

Pemanfaatan Web Service XML Untuk Membangun Sistem Informasi Nilai Online Berbasis Extension Android

Gat

Jurusan Sistem Informasi, STMIK Pontianak
Jln. Merdeka No. 372 Pontianak, Kalimantan Barat
E-mail : gutsy1802@gmail.com

Abstrak

Teknologi web service sudah menjadi kebutuhan dalam pengembangan suatu sistem perangkat lunak, hal ini dikarenakan adanya keberagaman platform. Perangkat lunak yang baik adalah perangkat lunak yang dapat bertukar data pada sistem yang berbeda dan dapat berjalan pada platform maupun framework yang berbeda pula. Teknologi web service dengan menerapkan XML memberikan kemudahan bagi para pengembang sistem yang ingin menggunakan komponen dari sistem lain. Penelitian memanfaatkan service XML dalam pengambilan nilai mahasiswa pada database website STMIK Pontianak ke dalam platform berbasis Android. Hasil yang didapat dalam penelitian ini adalah menghasilkan web service nilai sebagai service yang akan diakses oleh perangkat mobile android dalam mendapatkan informasi semester dan nilai mahasiswa dari dokumen XML. Pemanfaat teknologi web service XML telah memberikan kemudahan dalam mendapatkan informasi dari perangkat mobile android.

Kata kunci: Web Service, XML, Extension Android, Informasi Nilai

1. Pendahuluan

Pemanfaatan layanan web merupakan fenomena yang sangat jelas saat ini karena banyak kelebihan yang ditawarkan oleh web service terutama *interoperabilitas* tinggi dan penggunaannya yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun selama terhubung oleh jaringan internet. Teknologi web services sekarang ini memungkinkan untuk melakukan pertukaran pemakaian fungsi-fungsi yang ada antara aplikasi sehingga memberikan kemudahan dalam membuat suatu aplikasi yang lain pada jaringan yang berbeda. Penggunaan Web Service untuk menghasilkan suatu aplikasi yang memiliki tingkat penggunaan kembali yang tinggi, dan dapat digunakan antar platform dan antar sistem operasi[1]. Munculnya konsep teknologi web service untuk mendukung sistem terdistribusi yang berjalan pada infrastruktur yang berbeda[2] sehingga dapat mengintegrasikan berbagai platform sistem dan aplikasi, baik infrastruktur intranet dan ekstranet[3]. Salah satu komponen yang harus ada dalam pemanfaatan web service adalah XML (*eXtensible Markup Language*)[4]. XML merupakan bagian terpenting karena XML dibangun dengan kemampuan melakukan transfer data antar platform dan memiliki kemampuan untuk integrasi data disamping pertukaran data antar platform[5]. Pengaksesan web service tidak hanya diakses melalui komputer, namun dapat juga diakses melalui perangkat mobile seperti telepon seluler dan PDA sehingga memungkinkan diciptakannya layanan mobile menggunakan Web service dan aplikasi mobile yang menggunakan Web service tersebut[6]. XML sangat fleksibilitas dan tidak terbatas pada kumpulan markup tertentu dan justru membawa pada tersebar luasnya pemakaian pertukaran data pada banyak form[7]. Munculnya berbagai macam aplikasi memberikan pilihan baik yang bersifat desktop based maupun web based bahkan dalam perangkat mobile seperti pada sistem platform android. Pemilihan mobile android untuk salah satu pengembangan aplikasi selain lebih mudah dalam pengoperasiannya, juga sifat dari mobile yang fleksibel menjadi salah satu alasannya[8]. Selain itu perangkat mobile juga sudah menjadi antarmuka yang paling signifikan untuk lingkungan komputasi mobile karena mobilitas dan aksesibilitasnya[9].

STMIK Pontianak setiap akhir semester mempublikasikan nilai mahasiswa ke dalam website yang dapat diakses menggunakan perangkat komputer dan perangkat mobile. Penggunaan perangkat mobile dalam mengakses informasi nilai masih dilakukan layaknya menggunakan perangkat komputer yaitu dengan cara membuka browser dan mengetikkan alamat lengkap pada bagian URL (*Uniform Resource Locator*). Keterbatasan dari spesifikasi perangkat mobile membuat mahasiswa merasa kesulitan dalam mendapatkan informasi nilai dan juga ketergantungan dari penggunaan browser membuat sistem tidak tepat sasaran lagi bagi pengguna mobile android. Kehadiran smartphone Android sebagai salah satu produk teknologi terbaru di bidang selular dapat membantu mahasiswa mengakses informasi. Sifat

smartphone Android yang mudah dibawa juga dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk mengakses informasi jadwal dimana saja[10].

Mengacu kepada kebutuhan pengaksesan informasi nilai mahasiswa secara online dengan dukungan perangkat mobile android dan adanya dukungan dari teknologi web service yang dapat dipergunakan untuk pertukaran data lintas platform, maka dalam penelitian ini akan dihasilkan sebuah sistem informasi nilai. Sistem perangkat lunak yang dihasilkan dimulai dari penyediaan service nilai mahasiswa yang diakses kedalam database sampai dengan penyediaan fitur akses nilai kedalam web service berbasis extension android. Penggunaan extension android untuk memberikan kemudahan dalam mendapatkan informasi nilai bagi penggunaan mobile android karena fitur akses nilai akan dipasang pada mobile android.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini berbentuk studi kasus dan metode penelitiannya menggunakan Research & Development. Metode perancangan sistem menggunakan *Rapid Application Development* (RAD) yang merupakan sebuah strategi pengembangan sistem yang menekankan kecepatan melalui keterlibatan pengguna. Melibatkan pengguna pada proses desain menyebabkan kebutuhan pengguna dapat terpenuhi dengan baik dan secara otomatis kepuasan pengguna sebagai pengguna sistem semakin meningkat[11]. Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan adalah wawancara dan observasi. Data yang diperoleh digambarkan dengan menggunakan metode pemodelan berorientasi objek yaitu UML (*Unified Modelling Language*). Pemilihan salah satu model terhadap yang lain adalah didorong oleh ukuran proyek, anggaran, ukuran team dan banyak faktor lainnya[12]. Penggunaan kembali komponen yang ada dalam pengembangan sistem informasi nilai mahasiswa menjadikan RAD adalah pilihan yang ideal. Adapun langkah-langkah penelitian menggunakan model RAD adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pertemuan antara pengembang dan pengguna sistem untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi.
- b. Membuat rancangan suatu dokumentasi sistem dan desain database, serta desain alur dalam kegiatan operasionalnya.
- c. Pembangunan melalui prototyping cepat, utilitas pengguna akhir yang lebih baik, kesederhanaan dan kegunaan dari desain GUI (*Graphical User Interface*)

3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan sistem perangkat lunak nilai mahasiswa secara online dibangun dengan menerapkan teknologi web service yaitu XML. Pembuatan sistem dimulai dengan pembuatan service nilai mahasiswa dimana data nilai mahasiswa diakses dari database secara online yang berada di website STMIK Pontianak. Modul service terdiri dari dua bagian yaitu modul service untuk menghasilkan jumlah semester mahasiswa berjalan dan modul service untuk menghasilkan data nilai mahasiswa berdasarkan matakuliah yang telah ditempuh. Tahapan berikutnya adalah menghasilkan modul untuk menampilkan data nilai yang mengakses service nilai untuk mendapatkan data nilai mahasiswa. Modul untuk menampilkan data nilai mahasiswa diakses dengan menggunakan perangkat mobile android dengan cara melakukan konversi dari format web based menjadi APK (*Application Package File*).

3.1 Requirements Planning

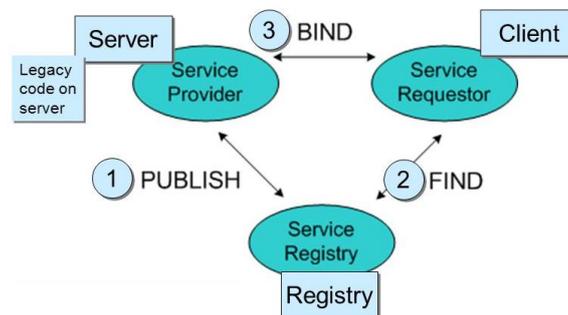
Orientasi dalam fase ini adalah menyelesaikan masalah-masalah yang terkait dengan penyampaian informasi nilai mahasiswa. Pengembang sistem harus dapat mencari informasi untuk memenuhi kebutuhan sistem yang dibangun. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan studi dokumen yang merupakan salah satu cara yang untuk mendapatkan informasi dari permasalahan dan kebutuhan sistem yang dapat dijadikan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Untuk mempermudah pemahaman kebutuhan dari sistem, penulis membaginya kedalam dua jenis kebutuhan yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. kebutuhan nonfungsional adalah kebutuhan yang menitikberatkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem. Berikut ini adalah fitur-fitur yang diperlukan untuk menghasilkan web service dan mengakses web service berbasis XML:

- a. Membuat modul baca semester dengan cara membaca data nilai dari database yang hanya menampilkan semester berjalan mahasiswa
 - b. Membuat web service untuk menyimpan data semester dalam format dokumen XML.
 - c. Membuat modul baca detail nilai mahasiswa dengan cara mengakses database nilai yang dikelompokkan berdasarkan nomor induk mahasiswa dan semester mahasiswa.
-

- d. Membuat web service untuk menyimpan data detail nilai mahasiswa dan menyimpannya dalam dokumen XML.
- e. Membuat modul client untuk mengakses dokumen XML yang menyimpan semester mahasiswa berdasarkan nomor induk mahasiswa.
- f. Membuat modul client untuk mengakses dokumen XML yang menyimpan detail data nilai mahasiswa yang telah dikelompokkan berdasarkan nomor induk mahasiswa dan semester mahasiswa.

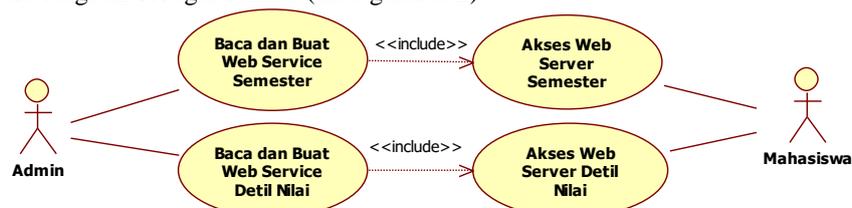
3.2 Perancangan

Untuk mempermudah dalam pemahaman model arsitektur dari sistem informasi nilai mahasiswa, perlu disajikan model dari arsitektur informasi nilai mahasiswa tersebut yang berfokus pada pengguna dan kebutuhan pengguna. Perancangan arsitektur sistem informasi nilai mahasiswa mempresentasikan framework dari sistem perangkat lunak yang dibangun. Deskripsi arsitektur mengadopsi spesifikasi sistem, model analisis, dan interaksi subsistem yang telah didefinisikan pada tahap analisis perencanaan kebutuhan. Berikut ini adalah arsitektur pengembangan sistem informasi informasi nilai mahasiswa (lihat gambar 1):



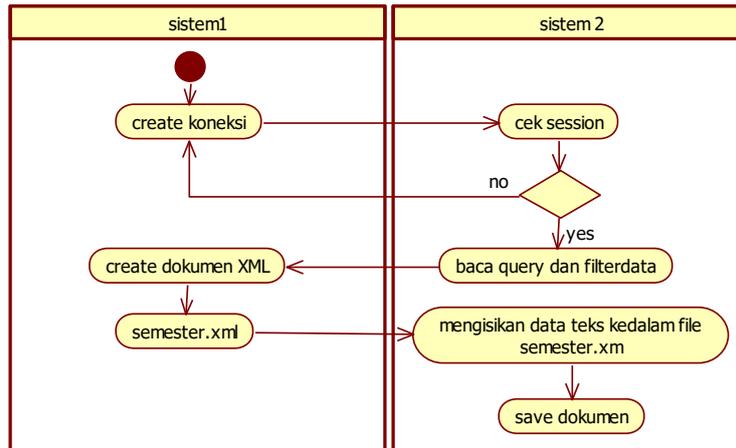
Gambar 1. Arsitektur Sistem Informasi Nilai Mahasiswa

Perancangan model sistem informasi nilai mahasiswa mengacu kepada perancangan berbasis obyek yang disebut sebagai OOD (*Object Oriented Design*) dan dianggap menjadi strategi perancangan paling modern. Dalam penelitian ini penulis menggunakan model UML (*Unified Modeling Language*). Use case diagram menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada di luar sistem atau actor. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. Perancangan proses yang terjadi dalam sistem informasi nilai mahasiswa dengan use case diagram sebagai berikut (lihat gambar 2).



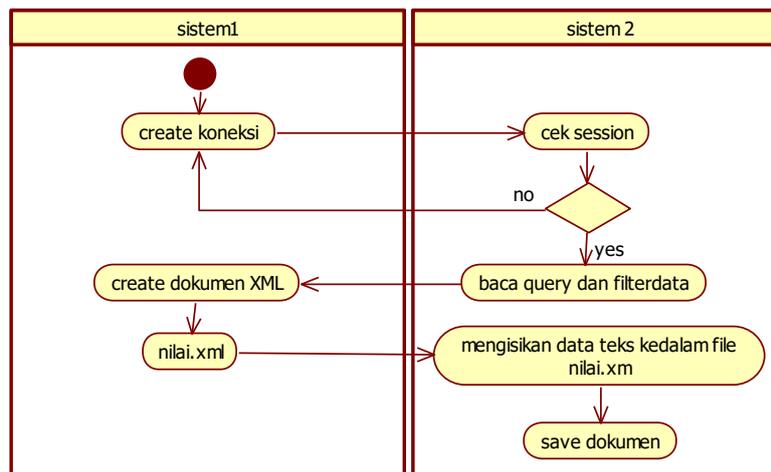
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Nilai Mahasiswa

Activity diagram dipergunakan untuk memberikan gambaran terhadap aktivitas institusi dalam hal pengelolaan sistem informasi nilai mahasiswa. Activity diagram baca dan buat web service detail nilai mahasiswa menggambarkan aktivitas pembacaan data nilai dari database nilai yang diambil berdasarkan nomor induk mahasiswa dan semester mahasiswa berjalan. Berikut ini adalah activity diagram baca dan buat service semester serta baca dan buat web service detail nilai (lihat gambar 3):



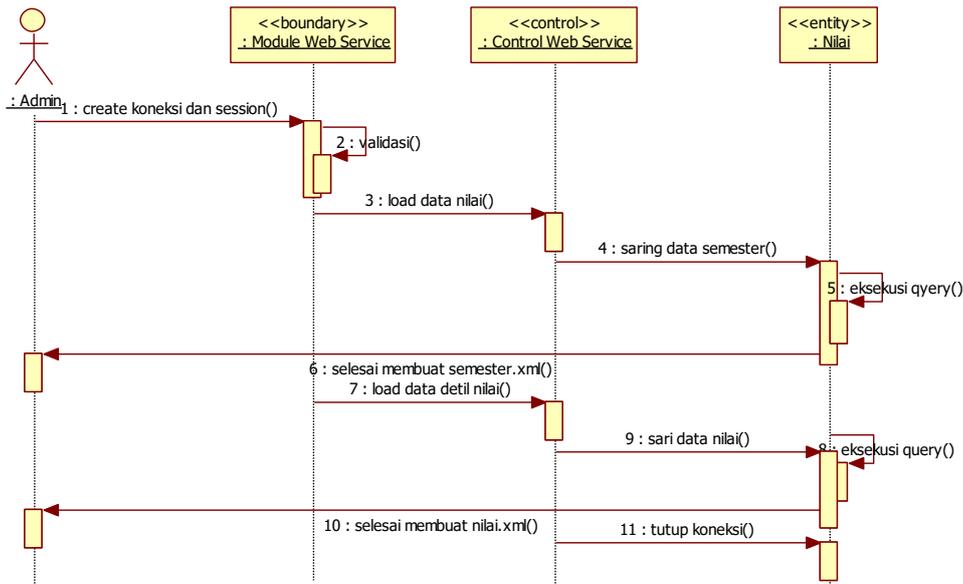
Gambar 3. Activity Diagram Pembuatan Web Service

Activity diagram menampilkan data semester mahasiswa dan menampilkan data nilai mahasiswa menggambarkan aktivitas sistem dalam membaca data pada dokumen XML. Untuk menampilkan semester, sistem membaca data service semester dan untuk menampilkan detail nilai mahasiswa sistem membaca service nilai. Berikut ini adalah activity membaca service semester dan service nilai (lihat gambar 4):



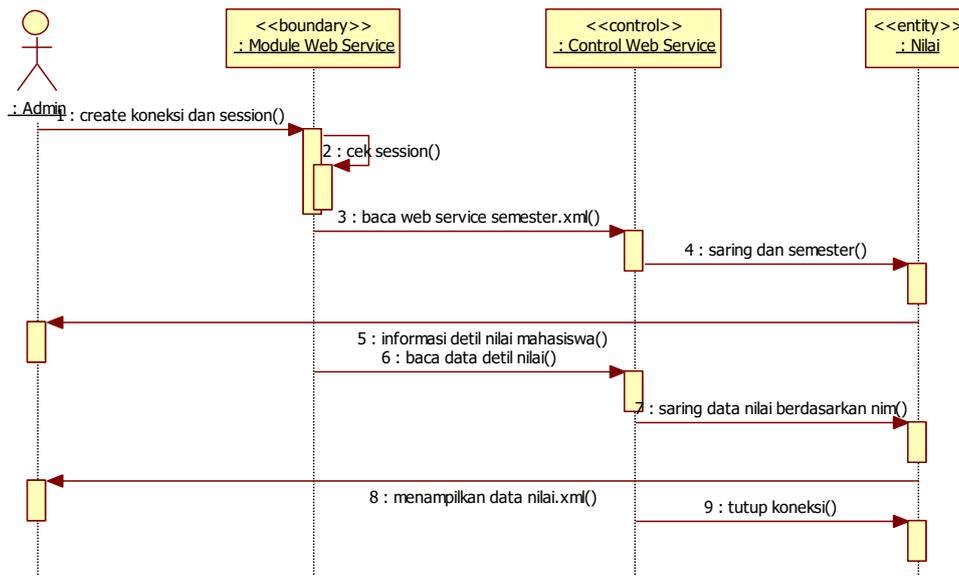
Gambar 4. Activity Diagram Akses Web Service

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki lifeline vertikal. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class. Sequence diagram pembuatan service semester dan service nilai memperlihatkan bagaimana sistem saling berinteraksi langsung dengan sistem dalam menghasilkan web service semester dan web service nilai. Berikut ini adalah sequence diagram web service semester dan web service nilai (lihat gambar 5):



Gambar 5. Sequence Diagram web service semester dan web service nilai

Sequence diagram pengaksesan service semester dan service nilai memperlihatkan bagaimana sistem saling berinteraksi langsung dengan sistem lain dalam mengakses data web service semester dan web service nilai. Berikut ini adalah sequence diagram akses web service semester dan web service nilai (lihat gambar 6):



Gambar 6. Sequence Diagram Akses Web Service Semester Dan Web Service Nilai

Diagram hubungan entitas adalah suatu dokumentasi data dengan mengidentifikasi entiti data dan memperhatikan hubungan yang ada diantara entiti. Pembuatan diagram hubungan entitas hanya menampilkan tabel yang memiliki keterkaitan dengan tabel yang lainnya (lihat gambar 7):



Gambar 7. Diagram Hubungan Entitas

3.3 Implementasi

Kegiatan implementasi merupakan kegiatan implementasi dari prototype sistem yang sudah buat dalam bentuk Graphical User Interface (GUI). Merancang antarmuka merupakan bagian yang paling penting dari merancang sistem. Biasanya hal tersebut juga merupakan bagian yang paling sulit karena dalam merancang antarmuka harus memenuhi tiga persyaratan sebuah antarmuka yaitu sederhana, lengkap, dan harus memiliki kinerja yang cepat.



Gambar 8. Tampilan Sistem Informasi Nilai Mahasiswa

4. Simpulan

Penelitian ini telah menghasilkan web service nilai sebagai service yang akan diakses oleh perangkat mobile android dalam mendapatkan informasi semester dan nilai mahasiswa dari dokumen XML. Pemanfaat teknologi web service telah memberikan kemudahan dalam mendapatkan informasi dari perangkat mobile android. Sistem informasi nilai sudah dipergunakan oleh mahasiswa namun belum dilakukan tahap evaluasi. Pengembangan lebih lanjut diharapkan bisa memberikan kontribusi terhadap hasil evaluasi nantinya dan ada peningkatan fitur lain seperti notifikasi pada update nilai.

Daftar Pustaka

- [1] Kapojos, F. Implementasi Service-Oriented Architecture dengan Web Service untuk Aplikasi Informasi Akademik. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer*. 2012; vol(1):1-5.
- [2] Fauziah, Y. Aplikasi Iklan Baris Online menggunakan Arsitektur REST Web Service. *Telematika*. 2014; Vol(9):75-80.
- [3] Deviana, Hartati. Penerapan XML Web service Pada Sistem Distribusi Barang. *Jurnal Generic*. 2013; vol(6):61-70.
- [4] Adi, Arif, and Riyanto Riyanto. Pemanfaatan Web Service Sebagai Integrasi Data Farmasi di RSU Banyumas. *JUITA*. 2013; vol(2):231-238.
- [5] Hidayat, Rokhmat, and Ahmad Ashari. Penerapan Teknologi Web Service Untuk Integrasi Layanan Puskesmas dan Rumah Sakit. *Berkala Ilmiah MIPA*. 2014; vol(23):64-77.
- [6] Wellem, Theophilus. *Perancangan Prototype Aplikasi Mobile Untuk Pengaksesan Web service*. Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF). Yogyakarta. 2015; vol. 1:E-113-E-121.
- [7] H. R. Sheikh. Comparing CORBA and Web-Services in view of a Service Oriented Architecture. *International Journal of Computer Applications*. 2012; vol(39):47-55.
- [8] Inayah, Ayu Rizka, et al. aplikasi pemesanan menu makanan di Rumah makan berbasis web service Menggunakan mobile android. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*. 2014; vol(3):1-10.
- [9] Saadon, Nor Azizah, and Radziah Mohamad. Semantic-based Discovery Framework for Web Services in Mobile Computing Environment. *Jurnal Teknologi*. 2015; vol(77):25-38.
- [10] Ramadhan, Taufik, and Victor Gayuh Utomo. Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Notifikasi Jadwal Kuliah Berbasis Android (Studi Kasus: STMIK Provisi Semarang). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*. 2014; vol(5): 47-55.
- [11] Mulyadi, S. T., *Membuat Aplikasi Untuk Android :Multimedia Center publishing*. Yogyakarta. 2010:
- [12] R. Dinesh, S.R. Arun Pravin , M. Aravindhana, D. Rajeswari. Library Access System Smartphone Application Using Android. *IJCSMC*. 2015; vol (4):142-149.