



STI 2012

Seminar Teknik Informatika
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri

ISBN 978-979-3812-26-7



Yogyakarta, 2 Juni 2012

Prosiding

**“Peluang dan Tantangan
dalam Memanfaatkan Layanan Cloud Computing
dalam Praktik Dunia Bisnis”**



**Penerbit UAD Press
Universitas Ahmad Dahlan**



005

PROSIDING

STI 2012 SEMINAR TEKNIK INFORMATIKA

"Peluang dan tantangan dalam memanfaatkan layanan *cloud computing* dalam praktik dunia bisnis"

Yogyakarta, 2 Juni 2012

Penulis dan Pembicara

Alfian Akbar Gozali dan kawan-kawan

Reviewer

Dr. Drs. Azhari SN, MT
Dra. Sri Hartati, M.Sc, Ph.D
Dr. Abdul Fadlil, MT
Rusydi Umar, ST., M.T.,

Editor

Fifin Noviyanto, S.T., M.Cs
Ali Tarmuji, S.T., M.Cs
Murinto, S.Si., M.Kom.

Penerbit

Universitas Ahmad Dahlan

Jl. Kapas No.9 Semaki Yogyakarta 55166

Tel. 0274-563515, Fax. 0274-564604

Susunan Panitia

Reviewer

Dr. Drs. Azhari SN, MT
Dra. Sri Hartati, M.Sc, Ph.D
Dr. Abdul Fadlil, MT
Rusydi Umar, ST., M.T.,

Penanggung Jawab

Ketua Jurusan Teknik Informatika UAD
Sri Winiarti, ST., M.Cs.

Panitia Pengagas

Drs. Wahyu Pujiono, M.Kom
Drs. Tedy Setiadi, M.T
Eko Aribowo, ST., M.Kom
Ardiansyah, S.T., M.Cs
Ali Tarmuji, ST., M.Cs

Panitia Pelaksana

Herman Yuliansyah, ST., M.Eng.
Murien Nugraheni, ST.
Arfiani Nur Khusna, ST.
Fiftin Noviyanto, ST., M.Cs.
Lisna Zahrotun, ST
Ika Arfiani, ST
Imana Kandao, ST
Elfitri Dwi Rahardianti, ST
Anna Hendri S.J, S.Kom
Taufiq Ismail., ST., M.Cs.
Farida Sulistyorini, ST
Muh. Aziz, ST., M.Cs.
Fradika Indrawan, ST
E. Hoadudin, ST
Sri Handayaningsih, ST, MT
Dewi Soyusiawaty, ST, MT
Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, ST
Ir. Ardi Pujianta, MT
Nur Syahid
Fadlan
Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika UAD

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....		i
Kata Pengantar.....		ii
Susunan Panitia.....		iii
Daftar Isi.....		iv
1 PENDEKATAN GENERIK PADA PEMBANGUNAN <i>WEBSERVICE</i> AGGREGATOR DALAM RANGKA MENINGKATKAN AKSESIBILITAS SUMBER DAYA	<i>Alfian Akbar Gozali</i> <i>Imelda Atastina</i>	1
2 PEMODELAN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN KEUANGAN INDIVIDU	<i>Arta M. Sundjaja,</i> <i>Devyano Luhukay</i>	14
3 THE CONCEPT OFE-LEARNING IMPLEMENTATION BY CLOUD-BASED CLASSROOM	<i>Aslan Alwi</i> <i>Munirah Muslim</i>	25
4 PROTOKOL EAP-TTLS UNTUK STANDARD PERTUKARAN PESAN DALAM JARINGAN <i>WIRELESS</i>	<i>Claudia Dwi Amanda</i> <i>I Made Mustika K.M.</i>	36
5 PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DALAM PORTAL INFORMASI UNTUK SPESIFIKASI JENIS PENYAKIT KULIT PADA ANAK DAN BALITA	<i>Dieni Mulyasari</i>	44
6 PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PENGUKURAN <i>COMPETENCY LEVEL INDEX</i> BERBASIS WEB	<i>Eko Aribowo,</i> <i>Danang Nur Fauzi</i>	52
7 IT VALUE AND RISK PADA PT. X FINANCE	<i>Eko Budi Setiawan</i>	61
8 SISTEM INFORMASI TANAMAN PANGAN YANG DILENGKAPI DETEKSI PENYAKIT TANAMAN PANGAN	<i>Endah Sudarmilah,</i> <i>Umi Fadlilah</i> <i>Junianto Ari N.</i>	71

9	PENDEKATAN LOGIKA TERHADAP VERIFIKASI FORMAL PROTOKOL CryptO-0N DENGAN MENGGUNAKAN <i>EXTENDED BAN LOGIC FOR REASONING WITH MODERN PKI-BASED PROTOCOLS</i>	<i>Esti Rahmawati, Agustina, Theresia Natalia</i>	83
10	RANCANG BANGUN DIGITAL LIBRARY MULTISERVER DENGAN TEKNOLOGI WEB SERVICE	<i>Fiftin Noviyanto, Joko Purwanto</i>	93
11	PEMANFAATAN PROTOKOL INTERLOCK UNTUK MENCEGAH <i>MAN IN THE MIDDLE ATTACK</i>	<i>I Made Mustika Kerta Astawa, Claudia Dwi Amanda</i>	103
12	PENGALOKASIAN ASISTEN PRAKTIKUM MENGGUNAKAN METODE PENUGASAN STUDI KASUS TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN YOGYAKARTA	<i>Fradika Indrawan</i>	108
13	IMPLEMENTASI MULTIMEDIA SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN MATERI GEOMETRI PENCITRAAN PADA MATA KULIAH <i>COMPUTER VISION</i>	<i>Ika Arfiani</i>	113
14	PERANCANGAN IMPLEMENTASI SERIAL ELGAMAL DAN <i>ELLIPTIC CURVES CRYPTOSYSTEM (ECC)</i> UNTUK ENKRIPSI DAN DEKRIPSI DATA	<i>Arfiani Nur Khusna</i>	124
15	APLIKASI PENDAFTARAN PASIEN BEROBAT VIA SMS	<i>Imana Malia Kondou</i>	134
16	RANCANG BANGUN ARSITEKTUR <i>SOFTWARE AS A SERVICE</i> (SaaS) PADA <i>CLOUD LEARNING</i>	<i>Irawan afrianto, Dian Nurhardianty</i>	146
17	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK PEMANTAUAN HOTSPOT DI WILAYAH KALIMANTAN TENGAH BERDASARKAN DATA SATELIT NOAA-18	<i>Jadiaman Parhusip, Victor H. P., Binaria</i>	160

18	DIGITAL WATERMARKING MENGGUNAKAN TRANSFORMASI WAVELET DISKRIT DAUBECHIES D4SEBAGAI PELINDUNG DATA DIGITAL	Murinto, Windu Candra Putra	170
19	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LOKASI PERUMAHAN YANG DISERTAI DENGAN LETAK GEOGRAFIKNYA (Studi Kasus di CV Asa Persada Sleman)	Lisna Zahrotun	182
20	PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA AKIBAT PEMBELIAN DENGAN METODE <i>ECONOMIC ORDER QUANTITY</i> PADA PEMESANAN PERSEDIAAN	Anna Hendri Soleliza Jones	191
21	SPK PENENTUAN TINGKAT KEPUASAN KONSUMEN PADA RESTORAN XYZ	Nur Rochmah Dyah P.A	202
22	DESAIN DAN IMPLEMENTASI BIBLIOGRAFI DIGITAL BERBASIS <i>SOCIAL CATALOGING</i>	Ardiansyah, Ahmad Ashari	211
23	THERMAL STABILITY OF DOUBLE-LAYER ARMCHAIR EDGED GRAPHENE NANORIBBONS BY MOLECULAR DYNAMICS SIMULATION	Rizal Arifin	223
24	PEMBUATAN MODEL PENGEMBANGAN <i>E-GOVERNMENT</i> PADA DINAS PERTANIAN PROVINSI DIY MENGGUNAKAN EAP (<i>ENTERPRISE ARCHITECTUR PLANNING</i>) DAN MENGACU PADA SOA (<i>SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE</i>)	Sri Handayaningsih, Heni Endah Kurniawati	229
25	TRANSFORMASI MODEL RELASIONAL MENJADI UML	Sukoco, Agus Harjoko	242
26	ANALISIS SIMULASI KERUMUMAN PERTARUNGAN	Sukoco, Retantyo Wardoyo	251

27	BUSINESS PERFORMANCE MANAGEMENT; SEBUAH MODEL IMPLEMENTASI	Suparto Darudiato	258
28	RANCANG BANGUN APLIKASI GAMERUBIK DENGAN ALGORTIMA GREEDY DAN BACKTRACKING BERBASIS OBJECT MEMANFAATKAN API OPEN-GL	Tedy Setiadi , M. NoorTriasmara	266
29	EDUTAINMENT ANIMASI CERITA RAKYAT DENGAN METODE BER CERITA PANTOMIME UNTUK MEMOTIVASI SIKAP KRITIS PADA TINGKAT TAMAN KANAK-KANAK	Wahyu Pujiyono, Puji Handayani Putri	275
30	DESAIN GROUP DECISION SUPPORT SYSTEM UNTUK PENENTUAN LOKASI USAHA MENGGUNAKAN METODE AHP DAN BORDA	Elfitri Dwi Rahardianti	284
31	PEMANFAATAN SISTEM PAKAR DALAM PENENTUAN JENIS KERAJINAN DARI KULIT HEWAN	Sri Winiarti, Maris Khardawi	289
32	ANALISIS ARSITEKTUR CLIENT SERVER MENGGUNAKAN DATABASE TERPUSAT	Imam Riadi, Nuril Anwar	298
33	APLIKASI TERJEMAHAN BAHASA INDONESIA KE BAHASA BANYUMAS DENGAN ANALISIS SINTAK	Dewi Soyusiawaty, Dheby Herdiyanto	307
34	PEMBANGUNAN SISTEM PENCARIAN LOKASI KULINER DI YOGYAKARTA DENGAN GEOLOCATION BERDASARKAN GPS BERBASIS MOBILE WEB	Ali Tarmuji , Taufiq Hasan	318

RANCANG BANGUN DIGITAL LIBRARY MULTISERVER DENGAN TEKNOLOGI WEB SERVICE

Fiftin Noviyanto¹, Joko Purwanto²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika

Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

¹fiftin.noviyanto@gmail.com, ²joko.purwanto18@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi pada era informasi abad 21 ini semakin kompleks dan mampu mempengaruhi pola pikir manusia. Kemajuan ini telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul, termasuk perpustakaan yang pada kenyataannya perpustakaan merupakan aset dari suatu perguruan tinggi yang ikut berpartisipasi dalam pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM). Permasalahannya setiap perpustakaan yang dimiliki oleh setiap universitas belum terintegrasi antara satu universitas dengan universitas lain.

Subjek penelitian ini adalah membangun sebuah web service digital library yang melakukan pertukaran data antara satu universitas dengan universitas lain. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kepustakaan, observasi dan wawancara. Implementasi web service dengan PHP Framework (Codeigniter) dengan studi kasus pada perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan. Searching data dengan meliputi: nama kategori, penerbit, pengarang, serta buku terbaru pada universitas yang berbeda.

Hasil penelitian ini adalah telah terbangunnya aplikasi digital library sekaligus web service-nya yang memanfaatkan data-data dari setiap server yang ada di universitas. Dengan demikian sistem ini terintegrasi antara satu universitas dengan universitas lain dalam mencari buku berdasarkan kata kunci tertentu.

Kata Kunci : web service, digital library, multiserver, framework, universitas

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang semakin kompleks mampu mempengaruhi pola pikir manusia. Kemajuan ini telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya. Tak terkecuali dalam bidang pendidikan, diperlukan peningkatan mutu dan mekanisme pelayanan agar lebih berdaya guna dan berhasil guna, sehingga Sumber Daya Manusia (SDM) yang diciptakan dapat ikut berpartisipasi dalam kegiatan sesuai dengan kemampuannya.

Pendidikan adalah suatu variabel penting yang biasa digunakan untuk menilai kualitas suatu bangsa. Oleh karena itu peningkatan mutu pendidikan dapat diperoleh dengan cara menumbuhkan minat baca masyarakat. Sebab itulah perpustakaan memegang peran penting, perpustakaan sangat berguna bagi masyarakat.

Perpustakaan merupakan aset vital dan *trademark* suatu perguruan tinggi. Oleh karena itu banyak perguruan tinggi berlomba-lomba untuk membentuk sebuah mekanisme pelayanan perpustakaan yang sekarang dilakukan adalah mekanisme yang

berbasis pada komputer. Semua transaksi bisnis perpustakaan akan dilakukan oleh sebuah aplikasi yang khusus dirancang untuk membantu petugas perpustakaan dalam melakukan transaksi.

Saat ini terdapat sistem pengelolaan sumber daya perpustakaan tetapi belum mendukung pertukaran data secara standar dan minim dukungan terhadap integrasi sumber daya beberapa organisasi karena perbedaan pendekatan pengorganisasiannya. Selain karena membutuhkan banyak biaya dan waktu, masalah lain yang muncul adalah ketidakefisien dan ketidakefektifan dalam pengarsipan. Untuk itu diperlukan suatu metode yang lebih baik dalam mengelola berkas-berkas *digital* (dalam hal ini berkas yang berbentuk katalog) yaitu berupa aplikasi perpustakaan *digital (digital library)* yang dapat mengelola berkas-berkas dan informasi *paperless* sehingga dapat diakses oleh pihak-pihak yang membutuhkannya.

Munculnya teknologi *web service* memberikan paradigma baru dalam pengimplementasian fleksibilitas akses dan pertukaran data. REST dan *web service* menawarkan kemudahan integrasi beberapa perpustakaan *digital (digital library)* yang memungkinkan pengguna mendapatkan informasi yang dibutuhkan tidak hanya dari satu *digital library* yang memiliki katalog terbatas dan akan lebih lengkap jika pencarian ke beberapa *server* yang bisa dikembangkan dengan *web service*.

Berkaitan dengan hal tersebut, terdapat beberapa pertanyaan menarik yaitu : Bagaimana penerapan teknologi *web service* dalam pertukaran data katalog perpustakaan ?

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu oleh Pinto[10] telah pada membuat *web service*, kelebihan penelitian tersebut adalah telah menerapkan teknologi terkini yaitu bagaimana pertukaran data antar aplikasi dapat dilakukan dengan menggunakan *web service*, kekurangan dari penelitian ini adalah *service* yang diberikan hanya memanfaatkan sebuah database saja sebagai sumber informasi tentunya informasi yang didapat terbatas pada database tersebut, dan belum menggabungkan beberapa *database* dalam satu *system* sehingga fasilitas yang dimiliki masih terbatas pada satu *system*.

Penelitian lain oleh Riwayatul Mahya[16] Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dalam penelitiannya yang berjudul "Rancang Bangun Digital Pada Perpustakaan Pusat Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim" dimana penelitian ini menerapkan protocol OAI-PMH (*Open Archive Initiative – Protocol for Metadata Harvesting*) untuk interoperabilitas yaitu dimana suatu aplikasi yang disetujui bersama lewat bermacam-macam jalur komunikasi dan format yang metadata yang digunakan adalah *Dublin Core*.

Penelitian selanjutnya oleh Fahmi rizal[8] Jurusan Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan dalam penelitiannya yang berjudul "Implementasi *Web Service* Pada Database Terdistribusi Studi Kasus Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan" dimana penelitian tersebut telah mengintegrasikan *system* pencarian buku di perpustakaan Kampus I, II, III UAD. Kekurangan dari penelitian tersebut adalah terbatas pada fasilitas pencarian katalogisasi buku saja sehingga masih

belum terwujud sebuah implementasi web service pada sistem layanan sirkulasi buku yang meliputi peminjaman dan pengembalian.

Penelitian selanjutnya dari Rizal Fathoni Aji dan Heri Kurniawan [17] Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia dengan judul "RDF dalam pertukaran data perpustakaan digital" dimana penggunaan RDF (*Resource Description Framework*) dapat mengatasi masalah perbedaan format metada yang digunakan dalam pertukaran data karena RDF merupakan suatu standar untuk mendeskripsikan resource dengan baik.

Berdasarkan kajian terdahulu tersebut maka dilakukan penelitian lebih lanjut dengan judul "Rancang Bangun *Digital Library Multiserver* Dengan Teknologi *Web Service*". Penelitian ini akan membahas bagaimana perancangan teknologi *web services* dalam pertukaran data katalog perpustakaan bersifat Luas, dalam artian pertukaran data katalog perpustakaan masing-masing Universitas. Dengan *web service* dalam penelitian ini dibuat untuk memberikan kemudahan dan lebih menghemat waktu bagi siapa saja yang ingin mengetahui informasi apa saja (buku, penelitian, jurnal, dan lain-lain), tanpa harus terlebih dahulu berkunjung ke beberapa perpustakaan yang berbeda, pembuatan *web service* juga akan menghemat biaya dan mempermudah *developer* dalam pengembangan system yang akan dibuat kedepan karena aplikasi yang dibuat terletak pada bagian *business logic*nya sehingga apabila *web service* tersebut akan dirombak tidak perlu merombak seluruh sistem, yang dirubah atau diperbaiki hanya bagian *servicenya* saja tanpa mempengaruhi bagian-bagian yang lain.

2. 2. Kajian Aplikasi Terdahulu

a. SLIMS (*Senayan Library Management System*)

Senayan Library Management System, sebuah aplikasi open source berbasis web yang dirancang, dan dibangun untuk memberikan kemudahan kepada para pustakawan dalam menjalankan kegiatannya sehari-hari. Senayan yang dijadikan basis SLIMS adalah peraih penghargaan pertama pada INAICTA 2009 yang diselenggarakan oleh Depkominfo. Pemanfaatan aplikasi otomasi ini terbukti mampu meningkatkan kualitas layanan perpustakaan menjadi lebih baik. Lebih dari 125 lembaga melaporkan telah memanfaatkan SENAYAN, dan lebih dari 200.000 kali aplikasi ini diunduh lewat situs senayan.diknas.go.id. Lisensi open source juga menjadikan alasan penting bagi pustakawan yang memberikan kebebasan dalam menggunakan, mempelajarinya, dan mengembangkan lebih jauh.[14]

b. Ganesha *Digital Library (GDL)*

Ganesha Digital Library atau GDL merupakan software perpustakaan digital berbasis web pertama di Indonesia yang didistribusikan sebagai open-source dan free-software-bersyarat. Maksudnya software ini dapat digunakan oleh siapapun secara gratis (tidak ada biaya pembelian software).

Syaratnya adalah, yang bersangkutan sepakat untuk berbagi ilmu pengetahuan yang dikelolanya menggunakan GDL kepada bangsa Indonesia, melalui jaringan IndonesiaDLN. Jika tidak bersedia, maka untuk menggunakan GDL yang bersangkutan harus membeli lisensinya. Hal ini semata-mata hanya

bertujuan untuk menyebarkan kesadaran tentang perlunya saling berbagi ilmu pengetahuan, tidak menyimpan rapat ilmu yang dimiliki, dan kepedulian pada kemajuan bersama.

c. OPAC (Online Public Access Catalogue)

Katalog *on-line* atau OPAC merupakan sistem katalog perpustakaan yang menggunakan komputer. Pangkalan datanya biasanya dirancang dan dibuat sendiri oleh perpustakaan dengan menggunakan perangkat lunak komersial atau buatan sendiri. Katalog ini memberikan informasi bibliografis dan letak koleksinya. Katalog biasanya dirancang untuk mempermudah pengguna sehingga tidak perlu bertanya dalam menggunakannya (*user friendly*).

d. JogjaLib For All

JogjaLib For All merupakan Portal Informasi Buku dan Perpustakaan Institusi Pendidikan Yogyakarta dan Perpustakaan DIY dengan alamat website <http://www.jogjalib.jogjakarta.go.id>, dibangun atas kerjasama antara pemerintah Yogyakarta dengan jaringan Jogja Library For All (JLA).

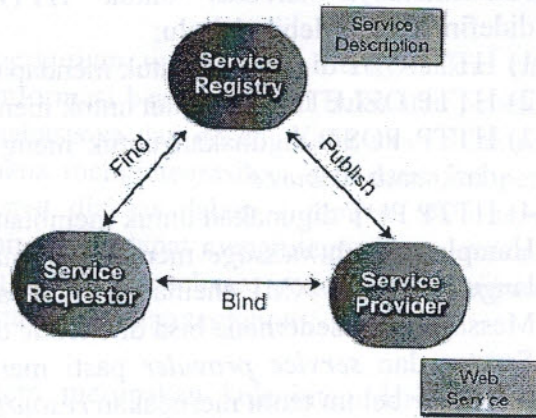
2. 3. Teori Pendukung

a. Web Service

Web service atau layanan web, secara umum dapat didefinisikan sebagai “sekumpulan standar dan protocol-protokol yang digunakan untuk mempertukarkan data diantara berbagai aplikasi”[9]. Software aplikasi yang ditulis pada berbagai bahasa pemrograman dapat berjalan pada platform-platform yang berbeda. *Web service* juga memungkinkan untuk saling bertukar data melalui jaringan computer, termasuk internet, dengan cara yang mirip seperti halnya komunikasi antar proses dalam sebuah computer tunggal.

b. Arsitektur Web Service

Arsitektur web service memiliki 3 (tiga) entitas dalam arsitekturnya, yaitu Service Requester (peminta layanan), service Provider (penyedia layanan), service registry (daftar layanan). Service provide berfungsi untuk menyediakan layanan/service dan mengolah sebuah registry agar layanan-layanan tersebut dapat tersedia. Service registry berfungsi sebagai lokasi central yang mendeskripsikan semua layanan/service yang telah di-register. Service Requestor peminta layanan yang mencari dan menemukan layanan yang dibutuhkan serta menggunakan layanan tersebut. Arsitektur Web service tersebut disajikan pada gambar 1 berikut [2].



Gambar 1. Arsitektur Web Service

c. Konsep Web Service

1. JSON

JSON (Javascript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat oleh computer. JSON merupakan format format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, Javascript, Perl, Python dan lain-lain. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai pertukaran data.

JSON terbuat dari dua struktur:

- a) Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek(object), rekaman (record), struktur (struct), kamus (dictionary), table hash (hash table),daftar berkunci (keyed list), atau associative array.
- b) Daftar nilai terurutkan (an ordered list of values). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (array), vektor (vector), daftar (list), atau urutan (sequence).

Struktur-struktur data ini disebut dengan struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemrograman modern mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan dan arena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemrograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini.[3]

2. Rest Web Service

REST *web service* adalah *Simple Object Access* (SOA) yang berbasis pada konsep “resource”, dan yang dimaksud *resource* disini adalah segala sesuatu yang dimiliki URI (*Uniform Resource Identifier*). *Web service* ini memiliki constraint tambahan:[10]

- a. Antarmukanya terbatas untuk HTTP. Semantik berikut ini harus didefinisikan terlebih dahulu:
 - 1) HTTP GET digunakan untuk mendapatkan representasi dari *resource*
 - 2) HTTP DELETE digunakan untuk menghapus representasi dari *resource*
 - 3) HTTP POST digunakan untuk meng-update atau membuat representasi dari suatu *resource*
 - 4) HTTP PUT digunakan untuk membuat representasi dari suatu *resource*
- b. Hampir seluruh *message* memiliki format XML, dan dibuat dalam *schema language* seperti XML schema dari W3C atau RELAX NG
- c. *Message* yang sederhana bisa di-*encode* dengan *URL encoding*
- d. *Service* dan *service provider* pasti merupakan suatu *resource*, sementara *consumer* belum tentu merupakan *resource*.

3. Digital Library

Digital Library adalah sebuah system yang memiliki berbagai layanan dan obyek informasi yang mendukung akses obyek informasi tersebut melalui perangkat digital. Layanan itu diharapkan dapat mempermudah pencarian informasi di dalam koleksi objek informasi, seperti dokumen, gambar, dan database dalam format *digital* dengan cepat, tepat, dan akurat. Menurut Widayawan, beberapa istilah yang digunakan untuk menggunakan konsep perpustakaan *digital*, seperti perpustakaan elektronik, perpustakaan maya, perpustakaan *hyper*, dan perpustakaan tanpa dinding. Pada dasarnya, perpustakaan *digital* itu sama saja dengan perpustakaan biasa, hanya saja memakai kerja berbasis komputer dan sumber informasinya *digital*.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

a. Metode *Studi Kepustakaan*

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan, mempelajari dan memahami buku-buku referensi serta laporan tugas akhir termasuk pula pustaka-pustaka *digital* dari hasil *browsing* di internet yang berhubungan dengan penelitian ini.

b. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung terhadap pihak yang berhubungan dengan perpustakaan sebagai *sample* perpustakaan kampus 3 UAD. Data diperoleh dari sumber penelitian secara langsung meliputi tulisan maupun bacaan yang berisi data tentang hal-hal yang berkaitan dengan *web service* dan perpustakaan *digital*.

3.2. Analisis Sistem

Sudah banyak perguruan tinggi yang menggunakan *digital library* untuk memberikan informasi-informasi berupa koleksi buku atau penelitian-penelitian yang sudah dilakukan oleh mahasiswa dan dosen. Yang akan dilakukan dengan simulasi database adalah bagaimana mengintegrasikan data-data dari perguruan tinggi yang berbeda tempat agar dapat diakses dalam 1 tempat. *Web service* ini diharapkan menjadi sebuah jembatan untuk dapat mengintegrasikan data-data yang berbeda itu dalam satu system yang sudah ada sebagai pendukung membantu dalam pencarian koleksi buku dan penelitian-penelitian terdahulu.

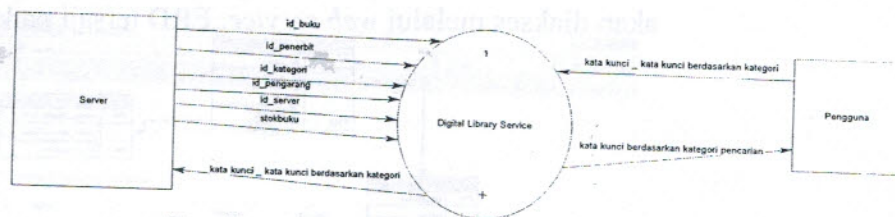
3.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan kelanjutan dari proses analisis kebutuhan sistem, pada tahap ini rencana detail untuk pengimplementasian dipersiapkan sehingga sistem yang dihasilkan akan berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan. Meliputi beberapa tahap yaitu :

1. Perancangan DFD (*Data Flow Diagram*).

Pada tahap ini aliran informasi yang terjadi pada seluruh elemen *web service digital library* yang dapat dipresentasikan dengan DFD, sebuah aliaran data yang menggambarkan langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu aplikasi *digital library* yang dimplementasikan pada saat data bergerak dari *input* ke *output*.

a. Diagram Konteks

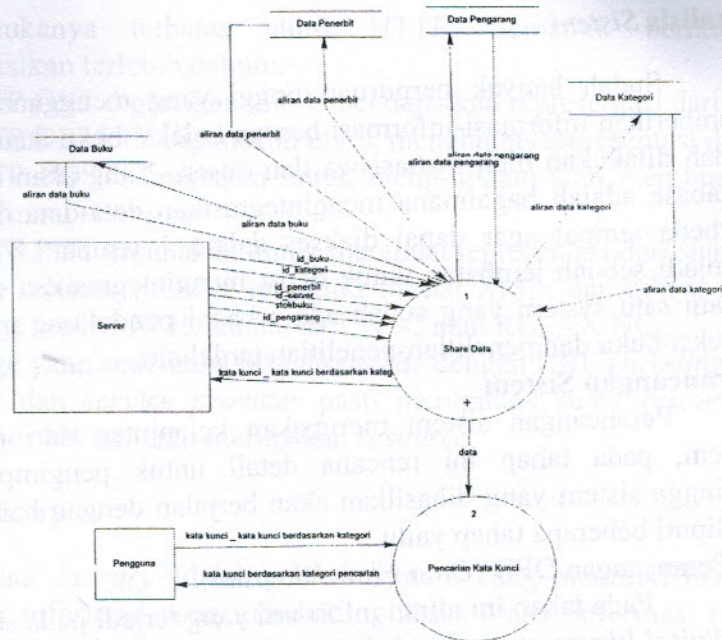


Gambar 2. Diagram Konteks

Gambar 2 diatas terdapat dua entitas yaitu server dan pengguna, dan memiliki sebuah proses/sistem yang dinamakan *digital library service*, pengguna merequest kata kunci berdasarkan kategori pencarian ke sistem dan sistem akan mengambil data (*id_buku*, *id_kategori*, *id_pengarang*, *id_server*, *stokbuku*) berdasarkan kata kunci pencarian.

b. DFD Level 1

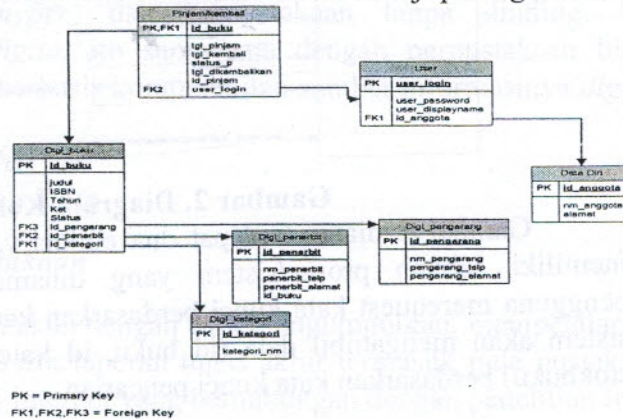
Gambar 3 diatas merupakan gambaran Aliran data dengan dua proses yaitu proses *share* data dan proses pencarian kata kunci. Dari proses *share* data, sistem merequest kata kunci ke server dan server akan merespon kata kunci dan dikembalikan lagi ke sistem kemudian sistem meneruskan ke setiap *datastore* (data buku, data pengarang, data penerbit, data kategori) yang ada untuk mengambil data-data yang sesuai dengan kata kunci dan dari *share* data itu diteruskan lagi ke proses pencarian data yang dilakukan oleh pengguna.



Gambar 3. DFD Level 1

2. Perancangan Basis Data

ERD dan struktur tabel merupakan sebuah katalog dari elemen-elemen data dalam aplikasi *digital library* yang ada di setiap server yang akan diakses melalui *web service*. ERD tersaji pada gambar 4 berikut.



PK = Primary Key
FK1,FK2,FK3 = Foreign Key

Gambar 4. Entity Relationship Diagram

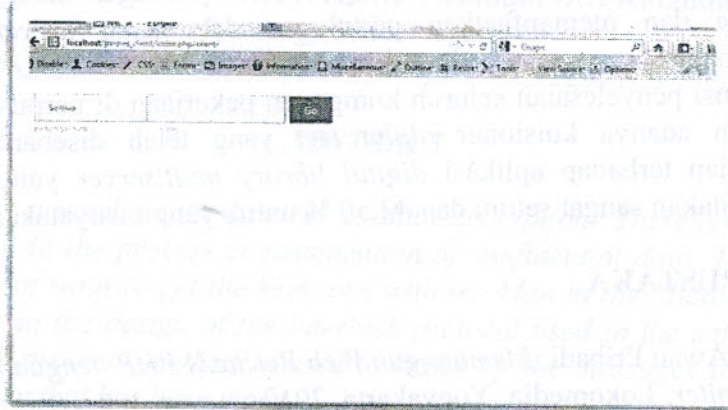
3. Perancangan Antarmuka

Digunakan untuk media komunikasi antara *user* dan program. Perancangan antar muka merupakan tahap akhir dari perancangan sistem, yaitu merancang *form* dan menu yang ada pada program serta menghubungkannya ke tabel *database* sehingga program data berjalan dengan baik. Pada aplikasi ini *interface* akan dibuat dengan menampilkan *form* pencarian data. Pada tiap antarmuka juga akan terbagi menjadi tampilan berupa tampilan *input* dan tampilan *output*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

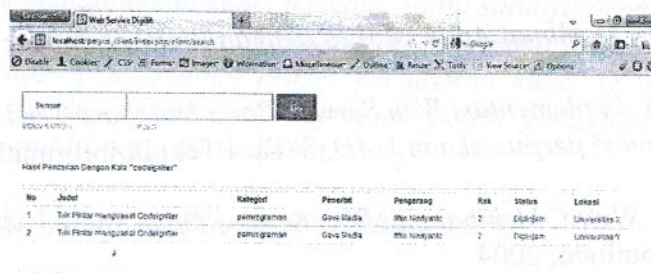
Implementasi aplikasi Digital library Multiserver adalah sebagai berikut:

a. Web Service Digital Library



Gambar 7. Tampilan Awal Pencarian

Gambar 7 di atas merupakan tampilan awal pencarian data katalog *digital library* yang mengakses data dari masing-masing *server/api* yang sudah disediakan tiap *digital library* yang terhubung, sehingga muncullah data-data katalog *digital library* dari masing-masing *server/api*, dan hasilnya tersaji pada gambar 8 berikut.



Gambar 8. Tampilan Hasil Searching

5. Hasil Pengujian Sistem

Tahap akhir dari perancangan sebuah sistem adalah pengujian terhadap sistem itu sendiri. Berdasarkan hasil pengujian *sample* dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi *web service digital library multiserver* ini dapat berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhannya dan juga dapat menghasilkan *output* yang diharapkan, walaupun terbatas hanya pada pengujian yang minimal. Meski demikian Pengujian yang dilakukan masih terbilang minimal namun diharapkan pengujian yang ditampilkan diatas sudah dapat mewakili pengujian fungsionalitas yang lainnya.

6. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terintegrasinya informasi pada *digital library* dengan menggunakan teknologi *web service* dan memanfaatkan pertukaran data antar *serverdigital library* setiap universitas.
2. Efisiensi penyelesaian seluruh komponen pekerjaan di perpustakaan telah dibuktikan dengan adanya kuisisioner *alpha test* yang telah disebarakan dengan persentase penilaian terhadap aplikasi *digital library multiserver* yaitu 57,50 % untuk yang menyatakan sangat setuju dan 42,50 % untuk yang menyatakan setuju.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Basuki,Awan Pribadi, *Membangun Web Berbasis PHP dengan framework Codeigniter*, Lokomedia, Yogyakarta, 2010
- [2] <http://www.chansuk.info> , akses Agustus 2011
- [3] <http://www.json.org>, akses Juni 2011
- [4] <http://www.blog.codingwear.com/json.pdf>, akses Juni 2011
- [5] Winiarti, Sri, S.T, M.Cs, *Diktat Kuliah Sistem Informasi*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, 2005
- [6] Pujiono, Wahyu, *Diktat Kuliah Basis Data*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, 2000
- [7] Kadir, Abdul, *Membuat Aplikasi Web dengan PHP+Database Mysql*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009
- [8] Rizal, Fahmi, *Implementasi Web Service Pada Database Terdistribusi Studi Kasus Sistem Informasi perpustakaan UAD*, Skripsi Teknik Informatika UAD, Yogyakarta, 2008
- [9] Siswoutomo,Wiwit, *Membangun Web Service Open Source Menggunakan PHP*, Elex Media Komputindo, 2004
- [10] <http://gedex.web.id/archives/2008/04/12/apa-itu-webservices-bagian-i/> , diakses Juni 2011
- [11] <http://shofi4.wordpress.com/2009/03/08/perpustakaan-digital-sebagai-solusi-alternatif/> , diakses Juni 2011
- [12] <http://www.lontar.ui.ac.id/file?file=digital/122552-SP-115Single%20identity-Literatur.pdf>, diakses Agustus 2011
- [13] <http://gedex.web.id/archives/2008/04/12/apa-itu-webservices-bagian-iii/> , diakses Januari 2012
- [14] <http://slim.web.id> , diakses 5 Maret 2012
- [15] <http://jogjalib.com/visi-misi>, diakses 5 Maret 2012