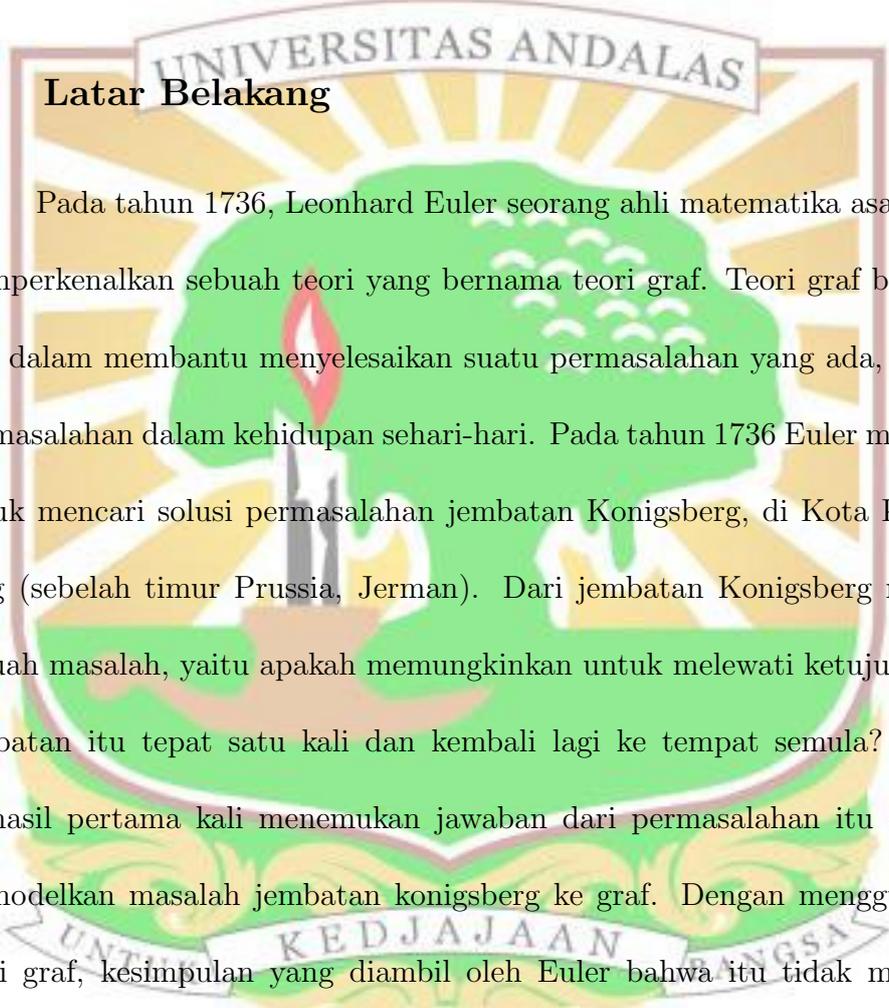


## BAB I

# PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang



Pada tahun 1736, Leonhard Euler seorang ahli matematika asal Swiss memperkenalkan sebuah teori yang bernama teori graf. Teori graf bermanfaat dalam membantu menyelesaikan suatu permasalahan yang ada, seperti permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahun 1736 Euler mencoba untuk mencari solusi permasalahan jembatan Königsberg, di Kota Königsberg (sebelah timur Prussia, Jerman). Dari jembatan Königsberg muncul sebuah masalah, yaitu apakah memungkinkan untuk melewati ketujuh buah jembatan itu tepat satu kali dan kembali lagi ke tempat semula? Euler berhasil pertama kali menemukan jawaban dari permasalahan itu dengan memodelkan masalah jembatan Königsberg ke graf. Dengan menggunakan teori graf, kesimpulan yang diambil oleh Euler bahwa itu tidak mungkin terjadi, karena pada graf model jembatan Königsberg itu tidak semua titik berderajat genap (derajat suatu titik adalah jumlah sisi yang terkait dengan titik yang bersangkutan). Buktinya hanya mengacu kepada hubungan susunan fisik jembatan dengan kota Königsberg. Masalah jembatan Königsberg dapat dipandang sebagai masalah teori graf dimana kota dipandang sebagai titik dan jembatan dipandang sebagai sisi. Selanjutnya masalah jem-

batan Konigsberg ini menjadi sejarah lahirnya teori graf.[1]

Bilangan Ramsey adalah salah satu dari teori graf yang mendapat banyak perhatian, Teori Ramsey pertama kali diperkenalkan oleh Frank Plumton Ramsey pada tahun 1930 dalam makalahnya yang berjudul On A Problem of Formal Logic [8]. Ramsey mengemukakan suatu teori yang berkaitan dengan pencarian prosedur untuk menentukan benar atau tidaknya suatu formula logika yang diberikan. Teori Ramsey itu kemudian mempunyai banyak penerapan di antaranya pada bidang matematika, teori informasi, komputasi, dan ilmu ekonomi. Ide dasar dari teori Ramsey ini adalah bilangan Ramsey klasik yang didefinisikan sebagai berikut : untuk bilangan asli  $m$  dan  $n$ , bilangan Ramsey  $r(m, n)$  adalah bilangan 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 sebagai subgraf dari  $K_r$ . [5]

Selanjutnya cabang kajian dari bilangan Ramsey diperluas untuk dua graf sebarang. Bilangan Ramsey untuk sebarang graf dinamakan bilangan Ramsey graf. Bilangan Ramsey graf terdiri dari graf  $G$  dan  $H$ , dimana bilangan Ramsey graf  $r(G, H)$  merupakan bilangan bulat positif terkecil  $r$ . Pada setiap pewarnaan merah dan biru pada semua sisi graf lengkap  $K_r$  akan memuat subgraf dengan graf  $G$  yang isomorfik dengan sisi merah atau memuat subgraf sebarang dengan graf  $H$  isomorfik dengan sisi biru [4]. Bilangan Ramsey dikembangkan untuk kasus dua partit yang dinamakan bilangan Ramsey bipartit. Bilangan Ramsey bipartit diperumum menjadi bilangan

Ramsey multipartit.

Perluasan bilangan Ramsey multipartit adalah bilangan Ramsey multipartit himpunan dan bilangan Ramsey multipartit ukuran yang dikaji Burger (2004) dalam tulisannya yang berjudul *Ramsey Numbers In Complete Balance Multipartite Graphs, Part I : Set Numbers* [2], dan *Ramsey Numbers In Complete Balance Multipartite Graphs, Part II : Size Numbers* [3]. Graf multipartit seimbang lengkap menjadi domain dalam penentuan bilangan Ramsey multipartit himpunan. Konsep dari bilangan Ramsey multipartit himpunan yaitu misalkan  $K_{r \times j}$  adalah suatu graf multipartit seimbang lengkap yang terdiri dari  $r$  himpunan partit dan  $j$  banyaknya titik pada setiap himpunan partit. Selanjutnya, misalkan  $j, n, l, s$  dan  $t$  adalah bilangan asli dengan  $n, s \geq 2$ , bilangan Ramsey multipartit himpunan  $M_j(K_{n \times l}, K_{s \times t})$  adalah bilangan asli terkecil  $r$  sedemikian sehingga sebarang pewarnaan dari semua sisi  $K_{r \times j}$  menggunakan dua warna merah dan biru,  $K_{r \times j}$  akan memuat  $K_{n \times l}$  merah atau  $K_{s \times t}$  biru sebagai subgraf. [3]

Pada penelitian ini penulis tertarik untuk mengkaji permasalahan bilangan Ramsey multipartit himpunan pada kombinasi graf lintasan  $P_n$  dan graf bintang  $K_{1,t}$  dengan  $t, n$  adalah bilangan bulat positif sedemikian sehingga  $4 \leq n \leq 7$  dan  $t \geq 5$ .

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini permasalahan yang akan dikaji yaitu bagaimana menentukan bilangan Ramsey multipartit himpunan untuk kombinasi graf

lintasan  $P_n$  dan graf bintang dengan  $t, n$  adalah bilangan bulat positif sedemikian sehingga  $K_{1,t}$  dengan  $4 \leq n \leq 7$  dan  $t \geq 5$ .

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah menentukan bilangan Ramsey multipartit himpunan untuk kombinasi graf lintasan  $P_n$  dan graf bintang  $K_{1,t}$  dengan  $t, n$  adalah bilangan bulat positif sedemikian sehingga  $4 \leq n \leq 7$  dan  $t \geq 5$ .

### 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. BAB II Pembahasan tentang definisi dan terminologi dari graf, jenis-jenis graf yang digunakan dalam tulisan ini, serta kajian dasar bilangan Ramsey. Bab III sebagai metode penelitian, memaparkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini, dan hasil dari penelitian ini berupa teorema. Hasil yang diperoleh pada BAB III akan disimpulkan pada BAB IV serta ditambahkan saran untuk penelitian selanjutnya.