

Penerapan Web Services untuk Layanan Informasi Pekerjaan Online

Adi Wibowo¹, Kartika Gunadi², Benny Hartono Santoso³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236, Indonesia

(corresponding author) adiw@petra.ac.id*

Abstract— There are multiple websites that provide job vacancies information through internet. The limitation of those sites is that they manage only their own data. There is no effort to share their data to other websites. Data sharing will benefit users that users can search vacancies from larger and more complete database. This research proposes a prototype of job vacancies information provider using SDLC method. To share data this sistem proposed using REST protocol. REST protocol enable sistem to share job vacancies data, job seeker data, and login data among systems. The result shows that the prototype can provide data through REST as needed.

Intisari— Situs penyedia data lowongan pekerjaan banyak tersedia di internet. Kekurangan yang terlihat pada situs-situs tersebut adalah bahwa data yang tersimpan hanya dikelola secara mandiri oleh tiap situs. Tidak ada upaya berbagi (sharing) antar situs yang memungkinkan pengguna mencari data dari database yang lebih besar atau lengkap. Penelitian ini menggunakan metode SDLC untuk mengusulkan purwarupa situs data lowongan pekerjaan dengan dukungan protokol REST. Protokol REST memungkinkan sistem berbagi data lowongan pekerjaan, data pencari pekerjaan, dan login antar sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa purwarupa dapat menyediakan layanan data melalui REST sesuai kebutuhan.

Kata Kunci— *situs pekerjaan online, REST, data lowongan pekerjaan*

I. PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan bagi setiap manusia adalah bekerja untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Pada tahun 2014 Biro Pusat Statistik Indonesia (BPS) melaporkan bahwa terdapat 1.295.149 pencari kerja, dan 816.505 posisi yang ditawarkan oleh perusahaan penyedia pekerjaan [1]. Dari data BPS di atas terlihat bahwa walaupun jumlah lowongan tersedia hanya 65% dari jumlah pencari kerja, jumlah lowongan tersedia masih mencapai lebih dari 800.000 lowongan. Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya ada kesulitan bagaimana seorang pencari kerja dapat mengetahui lowongan apa saja yang tersedia yang jumlahnya cukup banyak tersebut.

Hal inilah yang berusaha diatasi oleh beberapa situs informasi lowongan pekerjaan seperti Loker Indonesia, Job Street Indonesia, JobsDB Indonesia, dan Open Kerja. Pada situs-situs tersebut pencari kerja dapat memasukkan kriteria lowongan pekerjaan yang dicari, dan mendapatkan informasi lowongan sesuai kriteria tersebut. Bila ada lowongan yang cocok pencari kerja sekaligus dapat mengirimkan lamaran ke perusahaan penyedia pekerjaan. Perusahaan juga dapat lebih mudah menjangkau info pencari kerja karena situs-situs tersebut juga menyediakan fasilitas mencari pencari kerja yang kualifikasinya sesuai dengan yang dibutuhkan. Perusahaan penyedia pekerjaan juga dapat sekaligus memonitor kualifikasi rata-rata yang dimiliki oleh para pencari kerja.

Kelemahan dari situs-situs lowongan pekerjaan yang telah ada adalah situs-situs tersebut melakukan pengelolaan data secara mandiri. Setiap situs memiliki data anggotanya sendiri, dan data lowongan pekerjaan yang tersedia yang terpisah dengan data yang dimiliki oleh situs yang lain. Hal ini menyebabkan pencari kerja dan perusahaan penyedia kerja harus memasukkan data kualifikasi yang dimiliki atau yang dibutuhkan berkali-kali di beberapa situs. Hal ini dapat diatasi bila situs-situs tersebut dapat saling berbagi data. Keuntungan bagi situs lowongan pekerjaan adalah data pencari kerja, maupun lowongan pekerjaan yang tersimpan dalam databasenya akan jauh lebih banyak dibanding bila melakukan pengelolaan data secara mandiri. Jumlah data yang lebih banyak akan menjadi keunggulan kompetitif dibandingkan situs-situs yang hanya melakukan pengelolaan data secara mandiri.

Penelitian ini mengusulkan adanya layanan informasi pekerjaan online yang berbasis web services. Dengan adanya web services, maka situs penyedia lowongan dapat berbagi data lowongan pekerjaan, dan pencari kerja.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall. Metode Waterfall terdiri atas 5 tahap, yaitu: Analisis, Desain, Coding, Pengujian, dan Implementasi [2]. Pada penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap

Testing. Tahap implementasi tidak dilakukan karena hasil dari penelitian adalah sebuah purwarupa yang diharapkan menjadi dasar untuk pengembangan selanjutnya.

Tahap analisis dilakukan dengan membandingkan beberapa situs penyedia informasi pekerjaan seperti JobsDB, dan situs-situs penyedia informasi pekerjaan berbasis universitas seperti Universitas Surabaya, dan Universitas Kristen Petra. Hasil analisis adalah daftar entitas-entitas dan atributnya yang diperlukan untuk menyajikan informasi lowongan secara lengkap. Pada tahap Desain dilakukan proses penyusunan diagram relasi data (ERD), dan protokol layanan data berbasis web services. Metode web services yang dipilih adalah REST. Hasil dari desain adalah adanya enam fungsi layanan data, meliputi layanan pencarian data lowongan pekerjaan, pencarian data pencari kerja, dan otentikasi login dari pengguna sistem. Tahap coding dan testing dilakukan untuk memastikan bahwa hasil dari tahap analisa dan desain memang dapat diimplementasikan ke dalam bentuk purwarupa sistem. Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox* untuk mengetahui apakah ada kesalahan dalam pengiriman *web service request* dan penerimaan *response* dari server *web service*. Pengujian dengan metode yang sama juga dilakukan untuk memastikan seluruh sistem layanan informasi pekerjaan online berjalan tanpa kesalahan.

III. HASIL PENELITIAN

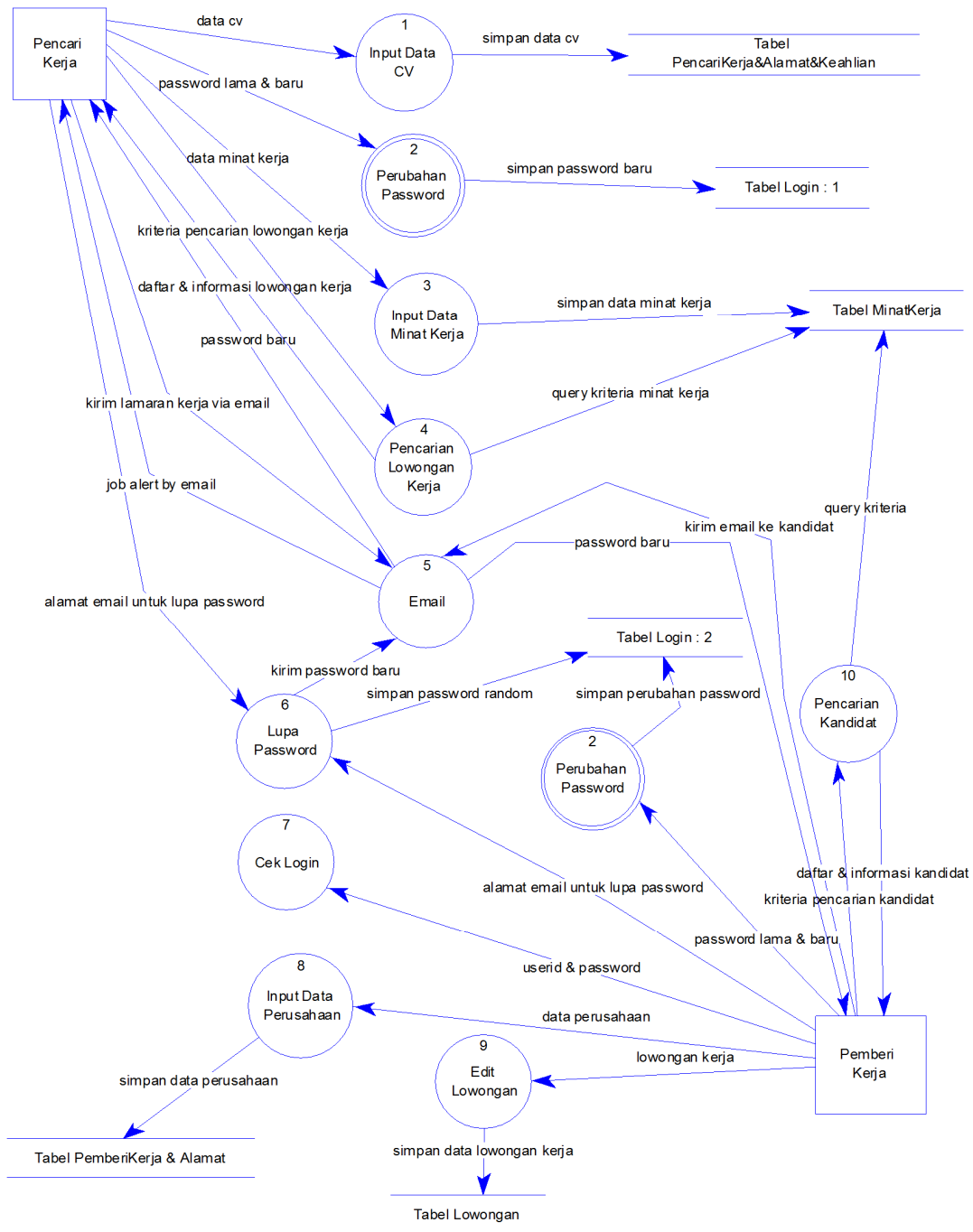
A. Cara Kerja Sistem

Sistem ini membagi pengguna ke dalam empat jenis. Tiap jenis pengguna memiliki hak akses yang berbeda-beda. Keempat jenis pengguna itu adalah:

- Tamu yang berkunjung untuk mencari pekerjaan
 - Mendapatkan lima lowongan pekerjaan terakhir untuk tiap kategori lowongan.
 - Mencari lowongan kerja berdasarkan kriteria tertentu, dan melihat detail informasi dan persyaratan pekerjaan.
- Anggota Pencari kerja (anggota terdaftar)
 - Memasukkan Curriculum Vitae (CV) pribadi. CV dapat dipergunakan untuk mengajukan lamaran secara otomatis melalui sistem ini.
 - Memasukkan data minat pekerjaan yang dicari.
 - Mendapatkan email berisi lowongan kerja yang sesuai data minat pekerjaan.
- Perusahaan / organisasi yang memiliki lowongan pekerjaan (employers)
 - Memasukkan dan mengubah informasi lowongan kerja yang tersedia.
 - Mengubah profil perusahaan pemberi kerja.
 - Mencari kandidat pencari kerja sesuai dengan kriteria atau term tertentu.
- Administrator sistem: memiliki hak untuk menambah, mengubah, termasuk menghapus seluruh data yang tersimpan dalam database.

Untuk memenuhi kebutuhan di atas maka sistem dibagi ke dalam 10 modul, yaitu:

- Modul berbasis web services:
 - Modul penanganan login anggota. Modul ini menangani proses pemeriksaan username dan password dari anggota (pencari kerja, dan perusahaan pemberi kerja). Selain itu juga menangani permintaan perubahan password bila anggota lupa akan passwordnya.
 - Modul pencarian informasi lowongan kerja. Modul ini menyediakan layanan pencarian lowongan kerja yang sesuai dengan kriteria pencarian tertentu. Ada 2 layanan yang disediakan, yaitu daftar lowongan yang sesuai kriteria pencarian, dan detail informasi suatu lowongan pekerjaan.
 - Modul pencarian kandidat pekerja. Modul ini menghasilkan data kandidat pencari kerja yang mendaftarkan diri ke dalam sistem. Pencarian kandidat pekerja dilakukan berdasarkan program studi kandidat, nama perusahaan, lokasi, gaji, IPk, pengalaman dan usia yang dibutuhkan, dan jenis kelamin.
- Modul tidak berbasis web services:
 - Modul pendaftaran menjadi anggota baru. Pada modul ini juga dilakukan pengisian minat kerja pencari kerja, meliputi bidang kerja, program studi atau gaji per bulan yang diharapkan
 - Modul pengisian dan perubahan Curriculum Vitae untuk anggota pencari kerja.
 - Modul pengisian dan perubahan data perusahaan, seperti deskripsi perusahaan termasuk nama perusahaan, alamat, atau email.
 - Modul pengolahan informasi lowongan kerja.
 - Modul pengiriman aplikasi secara online. Modul ini melayani anggota pencari kerja untuk mengirimkan berkas lamaran kerja ke email perusahaan sesuai informasi lowongan yang tersedia. Pada modul ini pencari kerja dapat menyusun berkas lamaran secara otomatis, termasuk Curriculum Vitae.
 - Modul pencarian informasi lowongan pekerjaan. Modul ini melayani proses pencarian lowongan pekerjaan yang dibutuhkan oleh tamu, dan anggota pencari kerja.



Gambar. 2 Data Flow Diagram

- REST cenderung berorientasi pada penyediaan resources yang dapat diakses oleh remote application, sedangkan SOAP cenderung pada pertukaran komunikasi antar aplikasi [4]. Pada sistem ini yang lebih dibutuhkan adalah penyediaan data lowongan pekerjaan, dan data pencari kerja yang dapat diakses oleh aplikasi sejenis yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa REST lebih sesuai dibandingkan SOAP.
- REST menggunakan metode loose-coupled yang menunjukkan keterikatan pada implementasi teknologi dan platform yang rendah. SOAP cenderung tight-coupled yang menyebabkan perubahan teknologi di server dapat mempengaruhi implementasi teknologi di client juga [5]. Jenis client pada sistem purwarupa ini harus tidak

- terikat pada teknologi tertentu untuk mendukung kemungkinan kerjasama pertukaran data yang lebih luas sehingga metode REST lebih sesuai.
- SOAP menggunakan metode POST sehingga web-caching susah diterapkan, sedangkan REST menggunakan metode GET yang mempermudah web-caching [6]. Adanya web-caching membuat pertukaran data berulang-ulang untuk resource yang sama dapat ditekan sehingga mengurangi kebutuhan bandwidth. Hal ini mendukung bila ada resource lowongan yang diambil berulang-ulang oleh sistem lain.

D. Modul Penanganan Login Anggota

Dalam modul ini web service diimplementasikan dalam pengecekan userid dan password. Operasi yang diberikan oleh modul ini adalah:

- cekLogin
 - Fungsi: memeriksa kecocokan username dan password pengguna yang dikirimkan melalui parameter dengan data username dan password yang tersimpan di database. Bila cocok, maka provider akan mengubah status username di database menjadi aktif, dan mengembalikan status "Y", dan jenis kelompok dari pengguna.
 - Method: PUT
 - Parameter:
 - TuserID: string, username dari anggota yang dicatat saat melakukan registrasi
 - Tpassword: string, password yang di-hash menggunakan MD5.
 - Return value:
 - SuksesLogin: string, berisi "Y" bila parameter username dan password sesuai dengan yang tersimpan di database, sebaliknya akan berisi "N" kalau username dan password tidak cocok.
 - Kelompok: string, kode yang menunjukkan jenis kelompok, yaitu 1 untuk perusahaan pemberi kerja, dan 2 untuk individu pencari kerja. Kelompok akan berisi null string kalau username dan password tidak cocok.
- forgetPassword
 - Fungsi: melakukan pemeriksaan apakah alamat email yang diterima sebagai parameter memang terdaftar sebagai email salah satu anggota. Bila alamat email terdaftar maka sistem akan membuat password secara acak sebanyak 8 karakter. Password baru akan dikirimkan melalui email ke anggota. Password baru akan di-hash menggunakan MD5 lalu disimpan ke dalam database. Bila proses berhasil, maka sistem akan mengembalikan nilai True, sebaliknya kalau gagal, maka sistem akan mengembalikan nilai False.
 - Method: PUT
 - Parameter:
 - Email: string, alamat email anggota yang kehilangan password.
 - Return value:
 - Status: boolean, berisi True bila proses pembuatan password dan pengiriman email berhasil, berisi False bila ada kegagalan sistem.

E. Modul Pencarian Informasi Lowongan Kerja

Modul ini diimplementasikan dalam bentuk web service sama seperti modul penanganan login anggota. Modul ini digunakan untuk melakukan pencarian data lowongan kerja yang ditawarkan oleh perusahaan. Operasi yang diberikan oleh modul ini adalah:

- list_lowongan
 - Method: GET
 - Parameter:
 - TCari: string, menunjukkan term yang dicari dari data lowongan. Term akan dibandingkan pada atribut bidang kerja yang ditawarkan, program studi, nama perusahaan, lokasi, gaji, IPk, pengalaman dan usia yang dibutuhkan, dan jenis kelamin pada data Lowongan.
 - Page: numeric, menunjukkan data lowongan pada halaman ke berapa yang ingin dikirimkan ke requester. Tiap halaman berisi 10 lowongan. Bila parameter page berisi 0, maka seluruh data lowongan akan dikirimkan ke requester.
 - Return value:
 - jumlahdata: numeric, jumlah total data lowongan yang ditemukan
 - pagetotal: numeric, jumlah halaman total

- pagenow: numeric, nomor halaman saat ini
- detail: minOccurs=0 terdiri atas:
- tanggalpasang: date, tanggal pengisian data lowongan oleh perusahaan pemberi kerja
- perusahaan: string, nama lengkap perusahaan
- posisi: string, nama posisi yang ditawarkan
- lokasi: string, nama kota atau propinsi lokasi kerja yang ditawarkan.
- lowongan
 - Method: GET
 - Parameter:
 - ID: numeric, menunjukkan ID lowongan yang diminta
 - Return value:
 - perusahaan: string, nama perusahaan pemberi kerja
 - posisi: string, nama posisi yang ditawarkan
 - deskripsi_kerja: string, deksripsi apa yang harus dikerjakan pada posisi di atas
 - lokasi: string, kota lowongan
 - propinsi: string, propinsi lowongan
 - deskripsi_perusahaan: string, deskripsi singkat tentang jenis usaha, lama berdiri, keuntungan bekerja di perusahaan tersebut
 - kualifikasi: string, kualifikasi yang dibutuhkan untuk posisi yang ditawarkan
 - bidangkerja: string, kategori dari posisi
 - programstudi: string, program studi pencari kerja yang dibutuhkan
 - ipk: numeric, IPk minimum yang dibutuhkan
 - usia: numeric, usia maksimum yang dibutuhkan
 - pengalaman: string, pengalaman yang dibutuhkan sesuai posisi yang ditawarkan
 - j_kelamin: string, kode L untuk laki-laki, dan P untuk perempuan
 - gaji: string, deskripsi gaji sesuai posisi
 - syarat: string: syarat tambahan
 - alamataplikasi: string, alamat pengiriman lamaran dan CV
 - tanggalbatas: date, tanggal terakhir berlakunya penawaran lowongan.

Bila ada *service requester* yang membutuhkan data lowongan yang tersimpan dalam *database provider*, maka *requester* dapat memanggil *service list_lowongan* dengan parameter term pencarian lowongan, dan parameter page yang berisi 1. *Provider* akan mengembalikan jumlah total data lowongan yang ditemukan beserta ID-ID lowongan yang sesuai term pencarian. *Requester* kemudian dapat memanggil *service* kedua, yaitu *lowongan*, untuk mendapatkan data lengkap lowongan berdasarkan parameter ID lowongan.

F. Modul Pencarian Kandidat

Modul diimplementasikan dalam bentuk web service. Modul ini menyediakan data individu pencari pekerjaan. Data yang disediakan oleh modul ini dapat digunakan oleh aplikasi ini, atau aplikasi lain dalam mencari kandidat pencari kerja yang sesuai dengan kebutuhan sebuah pekerjaan. Operasi yang disediakan oleh modul ini adalah:

- list_kandidat
 - Method: GET
 - Parameter:
 - TCari: string, menunjukkan term yang dicari dari data lowongan. Term akan dibandingkan pada atribut bidang kerja yang ditawarkan, program studi, nama perusahaan, lokasi, gaji, IPk, pengalaman dan usia yang dibutuhkan, dan jenis kelamin pada data Lowongan.
 - Page: numeric, menunjukkan data lowongan pada halaman ke berapa yang ingin dikirimkan ke requester. Tiap halaman berisi 10 lowongan. Bila parameter page berisi 0, maka seluruh data lowongan akan dikirimkan ke requester.
 - Return value:
 - jumlahdata: numeric, jumlah total data lowongan yang ditemukan
 - pagetotal: numeric, jumlah halaman total
 - pagenow: numeric, nomor halaman saat ini
 - detail: min-bound=0 terdiri atas:
 - tanggalpasang: date, tanggal pengisian data lowongan oleh perusahaan pemberi kerja
 - perusahaan: string, nama lengkap perusahaan
 - posisi: string, nama posisi yang ditawarkan

- lokasi: string, nama kota atau propinsi lokasi kerja yang ditawarkan.
 - Kandidat
 - Method: GET
 - Parameter:
 - ID: numeric, menunjukkan ID lowongan yang diminta
 - Return value:
 - perusahaan: string, nama perusahaan pemberi kerja
 - posisi: string, nama posisi yang ditawarkan
 - deskripsi_kerja: string, deksripsi apa yang harus dikerjakan pada posisi di atas

G. Hasil Pengujian

Dari pengujian tampak bahwa sistem dapat berjalan sesuai rencana pengembangan. Pada Gambar 3 dapat dilihat bagian dari proses registrasi anggota, yaitu perubahan minat pekerjaan.

Gambar. 3 Form Perubahan Minat Pekerjaan

Untuk menguji proses pencarian kandidat pekerja (anggota pencari kerja) digunakan form seperti pada Gambar 4.

Gambar. 4 Form Pencarian Kandidat Pekerja

Hasil pencarian ditunjukkan pada Gambar 5.

Gambar. 5 Hasil Pencarian Kandidat Pencari Kerja

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem dapat memenuhi fungsi-fungsi dan hak akses yang disebutkan pada Bab III.A hingga III.F.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil desain dan pengujian dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem menunjukkan bahwa 3 layanan web services yang terdiri atas 6 operasi dapat diimplementasikan untuk mendukung kemungkinan berbagi data antar sistem penyedia info lowongan pekerjaan.
2. Sistem juga dapat menyediakan layanan pendaftaran anggota, penambahan CV oleh anggota pencari kerja, penambahan lowongan pekerjaan oleh perusahaan pemberi kerja, interaksi pengiriman aplikasi lamaran pekerjaan oleh anggota pencari kerja, proses pencarian info lowongan kerja dan info kandidat pencari kerja. Untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan di atas sistem dibagi ke dalam 10 modul.

REFERENSI

- [1] Indonesia, Biro Pusat Statistik, "Pencari Kerja Terdaftar, Lowongan Kerja Terdaftar, dan Penempatan/Pemenuhan Tenaga Kerja Menurut Provinsi dan Jenis Kelamin, 2000-2014" diakses dari <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/984>
- [2] P. Isaias and T. Issa, "High Level Models and Methodologies for Information Systems", Springer Science+Business Media New York, 2015, Chapter 2, DOI 10.1007/978-1-4614-9254-2_2
- [3] World Wide Web Consortium, "Web Services Architecture", diakses dari <https://www.w3.org/TR/ws-arch/>
- [4] P.K. Potti, S. Ahuja, K. Umapathy, and Z. Prodanoff, "Comparing Performance of Web Service Interaction Styles: SOAP vs. REST", 2012 Proceedings of the Conference on Information Systems Applied Research, New Orleans, Louisiana, 2012
- [5] K. Wagh, and R. Thool, "A Comparative Study of SOAP Vs REST Web Services Provisioning Techniques for Mobile Host", Journal of Information Engineering and Applications, vol. 2, no. 5, 2012
- [6] B. Upadhyaya, Y. Zou, H. Xiao, J. Ng, A. Lau, "Migration of SOAP based Services to RESTful Services", 13th IEEE International Symposium on Web Systems Evolution, Williamsburg, 2011, pp. 105-114