

# Kebutuhan Web Service untuk Sinkronisasi Data Antar Sistem Informasi dalam Universitas

**Zulham Sitorus**

Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi  
Medan, Indonesia  
[zulhamsitorus@gmail.com](mailto:zulhamsitorus@gmail.com)

**Meri Sri Wahyuni**

Fakultas Industri  
Institut Teknologi Medan  
Medan, Indonesia  
[meri@itm.ac.id](mailto:meri@itm.ac.id)

**Supina Batubara**

Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi  
Medan, Indonesia  
[supinabatubara@dosen.pancabudi.ac.id](mailto:supinabatubara@dosen.pancabudi.ac.id)

**Abstrak-** Dengan semakin rumit dan kompleksnya aplikasi maka pengelolaan dan integrasi data menjadi hal yang kritis. XML Web Service memungkinkan suatu aplikasi “berkomunikasi” dengan aplikasi lainnya. Sesuai namanya, XML Web Services menyimpan data dalam format XML yang menjadikannya multi-platform dalam hal aksesibilitasnya. Dengan sistem web service tersebut diharapkan akan meningkatkan kolaborasi antar pemrogram dan antar organisasi bisnis, yang memungkinkan suatu fungsi dalam web service dapat digunakan oleh aplikasi lain tanpa perlu mengetahui detail pemrograman yang terdapat di dalamnya. XML Web Services cocok untuk menyelesaikan masalah pada sistem bisnis konsep lama ke sistem bisnis terintegrasi, sehingga dengan satu model konsep bisnis dapat diakses dan dipergunakan oleh bermacam-macam aplikasi perangkat. Universitas merupakan kumpulan dari banyak fakultas, jurusan, dan bagian – bagian pendukung yang lain. Lingkup universitas yang luas maka, sangat membutuhkan sistem informasi yang terintegrasi satu dengan yang lainnya. Penerapan sistem informasi terpusat akan membebani server pusat. Sedangkan jika penanganan sistem informasi tersebut dengan cara mendistribusikan ke masing – masing fakultas atau bahkan jurusan maka akan banyak sekali sistem informasi dengan berbagai platform baik dari sistem informasi maupun bahasa pemrograman, dengan keunggulan dan kekurangan dari masing-masing. Oleh karena itu akan terjadi masalah ketika akan mengintegrasikan data dan fungsinya yang berada pada platform yang berbeda-beda. Disamping itu juga sekarang terdapat kecenderungan dalam pemanfaatan sistem informasi menggunakan berbagai macam perangkat. Sehingga rancangan sistem informasi universitas akan semakin kompleks

**Kata kunci:** XML Web Service, Sistem Informasi, Universitas

## I. PENDAHULUAN

Universitas merupakan kumpulan dari banyak fakultas, jurusan, dan bagian – bagian pendukung yang lain. Lingkup universitas yang luas maka, sangat membutuhkan sistem informasi yang terintegrasi satu dengan yang lainnya. Penerapan sistem informasi terpusat akan membebani server pusat. Sedangkan jika penanganan sistem informasi tersebut dengan cara mendistribusikan ke masing – masing fakultas atau bahkan jurusan maka akan banyak sekali sistem

informasi dengan berbagai platform baik dari sistem informasi maupun bahasa pemrograman, dengan keunggulan dan kekurangan dari masing-masing. Oleh karena itu akan terjadi masalah ketika akan mengintegrasikan data dan fungsinya yang berada pada platform yang berbeda-beda. Disamping itu juga sekarang terdapat kecenderungan dalam pemanfaatan sistem informasi menggunakan berbagai macam perangkat. Sehingga rancangan sistem informasi universitas akan semakin kompleks (Santosa Budi, 2008)

Dengan semakin rumit dan kompleksnya aplikasi maka pengelolaan dan integrasi data menjadi hal yang kritis. XML Web Service memungkinkan suatu aplikasi “berkomunikasi” dengan aplikasi lainnya. Sesuai namanya, XML Web Services menyimpan data dalam format XML yang menjadikannya multi-platform dalam hal aksesibilitasnya. Dengan sistem web service tersebut diharapkan akan meningkatkan kolaborasi antar pemrogram dan antar organisasi bisnis, yang memungkinkan suatu fungsi dalam web service dapat digunakan oleh aplikasi lain tanpa perlu mengetahui detail pemrograman yang terdapat di dalamnya. XML Web Services cocok untuk menyelesaikan masalah pada sistem bisnis konsep lama ke sistem bisnis terintegrasi, sehingga dengan satu model konsep bisnis dapat diakses dan dipergunakan oleh bermacam-macam aplikasi perangkat (Santosa Budi, 2008)

## II. KAJIAN LITERATUR

Web service merupakan suatu komponen software yang merupakan selfcontaining, aplikasi modular self-describing yang dapat dipublikasikan, dialokasikan, dan dilaksanakan pada web [1]. Web service adalah teknologi yang mengubah kemampuan internet dengan menambahkan kemampuan transactional web, yaitu kemampuan web untuk saling berkomunikasi dengan pola program-to-program (P2P). Fokus web selama ini didominasi oleh komunikasi program-to-user dengan interaksi business-to-consumer (B2C), sedangkan transactional web akan didominasi oleh program-to-program dengan interaksi business-to-business [2]. Gambar 1 merupakan blok bangunan web service yang mana menyediakan fasilitas

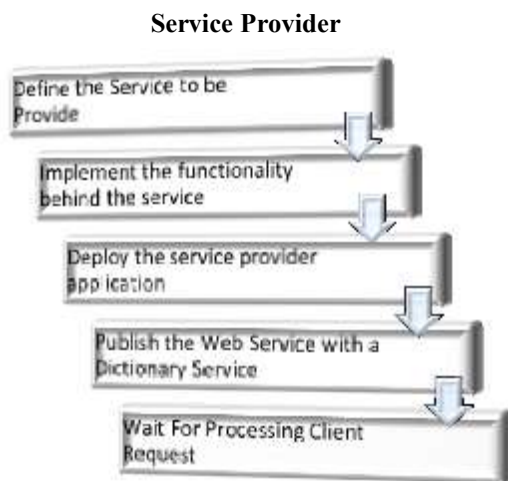
komunikasi jarak jauh antara dua aplikasi yang merupakan layer arsitektur *web service* [3].

- a. Layer 1 : protokol internet standar yang digunakan sebagai sarana transportasi adalah HTTP dan TCP/IP.
- b. Layer 2 : *Simple Object Access Protocol* (SOAP) berbasis XML dan digunakan untuk pertukaran informasi antar sekelompok layanan.
- c. Layer 3 : *Web service Definition Language* (WSDL) digunakan untuk mendiskripsikan attribute layanan.
- d. Layer 4 : *Universal Description, Discovery and Integration*, yang mana merupakan direktori pusat untuk deskripsi layanan.

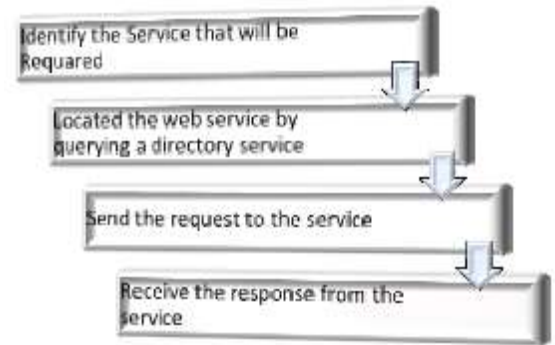
Service Publication And Discovery (UDDI)
Service Description (WSDL)
XML Based Messaging (SOAP)
Command Internet Protocol (HTTP, TCP/IP)

Gambar 1. Blok Bangunan *Web service*  
Sumber : (Deviana Hartati, 2011)

Langkah pengembangan aplikasi berbasis *XML Web Services* terbagi menjadi 2 bagian, yaitu: pada sisi penyedia *servicedan* dari sisi pengguna *service*. Langkah pengembangannya diperlihatkan pada Gambar 2.



### Service User



Gambar 2. Langkah Pengembangan dan Sinkronisasi Sistem Berbasis *XML Web Services*  
Sumber (Santosa Budi, 2008)

### III. PEMBAHASAN

Tulisan ini merupakan hasil kajian pustaka yang meliputi review konseptual tentang *web service* antar sistem informasi. Contoh-contoh implementasi *web service* sebagai solusi interoperabilitas ditampilkan untuk memberi gambaran real dalam praktek nyata. Berdasarkan kajian konseptual tersebut selanjutnya dilakukan analisis dan dideskripsikan kebutuhan layanan *web service* antar sistem informasi dalam *e-Gov* dengan menggunakan studi kasus pada sistem informasi universitas di lingkungan Panca Budi.

#### A. Ragam Sistem Informasi di Universitas Pembangunan Panva Budi

Universitas Pembangunan Panca Budi hingga akhir tahun 2017 telah mengembangkan sebanyak 4 sistem informasi ( 3 hasil penyempurnaan) yang dioperasikan secara *intranet* dan dimanfaatkan untuk pelayanan pengolahan data di internal (Tabel 1) dan 1 *website* untuk menampilkan informasi ke publik (Tabel 2). Aplikasi *website* seluruhnya masih berada dalam tingkatan persiapan, karena belum menyediakan layanan interaktif, yang terintegrasi. Informasi yang disediakan untuk public dalam aplikasi *website* diantaranya berita, profil, tupoksi, prosedur layanan, *link* terkait, serta kontak.

Tabel 1: Ketersediaan aplikasi sistem informasi di lingkungan UNPAB

No	Dibuat	Nama Aplikasi
1	2008	Sistem Informasi Akademik
2	2010	Sistem Informasi Perpustakaan
3	2011	Sistem Informasi ELSIS (e-learning)

Sumber : BPSI UNPAB

Tabel 2: Ketersediaan aplikasi *website* di lingkungan

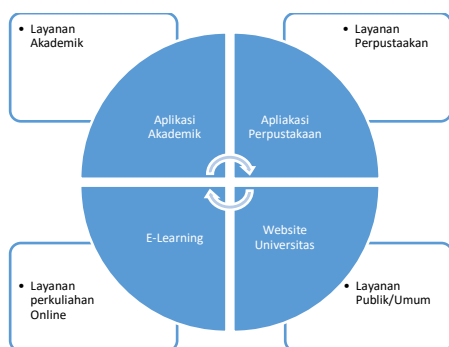
No	Dibuat	Website / subdomain
1	2012	http://pancabudi.ac.id

Sumber : BPSI UNPAB

B. *Kebutuhan Layanan Web Service dalam eGov di Universitas Pembangunan Panca Budi*

Kebutuhan layanan *web service* dalam universitas di Panca Budi salah satunya dapat diidentifikasi berdasarkan kesamaan obyek data (entitas) dan kedekatan hubungan antar obyek data yang diolah dalam sistem. Kesamaan obyek data (entitas) tersebut menunjukkan adanya kebutuhan pertukaran data antar sistem informasi untuk melakukan sinkronisasi data antar sistem. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan setiap sistem informasi yang dimiliki oleh UNPAB (Tabel 1), sistem yang ada terdapat aplikasi yang memerlukan layanan *web service* untuk sinkronisasi data antar aplikasi. Kebutuhan utama layanan *webservice* adalah untuk sinkronisasi data master penduduk sehingga proses transaksi akan mengacu pada data *master* penduduk yang sama, sehingga nilai-nilai item yang diolah menjadi konsisten diantara sistem yang ada. Dalam layanan *web service* tersebut, salah satu sistem akan berperan sebagai *requester* dan sistem yang lainnya sebagai *provider*.

Sasaran pengguna fungsi-fungsi dalam *Web Services* adalah pengembang aplikasi, bukanlah end-user. Oleh karena itu yang harus disediakan oleh penyedia *Web Services* adalah fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh pengembang aplikasi dalam domain yang disediakan. Fungsi-fungsi yang disediakan oleh penyedia *Web Services* tidak harus lengkap, karena penyedia *Web Services* yang lain dapat menyediakan fungsi-fungsi lain yang pada akhirnya membentuk sistem yang lengkap. Dengan begitu kolaborasi (gotong-royong) antar pengembang aplikasi dapat berlangsung dengan baik. Pengembangan aplikasi berbasis *web services* pada penelitian ini menggunakan konsep tumbuh berkembang. Pada skala universitas, aplikasi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini terlebih dahulu adalah layanan akademik. Kemudian akan dikembangkan layanan perpustakaan dan E-Learning serta website universitas yang juga memanfaatkan layanan akademik. Konsep pengembangan ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Konsep Pengembangan Sistem Informasi Universitas

Dalam perancangan sistem berbasis *XML Web Services* untuk sistem informasi universitas berikut disajikan langkah-langkah yang perlu dilakukan:

1. Pendefinisian fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam sistem informasi universitas
2. Pengkategorian fungsi-fungsi tersebut
3. Pengkodean *Web Service*.
4. Pengujian fungsi.
5. Pembuatan aplikasi pengakses *Web Service* tersebut.
6. Pengujian aplikasi.

Hal yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah membuat semua fungsi-fungsi (berupa *Web method*) yang dapat digunakan untuk mengakses dan mengolah data. *Web method-Web method* tersebut diuji fungsionalitasnya, apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan. Langkah berikutnya adalah membuat aplikasi *client* yang nantinya dapat mengakses *Web Service* tersebut.

Facilitas atau fungsi-fungsi yang seringkali dibutuhkan oleh pengembang aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Fungsi-fungsi penambahan, penghapusan, dan pengeditan data
2. Fungsi-fungsi untuk menampilkan data berdasar kriteria tertentu.
3. Fungsi-fungsi untuk pengolahan data.
4. Fungsi-fungsi untuk pencarian data berdasar kriteria tertentu.

IV. KESIMPULAN

Model *web service* merupakan bentuk implementasi konsep interoperabilitas yang dapat menjadi sebuah alternatif solusi untuk proses pertukaran data antar sistem informasi. Dengan kemampuan proses pertukaran data antar sistem informasi, maka dimungkinkan untuk melakukan proses sinkronisasi data di antara antar sistem informasi, termasuk dalam Sistem Informasi Universitas. *Web service* dikembangkan dengan melibatkan tiga komponen utama, yaitu *provider* sebagai penyedia layanan informasi, *agent/broker* sebagai penyedia aplikasi *web services* untuk proses registrasi (*registry*) dan penemuan kembali (*discovery*) untuk memudahkan pengelolaan dan pencarian layanan, dan *requester* yang dapat menggunakan fungsi layanan dari *provider*. Hasil analisis kebutuhan layanan *web services* untuk ragam sistem informasi di Universitas Pembangunan Panca Budi berhasil diungkap dalam tulisan ini dengan didasarkan pada kesamaan obyek data (entitas) dan kedekatan hubungan antar obyek data yang diolah dalam sistem informasi. Database mahasiswa, dosen dan pegawai merupakan jenis data yang paling banyak dibutuhkan oleh sistem-sistem informasi yang lainnya, sehingga akurasi dan kelengkapan *database* mahasiswa, dosen,

dan pegawai perlu mendapat fokus perhatian yang lebih.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Saputra And A. Ashari, "Distributed Computing )," Vol. 2, Pp. 15–26.
- [2] A. M. Rumagit, "Manajemen Grid Untuk Render Animasi 3 Dimensi 1,2)," Vol. 2009, No. Semnasif, Pp. 9–16, 2009.
- [3] R. Saputra And A. Ashari, "Distributed Computing )," Vol. 2, Pp. 15–26.
- [4] I. Eng, F. Engineering, And U. T. Madura, "Developing Distributed System With Service Resource Oriented Architecture," Vol. 10, No. 2, Pp. 389–399, 2012.
- [5] P. Xml, W. E. B. Service, M. Soap, And R. Jumadi, "( Simple Object Access Protocol ) Pada Situs Web Periklanan ( Simple Object Access Protocol ) Pada Situs Web," 2011.
- [6] L. Belakang, "Pada Sistem Pelayanan Perijinan Terpadu Satu Atap Di Pemerintah Kota Palu 1," Vol. 2012, No. Semantik, Pp. 450–457, 2012.
- [7] L. Renyta And I. Puteri, "Data Manajemen Dan Teknologi Informasi."
- [8] E. Sutanta And K. Mustofa, "Kebutuhan Web Service Untuk Sinkronisasi Data Antar," 2014.
- [9] H. Deviana, "Penerapan Xml Web Service Pada Sistem Distribusi Barang," Vol. 6, No. 2, 2011.