

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) jadwal adalah pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja, daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci. (Assagaf dkk, 2018: 96) dalam penelitiannya mengatakan bahwa penjadwalan merupakan kegiatan yang harus dimiliki oleh setiap orang untuk dapat membantu dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari. Penjadwalan (*Scheduling*) diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan dalam urutan dan waktu tertentu. Dengan adanya penjadwalan, maka kegiatan dapat diselesaikan secara teratur, rapi dan mengurangi terjadinya keterlambatan serta kerugian. Penjadwalan harus dilakukan agar kegiatan dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan. Dalam bidang pendidikan, penjadwalan merupakan hal penting untuk kegiatan belajar mengajar (KBM). Menurut Saryanti, I. G. A. D & Wijanegara, I. K (2017: 53), penjadwalan adalah suatu bentuk kegiatan termasuk dalam proses belajar mengajar.

Kegiatan belajar mengajar (KBM) dilakukan oleh seluruh satuan pendidikan termasuk Pendidikan Informatika yang merupakan salah satu program studi di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura. Dalam melaksanakan perkuliahan, prodi Pendidikan Informatika memerlukan penyusunan jadwal sebagai tahap awal kegiatan belajar mengajar. Penjadwalan perkuliahan dilakukan rutin setiap awal semester oleh Koordinator Akademik

prodi Pendidikan Informatika. Hasil dari penyusunan jadwal perkuliahan adalah informasi mengenai dosen pengampu, mata kuliah, ruang kuliah bersama (RKB), jumlah SKS, kelas mahasiswa dan alokasi waktu (hari dan jam).

Hasil wawancara pada tanggal 04 Oktober 2019 kepada Ibu Nuru Aini, S.Kom., M.Kom selaku Koordinator Akademik prodi Pendidikan Informatika menyatakan bahwa penjadwalan perkuliahan di prodi Pendidikan Informatika dilakukan secara manual. Penjadwalan perkuliahan menjadi kompleks ketika harus mempertimbangkan beberapa aspek seperti dosen pengampu, mata kuliah, ruang kuliah bersama (RKB), jumlah SKS mahasiswa, kelas mahasiswa, dan alokasi waktu yang disediakan. Pembuatan jadwal perkuliahan dapat diselesaikan dengan baik, namun memerlukan waktu, tenaga dan ketelitian untuk hasil jadwal yang tepat. Penjadwalan perkuliahan dilakukan setiap pergantian semester. Selama ini masih ada revisi jadwal yang mengakibatkan pergantian jadwal di tengah masa perkuliahan. Dalam menyusun jadwal perkuliahan ada banyak kemungkinan yang dapat dicoba untuk mendapatkan jadwal terbaik. Permasalahan di atas membutuhkan metode optimasi untuk mengoptimalkan penyusunan jadwal perkuliahan, yaitu dengan Algoritma Genetika.

Algoritma Genetika adalah suatu algoritma pencarian yang berbasis pada mekanisme seleksi alam dan genetika. Algoritma Genetika merupakan pendekatan komputasional untuk menyelesaikan masalah yang dimodelkan dengan proses biologi dari evolusi. Suwirmayanti, N. L. G. P., Sudarsana, I. M., & Darmayasa, S, dalam penelitiannya pada tahun 2016 menyatakan berkembangnya penelitian dengan menggunakan metode Algoritma Genetika telah menghasilkan tingkat akurasi lebih baik. Algoritma Genetika banyak dikembangkan dalam mengatasi

masalah penjadwalan untuk memungkinkan perubahan jadwal lebih dinamis dengan waktu lebih cepat sehingga memberikan banyak kompleksitas masalah ketersediaan sumber daya.

Permasalahan optimasi kompleks sulit dilakukan oleh metode konvensional maka metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah Algoritma Genetika. Adanya bantuan Algoritma Genetika, maka penyusunan jadwal perkuliahan menjadi efektif yaitu dapat menghemat waktu yang diperlukan untuk penyusunan jadwal dan lebih mudah mengatur jam perkuliahan yang bertabrakan. Penelitian dengan menggunakan Algoritma Genetika untuk penjadwalan telah berkembang saat ini. Penelitian terdahulu berjudul Penerapan Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Mata Pelajaran (Suwirmayanti, N. L. G. P., Sudarsana, I. M., & Darmayasa, S. 2016). Dalam penelitian tersebut menyimpulkan bahwa penerapan Metode Algoritma Genetika dapat digunakan untuk menyelesaikan penjadwalan mata pelajaran, sehingga dapat menghasilkan jadwal yang akurat dengan aturan yang ada dalam waktu yang lebih singkat. Selanjutnya, pada tahun 2017 Saryanti, I. G. A. D., & Wijanegara, I. K. melakukan penelitian dengan judul Penerapan metode Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Mengajar menyimpulkan bahwa Algoritma Genetika cukup efektif dan efisien digunakan untuk pembuatan jadwal mengajar dibandingkan dengan cara manual.

Tidak hanya itu, penelitian yang berjudul Membangun Sistem Informasi Penjadwalan dengan Metode Algoritma Genetika pada Laboratorium Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Maluku Utara oleh Assagaf, A., Ibrahim, A., & Suranto, C., 2018 menjadi perkembangan penelitian Algoritma Genetika

pada dunia pendidikan yaitu tentang penjadwalan. Hasil dari penelitian tersebut adalah Algoritma Genetika dapat digunakan untuk mengoptimalkan penyusunan jadwal praktikum di jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. Tidak hanya di dalam negeri, Algoritma Genetika juga dikembangkan oleh negara-negara lain dibuktikan dengan jurnal Internasional yang berjudul “Genetic Algorithm for Optimization of Lecturer Schedule Preparation” (Gellysa Urva and Ari Sellyana, 2019). Jurnal tersebut bertujuan untuk mengoptimalkan masalah penjadwalan dan kesimpulan yang diperoleh adalah Algoritma Genetika sangat optimal dan menghasilkan jadwal yang efektif.

Dengan uraian di atas maka penulis mengambil penelitian dengan judul “Sistem Penjadwalan Perkuliahan Menggunakan Algoritma Genetika di Program Studi Pendidikan Informatika Universitas Trunojoyo Madura”. Sehingga dapat membantu dalam masalah penyusunan jadwal perkuliahan. Diharapkan dengan menggunakan Algoritma Genetika akan diperoleh optimasi jadwal yaitu kondisi dimana terjadi kombinasi yang baik untuk dosen pengampu, mata kuliah, ruang kuliah bersama (RKB), SKS mahasiswa, kelas mahasiswa dan lokasi waktu yang dibutuhkan.

1.2 Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem penjadwalan perkuliahan menggunakan Algoritma Genetika yang dapat membantu Koordinator Akademik prodi Pendidikan Informatika dalam penyusunan jadwal perkuliahan sehingga menghasilkan informasi berupa jadwal yang dinamis dengan waktu lebih cepat, dapat mengatasi banyak kompleksitas masalah dan ketersediaan sumber daya.

1.3 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi dari produk yang dapat dikembangkan pada sistem penjadwalan perkuliahan di program studi Pendidikan Informatika mempunyai beberapa spesifikasi dalam pengoperasiannya. Spesifikasi produk yang akan dirancang adalah sebagai berikut:

1.3.1 Variabel yang Digunakan

Sistem penjadwalan perkuliahan menggunakan Algoritma Genetika memiliki variabel yang akan digunakan. Variabel tersebut diantaranya sebagai berikut:

- a. Variabel dosen pengampu
- b. Variabel mata kuliah
- c. Variabel kelas mahasiswa
- d. Variabel ruang
- e. Variabel jam
- f. Variabel hari

1.3.2 Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Spesifikasi yang diperlukan untuk sistem penjadwalan perkuliahan menggunakan Algoritma Genetika dapat ditinjau dari beberapa aspek sebagai berikut:

- a. Perangkat Keras (*hardware*), dalam pembuatan atau proses pengembangan sistem penjadwalan perkuliahan menggunakan laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) *Processor* minimal kecepatan 2,2 GHz
 - 2) RAM minimal 2 GB
 - 3) *Hard disk* minimal 500 GB
- b. Perangkat Lunak (*software*), dalam pembuatan atau proses pengembangan sistem penjadwalan perkuliahan, perangkat lunak yang dibutuhkan adalah:
- 1) *Xampp*
 - 2) Editor menggunakan *notepad ++/ Sublime Text 3*
 - 3) Mysql versi pengembangan terbuka (MariaDB)
 - 4) *Web Browser Mozilla Firefox*

1.4 Batasan Penelitian Pengembangan

1. Studi kasus di program studi Pendidikan Informatika Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura.
2. Pengambilan data jadwal perkuliahan di program studi Pendidikan Informatika pada semester gasal dan genap tahun ajaran 2019-2020.
3. Data perkuliahan yang digunakan sesuai dengan Panduan Akademik Pendidikan Informatika Kurikulum 2019.
4. Sistem penjadwalan perkuliahan menggunakan Algoritma Genetika akan dibuat dengan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*).

1.5 Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Persepsi yang digunakan oleh peneliti pada pengembangan sistem penjadwalan perkuliahan menggunakan Algoritma Genetika di program studi Pendidikan Informatika adalah sebagai berikut:

1. Bagi koordinator kurikulum program studi
 - a. Memudahkan dalam penyusunan jadwal

- b. Penyusunan jadwal akan lebih cepat, tepat dan akurat
 - c. Mengurangi tingkat kesalahan dan revisi jadwal
 - d. Mengurangi kompleksitas penjadwalan yang kerap dianggap rumit
2. Bagi dosen pengampu
- a. Mengurangi waktu yang sering bertumpukan atau tumpang tindih saat mengajar.
 - b. Mengetahui jadwal berdasarkan waktu, ruang, mata kuliah dan kelas yang akan diampu dengan tepat dan akurat.
 - c. Mengetahui terjadinya jam kosong atau ruangan tidak terpakai.
3. Bagi mahasiswa
- a. Mengurangi terjadinya pergantian jadwal di tengah masa perkuliahan.
 - b. Mengetahui jadwal berdasarkan waktu, ruang, dosen pengampu dan mata kuliah dengan tepat dan akurat.