

# **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>

1 Maret 2013

# Daftar Isi

Latar Belakang dan Masalah . . . . .	1
Rumusan Masalah . . . . .	3
Rumusan Masalah . . . . .	3
Batasan Masalah . . . . .	3
Prosedur Penelitian . . . . .	4
Prosedur Penelitian . . . . .	4

## Ringkasan

LayangLayang Mobile (LLM) 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.

Setiap informasi yang ditampilkan melalui aplikasi *mobile* CampusLife merupakan data yang sudah diolah dan diambil dari Web API<sup>1</sup> 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*<sup>2</sup> yang tersimpan di salah satu layanan *Database as a Service*<sup>3</sup> yang digunakan oleh LLM di AppFog<sup>4</sup>. 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 *mobile* CampusLife. Proses pengolahan tersebut dinamakan serialisasi data<sup>5</sup>.

Dalam penelitian ini penulis akan memilih format serialisasi data JSON untuk digunakan merepresentasikan setiap data-data *event* dalam format yang dapat dikonsumsi oleh aplikasi *mobile* CampusLife. Penulis memilih format serialisasi data JSON karena JSON lebih mudah dibaca ditulis dan dibaca oleh mesin (komputer) dan manusia. Selain itu JSON lebih mudah untuk diproses karena memiliki struktur yang lebih sederhana dibandingkan XML[6][3].

Kata kunci: Web API, JSON, Format Serialisasi Data

---

<sup>1</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_API](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_API)

<sup>2</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_store](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_store)

<sup>3</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_database](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_database)

<sup>4</sup><http://www.appfog.com/>

<sup>5</sup>Lihat bagian Landasan teori: Serialiasi Data

## Latar Belakang dan Masalah

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

Setiap informasi yang ditampilkan melalui aplikasi *mobile* CampusLife merupakan data yang sudah diolah dan diambil dari Web API<sup>6</sup> CampusLife. Saat ini LLM belum memiliki Web API dan penulis berniat untuk membangun Web API tersebut. Web API yang akan dibangun bertujuan untuk membuka akses secara tidak langsung ke *data store*<sup>7</sup> yang tersimpan di salah satu layanan *Database as a Service*<sup>8</sup> yang digunakan oleh LLM di AppFog<sup>9</sup>. 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 *mobile* CampusLife. Proses pengolahan tersebut dinamakan serialisasi data<sup>10</sup>.

Sampai awal tahun 2013 ini, sudah ada lebih dari 10 format serialisasi data<sup>11</sup>:

1. ASN.1
2. Bencode
3. *Candle Markup*
4. *Comma-separated values (CSV)*
5. BSON
6. *D-Bus Message Protocol*
7. JSON
8. MessagePack
9. Netstrings
10. OGDL
11. *Property list*

---

<sup>6</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_API](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_API)

<sup>7</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_store](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_store)

<sup>8</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_database](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_database)

<sup>9</sup><http://www.appfog.com/>

<sup>10</sup>Lihat bagian Landasan teori: Serialiasi Data

<sup>11</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_data\\_serialization\\_formats](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_data_serialization_formats)

12. *Protocol Buffers*
13. *S-expressions*
14. *Sereal*
15. *Structured Data eXchange Formats*
16. *Thrift*
17. *eXternal Data Representation*
18. *XML*
19. *XML-RPC*
20. *YAML*

Di antara format serialisasi data yang sudah disebutkan di atas, XML<sup>12</sup> dan JSON<sup>13</sup> merupakan format serialisasi data yang paling terkenal saat ini[2]. Dalam penelitian ini penulis akan memilih format serialisasi data JSON untuk digunakan merepresentasikan setiap data-data *event* dalam format yang dapat dikonsumsi oleh aplikasi *mobile* CampusLife. Penulis memilih format serialisasi data JSON karena JSON lebih mudah ditulis dan dibaca oleh mesin (komputer) dan manusia. Selain itu JSON lebih mudah untuk diproses karena memiliki struktur yang lebih sederhana dibandingkan XML[6][3].

*Smartphone* sebagai perangkat tempat aplikasi *mobile* CampusLife berjalan, merupakan salah satu *mobile computing devices* yang memiliki masa hidup baterai dan ketersediaan *bandwidth* yang terbatas.[1]. Dengan kedua keterbatasan tersebut, 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 mampu menghasilkan ukuran data yang optimal untuk dikonsumsi oleh aplikasi *mobile*.

---

<sup>12</sup><http://www.w3.org/XML/>

<sup>13</sup><http://json.org/>

## Rumusan Masalah

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

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

## Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian tugas akhir yang dilakukan penulis adalah membantu LLM untuk membangun purwa-rupa Web API yang mampu mengirimkan data dengan ukuran data yang optimal untuk dikonsumsi oleh aplikasi *mobile* CampusLife.

Penulis mengharapkan hasil penelitian ini akan membawa manfaat positif bagi kepentingan dunia akademik dan praktis dalam hal penerapan format serialisasi data JSON untuk menghasilkan ukuran data yang optimal untuk dikonsumsi oleh aplikasi *mobile*.

## 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 data-data *event*.
- 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 Android<sup>14</sup> *smartphone* yang sudah terpasang aplikasi *mobile* CampusLife. Aktivitas demo akan difokuskan pada pengambilan data-data *event* dari purwa-rupa Web API yang dibuat oleh penulis.

---

<sup>14</sup><http://www.android.com/>

- Tidak membahas mengenai keamanan perangkat lunak, data dan jaringan.
- Pengembangan perangkat lunak menggunakan sebagian praktek dari *Agile* dan tidak akan membahas *Agile* secara komprehensif.

## Prosedur Penelitian

### Tahapan Penelitian

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

Adapun cara untuk menunjang prosedur penelitian dilakukan dengan:

1. Studi kepustakaan, yaitu pengumpulan data dari artikel-artikel, jurnal dan buku-buku yang berhubungan dengan topik pembahasan di penelitian.

## Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan laporan ini terdiri dari enam bab, yaitu:

**Bab I Pendahuluan** Pada bagian ini berisikan pendahuluan laporan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan.

**Bab II Landasan Teori** Pada bagian ini akan dibahas landasan teori yang berkaitan dan digunakan selama masa penelitian.

**Bab III Analisis dan Desain** Pada bagian ini akan dibahas hasil analisa terhadap masalah dan rancangan solusi yang diterapkan.

**Bab IV Konstruksi Perangkat Lunak** Pada bagian ini akan dibahas hasil konstruksi perangkat lunak sesuai dengan rancangan yang sudah ditentukan.

**Bab V Pengujian** Pada bagian ini akan dibahas hasil pengujian terhadap perangkat lunak berdasarkan kriteria pengujian yang sudah ditentukan.

**Bab VI Penutup** Pada bagian ini berisikan kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian.

# 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] Audie Sumaray dan S. Kami Makki. "A comparison of data serialization formats for optimal efficiency on a mobile platform". *6th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication* (2012): Artikel No. 48. ACM Digital Library. Web. 24 Jan 2013.
- [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](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](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.