

IMPLEMENTASI SISTEM TERDISTRIBUSI BERBASIS WEB SERVICES (STUDI KASUS : SISTEM PERPUSTAKAAN DAN BAA)

Rani Ariesty¹, Bayu Erfianto², Arie Ardiyanti Suryani³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Isu besar yang dihadapi beberapa aplikasi sistem terdistribusi adalah interoperability atau kemampuan untuk beroperasi dengan aplikasi yang lain dengan perbedaan platform. Web services merupakan suatu sistem yang mendukung integrasi perbedaan platform. Web Services Description Language (WSDL) merupakan salah satu teknologi pendukung interoperabilitas dalam web services. Pembentukan WSDL harus menjamin interoperability sistem agar bisa bekerja sama dengan baik. Ada beberapa cara dalam pembentukan WSDL dalam web service. Dalam tugas akhir ini WSDL dibentuk dengan menggunakan automatic generated dari SOAP PHP. Lalu dilakukan pengujian apakah WSDL yang dibentuk memenuhi standar Basic Profile 1.2 yang merupakan standar pembentukan WSDL yang dimiliki oleh Interoperability Web Services Organisation (WS-I) dengan menggunakan interoperability testing tool. Hasilnya, WSDL yang bentuk dari automatic generated SOAP PHP memenuhi interoperability platform dengan studi kasus pada tugas akhir ini, namun tidak memenuhi standar Basic Profile 1.2 WS-I karena dalam pembentukan dokumen WSDL terdapat 4 (empat) kesalahan, yaitu Failed, Not Applicable, Missing Input, dan Presequisite Failed. Pada tugas akhir ini, secara umum tidak terpenuhinya standar Basic Profile 1.2 tidak mempengaruhi interoperability system.

Kata Kunci : interoperability, web services, sistem terdistribusi, WSDL.

Abstract

Major issues which faced by some of distributed systems is interoperability or the ability to operate with other applications with different platforms. Web services is a system that supports the integration of different platforms. Web Services Description Language (WSDL) is one of the supporting technologies in Web services interoperability. Establishment of WSDL should ensure the interoperability so that systems can work well together. There are several ways in the formation of the web service WSDL. In this thesis, WSDL is developed using an automatic WSDL generated from PHP SOAP. Then, based on testing whether the WSDL which was formed by automatic generated SOAP PHP meet with the Basic Profile 1.2 standard (standard that is owned by the formation of WSDL Web Services Interoperability Organisation (WS-I)) by using the interoperability testing tools. The result, a form of automatic WSDL generated PHP SOAP interoperability platform meet with a case study in this thesis, but does not meet the standards of the Basic Profile 1.2 WS-I because in the form of WSDL, there are four mistakes occurred such as Failed, Not Applicable, Missing Input and Presequisite Failed. In this thesis, in general non-fulfillment of the Basic Profile 1.2 standard does not affect the interoperability system.

Keywords : interoperability, web services, distribution system, WSDL

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Isu besar yang dihadapi beberapa aplikasi bisnis adalah *interoperability* atau kemampuan untuk beroperasi dengan aplikasi yang lain. *Interoperability* diperlukan untuk menunjang bisnis supaya lebih lancar dan mengurangi biaya dengan memaksimalkan aplikasi yang telah ada. Ketika sebuah perusahaan/civitas akademika memiliki berbagai macam aplikasi bisnis yang notabene dibuat dengan bahasa pemrograman dan platform yang berbeda-beda, timbul berbagai masalah diantaranya: bagaimana aplikasi-aplikasi tersebut dapat berkomunikasi dan bertukar data.[10]

Masalah diatas dapat diatasi dengan munculnya *web services*. Standar *web services* memperbolehkan *client* dan server berkomunikasi melalui HTTP dengan platform atau bahasa pemrograman yang berbeda. *Web services* mendukung integrasi berbagai platform sistem dan aplikasi, baik melalui Intranet maupun Internet.[3] Perangkat lunak aplikasi yang ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman dan berjalan pada berbagai platform dapat menggunakan *web services* untuk pertukaran data dan diakses dengan menggunakan protocol web standart seperti HTTP, XML dan SOAP.

Web Services Description Language (WSDL) merupakan salah satu teknologi pendukung interoperabilitas. Secara spesifik dalam tugas akhir ini dibahas bagaimana membuat WSDL yang mendukung interoperabilitas dari sebuah aplikasi. Dalam tugas akhir ini diimplementasikan teknologi *web services* untuk membuat sistem terdistribusi pada perpustakaan dan BAA. Tugas akhir ini mengacu pada Basic Profile 1.2 yang dibuat oleh organisasi WS-I dan dilakukan testing untuk mengetahui kesesuaian *web services* yang dibentuk sesuai dengan WS-I Profile. Dengan judul “**Studi dan Implementasi Sistem Terdistribusi Berbasis Web Services (Studi Kasus : Perpustakaan dan BAA)**” dimaksudkan dapat memberi kemudahan kepada BAA maupun perpustakaan dalam memperoleh informasi.

1.2 Perumusan masalah

Di dalam tugas akhir ini diangkat permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem terdistribusi berbasis *web services* dengan studi kasus perpustakaan dan BAA?
2. Bagaimana membuat *service composition* dalam pengimplementasian *web services* pada studi kasus pada tugas akhir ini?
3. Mengetahui kesesuaian *web services* yang dibentuk dengan Basic Profile 1.2 yang dibuat oleh organisasi WS-I?

1.3 Batasan masalah

Batasan-batasan masalah yang dibatasi pada tugas akhir ini meliputi:

1. Server database dibuat terdistribusi dengan jumlah *client* empat.

2. Keamanan, autentikasi, dan otorisasi sistem tidak dibahas dalam tugas akhir ini.
3. Sistem dibangun dengan menggunakan pemrograman PHP dan XML dengan toolkit pendukung SOAP PHP Platform.
4. Model yang digunakan dalam *service composition* adalah WSBPEL dengan tool Netbeans Enterprise 5.5.
5. Jaringan yang digunakan adalah LAN (*Local Area Network*).
6. Lingkup *Service* : CreateKartuPerpus, PinjamBuku, PengembalianBuku, ViewAnggota, ViewBuku, ViewKSM, ViewKTM, ViewDataMahasiswa, dan ViewNilai.
7. Parameter keberhasilan : *interoperabilitas dan validation (WSDL)* dapat terpenuhi.

1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

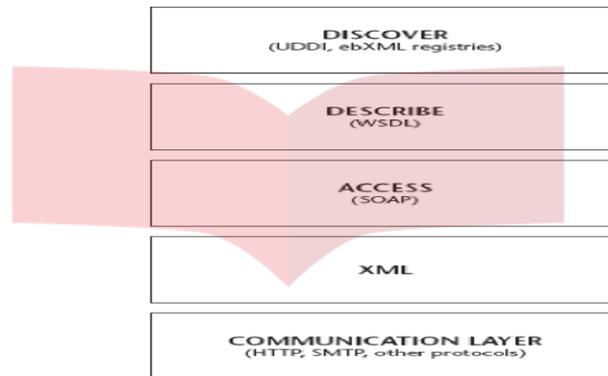
1. Merancang sistem terdistribusi berbasis *web services* yang dapat memudahkan dalam memperoleh informasi antar masing-masing komputer di tempat yang berlainan dengan platform yang berbeda.
2. Melakukan *service composition* dalam pembangunan *web services* pada studi kasus pada tugas akhir ini.
3. Melakukan analisis terhadap interoperabilitas dan validity (WSDL) yang dibangun dengan menggunakan *interoperability testing tool*.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang digunakan dalam memecahkan permasalahan-permasalahan pada tugas akhir ini adalah :

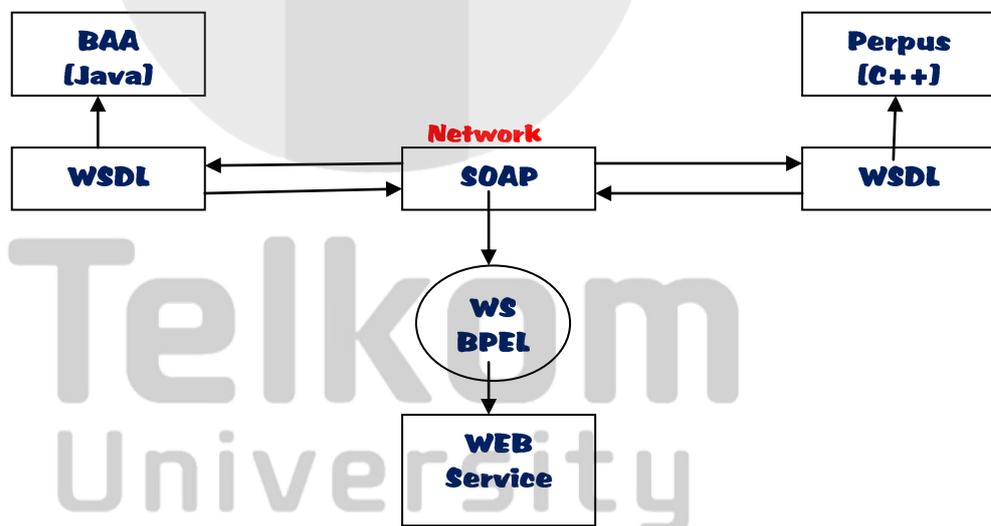
1. **Tahap Identifikasi Masalah:** Pada tahap ini, dilakukan pengidentifikasian masalah pada studi kasus. Pada studi kasus ditemukan bahwa sistem yang digunakan belum menggunakan teknologi yang dapat menangani masalah interoperabilitas aplikasi. Jadi, studi kasus masih menggunakan sistem manual dalam pertukaran data yaitu dengan *file transfer*. Dalam tugas akhir ini diberikan saran untuk diimplementasikan teknologi *web services* guna meminimalisir masalah interoperabilitas aplikasi.
2. **Tahap Pengumpulan Data dan Studi Literatur:** Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data dan informasi yang diperlukan untuk membangun sistem tersebut, yang diperoleh dari sumber yang benar-benar bisa menjamin akurasi data. Data-data yang dimasukkan berupa *data dummy* yang formatnya disesuaikan. Selain itu dilakukan pendalaman materi mengenai sistem terdistribusi dengan berbasis *web services* dalam tahap perancangannya
3. **Tahap Methodology Design/ Research Desain:** Pada tahap ini, dilakukan 3 tahap, yaitu:

- *Service Composition* : model yang akan digunakan untuk *service composition* dalam tugas akhir ini ialah *Web Service Business Process Execution Language (WSBPEL)* dengan tool *Netbeans Enterprise 5.5*.
- Pembangunan *web services* menggunakan 2 server terpisah BAA dan Perpustakaan dengan 4 *client*.
- Analisis dari *Interoperability Service*.



Gambar 1-0-1 : Lapisan Dasar Web Service

4. **Tahap Service Implementation:** Pada tahap ini rancangan yang telah dibuat diimplementasikan dengan melakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman Java untuk BAA dan C++ untuk perpustakaan. Lalu dibangun *web service* dengan menggunakan SOAP PHP Platform dengan sistem operasi yang berbeda di tiap server. Desain WSBPEL dibangun dengan menggunakan *Netbeans Enterprise 5.5*.



Gambar 1-0-2 : Gambaran Umum Implementasi

5. **Tahap Pengujian Sistem dan Analisa:** Pada tahap ini, dilakukan testing atau pengujian program yang sudah diimplementasikan berupa interoperabilitas dan *validation (WSDL)*.
 - *Basic Interoperabilitas* : kemampuan saling tukar informasi antar server dan *client* dengan platform sistem operasi yang berbeda.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *computer client* dengan sistem operasi yang berbeda-beda (Linux, Windows 7 dan Windows XP) dan server (OpenBSD dan Windows XP). Apakah dalam proses pemanggilan *service-service* yang berada dalam server dapat terpanggil walau dengan perbedaan platform sistem operasi.

- *Validation* : kesesuaian antara WSDL yang dibangun dengan Basic Profile 1.2 dengan menggunakan *Interoperability Testing Tool*.
6. **Tahap Pembuatan Laporan:** Pada tahap ini, dilakukan penyusunan laporan akhir dari tugas akhir ini dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format laporan mengikuti kaidah penulisan yang benar dan yang sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh institusi.



5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. Sistem terdistribusi yang dibangun menggunakan *web services* dapat mendukung integrasi perbedaan platform seperti bahasa pemrograman dan sistem operasi yang berada pada aplikasi.
2. *Service Composition web services* dapat dilakukan menggunakan WSBPEL dengan menggunakan salah satu tool yaitu netbeans BPEL yang bertujuan untuk memudahkan dalam pengimplementasian sistem.
3. *Web services Description Language (WSDL)* yang dibentuk dalam tugas akhir ini dapat dapat memenuhi *interoperability testing* dengan perbedaan platform sistem operasi, baik dalam sisi client dan server pada studi kasus baa dan perpustakaan
4. *Web Services Description Language (WSDL)* yang dibentuk dalam tugas akhir ini tidak sesuai dengan standar Basic Profile 1.2 dari WS-I. Hasil yang didapatkan adalah *Failed, Prerequisite Failed, Warning, Not Applicable, atau Missing Input*. Hal ini dikarenakan WSDL yang dibentuk tidak sesuai dengan skema yang terletak pada <http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/2003-02-11.xsd>.

5.2 Saran

1. Diperlukan kajian lebih lanjut untuk mengembangkan *interoperability web services* yatu dengan lebih meragamkan perbedaan platform yang ada.
2. Pada tugas akhir ini, pengujian hanya dilakukan pada *interoperability testing* dan *WSDL testing*, sebaiknya dilakukan lebih banyak pengujian untuk *web services* seperti *security, validation BPEL, performansi system, UDDI Test, Soap Test*, dan sebagainya.
3. Diperlukan kajian lebih lanjut untuk WSDL yang sesuai dengan Basic Profile 1.2 , yaitu langkah pertama dengan melakukan pembentukan WSDL yang sesuai dengan Basic Profile 1.2 lalu dibentuk *web services* dan dilakukan pengujian apakah WSDL yang dibentuk berdasarkan Basic Profile 1.2 dapat mendukung integrasi perbedaan platform aplikasi.

University

Daftar Pustaka

- [1] Aulia, Tommy. 2009. "Analisis dan Implementasi Web Services Provider sebagai Entity-Centric Business Service. IT Telkom:Bandung.
- [2] Cerami, Ethan. 2001. "Web Services Essentials". O'Reilly : Canada.
- [3] Credo, Andi. 2006. "Interoperability WSDL". EBdesk News Letter Building Community. Diakses tanggal 23 Mei 2010.
- [4] [Http://www.soapui.org/information/Web_Service_Test.html](http://www.soapui.org/information/Web_Service_Test.html). Diakses tanggal 1 Juli 2010.
- [5] [Http:// www.ws-i.org/](http://www.ws-i.org/). Diakses tanggal 1 Juli 2010.
- [6] Kuntoro, Tri. 2005. "Implementasi Web Services Untuk Pengembangan Sistem Layanan Pariwisata Terpadu". Fakultas MIPA Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.
- [7] Newcomer, Eric. 2002. "Understanding Web Services". Independent Technology Guides : Canada.
- [8] PerfectXML, "Web Services"
<http://www.perfectxml.com/webSvc2.asp>. Diakses pada tanggal 30 Desember 2009.
- [9] Prasetyo, Hendro. 2002. "Implementasi SOA Menggunakan Teknologi Web Services". Fakultas MIPA Universitas Widya Dharma : Klaten.
- [10] Putera, Bayu. 2006. "Web Service Interoperability". EBdesk News Letter Building Community. Diakses tanggal 23 Mei 2010.
- [11] Raharjo, Budi. 2007. "Pemrograman C++". Penerbit Informatika : Bandung.
- [12] Suharto, Henry. 2006. " Pemrograman GUI Swing Java Dengan Netbeans 5". Penerbit Andi : Yogyakarta.
- [13] Wikipedia the Free Encyclopedia, "Web Services".
<http://en.wikipedia.org/wiki/webservice>. Diakses pada 30 Desember 2009.

- [14] W3C, "Wes Services Tutorial".
<http://www.w3schools.com/webservices/default.asp>. Diakses pada 30
Desember 2009.

