

## Toward Web Service

Lily Wulandari<sup>1</sup> dan I Wayan Simri Wicaksana<sup>2</sup>  
Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya no. 100, Depok  
Email: [lily@staff.gunadarma.ac.id](mailto:lily@staff.gunadarma.ac.id) dan [iwayan@staff.gunadarma.ac.id](mailto:iwayan@staff.gunadarma.ac.id)

### ABSTRAK

*Web Service adalah sebuah sistem software yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas interaksi antara mesin ke mesin pada sebuah network. Interface dideskripsikan pada format mesin seperti WSDL. Sistem lain yang berinteraksi dengan Web Service dilakukan melalui antar muka menggunakan pesan seperti pada SOAP. Pada umumnya pesan ini memanfaatkan HTTP dan XML yang merupakan salah satu standard web. Pada saat ini semakin banyak penelitian dan pengembangan yang dilakukan untuk menyempurnakan Web Service baik dari sisi konsep ataupun teknis.*

*Secara umum, pertukaran data adalah yang banyak menjadi topik pada kasus Internet dewasa ini. Sesuai perkembangan tuntutan dan teknologi, pertukaran itu juga dapat dilakukan pada level service. Ilustrasi untuk menggambarkan peran dari sebuah Web Service ideal adalah sebagai berikut. Sebuah perusahaan ABC bergerak bidang GIS akan memerlukan beberapa services dalam melaksanakan kegiatan bisnisnya. Misalkan adalah untuk melakukan rendering peta, konversi peta, merging data, pencarian karyawan baru dan sebagainya. Pada saat sekarang outsourcing dilakukan adalah dalam bentuk fisik dengan melakukan permintaan service ke perusahaan lain. Hal ini juga sudah mulai mungkin dilakukan permintaan service secara digital. Misalkan untuk rendering peta, perusahaan akan membutuhkan perangkat keras dan lunak yang mahal, dan harus sering melakukan pembaharuan produk. Jelas ini akan sangat mahal. Maka dapat saja sebuah perusahaan memberikan service untuk rendering peta. Sehingga jika perusahaan ABC membutuhkan rendering peta, dia tinggal mencari ketersediaan services rendering di Internet. Dan kalau menemukan yang sesuai dapat mengirimkan permintaan untuk services. Hal ini juga dapat terjadi kalau membutuhkan services untuk mencari pegawai, perhitungan pajak dan sebagainya. Perubahan dari bentuk nyata ke maya dalam services jelas membutuhkan beberapa tahap penyesuaian.*

*Pada paper ini, kami akan membandingkan beberapa platform Web Service dan perusahaan yang memberikan jasa Web Service. Bagian pengujian akan diawali dengan penjelasan tentang metode dan faktor pengukuran. Hasil dari pengukuran akan memberikan informasi bagi peneliti ataupun pengguna di bidang Web Service dalam pemilihan platform dan melihat contoh nyata implementasi.*

*Kata Kunci: Web Service, pengukuran, SOAP, XML, WSDL*

### 1. PENDAHULUAN

Saat ini, dua teknologi paling populer yang digunakan pada Internet adalah e-mail dan World Wide Web. Pada beberapa tahun yang akan datang, kita mungkin melihat teknologi internet lain yang sangat penting : "Web Service".

Web berisi informasi dalam jumlah yang mengejutkan. Namun demikian, Web dirancang ke arah untuk pemahaman oleh manusia, yang berarti bahwa data yang tersedia

pada masing-masing halaman/*page* adalah sulit untuk dipahami oleh perangkat lunak.

Situs Web pada dasarnya didisain untuk berbagi informasi dan menyediakan interaksi antara seseorang dan suatu organisasi. Bagaimanapun, lebih dari beberapa tahun lalu telah mulai tersedia situs web mampu menyediakan suatu tingkatan interaksi yang lebih dalam, sebagai contoh membeli buku dari [www.amazon.com](http://www.amazon.com).

Suatu contoh perbandingan dalam berbelanja. Suatu situs *comparison-shopping*

mengijinkan pelanggan untuk mencari dengan cepat ke beberapa pedagang online yang berbeda untuk mencari harga terbaik. Suatu contoh salah satu dari situs ini disebut DealTime. Jika anda tidak pernah menggunakan salah satu dari situs ini sebelumnya, yang anda lakukan adalah mencari-cari produk sebanyak yang anda inginkan pada suatu situs e-commerce biasa. Hal ini akan menghasilkan suatu harga tunggal, sedangkan pada situs comparison-shopping anda diberi daftar harga yang bisa anda pilih.

Dalam rangka menyediakan service ini, perusahaan perlu mempunyai daftar situs. Saat ini, perusahaan harus mempekerjakan suatu tim pengembang bisnis untuk menemukan dan membuat hubungan dengan para pedagang.

Saat perusahaan mengetahui pedagang yang akan dimasukkan dalam daftarnya, maka diperlukan informasi produk apa yang ditawarkan. Pada tahap ini, Web service bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan katalog pedagang. Jika perusahaan mencoba melakukan hal ini tanpa Web Service, perusahaan harus benar-benar mengunjungi masing-masing situs pedagang dalam rangka membangun informasi. Hal ini suatu tugas yang sangat sulit karena dinamisnya sumber informasi di Internet.

Sekali katalog telah dibangun, perusahaan perlu mendapatkan harga terbaru untuk masing-masing item di katalog. Sekali lagi, dengan menggunakan Web Service perusahaan hanya mengatakan, "Berapa harga *processor* ini?" Tanpa Web Service, perusahaan harus men-download halaman Web dan menyeleksi informasi harga tsb.

Paper ini akan dibagi menjadi beberapa bagian, pada bagian 2 yaitu tentang definisi Web Service. Bagian 3 akan menguraikan arsitektur dari Web Servis, beserta contoh perusahaan yang menyediakan Web Service serta beberapa platform Web Service. Pada bagian 4 akan dikemukakan penjelasan tentang metode dan faktor pengukuran. Kesimpulan dari paper kami akan diberikan pada bagian 5.

## 2. DEFINISI WEB SERVICE

Menurut W3C [6] Web service adalah suatu sistem perangkat lunak yang didisain

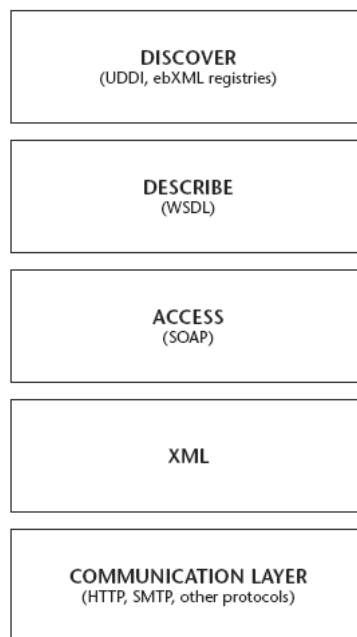
untuk mendukung interaksi mesin ke mesin pada suatu jaringan. Ia mempunyai suatu interface yang diuraikan dalam suatu format machine-processible seperti WSDL. Sistem lain yang berinteraksi dengan Web service dilakukan melalui *interface*/antar muka menggunakan pesan seperti pada SOAP. Pada umumnya pesan ini melalui HTTP dan XML yang merupakan salah satu standard web. Perangkat Lunak aplikasi yang ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman dan berjalan pada berbagai platform dapat menggunakan Web Service untuk pertukaran data pada jaringan komputer seperti Internet dalam cara yang serupa dengan komunikasi inter-process pada komputer tunggal. Interoperabilitas ini (sebagai contoh, antara Java dan Python, atau Microsoft Windows dan aplikasi Linux) adalah dalam kaitan dengan penggunaan dari open standard.

Sedangkan menurut Michael C. Daconta [3], Web Service adalah aplikasi perangkat lunak yang dapat ditemukan, diuraikan, dan diakses berdasarkan pada XML dan protokol standard Web pada intranet, extranet, dan Internet. Web Service adalah aplikasi perangkat lunak yang tersedia pada Web yang melaksanakan fungsi yang spesifik. Berikutnya, kita akan lihat di pertengahan dari definisi yakni "ditemukan, diuraikan, dan diakses berdasarkan pada XML dan protokol standard Web." Dibangun pada XML, suatu standard yang didukung dan diterima oleh beribu-ribu vendor di seluruh dunia, Web Service pertama fokus pada interoperabilitas. XML adalah sintaksis dari pesan, dan Hypertext Transport Protocol (HTTP), bagaimana aplikasi mengirimkan pesan XML ke Web Service dalam rangka berkomunikasi. Teknologi Web Service, seperti Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI) dan ebXML registries, memungkinkan aplikasi untuk secara dinamis menemukan informasi tentang Web Service — bagian "penemuan" dari definisi kita. Pesan sintaksis untuk suatu Web Service diuraikan di dalam WSDL, Web Service Definition Language. Ketika kebanyakan teknolog berpikir tentang Web Service, mereka berpikir tentang SOAP, bagian "yang diakses"

dari definisi Web Service kita. SOAP, yang dikembangkan sebagai Simple Object Access Protocol, adalah protokol pesan berbasis XML (atau API) untuk berkomunikasi dengan Web Service. SOAP adalah dasar untuk Web Service, sebab ia adalah protokol yang telah diakui semua orang.

Bagian akhir dari definisi kita menyebutkan bahwa Web Service tersedia “pada intranets, extranets, dan Internet.” dimana Web Service tidak hanya menjadi publik, mereka dapat ada pada suatu jaringan internal untuk aplikasi internal. Web Service bisa digunakan antar mitra organisasi dalam solusi B2B yang kecil. Penting memahami bahwa ada manfaat bagi penggunaan Web Service secara internal seperti halnya secara eksternal.

### 3. ARSITEKTUR WEB SERVICE



Gambar 1. Lapisan dasar Web Service

Gambar 1 memberi suatu pandangan layer menyangkut definisi webservis yang dinyatakan sebagai layer/lapisan. Bersandar pada pondasi bagi XML untuk teknologi dari Web Service, dan HTTP sebagai dasar protokol, banyak sekali Web Service melibatkan protokol baku untuk mencapai kemampuan dari akses, deskripsi, dan penemuan/discovery. SOAP (*Simple Object Access Protocol*) adalah standar untuk bertukar pesan-pesan berbasis XML me-

lalui jaringan komputer atau sebuah jalan untuk program yang berjalan pada suatu sistem operasi (OS) untuk berkomunikasi dengan program pada OS yang sama maupun berbeda dengan menggunakan HTTP dan XML sebagai mekanisme untuk pertukaran data.

Adapun standard uraian Service untuk Web Service adalah misalnya terdapat suatu jaringan yang umum untuk berkomunikasi dan suatu satuan format dan interpretasi *message* yang disetujui secara umum, maka apa persyaratan yang berikutnya untuk memudahkan komunikasi antara penyedia service (*provider*) dan pemohon service (*requester*)? Mereka harus mempunyai suatu pemahaman semantik yang umum tentang isi dari *message* — mengenai apa yang mereka maksud untuk memenuhi transaksi mereka pada jaringan tsb.

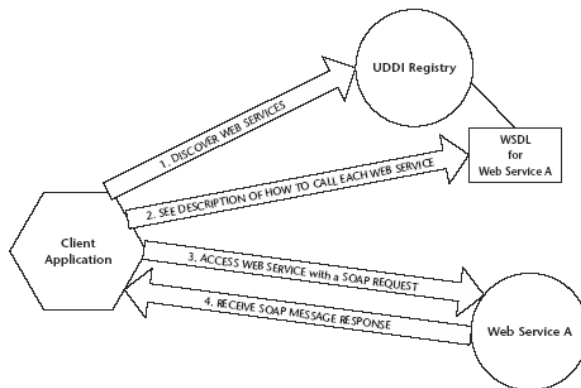
Suatu pemohon yang potensial harus mengetahui service apa yang tersedia dari penyedia service, format *message* apa yang diperlukan untuk membuat permohonan, biaya-biaya apa yang dilibatkan, dan lain-lain. Seorang pedagang yang ingin menggunakan penyedia service untuk menjual barang-barangnya harus mampu menguraikannya sedemikian sehingga penyedia service dapat memahami uraian mengenai barang-barang tsb dan menyampaikannya ke para pembeli yang potensial.

Standardisasi dari uraian service untuk mendukung Web Service dicapai melalui WSDL. Bahasa ini menggambarkan interface yang diperlukan untuk interaksi antara pemohon dan penyedia service dan juga menentukan penempatan/lokasi dari penyedia service tsb.

Penyedia service menerbitkan suatu service dengan membuat dokumen uraian WSDL-nya tersedia untuk pemohon yang potensial. Ini bisa dilakukan dalam berbagai cara, tetapi satu cara yang standard adalah bagi penyedia service untuk mendaftarkan service dengan suatu registry (pencatatan) dan bagi pemohon service untuk menemukan service dengan pencarian registry tsb. Spesifikasi yang digunakan untuk pencatatan adalah spesifikasi UDDI.

Gambar 2 menunjukkan teknologi ini dalam skenario yang umum. Langkah 1, aplikasi klien menemukan informasi tentang Web Service A dalam suatu UDDI registry. Langkah 2, aplikasi klien mendapatkan WSDL

untuk Web Service A dari UDDI registry untuk menentukan API milik Web Service A. Akhirnya, pada langkah 3 dan 4, aplikasi klien berkomunikasi dengan Web Service melalui SOAP, menggunakan API yang ditemukan dalam langkah 2.



Gambar 2. Skenario umum pemakaian Web Service

Berikut ini beberapa keuntungan Web Service:

- Web Service menyediakan interoperabilitas antar berbagai aplikasi perangkat lunak yang running pada platform yang berbeda.
- Web Service menggunakan standard dan protokol yang open. Jika memungkinkan protokol dan format data adalah text-based, membuatnya mudah bagi pengembang untuk memahami.
- Dengan pemanfaatan HTTP, Web Service dapat bekerja melalui banyak pengukuran keamanan firewall yang umum tanpa menuntut perubahan bagi aturan firewall filtering.
- Web Service memungkinkan perangkat lunak dan service dari perusahaan dan lokasi yang berbeda untuk dikombinasikan dengan mudah untuk menyediakan suatu service yang terintegrasi.
- Web Service memungkinkan penggunaan kembali service dan komponen di dalam suatu infrastruktur
- Web Service dapat secara bebas digabungkan (loosely coupled) dengan

demikian memudahkan suatu pendekatan terdistribusi ke pengintegrasian aplikasi.

Sedangkan Kekurangan Web Service adalah:

- Karakteristik standard Web Service saat ini masih dalam tahap perkembangan awal dibandingkan open standard komputer terdistribusi yang lebih matang seperti CORBA. Ini nampaknya akan merupakan suatu kerugian yang temporer ketika kebanyakan vendor sudah merasa terikat dengan standard OASIS untuk menerapkan Mutu dari aspek service dari produk mereka.
- Web Service dapat saja memiliki performance/kinerja yang lemah dibandingkan dengan pendekatan komputasi terdistribusi lain seperti RMI, CORBA, atau DCOM. Ini merupakan suatu trade-off yang umum ketika memilih format yang text-based. XML dengan tegas tidak menghitung antar tujuan disain-nya baik singkatan dari penyandian maupun efisiensi dari uraian. Ini bisa berubah dengan standard XML Infoset, yang menguraikan bahasa yang XML-based dalam kaitan dengan hal-hal yang abstrak (unsur-unsur, atribut, logika bersarang). Penyajian angle-bracket (< >) secara tradisional kini dilihat sebagai suatu serialisasi ASCII (atau Unicode) dari XML, bukan XML itu sendiri. Pada model ini, serialisasi biner adalah suatu alternatif yang sama yang sah. Penyajian biner seperti SOAP MTOM menjanjikan untuk meningkatkan efisiensi wire dari XML messaging.

Web Service dapat dikembangkan menggunakan software [application server](#). Contoh dari server-server aplikasi: [Axis](#) dan [Jakarta Tomcat](#) server (keduanya pada proyek Apache); [ColdFusion](#) dari [Macromedia](#) (Adobe) ; [DotGnu](#) dari [GNU Project](#) ; [Java Web Services Development Pack](#) (JWSDP) dari [Sun Microsystems](#) (berdasarkan pada [Jakarta Tomcat](#)); [Mono development platform](#) dari [Novell](#);

[Microsoft .NET](#) servers dari [Microsoft](#); [OpenEdge Platform](#) dari [Progress Software](#); [Oracle Application Server](#) dari [Oracle Corporation](#); [WebSphere](#) Application Server dari [IBM](#); [Zope](#) adalah suatu [object oriented web application server](#) yang ditulis dalam [Python](#); [IBM Lotus Domino](#) dari [IBM](#); [PHP](#) memiliki native Web Service libraries, dan juga library yang banyak digunakan, non native, disebut nuSOAP.

Beberapa perusahaan dan organisasi yang menyediakan open public Web Services:

[Amazon.com](#) - Search Products, Product Information, Cart System, Wish List ; [eBay](#) - Auction Search, Bidding, Auction Creation ; [Google](#) - In Beta - Web Search, Maps ; [Yahoo!](#) - Maps, Traffic ; [FedEx](#) - Tracking ; [PayPal](#) - Payment System ; [Xignite](#) - Financial market data ; [MusicBrainz](#) - Music Metadata ; [StrikeIron](#) - Address Verification, Sales Tax, SMS, Geocode, Yellow Pages, etc.

#### 4. METODE DAN PENGUKURAN

Dengan berkembangnya Web Service sebagai solusi bisnis untuk pengintegrasian aplikasi perusahaan, mutu dari service atau Quality of Service (QoS) yang ditawarkan oleh Web Service sedang menjadi prioritas yang paling utama bagi penyedia service dan mitra mereka. Dalam kaitan dengan sifat yang dinamis dan tak dapat diramalkan dari Web, menyediakan QoS yang bisa diterima sungguh suatu tugas yang menantang.

QoS dari Web Service sebagian besar mengacu pada kualitas, baik fungsional maupun non-fungsional. Ini meliputi:

- **performance**, capaian dari suatu Web Service diukur dalam kaitan dengan throughput (banyaknya permintaan Web Service yang dilayani pada periode tertentu), latency (waktu antara pengiriman suatu permintaan dan menerima tanggapan), waktu pelaksanaan (waktu yang diperlukan oleh suatu Web Service untuk memproses urutan dari aktivitasnya), dan waktu transaksi.
- **reliability**, banyaknya kegagalan per hari, minggu, bulan, atau tahun menghadirkan

suatu keseluruhan ukuran dari keandalan untuk suatu Web Service.

- **integrity**, tingkatan suatu sistem atau komponen mencegah akses yang tidak syah, atau modifikasi dari, program komputer atau data.
- **accessibility**, kemampuan Web Service melayani permintaan klien.
- **availability**, menggambarkan apakah Web Service siap untuk immediate consumption.
- **Interoperability**, tujuan interoperabilitas adalah untuk melewati garis pembatas antara lingkungan pengembangan sedemikian sehingga pengembang yang menggunakan service tsb tidak memikirkan bahasa pemrograman atau sistem operasi yang digunakan service.
- **security**.

Berikut ini, kami melakukan evaluasi Web Service dari dua site populer pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Web Service pada Yahoo dan Amazon

	Yahoo	Amazon
Protokol yang digunakan dalam Web Service	HTTP	HTTP
Standard pertukaran message	Menggunakan SOAP dan REST	Menggunakan SOAP
Cara mendaftarkan service	NA	NA
Cara mencari Service	belum lintas service	belum lintas service
Sudah mempertimbangkan semantic	belum	belum

Pada table 1. tampak bahwa dalam kedua site belum mempertimbangkan unsur semantic yang berarti bahwa standarisasi masih merupakan keharusan. Saat ini kami sedang melakukan penelitian dalam hal memasukkan unsur semantic pada Web Service.

#### 5. KESIMPULAN

Web Service adalah :

- Suatu aplikasi yang programmable, dapat diakses sebagai komponen melalui protokol standard web
- menggunakan protokol standard web seperti HTTP, XML dan SOAP
- bekerja melalui proxies dan firewalls yang ada
- dapat mengambil keuntungan dari HTTP authentication
- tidak ada konflik antara solusi berdasarkan komponen yang bersifat kepentingan/kepemilikan seperti CORBA dan COM
- mengkombinasikan aspek-aspek terbaik dari pengembangan berbasis komponen dan web
- tersedia untuk berbagai klien (platform independent)

Sebagai ilustrasi dari Web Service, pada paper kami memberikan kontribusi pendekatan untuk mengevaluasi Web Service dari dua site populer.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Aggarwal, Rohit dan Verma, Kunal, "Constraint Driven Web Service Composition in METEOR-S," 10 Juli 2006.  
URL: [http://lsdis.cs.uga.edu/lib/download/aggarwal\\_ieee\\_scc\\_2004.pdf](http://lsdis.cs.uga.edu/lib/download/aggarwal_ieee_scc_2004.pdf)
- [2] Amazon, "Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)" 10 Juli 2006.  
URL: <http://aws.amazon.com/s3>
- [3]. Daconta M.C., Obrst L.J., dan Smith, K.T., "The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management", John Willey, 2005.
- [4]. PerfectXML, "Web Services," 20 Mei 2006.  
URL: <http://www.perfectxml.com/webSvc2.asp>
- [5] Sumra, Rajesh dan D. Arulazi, "Quality of Service for Web Services-Demystification, Limitations, and Best Practices," 10 Juli 2006.  
URL: <http://www.developer.com/services/article.php/2027911>
- [6] W3C, "Web Services Tutorial," 20 Mei 2006.  
URL: <http://www.w3schools.com/webservices/default.asp>
- [7] WIKIPEDIA the Free Encyclopedia, "Web Service" 01 Juni 2006.  
URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/web\\_service](http://en.wikipedia.org/wiki/web_service)
- [8] Yahoo, "Yahoo! Developer Network" 10 Juli 2006. URL: <http://developer.yahoo.com/shopping/index.html>