

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan di dunia, manusia tidak lepas dari berbagai permasalahan. Permasalahan-permasalahan tersebut menyangkut berbagai aspek, yang dalam penyelesaiannya diperlukan suatu pemahaman melalui suatu metode dan ilmu bantu tertentu. Salah satunya adalah ilmu matematika. Matematika merupakan alat untuk menyederhanakan penyajian dan pemahaman masalah. Dalam bahasan matematika, suatu masalah dapat menjadi lebih sederhana untuk disajikan, dipahami, dianalisis, dan dipecahkan. Untuk keperluan tersebut, pertama dicari pokok masalahnya, kemudian dibuat rumusan atau bentuk model matematika. Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang tidak dapat dilepaskan dari ilmu lain. (Hasanah, 2007:1).

Salah satu cabang ilmu matematika yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari adalah teori graf. Saat ini teori graf semakin berkembang dan menarik karena keunikan dan banyak sekali penerapannya. Keunikan teori graf adalah kesederhanaan pokok bahasan yang dipelajarinya, karena dapat disajikan sebagai simpul (*vertex*) dan sisi (*edge*). Pewarnaan titik pada graf $G = (V, E)$ adalah pemberian warna untuk setiap titik pada graf sehingga tidak ada dua titik yang terhubung langsung berwarna sama. Sedangkan pewarnaan sisi- k untuk G adalah pemberian k warna pada sisi-sisi G sedemikian hingga setiap dua sisi yang bertemu pada titik yang sama mendapatkan warna berbeda (Watkins dan Wilson, 1992). Hal ini juga dikaitkan dengan penggunaan warna seminimal mungkin.

Pewarnaan graf dapat menjadi suatu metode dalam memecahkan suatu permasalahan. Dan metode pewarnaan graf ini dapat kita terapkan dalam kehidupan sehari-hari dan contohnya adalah dalam mengatasi masalah penyusunan jadwal kerja. Masalah penyusunan sebuah jadwal merupakan sebuah masalah umum yang terjadi dalam kehidupan kita sehari-hari. Untuk penjadwalan sebagian besar kegiatan yang melibatkan banyak orang, sering terdapat faktor

yang menyebabkan adanya bentrokan dalam penyusunan sebuah jadwal itu sendiri. Faktor-faktor tersebut contohnya adalah adanya berbagai kepentingan yang berbeda pada tiap orang dengan lokasi yang berbeda namun pada waktu yang sama. Selain itu, faktor *human error* (kesalahan manusia) juga sangat menentukan bagaimana proses penyusunan jadwal tersebut dapat terlaksana. Human error akan semakin sering terjadi jika banyak aturan dalam pembuatan jadwal, seperti kegiatan x harus dilakukan sebelum kegiatan y , kegiatan z harus bersamaan dengan kegiatan x dan seterusnya. Kesulitan dalam menyusun sebuah jadwal juga semakin dipersulit jika terdapat perubahan atau penambahan jadwal (Nabila, 2008:1).

Pewarnaan graf mempunyai penerapan yang cukup luas, salah satunya adalah penjadwalan. Terdapat banyak algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan pewarnaan simpul graf misalnya Algoritma Welch-Powel, Algoritma *Backtracking*, dan Algoritma *Recursive Largest First*. Namun, Algoritma yang diimplementasikan pada penelitian ini adalah Algoritma Welch-Powell. Algoritma Welch-Powell dapat digunakan untuk mewarnai sebuah graf G secara efisien. Algoritma ini tidak selalu memberikan jumlah warna minimum yang diperlukan untuk mewarnai G , namun algoritma ini cukup praktis untuk digunakan dalam pewarnaan simpul sebuah graf. Algoritma Welch-Powell hanya cocok digunakan untuk graf dengan orde yang kecil. Oleh karena itu algoritma Welch-Powell hanya dapat menentukan batas atas warna (Nabila, 2008). Algoritma ini dapat digunakan untuk menentukan jadwal perkuliahan, dengan berbagai kondisi tertentu yang harus dipenuhi seperti jumlah ruang kuliah, mahasiswa yang mengambil mata kuliah, serta dosen yang memberikan mata kuliah yang ada. Pada dasarnya dalam menentukan jadwal ujian harus diatur sedemikian rupa sehingga semua mahasiswa dapat mengikuti jam mata kuliah yang diambil tanpa bertabrakan waktunya dengan jadwal ujian kuliah lain yang juga diambilnya. Dengan kata lain jika ada mahasiswa yang mengambil dua buah mata kuliah atau lebih, jadwal ujian mata kuliah tersebut harus pada waktu yang tidak bersamaan. Ujian dua buah mata kuliah dapat dijadwalkan pada waktu yang bersamaan jika tidak ada mahasiswa yang sama yang mengikuti ujian

dua mata kuliah tersebut, sehingga jumlah hari ujian dapat diminimalisasi dan bisa menghemat waktu.(Astuti, 2011)

Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan merupakan sebuah rumah sakit pemerintah yang dikelola pemerintah pusat dengan Pemerintah Daerah Provinsi Sumatera Utara yang beralamat di jalan Bungalau Kecamatan Medan Tuntungan Kotamadya Medan (Wikipedia, 2014). Rumah sakit ini terdiri dari beberapa ruang rawat inap diantaranya adalah ruang Rindu A dan Rindu B.

Penjadwalan dalam penelitian ini, permasalahan yang dibahas adalah pewarnaan simpul graf untuk penjadwalan jam kerja karyawan di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan yaitu ruang Rindu A yang terdiri dari tujuh ruang rawat inap dimana setiap ruangan banyak karyawannya kurang lebih 25 orang sehingga jumlah karyawan di ruang Rindu A sebanyak 158 orang. Dimana dalam setiap ruangan diperlukan jadwal shift kerja untuk setiap karyawan. Penjadwalan yang dilakukan adalah secara manual yaitu dengan cara menentukan dan menyesuaikan beberapa karyawan dalam setiap shift kerja, dimana rumah sakit tersebut mempunyai tiga shift kerja. Pembuatan jadwal secara manual ini sangat memungkinkan terjadinya kesalahan yang fatal. Kesalahan-kesalahan fatal yang seringkali terjadi adalah benturan antara jadwal yang seharusnya tidak boleh terjadi.

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Aplikasi Pewarnaan Graf terhadap Penyusunan Jadwal Kerja Karyawan di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.**

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana menerapkan pewarnaan simpul pada graf untuk menyusun jadwal kerja karyawan di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penulisan ini yaitu:

1. Pewarnaan pada graf sederhana

2. Pewarnaan simpul
3. Obyek kajian penelitian adalah jadwal kerja karyawan rumah sakit khususnya karyawan bagian keperawatan ruang Rindu A dan Rindu B.
4. Penelitian ini tidak sesuai untuk RS negeri, tetapi untuk RS Swasta.

1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menerapkan algoritma Welch-Powel untuk menyelesaikan masalah penjadwalan perawat di rumah sakit.
2. Untuk mendapatkan sistem penjadwalan yang lebih efektif yaitu pembagian jadwal kerja bisa merata dan teratur untuk seluruh perawat pada penyusunan jadwal kerja karyawan RSUP H. Adam Malik Medan.
3. Menggunakan Pewarnaan Graf untuk mengurangi permasalahan penjadwalan perawat.

1.5 Manfaat Penulisan

Penulisan ini pada dasarnya memberi manfaat bagi beberapa pihak, diantaranya:

1.4.1 Bagi Penulis

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang Teori Graf sebagai suatu ilmu aplikasi matematika.
2. Memiliki wawasan terhadap pengaplikasian matematika yaitu aplikasi teori Graf dalam mengatur jadwal kerja di RSUP H. Adam Malik Medan.
3. Memiliki kemampuan untuk menganalisa suatu masalah dan mencari pemecahan atas permasalahan tersebut.

1.4.2 Bagi Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan

1. Membantu rumah sakit dalam mengatur jadwal kerja karyawan.
2. Sebagai tambahan informasi mengenai penjadwalan kerja terhadap pegawai RSUP H. Adam Malik Medan.