

## BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang pada subbab 1.1, permasalahan pada subbab 1.2, tujuan pada subbab 1.3, ruang lingkup pada subbab 1.4, metodologi penelitian pada subbab 1.5 dan sistematika penulisan pada subbab 1.6.

### 1.1 Latar Belakang

Penjadwalan kuliah merupakan kegiatan rutin yang dilakukan setiap semester oleh setiap perguruan tinggi, tidak terkecuali Fakultas Ilmu Komputer (Fasilkom) Universitas Indonesia. Penjadwalan yang buruk dapat menyebabkan mahasiswa tidak bisa mengambil kuliah yang diinginkan karena bentrok dengan kuliah lainnya, dosen bisa terlalu sibuk karena terlalu banyak dijadwalkan untuk mengajar, atau bahkan kuliah tidak berlangsung nyaman karena kapasitas ruangan yang dialokasikan tidak mencukupi. Oleh karena itu, perlu penjadwalan yang baik agar dapat menunjang proses perkuliahan dan menguntungkan semua pihak terutama mahasiswa dan dosen.

Proses pembuatan jadwal kuliah merupakan kegiatan yang panjang dan membosankan jika dilakukan secara manual. Banyaknya hal-hal yang harus dipenuhi dalam membuat jadwal yang baik menyebabkan pembuatan jadwal membutuhkan waktu dan pemikiran yang cukup besar sehingga menimbulkan ketidakefisienan waktu dan tenaga. Terlebih lagi, terdapat kemungkinan terjadinya kesalahan karena *human error*.

Berdasarkan hal tersebut, muncul keinginan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan kuliah secara otomatis dengan bantuan komputer agar dapat mengurangi waktu dan tenaga dalam membuat jadwal kuliah dan memperkecil terjadinya kesalahan yang disebabkan *human error*. Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini dilakukan penelitian terhadap penjadwalan kuliah dengan *genetic algorithm*.

## 1.2 Permasalahan

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimanakah penjadwalan kuliah diselesaikan dengan *genetic algorithm* karena ada banyak pendekatan lain yang digunakan untuk menyelesaikan penjadwalan kuliah. Bahkan, walaupun pendekatan yang digunakan sama, permodelan masalah dan algoritma yang digunakan bisa berbeda.

## 1.3 Tujuan

Tujuan besar dari tugas akhir ini adalah menyelesaikan permasalahan penjadwalan kuliah secara otomatis, khususnya untuk kebutuhan Fasilkom UI. Selain itu, tujuan dari tugas akhir ini adalah memodelkan penjadwalan kuliah sebagai *constraint satisfaction problem*, lalu mencari algoritma, representasi dan nilai parameter *genetic algorithm* yang cocok untuk menyelesaikan penjadwalan kuliah.

## 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup tugas akhir ini antara lain sebagai berikut.

1. *Constraint* dan asumsi pada masalah penjadwalan kuliah spesifik terhadap kasus Fasilkom UI.
2. Pengerjaan tugas akhir ini dimulai dari membuat permodelan penjadwalan kuliah sebagai *constraint satisfaction problem*, merancang dan mengimplementasikan *genetic algorithm* (GA), hingga didapat nilai parameter GA yang sesuai.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Dalam tugas akhir ini, metodologi yang digunakan adalah metodologi eksperimental yang dibagi dalam beberapa tahapan berikut.

1. Studi literatur – Mencari dan mempelajari bahan-bahan pustaka yang terkait dengan *genetic algorithm* (GA) dan masalah penjadwalan kuliah sebagai *constraint satisfaction problem* (CSP).
2. Perancangan – Melakukan perancangan terhadap masalah penjadwalan kuliah sebagai CSP, perancangan implementasi GA, dan perancangan

eksperimen yang akan dilakukan dengan mempersiapkan data dan menetapkan variabel eksperimen yang akan digunakan.

3. Implementasi – Melakukan implementasi *solver* GA yang akan digunakan dalam eksperimen dan melakukan eksperimen yang telah dirancang.
4. Analisis hasil – Mempelajari hasil eksperimen dengan melihat konvergensi nilai *fitness* dari setiap eksperimen.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bab 1 Pendahuluan  
Bab ini membahas latar belakang, permasalahan, tujuan, ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab 2 Landasan Teori  
Bab ini membahas penjadwalan kuliah secara umum, permodelan penjadwalan kuliah sebagai *constraint satisfaction problem* (CSP), dan penyelesaian CSP dengan *local search* dan *genetic algorithm*.
3. Bab 3 Perancangan  
Bab ini membahas definisi variabel, *domain*, dan *constraint* penjadwalan kuliah sebagai CSP, representasi *chromosome*, rancangan *fitness function*, *crossover & mutation*, dan rancangan eksperimen.
4. Bab 4 Implementasi  
Bab ini membahas implementasi berdasarkan perancangan yang sudah dilakukan pada bab 3 yang meliputi implementasi parameter GA, implementasi *fitness function*, *input & output*, dan implementasi eksperimen.
5. Bab 5 Hasil dan Pembahasan  
Bab ini membahas hasil dari eksperimen yang sudah dirancang pada bab 3 yang meliputi hasil eksperimen penentuan algoritma *multiobjective* dan representasi, hasil eksperimen performa GA sebelum parameter dioptimasi, hasil eksperimen penentuan parameter ukuran populasi dan *archive size*, hasil eksperimen penentuan parameter operator genetik, dan hasil eksperimen performa GA sesudah parameter dioptimasi.

## 6. Bab 6 Penutup

Bab ini membahas kesimpulan dari tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut mengenai penyelesaian penjadwalan kuliah.

