik lokasi Graf *Buckminsterfullerene* B_{60} . Dalam penelitian ini akan ditentukan bilangan kromatik lokasi Graf *Buckminsterfullerene* bercabang $B_{60}5S_n$. Graf *Buckminsterfullerene* bercabang adalah graf *Buckminsterfullerene* B_{60} yang lima titik luarnya diidentifikasi dengan satu daun pada graf bintang S_n . Graf tersebut dinotasikan dengan $B_{60}5S_n$, untuk $n \geq 1$.



1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana menentukan bilangan kromatik lokasi dari graf *Buckminsterfullerene* bercabang $B_{60}5S_n$, untuk $n \geq 1$.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan penelitian ini adalah untuk menentukan bilangan kromatik lokasi dari graf *Buckminsterfullerene* bercabang $B_{60}5S_n$, untuk $n \geq 1$.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: BAB I Pendahuluan yang memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, dan tujuannya. BAB II Landasan teori yang membahas mengenai teori-teori sebagai dasar acuan yang digunakan dalam pembahasan dan mendukung masalah yang dibahas. BAB III Pembahasan, memuat tentang penentuan bilangan kromatik lokasi graf *Buckminsterfullerene* bercabang. BAB IV Kesimpulan, berisikan kesimpulan dari penelitian. Hasil baru dalam penelitian ini diberi tanda ■.

