

Integrasi Sistem Data Pemilih Menggunakan Web Service dengan Metode Representational State Transfer (REST)

Voter Data System Integration Using Web Service with Representational State Transfer (REST) Method

Runi Dwi Hapsari¹, Asep Wahyudin², Herbert Siregar³

*Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung, Indonesia*

¹runidwihap@student.upi.edu, ²away@upi.edu, ³herbert@upi.edu

Abstrak— Teknologi informasi dan komunikasi yang saat ini sudah berkembang pesat di berbagai bidang menuntut suatu sistem untuk dapat mengolah dan menyajikan data sehingga menghasilkan informasi dengan cepat dan akurat. Bidang pemerintahan adalah salah satu yang memanfaatkan perkembangan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas di lembaga pemerintahan seperti Komisi Pemilihan Umum (KPU). Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam melakukan pengolahan data pemilih dan memberikan informasi data pemilih kepada masyarakat. Satu kemajuan teknologi yang dapat mengatasinya adalah dengan mengimplementasikan teknologi web service dengan metode Representational State Transfer (REST) yang bertujuan untuk memungkinkan dilakukannya pengecekan data transaksi secara terpusat walaupun Komisi Pemilihan Umum (KPU) memiliki database yang berbeda-beda di dalam website yang berbeda-beda pula. Pada penelitian ini penulis dapat menghasilkan sebuah website yang bersifat terpusat dengan memanfaatkan web service metode REST dalam proses pengambilan datanya yang bertujuan untuk menggabungkan atau menyatukan data-data tersebut walaupun berasal dari database yang berbeda-beda.

Kata Kunci: *Data pemilih, web service, Metode Representational State Transfer (REST), database.*

Abstract— Information and communication technology, which is currently developing rapidly in various fields, requires a system to be able to process and present data so as to produce information quickly and accurately. The government sector is one that takes advantage of the development of information technology to improve quality in government institutions such as the General Election Commission (KPU). One way to improve this quality is by utilizing information technology in processing voter data and providing voter data information to the public. One technological advancement that can overcome this is by implementing web service technology with the Representational State Transfer (REST) method which aims to enable centralized checking of transaction data even though the General Election Commission (KPU) has

different databases on different websites. In this study, the author can produce a centralized website by utilizing the REST method web service in data retrieval process which aims to combine or unify these data even though they come from different databases.

Keywords: *Voter data, web service, Representational State Transfer (REST) method, database.*

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi yang saat ini sudah berkembang pesat di berbagai bidang menuntut suatu sistem untuk dapat mengolah dan menyajikan data sehingga menghasilkan informasi dengan cepat dan akurat [14]. Bidang pemerintahan adalah salah satu yang memanfaatkan perkembangan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas di lembaga pemerintahan seperti Komisi Pemilihan Umum (KPU). Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam melakukan pengolahan data pemilih dan memberikan informasi data pemilih kepada masyarakat. Aspek-aspek yang harus dipenuhi dalam suatu sistem untuk menjamin keamanan informasi adalah informasi yang diberikan akurat dan lengkap (*right information*), informasi dipegang oleh orang yang berwenang (*right people*), dapat diakses dan digunakan sesuai dengan kebutuhan (*right time*), dan memberikan informasi pada format yang tepat (*right form*) [2]. Serta melindungi informasi dari ancaman keamanan informasi yang meliputi kerahasiaan (*confidentiality*), keutuhan (*integrity*), ketersediaan (*availability*), dan mengurangi dampak dari terjadinya insiden keamanan [6]. Pemerintah memiliki peranan penting untuk memastikan keamanan informasi dengan mengembangkan infrastruktur teknologi informasi dan membangun sistem untuk memberikan perlindungan terhadap ancaman-ancaman keamanan informal. Dilihat dari aspek-aspek tersebut, KPU belum memenuhi semua aspek. Terlihat dari sistem informasi yang dimiliki oleh KPU, yaitu Sistem Informasi

Pencocokan dan Penelitian (SICOKLIT) yang berfungsi untuk mengolah seluruh data pemilih yang hasilnya akan diumumkan pada Sistem Informasi Jabar Memilih (SIJALIH). Sistem Pencocokan dan Penelitian (SICOKLIT) ini hanya ada di kelurahan dan dikelola oleh petugas KPU yang bertugas sebagai Operator Data Pemilih (ODP) bagian kelurahan. Sedangkan Sistem Informasi Jabar Memilih (SIJALIH) hanya dikelola oleh Operator Data Pemilih (ODP) bagian kecamatan, sistem tersebut dapat di akses oleh seluruh penduduk Provinsi Jawa Barat.

Kedua sistem yang dibangun oleh KPU akan digunakan oleh setiap kelurahan dan kecamatan di seluruh kabupaten dan kota di Provinsi Jawa Barat. Sehingga dapat dibayangkan berapa banyak data yang harus diolah menggunakan Sistem Pencocokan dan Penelitian (SICOKLIT) dan Sistem Jabar Memilih (SIJALIH). Kedua sistem tersebut tidak terintegrasi sehingga dalam pertukaran data masih menggunakan cara input pada masing-masing sistem. Integrasi data sangat diperlukan oleh suatu organisasi, karena integrasi data memberikan kemudahan dalam pengawasan dan pelaporan yang dapat dilakukan dengan cepat dan tepat, dapat mempermudah dalam pertukaran data walaupun sistem informasi tersebut berdiri sendiri [10].

Jika suatu data tidak terintegrasi, maka besar kemungkinan data tersebut inkonsisten, redundansi, dan dapat di manipulasi [8]. Untuk mengintegrasikan data pada dua sistem di Komisi Pemilihan Umum (KPU) Provinsi Jawa Barat dapat menggunakan *web service*. *Web service* berfungsi untuk mentransformasikan satu atau beberapa bisnis logic atau class dan objek yang terpisah dalam satu ruang lingkup yang menjadi satu, sehingga tingkat keamanan dapat ditangani dengan baik [3]. *Representational State Transfer* (REST) adalah salah satu metode pada *web service* yang dipilih untuk menyelaraskan sistem informasi dengan kebutuhan bisnis tersebut. Pendekatan REST memungkinkan dibangunnya suatu model sistem yang memiliki sifat mudah dikembangkan, dalam pengertian bahwa bagian-bagian dari sistem tersebut mudah untuk diubah atau disempurnakan, ditambah atau pun diganti, tetapi tetap memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi. Selain itu REST mendukung pekerjaan sistem yang dapat dioperasikan menggunakan berbagai platform teknologi yang berbeda (*interoperable*) [13]. Salah satu bentuk implementasi REST, yang dapat memberikan banyak keuntungan bagi sebuah organisasi. Sebuah sistem berbasis teknologi *web service* dapat menyediakan data maupun fungsi tertentu bagi sistem lain meskipun berbeda sistem operasi, perangkat keras, maupun bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangunnya [1]. Dalam penelitian ini, metode REST yang digunakan tidak realtime, karena karakter realtime memiliki *physical space* yang terbatas dan di khawatirkan apabila SICOKLIT berhenti bekerja, data pada SIJALIH ikut berhenti dan tidak dapat di akses oleh penduduk Jawa Barat. REST banyak digunakan oleh Twitter, Yahoo!, Flickr, Bloglines, Technorati, Google, Amazon, dan eBay. REST tidak realtime digunakan oleh e-mail. Sedangkan REST realtime digunakan oleh sistem informasi pada perbankan.

Dibandingkan dengan metode *Simple Object Access Protocol* (SOAP), metode SOAP dalam jumlah request yang banyak, relatif boros *bandwidth*. Hal ini karena banyaknya markup dalam penulisan format XML [12]. Metode ini juga tertutup, lebih ditujukan untuk vendor atau perusahaan tertentu. Keunggulan metode SOAP, memilikibanyak tools pengembangannya baik komersial maupun opensource. Tetapi pada penelitian ini sistem tidak membutuhkan banyak tools, karena tools yang ada sudah dirasa cukup [9].

II. PENELITIAN TERKAIT

Web service telah banyak diteliti dan digunakan dalam berbagai bidang dan ruang lingkup. Penelitian yang dilakukan oleh [12] menunjukkan bahwa *web service* yang dikembangkan memberikan kemudahan dalam implementasi dan juga tidak membebani *server*. Sedangkan tentang *web service* berbasis REST berdasarkan penelitian [9], dapat disimpulkan bahwa sistem *web service* memiliki sifat fleksibel karena tidak tergantung lagi pada platform komponen yang terlibat di dalamnya, dan memungkinkan untuk diakses dari beragam peralatan, baik web maupun mobile.

III. REPRESENTATIONAL STATE TRANSFER

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengembangan teknologi *web service* adalah REST (*Representational State Transfer*). Metode REST *web service* menerapkan konsep perpindahan antar state. State yang dimaksud disini dapat digambarkan apabila browser melakukan permintaan suatu web, maka server akan melakukan pengiriman state halaman web yang sekarang ke browser [3]. Ide dasar dari metode REST adalah menggunakan mekanisme HTTP untuk menghubungkan aplikasi dibandingkan dengan menggunakan mekanisme yang kompleks, seperti CORBA, RPC dan SOAP [11]. REST berfokus utama pada interaksi sumber daya dan mengubah state, bukan berfokus pada mengirim dan menerima pesan seperti pada *web service* berbasis SOAP [11].

REST didefinisikan sebagai seperangkat prinsip arsitektur yang digunakan untuk membangun *web service* yang berfokus pada sumber daya sistem, termasuk bagaimana sumber daya states ditujukan dan ditransfer melalui HTTP oleh berbagai klien yang ditulis ke dalam bahasa-bahasa yang berbeda [1]. Selain itu, REST bernavigasi melalui link-link HTTP untuk melakukan aktivitas tertentu, sehingga seakan-akan terjadi perpindahan state satu sama lain [4].

Metode REST didasari oleh empat prinsip [11]:

1. Identifikasi resources melalui Uniform Resource Identifier (URI). REST *web service* menyediakan sejumlah resource yang mengidentifikasi tujuan dari interaksi dengan para *client*. Resource diidentifikasi oleh URI yang dapat mengakomodasi ruang pengalaman untuk *resource* dan *service discovery*.
2. Keseragaman di dalam *resource*. Setiap *resource* di dalam REST dimanipulasi oleh empat macam operasi,

yaitu GET, POST, PUT dan DELETE untuk membaca, memperbarui, membuat, dan menghapus.

3. Penggunaan *hyperlink* untuk interaksi *stateful*. Semua interaksi dengan *resource* bersifat *stateless*. Interaksi *stateful* adalah salah satu di mana adanya transfer state secara eksplisit. Ada sejumlah cara yang dapat dilakukan untuk melakukan pertukaran state, seperti menulis ulang URI. State juga dapat ditanamkan di dalam pesan respon, sehingga dapat digunakan untuk referensi kembali di waktu mendatang.
4. Message dengan *self-description*. Resource pada REST tidak terikat sehingga dapat melakukan akses terhadap berbagai macam konten dengan format PDF, JSON, HTML, XML, JPEG, plain text dan lainnya.

REST didasarkan pada operasi-operasi yang bersifat universal dan dapat digunakan untuk berbagai macam penyimpanan data dan sistem pencarian. Operasi-operasi ini biasa disebut dengan singkatan CRUD (Create, Read, Update, Delete) [5]. Pada Tabel 1 dapat dilihat penjelasan dari setiap fungsi CRUD.

TABEL I.
DESKRIPSI SERVIS-SERVIS

CRUD	REST	KETERANGAN
CREATE	POST/PUT	Inialisasi states pada resource yang telah diberi URI
READ	GET	Mengambil state saat ini dari resource
UPDATE	PUT	Memodifikasi state dari resource
DELETE	DELETE	Menghapus resource

IV. WEB SERVICES

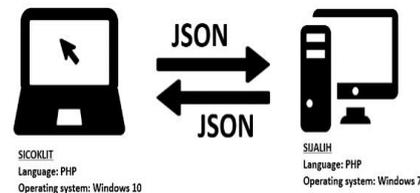
Web service adalah kumpulan layanan yang disediakan melalui jaringan berbasis web dengan standar yang telah ditetapkan mampu menunjang interoperabilitas. Interoperabilitas dalam *web service* berarti layanan yang disediakan dapat dioperasikan oleh berbagai standar dan platform yang berbeda [5].

Web service adalah layanan yang tersedia melalui internet, menggunakan *system* pesan XML standar, dan tidak terkait dengan sistem operasi atau bahasa pemrograman manapun. Seperti yang tertera pada Gambar 1. [4].

Web service digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu web site untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui *service* yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan *web service* [8].

Beberapa alasan mengapa digunakannya *web service* adalah sebagai berikut [13]:

- *Web service* dapat digunakan untuk mentransformasikan satu atau beberapa bisnis logic atau class dan objek yang terpisah dalam satu ruang lingkup yang menjadi satu, sehingga tingkat keamanan dapat ditangani dengan baik.
- *Web service* memiliki kemudahan dalam proses deployment-nya, karena tidak memerlukan registrasi khusus ke dalam suatu sistem operasi. *Web service* cukup di-upload ke web server dan siap diakses oleh pihak-pihak yang telah diberikan otorisasi.
- *Web service* berjalan di-port 80 yang merupakan protokol standar HTTP, dengan demikian *web service* tidak memerlukan konfigurasi khusus di sisi firewall.



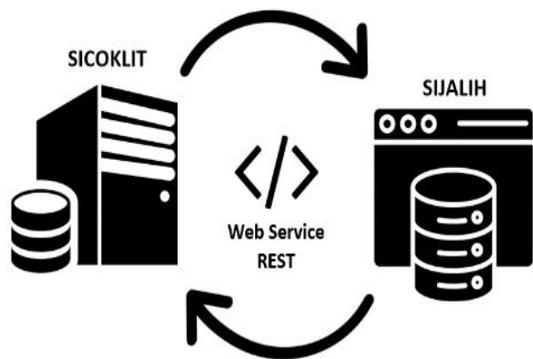
Gambar 1. Konsep *Web Service*

Web service memiliki beberapa komponen terdiri dari *service provider*, *service registry*, dan *service requester*. Sebuah *service* adalah sebuah aplikasi yang tersedia untuk digunakan oleh *requester* yang sesuai prasyarat awal yang ditetapkan oleh *service provider*. *Web service* dapat disusun dengan berbagai *service* lain menjadi *service* atau aplikasi baru. Berbagai *service* disebar pada suatu tempat pada web oleh *service provider*. *Registry* merupakan sebuah tempat penyimpanan deskripsi *service* yang dapat dicari dimana *service provider* mempublikasikan *service*-nya. *Web service* berstandar pada pola REST.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Arsitektur Representational State Transfer

Arsitektur yang dibuat pada penelitian ini menjelaskan servis apa saja yang dibutuhkan. Gambaran arsitektur pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Skema Arsitektur REST

Penelitian ini melibatkan dua server untuk membangun layanan *web service*, kedua server tersebut adalah SICOKLIT dan SIJALIH. Pada penelitian ini tidak hanya melakukan integrasi data, tetapi sebelumnya merubah proses bisnis aplikasi tersebut sehingga dapat diimplementasikan dengan *web service* menggunakan metode REST.

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa pertukaran data antara aplikasi dapat terjadi karena adanya proses pertukaran data. Pertukaran data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan *web service* dengan metode *Representational State Transfer* (REST) yang akan membuat sistem menjadi terintegrasi dalam setiap pertukaran datanya.

B. Application Programming Interface (API)

Aplikasi yang dibangun akan mengacu pada REST architecture. Implementasi service bersumber dari proses desain service yang telah dijelaskan. Teknologi yang digunakan dalam implementasi ini adalah RESTful dengan format data JSON. Adapun fitur-fitur yang merupakan representasi proses dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Sistem yang dibangun mengacu pada REST architecture. Implementasi service mengacu dari servis-servis kecil yang sudah disebutkan pada Tabel 2. Teknologi yang digunakan dalam implementasi ini adalah REST dengan format data JSON. Adapun fitur-fitur yang merupakan representasi proses dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL II
DESKRIPSI SERVIS-SERVIS

No	Nama Servis	Deskripsi Servis
1	Insert Data	Melakukan proses input data dengan upload file
2	Ubah Data	Melakukan ubah data pemilih
3	Saring Data	Melakukan saring data pemilih, dan mengeksekusi data tersebut ke tabel data_saring
4	Delete Data	Melakukan hapus data pemilih

TABEL III
FITUR REPRESENTASI PROSES

No.	Method	Deskripsi
1	allData	Mengambil seluruh data pemilih dari
2	wargaByKelurahan	Mengambil data pemilih sesuai kelurahan
3	saringByKelurahan	Mengambil data saring sesuai kelurahan
4	wargaByKecamatan	Mengambil data pemilih sesuai kecamatan
5	saringByKecamatan	Mengambil data saring sesuai kecamatan
6	insertData	Menambahkan data pemilih dengan melakukan import file
7	saringWarga	Menyaring data pemilih sesuai kategori saring, dan dipindahkan datanya ke tabel saring data
8	updateWarga	Melakukan ubah data pemilih
9	deleteWarga	Melakukan hapus data pemilih

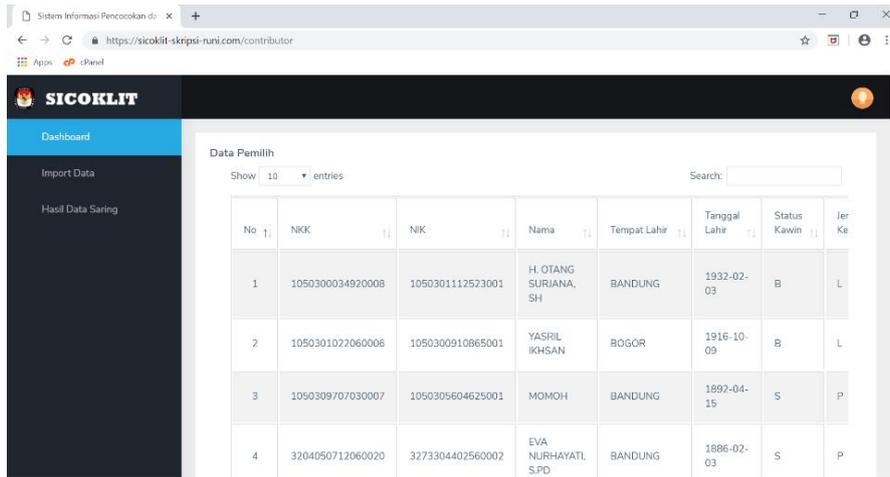
C. Implementasi Web Service

Hasil dari implementasi *web service* ini diharapkan adalah terjadinya interoperabilitas atau kemampuan untuk multi-platform dari masing-masing platform dalam mengintegrasikan sebuah data yang bisa diakses dari platform yang berbeda. Pengujian multi-platform ini didasarkan pada integrasi dan kolaborasi data pada masing-masing platform yang dikembangkan pada sistem ini.

Hasil dari implementasi *web service* ini adalah terjadinya interoperabilitas atau kemampuan untuk berbagi data dari masing-masing server dalam mengintegrasikan sebuah data yang bisa diakses dari aplikasi yang berbeda. Pengujian ini didasarkan pada integrasi dan kolaborasi data pada masing-masing aplikasi yang dikembangkan pada sistem ini. Seperti yang telah diketahui dari Gambar 1, sistem ini dapat diakses dari dua server web. Untuk itu, dalam pengujian ini akan diakses dari kedua aplikasi tersebut.

Halaman dashboard yang telah dibuat tertera pada Gambar 3 di bawah. Data yang ada pada halaman ini nantinya dapat diakses oleh user dengan menggunakan aplikasi yang berbeda. Data pemilih yang ada pada halaman dashboard tadi dapat diakses oleh aplikasi lain dengan menggunakan *web service* Gambar 3 merupakan tampilan dari aplikasi SIJALIH. Dan *service* yang telah penulis buat, dapat digunakan oleh platform lain, seperti android dan dekstop, sehingga mempermudah dalam proses pengembangan aplikasinya.

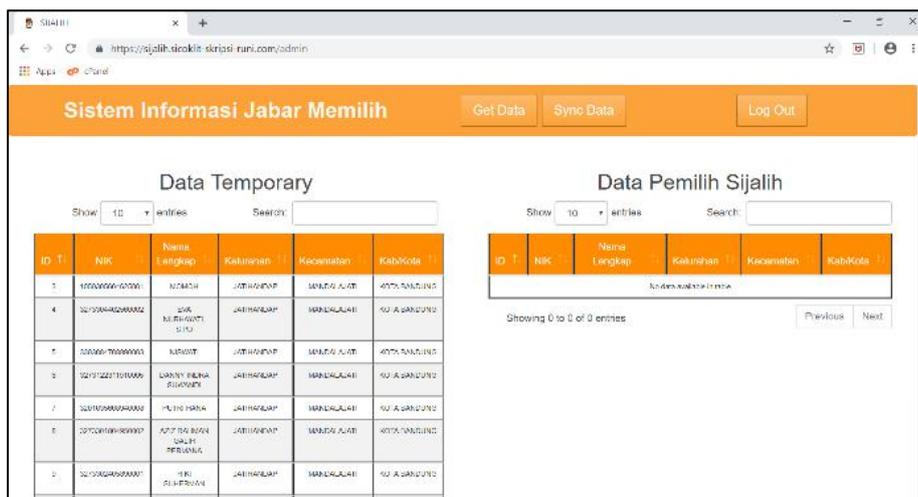
Warga dapat mencari dan melihat data pemilih sesuai NIK dan nama yang di input. Data tersebut akan dicari pada database yang sebelumnya sudah disinkronkan dengan aplikasi SICOKLIT. Halaman utama yang telah dibuat tertera pada Gambar 4, dan hlanan admin yang telah dibuat ada pada Gambar 5.



Gambar 3. Halaman Dashboard pada Aplikasi SICOKLIT



Gambar 4. Halaman Utama pada Website SIJALIH



Gambar 5. Halaman Admin pada Website SIJALIH

Analisis True Requirement akan diuraikan dengan melakukan identifikasi *list of problems* yang akan menjelaskan masalah-masalah yang ada dalam sistem data

D. True Requirement

pemilih, *list of directives* merupakan acuan dalam penyelesaian masalah, *list of opportunity* yang mengidentifikasi peluang untuk memperbaiki dan menyelesaikan masalah yang dialami oleh sistem data pemilih yang dimiliki oleh KPU. Aspek-aspek yang harus dipenuhi dalam suatu sistem untuk menjamin keamanan informasi adalah informasi yang diberikan akurat dan lengkap (*right information*), informasi dipegang oleh orang yang berwenang (*right people*), dapat diakses dan digunakan sesuai dengan kebutuhan (*right time*), dan memberikan informasi pada format yang tepat (*right form*). Serta melindungi informasi dari ancaman keamanan informasi yang meliputi kerahasiaan (*confidentiality*), keutuhan (*integrity*), ketersediaan (*availability*), dan mengurangi dampak dari terjadinya insiden keamanan. Sehingga sistem yang digunakan adalah sistem yang aman dan tidak menimbulkan manipulasi data.

Maka untuk meningkatkan pengembangan sistem tersebut dapat direalisasikan dengan menciptakan inovasi web service pada sistem yang dimiliki oleh KPU. Inovasi service yang akan dikembangkan di KPU adalah sistem informasi pada layanan pencarian data pemilih di aplikasi SIJALIH menggunakan teknologi web service, sistem pada layanan pengolahan data pemilih di aplikasi SICOKLIT menggunakan teknologi web service, dan data pada kedua aplikasi SIJALIH dan SICOKLIT telah menggunakan teknologi web service REST.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian fungsionalitas yang telah dilakukan oleh penulis, menunjukkan hasil bahwa web service berfungsi dengan baik. Hal ini dapat diketahui dari berhasilnya seluruh service kecil untuk dijalankan sehingga dapat disimpulkan bahwa penulis telah berhasil melakukan implementasi arsitektur *Representational State Transfer* (REST) pada *web service* sistem informasi data pemilih.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis mengenai implementasi arsitektur *Representational State Transfer* (REST) pada *web service* sistem informasi data pemilih, dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian ini telah berhasil membuat suatu *web service* yang menggunakan *Representational State Transfer* (REST) sebagai gaya arsitekturnya yang dapat menyajikan data pemilih, memajemen data pemilih, get dan sinkron data. *Web service* yang dibuat sudah memiliki sifat *loosely coupled* dan *multi-platform*.

Melihat dari hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan peneliti, ada beberapa saran yang ingin disampaikan sehingga penelitian ini dapat dikembangkan kembali oleh peneliti selanjutnya, yaitu:

- Mengembangkan lebih lanjut agar data pemilih yang dimasukkan ke SIJALIH bisa berasal dari berbagai aplikasi.
- Mengembangkan sistem lebih lanjut untuk menyediakan *platform* lain.

- Untuk penelitian selanjutnya, web service client dapat dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman yang lain seperti java, C#, dan lain-lain.

REFERENCES

- [1] A. Rodriguez. (2015). RESTful Web services: The basics. no. February, pp. 1–10.
- [2] Barki, H., & Pinsonneault, A. (2016). A model of organizational integration, implementation effort, and performance. *Organization science*, 16(2), 165-179.
- [3] Boehm, B., & Lane, J. A. (2007). Using The Incremental Commitment Model To Integrate System Acquisition, Systems Engineering, And Software Engineering. *CrossTalk*, 19 (10), 4-9.
- [4] Ceramic, E. (2002). *Web Services Essentials*. O'Reilly.
- [5] Gottschalk, K., Graham, S., Kreger, H., & Snell, J. (2002). Introduction to web services architecture. *IBM systems Journal*, 41(2), 170-177.
- [6] Halevy, A., Rajaraman, A., & Ordille, J. (2006, September). Data integration: the teenage years. In *Proceedings of the 32nd international conference on Very large data bases* (pp. 9-16). VLDB Endowment.
- [7] "HTTP Request and Response". [Online]. Available: <https://bertzzie.com/>. Josuttis. (2007). *SOA in Practice*. O'Reilly.
- [8] Lewis, K. A., Tzilivakis, J., Warner, D. J., & Green, A. (2016). An international database for pesticide risk assessments and management. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 22(4), 1050-1064.
- [9] Nur Fuad Muhammad. (2018). Implementasi Microservice Representational State Transfer Pada Web Service Online Shopping Cart Dalam Sistem Informasi E-Commerce.
- [10] Pautasso, C., Zimmermann, O., & Leymann, F. (2008). Restful web services vs. big/web services: making the right architectural decision. In *Proceedings of the 17th international conference on World Wide Web* (pp. 805-814). ACM.
- [11] R. Ramanathan and T. Korte. (2014). Software Service Architecture To Access Weather Data Using Restful Web Services. *Fifth Int. Conf. Comput. Commun. Netw. Technol.*, pp. 1–8.
- [12] Vini Bella Pertiwi. (2017). Penerapan Sistem Manajemen Siswa Di Sekolah Dengan Service Oriented Architecture (Soa) Dan Teknologi Web Service.
- [13] Wagh, K., & Thool, R. (2012). A comparative study of soap vs rest web services provisioning techniques for mobile host. *Journal of Information Engineering and Applications*, 2(5), 12-16.
- [14] Zain, M., Rose, R. C., Abdullah, I., & Masrom, M. (2005). The relationship between information technology acceptance and organizational agility in Malaysia. *Information & Management*, 42(6), 829-839.