

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjadwalan merupakan suatu proses, cara, dan pembagian waktu dalam rangkaian aktivitas sehari – hari yang terperinci oleh setiap orang untuk membantu dalam melakukan aktifitas agar berjalan dengan lancar (Kusmarna, dkk 2015). Dengan adanya penjadwalan yang baik, manusia dapat menjalankan aktifitas sehari – hari dengan waktu yang dimilikinya agar sesuai dengan aktifitas yang akan dilakukan tanpa ada jadwal yang sama dalam satu waktu. Hal ini dikarenakan setiap aktifitas memiliki waktu pelaksanaan tersendiri dan terpisah dengan aktifitas lainnya.

Kebutuhan akan penjadwalan yang baik ada di berbagai tempat, seperti pabrik membutuhkan jadwal produksi, sekolah membutuhkan jadwal pembelajaran, sedangkan perguruan tinggi membutuhkan jadwal kuliah. Terdapat banyak hal yang dijadwalkan dalam perguruan tinggi seperti penerimaan calon mahasiswa baru, tes calon mahasiswa baru, Ujian Tengah Semester (UTS), Ujian Akhir Semester (UAS), dan hal yang paling penting dalam perguruan tinggi adalah penjadwalan mata kuliah (Kusmarna, dkk, 2015). Penyusunan jadwal perkuliahan merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran yang rutin dilakukan semester pada sebuah perguruan tinggi, Sebagai perguruan tinggi Fakultas Bisnis dan Akutansi (FBA) Universitas Katolik Musi Charitas melakukan hal yang serupa. Saat ini FBA mengelola empat program studi, dengan jumlah mahasiswa 1167 orang. Kegiatan pembelajaran tahun ajaran 2017/2018 semester gasal dilakukan dengan memanfaatkan sekitar 16 ruang kelas yang tersedia yang terdiri dari 6 ruang kelas Fakultas Bisnis dan Akutansi dan 4 kelas Fakultas Sains dan Teknologi. Jumlah dosen tetap sebanyak 43 orang ditambah dengan dosen sebanyak 25 orang, selain melaksanakan kegiatan pembelajaran, dosen juga memiliki aktifitas lain selain pembelajaran. Hal ini mengakibatkan pembagian

waktu dosen sangat terbatas dalam hal pembelajaran di kelas. Penjadwalan perkuliahan dilakukan oleh ketua program studi masing – masing. Setelah mendapatkan informasi dosen kemudian masing – masing ketua program studi menyusun jadwal kuliah. Setelah itu, jadwal masing – masing program studi akan digabungkan dengan program studi lain oleh Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Bisnis dan Akutansi (Ka. Tu FBA). Berdasarkan hasil Studi Dokumen dan wawancara yang dilakukan penulis dengan Ka. TU FBA permasalahan yang timbul dalam proses penggabungan penjadwalan mata kuliah dan bahkan ada yang baru diketahui saat masa pengisian rencana studi oleh mahasiswa.

Apabila hal ini terjadi, proses perbaikan jadwal menjadi sangat sulit untuk dilakukan, karena perubahan jadwal satu mata kuliah mempengaruhi keseluruhan jadwal. Berdasarkan informasi tersebut dapat disimpulkan bahwa penjadwalan mata kuliah yang dilakukan selama ini belum optimal. Salah satu metode optimasi yang dapat digunakan untuk mengoptimasi pembuatan aplikasi penyusunan jadwal otomatis adalah memanfaatkan algoritma-algoritma optimasi yang pintar dan bersifat heuristik. Salah satu algoritma optimasi heuristik yang cukup terkenal adalah algoritma *Particel Swarm Optimization* (PSO) yang masuk dalam kelompok *Swarm Intelligence*. Dalam ilmu komputer, PSO adalah metode komputasi yang mencoba mencari pemecahan masalah secara optimal dengan cara iteratif. PSO mengoptimalkan masalah dengan himpunan sekumpulan calon pemecahan masalah yang disebut partikel. Partikel-partikel ini bergerak dalam ruang pencarian berdasarkan rumus matematika sederhana yang mengatur posisi dan kecepatan partikel. Gerakan setiap partikel dipengaruhi oleh posisi lokal yang telah diketahui, juga dipandu menuju posisi yang diketahui dalam ruang pencarian yang terus diperbaiki dengan posisi yang lebih baik yang ditemukan oleh partikel lain. Pergerakan ini diharapkan akan mengarahkan kumpulan partikel tersebut ke hasil pemecahan masalah yang paling optimal (Santosa, 2006). Berdasarkan uraian di atas maka penulis mengambil judul "Penerapan Algoritma Particel Swarm Optimization Dalam Penjadwalan Mata Kuliah".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat penjadwalan mata kuliah otomatis di Fakultas Bisnis dan Akutansi ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penjadwalan hanya untuk mata kuliah teori yang menggunakan ruang kelas di Fakultas Bisnis dan Akutansi, dan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Katolik Musi Charitas.
2. Jadwal yang diambil yaitu jadwal kelas pagi.
3. Aplikasi dibuat berbasis *desktop*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi penjadwalan mata kuliah otomatis di Fakultas Bisnis dan Akutansi.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat membangun proses penjadwalan mata kuliah yang dilakukan di Fakultas Bisnis dan Akutansi Universitas Katolik Musi Charitas agar lebih cepat dan mempermudah pembuatan jadwal perkuliahan.

1.5 Metodologi Penelitian

Berdasarkan penelitian dalam membangun aplikasi penjadwalan mata kuliah ini akan dijabarkan sebagai berikut.

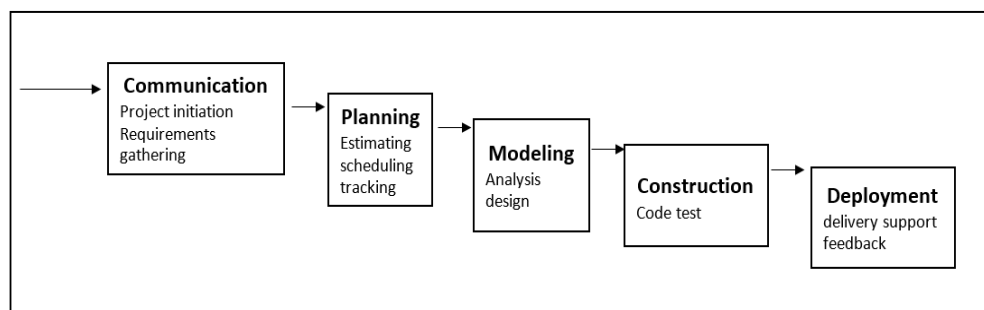
1.5.1 Jenis Penelitian

Berdasarkan klasifikasi penelitian yang berdasarkan tujuan dan manfaatnya, penelitian ini termasuk penelitian terapan. Penelitian ini dilakukan untuk

menerapkan algoritma *Particle Swarm Optimization* pada penjadwalan mata kuliah.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall*. Model ini melakukan pendekatan kepada pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada *communication*, *planning*, *modelling*, *construction* dan *deployment* (Pressman, 2012). Gambar proses *waterfall model* dapat dilihat pada Gambar 1.1 :



Gambar 1.1 Waterfall Model
(Sumber: Pressman, 2012)

Berikut penjelasan berdasarkan Gambar 1.1 :

a. *Communication*

Pada tahap ini akan dianalisis kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi, seperti menu apa saja yang ada di aplikasi penjadwalan.

b. *Planning*

Pada tahap ini akan dibuat jadwal pembuatan aplikasi penjadwalan mata kuliah.

c. *Modelling*

Pada tahap *Modelling* aplikasi akan dibuat desain sistem (UML), rancangan program (*flowchart*), dan rancangan antarmuka pada aplikasi yang akan dibuat.

d. *Contruction*

Di tahap *Contruction*, aplikasi diimplementasikan dengan bahasa pemrograman Java. Setelah selesai pengimplementasian, maka aplikasi akan diuji. Jenis pengujian yang akan digunakan adalah *black box testing*, *white box testing*, dan pengujian deskriptif. Setelah dilakukan pengujian, aplikasi akan diperbaiki bila ada *error*.

e. *Deployment*

Setelah dilakukan *Communication*, *Planning*, *Modelling*, *Contruction*, maka aplikasi sudah dapat digunakan oleh Ka. TU FBA.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara garis besar mengenai tiap bab yang terdapat pada tugas akhir, berikut akan diuraikan secara singkat sistematika penulisannya, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang pendahuluan yang mencakup uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian serta sistematika penulisan dijelaskan pada bab ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dibahas mengenai beberapa teori yang menjadi landasan dan pendukung dalam penelitian untuk penulisan laporan skripsi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang analisis terhadap permasalahan, menentukan kebutuhan-kebutuhan sistem yang diperlukan. Perancangan sistem mamaparkan tentang desain sistem dan basis data dalam UML yaitu berupa *use case diagram* serta *activity diagram*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang spesifikasi *hardware* dan *software* yang dibutuhkan dalam menjalankan aplikasi, prosedur operasional, implementasi serta evaluasi dari percobaan yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini kesimpulan yang telah didapat setelah melakukan proses pembuatan aplikasi sistem serta saran-saran yang diajukan untuk pengembangan sistem.