

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan suatu ilmu pengetahuan banyak memegang peranan penting untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Manusia tidak terlepas dari namanya permasalahan. Permasalahan yang ada sering kali menyangkut beberapa aspek, yang dalam menyelesaikannya memerlukan suatu metode penalaran tertentu atau ilmu tertentu. Salah satu bidang ilmu yang sering digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang dapat digunakan untuk menyederhanakan penyajian dan pemahaman masalah. Salah satu alat yang dapat membantu menyederhanakan penyajian masalah adalah model matematika. Dalam pembahasan model matematika, suatu masalah dapat menjadi lebih sederhana untuk disajikan, dipahami, dianalisis, dan dipecahkan, baik secara analitik maupun secara numerik. Salah satu bidang matematika yang biasa menyederhanakan penyajian masalah adalah teori graf (Hasanah, 2007).

Teori graf merupakan salah satu cabang dalam matematika diskrit yang menarik untuk dibahas karena berkaitan dengan permasalahan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari (Wibisono, 2008). Graf merupakan salah satu model matematika yang kompleks dan cukup sulit, akan tetapi bisa juga menjadi solusi yang sangat bagus untuk masalah tertentu. Oleh karena itu representasi dari suatu graf bergantung dari sifat data dan operasi yang dilakukan terhadap data dari

sebuah kasus tertentu (Jusuf, 2009). Menurut Goodaire dan Parmenter (1998: 322), sebuah masalah fisik yang konkrit telah dapat diwakili dengan sebuah graf.

Teori graf memiliki aplikasi yang sangat luas. Saat ini teori graf semakin berkembang dan menarik karena keunikan dan banyak sekali penerapannya. Salah satu alasan perkembangan teori graf yang begitu pesat adalah aplikasinya yang sangat luas dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam berbagai bidang ilmu (Budayasa, 2007). Keunikan teori graf adalah kesederhanaan pokok bahasan yang dipelajarinya, karena dapat disajikan sebagai titik (*vertex*) dan sisi (*edge*) (Jusuf, 2009).

Kegunaan graf sangat banyak. Umumnya graf digunakan untuk memodelkan suatu masalah sehingga menjadi lebih mudah, yaitu dengan cara merepresentasikan objek-objek tersebut. Dewasa ini teori graf digunakan secara besar-besaran dalam bidang sains modern dan teknik yang meliputi sains komputer, ekologi, geografi, antropologi, genetika, fisika, elektronika, jaringan listrik, pemrosesan informasi, arsitektur dan desain (Saondi, 2003).

Salah satunya cabang teori graf yang biasa digunakan dalam memodelkan permasalahan adalah pewarnaan graf (*graph colouring*). Banyak dari persoalan kehidupan sehari-hari yang memiliki karakteristik seperti mewarnai graf. Pewarnaan graf, yaitu dengan memberikan warna pada elemen graf yang akan dijadikan subjek dalam memahami *constraint* permasalahan. Ada tiga macam persoalan pewarnaan graf (*graph colouring*), yaitu pewarnaan titik (*vertex*), pewarnaan sisi (*edge*), dan pewarnaan wilayah (*region*). Salah satu contoh

permasalahan yang dapat dimodelkan dengan pewarnaan graf adalah permasalahan penyusunan jadwal mata kuliah di kampus khususnya di masing-masing jurusan.

Dalam kehidupan sehari-hari, permasalahan penyusunan jadwal mata kuliah di kampus berhubungan dengan alokasi waktu (kesesuaian dengan SKS masing-masing mata kuliah), ketersediaan dosen di masing-masing jurusan dan ketersediaan ruang kuliah. Salah satu jurusan yang mengalami masalah dalam penyusunan jadwal adalah Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo. Alokasi waktu perkuliahan, penentuan dosen pengajar dan penentuan ruang perkuliahan merupakan elemen penting di dalam menyusun jadwal perkuliahan di masing-masing jurusan. Dimana pada jurusan pendidikan matematika FMIPA UNG ada beberapa tingkatan semester, mulai semester satu sampai semester tujuh (untuk semester ganjil) dan mulai semester dua sampai semester delapan (untuk semester genap). Masing-masing tingkatan semester memiliki 4 kelas.

Permasalahan penjadwalan yang sering terjadi, jadwal perkuliahan untuk beberapa semester yang ada, ruang perkuliahan yang dipakai atau yang digunakan saling tumpang tindih/tabrakan. Selain itu juga, jadwal perkuliahan yang ada melebihi dari waktu atau jam kuliah yang telah ditetapkan sesuai dengan SKS masing-masing mata kuliah. Oleh karena itu, diperlukan sistem penjadwalan perkuliahan yang efisien agar pembelajaran di kampus dapat terlaksana lebih maksimal dan efisien.

Berdasarkan uraian tersebut penulis mengambil judul yaitu **“Penerapan Konsep Graf dalam Penyusunan Jadwal Perkuliahan di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNG”**.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalahnya yaitu dalam penyusunan jadwal perkuliahan di kampus masih sering tumpang tindih jadwal utamanya tumpang tindih dalam pemakaian ruang kuliah.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diungkapkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah ***”Bagaimana penerapan konsep graf dalam penyusunan jadwal perkuliahan di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNG?”***.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini dibatasi pada :

1. Pewarnaan pada graf sederhana
2. Pewarnaan sisi
3. Obyek kajian penelitian adalah jadwal perkuliahan di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNG.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui penerapan pewarnaan graf dalam penyusunan jadwal perkuliahan di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNG.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi jurusan, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam penyusunan jadwal perkuliahan di jurusan.
2. Bagi penulis, sebagai wahana memperoleh pengalaman dan latihan serta menambah wawasan terhadap materi penerapan pewarnaan graf dalam kehidupan sehari-hari.