

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori graf merupakan salah satu kajian ilmu matematika di bidang kombinatorika. Mula teori graf dikenal saat seorang matematikawan kebangsaan Swiss bernama Leonhard Euler, yang berhasil mengungkap misteri jembatan Königsberg tahun 1736. Misteri jembatan Königsberg berawal dari pemikiran beberapa warga Königsberg yang memikirkan apakah mungkin seluruh jembatan Königsberg dapat dilalui hanya dengan satu kali. Pertanyaan ini kemudian membuat Leonhard Euler tertarik untuk menemukan jawabannya dan jawaban tersebut hingga saat ini berdampak besar dalam perkembangan ilmu matematika khususnya ilmu teori graf. Teori graf terus berkembang dalam beberapa bidang kajian seperti bilangan kromatik, bilangan *rainbow connection*, pewarnaan titik, pewarnaan sisi, dan bilangan Ramsey.

Teori bilangan Ramsey klasik mendapat perhatian lebih dari matematikawan karena masih menjadi masalah yang sulit hingga kini. Teori Ramsey pertama kali dikemukakan oleh Frank Plumpton Ramsey pada tahun 1930. Teori Ramsey mengatakan sebagai berikut :

untuk setiap bilangan bulat positif n, r , dan k terdapat bilangan bulat M_0 sedemikian sehingga, jika $m \geq M_0$ dan semua k -subhimpunan

dari suatu m -himpunan Γ_m dikelompokkan (menurut sebarang aturan) ke dalam kelas-kelas yang saling lepas C_i , $i = 1, 2, 3, \dots, r$, maka Γ_m akan memuat suatu n -subhimpunan Δ_n menjadi anggota dari C_i yang sama [4].

Pada tahun 1935, P.Erdos dan G.Szekeres mengaplikasikan teori Ramsey tersebut kedalam teori graf dengan mengambil $k = 2$ dan $r = 2$. Pengaplikasian tersebut menghasilkan teorema Ramsey dalam bentuk graf yang berbunyi :

untuk setiap bilangan bulat n_1, n_2 , terdapat bilangan bulat M_0 sedemikian sehingga jika $m \geq M_0$, maka setiap pewarnaan r warna pada sisi-sisi graf lengkap K_m akan memuat subgraf lengkap K_{n_1} berwarna merah atau subgraf K_{n_2} berwarna biru [7].

Pada pengambilan $r = 2$ pada teorema Ramsey menghasilkan konsep bilangan Ramsey dua-warna dengan dua bilangan bulat n_1 dan n_2 , yang kemudian disebut dengan bilangan Ramsey klasik.

Kajian bilangan Ramsey mengalami perluasan yaitu bilangan Ramsey bipartit, yang kemudian bilangan Ramsey bipartit ini diperluas menjadi bilangan Ramsey multipartit. Bilangan Ramsey multipartit dibagi menjadi dua yaitu bilangan Ramsey multipartit himpunan dan bilangan Ramsey multipartit ukuran yang dijelaskan Burger dan Vuuren (2004) dalam tulisannya yang berjudul *Ramsey Numbers in Complete Balanced Multipartite Graphs, Part I : Set Numbers* [1], dan *Ramsey Numbers in Complete Balanced Multipartite Graphs, Part II : Size Numbers* [2]. Dalam penentuan bilangan Ramsey multipartit himpunan yang menjadi domain adalah graf multipartit seimbang

lengkap.

Konsep dari bilangan Ramsey multipartit himpunan yaitu misalkan $K_{(k \times j)}$ adalah suatu graf multipartit seimbang lengkap dengan k himpunan partit dan j banyaknya titik pada setiap himpunan partit. Misalkan j, p, q, s , dan t adalah bilangan bulat positif dengan $q, s \geq 2$ maka bilangan Ramsey multipartit himpunan $M_j(K_{q \times p}, K_{s \times t})$ adalah bilangan bulat positif terkecil k sedemikian sehingga jika semua sisi dari graf multipartit seimbang lengkap $K_{k \times j}$ diberi warna merah atau biru maka graf multipartit seimbang lengkap $K_{k \times j}$ akan memuat $K_{q \times p}$ merah atau $K_{s \times t}$ biru sebagai subgraf.

Bilangan Ramsey multipartit himpunan $M_j(P_3, T_n)$ menjadi salah satu topik kajian bilangan Ramsey multipartit yang bukan kombinasi dari graf multipartit seimbang lengkap, yang menarik untuk dikaji karena belum ada penelitian yang mengkaji topik ini. Dalam pembuktiannya merujuk dari definisi graf pohon, untuk membentuk suatu graf pohon T_n haruslah graf terhubung dengan n titik yang *acyclic*. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengkaji permasalahan bilangan Ramsey multipartit himpunan untuk kombinasi graf lintasan P_3 dan graf pohon.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, rumusan masalah yang akan dikaji dalam tugas akhir ini adalah penentuan bilangan Ramsey multipartit himpunan untuk kombinasi graf lintasan P_3 dan graf pohon.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah menentukan nilai-nilai dari bilangan Ramsey multipartit himpunan untuk kombinasi graf lintasan P_3 dan graf pohon.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut: BAB I Pendahuluan yang memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, serta tujuannya. BAB II Landasan teori yang membahas mengenai teori-teori sebagai dasar acuan yang digunakan dalam pembahasan dan mendukung masalah yang dibahas. BAB III sebagai pembahasan dalam penelitian tugas akhir ini. BAB IV Penutup yang memuat kesimpulan dan saran.

