

Penyediaan Layanan *Web Service* Menggunakan *Framework Lumen* Untuk Berbagi Layanan Data (Studi Kasus : SITU Akademik Universitas Pasundan)

Waladi Widarno¹⁾, Sandra Islama Putra²⁾

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan
Jln. Dr. Setiabudhi no. 193 Bandung, Jawa Barat
waladi.173040127@mail.unpas.ac.id¹⁾, sandra@unpas.ac.id²⁾

Abstrak : SITU Akademik Universitas Pasundan merupakan sebuah sistem informasi yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan layanan informasi Akademik bagi seluruh pengguna khususnya yang ada di lingkungan universitas pasundan. Menurut pihak pengelola SITU Akademik UNPAS yaitu PUSDATIN FT UNPAS saat ini belum tersedianya teknologi untuk bertukar data antar sistem atau platform yang lain, karena saat ini SITU Akademik UNPAS hanya tersedia dalam bentuk aplikasi web. sehingga hal tersebut dapat menyebabkan terkendalanya pihak luar atau pengembang aplikasi ketika membutuhkan data dari layanan informasi akademik universitas pasundan. Pada penelitian ini akan dijelaskan mengenai pembuatan web service yang dapat mengintegrasikan data untuk nantinya akan digunakan oleh aplikasi web dan aplikasi mobile yang ada di Sistem Informasi SITU Akademik Universitas Pasundan. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pihak pengelola dari PUSDATIN FT UNPAS, dan Web service akan dibuat menggunakan metodologi WSIL atau Web Service Implementation Lifecycle, dimana di dalamnya terdapat tahapan mulai dari analisis, desain, koding, testing, dan deployment. Hasil akhir dari penelitian ini adalah aplikasi web service menggunakan aturan RESTful API dengan format pertukaran data dalam bentuk JSON melalui URI (Uniform Resource Identifier) dan dibangun dengan framework Lumen, serta telah disesuaikan dengan kebutuhan, karena dibangun berdasarkan identifikasi kebutuhan dan melakukan pemeriksaan terhadap kebutuhan tersebut kepada narasumber yang dilakukan wawancara.

Kata Kunci : SITU Akademik, Web service, Sistem informasi, RESTful, JSON

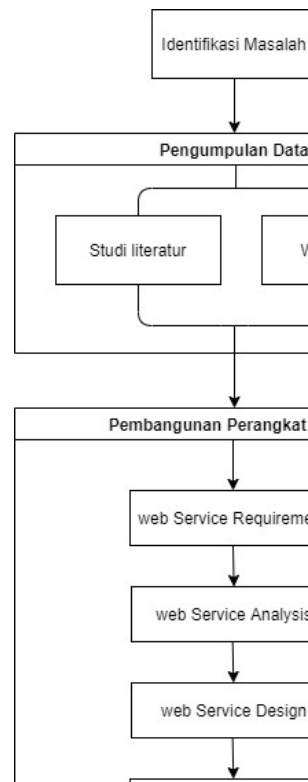
I. PENDAHULUAN

SITU Akademik UNPAS merupakan sebuah sistem informasi yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan layanan informasi Akademik bagi seluruh pengguna khususnya yang ada di lingkungan kampus universitas pasundan meliputi informasi mengenai penerimaan mahasiswa baru, keuangan, registrasi perwalian, perkuliahan serta kelulusan dan pada saat ini SITU Akademik dibangun dan dirancang dengan arsitektur web. Pada saat ini, menurut pihak pengelola SITU Akademik UNPAS yaitu PUSDATIN FT UNPAS hanya tersedia dalam bentuk aplikasi website yang diakses melalui web browser, dan belum menyediakan sebuah layanan untuk bertukar data antar aplikasi yang lain, sehingga hal ini dapat menyebabkan terkendalanya pihak luar atau pengembang aplikasi ketika membutuhkan layanan data pada SITU Akademik. Dan hal itu pula dapat menjadi penghambat dari proses pengembangan sistem yang ada. Oleh karena itu perlu disediakannya sebuah teknologi layanan pertukaran data antar sistem agar mempermudah dalam mengintegrasikan data antar sistem yang berbeda. Web service sebagaimana evolusi dan kolaborasi dari berbagai teknologi di masa lalu yang diciptakan untuk mengatasi berbagai kendala pada teknologi pendahulunya, web service dapat memberikan keuntungan bagi para pengembang perangkat lunak dalam merancang dan membuat suatu sistem sehingga dapat berinteraksi antara satu sistem dengan sistem yang lainnya[1]. Web service merupakan sebuah perangkat lunak yang akan menjembatani lalu lintas data antar sistem dengan cara menyediakan layanan-layanan yang bisa digunakan oleh sistem baru. Selain itu web service juga tidak terpengaruh dengan perbedaan jenis perangkat yang digunakan[2]. Framework Lumen merupakan salah satu framework yang dikhususkan untuk pengembangan sebuah web service, hal ini dijelaskan oleh Taylor Otwell selaku pengembang pada laman resminya[3]. Dengan digunakannya framework lumen ini diharapkan dapat membantu dalam pengembangan web service untuk nantinya diterapkan pada Akademik UNPAS. Maka dari itu pada penyusunan tugas akhir ini akan berfokus pada pembuatan sebuah layanan penyediaan pertukaran data antar sistem dengan menerapkan teknologi web service menggunakan framework lumen yang dapat digunakan oleh berbagai macam jenis klien sistem seperti aplikasi mobile, aplikasi web, dan aplikasi Desktop.

II. METODE PENELITIAN

Metodologi dari penelitian ini adalah sebagai berikut

- (1) Identifikasi masalah, pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah untuk mengetahui masalah apa saja yang ada pada objek penelitian,
- (2) Pengumpulan data dilakukan untuk pengumpulan data yang relevan secara teoritis terhadap permasalahan yang akan diteliti berdasarkan sumber – sumber yang jelas dengan studi literatur serta wawancara dengan pihak terkait,
- (3) Pembangunan perangkat lunak berdasarkan metodologi Web Service implementasion, dalam metode tersebut terdapat beberapa tahapan diantaranya fase requirement, fase analysis, fase design, fase coding, fase testing dan fase deployment,
- (4) Kesimpulan dan saran dibuat berdasarkan hasil dari pembangunan web service untuk aplikasi SITU Akademik Universitas Pasundan,



Gambar 1. Metode Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Fase Analysis

Dalam fase analisis ini, akan mengidentifikasi kandidat layanan web, menentukan detail layanan web, menentukan layanan web yang dapat digunakan kembali, dan menentukan antarmuka layanan web.

- a. Kandidat web service adalah objek yang nantinya akan dijadikan layanan yang disediakan oleh web service. Kandidat untuk layanan web yang akan dibuat ditentukan sesuai dengan persyaratan fungsional dari layanan web yang telah ditentukan sebelumnya selama fase analisis.

No	Use Case	Service	Deskripsi
1	UC-001	Registrasi Klien-API	Digunakan untuk menambahkan data Klien-API baru
2	UC-002	Login klien-API	Digunakan untuk membuat token akses Klien-API
3	UC-003	Login Pengguna	Digunakan untuk mengelola proses otentikasi pengguna Aplikasi

4	UC-004	Ubah-Password	Digunakan untuk mengelola sandi pengguna
5	UC-005	Logout-Pengguna	Digunakan untuk proses keluar dari layanan <i>web service</i>
6	UC-006	Pengelolaan data penerimaan mahasiswa baru	Digunakan untuk mengelola data penerimaan mahasiswa baru
7	UC-007	Pengelolaan data registrasi perwalian mahasiswa	Digunakan untuk mengelola data registrasi

Tabel 1. Kandidat Web Service

- b. Identifikasi web service interface memiliki fungsi sebagai antarmuka dari web service yang digunakan untuk interaksi dengan Klien-API. Teknologi web service yang digunakan yaitu RESTful API, dan oleh karena itu maka akan digunakan HTTP Method sebagai antarmukanya. HTTP Method yang digunakan ditentukan berdasarkan jenis operasi yang dilakukan oleh service tersebut.

No	Use Case	Service	HTTP Method
1	UC-001	Registrasi Klien-API	POST
2	UC-002	Login klien-API	POST
3	UC-003	Login Pengguna	POST
4	UC-004	Ubah-Password	PATCH
5	UC-005	Logout-Pengguna	DELETE
6	UC-006	Pengelolaan data penerimaan mahasiswa baru	GET,POST,DELETE,PUT
7	UC-007	Pengelolaan data registrasi perwalian mahasiswa	GET,POST,DELETE,PUT

Tabel 2. Identifikasi Web Service Interface

B. Fase Design

Pada fase design ini dilakukan dengan cara menerjemahkan web service interface yang sudah diidentifikasi pada tahapan analisis.

- a. Design URI (Uniform Resource Identifier) mengasumsikan bahwa setiap sumber daya dalam layanan memiliki URI unik sehingga klien API dapat mengidentifikasi setiap sumber daya berdasarkan URI tersebut. Dalam proses Perancangan end-point URI didasarkan pada database sistem yang sudah ada, sehingga untuk setiap service yang dibangun, penamaanya diambil berdasarkan nama tabel dari database. Kemudian parameter yang akan dikirim saat mengirim permintaan ke layanan diekstraksi dari kolom yang ada di setiap tabel.

No	Use Case	Service	Desain URI
1	UC-001	Registrasi Klien-API	api-v1/klien/auth/register
2	UC-002	Login klien-API	api-v1/klien/auth/login
3	UC-003	Login Pengguna	api-v1/user/login
4	UC-004	Ubah-Password	api-v1/user/change-password
5	UC-005	Logout-Pengguna	api-v1/user/logout
6	UC-006	Pengelolaan data penerimaan mahasiswa baru	api-v1/modul/pmb/lms/prc-pmb
			api-v1/modul/pmb/lms/trn-pmbs
			api-v1/modul/pmb/rekap/pmb-prodi

No	Use Case	Service	Desain URI
			api-v1/modul/pmb/besan-pmb
			api-v1/modul/pmb/besan-pmb-online
			api-v1/modul/pmb/mst/opmb
			api-v1/modul/pmb/mst-pmb/formulir
			api-v1/modul/pmb/mst-pmb/gelombang
			api-v1/modul/pmb/mst-pmb-guru
			api-v1/modul/pmb/mst-pmb/pendaftar
			api-v1/modul/pmb/mst-pmb/pengguna
			api-v1/modul/pmb/mst-pmb/persyaratan
			api-v1/modul/pmb/mst-pmb/sekolah
			api-v1/modul/pmb/usm
			api-v1/modul/pmb/usm-file
			api-v1/modul/pmb/usm-kunci
			api-v1/modul/pmb/prc/formulir-online
			api-v1/modul/pmb/ref/pengaturan
			api-v1/modul/pmb/tmp-pmb
			api-v1/modul/pmb/tmp-pmb-detail
			api-v1/modul/pmb/trn/pmb
			api-v1/modul/pmb/trn/formulir
			api-v1/modul/pmb/trn/formulir-online
			api-v1/modul/pmb/trn/nilai
			api-v1/modul/pmb/trn/persyaratan
7	UC-007	Pengelolaan data registrasi perwalian mahasiswa	api-v1/modul/registrasi/khs
			api-v1/modul/registrasi/krs
			api-v1/modul/registrasi-view/khs
			api-v1/modul/registrasi-view/krs

Tabel 3. Design URI (Uniform Resource Identifier)

C. Fase Coding

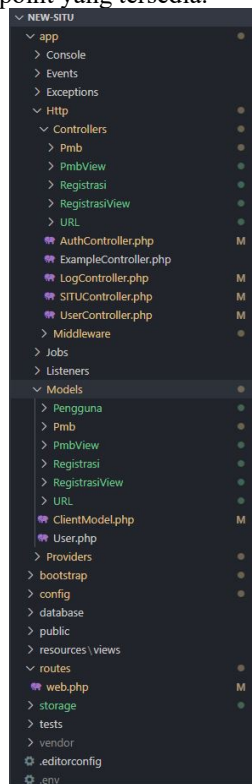
Tahap konstruksi merupakan tahapan implementasi dari hasil perancangan model – model yang telah di desain pada bab analisis dan perancangan perangkat lunak yang akan menjadi kode program. Dimana bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan framework lumen serta database MySQL.

- a. Konfigurasi Web Service pada framework lumen dilakukan untuk menghubungkan antara aplikasi dengan database yang tersedia, dimana didalamnya terdiri dari nama aplikasi, nama database aplikasi dan lain – lain.

```
.env.example
1 APP_NAME=Lumen
2 APP_ENV=local
3 APP_KEY=
4 APP_DEBUG=true
5 APP_URL=http://localhost
6 APP_TIMEZONE=UTC
7
8 LOG_CHANNEL=stack
9 LOG_SLACK_WEBHOOK_URL=
10
11 DB_CONNECTION=mysql
12 DB_HOST=127.0.0.1
13 DB_PORT=3306
14 DB_DATABASE=homestead
15 DB_USERNAME=homestead
16 DB_PASSWORD=secret
17
18 CACHE_DRIVER=file
19 QUEUE_CONNECTION=sync
20
```

Gambar 2. Config-env

- b. Struktur Direktori Web service pada pembangun web service ini menggunakan pola arsitektur MVC yang mana memisahkan bagian data (model) dengan tampilan antarmuka (view) serta logika (controller). Pada framework Lumen bagian model dan controller terdapat pada folder app, dan untuk view berada di folder routes dikarenakan yang akan menjadi antarmuka untuk interaksi antara program ini melalui sebuah end-point yang tersedia.



Gambar 3. Struktur Direktori

D. Fase Testing

Fase Pengujian ini merupakan tahapan pengujian terhadap sistem yang dibangun. Metode pengujian yang dipakai pada penelitian ini yaitu metode black box. Metode pengujian Black box merupakan pengujian sistem yang berfokus pada fungsionalitas sistem.

E. Fase Deployment

Tahap deployment merupakan tahapan yang dilakukan untuk proses pemindahan file proyek yang ada di penyimpanan local ke server yang sudah siap dijalankan. Tujuan deployment proyek ini bertujuan agar web service yang telah dibangun dapat di akses secara online oleh Klien-API. Dalam penelitian ini untuk konfigurasi server sudah disiapkan oleh pihak pengelola PUSDATIN FT-UNPAS, sehingga nantinya untuk file proyek cukup di unggah ke folder yang berada di server yang telah di siapkan.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik pada penelitian ini, antara lain :

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah web service dengan menggunakan aturan RESTfull API yang dibangun dengan framework lumen dan dapat digunakan sebagai teknologi untuk berbagi layanan data dengan aplikasi lain pada SITU Akademik universitas Pasundan.
2. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode pengujian Black Box, web service telah memenuhi rancangan pengujian dengan berbagai kasus uji.
Adapun saran yang dapat dikemukakan dari hasil penelitian ini adalah :
 1. Pendokumentasian end-poin API dapat menggunakan tools yang lebih interaktif seperti swaggerHub agar pengembang mudah dalam memahami dokumentasi yang ada.
 2. Pengembangan selanjutnya dapat dilanjutkan hingga tahap testing dengan metode stress testing agar dapat mengetahui performa dari web service.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Fakultas Teknik dan Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan, Ketua Program Studi, para dosen dan pihak lain yang telah mendukung berjalannya kegiatan penelitian ini.

Referensi

- [1] Perkasa, Muhammad Iqbal, Setiawan, Eko Budi Setiawan. 2017. “Pembangunan Web Service Menggunakan REST API Dengan Access Token Untuk Aplikasi Pendaftaran Kartu Pencari Kerja Studi Kasus DISDUKCAPIL dan DINASKERTRANS Kabupaten Cianju “. FT. Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia, Bandung.
- [2] H. Deviana, "Penerapan XML Web service Pada Sistem Distribusi Barang," Jurnal Generic, vol. 6, p. 62, 2011.
- [3] Laravel.web.id. 2018. Membuat API dengan Lumen, <https://www.laravel.web.id/2017/08/07/membuat-api-dengan-lumen/>, diakses 15 Februari 2021
- [4] Scribner, Kenn., Seely Scott. (2009). Effective REST Services via .NET. Pearson Education, Inc
- [5] L. R. a. M. Amundsen, RESTful Web APIs, Farnham O'Reilly, 2013.
- [6] T. Hunter II. Consumer-Centric API Design. <https://thomashunter.name/consumer-centric-api-design/>. Diakses 24 Februari 2021
- [7] Allamaraju, Subbu. “RESTful Web Services Cookbook” <https://www.oreilly.com/library/view/restful-web-services/9780596809140/ch04.html>. Diakses 31 Mei 2021
- [8] JSON, “Introducing JSON”, <https://www.json.org/json-id.html>, Diakses pada tanggal 20 Februari 2021 , Diambil dari json.org.
- [9] OASIS, Web Service Implementation Methodology. OASIS Pblc Review Draft 1.0. 2005
- [10] Galih, Sandhika R. A., Salamun, Faerul. 2018. “Implementasi Web Service pada Aplikasi Mobile untuk Mendukung Sistem Informasi Di Bandung N-Max Community”. FT. Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung, Bandung.