
Jurnal Aksioma Ad-Diniyah

ISSN 2337-6104
Vol. 5 | No. 2

Prototipe Sistem Pembelajaran berdasarkan Kajian Kesiapan SDM Dan Infrastruktur Dengan Penerapan SOA: Studi Kasus Pada STAI La Tansa Mashiro Rangkasbitung

Asep Fahrurroji
STAI La Tansa Mashiro Indonesia

Article Info

Abstract

Keywords:

Prototype,
Information
System, Learning
Process,
Implementation,
HR,
Infrastructure
.

Problems arising from STAI La Tansa Mashiro from learning activities are the frequent manipulation of attendance data, learning time conducted by lecturers and students, this is very detrimental to the institution. To minimize this, the manager plans to change the learning process instrument from the conventional model to electronic with the aim of effective and efficient and accountable. By trying to explain the prototype of the learning process information system that is based on the readiness of human resources including lecturers, students and the academic section as well as the infrastructure available to support the system, by observing, interviewing, distributing questionnaires to selected samples, then all of that data will be used for the purposes of the analysis process to determine the extent of human resource readiness and infrastructure. From the results of testing of the electronic learning system using the Mc Call method with 20 respondents obtained results as much as 76.28% with a pretty good predicate, so this system is feasible to be implemented in the learning process at STAI La Tansa Mashiro

Corresponding
Author:
destriyanti2@gmail.com

Permasalahan yang timbul STAI La Tansa Mashiro dari kegiatan pembelajaran adalah sering terjadi manipulasi data kehadiran, waktu belajar yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa, hal ini sangat merugikan lembaga. Untuk

meminimalisir hal tersebut, pengelola berencana merubah instrumen proses pembelajaran dari model konvensional menjadi elektronik dengan tujuan efektif dan efisien dan akuntabel. Dengan mencoba memaparkan prototipe sistem informasi proses pembelajaran yang didasari oleh kesiapan sumber daya manusia yang meliputi dosen, mahasiswa dan bagian akademik serta infrastruktur yang tersedia untuk mendukung sistem tersebut, dengan melakukan pengamatan, wawancara, menyebarkan kuesioner terhadap sampel yang dipilih, kemudian semua data tersebut akan dipergunakan untuk keperluan proses analisis untuk mengetahui sejauh mana kesiapan SDM dan infrastruktur. Dari hasil pengujian terhadap sistem pembelajaran elektronik dengan menggunakan metode Mc Call dengan 20 orang responden diperoleh hasil sebanyak 76,28% dengan predikat cukup baik, sehingga sistem ini layak untuk diimplementasikan pada proses pembelajaran di STAI La Tansa Mashiro.

Kata Kunci : *Prototype, Sistem Informasi, Proses Pembelajaran, Implementasi, SDM, Infrastruktur*

@ 2017 JAAD. All rights reserved

Pendahuluan

STAI La Tansa Mashiro sebagai lembaga Pendidikan Tinggi yang saat ini sedang berkembang. Seiring dengan perkembangannya STAI La Tansa Mashiro memerlukan sistem informasi yang handal, terintegrasi dan bersifat dinamis seiring dengan perubahan yang terjadi. Proses pembelajaran mahasiswa dan dosen pada STAI La Tansa Mashiro saat ini masih bersifat konvensional. Terdapat

beberapa kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan pembelajaran tersebut, dimana terdapat manipulasi data absen dari beberapa dosen dan mahasiswa sehingga berdampak pada insentif yang diberikan setiap bulannya, hal ini sangat merugikan lembaga. Untuk itu perlu dibuat sebuah sistem informasi proses pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan STAI La Tansa Mashiro.

pemanfaatkan SOA sebagai solusi tepat untuk mengatasi masalah yang timbul seperti yang diungkapkan diatas. SOA merupakan sebuah solusi untuk membangun infrastruktur yang mempunyai kemampuan integrasi yang sangat baik dan mudah dikelola, yang akan berdampak pada meningkatnya *realibility*, kemudahan pertukaran informasi dan aplikasi, dapat mengurangi terjadinya perubahan yang disebabkan oleh pengaruh yang timbul, selain itu juga dapat mengefisiensi biaya untuk keperluan modifikasi dan integrasi aplikasi.

A. PENELITIAN TERKAIT

Beberapa penelitian terkait mengenai *service oriented architecture* dan pengembangan sistem akademik dan pengujian sistem menggunakan Mc Call yang pernah dilakukan adalah :

- 1. Model Pengelolaan Dokumen Pangkalan Data Perguruan Tinggi Dengan Metode Service Oriented Architecture (SOA) Dengan Menggunakan Teknologi Web Service Studi Kasus**

Pada PDPT STMIK PASIM Sukabumi [YEP 2014]

Penelitian ini membahas mengenai metode *service oriented architecture* terhadap pengelolaan dokumen pangkalan data perguruan tinggi. Pengembangan model pengelolaan dokumen pangkalan data perguruan tinggi dikembangkan dengan menggunakan teknologi *web service* dan menggunakan framework SLIM. Hasil dari riset tersebut yaitu dapat meningkatkan kinerja pada semua pegawai STMIK PASIM Sukabumi, penelitian ini juga memiliki implikasi terhadap aspek sistem, aspek manajerial, dan aspek penelitian lanjut.

- 2. Penerapan Service Oriented Architecture Menggunakan Web Service Pada Sistem Informasi Akademik [STEN 2008]**

Penelitian ini membahas mengenai penerapan *service oriented architecture* menggunakan teknologi *web*

service pada sistem informasi akademik. Sistem informasi ini dibangun menggunakan teknologi *web service* dan perancangan kode oleh .Net Framework. Hasil riset ini menghasilkan fungsionalitas dalam bentuk *service* yang dapat digunakan sistem lain, hal ini menunjukkan sistem memiliki kemampuan *interoperability* sekaligus dapat diintegrasikan dengan sistem lain.

3. Pengujian Kualitas Website Universitas Sahid Surakarta Menggunakan Metode Mc Call ^[TRI 2014]

Penelitian ini membahas pengembangan website yang dapat memberikan informasi *up to date* dengan menguji kualitas website dengan metode Mc Call. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) menguji kualitas website Universitas Sahid Surakarta menggunakan metode Mc Call (2) Membuat Usulan yang dapat diberikan khususnya kepada pengelola

website Universitas Sahid Surakarta untuk meningkatkan kualitas *website*.

Perbedaan yang telah dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya pada uraian di atas adalah:

1. Objek penelitian, dimana pada penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah sistem pembelajaran / perkuliahan di kelas Serta penggunaan teknologi *web service* yang merupakan salah satu teknologi implementasi SOA.
2. Tempat dan waktu Penelitian, penelitian dilakukan di STAI La Tansa Mashiro Rangkasbitung, Lebak, Banten. Dan waktu penelitian tahun 2016.

B. PEMBAHASAN

1. Analisis Sistem

Sistem yang terdapat di STAI La Tansa Mashiro saat ini adalah kombinasi antara manual dan elektronik alam melakukan analisa layanan elemen yang terpenting adalah bagaimana

menemukan layanan aktual yang terdapat pada STAI La Tansa Mashiro dalam melakukan enkapsulasi aplikasi yang memiliki proses bisnis yang saling berkaitan ke dalam satu layanan (*Nested Services*). *Nested Service* adalah layanan layanan yang memiliki *inheritance* dari satu induk layanan utama. dimana terdapat dua layanan yang sudah menggunakan sistem informasi yang terdapat pada STAI La Tansa Mashiro.

2. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, maka analisis kebutuhan (*requirement definition*) dapat dibagi menjadi lima bagian, yaitu :

a.. Kebutuhan Fungsional

Daftar kebutuhan fungsional yang akan diimplementasikan oleh prototipe sistem pembelajaran adalah sebagai berikut :

1) Registrasi

Pengelolaan registrasi meliputi input data dosen pada sistem pembelajaran

2) Mata Kuliah

Pengelolaan mata kuliah yang akan disesuaikan dengan jadwal perkuliahan .

3) SAP

Satuan acara perkuliahan dosen akan di input oleh dosen ketika melakukan proses pembelajaran.

4) Absensi

Pengelolaan absensi dosen dan mahasiswa ketika perkuliahan berlangsung.

5) Rekapitulasi/Laporan

Laporan meliputi laporan hasil kehadiran dosen, mahasiswa, SAP dan durasi perkuliahan

b. Kebutuhan Non Fungsional

Setelah meguraikan kebutuhan fungsional yang harus dimiliki oleh sistem, maka tahap selanjutnya adalah mendefinisikan kebutuhan non fungsional.

Berikut ini daftar kebutuhan non fungsional yaitu :

1) *Kebutuhan operasional*

Sistem yang dibangun dapat digunakan dan diakses ketika perkuliahan berlangsung.

2) *Kebutuhan keamanan*

Yang mengakses sistem adalah pengguna yang berhak, dan dilengkapi dengan password.

3) *Kebutuhan performansi*

Sistem diharapkan dapat menyimpan data dalam jumlah yang besar, dan pengkasesan sistem dapat dilakukan oleh banyak user secara bersamaan.

4) *Kebutuhan kemudahan penggunaan*

Sistem seharusnya mudah dipelajari dan mudah digunakan (*user friendly*).

5) *Kebutuhan panduan penggunaan*

Sistem dapat menyediakan panduan bagaimana cara menggunakan fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem pembelajaran

c. Kebutuhan Spesifikasi Pengguna

Pengguna aplikasi sistem pembelajaran adalah bagian akademik dan dosen STAI La Tansa Mashiro.

Berikut ini daftar pengguna dan fungsi yang dibutuhkan oleh masing-masing pengguna dalam sistem pembelajaran :

1. Admin

Fungsi yang dibutuhkan oleh bagian akademik dalam sistem pembelajaran antara lain :

- a) Merancang dan melakukan instalasi *hardware* dan *software*
- b) Membuat username dan password dosen dan bagian akademik
- c) Melakukan dokumentasi konfigurasi sistem
- d) Menjaga tingkat keamanan instalasi komputer

- e) Menjaga infrastruktur dan jaringan komputer dalam keadaan baik
- f) Melakukan *backup* data
- g) Menjawab masalah teknis dan memecahkan masalah
- h) Melakukan audit *software* dan *hardware*
- i) Mengidentifikasi ancaman dan tanggap terhadap isu yang berhubungan dengan sistem
- j) Mengenalkan teknologi baru kepada *user* dalam sistem yang tengah digunakan

2. Dosen

Fungsi yang dibutuhkan oleh Dosen dalam sistem pembelajaran antara lain :

- a) Registrasi
- b) Pencatatan SAP
- c) Absensi Dosen
- d) Absensi Mahasiswa
- e) Laporan kehadiran dosen
- f) Laporan kehadiran

mahasiswa

3. Bagian akademik

Fungsi yang dibutuhkan oleh bagian akademik dalam sistem pembelajaran antara lain :

- a) Mengelola data mahasiswa.
- b) Mengelola data dosen.
- c) Mengelola jadwal kuliah.
- d) Mengelola laporan Absensi mahasiswa, absensi dosen dan laporan kegiatan pembelajaran

d. Kesiapan Sumber Daya Manusia (SDM)

Sumber Daya Manusia (SDM) yang terdapat di STAI La Tansa Mashiro adalah terbagi kedalam 3 kelompok:

1. Tenaga Struktural

Tenaga Struktural merupakan tenaga teknis yang terdapat dalam struktur organisasi STAI La Tansa Mashiro

2. Dosen Tetap

Dosen tetap adalah tenaga pengajar yang bekerja penuh

waktu pada satuan STAI La Tansa Mashiro serta mendapat pengakuan dari Dikti dengan pemberian NIDN (Nomor Induk Dosen Nasional)

3. Dosen Tidak Tetap

Dosen tidak tetap adalah tenaga pengajar yang bekerja paruh waktu yang diangkat oleh Yayasan La Tansa Mashiro sebagai tenaga pengajar di STAI La Tansa Mashiro

Dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap beberapa orang SDM STAI La Tansa Mashiro maka diperoleh kesimpulan bahwa responden setuju dengan penggunaan aplikasi sistem pembelajaran secara elektronik

e. Kesiapan Infrastruktur

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, maka diketahui kondisi infrastruktur di STAI La Tansa adalah sebagai berikut:

1. Jaringan

Jaringan yang terdapat di STAI La Tansa Mashiro menggunakan 2 model, yaitu dengan menggunakan kabel dan wireless

2. Internet

Internet yang ada di STAI La Tansa Mashiro menggunakan 2 provider

a) *Maxindo* dengan bandwidth 6 mbps

b) *Telkom Astinet* dengan bandwidth 6 mbps

3. Analisis Proses Bisnis

Prototipe Sistem pembelajaran ini dibuat untuk meminimalisir manipulasi data yang dilakukan oleh oknum dosen dan mahasiswa, maka sistem ini dioperasikan oleh admin sebagai pengelola sistem, bagian akademik sebagai pengelola jadwal kuliah dan dosen sebagai pengampu mata kuliah yang melaksanakan pembelajaran. Admin sebagai pengelola sistem membuat username dan password bagi

dosen dan bagian akademik. Bagian akademik yang bertanggung jawab terhadap jadwal kuliah memasukan data dosen dan komposisi mata kuliah sesuai dengan bidangnya berdasarkan jadwal yang telah dibuat sebelumnya. Selanjutnya dosen memulai perkuliahan dengan memasukan *id* dan *password*, selanjutnya memilih mata kuliah dan kelas sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, mencatat satuan acara perkuliahan (SAP) dan mengabsen mahasiswa merupakan aktivitas yang dilakukan dosen, mengakhiri perkuliahan dengan keluar dari sistem pembelajaran maka selanjutnya data aktivitas pembelajaran bisa dilihat laporan dosen, mahasiswa, harian, bulanan secara langsung oleh pimpinan.

4. Analisis Pengintegrasian Aplikasi Menggunakan SOA

Pendekatan SOA dan Web *services* menegintegrasikan sistem

pembelajaran dengan aplikasi akademik. Pendekatan umum dalam menggunakan Web *service* dalam melakukan integrasi antara lain :

1. *Legacy data-driven*. Data yang lama dapat di-*shared* dengan mengembangkan skema XML untuk *legacy* data, dan menggunakan SOAP sebagai format datanya. Data dan informasi yang digunakan pada setiap unit pendukung dianalisa dan dirancang struktur data untuk diintegrasikan.
2. *API/method-driven*. *Remote methods* dan program API's dapat digunakan dengan mengubahnya menjadi *web services*. Melakukan restrukturisasi terhadap metode-metode dan API dengan mengubah menjadi *web services* agar dapat diakses oleh protokol umum oleh aplikasi lain.
3. *Contract-driven*. Mendefinisikan kontrak untuk web services kemudian menyediakan 'pembungkus' untuk aplikasi lama yang akan memetakan interface yang telah dikontrak antar *legacy*

data/messages/API's.

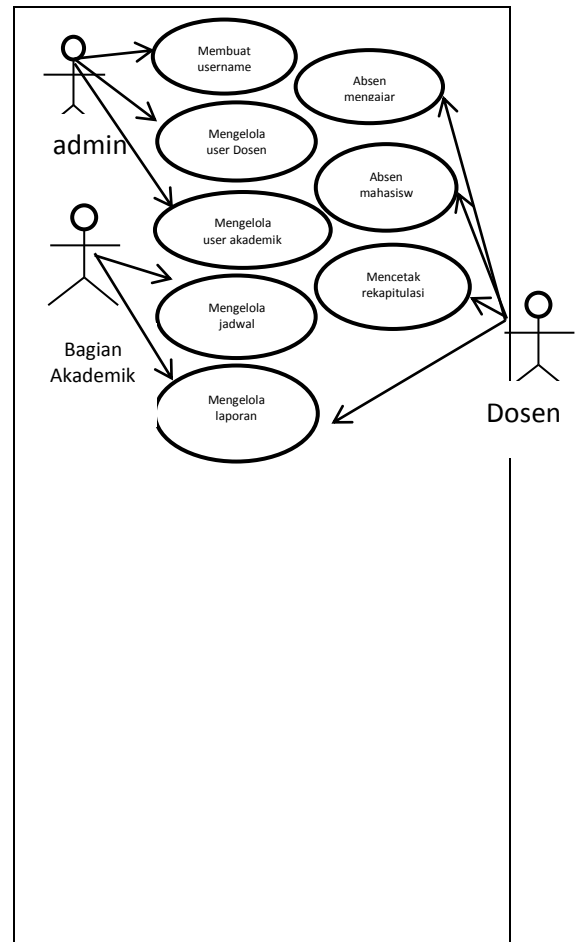
Web services menyediakan cara baru untuk memungkinkan aplikasi yang telah ada dan aplikasi yang baru untuk melakukan transaksi (*interoperate*), mendukung dalam membuat aplikasi yang komposit secara cepat dan mudah menggabungkan antarmuka kedalam aplikasi-aplikasi individual, memudahkan untuk mengkombinasikan dan menganalisa data dari berbagai macam sumber. Menggunakan XML sebagai format data standard dan memperkenalkan mekanisme yang baru dan murah untuk berinteraksi dengan aplikasi-aplikasi yang *portable*.

5. Analisis Model Sistem

Untuk memberikan gambaran lebih jelas mengenai fungsi yang disediakan oleh sistem pembelajaran, maka akan dilakukan pemodelan sistem pembelajaran. Pemodelan ini akan ditunjukkan dalam pemodelan fungsional dalam bentuk diagram *use*

case. Pemodelan fungsional ini nantinya akan menghasilkan skenario yang akan menjadi pedoman untuk pembuatan diagram

a. Use case Diagram



Gambar 1. Use case Diagram Sistem Pembelajaran

Pada gambar 1 diatas terdapat 3 (tiga) aktor yang menghubungkan

interaksi akses pada sistem pembelajaran, yaitu Admin, Bagian Akademik dan dosen.

Pada Tabel 1 di bawah ini berisi penejelasan singkat tentang fungsionalitas pada setiap aktor dalam sistem pembelajaran.

Tabel 1. Dekskripsi Aktor pada sistem pembelajaran

No	Nama	Deskripsi
1.	Admin	Admin adalah orang yang dipercaya mengatur sistem
2.	Bagian Akademik	Staff akademik yang mengelola jadwal perkuliahan
3.	Dosen	Dosen adalah tenaga pengajar yang diangkat oleh yayasan untuk memberikan perkuliahan kepada mahasiswa

Pada Tabel 2 di bawah ini berisi penejelasan singkat tentang deskripsi *use case* dalam sistem pembelajaran

Tabel 2. Deskripsi *Use case* sistem pembelajaran

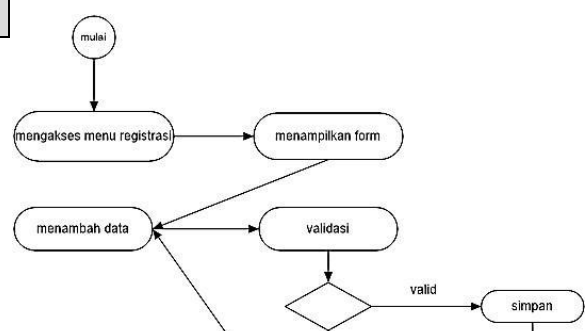
No	Kode	Nama	Deskripsi
----	------	------	-----------

1.	UC-01	Registrasi	Admin melakukan pendataan dosen dengan membuat
2.	UC-02	Jadwal kuliah	Bag. Akademik mengelola jadwal kuliah
3.	UC-03	Pembelajaran	Dosen melaksanakan kegiatan
4.	UC-04	Absen Mengajar	Dosen menuliskan satuan acara
5.	UC-05	Absen mahasiswa	Dosen melakukan absensi terhadap
6.	UC-06	Mengelola User Dosen	Admin dapat mengelola user dosen untuk dapat
7.	UC-07	Mengelola User Bagian	Admin dapat mengelola user bagian akademik
8.	UC-08	Mengelola Laporan	Dosen, Bagian Akademik dapat mencetak laporan pembelajaran

b. Activity Diagram

Setelah memodelkan diagram *use case*, tahap selanjutnya adalah melakukan pemodelan *activity diagram*. Berikut ini penjelasan dari *activity diagram* sistem Pembelajaran :

1. Activity Diagram pembuatan username

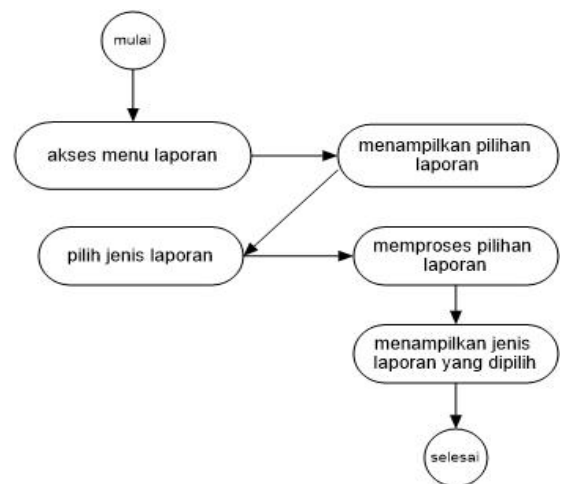
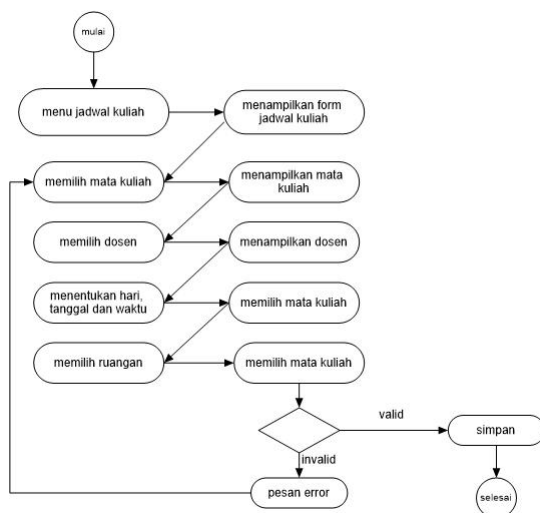


Gambar 2. Activity Diagram
Register

Gambar 4. Activity Diagram
Perkuliahan

2. Activity Diagram Jadwal Kuliah

4. Activity Diagram Laporan



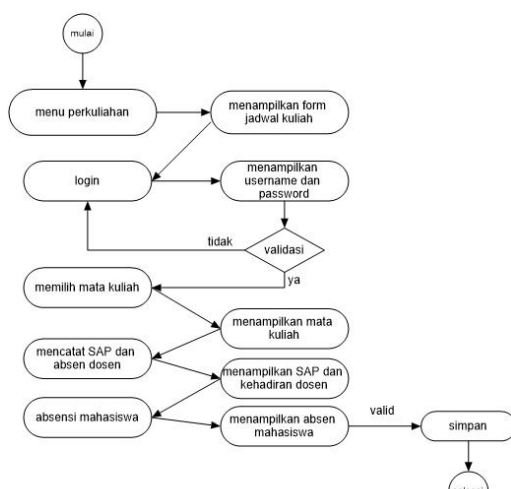
Gambar 5. Activity Diagram
Laporan

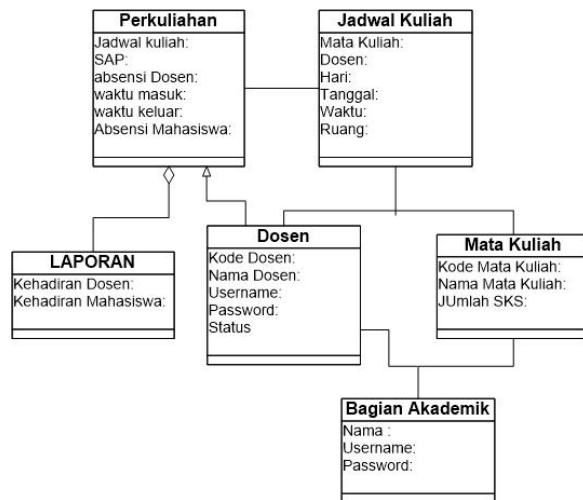
Gambar 3. Activity Diagram Jadwal
Kuliah

3. Activity Perkuliahan dosen

5. Class Diagram

Model class diagram pada sistem pembelajaran elektronik dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini:





Gambar 6. *Class Diagram* Sistem Pembelajaran

6. Rancangan Basis Data

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan pengguna yang telah dilakukan sebelumnya. Data Pembelajaran yang akan digunakan untuk menghasilkan sistem pembelajaran elektronik. Berikut adalah rancangan table-table untuk pengembangan sistem pembelajaran elektronik berdasarkan hasil analisa kebutuhan pengguna :

1. Dosen

Tabel ini bersisi mengenai informasi data dosen STAI La Tansa Mashiro

2. Mata Kuliah

Tabel ini berisi mengenai data mata kuliah di STAI La Tansa Mashiro

3. Jadwal kuliah

Tabel ini berisi informasi mengenai jadwal perkuliahan dosen dan mahasiswa

4. Laporan

Tabel ini berisi informasi mengenai rekapitulasi kehadiran dosen dan mahasiswa



Gambar 7. Relasi Tabel

7. Rancangan Service Oriented Architecture

a. Analisis Service Oriented

Salah satu tahap dalam pembangunan prototipe sistem pembelajaran ini adalah analisis *service*. Pada analisis *service* dihasilkan sekumpulan kandidat *service* serta operasinya. Untuk menghasilkan kandidat *service*, terlebih dahulu dilakukan identifikasi terhadap proses bisnis yang berjalan di sistem pembelajaran, identifikasi kandidat *service*, dan identifikasi operasi *service*. Tahap identifikasi proses bisnis telah dilakukan sebelumnya pada bab 4.1.3, berikut akan ditunjukkan identifikasi kandidat *service* dan operasi *service*.

1. Identifikasi Kandidat Service

Tahap identifikasi *service* dilakukan dengan pendekatan *entity-centrik*, dikarenakan pendekatan ini akan menghasilkan sistem yang lebih moduler. Oleh karena itu, dilakukan analisis terhadap entitas-entitas apa saja yang ada di dalam sistem pembelajaran beserta keterhubungannya. Hasil analisis tersebut diperoleh entitas-entitas

terkait untuk mengimplementasikan kedua proses bisnis sebagai berikut :

- 1)Entitas dosen, yang mewakili pengguna dosen sebagai pengguna sistem.
- 2)Entitas Bagian Akademik, yang mewakili pengguna bagian akademik sebagai pengguna sistem.
- 3)Entitas Mata Kuliah, yang mewakili mata kuliah dan segala propertinya.
- 4)Entitas Kuliah, yang mewakili perkuliahan dan segala propertinya.

Keempat entitas tersebut akan menjadi empat buah *service* yang mewakili proses bisnis dari sistem pembelajaran. Dikarenakan mewakili proses bisnis, maka keempat *service* ini secara *logic* akan berada pada *business service layer*.

2. Identifikasi Operasi Service

Identifikasi operasi dilakukan berdasarkan identifikasi proses bisnis, yaitu dengan melihat fungsi-fungsi apa saja yang dibutuhkan oleh proses bisnis tersebut agar bisa berjalan.

Selain itu juga dilakukan penambahan operasi-operasi tertentu yang mendukung proses bisnis itu namun berada di luar proses bisnis.

Hasil identifikasi operasi service yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Hasil identifikasi operasi service

No.	Service	Operasi
S-01	Pengakses pembelajar	Akses pembelajaran
S-02	Dosen	Masukan data dosen
S-03	Mata	Masukan data mata kuliah
S-04	Perkuliahan	1. Memasukan kehadiran dosen 2. Memasukan kehadiran mahasiswa
S-05	Rekapitulasi	Tampilkan dan cetak rekapitulasi kehadiran dosen dan mahasiswa

b. Service Oriented Design

Pada tahap perancangan ini terlebih dahulu ditetapkan pemilihan teknologi yang digunakan untuk implementasi setiap service. Selanjutnya untuk setiap service akan

dilakukan identifikasi kelas perancangan.

Proses perancangan *service* ini berlangsung secara iteratif bersamaan dengan perancangan perangkat lunak *client*.

1. Pemilihan Teknologi pada Service

Secara logic kesebelas *service* yang telah diidentifikasi sebelumnya berada pada tiga lapisan. Seluruh *service* tersebut mengimplementasikan model arsitektur yang memiliki lapisan orkestrasi, fungsi bisnis, dan aplikasi. Adapun pemilihan teknologi untuk setiap lapisan tersebut yaitu PHP dengan library NuSOAP. Pemilihan ini didasarkan atas ketersediaan source code untuk menunjang web service.

2. Identifikasi Kelas Perancangan

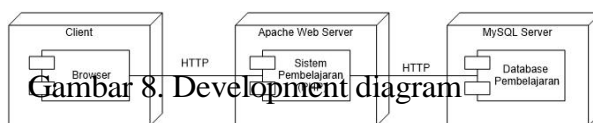
Berdasarkan kebutuhan analisis service dan identifikasi operasi *service* yang telah didefinisikan sebelumnya. Tahap berikutnya dilakukan identifikasi kelas-kelas perancangan yang akan

merepresentasikan seluruh *service* yang akan dibangun.

c. *Development Service Oriented*

Pada tahap ini *service* yang telah dirancang kemudian diimplementasikan dengan menggunakan teknologi *web service*. Untuk menguji fungsionalitas dari *service-service* berupa aplikasi web yang dikembangkan. Aplikasi web dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, CSS, HTML, dan library NuSOAP.

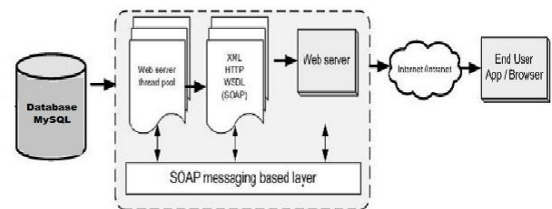
Prototipe aplikasi merupakan *client* dari *service* yang sudah dikembangkan. Aplikasi akan memanggil *service* yang didefinisikan dengan bahasa WSDL (*Web Service Description Language*) untuk melakukan pemrosesan logik tertentu. Rencana implementasi *service* dari prototipe sistem pembelajaran digambarkan seperti gambar 8



Gambar 8. Development diagram untuk service sistem Pembelajaran

8. Rancangan Arsitektur Sistem

Prototipe sistem pembelajaran dengan arsitektur SOA menggunakan *web service* sebagai implementasi dari SOA. Pola kerja arsitektur dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 9. Implementasi Prototipe Sistem Pembelajaran dengan SOA menggunakan akses *web service*

Pengembangan untuk *web service* ini menggunakan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 5. Spesifikasi Pengembangan *Web Service*

Komponen	Value
OS	Windows 7
Web Browser	Mozilla Firefox
Programming	PHP
XML Format	Custome made

Web Service ini dikembangkan dalam bentuk file java script, CSS dan xhtml dengan format yang disesuaikan dengan framework, untuk keperluan model sistem pembelajaran ini, dikembangkan contoh *service* yang ditentukan oleh kebutuhan informasi pada proses penyimpanan dokumen saja.

Web service pada penelitian ini dapat diakses menggunakan SOAP (*Simple Object Access Protocol*) dengan *transport layer* http.

9. Rancangan User Inteface

Perancangan *user interface* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kesesuaian antar *user requirement* dan prototipe sistem yang dibuat. Prototipe ini dijadikan sebagai gambaran umum dan representasi dari model sistem yang dibuat, dan diharapkan dapat

mampu memenuhi kebutuhan dari pihak-pihak yang membutuhkan dan pengguna dalam menyajikan informasi. Berikut adalah rancangan *user interface* prototipe sistem pembelajaran yang akan dikembangkan.

a. Halaman Utama

Gambar 10. Halaman Utama sistem Pembelajaran

b. Jadwal Kuliah

Gambar 11. Halaman Jadwal Kuliah

c. Laporan/Rekapitulasi

Gambar 12. Halaman Rekapitulasi

10. Pengujian

Metode dalam pengujian sistem adalah dengan menggunakan metode *Software Quality Assurance* (Mc Call). Tujuannya adalah untuk mendapatkan hasil yang benar-benar bagus dari responden. Jumlah responden berjumlah 20 orang, terdiri dari Dosen dan Bagian Akademik sebagai pengguna sistem pembelajaran elektronik. Penilaian menggunakan metode Mc Call terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Menentukan kriteria yang digunakan untuk mengukur suatu faktor.
2. Menentukan bobot (w) dari setiap kriteria ($0 \leq w \leq 1$)
3. Menentukan skala nilai kriteria, dimana skala nilai yang digunakan antara 1 – 10, dimana

1 adalah penilaian minimum dan 10 penilaian maksimum.

4. Memasukan nilai pada tiap kriteria hasil dari penilaian responden
5. Menghitung nilai total dari rumus

$$Fa = w_1c_1 + w_2c_2 + \dots + w_nc_n$$

Fa adalah nilai total dari faktor a , w_i adalah bobot untuk kriteria i , dan c_i adalah nilai untuk kriteria i .

Teknik pengumpulan data adalah dengan menentukan faktor penilaian kualitas perangkat lunak. Faktor penilaian kualitas yang digunakan adalah faktor efisiensi (*efficiency*), kehandalan (*reliability*), kegunaan (*usability*), pemeliharaan (*maintainability*), dan media pembelajaran (*compatibilitas*). Kemudian dari beberapa faktor yang telah ditentukan, dapat dikembangkan menjadi beberapa kriteria yang akhirnya dapat dihasilkan daftar pertanyaan yang sesuai dengan kriteria tersebut atau yang biasa disebut kuesioner. Penilaian dalam kuesioner ditentukan dengan skala 1 – 10. Kuesioner selanjutnya dibagikan dan

diisi oleh responden, sehingga akan diperoleh penilaian kualitas dari sistem ini.

Skenario dari pengujian sistem yang digunakan terdiri dari 2 (dua) tahap pengujian, yaitu :

1. *Pengujian Sistem Normal*

Pengujian sistem normal merupakan sistem pengujian kinerja sistem dengan tanpa memberikan perlakuan apapun. Dengan asumsi bahwa pengujian sistem normal adalah dimana sistem berjalan seperti biasa dan tidak menemui hambatan apapun. Dalam pengujian sistem normal ini dilakukan *reliabilitas content*, manajemen admin, dan perkuliahan pada sistem pembelajaran, Sehingga tidak dijumpai error atau kesalahan yang bisa muncul dalam sistem.

2. *Pengujian Sistem Abnormal*

Pengujian sistem abnormal adalah pengujian dimana dilakukan kesalahan secara sengaja, misalnya kesalahan dalam input data username. Jika terjadi kesalahan dalam

input data username yang telah tersimpan, maka data tersebut harus dihapus terlebih dahulu kemudian mengulangi proses input data. Dan apabila terjadi kesalahan input data maka sistem tidak bisa masuk kedalam sistem selanjutnya

Dengan menentukan nilai rata-rata pada setiap kriteria yang ada pada sistem Pembelajaran, maka hasil penilaian kualitas perangkat lunak yang diperoleh dari 20 orang responden, dapat dilihat dalam tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Penilaian Kualitas Perangkat Lunak

No	Faktor	Bobot	Kriteria	Bobot	Nilai
1.	Usability (Kegunaan)	0,2	Sejauh mana user dapat dengan mudah mengoperasikan	0.4	7.8
		0,2	Sejauh mana bahasa yang digunakan pada sistem pembelajaran dapat	0.5	8.3

		0,2	Adakah ketersediaan petunjuk untuk menggunakan	0.2	5.9	5.	Efficiency (efisiensi)	0,2	Fungsi dari konten atau isi yang ada di dalam sistem sudah mengakomodasi	0.5	7.4
2.	Maintainability (pemeliharaan)	0,2	Adakah ketersediaan dokumentasi atau manual guide sistem	0.5	4.85						
		0,2	Adakah ketersediaan pesan kesalahan dan petunjuk	0.5	8.05			0,2	Banyaknya sumber daya dan kode program yang dibutuhkan sistem	0.5	7.1
3.	Reliability (keandalan)	0,2	Seberapa cepat akses sistem pembelajaran dapat digunakan	0.5	7.35						
		0,2	Sejauh mana sistem pembelajaran dapat digunakan secara baik	0.5	7.45						
4.	Compatibility (dapat dijalankan pada hardware dan software)	0,2	Sejauh mana sistem pembelajaran dapat dijalankan	0.4	7.95						
		0,2	Sejauh mana sistem pembelajaran dapat berjalan pada semua	0.3	7						
		0,2	Sejauh mana sistem pembelajaran dapat berjalan disemua device (tablet PC, net book,	0.4	7.9						

Dari hasil penelitian dari responden selanjutnya dihitung totalnya dengan menggunakan rumus persamaan $Fa = w1c1 + w2c2 + \dots + wncn$. Kemudian penjumlahan total dikalikan 100% dengan ketentuan bobot nilai dalam persen adalah sebagai berikut :

80 - 100% = Sangat Baik
 50 - 79% = Cukup Baik
 0 - 49% = Kurang Baik

Perhitungan masing-masing faktor kualitas yang dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan adalah sebagai berikut :

$$\text{Usability} : = 3,18+2,1+3,16$$

$$\text{Fa}=(w1xc1)+(w2xc2)+(w3xc3) = 7,25$$

$$= (0,4x7,8)+(0,5x8,3)+(0,2x5,9)$$

$$= 3,12+4,15+1,18$$

$$= 8,45$$

$$\text{Maintainability} : = 2,425+4,025$$

$$\text{Fa}=(w1xc1)+(w2xc2) = 7,25$$

$$= (0,5x4,85)+(0,5x8,05)$$

$$= 2,425+4,025$$

$$= 6,45$$

$$\text{Realibility} : \text{Fa}$$

$$=(w1xc1)+(w2xc2)$$

$$=$$

$$(0,5x7,55)+(0,5x7,55)$$

$$= 3,775+3,775$$

$$= 7,55$$

$$\text{Compatibilitas}$$

$$:\text{Fa}=(w1xc1)+(w2xc2)+(w3xc3)$$

$$=$$

$$(0,4x7,95)+(0,3x7)+(0,4x7,9)$$

$$\text{Effciency} :$$

$$\text{Fa}=(w1xc1)+(w2xc2)$$

$$=$$

$$(0,5x4,7,4)+(0,5x7,1)$$

Sehingga total kualitas (Σ) yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$\Sigma =$$

$$(2x8,45)+(2x6,45)+(2x7,55)+(2x8,44)+(2x7,25)$$

$$= 16,9+12,9+15,1+16,88+14,5$$

$$= \mathbf{76,28 \%}$$

Dari analisa penelitian di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa nilai didapat melalui kuesioner mengenai sistem pembelajaran elektronik ini mendapat nilai (76,28%) dengan predikat cukup baik

Pengembangan perlu dilakukan yang lebih

signifikan untuk menyempurnakan sistem tersebut, agar dapat meningkatkan kualitas menjadi lebih baik.

11. Rencana Implementasi

Setelah dibuat perancangan prototipe sistem Pembelajaran maka tahap selanjutnya adalah tahap rencana implementasinya, berikut dapat dilihat tabel 7 rencana implementasi dari sistem pembelajaran sebagai berikut :

Tabel 7. Rencana Implementasi Sistem Pembelajaran Elektronik

No	Nama Kegiatan	Februari 2017			Maret 2017		
		M	M	M	M	M	M
1.	Menyiapkan <i>hardware</i> dan <i>software</i>						
2.	Pemilihan Pelatihan personil						
3.	Menyiapkan fasilitas fisik						
4.	Pemrograman dan pengetesan						
5.	Pengetesan sistem						
6.	Konversi sistem						
7.	Simulasi						

Keterangan :

1. Menyiapkan *hardware* dan *software*
Hardware dan *software* dan dipilih harus sesuai dengan konfigurasi pada sistem pembelajaran elektronik.
2. Pemilihan pelatihan personil
Personil dipersiapkan terlebih dahulu dengan memberikan pelatihan dalam bentuk seminar, pelatihan secara prosedural maupun tutorial mengenai sistem sistem pembelajaran sesuai dengan fungsi tugasnya. Tujuannya adalah agar para personil mengerti dan menguasai operasi sistem dan cara kerja sistem dan apa saja yang diperoleh dari sistem.
3. Menyiapkan fasilitas fisik
Fasilitas-fasilitas fisik yang disiapkan antara lain : lokasi atau ruangan untuk server dan *client*, tempat untuk komputer dan perangkat komputer

lainnya termasuk keamanan fisik untuk menjaga berlangsungnya peralatan dalam jangka waktu yang lama seperti, pemasangan AC agar ruangan tetap sejuk, penerangan yang cukup dan power supply cadangan (UPS)

4. Pemrograman

Menyiapkan database secara tepat disesuaikan dengan software aplikasi/program yang digunakan. Melakukan pengujian terhadap program apakah sudah berjalan dengan baik untuk berlanjut pada tahap berikutnya.

5. Pengetesan sistem

Melakukan pengujian atau pengetesan awal sistem untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan atau beroperasi dengan baik. Jika belum, maka harus dilakukan perbaikan ulang.

6. Konversi system

Konversi sistem merupakan tahapan yang digunakan

untuk mengoperasikan sistem baru dalam rangka menggantikan sistem yang lama atau proses perubahan dari sistem lama ke sistem baru.

7. Simulasi

Kegiatan simulasi berupa pengetesan sistem secara nyata yang melibatkan personil yang sesungguhnya. Langkah ini dapat disebut sebagai langkah pengetesan awal.

12. Implikasi Penelitian

a. Aspek Manajerial

Implikasi penelitian dari pengembangan prototipe sistem pembelajaran terhadap aspek manajerial yaitu :

1. Dapat memudahkan proses pembelajaran antara mahasiswa dengan dosen sehingga bisa lebih efektif dan efisien.
2. Mengorganisasi data akademik secara elektronik
3. Mencegah redundansi data

b. Aspek Sistem

Aspek sistem yang terjadi pada implikasi penelitian sebagai berikut :

1. *Hardware*

Hasil penelitian menyangkut aspek hardware sama sekali tidak menimbulkan gangguan atau mempengaruhi aplikasi pengguna. Walaupun nantinya hasil rancangan sistem diimplementasikan, penambahan perangkat server direkomendasikan untuk mencapai hasil yang maksimal.

2. *Software*

Untuk memudahkan dan mempercepat dalam mengembangkan user interface sistem bimbingan tugas akhir online, maka para developer memerlukan IDE (*Integrated Development Environment*) yang menunjang percepatan pengembangan.

3. *Infrastruktur*

Diperlukan peningkatan dari sisi infrastruktur jaringan, karena kelemahan dari pemanfaatan SOA adalah meningkatnya waktu delay antara *request* dan *respons* data. Selain itu perlu peningkatan bandwidth internet untuk meningkatkan performance yang cepat dalam mengakses sistem pembelajaran oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan.

13. **Aspek Penelitian Lanjut**

Hasil penelitian ini hanya sebagian kecil dari proses sistem pembelajaran elektronik STAI La Tansa Mashiro. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya yang akan mengembangkan lebih lanjut tentang masalah yang belum dikemukakan pada penelitian ini, diantaranya :

1. Pengembangan lebih lanjut mengenai bentuk *reminder* pada sistem Pembelajaran

dengan teknologi SMS Gateway terhadap dosen .

2. Sistem Pembelajaran dapat diintegrasikan untuk semua aplikasi pada STAI La Tansa Mashiro.
3. Pengembangan dapat juga dilakukan dengan implementasi *Warehouse Management Sistem*.
4. Untuk penggunaan user dan password pada sistem pembelajaran dapat dikembangkan dengan teknologi *Single Sign On* (SSO).

C. PENUTUP

1. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran di STAI La Tansa Mashiro dengan menggunakan metode SOA. Didalam penelitian ini penulis menggunakan metode arsitektur SOA (*service oriented architecture*). Untuk pengumpulan datanya menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif dan melaksanakan pengamatan, wawancara, menyebarkan kuesioner untuk mengukur sejauh mana

kualitas sistem pembelajaran elektronik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dan hasil yang sesuai dengan kebutuhan civitas akademika STAI La Tansa Mashiro dalam pengelolaan akademik.

2. Saran

Prototipe sistem pembelajaran yang dihasilkan masih berada dalam tahapan awal dan memiliki kemungkinan sangat besar untuk dikembangkan menjadi lebih baik lagi. Dalam hal ini penulis memberikan masukan sebagai bahan untuk pengembangan yang mungkin bisa diimplementasikan seiring penggunaannya. Pengembangan yang dimaksud, mencakup:

- a. Pengembangan lebih lanjut untuk bentuk *reminder* sistem dengan mengimplementasikan teknologi komunikasi lain seperti teknologi *wireless*. Selain via sistem atau *e-mail*, *reminder* pun dapat dikirimkan via *SMS* kepada dosen.

- b. Tampilan antar muka dibuat lebih menarik sehingga tidak membosankan
- c. Memungkinkan tampilan antarmuka bisa di custom oleh user sesuai dengan keinginan user tersebut.
- d. Implikasi penelitian dari aspek sistem perlu adanya peningkatan infrastruktur jaringan
- e. Rencana implementasi sistem pembelajaran ini efektif pada tahun akademik 2017/2018

D. REFERENSI

- [1] Arikunto S., Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik, Jakarta : Rhineka Cipta, 2002.
- [2] *Konsep Dasar Analisis Sistem Informasi*. [Online]. Tersedia: <http://dosen.amikom.ac.id>. [23 Oktober 2014]
- [3] Erl, Thomas, “Service Oriented Architecture : A Field Guide to Integrating XML and Webservices”, New Jersey : Pearson Education, Inc.. 2004
- [4] Erl, Thomas, “Service Oriented Architecture : Concept, Tecnology, and Design”. Prentice Hall PTR. 2005
- [5] Arisandi, Fachry, Prof. Dr. Ir. Harso Supangkat M. Eng, “Implementasi Service Oriented Architecture (SOA) pada pengembangan Sistem Pembelajaran Mobile”. Konferensi Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Indonesia e-Indonesia Initiative (eII2011), CGET, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung, Email : if17027@student.if.itb.ac.id. 2011
- [6] Firmansyah, Arif, “Implementasi Services Oriented Architecture (SOA) Dalam Sistem Transaksi Perbankan di Perguruan Tinggi Studi Kasus Universitas Padjadjaran”, Prosiding Konferensi Nasional ICT-M Politeknik Telkom (KNIP), ISSN : 2088-8252, Development Center Of Information and Technology For Education and Management (DCISTEM) Universitas Padjdjaran, Bandung. Email : arif@unpad.ac.id. 2011
- [7] Fitriyani, “Strategi Integrasi Sistem Informasi Perguruan Tinggi :studi kasus STMIK ATMA LUHUR Pangkalpinang ”, Tesis tidak terpublikasi, Jakarta: Universitas Budi Luhur. 2010

- [8] Fxekobudi .201 4. “Kualitas Perangkat Lunak Model ISO 9126” <http://fxekobudi.net/software-engineering/kualitas-perangkat-lunak-modeliso-9126/> (Diakses tanggal 24 juli 2014)
- [9] Frederick Constantianus, Bernard Renaldy Suteja, “Analisa dan Desain Sistem Bimbingan Tugas Akhir Berbasis Web dengan Studi Kasus Fakultas Teknologi Informasi” Jurnal Informatika UKM, Vol. 1, No. 2, Desember 2005:93-106. Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung. E-mail : frederick_constantianus@yahoo.com
- [10] Galin, D., “*Software Quality Assurance From Theory To Implementation*” London : Addison Wesley, 2003.
- [11] Gemit Sultana S, “Prototipe Sistem Informasi Sales berbasis Mobile Dengan Pendekatan Service Oriented Architecture”, Tesis tidak terpublikasi, Jakarta: Universitas Budi Luhur. 2011.
- [12] Ghoffar Setiawan, “Penerapan Service Oriented Architecture Menggunakan Web Service Pada Sistem Informasi Akademik”, Tugas Akhir tidak terpublikasi, Bogor: IPB. 2007
- [13] Josuttis, Nicloai M., “SOA In Practice”, O'Reilly,pp 210.2007.
- [14] Papazoglou,M.P Georgakopoulos, D., “Service Oriented Computing : Introduction, Communication of the ACM”, 46(10), pp. 25-28. Prentice Hall. 2003.
- [15] Prasetyo, Hendro Joko, Jurnal, “Implementasi Service Oriented Architecture (SOA) Menggunakan Teknologi Web Service” :Universitas Widya Dharma Klaten Yogyakarta, E-mail :Hendrojogja@[yahoo.com](mailto:Hendrojogja@yahoo.com).
- [16] Pressman, Roger.S. “*Software Engineering : A Practitioner’s Approach.*” 6th. McGrawHill. 2005
- [17] Ria Kusuma Handayani, Jurnal Telematika MKom, “Kajian Penggunaan Perangkat Lunak Superdecision Dalam Proses Pengambilan Keputusan Berulang Studi Kasus : Penentuan Guru Pengajar SMA” : Universitas Budi Luhur Jakarta, E-mail : riakusuma@yahoo.com. 2010
- [18] Romi Satria Wahono, “Teknik Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak”, <http://romisatriawahono.net/2006/06/05/teknik-pengukurankualitas-perangkat-lunak/> (Diakses tanggal 6 Agustus 2014)
- [19] Stenly R. Pungus, “*Penerapan Service Oriented Architecture Untuk Pengintegrasian Sistem Informasi Perguruan Tinggi*”, Tesis tidak terpublikasi, Bandung : ITB. 2008
- [20] Triyanto, Astri Carolina, “Pengujian Kualitas Website

- Universitas Sahid Surakarta Menggunakan Metode Mc Call” Program studi Teknik Informatika, Universitas Sahid Suarakarta. E-mail : charolina@gmail.com
- [21] Quinton Wall, “*Understanding the Service Lifecycle within a SOA: Design Time*”, <http://www.oracle.com/technetwork/articles/entarch/soa-service-lifecycle-design-096035.html> (Diakses 27 Juni 2014)
- [22] Quinton Wall, “*Understanding the Service Lifecycle within a SOA: Run Time*”, Wall http://www.oracle.com/technetwork/articles/entarch/soaservice_lifecycle-run-099156.html (Diakses 27 Juni 2014)
- [23] Quinton Wall “*Sumber daya manusia*” https://id.wikipedia.org/wiki/Sumber_daya_manusia (diakses 21 Nopember 2015)
- [24] Quinton Wall “*Infrastruktur*” https://id.wikipedia.org/wiki/Infrastruktur#Jenis_Infrastruktur (diakses 21 Nopember 2015)
- [25] Yepi Sopian, “Model Pengelolaan Dokumen Pangkalan Data Perguruan Tinggi Dengan Metode SOA Menggunakan Teknologi Web Service Studi Kasus Pada PDPT STMIK PASIM Sukabumi”, Tesis tidak terpublikasi, Jakarta : Universitas Budi Luhur. 2013
- [26] Yudi Santoso, “Model Bimbingan pada Dosen Penasehat Akademik Berbasis TI/Web Dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process Studi Kasus : Pada Fakultas Teknologi Informasi Univeristas Budi Luhur”, tesis tidak terpublikasi, Jakarta: Univeristas Budi Luhur Jakarta. 2009