

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkuliahan merupakan kegiatan akademik utama dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi yang berfungsi sebagai sarana interaksi ilmiah antara dosen dan mahasiswa dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Proses perkuliahan mencakup berbagai aktivitas pembelajaran yang harus direncanakan dan dilaksanakan secara sistematis agar berjalan efektif dan efisien. Oleh karena itu, perguruan tinggi dituntut untuk melakukan perencanaan akademik yang baik guna mendukung kelancaran seluruh aktivitas perkuliahan. Perencanaan akademik yang terstruktur akan membantu menciptakan keteraturan dalam pelaksanaan kegiatan pendidikan serta meningkatkan kualitas proses belajar mengajar.

Salah satu aspek penting dalam perencanaan akademik adalah penyusunan jadwal mata kuliah pada setiap awal semester. Penyusunan jadwal mata kuliah berperan sebagai dasar pengaturan waktu pelaksanaan perkuliahan dengan mempertimbangkan berbagai komponen, seperti mata kuliah, dosen pengampu, mahasiswa, ruang perkuliahan, serta waktu pelaksanaan. Jadwal mata kuliah yang tersusun dengan baik akan meminimalkan gangguan dalam pelaksanaan perkuliahan, mendukung keteraturan aktivitas akademik, serta membantu optimalisasi penggunaan sumber daya yang tersedia di perguruan tinggi. (Welch & Powell, 1967).

Meskipun demikian, proses penyusunan jadwal mata kuliah bukanlah pekerjaan yang sederhana. Semakin banyak jumlah mata kuliah, dosen, dan kelas yang terlibat, maka tingkat kompleksitas penjadwalan juga semakin meningkat. Permasalahan yang sering muncul antara lain bentrokan jadwal dosen yang mengajar lebih dari satu mata kuliah, mahasiswa yang harus mengikuti dua mata kuliah pada waktu yang sama, serta keterbatasan ketersediaan ruang perkuliahan. Apabila penyusunan jadwal dilakukan secara manual, maka potensi terjadinya kesalahan dan ketidakefisienan waktu menjadi semakin besar, sehingga jadwal yang dihasilkan kurang optimal dan sering memerlukan perbaikan berulang kali.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan yang sistematis dan berbasis matematika, salah satunya melalui teori graf, khususnya konsep pewarnaan graf. Dalam pemodelan teori graf, setiap mata kuliah atau pasangan dosen-kelas direpresentasikan sebagai simpul (*vertex*), sedangkan hubungan konflik antar mata kuliah direpresentasikan sebagai sisi (*edge*). (West, 2001).

Pewarnaan graf bertujuan untuk memberikan warna yang berbeda pada simpul-simpul yang saling bertetangga, sehingga mata kuliah yang memiliki konflik tidak dijadwalkan pada waktu yang sama. Salah satu algoritma pewarnaan graf yang dapat digunakan adalah algoritma *Welch–Powell*, yang mewarnai simpul berdasarkan urutan derajat tertinggi ke terendah. Penerapan algoritma *Welch–Powell* diharapkan mampu menghasilkan jadwal mata kuliah yang efisien, terstruktur, dan bebas bentrokan, sehingga mendukung kelancaran proses perkuliahan di perguruan tinggi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana cara menyusun dan mewarnai graf untuk jadwal mata kuliah Prodi Matematika Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025 di Universitas Dharma Andalas dengan menggunakan algoritma *Welch-Powell*.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini menjadi terarah, maka diperlukan beberapa batasan. Adapun batasan masalah pada penelitian ini seabagai berikut :

1. Penjadwalan mata kuliah pada Prodi Matematika UNIDHA Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025
2. Metode yang digunakan dalam pewarnaan graf adalah metode *Welch-Powell*

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui bagaimana cara menyusun dan mewarnai graf untuk jadwal

mata kuliah Prodi Matematika Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025 dengan menggunakan algoritma *Welch-powell*.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini secara garis besar dibagi menjadi lima BAB, yaitu BAB I Pendahuluan yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. BAB II Tinjauan Pustaka yang berisikan teori-teori yang menjadi dasar dari pemecahan masalah-masalah yang berhubungan dengan judul skripsi. BAB III Metode Penelitian yang berisikan metode-metode yang digunakan dalam penelitian yang penulis lakukan. BAB IV Hasil dan Pembahasan yang berisikan semua hasil penelitian dan pembahasan terkait dengan permasalahan di dalam skripsi ini. Dan BAB V Penutup yang berisikan kesimpulan dan saran-saran yang diberikan penulis.