

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu matematika terus berkembang seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi. Perkembangan itu ditandai dengan adanya cabang-cabang dari matematika dan salah satunya teori graf. Sejak tahun 1736 graf digunakan untuk memecahkan masalah jembatan Königsberg yang dibuktikan oleh seorang matematikawan Swiss, L. Euler. L. Euler menyatakan daratan sebagai titik dan jembatan sebagai garis-garis yang menghubungkan titik-titik tersebut (Munir,2010).

Teori graf pada penerapannya dapat dihubungkan dengan berbagai bidang ilmu dan juga kehidupan sehari-hari. Seperti riset operasi, pencarian lintasan terpendek, persoalan tukang pos, perancangan jadwal, penggambaran jalan raya untuk pengaturan lalu lintas masalah dalam jaringan komunikasi, transportasi, ilmu komputer, ilmu kimia, sosiologi, kartografi dan lain sebagainya. Kesederhanaan pokok bahasan graf terlihat dari representasinya yaitu titik (*vertex*) dan sisi (*edge*). Secara matematis notasinya adalah $G = (V, E)$, V merupakan himpunan tidak kosong $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ dan E merupakan himpunan sisi yang menghubungkan titik dalam graf $E = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ (Wijaya,2009).

Salah satu objek yang menarik dan terkenal dalam teori graf adalah teori pewarnaan graf. Pewarnaan graf terbagi menjadi 3, yaitu pewarnaan titik, pewarnaan sisi, dan pewarnaan wilayah. Pewarnaan titik pada graf adalah pemberian warna pada simpul-simpul di graf sedemikian sehingga setiap dua simpul yang bertetangga (terhubung langsung) memiliki warna yang berbeda. Pewarnaan sisi merupakan pemberian warna yang berbeda pada sisi yang bertetangga sehingga tidak ada dua sisi yang bertetangga dengan warna yang sama. Pewarnaan wilayah pada graf adalah pemberian warna pada

wilayah di graf sedemikian sehingga setiap dua wilayah yang bertetangga (terhubung langsung) memiliki warna yang berbeda (Munir,2010).

Penjadwalan dalam pengangkutan sampah merupakan salah satu contoh masalah yang dapat dimodelkan menggunakan pewarnaan graf. Permasalahan pengangkutan sampah berhubungan dengan pengalokasian angkutan dan tenaga kerja ke lokasi serta mengurutkan waktu pengoperasian tenaga kerja. Permasalahannya adalah jalur layanan yang dijadikan sebagai tempat pengangkutan sampah tidak berdekatan, dan tidak merata sehingga waktu yang ditempuh tidak optimal. Untuk itu perlu diadakan penjadwalan kembali dengan mengurutkan jalur layanan armada pengangkutan sampah agar optimal. Data yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Gorontalo terdapat 135 titik lokasi pengangkutan sampah dan 22 armada gerobak motor (getor) yang digunakan untuk mengangkut sampah.

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik melakukan penelitian tentang pewarnaan graf yang diaplikasikan pada penjadwalan pengangkutan sampah di Kota Gorontalo.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan pewarnaan graf untuk menyusun jadwal yang optimal pada pengangkutan sampah di Kota Gorontalo?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jadwal yang optimal pada pengangkutan sampah di Kota Gorontalo menggunakan pewarnaan graf.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Sebagai sarana untuk mengaplikasikan ilmu matematika dalam hal ini tentang pewarnaan graf
2. Sebagai bahan kepustakaan yang dijadikan sarana pengembangan keilmuan khususnya di jurusan matematika.

1.4.2 Manfaat Praktis

Memberikan informasi bagi instansi untuk dijadikan bahan pertimbangan mengoptimalkan waktu pengangkutan sampah.