

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penjadwalan adalah proses pengambilan keputusan yang sering dilakukan di industri manufaktur, serta di industri yang berfokus pada layanan atau jasa. Masalah penjadwalan terkait dengan alokasi sumber daya ke dalam tugas atau fungsi tertentu. Dalam mengajar di perguruan tinggi juga, penjadwalan mata kuliah merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh setiap lembaga pendidikan di setiap awal semester. Manajemen waktu yang tepat akan berakibat positif terhadap kegiatan yang akan dilaksanakan. Pembuatan jadwal dengan memanfaatkan waktu yang sudah terjadwal dengan baik maka tidak akan ada kegiatan yang sia-sia. Penjadwalan berasal dari kata jadwal yang mendapat imbuhan pen-, ini berarti pengaturan waktu berdasarkan rencana penempatan perintah kerja, daftar, bagan aktivitas, atau rencana aktivitas dengan waktu implementasi yang terperinci. Jadwal merupakan masalah yang sangat penting dalam sebuah lembaga pendidikan, banyaknya kendala terkadang mengakibatkan penjadwalan cukup sulit untuk dibuat sehingga membutuhkan waktu sehari-hari, bahkan beberapa minggu untuk membuat jadwal, sedangkan dalam membuat jadwal harus dilakukan dengan cepat dan optimal dikarenakan akan dipergunakan untuk kegiatan perkuliahan.

Hingga saat ini penjadwalan mata kuliah pada institusi pendidikan merupakan masalah yang sangat kompleks. Hakikat perencanaan jadwal adalah cara merencanakan sejumlah komponen yang meliputi pembelajaran, perkuliahan, dosen, ruang dan waktu dengan batasan dan kondisi tertentu. Penjadwalan perkuliahan termasuk dalam golongan jenis *timetabling*. Permasalahan *timetabling* dapat digolongkan sebagai *NP-Hard Problem (nondeterministic polynomial time)*. Permasalahan *NP-Hard Problem* merupakan permasalahan yang apabila seluruh kombinasi alternatif dicobakan untuk diuji, maka waktu yang dibutuhkan untuk mencari solusi yang *feasible* dari permasalahan akan meningkat tajam.

Bagi sebuah perguruan tinggi, Penjadwalan mata kuliah merupakan kegiatan yang sangat penting untuk terselenggaranya proses belajar mengajar yang baik, dimana proses belajar mengajar dapat dilakukan oleh semua pihak yang terlibat, tidak hanya bagi dosen yang mengajar, tetapi juga bagi mahasiswa yang mengambil matakuliah. Dalam proses penyusunan jadwal perkuliahan, terdapat beberapa hal yang lebih rumit, dan seringkali menemui kesulitan dalam proses penyusunannya, seperti alokasi mata kuliah, dosen dan ruang kuliah, sehingga berbenturan dengan jadwal kuliah.

Dosen dan ruangan lainnya berada dalam satu periode jadwal perkuliahan. Penjadwalan kelas di perguruan tinggi adalah masalah pencarian yang melibatkan satu setkesediaan waktu dalam meningkatkan kepuasan dalam menghadapi suatu kendala yang berperan penting dalam menghasilkan jadwal yang optimal. Jadwal mata kuliah dari suatu universitas harus dibuat pada setiap semester, dan jadwal tersebut tidak dapat digunakan kembali pada semester yang sama pada tahun berikutnya. Oleh karena itu, masalah penjadwalan mata kuliah merupakan masalah yang kompleks. Dengan adanya pembuatan jadwal disetiap awal semester timbul permasalahan yang terjadi yaitu penyusunan jadwal membutuhkan waktu yang relatif lama. Hal ini disebabkan beberapa faktor yang berkaitan yang harus dipertimbangkan antara lain jumlah matakuliah yang diselenggarakan, jumlah ruangan, dosen dan waktu kuliah yang tersedia. Dengan kerumitan dalam penyusunan jadwal, sehingga parameter ketersediaan waktu mengajar dosen sering diabaikan. Hal ini berdampak pada penetapan jadwal kuliah yang tidak sesuai dengan ketersediaan waktu dosen. Dengan penyusunan jadwal kuliah secara manual masih ada jadwal yang bentrok, walaupun sudah dilakukan pemeriksaan terhadap jadwal, namun jadwal yang dihasilkan masih terdapat jadwal yang bentrok dikarenakan belum adanya sistem yang dapat membantu dalam pemeriksaan jadwal kuliah secara otomatis.

Penyusunan jadwal mata kuliah perlu mempertimbangkan aturan-aturan tertentu. Aturan tersebut antara lain tidak adanya dosen yang mengajar dua atau lebih matakuliah di jam yang sama, satu ruang hanya dapat diisi oleh satu mata kuliah di jam tertentu, pengguna ruang lab hanya untuk kelas praktikum dan lain-lain. Apabila dalam penyusunan jadwal masih menggunakan cara manual, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan juga akan lebih banyak. Waktu penyusunan tersebut belum termasuk kesalahan dalam membuat jadwal atau human error serta banyaknya matakuliah yang menyebabkan waktu penyusunan jadwal juga ikut bertambah.

Dalam penyusunan jadwal, ada beberapa variabel yang mempengaruhi yaitu, ruangan yang tersedia, jumlah mata kuliah yang diselenggarakan, waktu yang ada dan ketersediaan dosen yang mengajar. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu aplikasi yang dapat membuat atau menyusun jadwal perkuliahan secara optimal.

Aplikasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk mencatat jadwal yang disediakan oleh seorang dosen untuk mengajar di Jurusan ekonomi syariah merupakan aplikasi berbasis web sehingga dosen dapat mengakses aplikasi ini untuk memberikan usulan kapanpun dan di manapun. Aplikasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk membentuk kurikulum instruktur sesuai dengan rencana persiapan instruksi yang diusulkan instruktur. Aplikasi yang dihasilkan dapat menghasilkan file pengumuman

jadwal mata kuliah yang dapat dicetak dan didistribusikan kepada dosen dan mahasiswa.

Yang bertanggung jawab dalam pembuatan jadwal matakuliah adalah ketua program studi mendapatkan tugas menyusun penjadwalan dosen-dosen yang mengajar di perguruan tinggi dimana setiap dosen memiliki waktu ketersediaan jam yang berbeda-beda. Dosen di universitas memiliki berbagai waktu keluasan yang berbeda pada saat diperlukan mengajar di kampus. Sehingga dalam menyusun sebuah kurikulum yang baik dan sesuai dengan ketersediaan waktu dari para dosen yang ada di kampus memerlukan sebuah manajemen yang sesuai. Penjadwalan di dalam program studi universitas sebenarnya banyak sekali diantaranya penjadwalan matakuliah, penjadwalan penggunaan lab, penjadwalan UTS, penjadwalan UAS dan lain-lain. Permasalahan utama dalam penjadwalan biasanya waktu dan ruang yang terbatas ditambah dengan jumlah dosen yang memiliki waktu yang tidak fleksibel atau memiliki batasan tertentu yang menjadikannya belum optimal dan belum efektif.

Masalah yang terjadi pada penjadwalan adalah adanya jadwal kuliah yang saling bentrok antar dosen, kelas, ruang maupun waktu perkuliahan juga adanya permintaan dosen yang bersangkutan yang telah memiliki jadwal secara pribadi sesuai keinginan persoalan ini harus dipertimbangkan untuk memperoleh jadwal kuliah yang optimal untuk merekomendasi matakuliah. Optimasi adalah proses pemecahan masalah tertentu yang berada pada kondisi yang paling menguntungkan dari sudut pandang. Yang memecahkan masalah terkait erat dengan data yang dapat diekspresikan dengan satu atau beberapa variabel (Zukhri, 2014). Oleh karena itu, perlu adanya penetapan batasan yang menjadi acuan dalam penyusunan jadwal perkuliahan.

Kesulitan dalam menentukan jadwal kelas dikarenakan belum adanya sistem penjadwalan yang spesifik sehingga tingkat kesalahan semakin meningkat, dan memakan waktu yang lama. Untuk menetapkan jadwal dan sering memiliki jadwal yang saling bertentangan yang menghambat proses belajar mengajar. Mahasiswa juga mengalami kesulitan jika ada perubahan jadwal karena sering terjadi bentrok jadwal perkuliahan. Hal ini menyulitkan untuk mensosialisasikan jadwal kuliah terbaru jika ada perubahan. Untuk memudahkan proses perencanaan, kampus merasa perlu untuk membuat sistem yang dapat memfasilitasi pembuatan jadwal matakuliah yang secara otomatis mengatur anggota persiapan mengajar dosen di lokasi yang tersedia secara optimal.

Batasan yang dapat diamati dari kurikulum telah ditetapkan. Misalnya, tidak ada instruktur yang mengajar dua kelas pada hari dan waktu yang sama. Jadi, jika terdapat jadwal yang seperti itu maka jadwal tersebut sudah melanggar batasan atau disebut

juga *constraint* .Untuk menemukan penjadwalan yang lebih efektif dibutuhkan metode optimasi yang dapat diterapkan untuk mengerjakan penjadwalan mata kuliah ini.

Perlu sebuah algoritma untuk memecahkan masalah ini algoritma sendiri merupakan jantung ilmu komputer atau informatika, perkembangan teknologi informasi pada saat ini sudah mampu membantu kegiatan manusia. Komputer dulunya hanya alat hitung, seiring berjalannya waktu banyak terjadi perubahan baik software maupun hardware, sehingga perubahan tersebut memberikan dampak yang besar bagi kehidupan masyarakat. algoritma yang berbeda dari itu - algoritma dalam sistem membuat komputer lebih pintar untuk membantu aktivitas manusia berpindah dari manual ke komputer. Kecerdasan komputer yang meniru sistem kerja manusia biasa dikenal dengan kecerdasan buatan, yang mampu memecahkan masalah kompleks yang tidak dapat diselesaikan manusia.

Banyak cabang ilmu komputer tercakup dalam istilah algoritmik. Tapi jangan berasumsi bahwa algoritma selalu identik dengan komputer. Umumnya, pihak yang melakukan proses disebut subkontraktor. Algoritma genetika adalah algoritma pencarian yang didasarkan pada mekanisme seleksi alam dan genetika. Algoritma genetika merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah optimasi kompleks, yang sulit dilakukan oleh metode konvensional. Banyak permasalahan optimalisasi yang telah diselesaikan dengan menggunakan algoritma genetika diantaranya adalah permasalahan task assignment pada aplikasi terdistribusi, travelling salesman problem, timetabling, transportasi, knapsack (Desiani,2006).

Algoritma genetika merupakan suatu proses penelitian dengan pendekatan heuristik yang dapat digunakan dalam berbagai permasalahan optimasi. Algoritma genetika memiliki beberapa tahapan antara lain pengaturan parameter, inialisasi populasi, crossover, mutasi, pemetaan genotipe-fenotipe, fitness, seleksi, dan terminasi. salah satu cara untuk menjelaskan tahapan-tahapan tersebut adalah dengan menggunakan aplikasi. Algoritma Genetika ditemukan oleh John Holland pada tahun 1970- an di New York Amerika Serikat dan dikembangkan bersama mahasiswa dan rekan-rekannya seperti terdapat dalam buku yang *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Laboratorium* 392 dibuat oleh Holland dengan judul "*Adaptation in Natural and Artificial System*" yang diterbitkan pada tahun 1975. 17 tahun kemudian, John Koza mengerjakan program yang dikembangkan menggunakan algoritma genetika. Algoritma genetika menggunakan mekanisme pemilihan untuk memilih individu dari populasi untuk dimasukkan ke dalam kolam kawin. Individu dari kolam kawin digunakan untuk menghasilkan keturunan baru, dengan pembentukan keturunan yang dihasilkan sebagai dasar generasi berikutnya.

Maksud dari penelitian ini adalah menerapkan metode algoritma genetika untuk merekomendasi jadwal kuliah. Mengembangkan prototype aplikasi penjadwalan mata kuliah dengan menerapkan algoritma genetika serta mengukur tingkat efektifitas prototype aplikasi yang menerapkan algoritma genetika untuk jadwal perkuliahan pada ruang dan waktu yang menjadi permasalahan. Dari permasalahan tersebut bertujuan merancang aplikasi Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Web dengan Metode Algoritma Genetika yang merupakan sarana terkait proses penentuan jadwal perkuliahan. Sistem ini digunakan untuk ketua program studi dalam membuat jadwal perkuliahan, serta memudahkan staf akademik, dosen dan mahasiswa mengakses data penjadwalan kuliah. Metode penjadwalan menggunakan Algoritma Genetika, metode pengumpulan data yaitu studi pustaka dan studi lapangan (wawancara dan observasi) dan studi literatur sejenis, dan metode pengembangan sistem menggunakan Research and Development (R&D) dengan pemodelan menggunakan UML, serta menggunakan PHP, MySql sebagai Database Management System (DBMS).

permasalahan penjadwalan telah dilakukan oleh beberapa peneliti. algoritma penjadwalan akan menghasilkan hasil optimal apabila data penjadwalan sudah dialokasikan dengan tepat. Dengan menggunakan Algoritma Genetika, penjadwalan sudah dapat dilakukan secara optimal karena setiap kegiatan perkuliahan dari setiap mata kuliah dapat dialokasikan tanpa ada masalah dan waktu yang diperlukan tidak banyak. Namun masih ada pelanggaran terhadap batasan yang ditentukan seperti penanganan kelas paralel. Sesuai masalah yang ada, maka pada penelitian ini akan dibuat sistem penjadwalan yang dapat menghasilkan jadwal yang efisien, tidak terjadi bentrok, dan dapat dibuat dengan cepat. Aspek-aspek yang harus dipertimbangkan antara lain keterbatasan ruang, jumlah ruang yang dapat digunakan untuk menyelenggarakan perkuliahan, keterbatasan kapasitas ruang, dan keterbatasan jam mengajar dosen. Untuk membantu mencari rekomendasi dari penjadwalan maka penulis membuat aplikasi rekomendasi Jadwal kuliah yang memanfaatkan algoritma genetika.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R&D (Research and Development) dan metode prototype. Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Dimana hasil jadwal kuliah yang dihasilkan dengan sistem yang telah dibangun ini menjadi lebih presisi dengan pengalokasian jam mengajar, ruang kelas dan dosen yang tepat. Terdapat sepuluh tahapan potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji

coba produk, revisi produk , uji coba pemakaian, revisi produk dan pembuatan produk masal. Metode prototype cocok untuk pengembangan perangkat yang akan dikembangkan kembali. Pendekatan ini dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan pengguna, kemudian melakukan desain cepat, yang kemudian akan dievaluasi kembali sebelum diproduksi dengan benar. Prototipe bukanlah sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang perlu dievaluasi dan direvisi. Perubahan apa pun yang dapat terjadi ketika prototipe dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna. Signifikansi dilakukan penelitian dan pengembangan untuk dapat menerapkan teknik komputasi pemodelan Algoritma genetika untuk mencari dan menemukan waktu yang efektif dan ruangan yang tepat. Dengan adanya penelitian ada beberapa manfaat yaitu sumbangan pengetahuan dalam penerapan metode Algoritma genetika, memudahkan dosen dalam melakukan penjadwalan mata kuliah dan Kebijakan pengembangan ini yaitu dapat dijadikan acuan/rujukan dalam menerapkan penjadwalan mata kuliah.

Terdapat prosuder pengembangan dalam penelitian ini, prosedur pengembangan adalah langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan. prosedur pengembangan dalam penelitian terdiri dari beberapa tahap yang pertama adalah analisis merupakan kegiatan yang dilakukan dalam rangka mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem kedua adalah desain produk merupakan prosedur pengembangan untuk mendesain produk yang akan dikembangkan seperti desain input, proses dan juga output yang akan dihasilkan oleh sistem sesuai kebutuhan. Penerapan metode algoritma genetika ke dalam aplikasi yaitu dalam rangka mengetahui langkah-langkah algoritma kemudian yang ketiga uji coba produk yaitu menguji produk kepada ahli sistem dan pengguna untuk mengetahui kesesuaian produk lalu tahap ke empat yaitu revisi produk yaitu melakukan perbaikan dan evaluasi aplikasi apakah sudah baik atau belum, apabila sudah baik maka akan ditetapkan produk akhir, tetapi apabila saat uji coba ada permasalahan maka akan kembali ke proses tahap awal terkahir adalah produk akhir, yaitu produk yang telah melewati tahap evaluasi oleh ahli sistem dan pengguna lalu mendapatkan saran dari responden menjadi dasar dari perbaikan ini. Setelah sebuah produk telah di buat maka produk harus di uji coba terlebih dahulu, uji coba produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak. Selain itu, uji coba produk juga melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Dalam bagian ini secara beruntun perlu dikemukakan desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, teknik analisis data.

Hasil yang di harapkan dalam pengembangan ini adalah aplikasi yang dapat memudahkan dalam memberikan informasi penjadwalan mata kuliah yang akurat dan efektif, mempercepat waktu proses pembuatan jadwal mata kuliah dan menghasilkan output yang akurat. Dengan menerapkan algoritma genetika diharapkan dapat menghasilkan aplikasi informasi yang efektif. Dari penelitian ini akan di hasilkan sebuah prototype aplikasi penjadwalan matakuliah berbasis web untuk optimasi penjadwalan matkuliah sehingga diharapkan hasil dalam pembuatan jadwal yang efektif dan akurat. Menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL untuk membangun sebuah aplikasi untuk membuat penjadwalan matakuliah.

Dari latar belakang yang telah disebutkan di atas, maka dalam tugas akhir ini akan dicoba menerapkan algoritma genetika untuk rekomendasi solusi optimal jadwal mata kuliah. Diharapkan dengan digunakannya algoritma genetika akan diperoleh solusi optimal untuk merekomendasikan jadwal, yaitu terjadinya kombinasi terbaik untuk pasangan mata kuliah dan dosen pengajar secara keseluruhan, tidak ada masalah penjadwalan yang bentrok di pihak mahasiswa, serta tersedianya fasilitas yang sesuai dan memadai untuk semua mata kuliah yang tersedia.

B. Permasalahan

Menurut Suyanto (2010) penjadwalan perkuliahan merupakan suatu masalah yang sangat kompleks terutama jika jumlah mata kuliah dan jumlah mahasiswa relatif sangat banyak. Masalah akan menjadi semakin kompleks jika penjadwalan tidak hanya melihat pada sisi banyaknya kelas (ruangan perkuliahan) tetapi juga melihat ke sisi mahasiswa. Dengan kata lain, jadwal yang dihasilkan tidak hanya menjamin bahwa jadwal pertemuan semua kelas dan dosen tidak bersamaan atau bentrok, tetapi juga harus menjamin jadwal pertemuan semua mahasiswa.

Pada umumnya permasalahan penjadwalan ini disebut sebagai *University Course Timetabling Problem*. University Course Timetabling Problem merupakan proses penjadwalan matakuliah pada sebuah perguruan tinggi yang hasilnya tidak melanggar batasan. Batasan-batasan yang harus dipenuhi dalam penjadwalan matakuliah pada setiap perguruan tinggi berbeda- beda. Tidak hanya itu, jumlah matakuliah, dosen, hari dan ruangan juga berbeda, hal ini juga berpengaruh pada proses pembuatan jadwal matakuliah.

Masalah penjadwalan adalah masalah yang kompleks. Penjadwalan dipengaruhi oleh sejumlah faktor, seperti ketersediaan jadwal dosen, kelas, ruangan dan waktu yang tersedia. Dalam penyusunan jadwal sering kali muncul konflik, baik dengan jadwal dosen maupun dengan kelas, sehingga ada persyaratan yang harus diatasi. Masalah yang muncul dalam perencanaan adalah adanya konflik jadwal antara

dosen, kelas, ruangan dan waktu, serta permintaan dosen untuk memiliki jadwal pribadi sesuai keinginan, yang harus diperhatikan untuk mendapatkan jadwal belajar yang optimal. untuk memperkenalkan mata kuliah.

Tabel 1. 1. Sample Data Jadwal

SEMESTER : II (Dua)						
NO	SANDI	MATA KULIAH	BOBOT SKS	DOSEN	JADWAL	
					WAKTU	RUANG
1.	UND 101	Syariah Islamiyah	2 (2-0)	Drs. H. Qomarudin S., MA	Kamis, 10.00 – 11.40	B2.403
2.	UND 120	Bahasa Indonesia	2 (2-0)	Irman Suherman, M.Pd	Rabu, 13.00 – 14.40	B2.403
3.	UND 111	Pendidikan Kewarganegaraan	2 (2-0)	Dr. H. Martin Roestamy, SH, MH Andy Lasmana, SE., MM.	Rabu, 08.00 - 09.40	B2.403
4.	FEI 101	Bahasa Arab Ekonomi dan Bisnis	2 (1-3)R	Drs. H. Qomarudin S., MA Wildan Munawar, SEI., MA	Selasa, 10.00 – 11.40	B2.403
5.	FEI 103	Bahasa Inggris Ekonomi dan Bisnis	2 (1-3)R	Adi Rahmannur Ibnu, SE.,MH	Selasa, 13.00 – 14.40	B2.405
6.	PBS 139	Kewirausahaan dan Etika Bisnis Islam	2 (1-1)P	Dr. H. Anas Alhifni, SEI., M.Si	Rabu, 09.00-11.30	B2. 403
7.	FEI 160	Matematika	2 (2-0)	Tuti Kurnia, SP., M.Si	Senin, 10.00 – 11.40	B2.403
8.	FEI 130	Ushul Fiqh	2 (2-0)	Dr. H. Anas Alhifni, SEI., M.Si Muhammad Amin, SHI., M.Si	Jum'at, 13.00 – 14.40	B2.402
9.	FEI 133	Ilmu Hukum	2 (2-0)	Andri Brawijaya, SHI.,MH	Jum'at, 09.00 – 10.40	B2.405
10	FEI 134	Fiqh Muamalah Maaliyah	2 (2-0)	Maya Apriyana, SEI	Sabtu, 18.30-20.00	B2.402
SEMESTER : IV (Empat)						
NO	SANDI	MATA KULIAH	BOBOT SKS	DOSEN	JADWAL	
					WAKTU	RUANG
1	PBS 281	Manajemen Pemasaran Bank Syariah	2 (2-0)	Andri Brawijaya, SHI., MH	Senin, 10.00-12.40	B2.402
2	PBS 280	Manajemen Bank Islam	2 (2-0)	Adi Rahmannur Ibnu, SE., ME Afatin Dewi, SP., M.Si	Selasa, 13.00 – 14.40	B2.402
3	PBS 262	Statistika	2 (2-0)	Tuti Kurnia, SP., M.Si	Rabu, 13.00 – 14.40	B2.403
4	PBS 254	Manajemen Stratejik	2 (2-0)	Adi Rahmannur Ibnu, SE., ME	Jum'at, 13.00 – 14.40	B2. 405
5	PBS 225	Etika Perbankan Syariah	2 (2-0)	Imam Abdul Aziz, SEI., M.Si	Jum'at, 09.00 – 10.40	B2.402
6	PBS 271	Akuntansi Bank Islam	2 (2-0)	Meti Paramita, S.Ag., MM Rimawati, SEI	Rabu, 10.00 – 11.40	B2.402
7	PBS 231	Qowaid Fiqhiyah Dalam Ekonomi Islam	2 (2-0)	Drs. H. Qomaruddin S., MA Miftahul Khair, ME.	Senin, 13.00 – 14.40	B2.403
9	PBS 265	Sistem Informasi Bank Syariah	2 (2-0)	Sahlan Hasbi, SP., M.Si	Sabtu, 10.00-11.40	B2. 403
10	PBS 235	Hukum Perbankan	2 (2-0)	Agung AlAsyary, SH., MH	Sabtu, 13.00 – 14.40	B2.403

Berdasarkan data sampel pada tabel 1.1 dapat diketahui bahwa dalam jadwal matakuliah masih kurang efektif dan akurat. Terdapat hari, jam dan ruangan yang bentrok yaitu pada mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraan mulai kuliah pada hari Rabu jam 08.00 - 09.40 ruangan B2 403 dengan mata kuliah kewirausahaan dan etika bisnis islam mulai perkuliahan hari Rabu jam 09.00 - 11.30 ruangan B2 403. Artinya ketika mata kuliah kewirausahaan dan etika bisnis islam mulai jam 09.00 matakuliah Pendidikan Kewarganegaraan belum berakhir, waktu tersisa terdapat waktu 40 menit.

Contoh lain seperti mata kuliah ushul fiqh dan pendidikan kewarganegaraan terdapat 2 dosen dalam satu mata kuliah. Juga masih ada beberapa dosen yang berbenturan dengan dosen lain. Pada tabel di atas merupakan representasi data perkuliahan yang berbenturan, pada data tersebut membuktikan bahwa adanya permasalahan yang terjadi pada perguruan tinggi yang menyebabkan tidak akuratnya dalam pembuatan jadwal kuliah.

1. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain :

- a. Belum efektif dalam proses pembuatan jadwal matakuliah.
- b. Belum akuratnya dalam penentuan penjadwalan matakuliah sehingga terjadi bentrok.

2. Pernyataan Masalah (*Problem Statement*)

Berdasarkan identifikasi masalah maka dapat disimpulkan bahwa masalah ini belum efektifnya pembuatan jadwal mata kuliah sehingga terjadinya bentrok antara waktu, dosen, mata kuliah dan ruangan.

3. Pertanyaan penelitian (*Research question*)

- a. Bagaimana penerapan metode algoritma genetika pada penjadwalan matakuliah?
- b. Seberapa akurat dan efektif algoritma genetika pada penjadwalan mata kuliah?

C. Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menerapkan metode algoritma genetika untuk memberikan solusi dan rekomendasi yang optimal dari masalah jadwal mata kuliah untuk hasil yang akurat dan efektif.

2. Tujuan Penelitian

- a. Mendapatkan proses yang lebih efektif dalam membuat jadwal perkuliahan.
- b. Mengembangkan prototype aplikasi rekomendasi penjadwalan mata kuliah dengan menerapkan algoritma genetika.
- c. Mengukur tingkat efektifitas prototype aplikasi yang menerapkan algoritma genetika untuk jadwal rekomendasi perkuliahan pada ruang dan waktu yang menjadi permasalahan.

D. Signifikansi Penelitian

Signifikansi dilakukan penelitian dan pengembangan untuk penerapan teknik komputasi pemodelan algoritma genetika untuk mencari dan menemukan waktu yang efektif dan ruangan yang tepat.

Dengan adanya penelitian ada beberapa manfaat di antaranya :

1. Manfaat teoritis dari pengembangan ini yaitu sumbangan pengetahuan dalam penerapan metode Algoritma genetika.
2. Manfaat Praktis dari pengembangan ini yaitu memudahkan ketua program studi dalam pembuatan jadwal kuliah.
3. Kebijakan pengembangan ini yaitu dapat dijadikan acuan/rujukan dalam menerapkan penjadwalan mata kuliah.

E. Spesifikasi hasil yang diharapkan

Hasil yang diharapkan dari pengembangan ini adalah aplikasi yang dapat membantu memberikan solusi dan rekomendasi yang optimal untuk masalah perencanaan mata kuliah untuk hasil yang akurat dan efisien, mempercepat proses pembuatan perkuliahan dan mencapai hasil yang akurat. Diharapkan penggunaan algoritma genetika akan mengarah pada efisiensi penggunaan informasi.

Spesifikasi :

1. Mengoptimalkan penjadwalan agar tidak bentrok.
2. Proses pembuatan jadwal mata kuliah dapat diselesaikan dengan waktu singkat.
3. Aplikasi dapat menghasilkan output yang akurat.
4. Menerapkan algoritma genetika dapat meningkatkan akurasi hasil pencarian.

F. Asumsi dan Keterbatasan

1. Asumsi

- a. Aplikasi yang dibangun dapat menjadikan penentu pembuatan jadwal mata kuliah secara tepat dan sesuai kriteria diinginkan bagi dosen yang akan mengajar.
- b. Pengguna aplikasi akan mendapatkan informasi yang lebih efektif dan lebih akurat.

2. Keterbatasan

- a. Aplikasi yang dibuat hanya sebatas menghasilkan jadwal kuliah yang tidak bentrok saja tetapi tidak menempatkan posisi kelas karyawan pada jam nya.
- b. Aplikasi yang dibuat tidak mengakomodasi perubahan pada tahun akademik perkuliahan.

G. Definisi istilah dan definisi operasional

Dibawah ini merupakan definisi istilah dan definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini :

Penjadwalan : proses, cara, perbuatan menjadwalkan atau memasukkan dalam jadwal

Dosen : tenaga pengajar pada perguruan tinggi

Matakuliah : satuan pelajaran yang diajarkan di tingkat perguruan tinggi

Algoritma : Sekumpulan instruksi terstruktur dan terbatas yang diimplementasikan sebagai program komputer untuk memecahkan masalah komputasi tertentu

Mahasiswa : orang yang belajar di perguruan tinggi

Universitas : Perguruan tinggi yang terdiri atas sejumlah fakultas yang menyelenggarakan pendidikan ilmiah dan/atau profesional dalam sejumlah disiplin ilmu tertentu