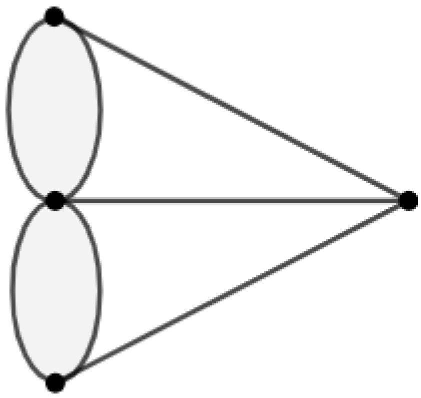
BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan skripsi ini.

1.1 Latar Belakang

Menurut definisi kamus formal, ′kombinatorik′ adalah cabang matematika yang berhubungan dengan kombinasi. Kombinasi tersebut dapat berupa himpunan, graf, matriks, rute lintas, orang, dan lain-lain [2]. Dalam penelitian ini akan dikaji salah satu bagian kombinatorik yaitu teori graf. Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh ahli matematika asal Swiss yaitu *Leonardo Euler* pada tahun 1736. Bermula saat Euler memecahkan permasalahan jembatan Konigsberg yang terletak di negara Prusia (sekarang Rusia). Jembatan Konigsberg adalah 7 jembatan yang menghubungkan 4 daratan terpisah oleh sungai Pregel. Kemudian muncul suatu masalah dari jembatan Konigsberg, yaitu mungkinkah melewati setiap jembatan tepat satu kali dan kembali lagi ke tempat semula tanpa berenang di sungai. Lalu Euler berkesimpulan bahwa itu tidak mungkin terjadi. Buktinya hanya mengacu pada hubungan susunan fisik jembatan dengan daratan di kota Konigsberg. Euler memisalkan daratan sebagai titik dan jembatan sebagai sisi. Perhatikan Gambar 1.1.1 berikut ini.



Gambar 1.1.1: Susunan fisik jembatan Konigsberg

Kisah jembatan Konisberg ini menjadi sejarah lahirnya Teori Graf. Pada perkembangan teori graf, terdapat beberapa bidang kajian seperti pewarnaan titik, pewarnaan sisi, bilangan *rainbow connection*, dimensi partisi, dimensi metrik, bilangan Ramsey, dan bilangan Ramsey Multipartit Himpunan (R-M-H).

Teori Ramsey pertama kali diperkenalkan oleh Frank Plumton Ramsey pada tahun 1930, dalam makalahnya yang berjudul "On A Problem of Formal Logic" [15]. Ramsey mengemukakan suatu teori yang berkaitan dengan pencarian prosedur untuk menentukan benar tidaknya suatu formula logika yang diberikan. Teori yang dikenal sebagai Teori Ramsey itu, kemudian berkembang sehingga menjadi salah satu bidang kajian dalam bidang kombinatorika yang mendapat perhatian. Ide dasar dari teori Ramsey yaitu bilang Ramsey klasik yang dimana untuk bilangan bulat positif m dan n, bilangan Ramsey $r(m, n)$ merupakan bilangan bulat positif terkecil r sedemikian sehingga setiap pewarnaan merah-biru pada semua sisi graf lengkap K_r akan selalu memuat graf lengkap K_m merah atau K_n biru.

Hingga saat ini baru sembilan bilangan Ramsey klasik yang ditemukan yaitu sebagai berikut: $r(3,3) = 6$, $r(3,4) = 9$, $r(3,5) = 14$, dan $r(4,4) = 18$ yang ditemukan oleh Greenwood dan Gleason pada tahun 1955 [8], $r(3,6) = 18$ ditemukan oleh Kery pada tahun 1964 [6], $r(3,7) = 23$ ditemukan oleh Kalbfleisch pada tahun 1965 [10], $r(3,8) = 28$, $r(3,9) = 36$ ditemukan oleh Grinstead pada tahun 1982 [9], dan $r(4,5) = 25$ ditemukan oleh Mckay dan Radziswosk pada tahun 1995 [13]. Terlihat bahwa sulitnya mendapatkan bilang-an Ramsey klasik untuk nilai m dan n lainnya sehingga kajian bilangan Ramsey diperluas untuk sebarang graf yang tidak harus graf lengkap. Bilangan Ramsey untuk sebarang graf ini dinamakan bilangan Ramsey graf. Bilangan Ramsey graf ini mengalami perluasan menjadi bilangan Ramsey bipartit. Kemudian bilangan Ramsey bipartit diperluas pula menjadi bilangan R-M (Ramsey multipartit). Bilangan R-M terbagi menjadi dua yaitu bilangan R-M-H (Ramsey Multipartit Himpunan) dan bilangan R-M-U (Ramsey Multipartit Ukuran).

Konsep dari bilangan Ramsey Multipartit Himpunan (R-M-H) yaitu misalkan $K_{(t\times j)}$ adalah suatu graf multipartit seimbang lengkap yang terdiri dari t himpunan partit dan j banyak titik pada setiap himpunan partit. Misalkan j, n, l, s, dan t adalah bilangan-bilangan bulat positif dengan $n, s \geq 2$ maka bilangan R-M-H $M_j(K_{(n\times l)}, K_{(s\times t)})$ adalah bilangan bulat positif terkecil t sedemikian sehingga sebarang pewarnaan dari sisi $K_{(t\times j)}$ menggunakan warna merah dan biru, dimana $K_{(t\times j)}$ memuat $K_{(n\times l)}$ merah atau $K_{(s\times t)}$ biru sebagai subgraf [3].

Pada tahun 2021, Rahayu.Sy [14] membahas bilangan R-M-H yang memuat graf lintasan pada skripsinya. Pembahasan ini menentukan bilangan R-M-H yang memuat graf lintasan dengan graf lintasan juga. Kemudian berkembang dalam menentukan bilangan R-M-H yang memuat graf lintasan dengan graf lainnya. Namun belum ada yang menentukan bilangan R-M-H yang memuat selain graf lintasan. Oleh karena itu, penulis akan membahas bilangan R-M-H yang memuat graf *cycle* dengan graf *cycle* juga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang muncul adalah bagaimana menentukan bilangan R-M-H $M_j(C_n, C_s)$ untuk $j \geq 2$, n ganjil, dan $s \geq 3$.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini yaitu menentukan nilai-nilai bilangan R-M-H $M_j(C_n, C_s)$ untuk $j \geq 2$, n ganjil, dan $s \geq 3$.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini disusun sebagai berikut. Bab I adalah pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. Landasan teori berada di bab II yang membahas konsep dasar ataupun teori yang mendukung masalah yang dibahas. Bab III membahas hasil penelitian yang diperoleh. Kemudian hasil-

hasil penelitian ini dinyatakan dalam bentuk proposisi yang diberi tanda ”$\Box$” diawal kalimat dan proposisi yang dirujuk diberi tanda ”$\Box$” di akhir pembuktian. Kesimpulan dan saran terdapat pada bab IV yang merupakan bab penutup pada tugas akhir ini.