

**KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK BERBASIS E-SERVICE
MENGUNAKAN METODE RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP)**

***CONSTRUCTION OF E-SERVICE BASED SOFTWARE USING RATIONAL
UNIFIED PROCESS (RUP)***

NUR ILMAN



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

**KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK BERBASIS E-SERVICE
MENGUNAKAN METODE RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP)**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai Gelar Magister

**Program Studi
Teknik Informatika Dan Komunikasi
Teknik Elektro**

Disusun dan diajukan oleh

NUR ILMAN

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2010

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, dengan selesainya tesis ini.

Ide penulis memfokuskan kepada topik permasalahan ini timbul dari hasil pengamatan penulis terhadap Metode pengembangan Software.

Melalui penelitian ini penulis bermaksud menyumbangkan suatu konsep tentang bagaimana memanfaatkan metode Rational Unified Process untuk konstruksi perangkat lunak yang mendukung E-service khususnya E-Service Akademik di Perguruan Tinggi.

Banyak kendala yang dihadapi oleh penulis dalam penyusunan tesis ini, yang hanya berkat bantuan berbagai pihak, maka tesis ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc. sebagai ketua komisi penasihat dan Dr.Armin Lawi,S.Si, M.Eng. sebagai anggota komisi penasihat atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan mulai dari pengembangan minat terhadap permasalahan penelitian ini dan pelaksanaan penelitian hingga penulisan tesis ini.
2. Prof.Dr.Ir.H.Salama Manjang,MT Sebagai Penguji dan Ketua Program Studi Elektro, dan Prof,Dr,H.Muh.Tola serta Dr. Ir. Rhiza S. Sadjad, MSEE, sebagai anggota penguji atas saran-saran dan masukan beliau terhadap perbaikan thesis ini
3. Ayahanda Alm Drs.H.Saleh Absal Salam,MM dan Ibunda Dra,Hj,Masdiah Tawakkal,M.Si,Istri tercinta Hasbiah Bakri,S.Si.Apt, Anakku Muh Shiddiq Hasan Alfathan,Riszqi Nur Salsabila, saudara-saudaraku

H.A.Faesal,Muammar khaddapi,SE,MM,AKP Akp dr.Syarif Hidayatullah dan Raodah Tuljannah sebagai motivator utama bagi penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

4. Rekan-rekan Mahasiswa Program Pascasarjana Unhas Teknik Elektro Angkatan 2007, Saudara Irman Amri, Dian Novian, Muchlis, Fransiskus,Sutardi serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian tesis ini.

Akhirnya, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dan mendapatkan ridho dari Allah SWT.

'Dialah Allah Yang Maha Mengetahui yang Ghaib'

Makassar, Agustus 2010

NUR ILMAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : **Nur Ilman**

N I M : **P2700207034**

Menyatakan bahwa tesis dengan judul “KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK BERBASIS E-SERVICE MENGGUNAKAN METODE RUP” adalah benar-benar karya dan hasil pemikiran saya sendiri jika pernyataan ini dikemudian hari terbukti tidak benar maka saya bersedia dikenakan sanksi.

Makassar, Agustus 2010

Nur Ilman

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	iii
PERNYATAAN KEASLIAN THESIS	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
 BAB II	 7
TINJAUAN PUSTAKA	
A. RUP	7
B. Web Service	8
C. Sistem Informasi	8
D. <i>Use Case</i>	9
1. Actor	11
2. Case	12

E.	<i>Aplikasi Pengolah Data Base</i>	13
F.	Kerangka Konseptual	14
BAB III		
	METODE PENELITIAN	16
A.	Lokasi Studi Kasus dan Waktu Penelitian	16
B.	Pengumpulan Data	16
1.	Observasi	16
2.	Studi Literatu	16
C.	Metode Perancangan	16
1.	Metode RUP Fase Inception	17
2.	Metode RUP Fase Elaboration I	22
3.	Metode RUP Fase Elaboration II	26
4.	Kerangka Kerja Pengujian Sistem	28
D.	Bahan Dan Alat	31
BAB IV Hasil Dan Analisis		32
A.	Fase Inception	33
1.	Bussiness Modelling	35
2.	Spesifikasi Kebutuhan (Requirement)	37
A	Functional Requirement	37
B	Non Functional Requirement	38
3.	Hasil Analisa Dan Perancangan Aplikasi Mahasiswa	39
A	Analisa Sistem	39
B	Hasil Perancangan Interface	43

4. Implementasi	47
5. Pengujian	47
B. Fase Elaboration I	50
1. <i>Bussiness Modelling</i>	52
2. <i>Requirement</i>	53
3. Analisa Dan Desain Aplikasi Pegawai	54
A Analisa Sistem Pegawai	51
B Desain Interface Web Service Pegawai	58
4. Implementasi	59
5. Pengujian	59
C Fase Elaboration II	62
1. <i>Bussines Modelling</i>	62
2. Spesifikasi Kebutuhan Sistem (Requirement)	63
A Spesifikasi Kebutuhan Fungsional	63
b Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsiona	64
3. Analisa Dan Perancangan	64
a Arsitektur Sistem	64
B Desain Data Base Sistem	66
4. Implementasi	69
5. Pengujian	70
D Analisa Kualitas Perangkat Lunak	77

BAB V

A. Kesimpulan	82
B. Saran	83

DAFTAR PUSTAKA

84

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Arsitektur Rational Unified Process (RUP)	6
2.	Use Case Diagram Dokter memeriksa pasien	12
3.	Kerangka Konseptual	13
4.	Flowchart Implementasi RUP Pada Fase Inception	17
5.	Flowchart Implementasi RUP Pada Fase Elaboration I	22
6.	Flowchart Implementasi RUP Pada Fase Elaboration II	26
7.	Arsitektur fisik SIAKA Mahasiswa saat ini	27
8.	Arsitektur fisik SIAKA Pegawai Saat ini	27
9.	Kerangka Kerja Pengujian Sistem	30
10.	Implementasi RUP pada SIAKA	32
11.	Rancangan Interface Login Mahasiswa	44
12.	Rancangan Interface Data Mahasiswa	45
13.	Rancangan Interface Pengisian Krs	46
14.	Hasil Interface Home Aplikasi Mahasiswa	48
15.	Interface Kartu Rencana Studi	48
16.	Hasil Pengujian Perhitungan KRS	49
17.	Desain Interface Data Pegawai	58
18.	Hasil Pengujian Ubah Tahun Ajaran	60
19.	Hasil Pengujian Tambah Data Staf Dosen	61
20.	Use Case Diagram Web Service Aplikasi	62
21.	Arsitektur Fisik Sistem yang dibangun	65

22	Integrasi Data Base Krs Ke MySql	69
23	Hasil Pengujian Krs aplikasi pegawai	71
24	Hasil Pengujian Kartu Hasil Studi	72
25	Hasil Pengujian Mencari Dosen	73

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Bussines Worker Aplikasi Mahasiswa	36
2.	Business Entity Web Service Akademik Mahasiswa	36
3.	Daftar Actor Web Service Akademik Mahasiswa	37
4.	Perhitungan Sks Secara Manual	49
5.	Bisnis Worker Untuk Aplikasi Pegawai On-line	50
6.	Business Entity Aplikasi Pegawai On-line	51
7.	Daftar Actor Pada Aplikasi Pegawai On-line	52
8.	Desain Tabel Mata Kuliah Dengan MySql	66
9.	Desain Tabel Mahasiswa Dengan MySql	67
10.	Desain Tabel Krs	68
11.	Perhitungan KHS Manual	72
12.	Matriks Kriteria Penilaian Pemilihan Metode Perangkat Lunak	Rekayasa 78
13.	Matriks Perbandingan berpasangan Kriteria Penilaian	80
14.	Matriks Nilai Kriteria	80

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor

1. Interface Aplikasi SIAKA On-Line Fakultas Teknik
2. Interface Aplikasi SIAKA JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
3. Listing Program Login Mahasiswa
4. Listing Program Tambah Data
5. Use Case Diagram
6. Integrasi Sistem ke My SQL
7. Hasil – Hasil Pengujian Sistem

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

E-Service adalah sistem pelayanan elektronis yang bertujuan untuk mengefektifkan dan mengefisienkan proses layanan kepada stake holder .

Salah satu bagian dari teknologi E-Service adalah memanfaatkan Interface Web sebagai interface layanannya dimana sering disebut dengan Web Service.

Implementasi Web Service dunia pendidikan khususnya didunia pendidikan tinggi telah lama dilakukan.untuk membangun sebuah Web Service di sebuah perguruan tinggi membutuhkan investasi yang cukup besar,akan tetapi pada saat implementasi sebuah web service kadang berjalan tidak sesuai yang diharapkan,beberapa kendala yang terangkum ketika menerapkan Web Service Akademik pada perguruan tinggi diantaranya adalah

1. Sistem yang dibuat digunakan hanya kondisi yang bersifat umum pada perguruan tinggi, sedang setiap perguruan tinggi memiliki juga keunikan tersendiri.
2. Fungsi Sistem yang dimiliki terlalu besar akan tetapi hanya sebagian kecil saja dari fasilitas tersebut yang akan digunakan..

Kendala utama dalam membangun web service dari beberapa Perguruan tinggi adalah

- Keterbatasan Dana

- Keterbatasan Sumber Daya

Jurusan Teknik Elektro adalah salah satu bagian dari institusi pendidikan yang besar yaitu Universitas Hasanuddin dimana jurusan tersebut dibawah oleh Fakultas Teknik dan Jurusan tersebut membina satu program studi yaitu program studi Teknik Elektro, Pelayanan yang dilakukan oleh Jurusan Teknik Elektro saat ini menggunakan komputerisasi sistem dimana komputer tersebut disimpan di kantor Jurusan Elektro dan terhubung ke sistem di Fakultas, program tersebut oleh pegawai disebut SIAKA (Sistem Informasi Akademik)

Adapun masalah-masalah yang dihadapi ketika menerapkan SIAKA adalah

1. Komputer terpusat pada fakultas teknik (Server), sehingga ketika dilakukan pengoperasian sering mengalami gangguan apalagi jika semua komputer pada setiap Jurusan aktif.
2. Hampir semua informasi yang dibutuhkan terkirim ke server yang ada di fakultas dan disimpan dalam satu data base sehingga tidak dapat digunakan secara langsung untuk keperluan informasi lainnya di Jurusan kecuali di entri ulang ke aplikasi terkait
3. User harus memasukkan ulang data yang telah diterima dan harus dicetak ulang ke kertas untuk persetujuan (masih berorientasi kertas), pembuatan laporannya bersifat manual dan tersedia double sistem untuk menangani pelayanan akademik.
4. Sistem yang lain yang telah diterapkan hanya menyediakan pelayanan untuk mengirim permintaan krs saja dan diterima ke bagian akademik fakultas, akan tetapi tidak menyediakan fungsi persetujuan bertingkat (Workflow).

Sebuah Perangkat lunak dibutuhkan pengguna karena kebutuhan user nya, baik kebutuhan akan fungsional sistem nya maupun kebutuhan non

fungsional sistemnya. Metoda RUP terdapat skenario pengembangan sistem yaitu One Bussines Many Sistem dikarenakan Web Service Akademik yang akan dibangun merupakan sistem yang dapat diintegrasikan ke sistem yang lebih besar yaitu sistem di Universitas.

Selain daripada itu salah satu ciri khas metoda RUP adalah use case driven dan komponen re-use dimana beberapa komponen tidak perlu lagi dibangun ulang.

Dari hal diatas diperlukan membangun web servis akademik pada Jurusan Teknik Elektro dengan menggunakan metode RUP.

B. Rumusan Masalah

Topik permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana menggunakan metode RUP untuk membangun aplikasi Web Service akademik Jurusan Teknik Elektro ?

D.Tujuan Penelitian

1. Menggunakan Fase Inception pada RUP untuk membangun Web Service Aplikasi Mahasiswa untuk SIAKA Jurusan Teknik Elektro.
2. Menggunakan Fase Elaboration I pada RUP untuk membangun Web Service Aplikasi Pegawai untuk SIAKA Jurusan Teknik Elektro.
3. Menggunakan Fase Elaboration II pada RUP untuk mengintegrasikan kedua Aplikasi Pegawai dalam satu SIAKA Jurusan Teknik Elektro.

E. Manfaat Penelitian

E.1. Bagi Pegawai Jurusan

- Memberikan pelayanan yang lebih baik kepada mahasiswa
- Memudahkan dalam melaksanakan pekerjaanya.

E.2. Bagi Mahasiswa

- Mendapatkan pelayanan yang lebih baik .
- Mendapatkan informasi yang akurat untuk kelancaran Perkuliahannya.

E.3. Bagi Peneliti

- Memanfaatkan ilmu yang didapat dari perkuliahan pasca sarjana universitas hasanuddin.

F. Ruang Lingkup Penelitian.

Penelitian ini mengambil studi kasus di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Hasanudin dimana memanfaatkan data mentah dari Jurusan Elektro yaitu data yang belum dalam file elektronik.

Output dari penelitian ini adalah sebuah web service akademik yang dibangun menggunakan metoda RUP.

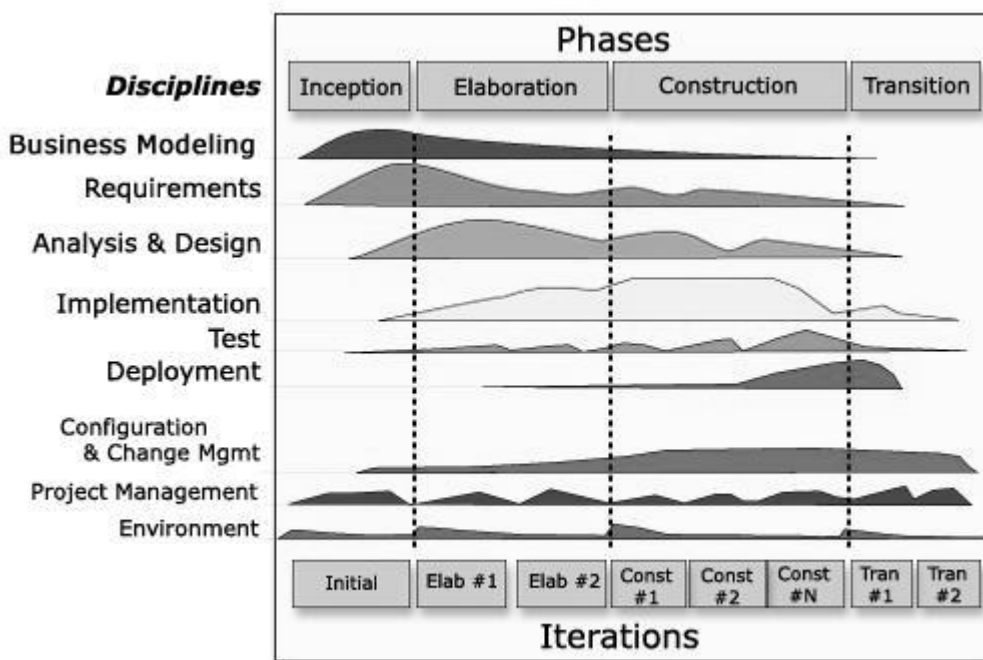
Fase RUP yang diterapkan pada penelitian ini dibatasi hanya pada fase Inception dan fase Elaboration, Perancangan fase elaboration dilakukan sebanyak 2 kali iterasi

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

A. RUP (Rational Unified Process)

Rational Unified Process (RUP) merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai *best practises* yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak (Kruchten, Philippe, 2000). Tujuan utamanya adalah menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas. Ciri utama metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak.



Gambar 1. Arsitektur Rational Unified Process

Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini tidak semua phase RUP diterapkan hanya sampai pada fase elaboration iterasi II.

Pertimbangan pemilihan metode RUP dalam pengembangan SIACA didasarkan pada hal sebagai berikut :

1. Dapat memberikan penggambaran seluruh aktivitas kegiatan Akademik di Perguruan Tinggi.
2. Dapat menjadi basis pembagian tanggung jawab (responsibility) pada setiap bagian di perguruan Tinggi sehingga menjadi sistem yang auditable.
3. Dapat menjadi basis transfer teknologi sehingga memungkinkan kelangsungan pengembangan sistem (sistem sustainability).
4. Selain dapat menjadi Basis Perkiraan Biaya Pengembangan (Economic) juga dapat menjadi Efisien dalam pengembangan dikarenakan menggunakan beberapa fase dalam siklus pengembangan.

B. WEB SERVICE

Web service adalah suatu system perangkat lunak yang didisain untuk mendukung interaksi mesin ke mesin pada suatu jaringan. Ia mempunyai suatu interface ini melalui HTTP dan html dapat dikembangkan kedalam format XML yang merupakan salah satu standard web..

Sedangkan menurut (Michael C. Daconta,2003) *Web Service* adalah aplikasi perangkat lunak yang dapat ditemukan, diuraikan, dan diakses berdasarkan pada HTML dan XML yang ,merupakan protokol standard Web pada intranet, extranet, dan Internet. Dengan kata lain *Web Service* adalah aplikasi perangkat lunak yang tersedia pada Web yang melaksanakan fungsi yang spesifik.

Selain itu dijelaskan pula oleh mereka kriteria keberhasilan suatu system Web

service yaitu

1. Fleksibel ,sehingga memungkinkan penyesuaian dengan perubahan-perubahan kebutuhan usaha (agile)
2. Terpadu (Integrated) secara horizontal dan vertical
3. Handal (reliable)

C. SISTEM INFORMASI

Ward dan Peppard[6] teknologi informasi(TI) yaitu”specially to technolgy essentially hardware,software,and telecommunication Network” $TI = Hardware + Software + Telecommunication Network$ Sistem Informasi (SI) yaitu “People and organization utilizing technology, gather, process, sore, use and disseminate information.

- $SI = manusia + organisasi + Teknologi Informasi +$

D. Use Case

Diagram Use Case adalah diagram yang menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan dunia luar dan menjelaskan sistem secara fungsional yang terlihat user. Biasanya dibuat pada awal pengembangan.

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana” . Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-create sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan system untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

Use case diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun requirement sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang test case untuk semua feature yang ada pada sistem.

Sebuah use case dapat meng-include fungsionalitas use case lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa use case yang di-include akan dipanggil setiap kali use case yang meng-include dieksekusi secara normal. Sebuah use case dapat di-include oleh lebih dari satu use case lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang common. Sebuah use case juga dapat meng-extend use case lain dengan behaviour-nya sendiri. Sementara hubungan generalisasi antar use case menunjukkan bahwa use case yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain.

Use case diagram adalah gambaran graphical dari beberapa atau semua actor, use case, dan interaksi diantara komponen-komponen tersebut yang memperkenalkan suatu sistem yang akan dibangun. Use case diagram menjelaskan manfaat suatu sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada di luar sistem(Ivar Jacobson,2000). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan dunia luar.

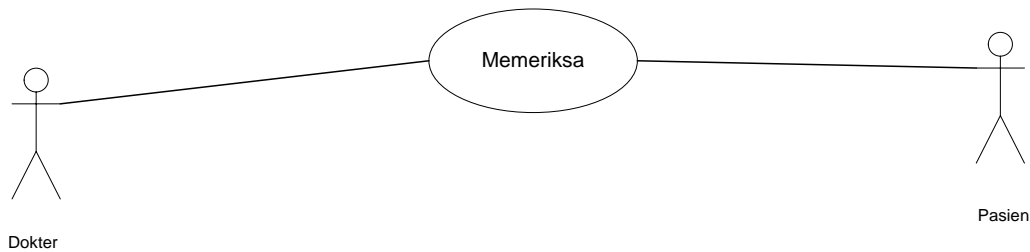
Use case diagram dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap requirements sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, use case diagram berperan untuk menetapkan perilaku (behavior) sistem saat diimplementasikan. Dalam sebuah model mungkin terdapat satu atau beberapa use case diagram. Kebutuhan atau requirements sistem adalah fungsionalitas apa yang harus disediakan oleh sistem kemudian didokumentasikan pada model use case yang menggambarkan fungsi sistem yang diharapkan (use case), dan yang mengelilinginya (actor), serta hubungan antara actor dengan use case (use case diagram) itu sendiri

E. Aktor

Pada dasarnya actor bukanlah bagian dari use case diagram, namun untuk dapat terciptanya suatu use case diagram diperlukan beberapa actor. Actor tersebut mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. Sebuah actor mungkin hanya memberikan informasi inputan pada sistem, hanya menerima informasi dari sistem atau keduanya menerima, dan memberi informasi pada sistem. Actor hanya berinteraksi dengan use case, tetapi tidak memiliki kontrol atas use case. Actor digambarkan dengan stick man. Actor dapat digambarkan secara umum atau spesifik, dimana untuk membedakannya kita dapat menggunakan relationship.

Seorang atau sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Ada beberapa kemungkinan yang menyebabkan actor tersebut terkait dengan sistem, antara lain:

- Yang berkepentingan terhadap sistem dimana adanya arus informasi, baik yang diterimanya maupun yang dia inputkan ke sistem.
- Orang ataupun pihak yang akan mengelola sistem tersebut.
- External resource yang digunakan oleh sistem.
- Sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat.



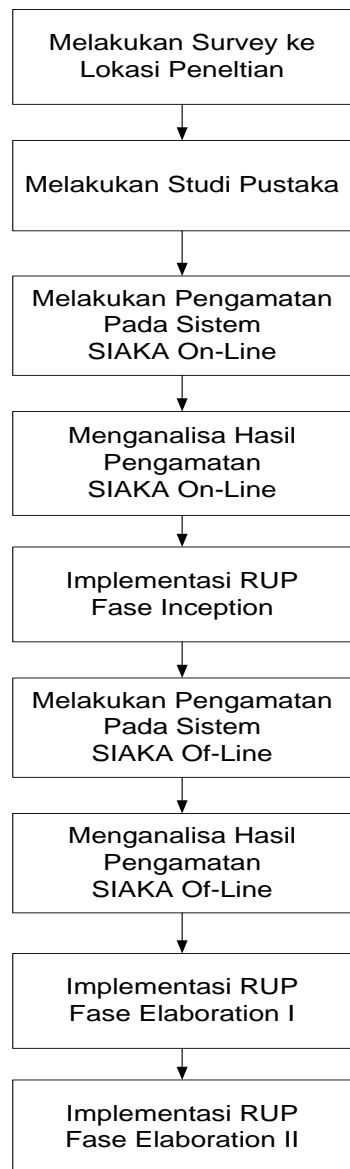
Gambar 2 Contoh Use Case Diagram Dokter memeriksa pasien

F. Aplikasi Pengolah Data Base

Saat ini telah banyak aplikasi pengolah data base yaitu Oracle,SQL Server (Structured Query Language),My Sql,FoxPro,Microsoft Access dll.

SQL Merupakan bahasa yang banyak digunakan dalam berbagai produk database. SQL dibangun di laboratorium IBM-San Jose California sekitar akhir tahun 70-an. Pertama kali dikembangkan sebagai bahasa di produk database DB2 yang sampai saat ini merupakan produk database andalan IBM. Saat ini organisasi standar America (ANSI) menetapkan standar bahasa SQL yaitu ANSI-92 standard.

G. Kerangka Konseptual



Gambar 3 Kerangka Konseptual

Melakukan survey ke lokasi dimana lokasi penelitian dilakukan, lokasi yang dipilih adalah Jurusan Teknik Elektro, mempelajari proses pelayanan akademik seperti pelayanan pengisian KRS, KHS dan pelayanan lainnya kepada mahasiswa, selanjutnya mempelajari proses pengolahan data yang dilakukan oleh Pegawai/Staf akademik, tugas-tugas yang mereka kerjakan jika proses pengisian KRS telah

dilakukan oleh mahasiswa, bagaimana proses melihat atau mendapatkan informasi tentang nilai atau KHS, proses pembuatan jadwal kuliah dan lain sebagainya dan merangkum permasalahan yang terjadi dalam proses pengolahan data dan penerapan SIAKA.

Selanjutnya dilakukan studi pustaka dengan mengumpulkan bahan pustaka yang berhubungan dengan metode rekayasa perangkat lunak, konsep pemrograman, metode pemrograman, konsep pemodelan system dan perancangan system informasi.

Selanjutnya dilakukan pengamatan pada Sistem SIAKA on-line yang memberikan proses layanan kepada mahasiswa pengamatan yang dilakukan adalah mengamati proses kerja sistem, fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem, mengamati proses aliran data atau penyimpanan data jika proses pengisian KRS telah dilakukan dan menganalisis proses penghitungan KRS dan KHS.

Selanjutnya adalah menerapkan fase inception untuk merancang sistem layanan kepada mahasiswa yang didasarkan dari hasil pengamatan pada aplikasi SIAKA untuk melayani mahasiswa, mengembangkan *Bussines Modelling Sistem*, merancang use case diagram dan merancang algoritma penghitungan KRS dan menguji sistem.

Selanjutnya adalah melakukan pengamatan pada sistem SIAKA of-line yang saat ini digunakan oleh pegawai atau staf akademik Jurusan Elektro, pengamatan difokuskan pada proses kerja sistem, fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem, mengamati diagram alir kerja sistem, mengamati aplikasi pendukung yang

dibutuhkan oleh sistem, dan melihat pemodelan data base sistem serta merangkum fungsi apa saja yang belum dapat dilakukan oleh sistem.

Selanjutnya adalah menerapkan fase elaboration iterasi I untuk mendesain aplikasi admin dan mendesain integrasi kedua sistem, desain integrasi kedua sistem didasarkan dari arsitektur SIAKA dan terakhir menguji sistem secara keseluruhan.