

IMPLEMENTASI WEB SERVICE PADA INTEGRASI DATA KERJA PRAKTIK, SEMINAR DAN TUGAS AKHIR

I Nyoman Alit Arsana¹, I Ketut Widhi Adnyana²

STMIK STIKOM Indonesia

alitorsana@stiki-indonesia.ac.id

ABSTRAK

Dikembangkannya beberapa sistem informasi yaitu : *Synchronized Student's Final Project Management System* (Sintesys) dan Sistem Informasi Akademik (SISKAD) di STMIK STIKOM Indonesia, dimana sistem yang dikembangkan memiliki *database* masing-masing. Pengembangan secara terpisah menyebabkan data master yang sama tidak dapat digunakan bersama-sama karena berbeda *platform* dan struktur tabel dalam *database*. Perbedaan *platform* dan struktu tabel menyebabkan proses penginputan data harus dilakukan pada masing-masing sistem informasi. Integrasi data menjadi sangat penting pada kasus seperti ini. Melalui penerapan teknologi *Web Service* akan dapat mendukung integrasi data pada kedua sistem, sehingga dapat melakukan komunikasi data antar sistem. Pendekatan dalam pengembangan *web service* akan menggunakan teknoligi REST (*Representational State Transfer*) dengan format JSON (*Java Script Object Notation*). Implementasi teknologi RESTful dengan menggunakan format data JSON akan membuat pertukaran data menjadi lebih ringan, mudah dibaca dan ditulis.

Kata kunci : *Sistem Informasi, Web Service, REST, JSON*

ABSTRACT

Some information systems that have been developed are: Synchronized Student's Final Project Management System (Sintesys) and Academic Information System (SISKAD) at STMIK STIKOM Indonesia, where the systems developed have their respective databases. Separate development causes the same master data cannot be used together because of different platforms and table structures in the database. Differences in platform and table structure cause the process of inputting data to be performed on each information system.

Data integration becomes very important in this cases. Through the application of Web Service technology will be able to support data integration in both systems, so as to communicate data between systems. The approach in developing web services will use REST (Representational State Transfer) technology with the JSON (Java Script Object Notation) format. Implementation of RESTful technology using the JSON data format will make data exchanges lighter, easier to read and write.

Keyword: *information systems, Web Service, REST, JSON*

PENDAHULUAN

Penyediaan sistem informasi sebagai salah satu pendukung proses administrasi pendidikan sebuah perguruan tinggi merupakan sesuatu kepentingan yang mutlak saat ini. Sebagai contoh STMIK STIKOM Indonesia saat dikembangkan beberapa sistem informasi yaitu : *Synchronized Student's Final Project Management System* (Sintesys). Sistem ini menyediakan layanan bagi mahasiswa dalam pengajuan kerja

praktik, seminar dan tugas akhir. Sistem ini juga menyediakan layanan bagi koordinator kerja praktik dan tugas akhir dalam melakukan pengelolaan data mahasiswa yang mengambil kerja praktik, seminar dan tugas akhir. Sistem Informasi Akademik (SISKAD). Sistem ini menyediakan layanan jadwal kuliah, data mahasiswa, data kelas, data mata kuliah, data nilai dan sebagainya. Masing-masing sistem informasi yang dikembangkan dibuat secara terpisah, sehingga beberapa data master yang sama tidak dapat digunakan bersama-sama karena

berbeda *platform* dan struktur tabel dalam *database*. Perbedaan *platform* dan struktur tabel untuk data master yang sama, menyebabkan proses penginputan data harus dilakukan pada masing-masing sistem informasi.

Dari permasalahan tersebut, diperlukan sebuah teknologi yang dapat mengintegrasikan data-data yang ada pada semua sistem informasi yang sudah ada. Integrasi merupakan sebuah proses dalam menggabungkan unsur-unsur dari dua proses yang serupa, menjadi satu proses dan dapat digunakan untuk menggantikan proses yang telah ada[1], dengan adanya integrasi data dapat memudahkan dalam hal berbagi data dan analisis data untuk mendukung pengelolaan informasi[2].

Teknologi *web service* menyediakan layanan yang akan dapat diakses oleh sistem informasi lain, dengan menggunakan teknologi *web service* maka tidak perlu lagi melakukan perubahan pada *database* sumber[3]. *Web service* adalah perangkat lunak yang dibangun menggunakan teknologi yang berbeda seperti RESTful API dan XML pada beberapa *server* yang dapat diakses dengan menggunakan protokol yang berbeda seperti SOAP di atas HTTP dalam aplikasi yang berbeda[4]. Melalui penerapan *web service* dapat mendukung interoperabilitas interaksi satu mesin ke mesin yang lain pada sebuah jaringan[5].

RESTful (*Representational State Transfer*) merupakan salah satu jenis dari *Web service*. RESTful memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan jenis *web service* SOAP (*Simple Object Access Protocol*) dalam jaringan kabel dan nirkabel[6]. RESTful dengan menggunakan format data JSON (*Java Script Object Notation*) akan membuat pertukaran data menjadi lebih ringan, mudah dibaca dan ditulis[7].

Web Service dengan Metode REST API telah digunakan untuk integrasi pada Aplikasi *Mobile* dan Website Pada Bank Sampah, sehingga aplikasi *mobile* dan website dapat melakukan pertukaran informasi dan proses administrasi[8]. Pada STMIK Amikom Purwokerto juga telah mengimplementasikan Web Service dengan format data JSON dalam pengelolaan data potensi prestasi mahasiswa[3].

Pada Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi RESTful *web service*

dengan format data JSON dalam integrasi data Kerja Praktik, Seminar, dan Tugas Akhir yang dapat menjembatani antara Sistem Informasi yang berbeda *platform* dan struktur *database*.

METODE

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa metode, diantaranya:

1. Studi Kepustakaan

Pada tahap ini dilakukan pencarian sumber-sumber pustaka yang berkaitan dengan *web service* (RESTful *web service* dengan format data JSON). Pustaka-pustaka yang dicari digunakan untuk mendukung penelitian dan memberikan informasi dalam menyelesaikan peneliti ini. Studi kepustakaan yang digunakan diantaranya: jurnal, paper, buku dan artikel[9][10].

2. Observasi

Langkah kedua yang penulis lakukan dalam pengumpulan data, setelah melakukan studi pustaka adalah observasi. Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan[11][12]. Melalui observasi, penulis dapat lebih memahami pada subyek dan objek yang sedang diteliti.

Pada proses observasi untuk Implementasi *Web Service* pada Integrasi Data Kerja Praktik, Seminar dan Tugas Akhir, penulis melakukan observasi terhadap masing-masing *database* pada sistem informasi yang telah ada. Observasi dilakukan agar penulis mengetahui struktur dan *platform database* masing-masing sistem informasi.

Metode Penulisan Dokumentasi RESTful *Web service*

Penulisan dokumentasi untuk RESTful *web service* sangat penting untuk pengimplementasian *web service*. Tujuan dari pembuatan dokumentasi ini adalah meminimalkan kesalahan pada tahap pengkodean oleh *programmer*[8].

Tabel 1. Struktur penulisan RESTful

Konponen	Keterangan	Contoh
URL	Struktur URL	Layanan Data Mahasiswa
<i>Method</i>	Menentukan tipe permintaan (<i>Request</i>)	/data_mahasiswa atau /data_mahasiswa/nim=:_nim (GET / PUT / POST / DELETE)

Konpon en	Keterangan	Contoh
URL Params	Mendeklarasikan parameter yang akan dikirim melalui URL ketika <i>request</i>	nim=[integer], nim=1610001
Data Params	Mendeklarasikan parameter yang akan dikirim melalui <i>body</i> ketika <i>request</i>	{ data : {nim : [integer] } }, { data : {nama : "1610001"} }
Success Response	Menampilkan hasil <i>response</i> sukses apabila proses <i>request</i> berhasil	result : [{"nim": "13101005", "nama": "RIZKY WIRANDA", "kdjur": "TI-MTI", "grade": "", "matkul": "Kerja Praktik "}]
Error Response	Menampilkan hasil <i>response</i> gagal apabila proses <i>request</i> berhasil	result : []

HASIL DAN PEMBAHASAN

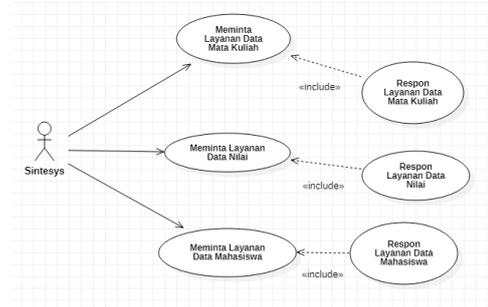
Analisa Aplikasi

Aplikasi pengguna yang akan menggunakan layanan *web service* adalah *Synchronized Student's Final Project Management System* (Sintesys) atau aplikasi lainnya. Permintaan data akan dilakukan oleh aplikasi pengguna melalui protokol HTTP (*HTTP Request*) dengan memanggil URL tertentu. Selanjutnya permintaan data kepada RESTful *web service* akan dilakukan pemrosesan. Bila permintaan yang diminta telah didefinisikan pada RESTful *web service*, maka selanjutnya akan mengeksekusi fungsi dan perintah untuk melakukan *query* data ke basisdata. Data hasil *query* akan diproses oleh *web service* dan selanjutnya akan dikirim dalam format objek JSON. Data JSON tersebut telah siap digunakan oleh aplikasi pengguna.

Use Case Diagram

Dalam perancangan RESTful *web service* ini, menggunakan pendekat terdapat 1 (satu)

aktor yaitu aplikasi Sintesys. Gambar 1 merupakan rancangan dari *use case diagram* dari implementasi RESTful *web service*



Gambar 1. Use Case Diagram

Implementasi RESTful *web service*

Berikut merupakan hasil uji RESTful *web service*. Pengujian menggunakan aplikasi postman, pengujian dilakukan pada pengambilan data mahasiswa yang mengambil KP, MK Seminar, dan Tugas Akhir

Layanan Data Mahasiswa

```

GET http://localhost:8000/ListMahasiswaKP

Pretty Raw Preview Visualize BETA JSON

1 [
2   {
3     "nokrs": "KR20190824-0012",
4     "nim": "13101005",
5     "nama": "RIZKY WIRANDA",
6     "kdjur": "TI-MTI",
7     "klsid": "2019/1/MKB-216-G",
8     "kdmk": "MKB-216",
9     "matkul": "Kerja Praktik"
10  },
11  {
12     "nokrs": "KR20190823-0024",
13     "nim": "13101151",
14     "nama": "YUNIOR DWIE PUTRA ARIEF",
15     "kdjur": "TI-DGM",
16     "klsid": "2019/1/MKB-216-G",
17     "kdmk": "MKB-216",
18     "matkul": "Kerja Praktik"
19  },
20 ]
    
```

Gambar 2. JSON Response untuk Data Kerja Praktik

Gambar 2. Merupakan respon berupa objek JSON yang diberikan oleh RESTful *web service*. Data kerja praktik yang diambil dari *controller* "mahasiswaController.php" pada fungsi "getdataKP()" dengan mengambil data dari model "krs". Untuk mendapatkan data dari RESTful *web services*, maka digunakan *method* get dengan format URI:

http://localhost:8000/ListMahasiswaKP

```

GET http://localhost:8000/ListMahasiswaSeminar
-----
Pretty Raw Preview Visualize BETA JSON
-----
9      "matkul": "Seminar
10     },
11     {
12       "nokrs": "KR20190824-0001",
13       "nim": "14101440",
14       "nama": "I MADE YUDAPRATAMA",
15       "kdjur": "TI-MTI",
16       "klsid": "2019/1/MKB-225-A ",
17       "kdmk": "MKB-225 ",
18       "matkul": "Seminar
19     },
20     {
21       "nokrs": "KR20190815-0011",
22       "nim": "15101033",
23       "nama": "PUTU AGUS MAHARTA PRAMANA",
24       "kdjur": "TI-MTI",
25       "klsid": "2019/1/MKB-225-0 ",
26       "kdmk": "MKB-225 ",
27       "matkul": "Seminar
28     }
  
```

Gambar 3. JSON Response untuk Data Mata Kuliah Seminar

Merupakan respon berupa objek JSON yang diberikan oleh RESTful *web service*. Data kerja praktik yang diambil dari *controller* “mahasiswaController.php” pada fungsi “getdataSeminar()” dengan mengambil data dari model “krs”. Untuk mendapatkan data dari RESTful *web services*, maka digunakan *method* get dengan format URI:

http://localhost:8000/ListMahasiswaSeminar

```

GET http://localhost:8000/ListMahasiswaTA
-----
Pretty Raw Preview Visualize BETA JSON
-----
1      [
2      {
3        "nokrs": "KR20190824-0012",
4        "nim": "13101005",
5        "nama": "RIZKY WIRANDA",
6        "kdjur": "TI-MTI",
7        "klsid": "2019/1/MKB-227-D ",
8        "kdmk": "MKB-227 ",
9        "matkul": "Tugas Akhir
10     },
11     {
12       "nokrs": "KR20190823-0024",
13       "nim": "13101151",
14       "nama": "YUNIOR DWIE PUTRA ARIEF",
15       "kdjur": "TI-DGM",
16       "klsid": "2019/1/MKB-227-D ",
17       "kdmk": "MKB-227 ",
18       "matkul": "Tugas Akhir
19     }
  
```

Gambar 4. JSON Response untuk Data Mata Kuliah Seminar

Merupakan respon berupa objek JSON yang diberikan oleh RESTful *web service*. Data kerja praktik yang diambil dari *controller* “mahasiswaController.php” pada fungsi “getdataTA()” dengan mengambil data dari model “krs”. Untuk mendapatkan data dari RESTful *web services*, maka digunakan *method* get dengan format URI:

http://localhost:8000/ListMahasiswaTA

SIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang diperoleh adalah dari hasil penelitian yang dilakukan penulis berhasil mengimplementasikan RESTful *Web service* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP di atas kerangka kerja (*framework*) Lumen Framework. *Web service* dengan format data JSON dapat dipergunakan untuk mengintegrasikan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Fauzi and A. L. Hananto, “INTEGRASI DATA UNTUK INFORMASI AKADEMIK MAHASISWA MENGGUNAKAN DATA INTEGRATION SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE,” *J. Ilm. Solusi*, 2014.
- [2] A. D. Giordano, *Data Integration Blueprint and Modeling: Techniques for a Scalable and Sustainable Architecture*. Pearson Education, 2010.
- [3] A. Wijanarko, “Web Service untuk Integrasi Data dalam Pengelolaan Data Potensi Prestasi Mahasiswa STMIK Amikom Purwokerto,” *Teknikom*, 2017.
- [4] A. Dudhe and S. S. Sherekar, “Performance Analysis of SOAP and RESTful Mobile Web Services in Cloud Environment,” 2014.
- [5] P. R. ANDY, “Implementasi Webservice untuk Sinkronisasi Data Transkrip Nilai di Tata Usaha Fakultas Universitas Dian Nuswantoro,” *Skripsi, Fakultas Ilmu Komput.*, 2016.
- [6] S. Mumbaikar and P. Padiya, “Web Services Based On SOAP and REST Principles,” *Int. J. Sci. Res. Publ.*, 2013.
- [7] G. A. Priyatna Zaman, “Perancangan Dan Implementasi Web Service sebagai Media Pertukaran Data pada Aplikasi Permainan,” *J. Inform.*, 2017.
- [8] M. W. R. Fakhrun and S. F. S. Gumilang, “Rancangan Web Service Dengan Metode Rest Api Untuk Integrasi Aplikasi Mobile Dan Website Pada Bank Sampah,” *Konf. Nas. Sist. Inf.*, pp. 8–9, 2018.
- [9] A. Mirzaqon and B. Purwoko, “Studi Kepustakaan Mengenai Landasan Teori Dan Praktik Konseling Expressive

Writing Library,” *J. BK UNESA*, 2018.

[10] Khatibah, “KEPUSTAKAAN PENELITIAN,” *Iqra*, 2011.

[11] Sugiyono, “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.,” *Metod. Penelit. Kuantitatif, Kualitatif dan R D. Bandung Alfabeta.*, 2012.

[12] “IMPLEMENTASI PENDIDIKAN KARAKTER PADA PEMBELAJARAN BAHASA DI PG-TPA ALAM USWATUN KHASANAH SLEMAN YOGYAKARTA,” *J. Pendidik. Karakter*, 2015.

