

# Perancangan dan Implementasi RESTful Web Service untuk Game Sosial Food Merchant Saga pada Perangkat Android

Muhamad Aminudin Rahman, Imam Kuswardayan, dan Ridho Rahman Hariadi  
Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)  
Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia  
e-mail: imam@if.its.ac.id

**Abstrak**—Fitur sosial di dalam *game* saat ini berupa pertemanan dengan pemain lain yang berada di seluruh dunia. Fitur tersebut didukung dengan adanya aplikasi yang dapat saling bertukar data walaupun dibangun dengan sistem yang berbeda, yaitu *web service*. *Web service* dapat dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman yang berbeda dengan aplikasi pengguna yang menggunakan layanan sistem.

Manajemen transaksi data pada aplikasi pengguna yang didukung oleh sistem memungkinkan aplikasi pengguna dapat diakses secara *massive* namun tidak secara *real time*. *Web service* ini dibangun dengan menggunakan pendekatan arsitektur REST dan umumnya disebut RESTful *web service*.

Pengujian dilakukan dengan pendekatan kotak hitam (*black box*) untuk menguji masing-masing fungsionalitas sistem. Setelah pengujian berhasil dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa *web service* yang dibangun dapat berjalan dengan baik pada aplikasi pengguna berupa *game* sosial Food Merchant Saga yang dibangun pada lingkungan pengembangan Unity untuk perangkat Android dan dapat melakukan pengolahan data yang diminta serta mengirimkan hasil data respon ke aplikasi pengguna dalam format objek JSON.

**Kata Kunci**—JSON, Prosedur Penyimpanan, *Social Game*, REST, *Web Service*.

## I. PENDAHULUAN

SEBAGAI makhluk sosial, manusia saling berinteraksi dengan manusia lainnya. Teknologi *smartphone* yang kini sedang berkembang pesat di tengah masyarakat, membuat interaksi antar sesama manusia menjadi lebih mudah dan sangat cepat. Interaksi tersebut dapat melalui media telepon, pesan singkat, dan surat elektronik. Pengguna perangkat *smartphone* juga menggunakannya sebagai media hiburan seperti berselancar di internet atau memainkan *game*.

Saat ini *game* tidak sebatas hanya pada suatu perangkat *console* yang bisa dimainkan oleh satu atau dua pemain, namun *game* bisa juga dimainkan oleh banyak pemain dan tidak terbatas oleh waktu sehingga memungkinkan terjadinya interaksi di antara pemain. *Game* yang mendukung interaksi antar banyak pemain disebut *game* sosial. Terdapat banyak unsur sosial di tengah masyarakat yang dapat dijadikan sebagai *game*, seperti aktivitas zaman kerajaan, aktivitas jual beli, dan aktivitas bercocok tanam. Pada tugas akhir ini, *game* sosial yang akan dibuat adalah *game* berjudul Food Merchant Saga yang memiliki genre simulasi di bidang kuliner nusantara.

*Game* sosial ini akan berjalan pada perangkat *smartphone* dengan sistem operasi Android. Kemudian terdapat fitur sosial yang melengkapi *game* tersebut, sehingga memungkinkan pemain dapat berinteraksi sosial dengan sesama pemain lain pada waktu yang berbeda.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Web Service

*Web Service* adalah suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung *interaction and interoperability* antar sistem pada suatu jaringan [1]. *Web service* digunakan sebagai suatu fasilitas yang menyediakan layanan (dalam bentuk informasi atau data) kepada sistem lain, sehingga dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan yang disediakan. *Web service* menyimpan data informasi dalam format JSON atau XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, dan bahasa pemrograman.

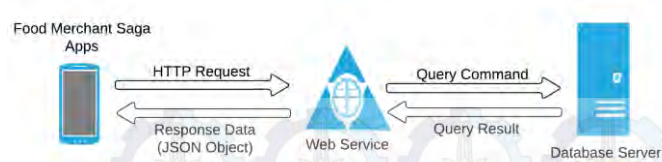
### B. REST

*Representational State Transfer* yang disingkat REST merupakan salah satu jenis arsitektur untuk penerapan *web service* yang menerapkan konsep perpindahan antar *state* [2]. *State* disini dapat digambarkan seperti peramban meminta suatu halaman situs, di sisi *server* akan mengirimkan *state* halaman situs yang sekarang ke peramban. Navigasi melalui URL yang disediakan sama halnya dengan mengganti *state* dari halaman situs. Sama seperti REST bekerja, dengan bernavigasi melalui link HTTP untuk melakukan aktivitas tertentu. Seakan-akan terjadi perpindahan *state* antara satu dengan yang lain. Perintah HTTP yang bisa digunakan dalam REST adalah fungsi GET, POST, PUT atau DELETE. Dalam pengaplikasiannya, REST lebih banyak digunakan pada *web service* yang berorientasi data sumber daya. Sebutan untuk *web service* yang menerapkan arsitektur REST adalah RESTful *web service*.

### C. JSON

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca, dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat oleh komputer [3]. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari





Gambar 1. Diagram Arsitektur Sistem

bahasa pemrograman JavaScript. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum seperti C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, dan Python. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran data. JSON terbuat dari dua struktur yaitu kumpulan pasangan nama atau nilai dan daftar nilai terurutkan (*an ordered list of values*). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (*array*), vektor (*vector*), daftar (*list*), atau urutan (*sequence*).

#### D. Social Game

*Social game* atau permainan sosial adalah permainan yang dapat dimainkan dengan teman-teman yang berada pada suatu jaringan sosial sehingga pemain bisa mengundang atau mengajak teman untuk melakukan aktifitas tertentu dalam permainan [4]. *Social game* pada umumnya bersifat *asynchronous* dimana untuk memainkannya pemain tidak perlu *online* secara bersama-sama dan memiliki fitur *multiplayer*. Permainan sosial pada umumnya memiliki genre simulasi dan pertarungan.

### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

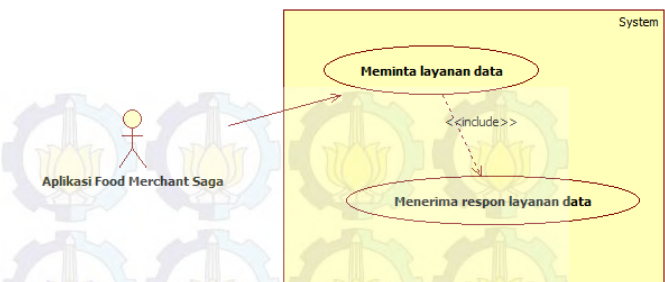
#### A. Analisis Sistem

Aplikasi pengguna yang menggunakan layanan *web service* adalah *game* sosial Food Merchant Saga, aplikasi pengguna melakukan permintaan data melalui protokol HTTP dengan memanggil URL tertentu. Kemudian, dilakukan pemrosesan permintaan yang telah dikirimkan kepada sistem. Jika permintaan yang diminta telah terimplementasi maka sistem akan mengeksekusi fungsi-fungsi dan perintah untuk melakukan *query* data di basis data yang terletak pada *server*. Selanjutnya hasil *query* data diproses oleh *web service* dan hasilnya dikirim dalam format objek JSON yang siap dipakai oleh aplikasi pengguna. Arsitektur sistem secara garis besar ditunjukkan pada Gambar 1.

#### B. Skenario Kasus Penggunaan

Dalam pendefinisian kebutuhan perangkat lunak digunakan diagram kasus penggunaan. Kasus penggunaan yang digunakan dalam sistem perangkat lunak ini digambarkan secara garis besar pada Gambar 2. Dalam perancangan sistem ini, hanya terdapat satu aktor yaitu aplikasi *game* sosial Food Merchant Saga pada perangkat Android.

Penjelasan untuk tiap kasus penggunaan adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Kasus Penggunaan

#### 1. Meminta Layanan Data

Kasus penggunaan meminta layanan data dilakukan sebelum kasus penggunaan menerima respon layanan data dimulai. Alurnya dimulai ketika aplikasi pengguna membutuhkan layanan data yang mendukung suatu proses dalam *game* dengan cara memanggil URL tertentu yang akan mengembalikan data-data yang dibutuhkan.

#### 2. Menerima Respon Layanan Data

Kasus penggunaan menerima respon layanan data dijalankan setelah kasus penggunaan meminta layanan data. Ketika sistem telah melakukan pengolahan data yang diminta, aplikasi pengguna akan menerima respon layanan data dalam format objek JSON yang siap untuk diolah lebih lanjut oleh aplikasi pengguna.

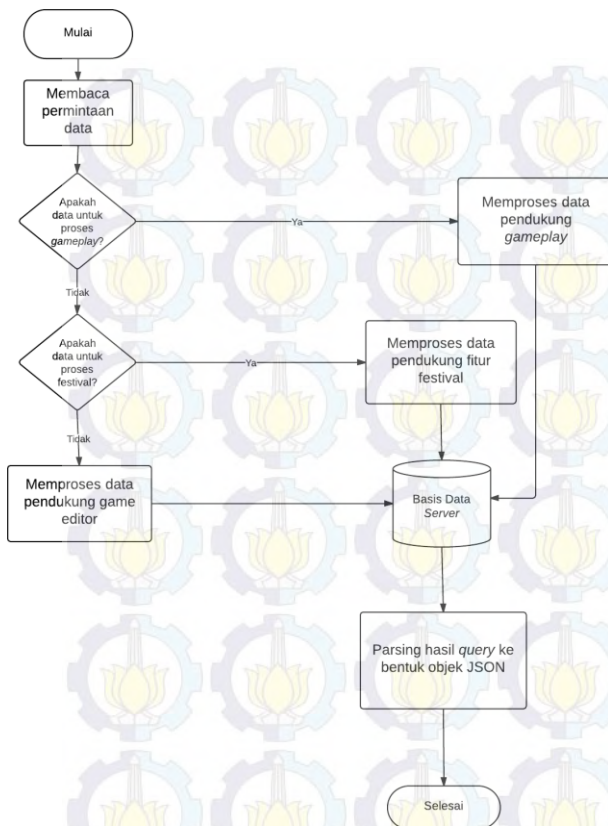
#### C. Proses Pertukaran Data

Proses pertukaran data yang dimaksud adalah penerima permintaan data dari aplikasi pengguna ke sistem dan pengiriman respon data dari sistem ke aplikasi pengguna. URL yang dikirim oleh aplikasi pengguna akan diseleksi terlebih dahulu. Proses seleksi yang dilakukan berguna untuk menentukan konten data yang akan diproses dan dikembalikan sistem ke aplikasi pengguna. Proses pertukaran data secara garis besar diperlihatkan pada Gambar 3.

#### D. Proses Manajemen Transaksi Data

Manajemen transaksi data yang dimaksud adalah pengaturan yang dilakukan untuk memastikan pemain tidak terus menerus bermain dan melakukan permintaan data secara berlebihan. Dalam *game*, waktu yang dibutuhkan memproduksi suatu makanan berbeda-beda. Semakin tinggi level suatu kedai yang dimiliki pemain, maka pemain tersebut dapat melakukan produksi makanan yang membutuhkan banyak waktu. Hal tersebut menyebabkan pemain tidak dapat bermain terus-menerus karena terdapat waktu tunggu untuk setiap makanan yang diproduksi. Penjelasan berdasarkan garis waktu dapat dilihat pada Tabel 1. Blok berwarna kelabu yang terdapat pada setiap pemain menunjukkan dimulainya produksi makanan. Blok berwarna biru menunjukkan makanan telah selesai diproduksi dan pemain kembali bermain. Waktu yang dibutuhkan setiap pemain untuk menjual semua makanan dan mulai memproduksi makanan lagi adalah kurang lebih sepuluh menit. Sedangkan blok berwarna putih menunjukkan bahwa pemain sedang menunggu dan tidak bermain *game*.





Gambar 3. Diagram Alir Proses Pertukaran Data

Tabel 1. Garis Waktu Transaksi Data

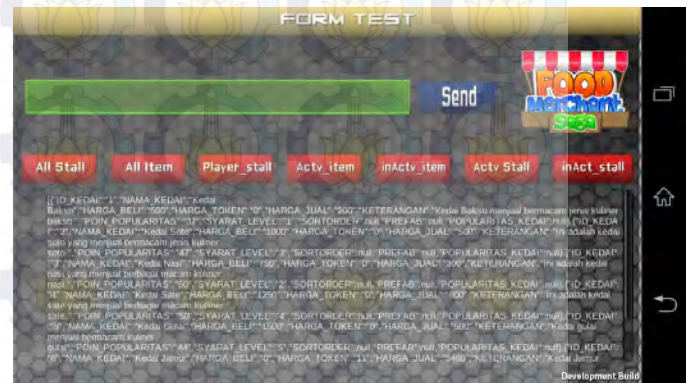
	06:00	06:10	06:20	06:30	06:40	06:50	07:00
Pemain A							
Pemain B							
Pemain C							
Pemain D							
Pemain E							

### E. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembangunan modul *web service* untuk mendukung proses aturan main dan transaksi data pada *game* sosial Food Merchant Saga. Modul ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP yang dikembangkan di atas kerangka kerja Yii. Modul dibangun dengan pendekatan arsitektur REST (*Representational State Transfer*). Dimana dapat meringankan *bandwith* pengiriman data karena setiap interaksi antara aplikasi pengguna dan *server* memiliki *state* sendiri atau tidak dipengaruhi oleh *session* pengguna. Sehingga *server* hanya akan memantau *resource state*. Data respon yang diberikan oleh sistem berupa objek JSON sehingga akses aplikasi pengguna saat melakukan proses permintaan data menjadi ringan karena tidak memerlukan parsing XML dan tidak memerlukan sebuah kepala pesan ke dan dari sistem. Salah satu proses permintaan dan pengembalian data pada aplikasi pengguna yang dibangun di lingkungan pengembangan Unity bisa dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Permintaan Data pada Aplikasi Pengguna



Gambar 5. Respon Data yang Diterima oleh Aplikasi Pengguna

## IV. UJI COBA

Pengujian dilakukan untuk memastikan apakah fungsionalitas sistem yang dibangun telah berjalan dengan benar. Selain itu akan dilakukan pengujian performa untuk memastikan apakah sistem yang dibangun dapat diakses secara *massive* dan memiliki waktu tunda (*delay*) yang tidak terlalu berlebihan.

### A. Hasil pengujian fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas dilakukan pada aplikasi pengguna yang dibangun di lingkungan pengembangan Unity. Hasil pengujian fungsional dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.

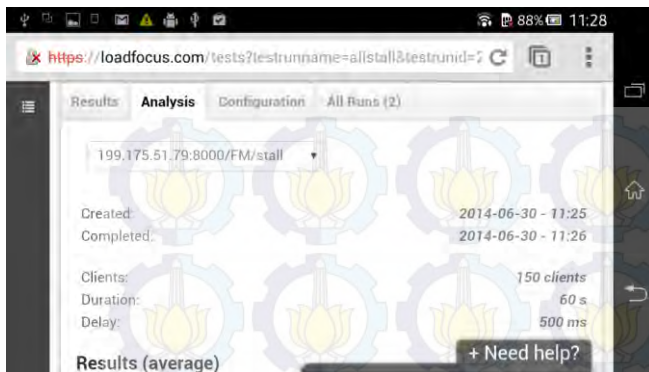
### B. Hasil pengujian performa

Pengujian performa dilakukan dengan memanfaatkan layanan pada situs <https://loadfocus.com/> dan hasil pengujian performa dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.

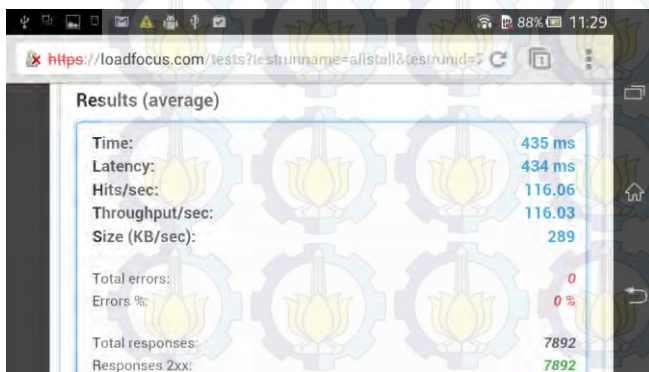
## V. KESIMPULAN

Modul *web service* yang dibangun dengan bahasa pemrograman PHP diatas kerangka kerja Yii dapat digunakan dengan baik untuk aplikasi pengguna yang dibangun pada lingkungan pengembangan Unity. Modul *web service* juga dapat diintegrasikan dengan modul lain pada *game* sosial Food Merchant Saga seperti modul fitur editor berupa pemindahan posisi objek-objek yang terdapat pada pujasera pemain dan berhasil menyimpan perubahan data koordinat barang yang dipindahkan.





Gambar 6. Pengujian Performa Meminta Data Seluruh Kedai



Gambar 7. Hasil Pengujian Performa Meminta Data Seluruh Kedai

Pengujian performa pada sistem telah membuktikan bahwa *web service* yang dibangun ketika diakses secara *massive*, waktu tunggu yang terjadi tidak terlalu besar dan sistem berhasil memberikan respon pada semua pengguna yang meminta data seluruh kedai pada basis data dalam waktu tertentu.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis M.A.R. mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, kedua orang tua dan keluarga penulis, dosen pembimbing, seluruh dosen Teknik Informatika ITS, kerabat dekat, Direktorat Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah memberikan dukungan finansial melalui Beasiswa Bidik Misi tahun 2010-2014, serta berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Pandwinata, "Dunia Info," April 2013. [Online]. Available: <http://saptafina13.blogspot.com/2013/04/pengertian-web-service.html>. [Accessed 16 May 2014].
- [2] Culesshabrur, "Trend Teknologi," 31 January 2013. [Online]. Available: <http://s4nbao.blogspot.com/2013/01/rest-api.html>. [Accessed 16 May 2014].
- [3] ECMA International, "Introducing JSON," March 2013. [Online]. Available: <http://www.json.org/json-id.html>. [Accessed 15 May 2014].
- [4] N. Lovell, "Games Brief," January 2011. [Online]. Available: <http://www.gamesbrief.com/2011/01/what-is-a-social-game/>. [Accessed 19 February 2014].