

INTEGRASI KELAS VIRTUAL KE DALAM PORTAL SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNIVERSITAS DIPONEGORO

Makalah Seminar Tugas Akhir

Fikri Achmad Afandi, L2F307024
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT

The information system is a very important thing in education. Up until now, Academic Information Systems (AIS) at the University of Diponegoro assists in the implementation of academic activities of the administrative processes such as charge card plan of study, as well as the central database. Therefore AIS Virtual Classroom integration of Diponegoro University is needed, which adds Ajax technology (Asynchronous JavaScript and XML) and Virtual Classroom functions enriched by being able to apply some functions into a social networking site.

Virtual Classroom which already integrated in Diponegoro University Academic Information Systems today still has some problems, such as speed and lack of existing application. One way that can be used to overcome these problems is to apply Ajax technology and the addition of function to send information into social networking sites in this Final Project is Twitter. The steps performed are the system requirements analysis through a study of existing Virtual Classroom on SIA and collecting various references about Ajax, system design using the modeling language UML (Unified Modeling Language), implementation and testing of the system.

The results of this study indicate that the addition of Ajax on the Virtual Classroom can provide fast service to access data on choices of the system because it is done asynchronous. These systems also provide facilities for faculty and admin users because some options can be sent to Twitter via a message.

Keywords: Virtual Class, Ajax, Information Systems, Social Networks, UML

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dalam bidang Sistem Informasi telah sejak lama menjadi bagian tak terpisahkan dari sebuah proses pembelajaran di Perguruan Tinggi dan bahkan sekarang sudah masuk ke lingkungan sekolah-sekolah. Di Universitas Diponegoro telah digunakan Sistem Informasi Akademik sebagai kegiatan penunjang kegiatan pembelajaran selama bertahun-tahun. Selama ini sistem informasi tersebut hanya dipergunakan sebagai alat bantu pusat basisdata kartu rencana studi, transkrip, serta berbagai identitas pribadi mahasiswa.

Untuk menambah keragaman dan pengembangan dalam sistem informasi ini maka akan dilakukan proses pengintegrasian Kelas virtual ke dalam Sistem Informasi Akademik (SIA) Universitas Diponegoro. Dengan sistem ini diharapkan dapat memperkaya aplikasi yang terdapat pada Sistem Informasi Akademik (SIA) Universitas Diponegoro sehingga tidak hanya sebatas pada alat bantu pusat basis data saja. Kelas Virtual ini sendiri juga dapat digunakan sebagai sarana belajar jarak jauh, file sharing, pengumuman-pengumuman mengenai perkuliahan dan lain-lain yang dapat mendukung proses belajar di Universitas Diponegoro.

Kelas Virtual yang sudah terintegrasi pada Sistem Informasi Akademik Universitas Diponegoro sekarang ini masih mempunyai beberapa permasalahan, seperti kecepatan dan masih minimnya aplikasi yang ada. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengaplikasikan teknologi Ajax dan penambahan fungsi untuk mengirimkan informasi ke dalam situs jejaring sosial yang dalam penelitian ini adalah Twitter. Dengan demikian mahasiswa dapat melihat pengumuman yang berasal dari dosen melalui kedua situs jejaring sosial tersebut tanpa masuk ke dalam Kelas Virtual itu sendiri.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat Kelas Virtual dengan penambahan teknologi Ajax ke dalam Sistem Informasi Akademik (SIA) Universitas Diponegoro.
2. Memperkaya fungsi Kelas Virtual tersebut agar mampu mengaplikasikan beberapa pilihan dalam Kelas Virtual ke dalam situs jejaring sosial Twitter.

1.3 Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini pembahasan akan dibatasi pada hal-hal berikut ini :

1. Antar muka perangkat lunak dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
2. Penggunaan teknologi Ajax (*Asynchronous JavaScript And XML*) di dalam Kelas virtual.
3. Perancangan perangkat lunak menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dengan berorientasi objek.
4. Tugas Akhir ini tidak membahas perangkat keras yang digunakan pada jaringan komputer Kelas Virtual dan SIA. Sistem ini diuji dengan asumsi perangkat keras yang digunakan tersebut dapat diakses dengan baik.
5. Tugas Akhir ini tidak membahas keamanan sistem SIA dan Kelas Virtual itu sendiri.
6. Tugas Akhir ini tidak membahas protokol jaringan yang digunakan. Sistem diuji dengan asumsi jaringan komputer tersedia dengan baik tanpa halangan *firewall*.
7. Data mahasiswa, karyawan dan mata kuliah diambil dari Sistem Informasi Akademik (SIA) UNDIP Reguler II Teknik Elektro tahun 2010.
8. Dalam Tugas Akhir ini pengujian sistem dilakukan dengan simulasi jaringan dengan dua atau tiga komputer sebagai *client* dan *server* secara virtual.

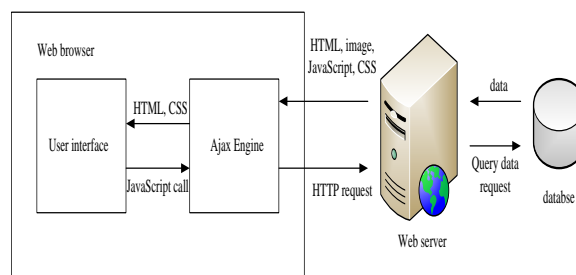
II. DASAR TEORI

2.2 Ajax (Asynchronous JavaScript and XML)

Ajax diperkenalkan oleh Jesse James Garret dari Adaptive Path pada tahun 2005. Ia mendeskripsikan bagaimana mengembangkan web yang berbeda dengan metode tradisional. Ia mempublikasikan sebuah artikel yang berjudul "*AJAX: A New Approach to Web Applications*". Pada artikelnya, Garret yakin bahwa aplikasi web dapat menutup jurang pemisah antara web dan aplikasi desktop.

Dengan AJAX, suatu aplikasi web dapat mengambil data kemudian diolah di client secara asynchronous yang diinisialisasi oleh Javascript, sehingga dapat mengupdate bagian-bagian tertentu dari web tanpa harus memanggil keseluruhan halaman web. Gambar 2.1 menunjukkan arsitektur web dengan menggunakan teknologi AJAX. Dalam arsitektur tersebut aksi dari sisi klien dibagi menjadi

dua bagian, yaitu layer antar pengguna dan layer AJAX. Ketika pengguna mengirim sebuah *form* maka input tersebut akan ditangani oleh layer AJAX dan diinterkasikan ke server.



Gambar 2.1 Arsitektur web dengan teknologi Ajax

Ajax ini dikonstruksi dari:

- a. JavaScript adalah unsur terpenting dari Ajax, yang dapat membangun fungsionalitas client site. Dalam fungsifungsi JavaScript akan banyak digunakan Document Object Model (DOM) untuk memanipulasi bagian dari halaman HTML.
- b. Objek XMLHttpRequest memperkenankan JavaScript untuk mengakses server secara asynchronous, sehingga user dapat melanjutkan pekerjaan, sementara waktu proses dilakukan di background. Mengakses server singkatnya adalah membuat request HTTP sederhana untuk suatu file atau script yang terletak di server. Request HTTP mudah dibuat dan tidak menyebabkan permasalahan yang berhubungan dengan firewall.
- c. CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah sebuah mekanisme sederhana untuk memberikan *style* pada dokumen web.

Untuk mengimplementasikan AJAX ada beberapa komponen dasar yang harus diketahui diantaranya adalah XMLHttpRequest. Pada Internet Explorer, objek XMLHttpRequest dibentuk melalui pernyataan berikut:

```
xmlHttp = new ActiveXObject
("Microsoft.XMLHTTP") ;
```

Pada browser lain seperti Opera dan Firefox, objectXMLHttpRequest diciptakan dengan cara seperti berikut:

```
xmlHttp = new XMLHttpRequest ( ) ;
```

Permintaan ke server dengan menggunakan teknologi Ajax dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu **GET** atau **POST**. Berikut ini adalah

contoh penggunaan permintaan layanan ke server dengan menggunakan metode **GET**.

```
function ambilData(sumber_data,
id_elemen)
{
if (xmlHttp != null)
{
var obj =
document.getElementById(id_elemen);
xmlHttp.open("GET", sumber_data, true);

xmlHttp.onreadystatechange = function
()
{
if (xmlHttp.readyState == 4 &&
xmlHttp.status == 200)
{
```

2.2 Jejaring Sosial (Social Networking)

Jejaring sosial adalah struktur sosial yang terdiri dari elemen-elemen individual atau organisasi. Jejaring ini menunjukkan jalan dimana mereka berhubungan karena kesamaan sosialitas, mulai dari mereka yang dikenal sehari-hari sampai dengan keluarga. Istilah ini diperkenalkan oleh profesor J.A. Barnes di tahun 1954. Jejaring sosial adalah suatu struktur sosial yang dibentuk dari simpul-simpul (yang umumnya adalah individu atau organisasi) yang diikat dengan satu atau lebih tipe relasi spesifik seperti nilai, visi, ide, teman, keturunan, dan lain-lain.

Banyak layanan jejaring sosial berbasis web yang menyediakan kumpulan cara yang beragam bagi pengguna untuk dapat berinteraksi seperti chat, *messaging*, *email*, diskusi grup, dan lain-lain. Umumnya jejaring sosial memberikan layanan untuk membuat biodata dirinya. Pengguna dapat mengupload foto dirinya dan dapat menjadi teman dengan pengguna lainnya. Salah satu yang berkembang adalah situs jejaring sosial Twitter. Twitter adalah sebuah situs web, dimiliki dan dioperasikan oleh Twitter Inc, yang menawarkan layanan jaringan sosial dan microblogging, memungkinkan penggunaannya untuk mengirim dan membaca pesan yang disebut tweets.

III. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Kebutuhan

Langkah awal dalam Tugas Akhir ini adalah analisis kebutuhan. Dalam analisis kebutuhan ini meliputi proses perancangan sistem kelas virtual itu sendiri dan perancangan proses peng-integrasian ke dalam Sistem Informasi Akademik. Kebutuhan sistem ini meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional meliputi:

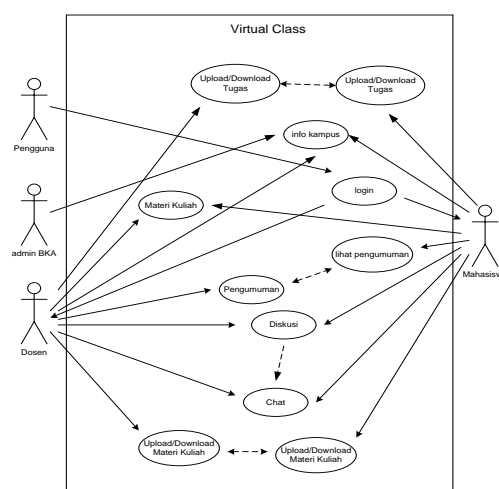
- Pengelompokan Mahasiswa berdasarkan mata kuliah yang diambil
- Pembagian masing-masing kelas untuk tiap mata kuliah
- Informasi atau pengumuman dari dosen tentang perkuliahan virtual
- Informasi tentang akademis kampus dari bagian akademik
- Tugas perkuliahan dari dosen tentang tugas-tugas yang akan diberikan secara virtual disertai dengan *file download*
- Forum diskusi secara online berdasarkan pilihan matakuliah yang dipilih
- Loker file untuk *sharing* perkuliahan antara berkas dosen dan mahasiswa

Kebutuhan non-fungsional dapat digolongkan dalam beberapa kelompok, di antaranya:

- Karena sistem ini akan diintegrasikan dalam Sistem Informasi Akademik maka harus dapat diakses melalui jaringan komputer
- Sistem harus dapat diakses dengan berbagai *browser*
- Hanya pengguna SIA yang dapat mengakses sistem Kelas Virtual tersebut

3.1 Pemodelan Fungsional

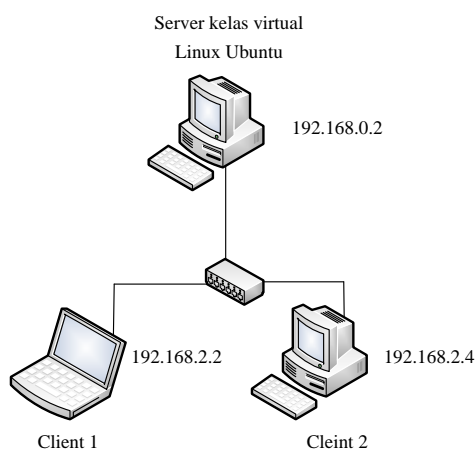
Pemodelan Fungsional mendeskripsikan proses pekerjaan dan interaksi dari sebuah sistem informasi dan lingkungannya. Diagram pada Gambar 3.1 memeragakan interaksi antara sistem dengan lingkungannya yang digambarkan dengan aktor-aktor serta *use-case* yang memberikan gambaran mengenai bagaimana interaksi itu terjadi.



Gambar 3.1 Use – Case diagram Kelas Virtual

IV. PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN

Pengujian sistem ini dilakukan dengan simulasi antara dua buah komputer sebagai *server* dan *client*. Gambar 4.1 menunjukkan perancangan untuk simulasi pengujian sistem kelas virtual antara *server* sistem informasi akademik dengan pengguna (*client*). Sistem operasi yang akan digunakan pada server adalah Ubuntu server agar seperti pada kondisi yang sesungguhnya. Dalam pengujian sistem ini juga akan diuji proses pengiriman informasi pengumuman dan tugas perkuliahan melalui situs jejaring sosial Twitter.



Gambar 4.1 Perancangan pengujian sistem

Sebagai sebuah *server* yang akan digunakan untuk menyimpan data-data sehingga *client* dapat mengaksesnya maka diperlukan sebuah *server web* pada komputer tersebut dan alat bantu yang digunakan sebagai *server web* adalah LAMPP. Konfigurasi dan instalasi LAMPP pada Ubuntu *server* adalah sebagai berikut.

```

$ tar xvfz XAMPP-linux-1.5.5a.tar.gz -C /opt
/opt/lampp/lampp start
  
```

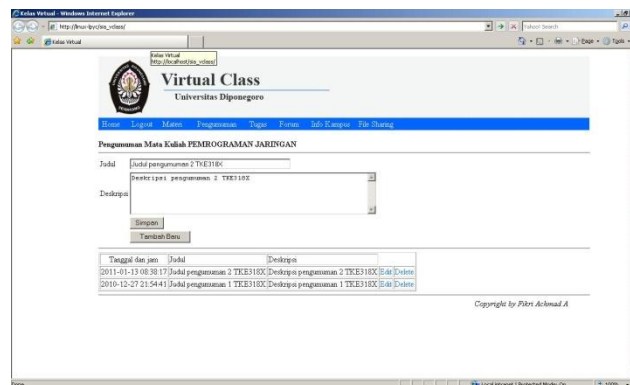
Gambar 4.2 menunjukkan aplikasi yang sudah berjalan pada sistem operasi Linux.

```

Ubuntu Server [Remaining] - Oracle VM VirtualBox
Machine Devices Help
Ubuntu 10.10 siauser tty1
siauser login: siauser
Password:
Last login: Sun Mar 13 22:58:54 WIT 2011 on tty1
Linux siauser 2.6.35-22-generic #33-Ubuntu SMP Sun Sep 19 20:34:50 UTC 2010 i686 GNU/Linux
Ubuntu 10.10
Welcome to Ubuntu!
 * Documentation: https://help.ubuntu.com/
siauser@siauser:~$ sudo /opt/lampp/lampp start
[sudo] password for siauser:
Starting XAMPP for Linux 1.7.4...
XAMPP: Starting apache with SSL (and PHP5)...
XAMPP: Starting MySQL...
XAMPP: Starting ProFTPD...
XAMPP for Linux started.
siauser@siauser:~$
  
```

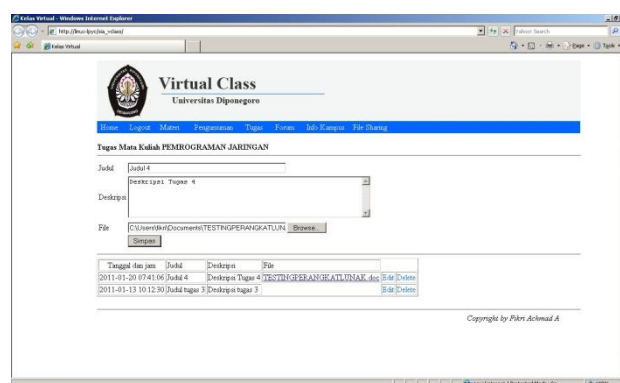
Gambar 4.2 Konfigurasi LAMPP-Linux

Pengujian sistem yang pertama adalah menguji perintah-perintah yang ada pada *form* menu kelas virtual untuk pengguna selain mahasiswa.



Gambar 4.3 Pengujian sistem untuk fungsi *save*, *edit*, dan *delete*

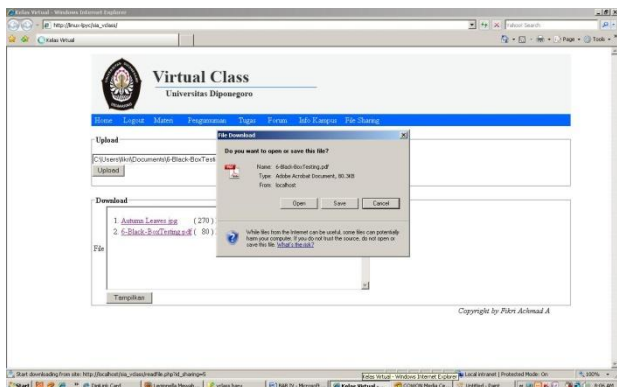
Gambar 4.3 menunjukkan pengujian sistem untuk perintah simpan apakah dapat berjalan secara *Asynchron*. Untuk menguji sistem ini pengguna harus mengisikan beberapa pilihan ke dalam *form* yang dipilih kemudian menyimpannya. Untuk menguji perintah *edit* dan *delete* pengguna cukup memilih pilihan tersebut, pada fungsi *edit* maka data-data yang berada pada tabel akan ditampilkan kembali pada *form* untuk dirubah sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian sistem pada fungsi *delete* adalah dengan memilih pilihan tersebut, fungsi itu dianggap sesuai dengan metode AJAX apabila data tersebut terhapus tanpa harus me-*refresh* seluruh halaman.



Gambar 4.4 Pengujian sistem untuk proses unggah file tugas

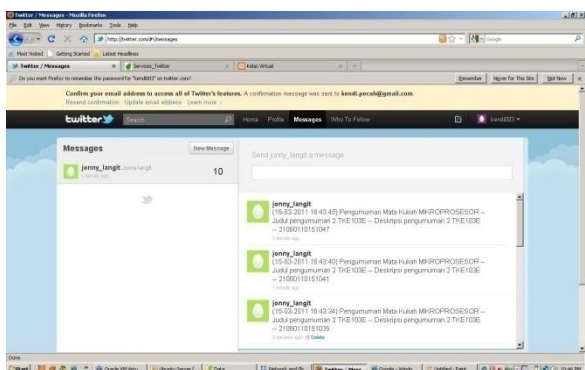
Pengujian sistem kedua adalah menguji fungsi untuk mengunggah file tugas dan file untuk berbagi. Pengujian sistem unggah file pada pilihan menu tugas kuliah adalah dengan mengisi pilihan-pilihan yang ada kemudian memilih file yang akan diunggah

dan menyimpannya. Gambar 4.4 menunjukkan fungsi unggah berkas tugas dari pengguna dosen. Pengujian sistem yang ketiga adalah pengujian sistem untuk melakukan pengunduhan file berkas. Gambar 4.5 menunjukkan proses pengunduhan berkas dari file sharing yang ada pada pilihan Kelas Virtual.



Gambar 4.5 Pengujian sistem untuk proses unduh file

Pengujian sistem yang keempat adalah menguji fungsi pengumuman dari dosen untuk dikirim ke mahasiswa sebagai pesan pada Twitter. Dalam pengujian ini digunakan dua buah *account* Twitter yang akan disimulasikan sebagai pengguna dosen dan mahasiswa. Gambar 4.6 menunjukkan pesan yang ditampilkan dari informasi pengumuman matakuliah dari dosen yang bersangkutan. Proses pengiriman pesan pengumuman perkuliahan ini akan secara otomatis dikirim apabila dosen sebagai pengguna menyimpan atau melakukan proses perubahan data pada pilihan pengumuman Kelas Virtual. Pada pilihan tugas Kelas Virtual untuk pengguna dosen juga akan sama dengan proses pada pengumuman tersebut.



Gambar 4.6 Informasi pengumuman pada Twitter

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari seluruh proses perancangan, instalasi, konfigurasi, implementasi, hingga simulasi pengujian

antarmuka Kelas Virtual pada sistem operasi yang berbeda dengan modifikasi penambahan teknologi AJAX di dalam Kelas Virtual tersebut dapat disimpulkan beberapa hal yang berkaitan dengan tujuan awal penelitian Tugas Akhir ini. Beberapa kesimpulan yang dapat dihimpun antara lain sebagai berikut.

1. Penambahan teknologi AJAX (*Asynchronous JavaScript and XML*) pada Kelas Virtual akan memberikan layanan yang cepat terhadap akses data karena dilakukan secara asinkron dan tidak ada proses *refresh*.
2. Pada Tugas Akhir ini penggunaan Ajax secara murni ternyata tidak mampu mengirimkan data berupa berkas pada pilihan tugas matakuliah untuk pengguna dosen secara asinkron karena pada dasarnya JavaScript sendiri tidak mempunyai fasilitas untuk pengiriman berkas.
3. Pada Tugas Akhir ini untuk pengiriman *file* tugas dan *file sharing* digunakan modifikasi penggunaan *hidden frame* pada JavaScript dan CSS (*Cascading Style Sheets*) untuk mendapatkan proses pengiriman berkas seperti dengan menggunakan teknologi Ajax dimana tidak ada *refresh* pada halamannya.
4. Pada pilihan kelas virtual untuk pengguna admin dan dosen pengumuman dapat juga di kirim melalui jejaring sosial Twitter.
5. Pengiriman *notifications* ke Twitter membutuhkan koneksi jaringan internet yang baik sehingga pesan dapat segera diterima ke situs jejaring Twitter tanpa mengulang. Dengan koneksi internet yang kurang baik pesan yang dikirim ke Twitter tidak akan diterima dengan baik.
6. Proses pengiriman pesan pengumuman atau tugas melalui jaringan Twitter akan mengalami pengurangan jumlah pesan apabila dilakukan berulang-ulang.

5.2 Beberapa saran adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendukung teknologi Ajax yang ada pada sistem kelas virtual dalam portal sistem informasi akademik Universitas Diponegoro ini diperlukan web browser yang mampu mendukung teknologi Ajax yang sudah memiliki fasilitas untuk membuat objek **ActiveXObject()** untuk Internet Explorer (IE) dan **XMLHttpRequest()** untuk browser selain IE.
2. Perlu ditambahkan *query* baru di basisdata Sistem Informasi Akademik untuk menyimpan menu-menu baru yang ada pada kelas virtual sehingga data dapat tersimpan dengan baik.

3. Dengan semakin berkembangnya teknologi diharapkan agar tugas akhir ini dapat dikembangkan untuk mendukung *SMS Gateway*, sehingga selain dengan cara online lewat jaringan internet para mahasiswa yang sudah terdaftar juga mendapatkan informasi melalui pesan singkat.

- [5] ---, *SWEBOK*, http://swebok.org/ironmen/pdf/SWEBOK_Guide_2004, Januari, 2007.
- [6] ---, *Twitter API*, http://pear.php.net/package/Services_Twitter, Januari, 2011.
- [7] ---, *Social Networking*, <http://www.ridwanforge.net/blog/jejaring-sosial-social-networking>, Januari, 2011.
- [8] ---, *Discussion Twitter*, <http://en.wikipedia.org/wiki/Twitter>, Februari, 2011

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kadir, A., *Mastering Ajax dan PHP*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009.
- [2] Sunyoto, A., *AJAX Membangun Web dengan Teknologi Asynchronous JavaScript dan XML*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2007.
- [3] Pressman, S. R., *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, Mc. Graw Hill, Singapore, 2005.
- [4] Syafii, M., *Aplikasi Database dengan PHP 5*, Penerbit Andi, Malang, 2005.