

Membangun Web API dengan menggunakan JSON sebagai format serialisasi data

Muhammad Ghazali
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Widyatama
<muhammad.ghazali@widyatama.ac.id>

25 Januari 2013

Daftar Isi

Latar Belakang dan Masalah	1
Rumusan Masalah	1
Batasan Masalah	2
Hipotesa	2
Landasan Teori	3
Prosedur Penelitian	4
Jadwal Kerja	5
Usulan Pembimbing	6

Ringkasan

LayangLayang Mobile merupakan salah perusahaan yang bergerak di bidang *mobile application development*. Saat ini LayangLayang Mobile sedang mengembangkan sebuah produk bernama CampusLife. Produk yang dikembangkan tersebut merupakan aplikasi *mobile* yang bertujuan untuk membantu civitas kampus mengakses informasi relevan tentang kampus mereka.

Saat ini CampusLife membutuhkan Web API yang digunakan untuk mendistribusikan data - data yang tersimpan di *data store* untuk selanjutnya dikonsumsi oleh aplikasi *mobile*. Aplikasi *mobile* CampusLife akan didistribusikan ke pengguna yang menggunakan Android *smartphone*. Smartphone merupakan salah satu *mobile computing devices* yang memiliki masa hidup baterai dan ketersediaan *bandwidth* yang terbatas. Dengan kedua keterbatasan tersebut data yang dikirimkan harus diformat secara efektif untuk menghasilkan ukuran data yang optimal untuk dikirimkan dari Web API ke aplikasi *mobile*.

Kata kunci: Web API, JSON, Format Serialisasi Data

Latar Belakang dan Masalah

CampusLife adalah *mobile information directory application* yang dikembangkan oleh LayangLayang Mobile¹ untuk menyediakan informasi yang relevan kepada civitas kampus. Salah satu fitur utama yang akan dirilis dalam waktu dekat adalah menyediakan informasi mengenai *event-event* terbaru kepada civitas kampus.

Setiap informasi yang ditampilkan melalui aplikasi *mobile* CampusLife merupakan data yang sudah diolah dan diambil dari Web API² CampusLife. Saat ini LLM belum memiliki Web API tersebut. Berdasarkan kondisi tersebut, penulis bekerjasama dengan LLM untuk membangun Web API CampusLife. Web API yang akan dibangun bertujuan untuk membuka akses secara tidak langsung ke *data store*³ yang tersimpan di salah satu layanan *Database as a Service*⁴ yang digunakan oleh LLM di AppFog⁵. Seluruh data-data *event* yang tersimpan di *data store* akan diolah oleh Web API menjadi data dengan format yang dapat dikonsumsi dengan mudah oleh aplikasi ke *mobile* CampusLife. Proses pengolahan tersebut dinamakan serialisasi data⁶.

Sampai awal tahun 2013 ini, sudah ada lebih dari 10 format serialisasi data⁷. Dalam penelitian ini penulis akan memilih format serialisasi data JSON⁸ untuk digunakan merepresentasikan setiap data-data *event* dalam format yang dapat dikonsumsi oleh aplikasi *mobile* CampusLife. Penulis memilih format serialisasi data tersebut karena tertarik untuk mengetahui langsung apakah JSON merupakan pilihan yang tepat[3].

Dalam penelitian ini penulis akan mengkaji penerapan format serialisasi data JSON yang efektif untuk menghasilkan ukuran data yang optimal saat pengiriman data berlangsung dari Web API ke aplikasi *mobile* CampusLife. Hasil akhir yang diharapkan adalah format serialisasi data JSON yang digunakan mampu menghasilkan ukuran data yang optimal untuk dikonsumsi oleh aplikasi *mobile*.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

¹yang selanjutnya dalam proposal ini LayangLayang Mobile disebut sebagai LLM

²http://en.wikipedia.org/wiki/Web_API

³http://en.wikipedia.org/wiki/Data_store

⁴http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_database

⁵<http://www.appfog.com/>

⁶Lihat bagian Landasan teori: Serialiasi Data

⁷http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_data_serialization_formats

⁸<http://json.org/>

1. Bagaimana JSON dapat diterapkan secara efektif agar data yang dihasilkan dapat memiliki ukuran data yang optimal untuk dikonsumsi oleh aplikasi *mobile* CampusLife?

Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup pelaksanaan penelitian, penulis memiliki batasan masalah meliputi:

- Pembangunan Web API hanya akan sampai pada tahap purwa-rupa.
- Pembangunan Web API hanya akan meliputi API untuk mengambil *Event resource*.
- JSON hanya mampu merepresentasikan data dalam bentuk teks, oleh karena itu data yang akan digunakan hanya terbatas pada data yang berbasis teks.
- Skema data *Event* akan disediakan oleh pihak LLM.
- Penulis akan melakukan demo untuk mengakses Web API melalui Android⁹ *smartphone* yang sudah terpasang aplikasi mobile CampusLife. Aktivitas demo akan difokuskan pada pengambilan *Event resource* dari purwa-rupa Web API yang dibuat oleh penulis.
- Tidak membahas mengenai keamanan perangkat lunak, data dan jaringan.
- Pengembangan perangkat lunak menggunakan sebagian praktek dari Agile dan tidak akan membahas Agile secara komprehensif.

Hipotesa

Diharapkan penerapan format serialisasi data JSON secara efektif dapat menghasilkan ukuran data yang optimal untuk dikonsumsi oleh aplikasi mobile CampusLife.

⁹<http://www.android.com/>

Landasan Teori

Web API

Web API (*Application Programming Interface*) merupakan seperangkat *HTTP request message*¹⁰ yang telah ditetapkan beserta definisi dari struktur *HTTP response message*¹¹. Sementara Web API kadang - kadang dianggap sinonim untuk layanan web (*web service*), Web 2.0 aplikasi biasanya sudah pindah dari layanan web berbasis SOAP ke arah layanan web berbasis REST[7][10].

Layanan Web Berbasis REST

Representational State Transfer (REST) mendefinisikan seperangkat prinsip arsitektur dimana penulis dapat merancang layanan Web yang berfokus pada sistem *resource*, termasuk bagaimana keadaan *resource* dipanggil dan ditransfer melalui HTTP oleh berbagai macam klien yang ditulis dalam bahasa (pemrograman) yang berbeda. Jika diukur dengan jumlah layanan Web yang menggunakannya, REST telah muncul dalam beberapa tahun terakhir sebagai model layanan Web desain dominan. Bahkan, REST memiliki dampak besar di Web yang telah sebagian besar menggantikan desain antarmuka berbasis SOAP-WSDL dan karena REST memiliki gaya yang jauh lebih sederhana untuk digunakan[8].

Serialisasi data

Dalam ilmu komputer, dalam konteks penyimpanan data dan transmisi, serialisasi adalah proses menerjemahkan struktur database atau kondisi objek ke dalam format yang dapat disimpan lebih lanjut dalam database (misalnya, dalam sebuah file atau *buffer* memori, atau ditransmisikan melalui koneksi jaringan) dan dilakukan proses deserialisasi komputer lain.[4]

JSON

JavaScript Object Notation (JSON) adalah format *data interchange* ringan. Sangat mudah bagi manusia untuk membaca dan menulis JSON. Sangat mudah untuk mesin (komputer) untuk mengurai dan menghasilkan JSON. JSON berbasiskan pada subset dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi 3 - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang benar - benar bahasa independen

¹⁰<http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec5.html>

¹¹<http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec6.html>

tetapi menggunakan konvensi yang akrab bagi *programmer* dari keluarga bahasa C, termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, dan banyak lainnya. Properti ini membuat JSON sebagai bahasa *data interchange* yang ideal[9].

Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak Agile

Pengembangan perangkat lunak *Agile* adalah sekelompok metode pengembangan perangkat lunak berdasarkan metode pengembangan iteratif dan incremental¹², di mana persyaratan dan solusi berkembang melalui kolaborasi. Ini mempromosikan perencanaan adaptif, perkembangan dan pengiriman yang evolusioner, pendekatan time-boxed¹³ berulang, dan mendorong respon cepat dan fleksibel terhadap perubahan. Ini adalah kerangka kerja konseptual yang mempromosikan interaksi diramalkan sepanjang siklus pengembangan perangkat lunak[5].

Prosedur Penelitian

Tahapan Penelitian

1. Identifikasi masalah
2. Perumusan hipotesis
3. Pengujian hipotesis
4. Kesimpulan

Lingkungan Pengembangan

Penelitian akan dibantu dengan menggunakan beberapa kaskas dan teknologi berikut:

- NodeJS¹⁴, akan digunakan untuk membangun Web API.
- MongoDB¹⁵, akan digunakan sebagai basis data.
- Git¹⁶ dan Github¹⁷, akan digunakan untuk mengelola riwayat *source code* dan dokumen laporan serta dokumen teknis.

¹²http://en.wikipedia.org/wiki/Iterative_and_incremental_development

¹³<http://en.wikipedia.org/wiki/Timeboxing>

¹⁴<http://nodejs.org/>

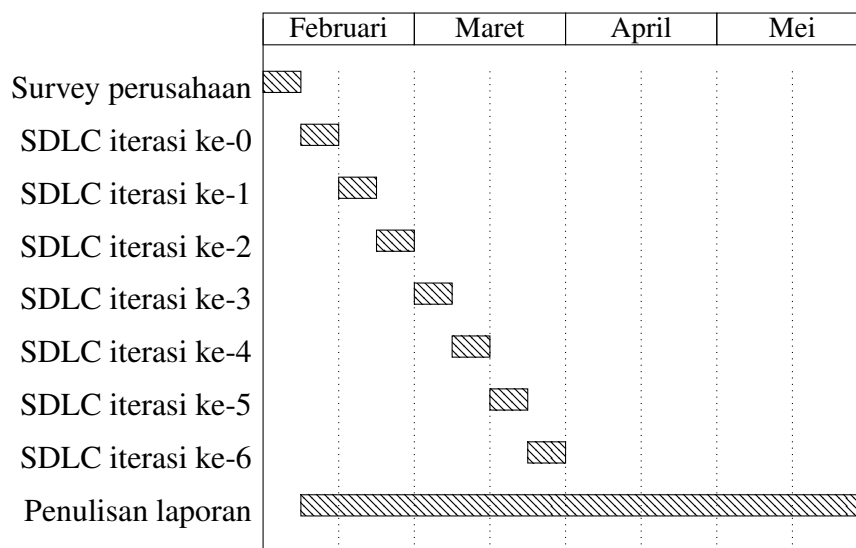
¹⁵<http://www.mongodb.org/>

¹⁶<http://git-scm.com/>

¹⁷<http://github.com/>

- AppFog¹⁸, akan digunakan sebagai infrastruktur untuk pengujian Web API.
- NetBeans IDE¹⁹, akan digunakan untuk penyuntingan *source code*.
- LaTeX²⁰, akan digunakan untuk penyuntingan dokumen laporan dan dokumen teknis.
- Laptop Asus Zenbook UX 32VD²¹ untuk pembangunan web API dan pembuatan dokumen laporan penelitian serta dokumen teknis.

Jadwal Kerja



SDLC (*Software Development Life Cycle*²²) terdiri dari tahap berikut:

1. Analisis Kebutuhan
2. Design
3. Implementasi
4. Pengujian

Penulis menggunakan metodologi pengembangan perangkat lunak *Agile*²³ dengan *time-box* selama 1 minggu di setiap iterasi.

¹⁸<http://www.appfog.com/>

¹⁹<http://netbeans.org/>

²⁰<http://www.latex-project.org/>

²¹http://www.asus.com/Notebooks_Ultrabooks/ASUS_ZENBOOK_UX32VD/

²²Analisis, Desain, Implementasi, Testing

²³http://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development

Usulan Pembimbing

Penulis mengharapkan proses penelitian ini dibimbing oleh ibu Sriyani Violina, S.T., M.T..

Bibliografi

- [1] Deepak, G., and Dr. Pradeep B S. "Challenging Issues and Limitations of Mobile Computing." *International Journal of Computer Technology and Applications* 3.1 (2012): Academic Journals Database. Web. 8 Jan. 2013.
- [2] *API Dashboard* <http://www.programmableweb.com/apis> diakses pada 27 Nopember 2012.
- [3] *Debate: JSON vs. XML as a data interchange format* <http://www.infoq.com/news/2006/12/json-vs-xml-debate> diakses pada 20 Januari 2012.
- [4] *Serialization* <http://en.wikipedia.org/wiki/Serialization> diakses pada 24 Januari 2012.
- [5] *Agile software development* http://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development diakses pada 24 Januari 2012.
- [6] *JSON: The Fat-Free Alternative to XML* <http://www.json.org/xml.html> diakses pada 20 Januari 2012.
- [7] *Web API* http://en.wikipedia.org/wiki/Web_API diakses pada 20 Januari 2012.
- [8] *RESTful Web services: The basics* <http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-restful/> diakses pada 14 September 2012.
- [9] *Introducing JSON* <http://www.json.org/> diakses pada 20 Januari 2012.
- [10] *How REST replaced SOAP on the Web: What it means to you* <http://www.infoq.com/articles/rest-soap> diakses pada 14 September 2012.