BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jadwal Kuliah dibentuk dari berbagai komponen yang berisi mata kuliah, dosen, waktu, ruang perkuliahan dan lain sebagainya. Menyusun sebuah jadwal kuliah merupakan suatu pekerjaan yang tidak mudah, seringkali dalam pelaksanaan kuliah sering terjadi bentrokan jam, ruang, dosen yang mempunyai jadwal yang sama untuk mata kuliah berbeda, mahasiswa mengikuti perkuliahan pada waktu yang sama pada mata kuliah yang berbeda dan lain sebagainya. Hal ini dikarenakan dalam penyusunannya terkadang batasan masalah tidak begitu dipertimbangkan dan dianggap sepele. Masalah lain pun muncul ketika jadwal perkuliahan telah selesai dijadwalkan, dosen yang tiba-tiba berhalangan hadir di tengah-tengah semester berjalan sehingga membuat jadwal kembali terganggu dan harus segera dijadwal ulang agar dapat menghasilkan jadwal baru secepat mungkin.

Ada dua metode dalam penyelesaian masalah **o**ptimasi penjadwalan, yaitu ;
(1) Metode Konvensional
(2) Metode Heuristik salah satu dari bidang kecerdasan buatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi. Terdapat beberapa algoritma dari metode heuristik yang sering digunakan dalam permasalahan optimasi, diantaranya adalah Algoritma

Genetika, Algoritma Koloni Semut, Pencarian Tabu, Jaringan Saraf Tiruan dan lain-lain.

Algoritma Genetika telah banyak diaplikasikan untuk penyelesaian masalah dan permodelan dalam bidang teknologi, bisnis, dan *entertainment*, seperti optimasi penjadwalan, pemrograman otomatis, *machine learning*, model ekonomi, model sistem imunisasi, model ekologis, interaksi antara evolusi dan belajar (Suyanto, 2005). Cukup banyak penelitian yang mendukung kehandalan algoritma genetika untuk penyelesaian masalah penjadwalan, seperti pada masalah penjadwalan ujian akhir semester (Arogundade dkk, 2010) dan penjadwalan perkuliahan (Jain dkk, 2010).

Untuk Algoritma Koloni Semu pernah diterapkan pada kasus Penjadwalan Produksi *Jobshop* Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta (Zainudin Zukhri & Shidiq Alkahim, 2004), kemudian pada kasus Pembangunan perangkat lunak menggunakan *algoritma ant colony optimization* untuk optimalisasi penjadwalan kuliah (Selvia Lorena Br Ginting & Hayi akbar, 2013). Penelitian yang dilakukan sebelumnya terhadap penjadwalan pernah dilakukan oleh (ulfa, 2011) Menghasilkan penjadwalan yang optimal dengan tingkat kesalahan yang kecil akan tetapi Masih terjadi benturan saat penjadwalan sehingga masalah penjadwalan tidak selesai. Kemudian peneliti berikutnya (Shadid, 2012) Menghasilkan penjadwalan tanpa adanya kesalahan, namun Kecepatan prosesnya masih terbilang lambat.

Pada kombinasi Algoritma genetika dan koloni semut sebelumnya pernah diterapkan oleh (Muhammad Arief Priambodo, Fhira Nita dan Annisa Aditsania, 2016) kasus Penjadwalan mata kuliah menggunakan metode *Hybrid* algoritma genetika dan algoritma koloni semut yang menghasilkan rata-rata solusi tercapai sebesar 77.31%. kemudian ada juga peneliti sejenis yang dilakukan oleh (Devie Rosa Anamisa dan Arif Djunaidy, 2014) dengan tingkat keberhasilan pemenuhan penjadwalan untuk semester gasal dan genap di S1 Teknik Informatika UTM hingga mencapai 97%.

Dalam penelitian ini akan dirancang sebuah sistem penjadwalan kuliah dosen pengganti tanpa mengganggu jadwal sebelumnya dengan mengkombinasikan dua buah algoritma yaitu algoritma genetika - koloni semut, yang mana peran dari algoritma koloni semut akan membantu pemenuhan batasan *Soft Constrain* yang tidak atau belum terpenuhi pada algoritma genetika yang dijalankan sebelumnya sehingga dapat menghasilkan jadwal dosen pengganti dengan minimal kesalahan dan tingkat benturan, yang dirancang dengan judul "Model penjadwalan ulang perkuliahan dosen pengganti menggunakan algoritma genetika-koloni semut".

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Seringkali terjadi kekosongan kelas ketika dosen berhalangan hadir pada saat proses perkuliahan tengah berlangsung. Selama ini tidak pernah terpikirkan bagaimana mencari solusi atas ketidak hadiran dosen yang berhalangan hadir. Bukan

hanya sekali dua kali pertemuan di tengah proses perkuliahan, bahkan hingga akhir semester berlangsung, dan bahkan bisa saja secara bersamaan di berbagai jurusan terjadi kekosongan kelas atas ketidakhadiran dosen, lebih kompleks lagi dosen yang berhalangan hadir lebih dari satu dosen per setiap jurusan di sebuah perguruan tinggi.

1.2.2 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Jadwal perkuliahan yang dijadwal ulang akibat dosen berhalangan hadir tidak boleh dijadwalkan sama dengan yang sudah dijadwalkan sebelumnya karena akan terjadi bentrokan.
- Algoritma heuristik yang akan di uji yaitu kombinasi algoritma genetika dan koloni semut.
- Bahasa pemrograman yang akan digunakan untuk mendukung sistem ini adalah PHP & MySQL

1.2.3 Rumusan Masalah

Menggabungkan algoritma genetika dan koloni semut sehingga dapat menghasilkan jadwal kuliah baru tanpa mengganggu jadwal kuliah yang sedang berjalan.

1.3 Premis dan Hipotesis

1.3.1 Premis

- Algoritma genetika mampu menghasilkan penjadwalan dengan tingkat kesalahan dan bentrokan yang kecil.

- Algoritma koloni semut dapat melakukan pengaturan penjadwalan kuliah dengan tingkat keterjadwalan yang tinggi dengan memenuhi batasan yang ada.

1.3.2 Hipotesis

Dengan menggabungkan algoritma genetika dan koloni semut dapat menghasilkan jadwal kuliah dosen pengganti yang berhalangan hadir ditengah proses perkuliahan berlangsung dengan tingkat keterjadwalan yang tinggi, tingkat kesalahan yang rendah dan memenuhi batasan yang ada.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah dapat menjadwal ulang jadwal kuliah dosen pengganti dengan menggabungkan dua algoritma yaitu algoritma genetika dan algoritma koloni semut pada jurusan Ilmu Komunikasi Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) Bandung Tahun 2015/2016 semester genap.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pengelolaan sistem penjadwalan pada sebuah perguruan tinggi dalam menemukan solusi mencari dosen pengganti dengan otomatis ketika terjadi ketidak hadiran dosen yang berhalangan hadir permanen untuk ke depannya, sehingga tidak terjadi kekosongan jadwal pada kelas-kelas yang ditinggalkan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **BAB 1 Pendahuluan**

   Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, permasalahan penelitian, identifikasi masalah, ruang lingkup penelitian, rumusan masalah, premis dan hipotesis, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. **BAB 2 Kajian Pustaka**

   Bab ini membahas tentang defenisi *heuristic*, metode-metode penjadwalan, algoritma genetika, algoritma koloni semut, dan kelebihan dan kekurangan masing-masing algoritma.

3. **BAB 3 Metodologi Penelitian**

   Bab ini berisi teknik penggabungan algoritma genetika-koloni semut, data penelitian, dan langkah-langkah penelitian.

4. **BAB 4 Hasil Penelitian dan Pembahasan**

   Bab ini membahas tentang hasil penelitian, pembahasan, analisis performa algoritma peneliti (genetika-koloni semut), dan analisis perbandingan hasil peneliti sebelumnya.

5. **BAB 5 Kesimpulan dan Saran**

   Bab ini menyimpulkan hasil penelitian yang diperoleh dan saran terhadap penelitian selanjutnya yang memiliki kesamaan topik dengan penelitian ini.