

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat, matematika kini menjadi salah satu dasar dari ilmu pengetahuan. Banyak kasus dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan ilmu matematika. Cabang dari ilmu matematika kini pun semakin beragam. Salah satu cabang yang semakin berkembang yaitu graf.

Teori graf merupakan salah satu cabang dalam matematika diskrit yang menarik untuk dibahas karena berkaitan dengan permasalahan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari [1].

Teori graf merupakan pokok bahasan yang dimulai pada abad ke-19. Masalah pertama kali yang menggunakan teori ini adalah jembatan Königsberg pada tahun 1736.

Teori graf merupakan cabang ilmu matematika yang memiliki peranan penting dalam pengembangan ilmu matematika. Hal ini terbukti dengan banyaknya penyelesaian masalah dengan menggunakan graf. Graf memiliki aplikasi yang sangat luas. Salah satunya pewarnaan graf (*graph coloring*). Banyak dari kehidupan sehari-hari yang memiliki karakteristik seperti mewarnai graf. Salah satu aplikasi dalam pewarnaan graf adalah persoalan

dalam menyusun jadwal kuliah di suatu perguruan tinggi.

Penjadwalan kuliah merupakan suatu pekerjaan rutin dalam sistem akademik perguruan tinggi yang dilakukan setiap semester. Pada pelaksanaannya sering jadwal perkuliahan yang telah dikeluarkan belum *fix* sehingga membutuhkan adanya penjadwalan ulang. Hal ini disebabkan jenis mata kuliah yang banyak dan variasi pengambilan mata kuliah dari mahasiswa yang banyak juga. Pada dasarnya dalam menentukan jadwal kuliah harus diatur sedemikian rupa sehingga semua mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan yang diambilnya tanpa bertabrakan waktunya [7].

Dalam melakukan penjadwalan kuliah, diperlukan pemikiran yang cukup rumit untuk dapat mengatur sejumlah komponen penjadwalan seperti mata kuliah, mahasiswa dan waktu perkuliahan. Sementara untuk dosen dianggap bisa melakukan perkuliahan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan.

Proses manual memerlukan waktu yang cukup lama untuk dapat melakukan hal ini dan memungkinkan terjadinya pelanggaran *constraint* akibat *human error*. Dalam kajian ilmu matematika diskrit teori graf memberi solusi untuk permasalahan ini melalui bahasannya tentang pewarnaan graf. Pembuatan sistem penjadwalan kuliah yang menerapkan teori ini diharapkan mampu menjawab permasalahan ini [7].

Teori pewarnaan graf merupakan salah satu objek yang menarik dalam bidang teori graf. Pewarnaan graf dibagi dalam 3 bagian, yaitu pewarnaan titik (*vertex coloring*), pewarnaan sisi (*edge coloring*) dan pewarnaan wilayah (*region coloring*).

Pada tugas akhir yang akan dibahas adalah penyusunan jadwal mata kuliah semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Andalas dengan menggunakan pewarnaan titik pada graf sehingga jadwal kuliah masing masing kelas tidak bertabrakan waktunya.

Algoritma yang digunakan dalam menyusun jadwal kuliah ini, adalah algoritma *Welsh-Powell*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas berdasarkan latar belakang pada penelitian ini adalah bagaimana menyusun jadwal kuliah semester ganjil 2017/2018 di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Andalas dengan menggunakan algoritma *Welsh-Powell*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan yang menjadi acuan dalam masalah ini adalah :

1. Penjadwalan kuliah semester ganjil Tahun Ajaran 2017/2018.
2. Setiap angkatan diasumsikan memiliki dua kelas yaitu A dan B.
3. Ruang kuliah untuk Jurusan Matematika FMIPA Unand dianggap selalu tersedia.
4. Jika terdapat mahasiswa yang mengulang suatu mata kuliah, maka mahasiswa tersebut hanya diperbolehkan mengulang mata kuliah satu

tingkat di bawahnya dan jika ada mahasiswa yang ingin mengambil mata kuliah ke atas dengan syarat IPK yang ditentukan hanya diperbolehkan mengambil mata kuliah satu tingkat di atasnya.

5. Untuk mata kuliah pilihan pada semester 3 dan 5 dibuat menjadi 2 kelas. Sedangkan mata kuliah pilihan pada tingkat 4 hanya terdiri dari satu kelas.
6. Jadwal tutorial tidak dipertimbangkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang akan dibahas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah mengimplementasikan *graph coloring* dengan metode algoritma *Welsh-Powell* pada penyusunan jadwal kuliah semester ganjil tahun ajaran 2017 - 2018 Jurusan Matematika FMIPA Universitas Andalas.

1.5 Sistematika Penulisan

Tulisan ini terdiri dari Empat bab, yaitu Bab I Pendahuluan, yang memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II Landasan Teori, yang akan digunakan dan erat kaitannya dalam mengkaji mengenai pewarnaan graf dalam penyusunan jadwal kuliah dengan menggunakan algoritma *Welsh-Powell*. Bab III Pembahasan, yang menjelaskan mengenai penyusunan jadwal kuliah

dengan algoritma *Welsh-Powell*. Bab IV Penutup, yang berisikan Kesimpulan dan Saran yang diperoleh dari pembahasan.

