

IMPLEMENTASI *WEB-SERVICE* PADA SISTEM PELAYANAN PERIJINAN TERPADU SATU ATAP DI PEMERINTAH KOTA PALU

Mohammad Yazdi

¹Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu – Sulawesi Tengah 94118
email : yazdi.diyana@gmail.com

ABSTRAK

Sistem Pelayanan Perijinan Satu Atap adalah aplikasi yang dimaksudkan untuk memberikan informasi dan pelayanan perijinan bagi masyarakat dengan memanfaatkan peran teknologi informasi dan komunikasi, sehingga pelayanan publik dapat tercapai dengan optimal dalam transformasi Government menuju e-Government. Untuk itu, bentuk layanan perijinan meliputi pendaftaran dan perijinan, persyaratan untuk memperoleh ijin, prosedur perijinan, biaya dan waktu proses perijinan yang diperlukan. Pengembangan sistem ini belum sepenuhnya dapat mengintegrasikan sistem yang telah ada dalam proses penyelenggaraan pelayanan perijinan sehingga perlu dikembangkan dengan menerapkan teknologi web services. Dengan solusi tersebut, dihasilkan Sistem Informasi Pelayanan Terpadu berbasis Web Services di Pemerintah Kota Palu.

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah ini adalah metode siklus hidup pengembangan sistem informasi (Life Circle System Development Methodology) dengan pemodelan sistem meliputi perancangan logic sistem aplikasi, arsitektur sistem, dan perancangan visual modelling. Perancangan visual modelling mencakup use-case diagrams, class diagrams, sequence diagrams, collaboration diagrams, dan deployment diagrams.

Paper ini membahas tentang penerapan teknologi web service untuk melakukan integrasi sistem informasi pelayanan perijinan terpadu satu atap dari beberapa sistem informasi perijinan yang ada dengan platform yang berbeda.

Kata Kunci : Web-service, Teknologi Informasi, e-Government, LCSD

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peran teknologi informasi melalui komputer di segala bidang membutuhkan suatu penanganan yang lebih teliti, akurat dan mendetail, sudah merupakan tuntutan dari perkembangan kebutuhan akan informasi itu sendiri. Pengaruh teknologi informasi begitu besar dalam berbagai segi kehidupan, baik secara individual maupun institusi.

Pada level atau organisasi perkembangan teknologi informasi tidak hanya berpengaruh pada bidang komunikasi namun juga pada segi pengambilan keputusan melalui otomasi dan kecepatan dalam pengolahan data yang pada tahap selanjutnya akan berpengaruh pada pelayanan (*service*). Pelayanan tersebut membantu dalam meningkatkan kinerja pemerintah dalam aktivitas pelayanan publik yang optimal.

Dalam implementasi optimalisasi pelayanan publik tersebut, dibutuhkan sebuah teknologi yang memungkinkan bentuk akhir dari sebuah program atau aplikasi komputer adalah berupa sebuah *service* atau fungsi yang melakukan sebuah tugas atau proses yang spesifik dan dikenal dengan istilah *web-service*. Konsep ini adalah pengembangan aplikasi berbasis web (*web-based application*), atau sebagian pemahaman yang menyebutkan bahwa website/homepage adalah aplikasi berbasis web, dengan penekanan pada kebutuhan akan koneksi atau hubungan antar aplikasi.

Namun teknologi ini dianggap masih memiliki keterbatasan, yaitu: adanya kesulitan untuk dilakukan silang teknologi antara sistem operasi yang satu dengan sistem operasi yang lain, maupun antara satu bahasa pemrograman dengan bahasa pemrograman yang lain (Manes, 2001).

Bertolak dari adanya teknologi *web-service* yang memungkinkan perpaduan fungsi-fungsi dalam membangun sebuah program aplikasi tanpa bergantung lagi pada sistem operasi maupun bahasa pemrograman yang digunakan, maka diambil topik pembahasan mengenai *web-service* dan mengimplementasikannya untuk membangun *service* untuk integrasi sistem perijinan dan non perijinan (penerbitan akte) yang ada Pemerintah Kota Palu. *Service* tersebut dikembangkan dengan tujuan untuk melihat bagaimana *web-service* dapat mengakomodasi atau dimanfaatkan dalam membangun sebuah program aplikasi, memperlihatkan integrasi antar *web-service* serta untuk mengetahui apakah *web-service* dapat digunakan pada komputer dengan sistem operasi yang berbeda sehingga sistem informasi pelayanan satu atap dapat terbentuk melalui sistem terintegrasi (*integrated system*). Pertukaran data dan informasi tersebut dilakukan dengan menggunakan dokumen *eXtensible Markup Language (XML)*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan adalah bagaimana membangun suatu aplikasi yang mempunyai kemampuan untuk mendapatkan informasi dari beberapa sistem yang *independent* dan dengan *platform* yang berbeda dengan saling terintegrasi.

1.3. Batasan Masalah

Dari latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, penulisan dibatasi pada implementasi teknologi *Web Service* sebagai alternatif solusi untuk integrasi sistem komputer yang berbeda *platform* untuk membangun aplikasi sistem informasi pelayanan perijinan terpadu satu atap di Pemerintah Kota Palu.

1.4. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan makalah ini adalah :

- Membangun aplikasi perijinan terpadu satu atap dengan layanan akses data dan informasi lebih akurat dan terintegrasi.
- Memanfaatkan dan menerapkan teknologi Web Services sebagai teknologi integrasi sistem.

1.5. Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan makalah ini adalah :

- Memberikan solusi layanan publik tentang pembuatan perijinan yang efektif dan optimal.
- Dapat diaplikasikan menjadi perangkat lunak.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Web Service

Menurut Kreger (2001) *web-service* diartikan sebagai sebuah antar muka (*interface*) yang menggambarkan sekumpulan operasi-operasi yang dapat diakses melalui jaringan, misalnya internet, dalam bentuk pesan XML. Sedangkan menurut Manes (2001), *web-service* diartikan sebagai sepotong atau sebagian informasi atau proses yang dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja dengan menggunakan piranti apa saja, tidak terikat dengan sistem operasi atau bahasa pemrograman yang digunakan.

Web service dapat dirancang untuk mendukung interoperabilitas mesin-ke-mesin yang dapat berinteraksi melalui jaringan. Web service memiliki antarmuka yang dijelaskan dalam format mesin-processable (khusus WSDL). Sistem lain berinteraksi dengan Web service dalam cara ditentukan oleh deskripsi dengan menggunakan pesan SOAP, biasanya disampaikan menggunakan HTTP dengan serialisasi XML dalam hubungannya dengan Web lainnya yang terkait standar. Web service juga memungkinkan untuk dipanggil dengan menggunakan protocol lain seperti SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), namun yang paling umum digunakan HTTP. Web Services dapat di definisikan sebagai aplikasi yang diakses oleh aplikasi yang lain. (Wijaya, 2012)



Gambar 1 : Implementasi web service

Menurut Meiyanto (2001) pada sistem *multi-tier*, aplikasi maupun dokumen XML dapat dilewatkan ke pihak lain dan diolah oleh pihak tersebut. Dalam sistem ini dimungkinkan suatu aplikasi dapat mengambil data dari satu sumber tanpa harus tahu bahwa sebenarnya data tersebut dihasilkan melalui proses pengolahan oleh sistem lain sehingga dapat terjadi integrasi data maupun aplikasi yang sering disebut dengan A2A (*application to application*).

Dalam Kreger (2001) dikatakan bahwa model dari sebuah *web-service* didasarkan pada interaksi antara 3 komponen yang berperan dalam *web-service*, yaitu: service provider, service registry dan service requestor/consumer. Interaksi yang terjadi antara ketiga komponen tersebut juga melibatkan operasi *publish*, *find* dan *bind*. Service provider menyediakan service yang dapat diakses melalui jaringan komputer, misalnya internet. Kemudian, service provider mendeskripsikan service yang dibangun dan mem-*publish*-kan service description tersebut ke service registry atau secara langsung ke service consumer. Service requestor/consumer menggunakan operasi *find* untuk mendapatkan service description secara local maupun melalui service registry. Service description yang diperoleh itu kemudian digunakan untuk men-*bind* service provider dan berinteraksi dengan implementasi *web-service* yang akan digunakan tersebut.

2.2. XML (Extensible Markup Language)

Menurut Walsh (1998), XML merupakan sebuah Markup Language untuk dokumentasi terstruktur. Dokumen-dokumen terstruktur adalah dokumen-dokumen yang mempunyai isi/content (kata, gambar) serta indikasi yang menyatakan makna dari content tersebut. XML mempunyai kelebihan sebagai berikut (Tidwell, 1999):

- XML tidak tergantung pada platform atau system operasi yang digunakan.
- Hasil pencarian data lebih akurat.
- Dokumen XML dapat diterjemahkan ke dalam beberapa format yang berbeda karena dalam XML data dan instruksi dipisahkan.

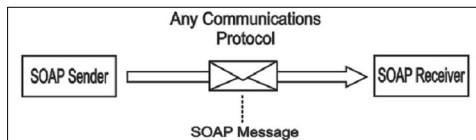
Ada 6 jenis markup yang bisa muncul dalam sebuah dokumen XML yaitu:

- Elemen dan atribut. Elemen menyatakan sifat dari content yang dilingkupinya sedangkan atribut merupakan pasangan dari nama-nilai yang muncul dalam tag setelah nama elemen.
- Entity reference, digunakan supaya tanda markup dapat dimasukkan ke dalam dokumen XML dan dianggap sebagai content.
- Comment atau komentar.
- Processing Instruction (PI), memungkinkan dokumen berisi suatu instruksi untuk suatu aplikasi.
- CDATA Section. Dalam sebuah dokumen, CDATA Section menginstruksikan parser untuk mengabaikan karakter-karakter tertentu yang mungkin akan dikenali sebagai karakter markup.
- Document Type Declaration (DTD). DTD berisi deklarasi markup yang memenuhi grammar untuk suatu kelas dokumen.

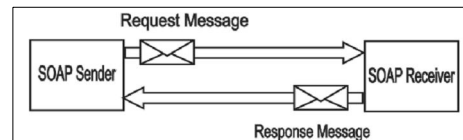
2.3. SOAP (Simple Object Access Protocol)

SOAP (*Simple Object Access Protocol*) merupakan protokol yang digunakan untuk mempertukarkan data atau informasi dalam format XML (Scheinblum, 2001). SOAP dapat dikatakan sebagai gabungan antara HTTP dengan XML karena SOAP umumnya menggunakan protokol HTTP sebagai sarana transport datanya dan data yang akan dipertukarkan ditulis dalam format XML. Karena SOAP menggunakan HTTP dan XML maka SOAP memungkinkan pihak-pihak yang mempunyai platform, sistem operasi dan perangkat lunak yang berbeda dapat saling mempertukarkan datanya.

Pada dasarnya SOAP mengikuti model transmisi pesan HTTP yang bersifat *requestresponse* dimana parameter SOAP request diletakkan dalam HTTP request dan parameter SOAP response diletakkan dalam HTTP response.



Gambar 2 : SOAP dengan sistem pesan sederhana



Gambar 3 : SOAP dengan sistem pesan Request dan Response

2.4. Web-services Description Language (WSDL)

Menurut Shohoud (2001) WSDL merupakan sebuah bahasa berbasis XML yang digunakan untuk mendefinisikan *web-service* dan menggambarkan bagaimana cara untuk mengakses *web-service* tersebut. Deskripsi WSDL mendefinisikan

sebuah service sebagai kumpulan dari port dimana tiap-tiap port didefinisikan secara abstrak sebagai portType yang mendukung sekumpulan operasi-operasi. Tiap-tiap operasi memproses sekumpulan pesan tertentu.

Dalam Manes (2001) disebutkan bahwa ada lima elemen utama dalam sebuah dokumen WSDL, yaitu:

- a) Elemen <type>, berfungsi untuk mendefinisikan tipe data-tipe data yang digunakan dalam pesan.
- b) Elemen <message>, berfungsi untuk mendefinisikan format dari sebuah pesan. Pesan digunakan sebagai struktur masukan (input) atau keluaran (output) bagi operasi.
- c) Elemen <portType>, berfungsi untuk mendefinisikan sekumpulan operasi-operasi. Tiap-tiap elemen <operation> mendefinisikan sebuah operasi dan pesan masukan atau keluaran yang berkaitan dengan operasi tersebut.
- d) Elemen <binding>, berfungsi untuk memetakan operasi-operasi dan pesan yang terdefiniskan pada port type ke protokol tertentu.
- e) Elemen <service>, berfungsi untuk mendefinisikan sekumpulan port-port yang saling berhubungan. Elemen <port> memetakan binding ke lokasi dari sebuah web-service.

2.5. Universal Description, Discovery and Integration (UDDI)

Menurut Ariba, IBM dan Microsoft (2000) UDDI merupakan suatu cara untuk mempublikasikan dan menemukan informasi tentang *web-service*. Dalam dunia internet sekarang ini, UDDI bisa dianalogikan dengan search engine. Perbedaan antara UDDI dengan search engine adalah bahwa search engine hanya berisi URL dari suatu website, search engine tidak dapat memberikan hasil misalnya berupa alamat e-mail. Karena search engine hanya berisi URL maka hanya ada satu format data yang dapat ditampilkan yaitu HTML. Search engine tidak dapat menampilkan dokumen SOAP maupun dokumen XML. Di samping itu, search engine tidak dapat digunakan untuk memanggil aplikasi lain yang terletak di tempat lain (*remote call*). Sedangkan UDDI mampu melakukan hal-hal yang tidak dapat dilakukan oleh search engine, misalnya memanggil aplikasi lain yang terletak secara *remote* (Accenture dkk, 2001).

Untuk mencari sebuah *web-service*, service consumer terlebih dahulu mengirimkan *query* ke UDDI registry untuk mencari service yang diinginkan. Dari tModel, service consumer akan mendapatkan deskripsi WSDL yang menyatakan antarmuka service (*service interface*). Dengan menggunakan deskripsi WSDL yang telah diperoleh tersebut, service consumer dapat membuat sebuah pesan SOAP untuk berkomunikasi dengan *web-service* yang diinginkan.

2.6. Sistem Informasi Pelayanan Perijinan Terpadu Satu Atap

Sistem Informasi Pelayanan Perijinan Satu Pintu adalah aplikasi yang dimaksudkan untuk memberikan informasi dan pelayanan perijinan bagi masyarakat yang meliputi jenis-jenis layanan pendaftaran dan perijinan, persyaratan untuk memperoleh ijin, prosedur perijinan, biaya dan waktu proses perijinan yang diperlukan. Aplikasi dilengkapi dengan formulir dari set dokumentasi yang dipakai untuk mengurus pendaftaran dan perijinan yang disimpan dalam suatu basis data sedemikian sehingga dapat dijamin keseragaman dan tertib administrasinya. Lahirnya Permendagri No. 24 tahun 2006 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Atap merupakan salah satu instrumen untuk menciptakan iklim investasi yang kondusif bagi penanaman modal dan investasi sehingga lebih meningkatkan dan menggairahkan ekonomi kerakyatan serta perekonomian daerah.

Sistem Informasi terpadu ini juga mempunyai fungsi utama sebagai sistem permohonan perijinan terpadu. Contoh Fungsi :

- a) Memberikan pelayanan perijinan meliputi kegiatan : menerima pendaftaran, penyeleksi persyaratan, memberikan keterangan, mengecek kemajuan proses penerbitan perijinan dan menindaklanjuti pengaduan/klaim dari masyarakat
- b) Pengelolaan dan pengurusan ijin :
 - Peruntukan tanah dan IMB
 - SIUP
 - HO
 - Izin Usaha Jasa Telekomunikasi
 - Izin Usaha Industri
 - Izin Praktek Tenaga Kesehatan dan Sarana Kesehatan
 - Izin Salon Kecantikan dan Pemangkas Rambut
 - Izin Usaha Rumah makan
 - Izin Usaha Pariwisata
- c) Pengelolaan dan pengurusan pendaftaran
 - Tanda Daftar Gudang
 - Tanda Daftar Perusahaan

3. PEMBAHASAN

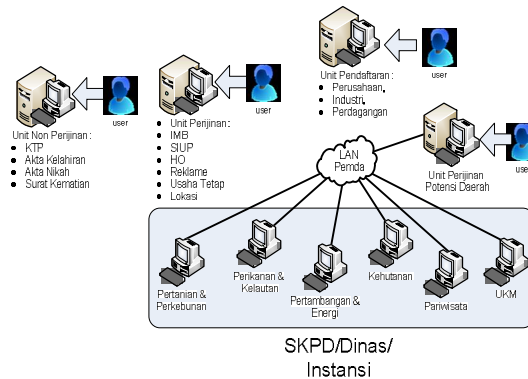
3.1. Analisis Sistem

Permasalahan yang perlu dianalisa pada makalah ini nanti adalah sistem pelayanan perijinan dan non perijinan (akte) yang telah ada di pemerintah kota Palu. Adapun skenario analisa sistem akan dibagi menjadi dua yaitu :

3.1.1. Analisis Sistem Lama

Sistem pelayanan perijinan berbasis komputer di Pemerintah kota Palu masih parsial belum terintegrasi. Masing-masing unit perijinan memiliki otoritas sendiri dalam menerapkan aplikasi pengolahan data dan informasi. Mekanisme dan prosedur pun terjadi berdasarkan kebutuhan unit-unit tersebut.

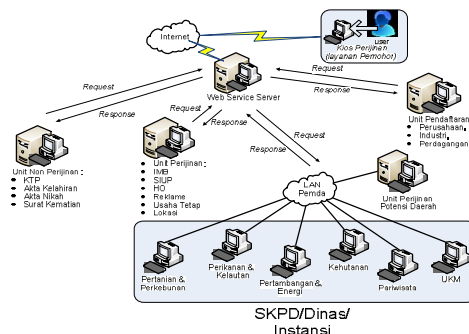
Sebenarnya tidak ada yang salah dengan metode seperti ini, namun seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan semakin hangatya isu integrasi data, maka metode tersebut akan menimbulkan masalah yang signifikan. permasalahan yang timbul dari penerapan metode tersebut antara lain adalah sistem dan mekanisme pembuatan perijinan relatif membutuhkan waktu karena masih dilakukan per unit, sehingga aksesibilitas informasi terjadi berulang dan melewati berbagai "pintu" dan rantai birokrasi yang cukup lama. Akibatnya efektifitas layanan publik tidak tercapai.



Gambar 4 : Pelayanan Perijinan secara Parsial (Sistem Lama)

3.1.2. Sistem Baru

Fokus permasalahan dari penerapan sistem di atas adalah masalah integrasi data. Masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan alternatif solusi yang salah satu diantaranya adalah melakukan pembuatan sistem informasi pelayanan perijinan terpadu yang terintegrasi serta merupakan sistem baru. Hal tersebut berdampak pada besarnya anggaran yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem tersebut. Berikut ini digambarkan rancangan sistem pelayanan perijinan terpadu, yaitu :



Gambar 5 : Sistem Informasi Pelayanan Perijinan Terpadu Satu Atap terintegrasi melalui web-service

Dari sekian alternatif solusi penulis memilih teknologi *web service* untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan alasan-alasan sebagai

berikut:

- a) Dengan menggunakan web service masing-masing sistem yang notabene mempunyai platform yang berbeda dapat saling bertukar data dengan hanya membuat sebuah layanan berupa XML yang akan bisa diakses oleh semua platform.
- b) Web service menggunakan XML sebagai format pertukaran data sehingga sistem perijinan pada tiap unit dapat saling terintegrasi.

3.2. Perancangan Sistem

3.2.1. Identifikasi Kebutuhan Sistem

Sistem informasi pelayanan perijinan terpadu dengan menerapkan teknologi *web- service* diharapkan memenuhi kebutuhan:

- Memberikan pelayanan perijinan dan non perijinan secara terpadu dan optimal kepada user dengan hanya mengakses lewat layanan web yang terintegrasi.
- Konektifitas tiap unit berlangsung terpusat dan diintegrasikan melalui layanan *web service*. User hanya mendaftar melalui layanan perijinan yang ditentukan, kemudian petugas layanan perijinan melakukan akses data ke unit-unit yang sesuai dengan aktivitas akses data berupa entry data baru ataupun perpanjangan ijin.

3.2.2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Berikut adalah beberapa spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan sistem:

- a) Sistem operasi Microsoft Windows XP
- b) Macromedia Dreamweaver dan Notepad++ sebagai *tooleditor*
- c) JDK 1.6.0
- d) *Database engine* MySQL.
- e) Web browser Mozilla Firefox dan Internet Explorer
- f) Web server Apache Tomcat 6.0

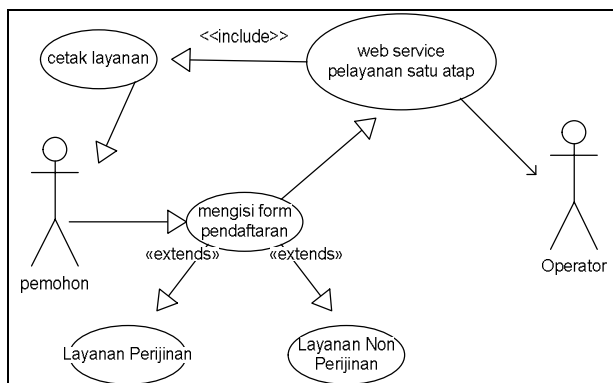
3.2.3. Perancangan Perangkat Lunak

UML merupakan bahasa pemodelan yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan, yang menggunakan standar notasi tertentu. UML juga menjadi standar industri yang dibuat di bawah pengawasan *Object Management Group* (OMG). Untuk lebih menjelaskan perancangan aplikasi yang dibangun, digunakan 4 (empat) model diagram, yaitu : *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram*, *collaboration diagram*, dan *deployment diagram*.

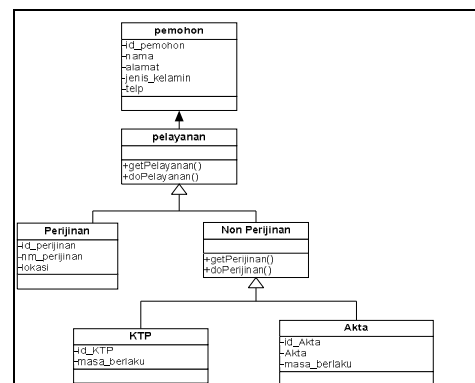
Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsi-fungsi yang berlangsung dilihat dari sisi pengguna. *Use case* merupakan skenario tertulis dari suatu proses bisnis. Pada rancangan yang dibuat, hanya terdapat 2 (dua) aktor. Actor tersebut dapat berupa manusia yang berinteraksi dengan sistem.

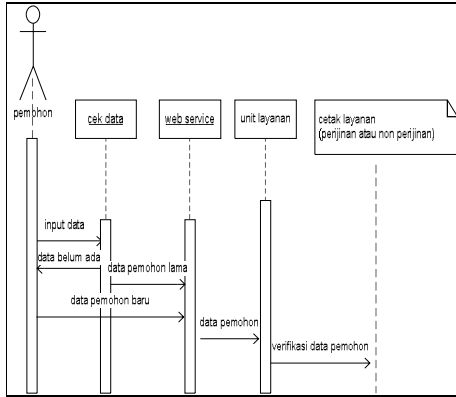
Berdasarkan kebutuhan yang telah disebutkan di atas, maka *use case diagram* yang menjelaskan hubungan antara kasus dengan aktor adalah sebagai berikut :



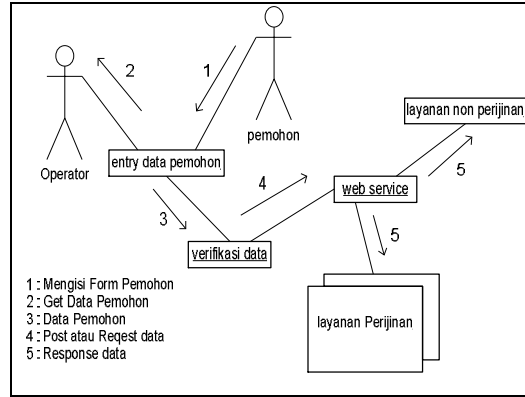
Gambar 6 : Use Case Diagram Sistem Pelayanan Satu Atap



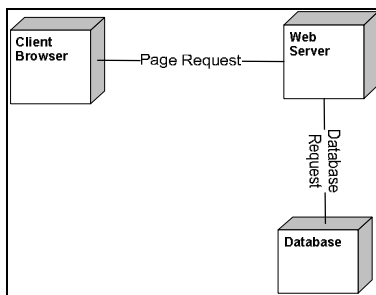
Gambar 7 : Class Diagram



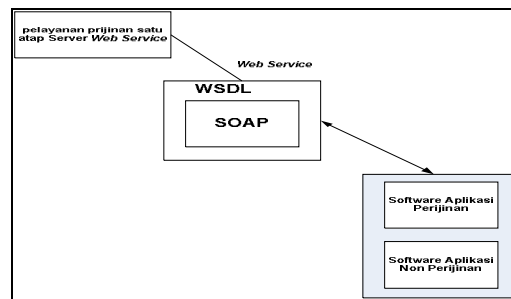
Gambar 8 : Sequence Diagram



Gambar 9 : Collaboration Diagram



Gambar 10 : Deployment Diagram



Gambar 11 : Desain WSDL

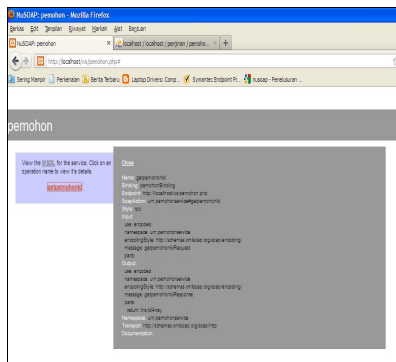
Desain WSDL

WSDL merupakan sebuah dokumen XML yang nantinya akan digunakan sebagai media transfer data antara aplikasi satu dengan aplikasi yang lainnya.

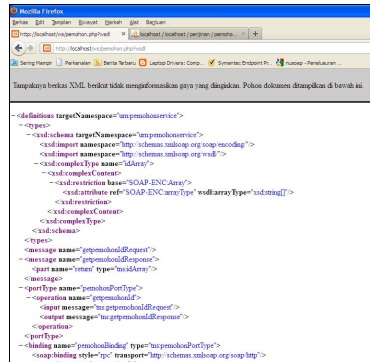
4. IMPLEMENTASI WEB-SERVICE

Tahap implementasi berikut ini, yaitu : membuat prototype programming web service untuk data pemohon, disertai aplikasi data pemohon sederhana, dokumen WSDL, dan dokumen XML pendukung.

Pada tahapan ini udah ditampilkan aplikasi perijinan terpadu, untuk menampilkan data pemohon. Tahapan implementasi menjawab hasil eksperimen dan penerapan rancangan sistem (diagram pemodelan sistem) yang dijelaskan diatas.



Gambar 12. Web Service Perijinan pada data Pemohon



Gambar 13. Dokumen WSDL-XML



Gambar 14. Aplikasi Web-Service Client untuk Data Pemohon Perijinan

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

- 1) Pemanfaatan teknologi informasi pada sistem pelayanan perijinan satu atap, sehingga terbentuk integrasi sistem antar unit-unit pelayanan terpadu.
- 2) Masalah pertukaran data antar aplikasi-aplikasi yang berbeda platform akan dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi web service.
- 3) Teknologi web service, masalah integrasi sistem akan mudah diterapkan tanpa membuat sistem terintegrasi baru.
- 4) Mekanisme perijinan yang ada di Badan Pelayanan Perijinan Terpadu, Pemerintah Kota Palu :
 1. Memberikan pelayanan perijinan meliputi kegiatan : menerima pendaftaran, penyeleksi persyaratan, memberikan keterangan, mengecek kemajuan proses penerbitan perijinan dan menindaklanjuti pengaduan/klaim dari masyarakat
 2. Pengelolaan dan pengurusan ijin :
Peruntukan tanah dan IMB : SIUP, HO, Izin Usaha Jasa Telekomunikasi, Izin Usaha Industri, Izin Praktek Tenaga Kesehatan dan Sarana Kesehatan , Izin Salon Kecantikan dan Pemangkas Rambut, Izin Usaha Rumah makan, Izin Usaha Pariwisata
 3. Pengelolaan dan pengurusan pendaftaran
Tanda Daftar Gudang, Tanda Daftar Perusahaan
- 5) Sistem perijinan yang terjadi masih belum terintegrasi, distribusi data ke SKPD/Dinas terkait dengan perijinan belum dilakukan. Kantor Badan Pelayanan Perijinan Terpadu hanya sebagai tempat menerima data pemohon dan selanjutnya data-data tersebut dikirim secara manual ke SKPD/Dinas terkait.
- 6) Implementasi *web service* untuk perijinan terpadu, pada paper di tampilkan dalam prototype program dengan program/aplikasi data pemohon berbasis web dan *platform intranet*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adhi, 2009. *Sistem Pelayanan Satu Atap di Pemerintah Daerah* [online] [update 10 Januari 2009. Available at : <http://adhi-esdua.blogspot.com/2009/01/sistem-elayanan-satu-atap-di.html>.
- [2] Booch, Grady; Jacobson, Ivan; Rumbaugh, James. 1999. *The Unified Modelling Language Reference Manual*. Addison Wesley, Inc.
- [3] Indrato, M; Andri Setiawan; Taufiq Hidayat, 2008. *Online Public Access Catalog*.. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 (SNATI 2008), ISSN: 1907-5022.
- [4] Kreger, H., 2001, "Web-services Conceptual Architecture (WSCA 1.0)", IBM Software Group, USA.
- [5] Manes, A.T., 2001, "Introduction to Webservices", <http://www.systinet.com>.
- [6] Munawar, 2005. *Pemodelan Visual dengan UML*. Graha Ilmu.
- [7] Priyambodo K, 2005. *Implementasi Web-Service untuk Pengembangan Sistem Layanan Pariwisata Terpadu*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2005 (SNATI 2005), ISBN: 979-756-061-6.
- [8] Priyo Agung, 2006. *Pelayanan Satu Atap sebagai Strategi Pelayanan Prima di Era Otonomi Daerah*. Volume :2; Nomor : 2, pp 67-74; ISBN: 979-756-061-6.
- [9] Wijaya S, 2012. *Penerapan Web Service pada Aplikasi Sistem Akademik pada Platform Sistem Operasi Mobile Android*. Teknik Informatika, STIKOM PGRI Banyuwangi.