

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah



Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh Leonard Euler (L. Euler) pada tahun 1736. Di kota Königsberg (sebelah timur Negara bagian Prusia, Jerman) yang sekarang bernama kota Kaliningrad, terdapat sungai Pregel yang mengalir mengitari sebuah pulau yang bercabang menjadi dua anak sungai. Ada tujuh buah jembatan yang menghubungkan daratan yang disebelah sungai tersebut. Euler memikirkan kemungkinan untuk menyebrangi semua jembatan tepat satu kali dan kembali ke tempat semula. Solusi yang Euler tawarkan tersebut dikenal dengan teori graf. Salah satu topik yang menarik pada graf adalah masalah pewarnaan graf (*graph coloring problem*). Bidang ini memiliki sejarah yang sangat menarik dan teori-teorinya telah menimbulkan banyak perdebatan pada kalangan matematikawan. Masalah pewarnaan graf diyakini pertama kali muncul sebagai pewarnaan graf. Ada tiga macam pewarnaan graf, yaitu pewarnaan simpul, pewarnaan sisi, dan pewarnaan wilayah (*region*) atau kombinasi ketiganya.

Pada tulisan ini yang akan dibahas adalah pewarnaan simpul. Pewarnaan simpul adalah memberi warna pada simpul-simpul suatu graf sedemikian hingga setiap dua simpul yang bertetangga mempunyai warna yang berbeda. Dua simpul yang bertetangga adalah dua simpul yang dihubungkan oleh sebuah sisi. Dalam pe-

warnaan graf, bukan hanya sekedar mewarnai simpul-simpul dalam warna yang berbeda dengan warna simpul tetangganya saja, namun juga menginginkan agar banyaknya warna yang digunakan sedikit mungkin. Banyaknya warna minimum yang dapat digunakan untuk mewarnai simpul-simpul disebut bilangan kromatik dari graf G yang dinotasikan dengan $(\kappa(G))$. Algoritma *Greedy* adalah salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk memberi warna pada simpul-simpul graf dan berusaha memecahkan masalah dengan cara mengambil pilihan terbaik atau solusi optimum yang diperoleh saat itu tanpa menganalisis dampak yang akan terjadi dari pemilihan solusi terbaik saat ini. Dengan kata lain algoritma *Greedy* berusaha mencari solusi optimum lokal dan berharap dari optimum-optimum lokal tersebut ditemukan optimum global.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan dan penelitian yang akan dibahas adalah bagaimana langkah-langkah dari penggunaan algoritma *Greedy* dalam melakukan pewarnaan pada pengaturan jadwal pelajaran SMA, karena mata pelajaran SMA lebih banyak dibandingkan SMP atau SD. Sekolah SMA N 1 Padang adalah sekolah unggul di Sumatera barat, sehingga SMA N 1 Padang dipilih untuk penelitian ini. Kemudian akan dicari banyaknya warna minimum (bilangan kromatik $(\kappa(G))$) yang dibutuhkan untuk penjadwalan pelajaran SMA tersebut.

1.3 Pembatasan Masalah

Pada tulisan ini, penulis membatasi ruang lingkup yang akan dibahas yaitu dengan menggunakan algoritma *Greedy* untuk melakukan pewarnaan simpul pada graf dengan pengajar (Guru) menjadi sisinya (*edge*) dan mata pelajaran Sekolah Menengah Atas (SMA) menjadi simpul (*vertex*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk menerapkan pewarnaan graf khususnya pewarnaan simpul untuk mewarnai graf dengan menggunakan algoritma *Greedy*. Penulis akan melakukan pewarnaan graf pada pengaturan jadwal pelajaran SMA untuk mengetahui jumlah minimum warna yang dibutuhkan untuk mewarnai jadwal pelajaran SMA.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada Bab I diberikan pendahuluan yang didalamnya tercakup latar belakang, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan penulis, dan sistematika penulisan penelitian ini. Konsep dasar dari teori graf berupa definisi dan terminologi yang mendukung dan mendasari hasil dan pembahasan mengenai aplikasi algoritma *Greedy* pada pewarnaan graf dengan studi kasus pengaturan jadwal pelajaran Sekolah Menengah Atas (SMA), untuk menyelesaikan permasalahan penelitian ini disajikan pada Bab II sebagai landasan teori. Kemudian, hasil dan pembahasan tersebut akan diuraikan pada Bab III. Penulisan penelitian ini di-

akhiri dengan bagian kesimpulan dan saran yang disajikan pada Bab IV [Bagian Penutup].

