

Penerapan *Webservice* Pada Sistem Informasi Perpustakaan

Norhikmah

Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta

email : hikmah@amikom.ac.id¹

INTISARI

Sistem informasi perpustakaan berbasis web yang digunakan sekarang, hanya bisa melihat daftar koleksi dan stock koleksi yang ada di perpustakaan, belum bisa melihat data peminjaman yang dilakukan mahasiswa maupun dosen dan jumlah denda jika mahasiswa terlambat mengembalikan buku maupun cd tutorial, sehingga mahasiswa dan dosen yang lupa judul buku apa saja yang telah dipinjam di perpustakaan harus datang langsung ke perpustakaan untuk melihat daftar buku atau cd yang dipinjam. Maka dari itu diperlukan pengembangan sistem informasi perpustakaan yang menerapkan web service dengan tujuan dapat menampilkan data sirkulasi bagian data peminjaman yang ada di aplikasi smart library, sehingga data yang tampil real time, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah SDLC dan perancangan sistem menggunakan UML yaitu usecase, activity dan class diagram. Hasil dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem informasi perpustakaan bagian data peminjaman koleksi baik buku maupun cd tutorial yang berbasis website yang dimana mahasiswa dan dosen dapat melihat daftar buku yang telah dipinjam, dan total denda peminjaman jika mahasiswa terlambat mengembalikan buku, dan juga dengan menerapkan webservice dapat memberikan kemudahan dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan.

Kata Kunci — Data Peminjaman, Perpustakaan, Webservice, UML

ABSTRACT

The information system web-based library in use now, only to see the list of collections and stock collections that exist in the library, can not see the data of borrowing done by the students and faculty and the amount of the fine if students are late returning the book and cd tutorial, so that students and faculty who forget any kind of titles that have been borrowed in the library must come directly library to see a list of books or cd borrowed. This the necessary development of library information systems that implement web service with the aim to show the data circulation data portion of borrowing that is applied smart library, so the data that appear in real time, System development method used is SDLC and system design using UML usecase, activity and class diagrams. The results of this research is to develop a library information system data section borrowing a good collection of books and cd tutorial-based website where students and faculty can see a list of books that have been borrowed, and total fines of borrowing if students are late returning books, and also by applying webservice can provide convenience in further development of information systems.

KeyWord — Data Loan, Library, Webservice, UML

I. PENDAHULUAN

Perpustakaan amikom atau lebih dikenal dengan nama *Resource Center* yang dimana di dalam *Resource Center* AMIKOM terdapat koleksi buku lokal, buku asing, cd tutorial, jurnal nasional dan internasional dan TA maupun skripsi, serta tesis S2, dalam proses peminjaman dan pengembalian sudah menggunakan sistem informasi berbasis dekstop yaitu dengan nama *Smart Library*. Akan tetapi yang berbasis web yaitu ke perpustakaan yang tujuannya hanya melihat data pinjaman buku dan cd serta denda saja, dan belum bisa melihat data peminjaman yang dilakukan mahasiswa maupun dosen serta jumlah denda jika terlambat mengembalikan

buku maupun cd tutorial, sehingga mahasiswa dan dosen yang lupa judul buku apa saja yang telah dipinjam di perpustakaan, maka harus datang langsung ke perpustakaan. Maka dari itu diperlukan pengembangan sistem informasi perpustakaan yang menerapkan ASP. *Net web service* dengan tujuan dapat menampilkan data sirkulasi bagian data peminjaman yang ada di aplikasi *smart library*, sehingga data yang tampil *real time*, dan menerapkan *asp.net web service* dapat memberikan kemudahan dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan selanjutnya diberbagai *client*. Penelitian yang sebelumnya yang menjadi referensi penerapan *web service* ke dalam pembuatan sistem informasi. Implementasi *web service* pada

sistem katalog meningkatkan pelayanan informasi koleksi bahan pustaka, data bahan pustaka dapat diakses tidak hanya dari satu platform, namun dapat akses dari berbagai platform [1]. Implementasi teknologi *web service* sebagai penyedia layanan yang dapat dimanfaatkan oleh pengembang maupun sistem yang berbeda[2]. Sistem informasi penerima bantuan pemerintah guna mengatasi masalah yang terjadi dengan mengintegrasikan dengan *web service* dimana data diambil dari data dinas sosial dan dinas kependudukan dan catatan sipil [3]. Pelayanan peminjaman dan pengembalian koleksi atau disebut juga sebagai pelayanan sirkulasi merupakan pelayanan yang memutar koleksi, dipinjam keluar, dikembalikan, pinjam keluar lagi dan seterusnya. Dalam dunia perpustakaan memiliki arti perputaran buku atau jenis koleksi untuk beberapa waktu lamanya[4].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan untuk menganalisa permasalahan diatas menggunakan *Research And Development* dilakukan dalam beberapa tahapan, sebagai berikut:

- A. Identifikasi Masalah yang berkaitan dengan permasalahan data peminjaman mahasiswa dan dosen atau karyawan
- B. Pengumpulan Data
 - a. Sumber Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah database peminjaman dari sistem *Smart Library* yaitu data dosen atau karyawan, mahasiswa yang peminjaman buku, batas maksimal peminjaman buku dan perhitungan denda perhari bagi mahasiswa.
 - b. Teknik pengumpulan Data adalah:
 - i. Dokumentasi : yang dilakukan akan adalah mencatat data apa saja yang dibutuhkan saat peminjaman seperti nik/nim, kode buku atau cd
 - ii. Wawancara : dilakukan kepada pimpinan dan karyawan bagian pelayanan yaitu Berapa lama waktu peminjaman dan denda

perhari dan perbuku, alur bisnis pengecekan peminjaman buku atau cd untuk dosen dan mahasiswa.

- C. Analisis Sistem
Melakukan perbandingan sistem lama yaitu yang sekarang berjalan dengan pengembangan sistem yang akan dibuat, menggunakan PIECES
- D. Analisis Kebutuhan Sistem
analisis fungsionalitas dan *non fungsionalitas*
- E. Desain Perancangan Sistem
Desain perancangan system menggunakan UML yaitu *Use case, Activity, dan Class Diagram*.
- F. Desain Pengembangan Sistem
Desain pengembangan sistem menggunakan metode SDLC
- G. Development
Development pengembangan sistem perpustakaan berbasis web bagian data peminjaman dengan membangun *asp.net webservice* sebagai penghubung data dengan sistem yang sekarang yaitu *smart library*, agar data peminjaman yang ditampilkan *realtime*, serta penambahan fitur data peminjaman, sehingga bisa dilihat langsung oleh mahasiswa dan dosen
- H. Testing
Uji coba menggunakan black box testing dan whitebox testing yaitu data peminjaman tampil berdasarkan pihak yang login sebagai dosen atau mahasiswa dan data sudah *real time* atau belum dalam artian data yang ada sistem berbasis dekstop sama dengan data yang ada sistem pengembangan berbasis website.
- I. Revisi Development Sistem
Selama uji coba ditemukan masih ada data peminjaman yang tampil tidak sesuai yang nik/nim /user yang login dan data belum tampil *realtime*, maka akan dilakukan perbaikan sistem.
- J. Implementasi
Aplikasi akan digunakan diperpustakaan UNIVERSITAS AMIKOM.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem

Analisis Sistem yang digunakan adalah PIECES (*Performance, Information, Economic, Control, Efficiency dan Service*)

TABEL I.
ANALISIS PIECES

PIECES	Parameter	Sistem Lama	Sistem Baru
<i>Performance</i>	Kecepatan	Dalam proses pengecekan pinjaman melalui 2 x proses.	Ditlib berbasis web ,cukup login dan masuk menu pinjaman.
<i>Information</i>	Tempat	perpustakaan	Website
<i>Economic</i>	Biaya	Biaya Bensin dan waktu	Akses Internet
<i>Control</i>	Hak Akses	Hak akses dimiliki oleh karyawan perpustakaan	Mahasiswa dan dosen
<i>Efficiency</i>	Waktu	Kurang efisien	Kapan saja
<i>Service</i>			Pelayanan meningkat

Tabel I Analisis PIECES yang menggambarkan perbedaan sistem yang sedang berjalan dengan sistem yang akan dibuat.

B. Fungsional

Kebutuhan fungsional sistem ini adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang dilakukan oleh sistem:

- a. Pengguna sistem mahasiswa dan dosen atau karyawan
- b. Kejadian: Membuka informasi peminjaman buku dan cd tutorial
- c. Layanan atau hal-hal yang dapat dilakukan sebagai user:
 - 1. Sebelum masuk kedalam Sistem user diwajibkan login terlebih dahulu
 - 2. Username dan password yang digunakan menggunakan account dosen mahasiswa yang aktif
 - 3. Dosen bisa melihat data peminjaman buku atau cd tutorial

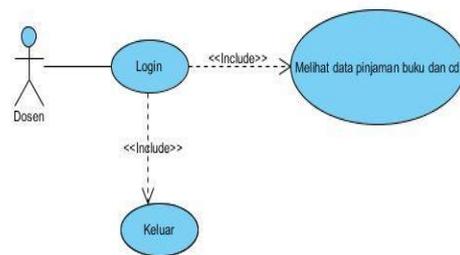
- 4. Mahasiswa bisa melihat data peminjaman buku atau cd tutorial dan denda peminjaman jika terlambat .

C. Non Fungsional

Kebutuhan ini adalah tipe kebutuhan yang berisi *property* perilaku yang dimiliki oleh sistem

D. Perancangan Sistem

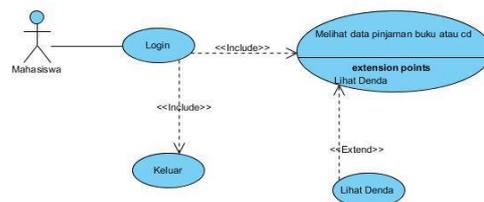
a. Use Case Dosen



Gambar 1. Use Case Dosen

Gambar 1 menjelaskan *usecase* seorang dosen yang ingin mengecek data pinjaman dipergustakaan AMIKOM, yang dimana proses yang dilalui adalah login terlebih dahulu kesistem, selanjutnya melihat data pinjaman, maka akan tampil list pinjaman buku atau cd.jika sudah selesai pilih *logout*.

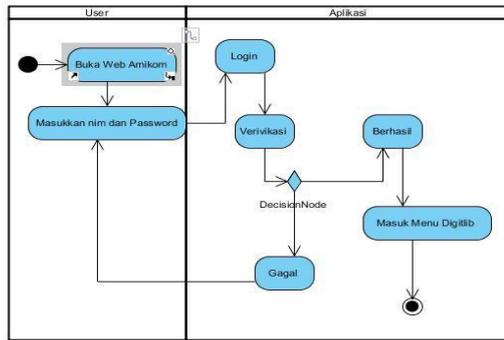
b. Use Case Mahasiswa



Gambar 2. Use Case Mahasiswa

Gambar 2 menerangkan proses *usecase* mahasiswa yang ingin melihat draft buku yang dipinjam dengan cara *login* kesistem terlebih dahulu, pilih menu lihat data pinjaman,maka list pinjaman akan tampil beserta denda jika anda terlambat pengembalian dari tanggal yang telah ditentukan. jika sudah selesai pilih *logout*,

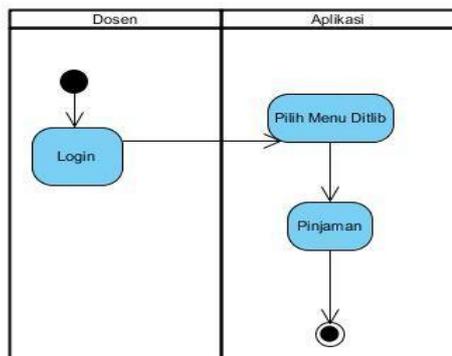
c. Activity Login



Gambar 3. Activity Login

Gambar 3 diatas menggambarkan *activity* login semua user yaitu dosen dan mahasiswa yang dimana proses tersebut memasukkan username (mahasiswa) atau username (dosen) dan password, jika username dan password dimasukkan benar maka sistem akan diarahkan kehalaman utama, jika salah maka anda diminta ngecek kembali *username* dan *password* yang sudah dimasukkan

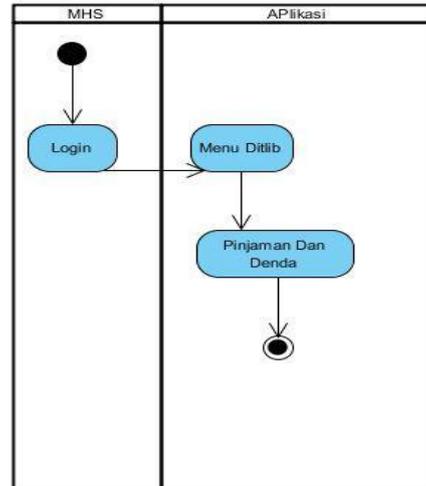
d. Activity Dosen



Gambar 4. Activity Dosen

Gambar 4 diatas adalah *activity* dosen dalam mengakses dimulai dari login, jika berhasil pilih menu data pinjaman,selanjutnya keluar list data pinjaman berupa kode buku, judul buku.

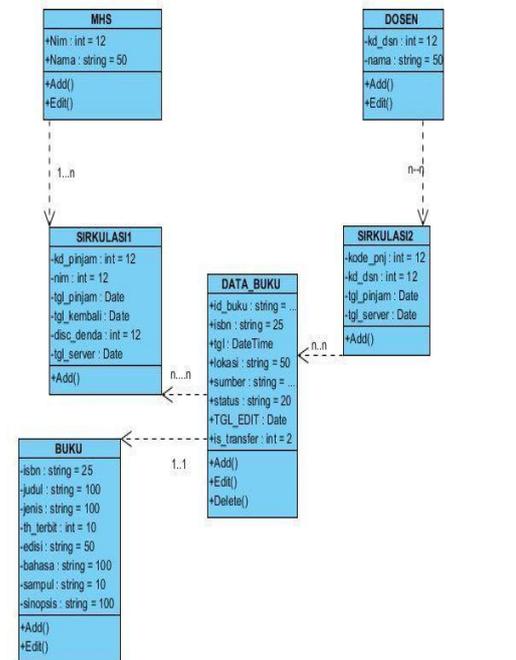
e. Activity Mahasiswa



Gambar 5. Activity Mahasiswa

Gambar 5 diatas yaitu *activity* mahasiswa dalam mengakses sistem dimulai dari login, jika berhasil pilih menu data pinjaman,selanjutnya keluar list data pinjaman berupa kode buku, judul buku, serta denda jika ada keterlambatan dalam pengembalian buku.

f. Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram

Gambar 6 diatas menunjukkan gambaran class diagram entity yang dimana terdiri dari :

1. Class MHS : Data yang mencakup data mahasiswa yang dimana menjadi

anggota perpustakaan, terdiri dari nama dan nim

2. Class Dosen : Data yang mencakup data dosen yang dimana menjadi anggota perpustakaan, terdiri dari nama dan nik
3. Class Sirkulasi1: Data peminjaman mahasiswa yang memiliki batasan lama peminjaman dan jumlah buku yang dipinjam. serta jumlah buku yang dikembalikan berdasarkan jumlah buku yang dipinjam. Jika terlambat mengembalikan buku ,maka ada jumlah total hitungan denda berdasarkan lama keterlambatan dan jumlah buku yang dipinjam
4. Class Sirkulasi2 : Data peminjaman dosen yang tidak memiliki batas buku yang dipinjam dan waktu pengmbalian.
5. Class Buku : Data buku yang mencakup tentang informasi dari buku tersebut
6. Class Data Buku : Data buku yang mencakup dri kode buku, lokasi.

D. Aplikasi Smart Library

a. Sirkulasi Pengembalian Buku Mahasiswa

Gambar 7. Pengembalian Buku

Gambar 7 diatas menggambarkan bahwa informasi pengembalian buku mahasiswa terdiri dari tanggal pinjam, tgl harus kembali, dan tanggal pengembalian buku tersebut, dan denda jika terlambat pengembalian dari tanggal seharusnya yaitu selama 7 hari peminjaman, serta diskon jika denda diatas 100rb dan informasi kode buku dan judul buku yang dipinjam. Jika buku yang dipinjam 3 maka yang harus kembali juga tidak dalam waktu bersamaan tidak diperbolehkan satu-

satu, serta data mahasiswa yang terdiri dari npm dan nama.

b. Bebas Pustaka

Gambar 8. Bebas Pustaka

Gambar 8 diatas menjelaskan bahwa jika ada seseorang mahasiswa ingin mengetahui daftar buku atau cd apa saja yang dipinjam dan berapa dendanya, maka seorang pustakawan akan mengecek terlebih dahulu melalui form bebas pustaka dengan memasukkan nim mahasiswa tersebut, maka akan muncul nama dan daftar pinjaman buku serta cd yang dipinjam , dan selanjutnya memasukan kode buku atau cd kesirkulasi pengembalian untuk mengetahui denda dari peminjaman buku atau cd tersebut.

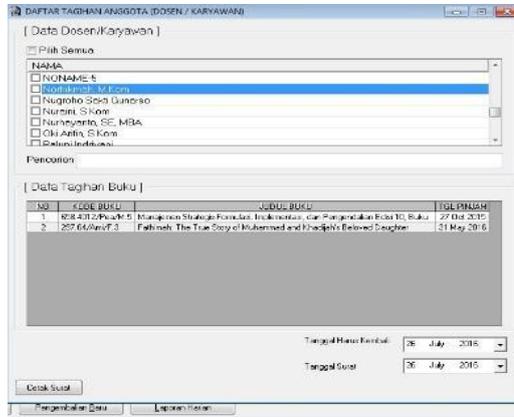
c. Sirkulasi Pengembalian Buku Dosen

Gambar 9. Pengembalian Buku Dosen

Gambar 9 diatas adalah sirkulasi pengembalian buku dosen yang dimana sifat pengembaliannya berbeda dengan mahasiswa, dosen tidak dikenakan denda jika terlambat pengembalian dan juga diperbolehkan

mengembalikan satu-satu buku yang dipinjam, yang dimana tidak diharuskan mengembalikan pinjaman dalam satu waktu

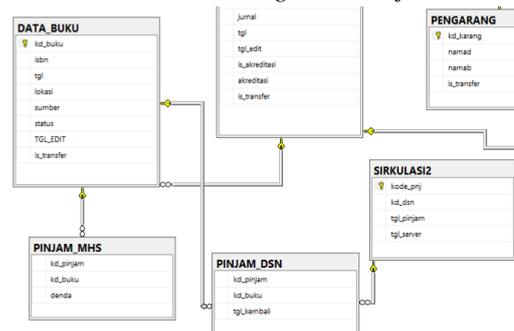
d. Data Pinjaman Dosen



Gambar 10. Data Pinjaman Dosen

Gambar 10 diatas menjelaskan bahwa jika seorang dosen ingin mengetahui daftar buku atau cd apa yang telah dipinjam maka pustakawan membuka menu daftar tagihan anggota yang terdiri dari karyawan maupun dosen dengan cara masukan nama karyawan tersebut, selanjutnya click nama karyawan tersebut makan daftar pinjaman akan tampil dengan informasi no, kode buku, judul buku, tanggal pinjam, tanggal harus kembali, dan tanggal surat.

E. Relasi Tabel Bagian Peminjaman



Gambar 11. Relasi Tabel Bagian Peminjaman

Gambar 11 diatas memberikan gambaran relasi antar tabel yang berhubungan dengan data sirkulasi peminjaman dan pengembalian yang dimana tabel yang terlibat adalah buku, mahasiswa, dosen, sirkulasi peminjaman dosen.

G. Web Service

Web service adalah salah satu bentuk sistem perangkat lunak yang didesain untuk mendukung interaksi mesin-ke-mesin melalui jaringan. Web service memiliki interface yang dideskripsikan dalam format yang dapat dibaca oleh mesin[5]. Web service juga memungkinkan untuk dipanggil dengan menggunakan protocol lain seperti SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), namun yang paling umum digunakan HTTP. Web Services dapat di definisikan sebagai aplikasi yang diakses oleh aplikasi yang lain[6]. Layanan web sederhana dan mudah dimengerti. Hal ini dimungkinkan, pada kenyataannya, ke penulis sebuah aplikasi sederhana yang permukaan data XML sesuai dengan spesifikasi SOAP. Ini juga akan relatif mudah untuk membangun sebuah aplikasi yang mampu menerima pesan SOAP melalui HTTP dan menurunkan nilai bermakna dari itu. Bagi Anda yang akrab dengan PERL, ini hanya bisa menjadi masalah menggunakan regex untuk mengurai nilai dari hasil XML; itu hanya string lain. Namun, sama seperti kita menggunakan kerangka kerja seperti ASP dan ASP.NET untuk membangun aplikasi Web, kita akan lebih suka menggunakan kerangka kerja untuk membangun Web Services. Alasannya cukup logis. Kita tidak perlu untuk menemukan kembali pipa-yang, pada tingkat tinggi, kemampuan untuk cerita bersambung data kami sebagai XML, mengangkut data menggunakan HTTP, dan de-cerita bersambung XML kembali ke data yang berarti. Sebaliknya, kita ingin kerangka yang membuat Layanan bangunan Web mudah, memungkinkan kita untuk fokus pada logika aplikasi tidak pipa. ASP.NET menyediakan kerangka kerja ini untuk kita. Dari titik pandang pandang, jika Anda pernah menulis logika aplikasi, Anda telah diperlukan keterampilan untuk penulis ASP.NET Web Services. Lebih penting lagi, jika Anda sama sekali akrab dengan ASP atau ASP.NET layanan aplikasi, (memori kondisi aplikasi, dan sebagainya) Anda juga dapat memanfaatkan keterampilan ini ketika Anda membangun ASP.NET Web Services[7].



Gambar 18. Riwayat Peminjaman Dosen atau Karyawan

Gambar 18 diatas menunjukkan riwayat peminjam buku dosen atau karyawan yang sudah pernah dipinjam, dengan rincian data judul buku atau cd serta tgl pinjam. Pengujian sistem data peminjaman menggunakan web service, dengan 22 responden/mahasiswa dengan hasil sebagai berikut:

TABEL II.
HASIL PENILAIAN

No	Keterangan	Pendapat	
		Setuju	Tidak setuju
1	Realtime	20	3
2	Kecepatan Akses	18	4
3	Layanan Informasi	22	0
4	Efisien Waktu	22	0

Tabel 2 menunjukkan dengan jumlah responden 22 orang, maka akan diperoleh total nilai adalah 22 x 4. dari tabel diatas akan didapat presentase dari tiap penilaian adalah:

$$\text{Setuju} = \frac{82}{88} \times 100 = 93,2\%$$

$$\text{Tidak setuju} = \frac{7}{88} \times 100 = 7,9\%$$

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah

(1). Mengembangkan sistem informasi perpustakaan bagian data peminjaman koleksi baik buku maupun cd tutorial yang berbasis website yang dimana mahasiswa dan dosen dapat melihat daftar buku yang telah dipinjam, dan total denda peminjaman jika mahasiswa terlambat mengembalikan buku.

(2). Mengimplementasikan *asp.net* webservice dapat memberikan kemudahan dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan selanjutnya diberbagai client.

Saran Menambahkan fitur notifikasi jika ada buku yang tgl pengembaliannya mendekati batas akhir atau sudah melewati batas waktu peminjaman sehingga dapat meminimalisir atau terhindar dari denda yang nominalnya besar, dan notifikasi jika ada data peminjaman buku atau cd baru

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih saya ucapkan kepada lembaga penelitian AMIKOM yang sudah memberikan dana penelitian, dan suami tercinta atas bantuan dan dukungannya

REFERENSI

- [1] Soetanto Hari & Mustofa, "Implementasi Web Service pada katalog perpustakaan universitas budi luhur", Bali: Konferensi Nasional Sistem dan Informatika, KNS&114-058, November 7-8, pp. 293-298, 2014.
- [2] Paramartha Yudhi Gede, A.A & Suryaningsih K.G & Aryanto E.Y.K, "Implementasi web Service Pengindeksan dan Pencarian Dokumen tugas akhir, skripsi dan praktik kerja lapangan", Jurnal Sains dan Teknologi, ISSN: 2303-3142, Vol.5, No. 2, pp. 818-825, Oktober 2016.
- [3] Annah & Kurniaty, "Implementasi web service pada sistem informasi dan verifikasi data penduduk penerima bantuan pemerintah", Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, ISSN: 2302-3805, pp. 2.11-12, 2016
- [4] Yusuf Pawit M. Pedoman Penyelenggaraan perpustakaan Sekolah. Jakarta: Kencana, 2007.
- [5] P. Donni, "Teknologi Web Service Sebagai Pengganti Penggunaan IP Publik Pada Alat Pengendali Lampu Jarak Jauh", Jurnal Ilmiah DASI, vol. 17 no. 3, ISSN: 1411-3201, September 2016.
- [6] S. Wijaya, "Penerapan Web Service pada Aplikasi Sistem Akademik pada Platform Sistem Operasi Mobile Android" Teknik Informatika, STIKOM PGRI Banyuwangi, 2012.
- [7] <https://msdn.microsoft.com/enus/library/ms972326.aspx>, diakses pada jam 11.30 Tgl 3 Maret 2.