

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyampaian informasi yang berkaitan dengan penjadwalan kuliah di perguruan tinggi merupakan hal yang sangat penting. Penjadwalan kuliah adalah salah satu proses dalam sistem akademik yang dilakukan pada awal semester. Penjadwalan biasanya dilakukan oleh bagian akademik untuk dijadikan proses perkuliahan yang akan berlangsung di semester tersebut. Salah satu perguruan tinggi tersebut yaitu Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) yang dijadikan objek studi kasus. Studi kasus yang dipilih dikarenakan sistem penjadwalan yang ada dilakukan secara manual dan terpisah dari masing-masing fakultas.

Dalam menentukan penjadwalan banyak aspek yang harus diperhatikan diantaranya yaitu, komponen mata kuliah, dosen, kelas, ruang, dan waktu. Semua komponen ini dipertimbangkan agar jadwal kuliah yang nanti terbentuk tidak terjadi bentrok satu sama lain. Selain itu permasalahan penjadwalan akan semakin kompleks apabila terdapat banyak syarat atau batasan tambahan. Misalkan tidak ada dua kuliah yang terjadi secara bersamaan (baik dosen dan ruangan), tidak ada kuliah yang sama dengan waktu yang bersamaan di ruangan yang sama, serta satu dosen dapat mengajar banyak mata kuliah, dosen yang bersangkutan tidak bisa mengajar pada waktu tertentu, dsb.

Proses penjadwalan dapat dilakukan secara manual yaitu menggabungkan semua komponen beserta *constraint* nya dibuat dalam bentuk kolom-kolom pada aplikasi *spreadsheet* kemudian menempatkan jadwal pada blok atau kolom tersebut yang masih kosong. Akan tetapi proses manual memiliki kelemahan yaitu memerlukan waktu yang cukup lama dan cenderung mengabaikan berbagai aspek tersebut Sehingga jadwal kuliah dan ujian yang sudah dibuat seringkali perlu dilakukan perbaikan berulang-ulang

Pengaplikasian penjadwalan kuliah ini menggunakan berbagai metode pendekatan heuristik dalam menyelesaikan permasalahan penjadwalannya. Beberapa algoritma heuristik yang telah dikembangkan antara lain Algoritma Genetika, Tabu Search, dan Algoritma Memetika. Dari jadwal yang telah terbentuk di awal semester, idealnya adalah semua slot perkuliahan pada semester tersebut dapat terlaksana keseluruhan, dalam artian tidak ada jadwal yang kosong atau tidak terlaksana. Sehingga ketika menjelang ujian akhir akan dilaksanakan, tidak perlu ada jadwal tambahan atau pengganti. Akan tetapi pada kenyataannya masih sering terjadi kondisi yang menjadikan suatu perkuliahan batal

terlaksana secara mendadak dan tidak dapat dihindari, misalkan dosen yang bersangkutan sakit, dosen yang bersangkutan ada tugas mendadak ke luar kota, dll. Kondisi ini menjadikan perlunya diadakan jadwal kuliah pengganti untuk mengatasi kasus tersebut. Pembuatan jadwal kuliah pengganti tersebut tentunya perlu penanganan yang tepat dan mirip dengan penjadwalan kuliah di awal semester. Hanya saja lebih kompleks karena adanya keterbatasan waktu yang tersedia. selain itu banyaknya kuliah yang harus diganti juga berpengaruh terhadap proses pembentukan jadwal pengganti.

Melihat dari latar belakang tersebut diatas maka penulis mengambil judul “Penerapan Algoritma Genetika - Tabu Search untuk Penjadwalan Kuliah Pengganti”. Penulis ingin menganalisa kinerja dari Algoritma Genetika dan Tabu Search khususnya pada permasalahan penjadwalan kuliah pengganti di waktu terbatas.

## **1.2 Permasalahan Penelitian**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Dalam penelitian ini yang menjadi permasalahan yaitu sering terjadi kesulitan pada saat melakukan penjadwalan perkuliahan pengganti di perguruan tinggi dikarenakan banyaknya aspek komponen yang harus diperhatikan dan juga batasan yang harus disertakan agar tidak terjadi bentrok jadwal.

### **1.2.2 Ruang Lingkup Penelitian**

Dalam penelitian ini yang menjadi pembatasannya yaitu :

- a. Penelitian ini diuji dan dianalisa khusus menggunakan data masukan yang didapat dari jurusan ilmu komunikasi tahun akademik 2015/2016 semester genap yang ada di Universitas Komputer Indonesia. Dengan variabel yang dianalisa berupa data keseluruhan di tahun akademik 2015/2016 tersebut.
- b. Pemecahan permasalahannya dengan menggunakan pendekatan algoritma genetika - tabu search.
- c. Penelitian ini diaplikasikan dengan menggunakan pemrograman PHP dan database MySQL.

### **1.2.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana menyelesaikan masalah bentrokan yang sering terjadi pada saat pembuatan penjadwalan perkuliahan pengganti dengan menggunakan kombinasi algoritma genetika tabu *search*.

### **1.3 Premis**

- Fitur yang ada di “Genetika” mampu melakukan penjadwalan dengan waktu yang terbatas, dengan jumlah data yang besar dan mampu menghasilkan penjadwalan yang baru.
- Fitur yang ada di “Tabu Search” dapat melakukan penjadwalan dengan waktu yang terbatas, dengan jumlah data yang kecil (sedikit) dan mampu penjadwalan yang baru.

### **1.4 Hipotesis**

Dengan menggabungkan algoritma genetika dan tabu search dapat dibuat algoritma penjadwalan kuliah pengganti di minggu tenang terhadap jumlah data yang besar.

### **1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah membuat sistem penjadwalan untuk kuliah pengganti pada suatu institusi perguruan tinggi dengan menggunakan kombinasi algoritma genetika tabu search.

#### **1.5.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini diharapkan mampu membuat sistem penjadwalan kuliah di waktu terbatas atau membuat sistem penjadwalan kuliah pengganti saat minggu tenang berlangsung pada suatu institusi perguruan tinggi.