

## **Analisa Dan Perancangan Kartu Rencana Studi (KRS) Berbasis Mobile Dengan Penerapan Teknologi Web Service Pada Fakultas Tabiyah Iain Raden Fatah Palembang**

**Karnadi<sup>1</sup>, Muhammad Izman Herdiansyah<sup>2</sup>, Afriyudi<sup>3</sup>**

Program Magister Teknik Informatika

Universitas Bina Darma

email : adiemar01@gmail.com

Jl. A. Yani No. 12, Palembang 30624, Indonesia

### ***Abstract***

*Along with the developments in technology and communication at the present time, the mobile device is one of the communication media become part of people's needs and even mobile device become a common thing because a very wide circulation and easy to use. Advances in technology allow mobile device that use more rapidly than the ability of the device. This research proposal aims to analyze and design systems KRS in the form of mobile applications using object-oriented design (OOD) and technology Web Service. For software development methods used Coad and Yourdan method which consists of the System, Analysis System and Design System and used the design tool of the Unified Modeling Language (UML).*

**Keyword:** Object Oriented Design (OOD), J2ME, and technology Web Service

### ***Abstrak***

Perkembangan teknologi dan komunikasi saat ini, mendorong penggunaan perangkat mobile secara intensif. Kemajuan teknologi perangkat mobile yang pesat memungkinkan pemanfaatan yang lebih dari kemampuan perangkat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dan merancang sistem KHS yang dapat bekerja sebagai aplikasi mobile menerapkan teknologi web service. Metode pengembangan perangkat lunak dengan metode Coad dan Yourdan yang terdiri dari Kebutuhan Sistem, Analisis Sistem dan Perancangan Sistem dan menggunakan alat bantu perancangan yaitu Unified Modelling Language (UML). Hasil penelitian ini berupa prototype sistem dengan menerapkan teknologi web service mempermudah dalam pengembangan dan penerapan sistem berbasis mobile.

**Kata kunci:** J2ME, Unified Modelling Language (UML), Web Service.

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan ilmu komputer, banyak sekali peneliti yang mencoba melakukan kajian pendefinisian terhadap ilmu komputer. Ilmu komputer memiliki dua komponen utama yaitu : pertama adalah model dan gagasan mendasar menegenai komputasi, kedua teknik rekayasa untuk perancangan system komputasi, meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

Berbicara tentang teknologi komputer seperti *smartphone* yang merupakan salah satu media komunikasi menjadi bagian dari kebutuhan masyarakat bahkan perangkat *mobile* menjadi suatu benda yang lumrah karena peredarannya yang sangat luas dan mudah dipakai. Kemajuan teknologi perangkat *mobile* yang pesat memungkinkan pemanfaatan yang lebih tinggi oleh pengguna perangkat tersebut. Hal ini memicu keinginan dan antusias dari segala kalangan untuk mengembangkan perangkat lunak khusus untuk mereka yang menginginkan *mobilitas* tinggi, tanpa dibatasi waktu dan tempat. Banyaknya kalangan yang melakukan pengembangan memberi nilai positif karena banyak terciptanya aplikasi-aplikasi yang dapat membantu pekerjaan yang dilakukan menjadi lebih mudah dan efisien. Selain itu, teknologi jaringan yang juga berkembang dengan pesat mendukung pengembangan perangkat lunak yang memanfaatkan jaringan *wireless* (nirkabel). Teknologi tersebut menyediakan akses jaringan tanpa kabel dengan kecepatan yang cukup tinggi, yaitu *GPRS* dan *3G* yang memungkinkan pengguna merasa nyaman dalam mengakses informasi.

Pengisian KRS (Kartu Rencana Studi) merupakan bagian yang berperan penting dalam sistem akademik Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Raden Fatah Palembang Khususnya Fakultas Tarbiyah. Mahasiswa harus mengisi KRS untuk menentukan kelas perkuliahan dan mata kuliah yang akan diambil pada semester berikutnya. Hal ini menjadikan pengisian KRS sebagai hal yang vital bagi kelancaran perkuliahan mahasiswa karena jika mahasiswa tidak mengisi KRS maka mahasiswa bersangkutan dinyatakan cuti kuliah. Dengan adanya pengembangan sistem pengisian KRS dalam bentuk aplikasi yang mendukung berbagai jenis sistem operasi di perangkat mobile akan memberikan alternative tambahan bagi mahasiswa untuk mengakses form pengisian KRS.

Kebutuhan akan informasi KRS (Kartu Rencana Studi) pada IAIN Raden Fatah khususnya pada fakultas tarbiyah sangat tinggi, terutama pada awal perkuliahan akan dimulai pada awal semester pada setiap perguruan tinggi. Efektivitas, efisiensi waktu dan biaya juga dibutuhkan dalam pengambilan informasi jadwal kuliah atau Kartu Rencana Studi (KRS). Penyedian layanan informasi KRS (Kartu Rencana Studi) merupakan bagian yang berperan penting dalam sistem akademik Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Fatah Palembang. Mahasiswa memerlukan informasi khs untuk mengetahui berapa sks yang bisa di ambil di semester selanjutnya sehingga mahasiswa dapat mengetahui berapa jumlah SKS yang dapat diambil atau diinput pada proses pengambilan mata kuliah yang dikenal dengan KArtu Rencana Studi (KRS). Hal ini dapat membantu kelancaran perkuliahan mahasiswa.

Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Fatah Palembang merupakan sebuah lembaga pendidikan yang mempunyai ±1.000 mahasiswa aktif yang berasal dari berbagai daerah khususnya provinsi Sumatera selatan. Berdasarkan data yang di peroleh dari Pusat Komputer IAIN Raden Fatah Palembang (PUSKOM), 65% mahasiswa Fakultas Tabiyah IAIN Raden Fatah Palembang berasal dari luar kota Palembang. Sehingga Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Fatah Palembang sangat memperhatikan penyajian informasi KRS. Selama ini penyajikan informasi layanan KRS sudah dilakukan dengan baik yaitu dengan cara online. Permasalahan yang terjadi saat ini apabila menggunakan KRS online yaitu mahasiswa harus kewarnet dulu untuk melakukan penginputan atau pengambilan KRS. Kemudian dari segi biaya dirasakan masih cenderung mahal. Hal tersebut yang menjadi pertimbangan penulis untuk mengembangkan sistem registrasi KRS yang memanfaatkan teknologi web service, untuk memudahkan mahasiswa dalam melakukan registrasi pada setiap pergantian semester dengan mengaksesnya dari perangkat mobile device. Peneliti mengadakan quisioner kepada mahasiswa secara random pada tanggal 2 maret 2013, dan data

yang didapatkan adalah 65% mahasiswa menggunakan jenis handphone Nokia, 20% handphone Samsung, 15% handphone black berry sisanya handphone lain, oleh sebab itu penulis akan membuat perangkat mobile berbasis Symbian maupun Windows Mobile. (Sumber berdasarkan hasil quisioner).

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Waktu Dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di PUSKOM IAIN Raden Fatah Palembang Fakultas Tarbiyah yang beralamatkan Jalan Jenderal Sudirman KM 3.5 Palembang. Website [www.radenfatah.ac.id](http://www.radenfatah.ac.id). Penelitian ini di laksanakan pada tanggal 01 Januari 2013 sampai dengan tanggal 01 Juni 2013. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan studi kepustakaan terhadap berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Topik-topik yang akan dikaji yaitu analisis dan rancangan berorientasi objek.
- b. Merancang perangkat lunak KRS Mobile dengan penerapan teknologi web service.

### **2.2 Metode Pengumpulan Data**

Metode yang dipakai dalam pengumpulan data pada penelitian ini dengan Studi Lapangan melalui pengamatan kerja dari sistem yang sedang berjalan dengan pengamatan (observasi) langsung ke objek penelitian dan Studi Pustaka dengan mengumpulkan semua pustaka yang berhubungan dengan objek yang diteliti, baik yang berasal dari buku ataupun jurnal.

### **2.3 Metode analisis**

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Object Oriented Analysis (OOA) menurut Coad dan Yourdon. Adapun tahapan-tahapan analisis berorientasi objek yang merupakan adaptasi metode Coad-Yourdon sebagai berikut :

- a. Pemodelan use case, yang meliputi identifikasi aktor, identifikasi use case, serta pembuatan diagram use case.
- b. Pemodelan struktur, yang meliputi pendefinisian atribut-atribut kelas, pendefinisian operasi, pemaketan (Hariyanto, 2004: 382-383).

Alat analisis yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah Unified Modeling Language (UML), hal ini disesuaikan dengan metode analisis dan perancangan sistem yang dibuat nantinya.

### **2.4 Metode Perancangan**

Metode perancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Object Oriented Desain (OOD) menurut Coad dan Yourdon. Adapun tahap-tahap perancangan berorientasi objek yang merupakan adaptasi metode Coad-Yourdon. Perancangan sistem yang mempresentasikan arsitektur perangkat lunak. Perancangan Rinci, yang meliputi perancangan objek, antar muka pemakai, manajemen data dan manajemen task (Hariyanto, 2004:417-419). Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Raden Fatah Palembang fakultas tarbiyah memiliki beberapa program studi yaitu sebagai berikut :

- a. Program Studi Pendidikan Agama Islam (S1)
- b. Program Studi Pendidikan Matematika (S1)
- c. Program Studi Pendidikan Biologi (S3)
- d. Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris (S1)
- e. Program Studi Pendidikan Bahasa Arab (S1)
- f. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (S1), dan

- g. Program Studi Kependidikan Islam (S1)
- h. Institut Agama Islam Raden Fatah Palembang Fakultas Tarbiyah memiliki kurang lebih 10.000 mahasiswa yang aktif, 65% berasal dari luar kota

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Skenario Login merupakan suatu skenario untuk menjelaskan deskripsi mengenai login pada aplikasi ini. Kita dapat lihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Skenario Login

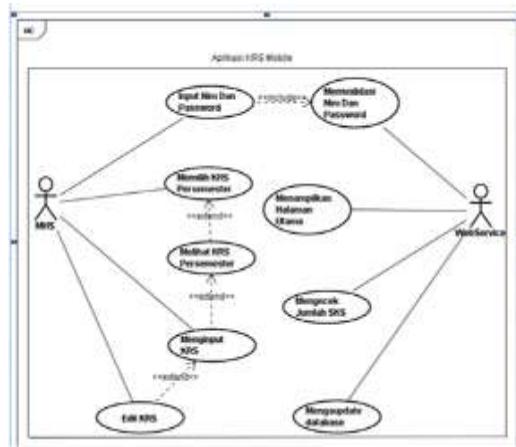
Identifikasi		
<b>Nomor</b>	1	
<b>Nama</b>	Login	
<b>Tujuan</b>	Melakukan verifikasi hak akses	
<b>Deskripsi</b>	aplikasi mencocokan user dan password yang di tabel mahasiswa	
<b>Tipe Aktor</b>	Mahasiswa	
Skenario Utama		
<b>Kondisi awal</b>	Program dengan tampilan login	
	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1. Mahasiswa menginput user dan password.	2. Aplikasi akan mencocokan user dan password pada tabel mahasiswa.
	3. Mengklik tombol login.	4. Aplikasi akan menampilkan menu utama aplikasi KRS mobile.
		5. Alternatif Langkah 1 Jika Mahasiswa menginput user dan password Aplikasi akan mencocokan user dan password pada tabel mahasiswa
		6. Alternatif Langkah 2 Mahasiswa Mengklik tombol login Aplikasi akan menampilkan pesan user dan password tidak valid.
<b>Kondisi akhir</b>	Aplikasi akan menampilkan KRS semester terakhir	

Skenario menu KRS per semester merupakan suatu skenario untuk menjelaskan deskripsi mengenai menu KRS per semester pada aplikasi ini. Kita dapat lihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Skenario menu KHS Per Semester

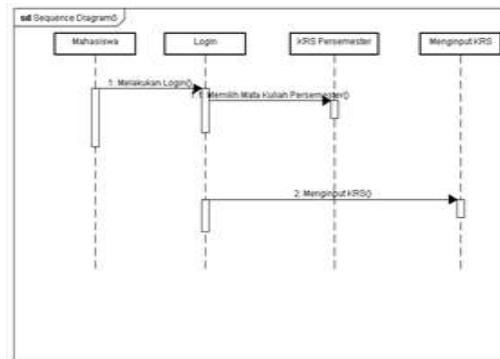
Identifikasi		
<b>Nomor</b>	2	
<b>Nama</b>	Menu KRS per semester	
<b>Tujuan</b>	Menampilkan informasi KRS sesuai dengan semester yang diinginkan	
<b>Deskripsi</b>	Aplikasi menampilkan informasi KRS berdasarkan semester yang dipilih	
<b>Tipe Aktor</b>	Mahasiswa	
Skenario Utama		
<b>Kondisi awal</b>	Program dengan tampilan menu KRS per semester	
	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1. Mahasiswa memilih menu KRS persemester.	2. Aplikasi akan menampilkan krs persemester yang di ambil dari tabel mahasiswa, krs, tbmatkul, dan program studi.
	3. Mahasiswa Menginput Mata Kuliah yang akan diambil persemester.	4. Aplikasi akan mengupdate Data Krs Mahasiswa
		5. Alternatif Langkah 1. Mahasiswa memilih menu KRS persemester Aplikasi akan menampilkan menu krs persemester . Aplikasi akan menampilkan pesan "KRS belum tersedia".
		6. Alternatif Langkah 2 Mengklik tombol tampil, Aplikasi Akan menampilkan Pesan "KRS belum tersedia".
<b>Kondisi akhir</b>	Aplikasi akan menampilkan krs semester yang dipilih	

Setelah Penulis mendefinisikan skenario/use case di tahap analisis, maka berdasarkan tahap tersebut dibuatkan use case diagram. Dapat dilihat pada gambar berikut:



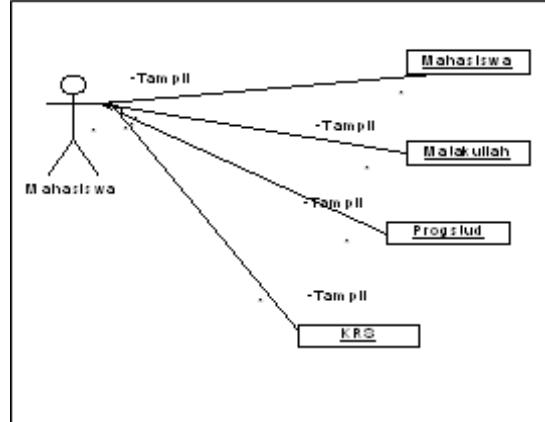
Gambar 1. Use Case Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi diantara objek-objek tersebut. Pada kasus ini terdapat 4 objek yaitu: Mahasiswa, Matakuliah, Programstudi, dan Kartu Rencana Studi (KRS)Sequence Diagram pada kasus ini dapat dilihat pada gambar berikut:



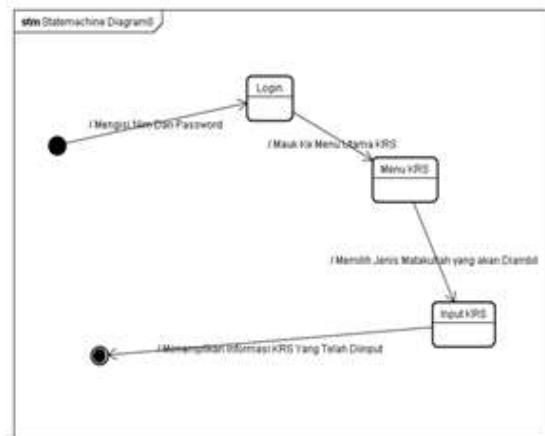
Gambar 2. Sequence Diagram

Collaboration diagram menggambarkan interaksi antar objek seperti sequence diagram, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian message. Setiap message memiliki sequence number, di mana message dari level tertinggi memiliki nomor 1. Messages dari level yang sama memiliki prefiks yang sama.



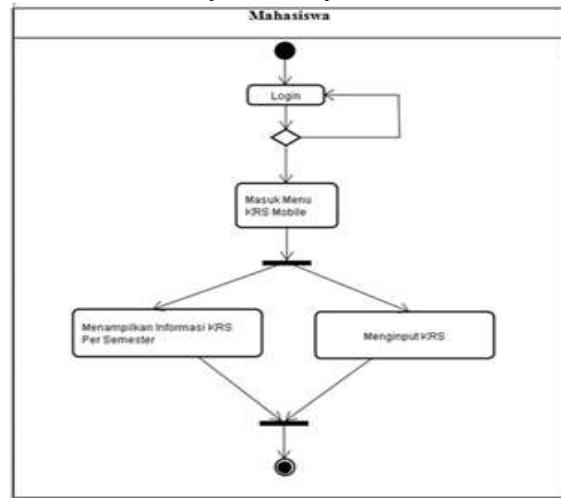
Gambar 3. Collaboration Diagram

Statechart diagram merupakan model perilaku yang dinamis dari kelas (class) secara individual maupun beberapa bentuk dari objek. Semua itu menunjukkan deretan dari state yang dilakukan objek melalui event yang menyebabkan sebuah transisi dari satu ke aktifitas yang lain, dan beberapa aksi yang menghasilkan dari satu state atau aktifitas yang berubah. Statechart diagram dapat dilihat pada gambar berikut:



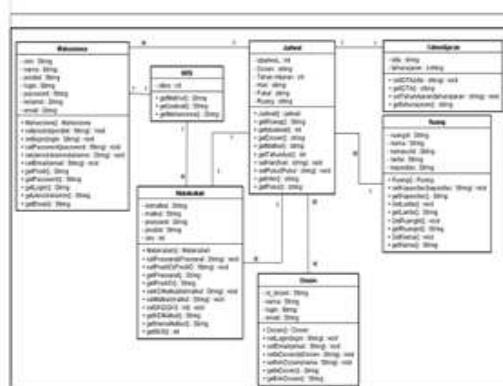
Gambar 4. Statechart Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas (workflows) dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Activity diagram pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :



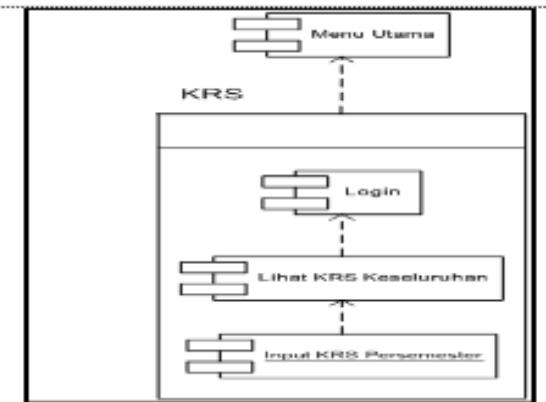
Gambar 5. Activity Diagram

Class diagram merupakan bagian dari structure diagram. Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendeinisan kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Di dalam suatu kelas terdapat atribut dan metode/operasi. Atribut merupakan variabel/informasi yang dimiliki oleh suatu kelas, sedangkan operasi atau metode merupakan fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Class diagram pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 6. Class Diagram

Component diagram adalah bagian dari structure diagram. Component diagram dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan di antara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Komponen di dalam UML merupakan hal-hal fisik dari sistem yang akan dimodelkan dan ada ketika sistem dieksekusi. Aplikasi KRS mobile adalah aplikasi berbasis mobile dengan database server. Pada sistem berbasis mobile, logika bisnis bisa diletakkan di server dan atau di client. Pada kasus KRS mobile, aplikasi akan di tanamkan/di install di mobile kemudian halaman pertama yang di kunjungi mahasiswa adalah halaman login. Intinya bagian ini adalah halaman utama untuk membuka aplikasi KRS mobile. Oleh karena itu bagian ini bisa dibuat menjadi component tersendiri dengan nama Halaman Utama. Kemudian halaman utama akan menuju ke sub yaitu informasi KRS. Untuk informasi KRS dapat dijelaskan dengan ilustrasi berikut: Dari ilustrasi di atas maka dibuatlah menjadi component diagram sebagaimana gambar berikut:



Gambar 7. Component Diagram

Sistem KRS Mobile merupakan gambaran dari aplikasi yang akan dikembangkan menjadi aplikasi yang siap pakai. Disini kita akan melihat rancangan beserta cara mengoprasikan Aplikasi KRS mobile sehingga dapat menghasilkan informasi KRS yang dibutuhkan oleh Mahasiswa. Untuk menjalankan aplikasi KRS mobile ini, pertama-tama aplikasi KRS mobile yang bertipe jar di tanamkan di handphone kemudian di klik, maka akan tampil seperti rancangan di bawah ini :



Gambar 8. Tampilan menu Awal KRS Mobile

Sedangkan untuk layanan teknologi web servicenya merupakan layanan yang berfungsi untuk menyampaikan pesanan dari klien dan memberikan kembali data yang diberikan oleh server kepada client, yang terdiri dari Login, GetMahasiswaProfile, GetListTahun Ajaran, GetJadwalMatakuliah, AddKRS, dan GetKRS. berikut gambar layanan web servicenya:



Gambar 9. Tampilan web service login.

Menu Login merupakan kunci untuk masuk ke dalam Menu utama, yang mana kunci tersebut hanya di miliki oleh mahasiswa/i yang bersangkutan. Sehingga informasi KRS hanya dapat di lihat oleh mahasiswa/i. Untuk masuk ke menu Login, klik Login, Berikut tampilan dari form login seperti di bawah ini:



Gambar. 3.10 Tampilan Menu Login



Gambar 11 Pesan Jika Gagal Login

Menu utama pada Kartu Rencana Studi (KRS) mobile dipergunakan untuk memperoleh informasi KRS pada semester yang ingin di tampilkan. Menu utama pada KRS mobile ini terdiri dari beberapa Sub menu yaitu Menu Profil, Menu Input Kartu Rencana Studi (KRS), Menu Lihat KRS, Dan menu tentang Lembaga. Menunya dapat dilihat seperti di gambar dibawah ini :



Gambar 12. Menu Utama KRS Mobile

Pada menu input mata kuliah terdapat sub menu untuk tambah mata kuliah/tambah SKS yang berfungsi untuk memilih dan menambahkan mata kuliah yang akan diinput oleh mahasiswa, dan layanan web service akan membatasi jumlah SKS yang akan diambil berdasarkan nilai IP (indeks prestasi) yang didapatkan oleh mahasiswa pada semester yang telah dilewati. Mahasiswa dapat menentukan mata kuliah apa yang akan diambil pada semester yang akan dijalani proses perkuliahan. Menunya dapat dilihat seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 13. Tampilan Menu Tambah/Input Matakuliah



Gambar 14. Menu Lihat KRS

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, maka kesimpulan yang diambil dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Adapun kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini telah dihasilkan analisis perancangan KRS (Kartu Rencana Studi) mobile dengan penerapan teknologi web service yang dapat berjalan di operating system yang mendukung aplikasi J2ME.
  2. Berdasarkan dari hasil analisis KRS (Kartu Rencana Studi) berbasis mobile dengan penerapan teknologi web service dapat mempermudah dalam penginputan mata kuliah pada fakultas tarbiyah.
  3. Penelitian ini menghasilkan KRS mobile yang dapat melayani penginputan atau pengambilan mata kuliah yang dibatasi berdasarkan jumlah Indeks prestasi siswa yang dimiliki.

- Afriyudi, 2011, Mobile Database Query Menggunakan Teknologi Web Service. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Juni 17-18, 2011.
- Andi, 2012, Membangun Aplikasi Bisnis Dengan Netbeans 7.
- Azhari, Hidayat Nur, 2009, Tutorial Pemrograman Mobile (J2ME)
- Damayanti Eka, 2010, Analisa dan perancangan system informasi kesiswaan berbasis SMS Gateway dengan Gammu SMPN 1 Katon Kab Pesawaran Menggunakan Use Case Model. Konferensi Nasional Sistem dan Informatika, November 13, 2010
- Haryanto, Bambang. 2004,. Rekayasa Sistem Berorientasi Objek. Bandung : Informatika.
- Haryanto, Bambang. 2011, Esensi-Esensi Bahsa Pemrograman Java. Bandung : Informatika.
- Juprianto,dkk 2012, Pembangunan Sistem Informasi Kartu Rencana Studi (KRS) dan Kartu Hasil Studi (KHS) Online Pada Sekolah Tinggi Ilmu TARBIYAH NAHDLATUL ULAMA (STITNU) Pacitan. Agustus 2, 2012.
- Jogiyanto, 2005, Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Kadir, Abdul, 2009, Dasar Perancangan & Implementasi Database Relasional Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Munawar, 2005, Pemodelan Visual Dengan UML. Jakarta : Graha Ilmu.
- Nugroho, Andi. 2008, Algoritma Dan Struktur Data Dalam Bahasa Java. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Pressman, Roger.S. 2012, Rekayasa Perangkat Lunak. Jogjakarta : Andi And McGraw-Hill.
- Purnomo Fredy, Dkk 2010, Analisis dan perancangan system mobile KRS berbasis J2ME Menggunakan Jaringan GPRS. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Juni 19, 2010.
- Raharjo Budi, 2011, Pemrograman Web dengan PHP + Oracle. Informatika : Bandung.
- Raharjo Budi, dkk 2012, Mudah Belajar Java Informatiak : Bandung.
- Santosa Budi, 2008, Analisa Dan Perancangan Web Services Untuk Sistem Informasi Universitas. Konferensi Nasional Sistem dan Informatika, November 15, 2008. Siregar Michael, 2012, Membongkar Teknologi Pemrograman Web Service. Gava Media
- Tim, 2011-2013, Pedoman Akademik Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Raden Fatah Palembang.
- Widodo, Prabowo Pudjo dan Herlawati. 2011, Menggunakan Unified Modeling Language (UML). Bandung : Informatika Bandung.
- Yasin, Verdi. 2012, Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek. Mitra Wacana