

MODEL INTEROPERABILITAS ANTARA SISTEM AKADEMIK DAN SISTEM PERPUSTAKAAN MENGUNAKAN WEB SERVICES (Studi Kasus: STMIK AMIKOM PURWOKERTO)

Nandang Hermanto¹, Wing Wahyu Winarno², Sudarmawan³

^{1,2,3} Magister Teknik Informatika

Universitas Amikom Yogyakarta

Email : nandang007@gmail.com¹, wing@amikom.ac.id², sudarmawan@amikom.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk Membuat model interoperabilitas menggunakan *web service* untuk sistem informasi akademik dan sistem informasi perpustakaan dengan batasan 1. Interoperabilitas antara sistem informasi perpustakaan dengan sistem informasi akademik menggunakan *web services*. 2. Data yang dipertukarkan adalah data mahasiswa dan data peminjaman koleksi perpustakaan 3. Metode SOAP digunakan untuk membuat model *web services* 4. Syarat untuk menerapkan aplikasi adalah institusi pendidikan harus sudah mempunyai sistem informasi akademik dan perpustakaan dengan *database relational*, sedangkan untuk pengujian model dilakukan melalui pengujian mandiri, penelitian ini menggunakan metode penelitian berupa wawancara dan observasi.

Hasil dari penelitian ini adalah dua buah *web service* yaitu *web service* Perpustakaan dan *web service* akademik dan dua buah aplikasi client berupa client operator perpustakaan untuk mengakses *web service* akademik yang dapat menampilkan data induk mahasiswa dan aplikasi client operator BAAK yang dapat menampilkan informasi mahasiswa yang masih mempunyai tanggungan pinjaman koleksi perpustakaan. Berdasarkan hasil pemodelan dan implementasi *web services* diperoleh 2 layanan, yaitu layanan mengunduh profil mahasiswa pada *web service* akademik dan layanan cek data tanggungan peminjaman koleksi perpustakaan pada *web services* perpustakaan.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap layanan web, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *web service* sistem akademik dan sistem perpustakaan berfungsi dengan baik untuk mendistribusikan informasi kepada aplikasi *client*. Berdasarkan hasil pengujian fungsional, aplikasi *web service* sistem akademik dan perpustakaan memiliki fitur aplikasi yang dapat berfungsi dengan baik

Kata kunci: Webservices, Interoperabilitas, Basisdata Terdistribusi

ABSTRACT

This Study Aimed To Make Interoperabilitas Models Use A Web Service For Academic Information Systems And Library Information Systems With Restrictions 1. Interoperability Between The Library Information System With Academic Information Systems Using Web Services. 2. The Data Exchanged Is Borrowing Student Data And Data Collections 3. Soap Method Used To Create A Model Of Web Services 4. Requirements To Implement Applications Are Educational Institutions Must Already Have The Academic

And Library Information Systems With Relational Databases, While Testing For The Model Are Independent Testing, This Study Using Research Methods Such As Interviews And Observation.

The Results Of This Study Are Two Web Service That Is Webservice Library And Webservice Academic And Two Client Applications Such As Client Operator Library To Access The Webservice Academic Can Display The Master Data Of Students And The Client Application Operator Baak That Can Display Information Of Students Who Still Have Dependents Loan Collection Perpustakaan. Berdasarkan Results Of Modeling And Implementation Of Web Services Obtained Two Services, Namely The Student Profile Download Service On The Web Service Academic And Service Data Checks Dependents Lending Library Collection On Web Services Library.

Based On The Test Results Of A Web Service, It Can Be Concluded That The Application Of The Academic System And The Web Service Works Fine Library System To Distribute Information To The Client Application. Based On The Results Of Functional Testing, Web Application Service System Of Academic And Library Features The Application To Function Properly

Keywords: Webservices, Interoperability, Distributed Database

PENDAHULUAN

STMIK AMIKOM Purwokerto merupakan perguruan tinggi komputer yang memiliki 2 program studi unggulan, yaitu program studi sistem informasi dan teknik informatika. Tabel 1 menjelaskan tentang komposisi jumlah mahasiswa per tahun angkatan pada program studi Teknik Informatika (TI) dan Sistem Informasi (SI) sejak tahun 2011 hingga tahun 2016.

Tabel 1. Jumlah mahasiswa STMIK AMIKOM Purwokerto

	2011	2012	2013	2014	2015
SI	316	362	287	266	187
TI	449	443	436	419	363
Total	765	805	723	685	550

(Sumber: BAAK STMIK AMIKOM Purwokerto)

Permasalahan yang terjadi saat ini, yaitu sistem akademik belum mampu melakukan distribusi data ke dalam sistem perpustakaan, begitu pula sebaliknya. Kemampuan suatu sistem untuk berinteraksi dengan sistem yang lainnya disebut sebagai interoperabilitas. Ketidakmampuan bertukar pesan/data antara sistem

informasi akademik dengan sistem informasi perpustakaan mengakibatkan pelayanan yang diberikan kepada mahasiswa kurang maksimal.

Interoperabilitas data dengan menggunakan *web services* telah digunakan pada beberapa penelitian sebelumnya di antaranya yaitu penelitian Buliali, dkk (2007) yang memanfaatkan *web service* untuk pencatatan dan penyampaian data rekam medis yang diterapkan secara *online* oleh pasien, dokter, instansi medis dan asuransi. Aplikasi dibuat dengan menggunakan teknologi .Net dan untuk pertukaran data digunakan protokol SOAP.

Penelitian Dewi dan Ardini (2010) juga menggunakan *web services* untuk pencatatan data rekam medis yang diterapkan di RS PKU Muhammadiyah dan RSU Djojinegoro Temanggung. Masing-masing sistem rekam medis di tiap rumah sakit memiliki kondisi infrastruktur yang berbeda, dan masing-masing rumah sakit memiliki sistem rekam medis yang berbeda. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa *web services* memungkinkan sistem untuk memberikan laporan rekam medis pasien dari rumah sakit pengirim dan rumah sakit rujukan.

Tarigan, dkk (2010) membuat rancangan berbasis *Service Oriented Architectute* (SOA) untuk mengintegrasikan data transaksional Puskesmas untuk membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman dalam memantau kesehatan masyarakat pada umumnya dan secara khusus menyediakan informasi mengenai Puskesmas yang dibutuhkan oleh Dinas Kesehatan. Data transaksional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah data rekam medis pasien, logistik alat-alat kesehatan, pengirimannya, catatan penyimpanan, catatan perpindahan tempat termasuk data tenaga medis di sebuah puskesmas.

Penelitian di bidang kesehatan dilakukan pula oleh Setiawan, dkk (2012) hasil yang dicapai dari penelitian tersebut adalah terciptanya suatu aplikasi berbasis *web services* yang dapat memberikan informasi mengenai data pasien secara cepat, akurat dan saling terintegrasi antar Puskesmas. Aplikasi dapat membantu Puskesmas melakukan pendaftaran pasien baru, pencarian informasi mengenai data pasien dan pencarian riwayat berobat pasien.

Berbeda dengan beberapa penelitian yang dijelaskan sebelumnya, Istiyanto dan Sutanta (2012) mengimplementasikan *web services* untuk pemodelan *interoperabilitas* antar aplikasi *e-Government* yang berbeda dengan menggunakan metode REST (*Representational State Transfer*) yang meliputi perancangan *provider*, perancangan *broker/agent*, dan perancangan *requester*.

Hasil kajian yang telah diuraikan menunjukkan bahwa teknologi *web services* telah banyak dikembangkan untuk berbagai bidang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa teknologi *web service* dapat diimplementasikan pada penelitian ini untuk mengatasi permasalahan interoperabilitas antara sistem informasi akademik dan sistem informasi perpustakaan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan dilakukan adalah dengan menggunakan metode *Action Research* (AR) dengan tahapan.

1. Diagnosing action

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian dengan cara identifikasi tempat penelitian dilakukan, survei pengetahuan praktisi dan wawancara dengan para praktisi

2. Planning action

Merancang model interoperabilitas, serta penyusunan alur dan prosedur-prosedur yang diperlukan dalam interkoneksi data antara sistem informasi akademik dengan sistem informasi perpustakaan.

3. Taking action

Implementasi sistem pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak Visual Studio 2010, SQL Server 2012, dan MySQL Server. Visual Studio 2010 digunakan untuk membuat aplikasi *Web Service*, SQL Server 2012 digunakan sebagai *database* akademik, dan MySQL Server digunakan sebagai *database* perpustakaan. Setelah tahap implementasi sistem, berikutnya melakukan uji coba penerapan sistem yang diusulkan pada penelitian, serta melakukan *problem solving* apakah sistem sudah sesuai dengan rencana dan kebutuhan.

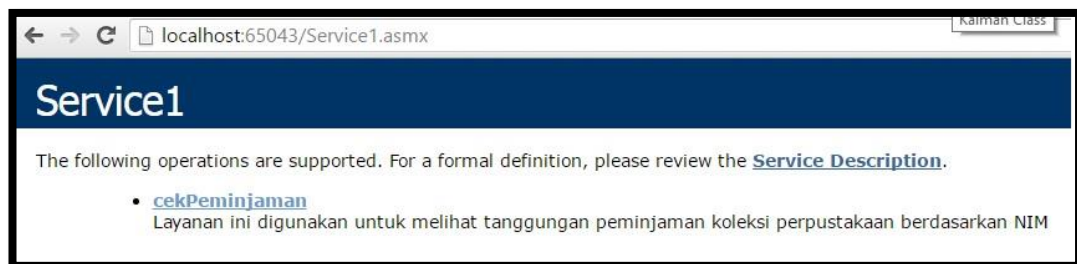
4. Evaluating action

Evaluating dilakukan dengan menggunakan Pengujian *Blackbox* terhadap fungsionalitas *web services*. Pada pengujian ini digunakan *software* SOAPUI untuk menguji seluruh layanan *web*. Selain itu, dalam penelitian ini juga dilakukan tes penerimaan pengguna (*user acceptance testing*) terhadap penggunaan aplikasi *desktop client* oleh Kepala IT AMIKOM Purwokerto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

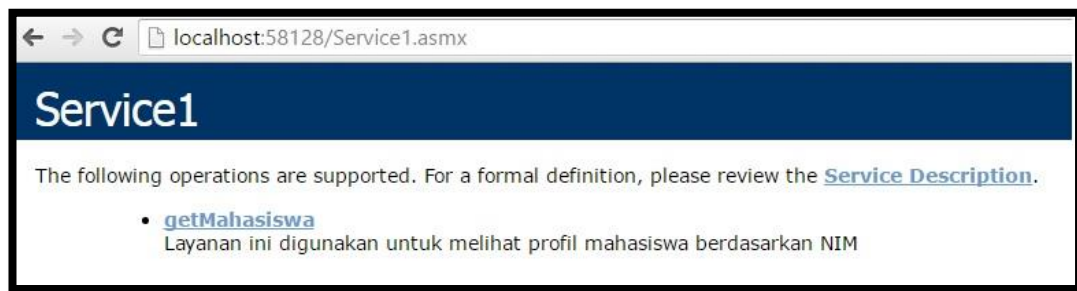
Implementasi aplikasi *web service* pada penelitian ini berbasis ASP.NET. Pembangunan ASP.NET *Web Service* menggunakan *tools development* Visual Studio.NET 2010. Bahasa pemrograman yang digunakan, yaitu Visual C#.NET, sedangkan *web server* yang digunakan adalah IIS (*Internet Information Services*)

Terdapat satu layanan pada *web service* sistem perpustakaan, yaitu layanan *cekPeminjaman* yang berfungsi untuk menampilkan data tanggungan peminjaman koleksi perpustakaan oleh mahasiswa dengan parameter input NIM. Gambar 1 menjelaskan tentang implementasi *web service* sistem perpustakaan.



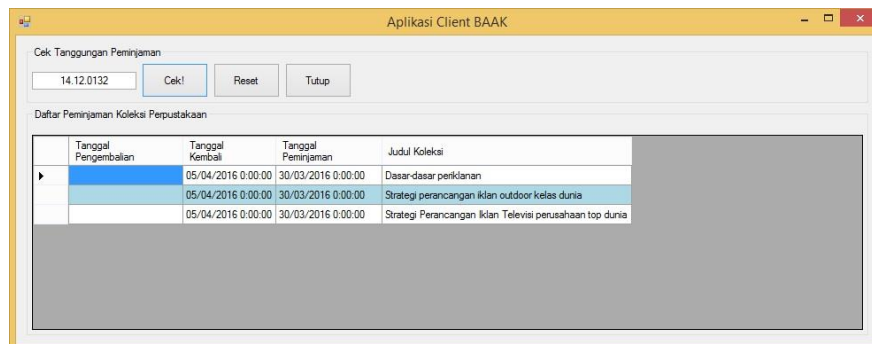
Gambar 1: Implementasi Layanan Web Sistem Perpustakaan

Terdapat satu layanan pada *web service* sistem akademik, yaitu layanan *getMahasiswa* yang berfungsi untuk menampilkan data diri mahasiswa dengan parameter input NIM. Gambar 2 menjelaskan tentang implementasi *web service* sistem akademik



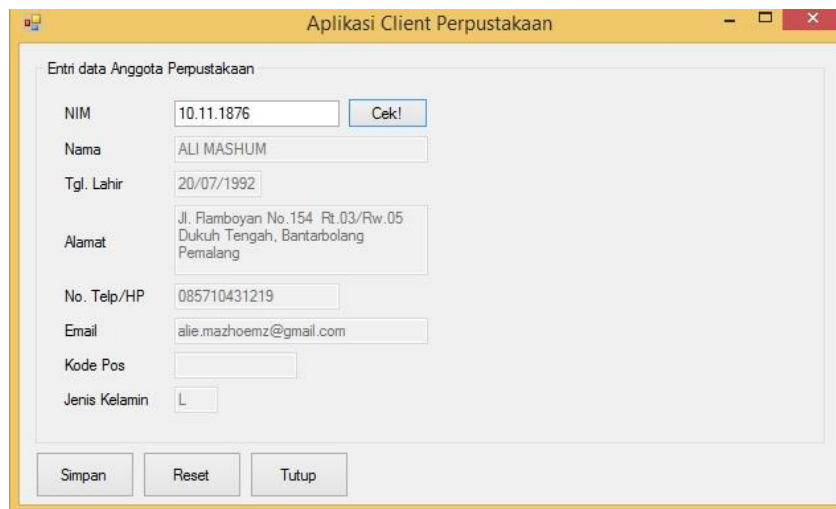
Gambar 2: Implementasi Layanan Web Sistem Akademik

Operator BAAK dapat mengakses data tanggungan peminjaman koleksi perpustakaan dengan cara menginputkan NIM di dalam aplikasi client. Selanjutnya, aplikasi *client* melakukan pemanggilan *web services* milik sistem perpustakaan untuk mencari data tanggungan peminjaman koleksi perpustakaan berdasarkan NIM. Hasil dari pencarian tersebut ditampilkan di sisi aplikasi *client*. Gambar 3 menjelaskan tentang aplikasi *client* milik operator BAAK



Gambar 3: Aplikasi Client Operator BAAK

Operator perpustakaan dapat mengakses data diri mahasiswa dengan cara menginputkan NIM di dalam aplikasi *client*. Selanjutnya, aplikasi *client* melakukan pemanggilan *web services* milik sistem akademik untuk mencari data diri mahasiswa berdasarkan NIM. Hasil dari pencarian tersebut ditampilkan di sisi aplikasi *client*. Gambar 4 menjelaskan tentang aplikasi *client* milik operator perpustakaan



The screenshot shows a window titled "Aplikasi Client Perpustakaan" with a subtitle "Entri data Anggota Perpustakaan". The form contains the following fields and values:

NIM	10.11.1876	Cek!
Nama	ALI MASHUM	
Tgl. Lahir	20/07/1992	
Alamat	Jl. Flamboyan No.154 Rt.03/Rw.05 Dukuh Tengah, Bantarbolang Pemalang	
No. Telp/HP	085710431219	
Email	alie.mazhoemz@gmail.com	
Kode Pos		
Jenis Kelamin	L	

Buttons at the bottom: Simpan, Reset, Tutup.

Gambar 4. Aplikasi Client Operator Perpustakaan

Secara umum dengan memanfaatkan aplikasi *web services*, informasi yang terkait dengan sistem informasi perpustakaan dan akademik yang ada di instansi pendidikan dapat diakses oleh operator BAAK dan operator perpustakaan. Secara lebih detail, sistem yang telah dibangun ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. Operator perpustakaan mampu mengambil data profil mahasiswa saat proses registrasi anggota perpustakaan berlangsung.
2. Operator BAAK pada saat proses yudisium mampu mengecek data tanggungan peminjaman koleksi perpustakaan yang belum dikembalikan oleh mahasiswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Pemodelan *web services* dilakukan dengan membuat rancangan skema sistem, pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan *deployment diagram*. Berdasarkan hasil pemodelan dan implementasi *web services* diperoleh 2 layanan, yaitu layanan mengunduh profil mahasiswa pada *web service* akademik dan layanan cek data tanggungan peminjaman koleksi perpustakaan pada *web services* perpustakaan.

2. Berdasarkan hasil pengujian terhadap layanan web, dapat disimpulkan bahwa aplikasi web service sistem akademik dan sistem perpustakaan berfungsi dengan baik untuk mendistribusikan informasi kepada aplikasi *client*.
3. Berdasarkan hasil pengujian fungsional, aplikasi *web service* sistem akademik dan perpustakaan memiliki fitur aplikasi yang dapat berfungsi dengan baik.

Saran untuk pengembangan sistem ini kedepannya berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian yang diperoleh, yaitu:

1. Pada penelitian ini digunakan protokol SOAP *web services* dengan format data XML. Penelitian ini belum membandingkan kinerja *web services* antara *web services* dengan protokol SOAP dan REST (*Representational State Transfer*). Selain itu, pada penelitian ini belum dilakukan pula perbandingan kinerja *web services* yang menggunakan format data XML dengan JSON (*Javascript Object Notation*), sehingga perbandingan kinerja tersebut yang belum penulis lakukan dapat dilaksanakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.
2. Pengembangan aplikasi layanan web sistem akademik dan sistem perpustakaan kedepan diharapkan dapat menangani keamanan *web services*.
3. Pada pengembangan selanjutnya, sebaiknya data akademik dan data perpustakaan terdapat di dalam satu *database* agar pengelolaan datanya terpusat dan memudahkan proses perawatan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S., 2007, *Web Dengan HTML dan XML*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Bates, C., 2003, *XML in Theory and Practice*, John Wiley & Sons, West Sussex-England
- Chappell, D.A. dan Jewell, T., 2002, *Java Web Services*, Edisi 1, O'Reilly, Sebastopol-Canada

- Cherami, E., 2002, *Web Services Essentials (O'Reilly XML)*, O'Reilly Media
- Buliali, J.L.; Lili, S.; Cahyadi, D., 2007, Sistem Pencatatan Informasi Medis Berbasis Teknologi Microsoft. Net, *Jurnal Informatika*, Vol. 3, No.1, Juni 2007:97-118
- Istiyanto, J. E. dan Sutanta, E., 2012, Model Interoperabilitas Antar Aplikasi E-Government, *Jurnal Teknologi Technoscintia* Vol. 4 Vo. 2 Februari 2012 ISSN: 1979-8415
- Dewi, S. K., dan Ardini, L.R., 2010, Aplikasi Web Service untuk Sistem Informasi Rekam Medis, *Proceeding Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi (SRITI) 2010*, Yogyakarta
- Dragan N., 2011, Emergent Laws of Method and Class Stereotypes in Object Oriented Software, *Software Maintenance (ICSM) - 2011 27th IEEE International Conference*, Williamsburg.
- Fowler, M., 2005, *UML Distilled Edisi 3*, Tim Penerjemah Penerbit ANDI, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Guritno, S., Sudaryono, Rahardja, U., 2011, *Theory and Application of IT Research //Metodologi Penelitian Teknologi Informasi*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Nugroho, A. dan Ashari, A., 2011, DCOM, CORBA, JAVA RMI : Konsep Dan Teknik Dasar Pemrograman, *Jurnal Sistem Informasi*, no. 2, vol. 7, hal. 132-142.
- Özsu, M.T., dan Valduriez, P., 2011, *Principles of Distributed Database Systems - Third Edition*, Springer.
- Potts, S. dan Kopack, M., 2003, *Teach Yourself Web Services in 24 Hours*, SAMS, Indianapolis-USA
- Setiawan, A.; Aditya, C.; dan Budiharto, W., Analisa dan Perancangan *Web Services* Puskesmas dengan Teknologi .Net, Universitas Bina Nusantara, Jakarta Barat