

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam menjalankan aktivitas sehari-harinya, manusia membutuhkan penjadwalan yang memungkinkan berbagai aktivitasnya untuk berjalan dengan lancar dan teratur. Dengan adanya penjadwalan, manusia dapat membagi waktu yang dimilikinya sesuai dengan aktivitas yang akan dilakukannya. Hal ini dikarenakan setiap aktivitas memiliki waktu pelaksanaan tersendiri dan terpisahkan dari aktivitas lainnya.

Kebutuhan akan penjadwalan ada di berbagai tempat, seperti rumah, kantor, sekolah, dan perguruan tinggi. Di rumah dibutuhkan jadwal kegiatan keluarga, kantor membutuhkan jadwal kerja, sekolah membutuhkan jadwal proses pembelajaran, sedangkan perguruan tinggi membutuhkan jadwal kuliah. Begitu pula dengan Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang yang merupakan satu perguruan tinggi di kota Palembang, tentunya juga membutuhkan penjadwalan untuk mengatur pelaksanaan perkuliahannya.

Namun, tidaklah mudah menentukan jadwal perkuliahan di perguruan tinggi, terutama untuk mata kuliah praktikum komputer. Untuk mengetahui apa saja kendala yang dihadapi dalam penjadwalan mata kuliah praktikum komputer, maka dilakukan wawancara dengan ketua dari keempat jurusan yang ada di Sekolah Tinggi Teknik Musi. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh kendala yang dihadapi adalah lambatnya penjadwalan dikarenakan penjadwalan masih dilakukan secara manual. Selain itu, terdapat banyaknya faktor yang perlu diperhatikan dalam penyusunan jadwal tersebut, misalnya dosen pengajar, jumlah laboratorium komputer yang tersedia, dan waktu yang tersedia. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu penyelesaian untuk mempermudah proses penjadwalan.

Penjadwalan dapat dipermudah jika ada sistem yang dapat menyusun jadwal secara otomatis dengan tetap memperhatikan faktor-faktor yang ada. Untuk merancang sistem seperti itu, permasalahan penjadwalan dapat disederhanakan dengan merepresentasikannya sebagai masalah pewarnaan *graph*. Metode pewarnaan *graph* ini merupakan metode yang paling sederhana dan dapat digunakan untuk menentukan penjadwalan mata kuliah yang memiliki berbagai macam kendala (Hiryanto dan Thio, 2011).

Terdapat bermacam-macam algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan *graph coloring*, salah satunya adalah algoritma *Welch Powell*. Algoritma *Welch Powell* merupakan algoritma yang sederhana dan dapat mewarnai seluruh *vertex* tanpa adanya *vertex* bersebelahan memiliki warna yang sama (Hiryanto dan Thio, 2011). Algoritma *Welch Powell* dapat mewarnai *graph* secara efisien dengan penggunaan warna seminimal mungkin, namun tetap berpedoman pada kualitas hasil yang tinggi.

Berdasarkan pembahasan di atas, maka pada penelitian ini akan dibangun aplikasi penjadwalan dengan *graph coloring* yang mengimplementasikan algoritma *Welch Powell*. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk membangun suatu aplikasi yang dapat menyusun jadwal mata kuliah praktikum komputer di Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana membangun suatu aplikasi penjadwalan dalam bentuk *graph* menggunakan *graph coloring* untuk menyusun jadwal praktikum komputer pada Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang?

1.3 Batasan Masalah

1. Penjadwalan mata kuliah hanya terbatas pada mata kuliah praktikum komputer dari empat jurusan yang ada di Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang, meliputi jurusan Teknik Arsitektur, jurusan Teknik Industri, jurusan Informatika, dan jurusan Sistem Informasi.

2. Laboratorium komputer yang digunakan berjumlah empat ruangan, yaitu Lab.I (Komputer Dasar), Lab.II (Perangkat Keras Jaringan), Lab.III (Basis Data), dan Lab. IV (Multimedia).
3. Penjadwalan mata kuliah praktikum komputer hanya dilakukan untuk jadwal mata kuliah praktikum kelas pagi.
4. Pengisian data mata kuliah praktikum pilihan (MKP) akan disesuaikan dengan semester diadakannya mata kuliah praktikum tersebut per tahun ajaran.
5. Penjadwalan tidak memperhatikan pengambilan mata kuliah oleh mahasiswa, karena dianggap penjadwalan dilakukan sebelum mata kuliah diambil (sebelum pengisian KRS dilakukan).

1.4 Tujuan Penelitian

Membangun suatu aplikasi yang dapat menyusun jadwal mata kuliah praktikum komputer di Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

Aplikasi ini diharapkan dapat membantu penyusunan jadwal mata kuliah praktikum komputer di Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Waterfall*. *Waterfall* merupakan dasar dari aktivitas proses yang terdiri dari spesifikasi, validasi, evolusi dan semua direpresentasikan dalam tahapan proses yang terpisah seperti spesifikasi kebutuhan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian dan sebagainya. Model dari *software development process* ini adalah contoh dari sebuah *plan-driven*, semua aktifitas proses harus direncanakan terlebih dahulu sebelum mulai mengerjakannya (Sommerville, 2007).

1. *Requirement Analysis and Definition*

Pada fase ini dilakukan pengumpulan kebutuhan sistem secara lengkap (mencakup layanan, batasan, dan tujuan sistem) kemudian dianalisis dan didefinisikan secara rinci kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun dan dibuat sebagai spesifikasi dari sistem. Pada fase ini juga akan dilakukan pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian. Data yang dibutuhkan berupa data mata kuliah praktikum komputer dari keempat jurusan yang ada di Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang dan kriteria-kriteria dari masing-masing mata kuliah.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mewawancarai ketua dari keempat jurusan dan dari buku pedoman akademik Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang. Data mata kuliah yang dibutuhkan berupa nama mata kuliah praktikum komputer, dosen yang mengajar setiap mata kuliah, jumlah sks-nya dan semester diadakannya mata kuliah tersebut. Sedangkan kriteria yang dibutuhkan berupa ada tidaknya laboratorium komputer yang dikhususkan untuk setiap mata kuliah dan waktu mengajar yang dapat disediakan setiap dosen. Untuk analisis sistem akan memanfaatkan diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang meliputi Diagram *Class* dan Diagram *Sequence*.

2. *System and Software Design*

Pada *System Design*, setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap, kemudian dipilah untuk dibentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Sedangkan pada *software design* berkaitan dengan pengidentifikasian dan penjelasan dari sistem *software* dan hubungan antar komponennya. Fase ini akan dilakukan desain layar masukan, layar keluaran, desain sistem dan desain *database*.

Desain layar masukan dan layar keluaran yang akan dibuat meliputi Halaman jadwal, *form login*, *form* mata kuliah, *form* dosen, dan halaman susun jadwal. Desain sistem akan memanfaatkan diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang meliputi Diagram *Use Case* dan Diagram *Activity*.

3. *Implementation and Unit Testing*

Pada fase ini, hasil dari desain program akan diterjemahkan atau diimplementasikan ke dalam kode-kode menggunakan bahasa pemrograman Java dengan Netbeans sebagai IDE yang digunakan. Setiap unit yang telah diimplementasikan akan diverifikasi agar sesuai dengan spesifikasi yang ada dengan menggunakan *whitebox testing* dan *blackbox testing*.

4. *Integration and System Testing*

Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*) menggunakan *blackbox testing* untuk memastikan kebutuhan sistem telah terpenuhi.

5. *Operation and Maintenance*

Fase ini berkaitan dengan pengoperasian sistem di lingkungannya dan melakukan pemeliharaan sistem secara berkala, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya. Dimana aplikasi yang dibuat akan di-*install* di Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang. *User*-nya adalah ketua dari keempat jurusan yang ada di Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang.

Pada penelitian ini, fase *maintenance* tidak akan dilakukan. Hal itu dikarenakan peneliti telah menyelesaikan penelitian di Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini akan dijelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab landasan teori ini akan berisikan landasan teori dan perbandingan literatur yang digunakan sebagai landasan dalam penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab analisis dan perancangan sistem ini akan berisikan analisis dan desain sistem (termasuk di dalamnya desain antarmuka sistem). Analisis sistem akan dilakukan terhadap algoritma pewarnaan *graph* yaitu algoritma *Welch Powell*. Untuk analisis sistem akan memanfaatkan diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang meliputi Diagram *Class* dan Diagram *Sequence*. Desain sistem akan memanfaatkan diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang meliputi Diagram *Use Case* dan Diagram *Activity*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab implementasi dan pengujian ini akan berisikan proses implementasi dan *interface* program hasil perancangan, serta hasil pengujian program. Dimana pengujian akan dilakukan dengan menggunakan *whitebox testing* dan *blackbox testing*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab akhir ini akan berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh setelah penelitian dilakukan.