BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap saat manusia mempunyai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, kemudian mereka berfikir mencari solusi terbaik untuk penyelesaian semua permasalahannya. Secara tidak langsung, hal tersebut berakibat pada perkembangan ilmu pengetahuan yang makin lama makin pesat. Maka dari itu ilmu matematika sangat berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Ilmu matematika bisa diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari, salah satunya teori graf.

Dalam kehidupan sehari-hari pewarnaan graf dapat digunakan dalam penjadwalan, pembuatan peta, permainan sudoku, pengaturan lampu lalu lintas dan sebagainya. Salah satu cabang ilmu matematika yang sering digunakan sebagai alat bantu untuk menggambarkan suatu permasalahan agar mudah di pahami dan cukup terkenal saat ini yaitu teori graf (Fitrianda et al., 2006). Teori graf diperkenalkan pertama kali pada tahun 1736 oleh matematikawan asal Swiss yang bernama Leonhard Euler, beliau memecahkan permasalahan mengenai Jembatan Konigsberg dengan menggunakan teori graf (Wijayanti et al., 2018). Meskipun pada mulanya graf diciptakan untuk penyelesaian suatu kasus, tapi graf sudah mengalami perkembangan yang sangat besar dalam teori graf itu sendiri. Dua atau lebih graf dapat dikembangkan menjadi suatu graf baru melalui operasi (Silvia et al., 2019).

Terdapat berbagai jenis operasi dalam graf, misalnya operasi *join* $(+)$, shackle, kartesian $(\times)$, korona $(\odot)$, *comb* $(\triangleleft)$ dan operasi amalgamasi (Harsya et al., 2014). Operasi yang digunakan pada penelitian ini adalah operasi korona dari kombinasi sebarang dua graf $(G_1 \bigodot G_2)$. Salah satu topik pembahasan yang dikembangkan dalam teori graf yaitu *rainbow connection* (Nastiti & Dafik, 2014).

Rainbow connecting number diperkenalkan pertama kali oleh (Chartrand, Kalamazoo, et al., 2008). Sebelumnya (Maulani, 2019) meneliti tentang bilangan terhubung pelangi dan bilangan terhubung pelangi kuat pada beberapa graf korona diantaranya pada graf lintasan, graf kipas dan graf roda. Lebih lanjut (Dellamonica et al., 2010) melakukan penelitian tentang Lintasan Pelangi *(Rainbow Paths)* mendapatkan k-warna konstruktif sisi K_n di mana dapat ditemukan antara sepasang titik, sejumlah besar k-lintasan pelangi. Dalam penelitian (Yandera et al., 2019) mendapatkan rumus umum menggunakan teorema bilangan terhubung pelangi pada amalgamasi $P_{m,2}$. Pada penelitian (Fauziah et al., 2019) mereka menentukan nilai pasti jumlah bilangan terhubung pelangi dari korona graf lingkaran dan graf lintasan. Saat melakukan pembuktian itu,mereka sulit untuk mendapatkan bilangan terhubung titik pelangi. Ada tiga macam pewarnaan pada bilangan terhubung pelangi yaitu *vertex coloring* (pewarnaan titik graf), *edge coloring* (pewarnaan sisi pada graf), dan pewarnaan bidang.

Berdasarkan penelitian terdahulu, bilangan terhubung pelangi dapat diterapkan menggunakan operasi pada graf khusus seperti graf lintasan dan sebuah graf baru yang terbentuk dari hasil kali kartesius graf lingkaran dan graf lintasan yaitu graf prisma. Dimana kedua graf tersebut sebelumnya belum pernah diteliti dengan menggunakan operasi korona. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih lanjut masalah tentang tentang bilangan terhubung titik pelangi dengan menggunakan operasi korona pada graf prisma $(P_{m,2})$ dan graf lintasan (P_3).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang diteliti pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana menentukan bilangan terhubung titik pelangi pada graf hasil operasi korona graf prisma $(P_{m,2})$ dan graf lintasan (P_3)?
2. Bagaimana menentukan bilangan terhubung titik pelangi pada graf hasil operasi

korona graf lintasan (P_3) dan graf prisma $(P_{m,2})$?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai pada penelitian ini yaitu :

1. Menentukan bilangan terhubung titik pelangi pada graf hasil operasi korona graf prisma $(P_{m,2})$ dan graf lintasan (P_3).
2. Menentukan bilangan terhubung titik pelangi pada graf hasil operasi korona graf lintasan (P_3) dan graf prisma $(P_{m,2})$.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat praktis:

1. Penulis dapat menentukan bilangan terhubung titik pelangi pada graf hasil operasi korona graf prisma $(P_{m,2})$ dan graf lintasan (P_3)
2. Dapat menambah wawasan penulis dan pembaca tentang teori graf, khususnya mengenai bilangan terhubung titik pelangi pada graf hasil operasi korona graf prisma $(P_{m,2})$ dan graf lintasan (P_3)

Manfaat teoritis:

1. Diharapkan dapat menjadi sumbangan penelitian pada bidang teori graf
2. Dapat dijadikan bahan acuan oleh peneliti lain yang akan mengkaji topik atau permasalahan yang sama.