

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATAKULIAH (Studi Kasus : Universitas Subang)

Tri Okriyanto¹, Rakhmayudhi²
Ilmu Komputer, Universitas Subang

tri.okriyanto@gmail.com¹, Rakhmayudhi@yahoo.co.id²

Abstrak

Penjadwalan kegiatan kuliah dalam suatu Perguruan tinggi/kampus adalah suatu hal yang rumit dan sering mengalami kesulitan, yang menyebabkan pengalokasian mata kuliah dengan dosen dan ruangan yang sering bentrok dengan jadwal mata kuliah, dosen dan ruang yang lain dalam satu periode jadwal kuliah. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem dan metode optimasi yang dapat diterapkan untuk menyusun penjadwalan mata kuliah. Aplikasi penjadwalan kuliah dalam penelitian ini dibuat untuk membantu pihak pembuat jadwal dalam melakukan penjadwalan kuliah pada periode yang diselenggarakan. Dalam pembuatan Sistem Informasi Penjadwalan ini menggunakan beberapa diagram pemodelan diantaranya Diagram Use Case, Diagram Activity, Diagram Robustness, Diagram Class, dan Diagram Sequence. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat membantu Bidang Akademik Universitas dalam melakukan penyusunan jadwal kuliah.

Kata kunci : Penjadwalan Mata Kuliah, Pengembangan Sistem Informasi, *Unified Process*.

Pendahuluan

Dalam era globalisasi ini kemajuan teknologi sangatlah pesat, perkembangannya pun semakin meningkat dan persaingan industri dalam bidang ini semakin ketat, tiap produsen saling berlomba untuk menciptakan teknologi canggih yang dapat menunjang pekerjaan manusia, terkecuali dalam bidang teknologi komputer, yang saat ini sudah menjadi kebutuhan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan manfaat yang sangat besar dalam menunjang pekerjaan. Selain itu komputer juga dapat memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Kelebihan lain dari komputer juga dapat mengurangi potensi terjadinya kesalahan dalam pengolahan data dibandingkan secara manual, tetapi tentunya semua ini tergantung dari kualitas sumber daya manusia yang mengoperasikan komputer.

Penjadwalan adalah sebuah proses yang berkaitan dengan pengalokasian sumber daya terhadap waktu untuk menghasilkan sebuah kumpulan pekerjaan. Di dalam dunia pendidikan, sumber daya yang harus dialokasikan dan didistribusikan antara lain tenaga pengajar, siswa dan ruang belajar mengajar. Maka dari itu, pengalokasian atau pendistribusian tenaga pengajar terhadap ruang belajar yang sudah terisi oleh siswa yang akan diajar haruslah lebih optimal dan seimbang, agar mampu meningkatkan mutu pelayanan pendidikan itu sendiri.

Universitas Subang merupakan Universitas pertama yang ada di kabupaten Subang, memiliki 7 Fakultas dan 14 Program Studi dengan jenjang pendidikan S2, S1, dan D3. Terdapat 2 kampus, yakni Kampus I dan Kampus II. Namun dengan fakultas yang cukup banyak, universitas subang ini masih menggunakan microsoft excel untuk membuat suatu jadwal mata kuliah, dan sering mengalami bentrokan waktu jam kuliah dengan jadwal matakuliah yang lain, termasuk bentrok pada penggunaan ruangan kelas, selain itu dosen tidak bersedia untuk dijadwalkan sesuai jadwal fakultas. Oleh karena itu dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu proses penyusunan jadwal kuliah.

Tri Okriyanto, Rakhmayudhi : Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Matakuliah (Studi Kasus : Universitas Subang)

Untuk membantu permasalahan penjadwalan yang ada di Universitas Subang, maka perlu di bangun suatu aplikasi penjadwalan yang dapat mendukung proses pembelajaran sehingga dapat mengurangi tingkat kesalahan. Dengan dibangunnya sistem penjadwalan diharapkan dapat membantu sistem penjadwalan yang sebelumnya sudah ada.

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan dalam latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan pengembangan sistem dengan judul “Sistem Informasi Penjadwalan Mata Kuliah pada Universitas Subang” dengan dibuatnya sistem penjadwalan ini diharapkan dapat membantu pihak staf universitas untuk menyusun dan menentukan ruangan kelas pada masing-masing jadwal fakultas.

Kajian Pustaka

Pengembangan Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. [1]

Pengembangan sistem informasi merupakan suatu tahapan yang berfungsi dapat memberikan gambaran terhadap kebutuhan suatu sistem yang baru. Setiap tahapah dalam pengembangan sistem informasi secara garis besar terbagi dalam tiga kegiatan utama yaitu : Anlysis, Design dan Implementasi. [2]

Definisi penjadwalan

Penjadwalan yaitu sebagai kumpulan kebijaksanaan dan mekanisme di setiap operasi yang berkaitan dengan urutan kerja yang dilakukan sistem komputer. Penjadwalan menentukan proses yang harus berjalan kapan dan berapa lama proses itu berjalan [3]

Aktifitas Penjadwalan

Aktifitas penjadwalan pada dasarnya dapat dibedakan menjadi lima tingkatan, yaitu [4]

1. *Long-range planning* (waktu 2 sampai 5 tahun)
2. *Middle-range planning* (waktu 1 sampai 2 tahun)
3. *Short-range planning* (waktu 3 sampai 6 bulan)
4. Penjadwalan (waktu 2 sampai 6 minggu)
5. Penjadwalan reaktif atau control (waktu 1 sampai 3 hari)

Performasi Penjadwalan

Terdapat tiga tujuan pembuatan keputusan yang umum dalam penjadwalan dan ketiganya menunjukkan ukuran dasar performasi jadwal, yaitu [4] :

1. Pemanfaatan sumber daya yang efisien : minimum maksimum saat selesai (*makespan*).
2. Respon yang cepat terhadap permintaan konsumen : minimum rata-rata saat selesai (*completion time*), minimum rata-rata waktu tinggal (*flow time*), atau minimum rata-rata waktu tunggu (*waiting time*).
3. Sesuai dengan batas waktu yang ditentukan : minimum rata-rata keterlambatan (*tardiness*), minimum maksimum keterlambatan dan minimum jumlah *job* yang terlambat (*the number of tardy jobs*).

Definisi ukuran-ukuran performasi tersebut adalah [4] :

1. Saat selesai (*completion time*) : menunjukkan saat selesai pemrosesan.
2. Waktu tinggal (*flow time*) : menunjukkan lamanya *job* berada dalam sistem.
3. *Lateness* : menunjukkan perbedaan antara saat selesai dengan *due date* (mengukur kesesuaian antara jadwal dengan *due date* yang diberikan)

4. *Tardiness* atau *positive lateness* : menunjukkan keterlambatan yang terjadi.
5. *Earliness* atau *negative lateness* : menunjukkan kondisi *job* selesai lebih awal dari *due date*.

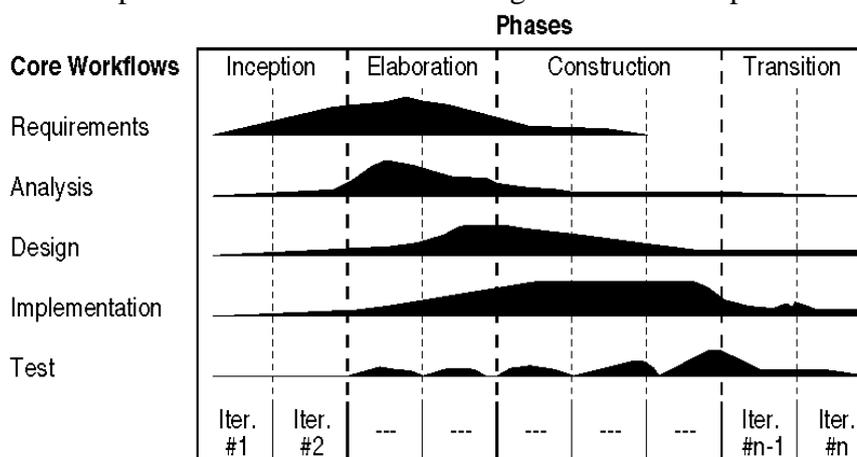
Metode Penelitian

Metode UP (Unified Process)

Unified Process atau dikenal juga dengan proses iteratif (berulang) dan incremental (Bertahap dengan progress menarik). Iteratif bisa dilakukan dalam setiap tahap, atau iteratif tahap pada proses pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan perbaikan fungsi yang incremental dimana setiap iterasi akan memperbaiki iterasi berikutnya. [5]

Fase UP (Unified Process)

UP memiliki tahap atau fase. Berikut ini adalah gambar alur hidup UP:



Gambar 1. Phase dalam Unified Process

Berikut ini penjelasan untuk setiap fase pada UP [5]

1. Inception (Permulaan)

Tahap ini lebih pada memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (*business modeling*) dan mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat (*requirements*).

2. Elaboration (Perluasan/Perencanaan)

Tahap ini lebih difokuskan pada perencanaan arsitektur sistem. Tahap ini juga dapat mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak. Mendeteksi resiko yang mungkin terjadi dari *arsitektur* yang dibuat. Tahap ini lebih pada tahap analisis dan desain sistem serta implementasi sistem yang focus pada purwarupa sistem (*prototype*).

3. Construction (Konstruksi)

Tahap ini fokus pada pengembangan komponen dan fitur-fitur sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program. Tahap ini menghasilkan produk perangkat lunak dimana menjadi syarat dari *Initial Operational Capability Milestone* atau batas/tonggak kemampuan operasional awal.

4. Transition (Transisi)

Tahap ini lebih pada deployment atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh user. Tahap ini menghasilkan produk perangkat lunak dimana menjadi syarat dari *Initial Operational Capability Milestone* atau batas/tonggak kemampuan operasional awal. Aktifitas pada tahap ini termasuk pada pelatihan *user*, pemeliharaan dan pengujian sistem apakah sudah memenuhi harapan *user*.

Produk perangkat lunak juga disesuaikan dengan kebutuhan yang didefinisikan pada tahap *inception*. Jika semua kriteria objektif terpenuhi maka dianggap sudah memenuhi *Product Release Milestone* (batas/tonggak peluncuran produk) dan pengembangan perangkat lunak selesai dilakukan.

Hasil Dan Pembahasan

Analisis Kebutuhan Informasi

Kebutuhan pengguna yaitu informasi apa saja yang dibutuhkan pengguna sistem

Tabel 1 Kebutuhan pengguna

No	Aktor	Informasi yang dibutuhkan
1	Staf Universitas	Informasi ruangan
2	Staf Universitas	Informasi matakuliah
3	Staf Universitas	Informasi kelas
5	Staf Universitas	Informasi dosen
6	Staf Universitas	Informasi fakultas
7	Staf Universitas	informasi semester
8	Staf Universitas	informasi prodi
9	Staf Universitas, Staf Fakultas, Mahasiswa, Dosen	informasi jadwal

Kebutuhan fungsional

Berikut kebutuhan fungsional dalam sistem penjadwalan matakuliah.

Tabel 2 Kebutuhan Fungsional

Nomor SRS	Deskripsi
Staf Universitas	
SRS-F-01	Sistem dapat memproses login
Staf Universitas	
SRS-F-02	Sistem dapat mengelola data ruangan
SRS-F-03	Sistem dapat mengelola data mata kuliah
SRS-F-04	Sistem dapat mengelola data kelas
SRS-F-05	Sistem dapat mengelola data dosen
SRS-F-06	Sistem dapat mengelola data fakultas
SRS-F-07	Sistem dapat mengelola data semester
SRS-F-08	Sistem dapat mengelola data prodi
SRS-F-09	Sistem dapat mengelola jadwal kuliah dengan algoritma tabu search
Staf Univ, Staf Fakultas, Mahasiswa, Dosen	
SRS-F-10	Sistem dapat menampilkan Informasi Jadwal kuliah

Implementasi Pemodelan Kebutuhan Fungsional

- a. Usecase Diagram sistem informasi penjadwalan mata kuliah

Pendefinisian Aktor berikut adalah definisi aktor pada sistem penjadwalan mata kuliah.

Tabel Tabel 3. Definisi Aktor

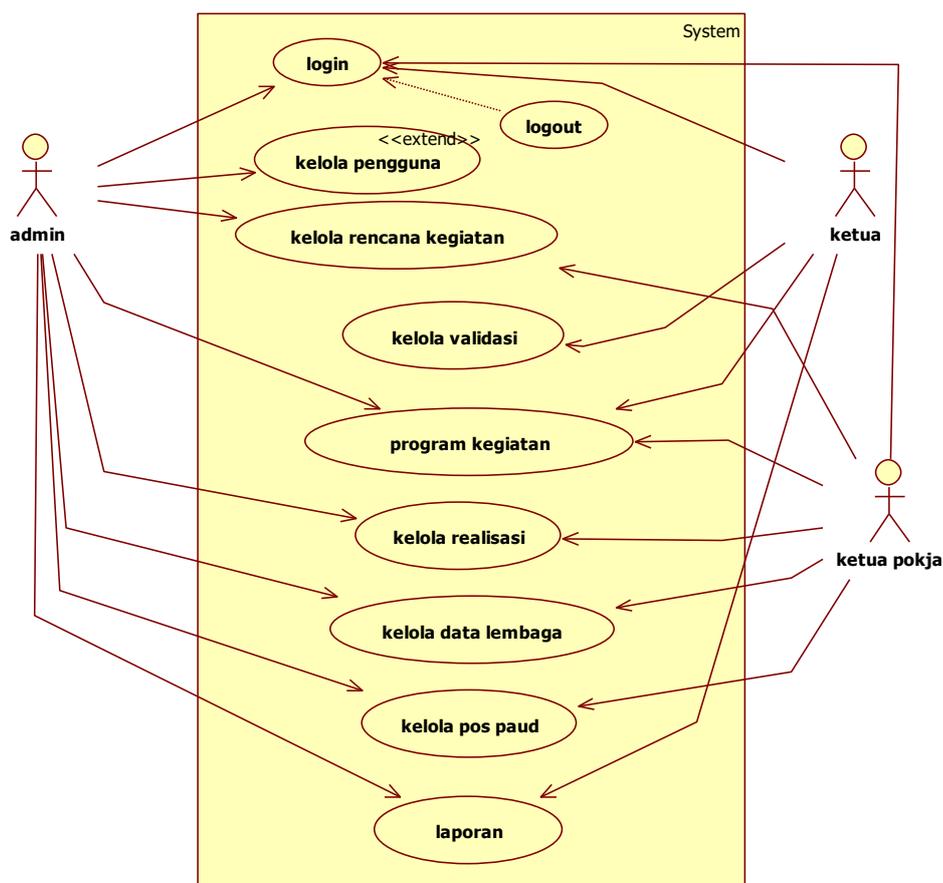
No	Aktor	Deskripsi
1	Staf Universitas	Merupakan aktor yang mengelola data master.
2	Staf Fakultas, Mahasiswa, Dosen	Merupakan aktor yang dapat mengakses informasi jadwal kuliah.

Pendefinisian *Use Case* Berikut adalah definisi *usecase* yang ada dalam Sistem Penjadwalan Matakuliah.

Tabel 4. Definisi Usecase

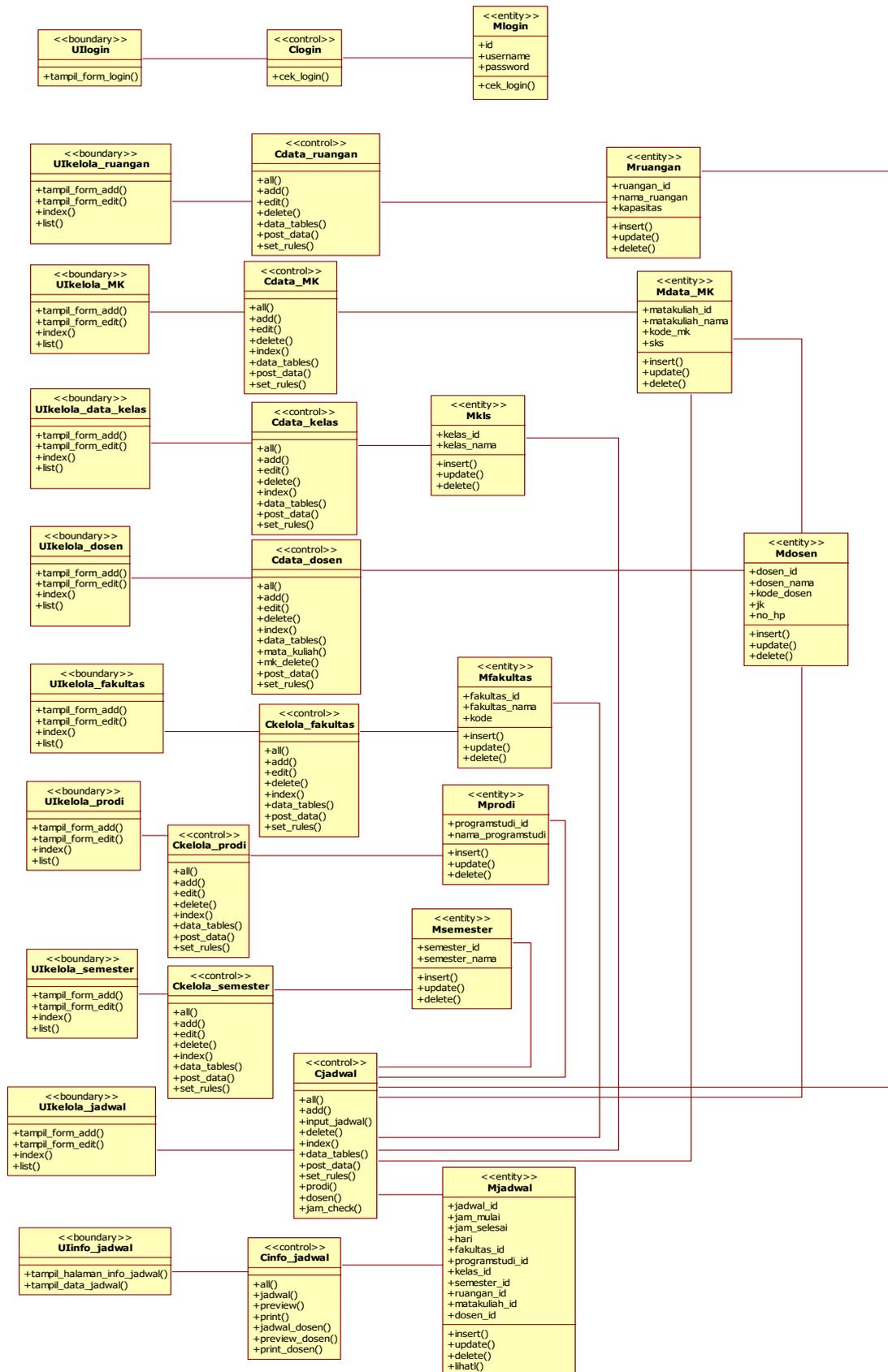
No.Use Case	Nama Use Case	Deskripsi
UC-01	Login	<i>use case</i> yang mengautentikasi pengguna sistem.
UC-02	Kelola Ruangan	<i>use case</i> yang menangani pengelolaan ruangan.
UC-03	Kelola Matakuliah	<i>use case</i> yang menangani pengelolaan data mata kuliah.
UC-04	Kelola Data kelas	<i>Uce case</i> yang menangani pengelolaan data kelas
UC-05	Kelola data Dosen	<i>use case</i> yang menangani pengelolaan data dosen.
UC-06	kelola data Fakultas	<i>use case</i> yang menangani pengelolaan jadwal.
UC-07	Kelola data Semester	<i>use case</i> yang menangani pengelolaan semester.
UC-08	Kelola Data Prodi	<i>use case</i> yang menangani pengelolaan data prodi
UC-09	Kelola Jadwal	<i>use case</i> yang menangani pengelolaan jadwal.
UC-10	Informasi Jadwal	<i>use case</i> yang menampilkan informasi jadwal.

Berikut ini adalah penggambaran dari kebutuhan fungsional sistem informasi penjadwalan mata kuliah di universitas subang yang akan dimodelkan dengan menggunakan Use Case. Adapun pemodelannya adalah sebagai berikut :



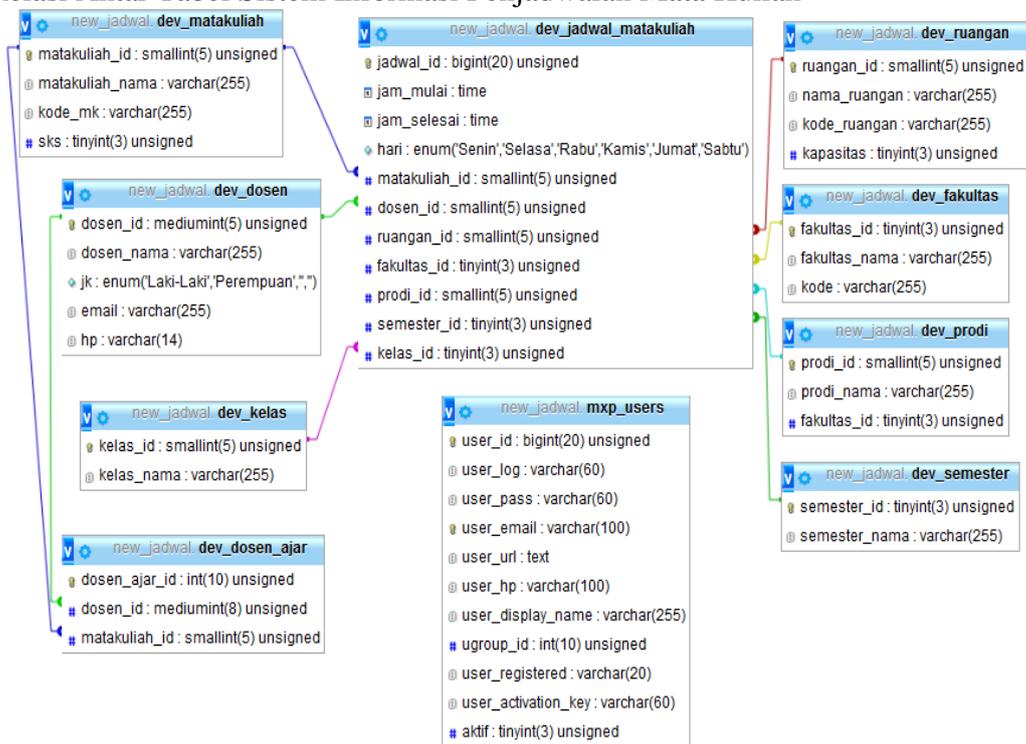
Gambar 1. Use Case Sistem Informasi Penjadwalan Mata Kuliah

b. Class Diagram Sistem Informasi Penjadwalan Mata Kuliah



Gambar 2. Perancangan Class diagram penjadwalan matakuliah

c. Relasi Antar Tabel Sistem Informasi Penjadwalan Mata Kuliah

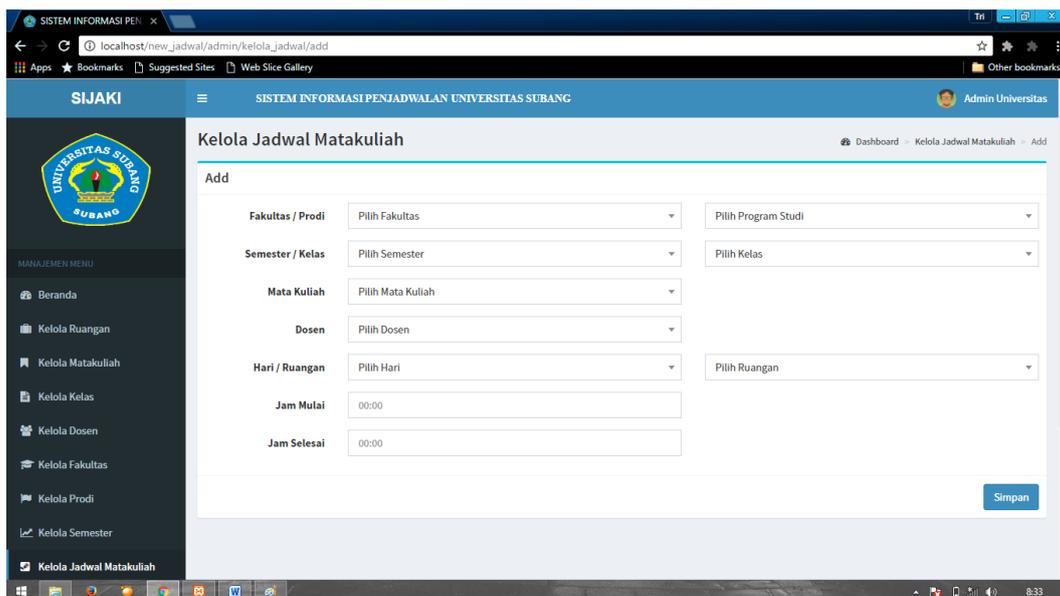


Gambar 3. Relasi antar tabel

Implementasi Antar Muka Sistem Informasi Penjadwalan Mata Kuliah

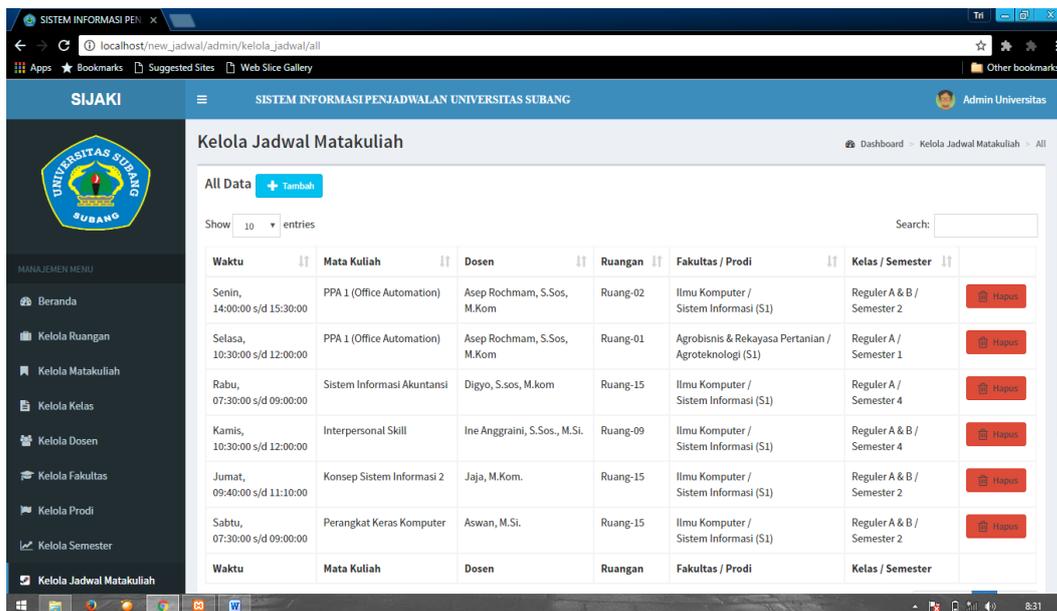
Untuk memperjelas implementasi tampilan antarmuka, berikut ini adalah tampilan dari antarmuka Sistem Informasi Penjadwalan :

a. Kelola Jadwal Mata Kuliah



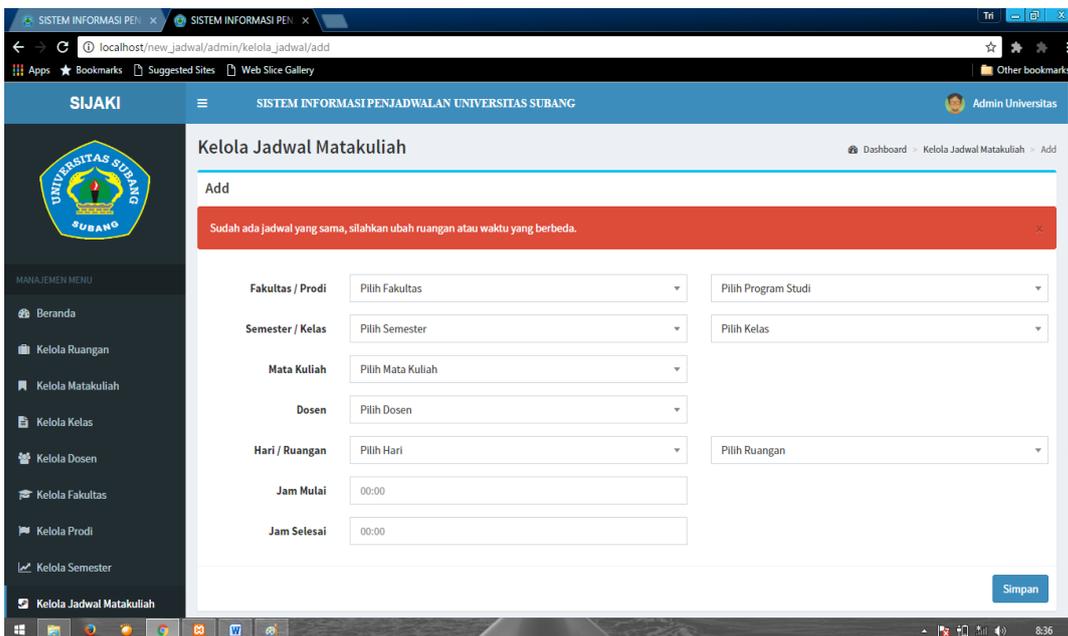
Gambar 4. Kelola Jadwal Mata Kuliah

b. Halaman Tambah Jadwal



Gambar 5. Halaman Tambah Jadwal

c. Halaman Ketersediaan Jadwal



Gambar 6. Halaman Ketersediaan Jadwal

Simpulan

Dari hasil penelitian di Universitas Subang, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Sistem informasi penjadwalan matakuliah dapat membantu proses penyusunan jadwal matakuliah.

Tri Okriyanto, Rakhmayudhi : Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Matakuliah (Studi Kasus : Universitas Subang)

- b. Dengan dibuatnya sistem informasi penjadwalan matakuliah dapat mengurangi adanya bentrok ruangan kelas.
- c. Membantu mahasiswa untuk melihat informasi jadwal.
- d. Membantu dosen untuk menampilkan jadwal masing-masing matakuliah yang di ampu.

Daftar Pustaka

- [1] Tata Sutabri. 2012. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi
- [2] Al Bahra Bin Ladjamudin. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3] Hariyanto,Bambang : Sistem Operasi. Ed.2. Bandung : Informatika. 1997
- [4] Ariani,Wahyuni. 2009. *Manajemen Operasi Jasa Edisi Pertama*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [5] A.S Rosa & Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika.