

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

1.1. Tinjauan Pustaka

Pemanfaatan *web service* untuk integrasi data pada sistem informasi eksekutif (studi kasus : univeritas janabadra Yogyakarta) yang memanfaatkan basis data terdistribusi pada fakultas-fakultas di universitas janabardra untuk pembuatan sistem informasi eksekutif bagian akademik dengan menggunakan teknologi *web services* (Girsang, 2008).

Perancangan model arsitektur sistem menggunakan *web service* sebagai media komunikasi antar *server* unit fakultas dan pada *client* eksekutif (Girsang, 2008). Arsitektur tersebut bias dikatakan sebagai model *n-tier* dengan basis data terdistribusi pada masing-masing fakultas menggunakan PHP dan *protocol tranpormasi* SOAP. Beberapa saran yang di sajikan penulis adalah perlunya standar dalam membuat sebuah Sistem Informasi Akademik (SIA). Untuk memudahkan integrasi data dan fasilitas penanganan security untuk melindungi data *web service* yang mengalir pada jaringan TCP/IP.

Pemanfaatan *Web Service* pada *Prototipe Integrasi Data* Peserta didik SMK Penerima Dana Bantuan Khusus Murid. Penelitian ini bertujuan membangun sebuah teknologi *web services* yang mampu mengintegrasikan unit data SMK di wilayah Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman. Alat bantu pemrograman yang

digunakan dalam Pengujian sistem yaitu toolkit Netbeans 6.0, yang dibangun diatas server GlassFish v2.0 dan memanfaatkan XML (Irawati, 2009).

Web service tersebut menghasilkan sebuah sistem informasi peserta didik penerima BKM (Bantuan Khusus Murid) yang merupakan integrasi dari layanan yang berbeda di SMK. Layanan sistem informasi tersebut dijadikan sumber informasi mengenai data peserta didik BKM bagi Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman. Saran penulis dalam tesisnya adalah pemerintah khususnya Dinas pendidikan di masing-masing Kabupaten dapat membantu menyediakan server untuk pengujian prototipe aplikasi pad dunia nyata (Irawati, 2009).

Rancang bangun plugin Sistem Informasi Akademik dengan *Ajax Web Services* yang didalamnya bupa sistem informasi akademik dengan dengan memanfaatkan database EPSBED (Evaluasi Program Studi Bebrbasis Evaluasi Diri) yang dimiliki oleh perguruan tinggi dan kemudahan pelaporan kegiatan semester ke Dikti melalui *web service client push* data ke Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDPT) serta *web service* pencarian data mahasiswa berbasis *AJAX* dan *web service* dengan model komunikasi *XML SOAP, JSON*, penulis mempelajari penelitian-penelitian yang telah dilakukan terkait tujuan yang akan dicapai (Kolengsusu, 2012).

Sistem Informasi Penilaian di SMA Negeri 1 Karanganyar mempunyai sistem pengolahan nilai berbasis Microsoft excel akan tetapi sistem aplikasi tersebut hanya mengakomodasi penilaian untuk tiap-tiap kelas dan *single user* sehingga hanya

digunakan oleh tim kurikulum dan itu menjadi tanggung jawab yang besar bagi tim kurikulum untuk menginputkan semua nilai setiap akhir semester ((Kusumo NH, 2011).

Aplikasi *web service* yang berbeda *platform* (*desktop* dan *web base*) tentang billing rawat jalan suatu rumah sakit berbasis desktop dibangun menggunakan *Visual Basic* dengan database *SQL Server* dengan aplikasi kepesertaan dan verifikasi asuransi berbasis *web* yang dibangun dengan bahasa PHP dan database *MySQL*, keduanya dihubungkan melalui suatu *web service* yang dibangun dengan bahasa ASP.Net menggunakan NET Framework 3.5. Web service yang dibangun untuk menghubungkan aplikasi berbasis *desktop* dan *web*, sehingga dapat menjadi salah satu pilihan solusi untuk komunikasi data antar aplikasi yang berbeda *platform* (Widanarto , 2013).

Tabel 2.1. Perbedaan penelitian sebelumnya

No	Penulis	Tahun	Domain	Metode	Output
1	Girsang	2008	Integrasi Data	-Menggunakan web service -Menggunakan PHP -Metode SOAP	Informasi akademik antar fakultas
2	Hari Kolengsusu	2012	Akademik	-Menggunakan web service, Ajax, JQuery -Menggunakan metode XML SOAP, JSON	Informasi akademik dan pelaporan ke Dikti
3	Irawati	2009	Integrasi Data	-Menggunakan web service -Menggunakan tool Netbeans 6.0,	Laporan penerima BKM (Bantuan

No	Penulis	Tahun	Domain	Metode	Output
				dan GlassFish v2.0 -Memanfaatkan XML	Khusus Murid)
4	Novi Haryo Kusumo	2011	Pengolahan nilai	-Tidak menggunakan web service -Mengggunakan PHP MySQL	Laporan nilai
5	Widanarto	2013	Penghubung antar program	-Mengggunakan web service -Mengggunakan <i>Visual Basic</i> dan database <i>SQL Server</i> -Mengggunakan <i>PHP MySQL</i> -Mengggunakan ASP.Net dengan .NET Framework 3.5.	Laporan pasien rawat jalan
6	Usulan Peneliti	2015	Pengolahan nilai	-Mengggunakan web service -Mengggunakan <i>PHP</i> -Mengggunakan metode XML SOAP	Laporan nilai atau rapor

1.2. Dasar Teori

1.2.1. Sekolah

Sekolah sebagai lembaga pendidikan merupakan wadah tempat proses pendidikan dilakukan. Sekolah adalah suatu lembaga yang memang dirancang khusus untuk pengajaran peserta didik dibawah pengawasan guru untuk memperoleh ilmu pengetahuan, keterampilan, budi pekerti, serta meningkatkan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.

1.2.2. Pengolahan Nilai Rapor

Penilaian adalah penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar peserta didik atau ketercapaian kompetensi peserta didik (Akhmat Sudrajat,1996).

Raport adalah buku yang berisi keterangan mengenai nilai kepandaian dan prestasi belajar murid di sekolah, yang biasanya dipakai sebagai laporan guru kepada orang tua peserta didik atau wali murid. *Pengolahan Nilai Raport* adalah proses usaha pembuatan laporan nilai kepandaian dan prestasi belajar.

1.2.3. Prosedur Penentuan Kenaikan Kelas

Implementasi revisi kurikulum 2013 serta dasar hukum peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No.20.21.22.23.24 tahun 2016, tentang Standar Nasional Pendidikan dan Standar Penilaian Pendidikan membawa implikasi terhadap sistem penilaian, termasuk model dan teknik penilaian proses dan hasil belajar peserta didik. Penilaian hasil belajar dilakukan oleh pendidik, satuan pendidikan dan pemerintah.

Penilaian hasil belajar pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dilakukan oleh pendidik, satuan pendidikan, dan pemerintah. Penilaian oleh pendidik dan satuan pendidikan ini merupakan penilaian internal (internal assessment) dalam rangka penjaminan mutu Pendidikan.

Kriteria kenaikan kelas ditentukan oleh satuan pendidikan, dengan ketentuan minimal :

1. Maksimal hanya 3 Mapel yang KBM-nya tidak TUNTAS.
2. Nilai Pengetahuan KI.3 harus Tuntas.
3. Nilai Keterampilan KI.4 harus Tuntas.
4. KI.1 dan KI.2 harus BAIK. KBM (KKM) semua mapel harus sama.

KI 1 dan KI 2 Observasi guru dalam jurnal yang ditulis "KURANG dan yang AMAT BAIK"

1. Sikap dikatakan Tuntas, jika predikat minimal B (baik)
2. Pengetahuan dan Keterampilan, dikatakan Tuntas jika predikat Minimal C.
3. K-13: Sebuah mapel dikatakan Tuntas, jika Pengetahuan dan keterampilan Tuntas.
4. 2006: Sebuah mapel dikatakan tuntas jika pengetahuan dan keterampilan (jika ada keterampilan), dan sikap tuntas.
5. Tidak perlu bingung dg Prefikat C pada mapel Pengetahuan dan Keterampilan, krn C berarti sdh Tuntas.
6. Predikat untuk Pengetahuan dan Keterampilan, didasarkan pd KBM (KKM) masing-masing sekolah.
7. Jadi jangan menaik-naikkan nilai untuk mengejar B, atau menurunkan KBM dari yang sudah ditetapkan masing-masing sekolah.

8. Predikat pengetahuan dan keterampilan tidak berpengaruh pada SNMPTN.

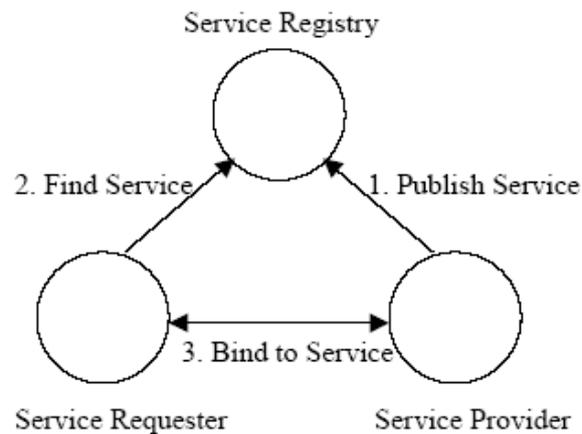
1.2.4. Web Service

“Web service adalah entitas komputasi yang dapat diakses melalui jaringan internet maupun intranet dengan standar protokol tertentu dalam platform dan antarmuka bahasa pemrograman yang independen (Ivan Michael S, 2012). Sistem yang berintraksi dengan *web service* tersebut dengan menggunakan SOAP (*Simple Object Access Protocol*) yang dikirimkan melalui HTTP dan berdasarkan format XML. Tujuan pengembangannya adalah untuk menjembatani komunikasi antar program, sehingga aplikasi yang satu dan aplikasi yang lain yang terdapat pada suatu jaringan yang sama atau pada jaringan berbeda dapat saling berkomunikasi asalkan menggunakan standar protokol yang ditetapkan oleh *web service*.

Komponen *web service* dan blok bangunan *web service* :

a. Komponen Web Service

Layanan *web service* memiliki 3 *services* dan 3 operasi (Gottschalk, *dkk*, 2002) ditunjukkan pada Gambar 2.1 :



Gambar 2.1 : Arsitektur dan operasi web service

Ada tiga *services web service* sebagaimana yang diperlihatkan pada Gambar 2.1 yaitu :

- i. *Service Provider* : berfungsi untuk menyediakan layanan dan mengelola register agar layanan tersebut dapat tersedia.
- ii. *Service Registry* : berfungsi sebagai lokasi sentral yang mendeskripsikan semua layanan yang telah diregister.
- iii. *Service Requester* : peminta layanan yang mencari dan menentukan layanan yang dibutuhkan serta menggunakan layanan web.

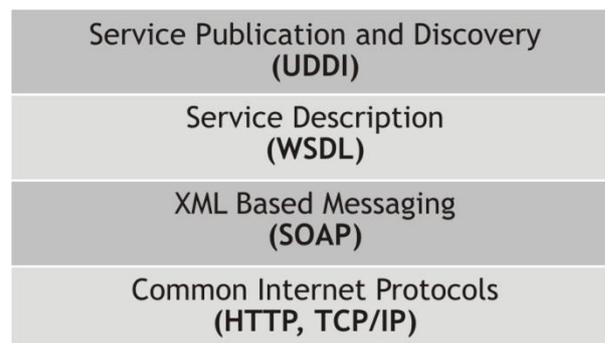
Tiga operasi *web service* tersebut antara lain :

- i. *Publish/unpublish* : menerbitkan/menghapus layanan di dalam atau dari *registry*. *Service provider* menghubungi *service broker* untuk *publish* atau *unpublish* suatu layanan.

- ii. *Finder* : *requester* dan *provider* melaksanakan operasi *find* secara bersama. *Request* mencari dan menemukan *service broker* mencari layanan.
- iii. *Bind* : terjadi antara *service requester* dan *provider*. Setelah *service requester* menemukan layanan yang dicari, kemudian melakukan *binding* ke *service provider* untuk melakukan *binding* ke *service provider* untuk melakukan interaksi dan mengakses layanan yang disediakan oleh *service provider*.

b. Blok Bangunan Web Service

Blok bangunan *web service* menyediakan fasilitas komunikasi jarak jauh antara 2 aplikasi yang merupakan layer arsitektur *web service* (Gottschalk, *dkk*, 2002). Arsitektur dari komponen *web service* dapat disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 : Arsitektur blok bangunan web service

Blok bangunan web service berdasarkan Gambar 2.2 dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Layer 1 : Protokol internet standar yang digunakan sebagai sarana transportasi adalah HTTP dan TCP/IP.

Pengertian, Arti dan Fungsi TCP / IP, TCP / IP adalah salah satu perangkat lunak jaringan komputer (networking software) yang terdapat dalam sistem, dan dipergunakan dalam komunikasi data dalam local area network (LAN) maupun Internet.

TCP singkatan dari *Transmission Control Protocol* dan IP singkatan dari *Internet Protocol*. TCP/IP menjadi satu nama karena fungsinya selalu bergandengan satu sama lain dalam komunikasi data.

TCP/IP saat ini dipergunakan dalam banyak jaringan komputer lokal (LAN) yang terhubung ke Internet, karena memiliki sifat:

- a. Merupakan protokol standar
- b. Berdiri sendiri dari perangkat keras jaringan apapun.
- c. Bisa dijadikan alamat umum

2. Layer 2 : *Simple Object Access Protocol* (SOAP) berbasiskan XML dan digunakan untuk pertukaran informasi antar kelompok layanan.

SOAP singkatan dari *Simple Object Access Protocol*. SOAP adalah protokol untuk pertukaran informasi dengan

desentralisasi dan terdistribusi. SOAP dibangun dengan menggunakan protokol komunikasi HTTP. Karena HTTP didukung oleh semua browser dan server, maka SOAP dapat berkomunikasi dengan berbagai aplikasi meskipun terdapat perbedaan sistem operasi, teknologi, dan bahasa pemrogramannya.

Peran SOAP di dalam teknologi *web service* adalah sebagai protokol pemaketan untuk pesan-pesan (messages) yang digunakan secara bersama oleh aplikasi-aplikasi penggunanya. Spesifikasi yang digunakan tidak lebih seperti sebuah amplop biasa berbasis XML untuk informasi yang ditransfer, serta sekumpulan aturan bagi translasi aplikasi dan tipe-tipe data platform yang spesifik menjadi bentuk XML. Desain bentuk dari SOAP membuatnya cocok untuk berbagai pertukaran pesan pada aplikasi.

XML (Extensible Markup Language) merupakan bagian terpenting dari programmer yang ingin mengembangkan Web Services. Hal ini karena XML dibangun dengan kemampuan melakukan transfer data antar platform. XML juga memiliki kemampuan untuk integrasi data disamping pertukaran data antar platform.

3. Layer 3 : *Web Service Description Language* (WSDL) digunakan untuk mendeskripsikan atribut layanan.

Web Service Discription Language (WSDL) merupakan bahasa standard yang menyediakan mekanisme untuk mendeskripsikan Service yang disediakan oleh sistem dalam hal ini Web service, lokasi keberadaan service tersebut dan bagaimana cara memperolehnya, secara terstruktur dalam format XML.

4. Layer 4 : *Universal Description Discovery and Integration* (UDDI) yang mana merupakan direktori pusat untuk deskripsi layanan.

UDDI merupakan sekumpulan spesifikasi yang menunjukkan registry informasi mengenai Web service. UDDI menyediakan mekanisme untuk mempublikasikan informasi mengenai bisnis dan service pada satu lokasi (repository) yang dikelola secara terpusat dan melakukan query mengenai informasi tersebut secara dinamis dan programatis.

1.2.5. Bootstrap

Bootstrap adalah freamework ataupun tools untuk membuat aplikasi web ataupun *website* yang bersifat *responsive* secara cepat, mudah dan gratis. Kata "*Responsive*" disini berarti bahwa tampilan web (lebar dan susunan isinya) dapat berubah secara otomatis sesuai lebar layar yang

diguakan untuk mengaksesnya. *Bootsrtap* terdiri dari CSS dan HTML. CSS adalah kumpulan kode yang digunakan untuk mendefenisikan desain dari bahasa *markup*, dimana bahasa markup ini salah satunya adalah HTML.

Untuk menghasilkan Grid, layout. Tifografi, Tabel, Form, Navigasi bootstrap juga sudah terdapat javascript (jQuery plugins) untuk menghasilkan komponen UI seperti Transitions, Model, DropDown, ScrollSpy, ToolTip, PopOper, Tab, Alert, Bootton, Carousel dan lain-lain. Dengan bootstrap kita dapat membuat *responsive website* dengan cepat dan mudah yang dapat berjalan sempurna pada *browser-browser* modern seperti Chrome, Firefox, Safari, Opera, dan Internet Explorer.