

# ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI KATALOG ONLINE TERINTEGRASI PERPUSTAKAAN KOTA SEMARANG DAN PERPUSTAKAAN DAERAH JAWA TENGAH

Egia Rosi Subhiyakto<sup>1</sup>, Yani Parti Astuti<sup>2</sup>, Novita Kurnia Ningrum<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

e-mail: <sup>1</sup>egia@dsn.dinus.ac.id, <sup>2</sup>yanipartiastuti@dsn.dinus.ac.id, <sup>3</sup>novita.kn@dsn.dinus.ac.id

## ABSTRAK

Kemudahan akses informasi dewasa ini tidak dapat dipungkiri sudah menjadi hal yang wajib bagi mayoritas instansi baik Pemerintah Kota maupun Daerah. Salah satu hal yang penting dalam pengembangan sebuah Kota maupun daerah adalah pengelolaan informasi yang berkaitan dengan perpustakaan. Masalah yang muncul adalah bagaimana seseorang dapat mengakses katalog perpustakaan tanpa harus berpindah website. Dalam penelitian ini dilakukan analisis dan perancangan pembangunan sebuah aplikasi yang menghubungkan katalog antar perpustakaan, dalam hal ini dilakukan studi kasus di perpustakaan Kota Semarang dan perpustakaan Daerah Jawa Tengah. Metode yang digunakan adalah RESTful web service. Penggunaan metode ini dikarenakan lebih berorientasi kepada sumber daya dalam mengembangkan aplikasinya. Di sisi lain RESTful juga lebih efisien dan cepat dikarenakan mengkonsumsi sumber daya yang lebih sedikit. Dalam penelitian ini telah berhasil dilakukan analisis dan perancangan untuk aplikasi integrasi katalog perpustakaan Kota Semarang dan katalog Perpustakaan Daerah Jawa Tengah. Penelitian yang dilakukan merupakan hasil analisis serta perancangan sistem integrasi katalog perpustakaan Kota Semarang dan perpustakaan Daerah Jawa Tengah .

**Kata Kunci:** Analisis, Perancangan, Web Service, REST, Katalog

## 1. PENDAHULUAN

Bagian ini membahas tentang latar belakang penelitian, motivasi penelitian, masalah dan tujuan.

### 1.1 Latar Belakang

Akses informasi di era modern sekarang ini menjadi hal yang fundamental. Tidak dipungkiri lagi bahwa internet menjadi sumber utama dalam pencarian informasi dengan mudah dan cepat. Aplikasi web menjadi salah satu sumber informasi berbasis online yang banyak digunakan. Adanya sebuah web memudahkan seseorang dalam mengakses informasi dengan gampang tanpa harus mengetahui secara langsung keberadaan informasi tersebut. Banyaknya aplikasi web secara tidak langsung mengharuskan penyedia meningkatkan pelayanan sebaik-baiknya. Seseorang dapat melihat satu informasi dengan melihat berbagai macam website. Sama halnya dengan website lain yang memiliki fitur pencarian, pencarian katalog juga diperlukan dalam rangka akses katalog perpustakaan di suatu tempat. Pengaksesan katalog dari satu perpustakaan ke perpustakaan lain mengharuskan perlunya membuka website lalu berpindah membuka website lainnya. Adanya teknologi *web service* yakni teknologi yang dapat digunakan untuk menghubungkan suatu website dengan website lainnya. *Web Service* merupakan teknologi yang independen, berkelanjutan, handal, dan memiliki interoperabilitas yang terhubung dengan mesin lain[1]. Dalam [2] menyatakan bahwa *web service* adalah teknologi yang dapat menghubungkan dua aplikasi walaupun berbeda Bahasa pemrograman dan basis datanya.

*Web Service* sendiri berbasiskan kepada konsep *Service Oriented Architecture* (SOA)[3]. Dalam membangun sebuah *web service* terdapat dua metode populer yang digunakan yakni REST (*Representational State Transfer Protocol*) dan SOAP (*Simple Object Access Protocol*) [1][4]. *Web Service* yang berbasiskan kepada SOA sama halnya berorientasi kepada layanan dalam membangun aplikasinya dan memiliki karakteristik lebih aman. Sedangkan REST berorientasi kepada sumber daya dalam membangun aplikasinya. REST lebih efisien dan cepat dikarenakan mengkonsumsi sumber daya yang lebih sedikit [3][4]. Dengan adanya hal tersebut dapat diaplikasikan kepada aplikasi pencarian katalog berbasis online. Penelitian ini akan menganalisis dan merancang aplikasi yang memanfaatkan teknologi *web service* dalam rangka mengintegrasikan katalog antar perpustakaan khususnya perpustakaan Kota Semarang dan perpustakaan daerah Provinsi Jawa Tengah.

### 1.2 Motivasi dan Tujuan

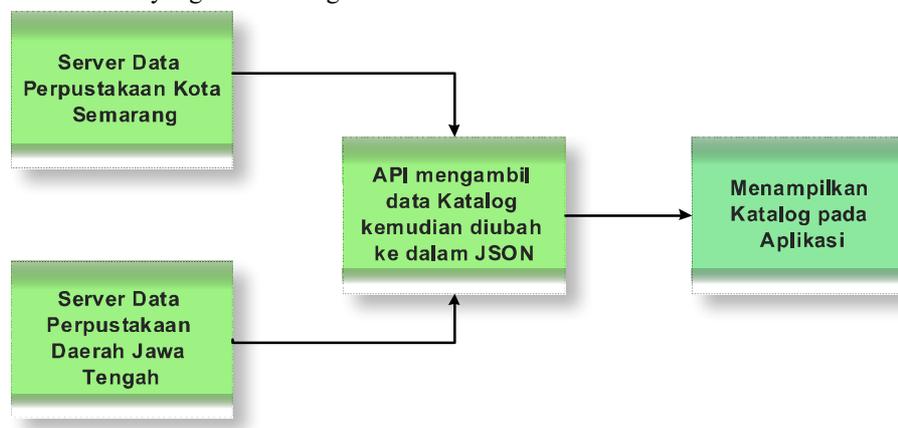
Penggunaan *web service* semakin meningkat, sehingga menjadi penting dalam memilih jenis layanan yang tepat dalam tahap perancangan. Kemudahan pemeliharaan layanan REST dan SOAP Web telah menjadi isu penting karena popularitas layanan Web semakin meningkat. Pilihan pendekatan yang tepat bukanlah keputusan yang mudah karena dipengaruhi oleh persyaratan pengembangan dan pertimbangan pemeliharaan[5]. Paper yang dibuat mempunyai tujuan melakukan analisis dan perancangan aplikasi integrasi katalog perpustakaan. Aplikasi yang dirancang dimaksudkan membantu masyarakat dalam pencarian dan akses katalog perpustakaan khususnya perpustakaan Kota Semarang dan perpustakaan daerah Provinsi Jawa Tengah.

## 2. PENELITIAN TERKAIT

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [6] melakukan sinkronisasi data 33 aplikasi yang ada di portal website pemkab Bantul. Dalam makalah tersebut telah diatasi sebuah masalah sinkronisasi data antar sistem informasi yang sudah ada dengan memanfaatkan metode *web service*. Penelitian lain dalam [7] mengembangkan aplikasi yang menerapkan teknologi web service menggunakan arsitektur REST. Penelitian tersebut bertujuan agar klien dapat melakukan pencarian dan permintaan barang yang terintegrasi dengan aplikasi lainnya. Selain itu dalam [8] dipaparkan penggunaan arsitektur RESTful web service untuk mengakses data cuaca. Dalam arsitektur ini akan mengambil lokasi pengguna ke dalam sebuah aplikasi, kemudian pengguna akan membeikan data cuaca yang ada disekitarnya melalui sensor yang tersedia dalam aplikasi tersebut. Penggunaan REST dalam makalah tersebut yakni karena sederhana, reliabel, dan mudah dipahami. Kemudian juga menggunakan basisdata NoSQL yang berorientasi kepada dokumen. Dalam makalah tersebut juga dilakukan perbandingan secara detail antara RESTful web service dan WSDL/ SOAP.

## 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan di penelitian ini yakni metode REST dengan menggunakan keluaran data JSON. Keunggulan dari metode ini adalah berdasar pada performa metode yang lebih unggul dibandingkan SOAP [5], dan penggunaan format data JSON lebih baik dibandingkan XML [9]. Sedangkan untuk metode pengembangan sistem menggunakan metode pengembangan waterfall seperti dalam penelitian [10][11]. Salah satu tahapan setelah sistem dibangun adalah dengan dilakukannya pengujian aplikasi. Pengujian yang direncanakan adalah dengan menggunakan strategi pengujian yang populer [12] beserta faktor penghambat dan pendukungnya [13]. Berikut adalah alur sistem yang akan dibangun:



Gambar 1. Alur sistem

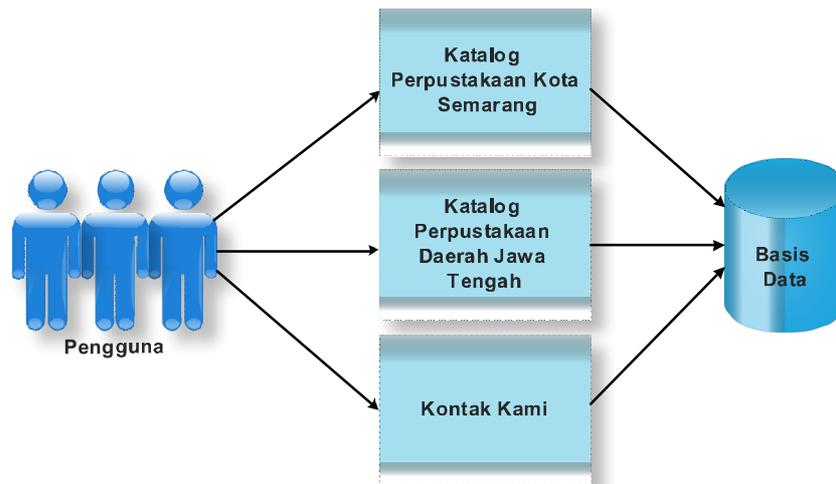
Gambar 1 menunjukkan alur sistem, pertama server data baik dari perpustakaan kota semarang dan perpustakaan daerah Jawa Tengah diambil menggunakan *Application Programming Interface* (API) kemudian diubah menjadi bentuk format data JSON. Lalu, data tersebut ditampilkan pada interface website yang dibangun. Proses data diambil dengan menggunakan *query* dan dilakukan dengan cara akses URL oleh aplikasi yang berperan sebagai klien menuju penyedia layanan.

## 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bagian ini membahas tentang analisis serta perancangan sistem integrasi katalog perpustakaan.

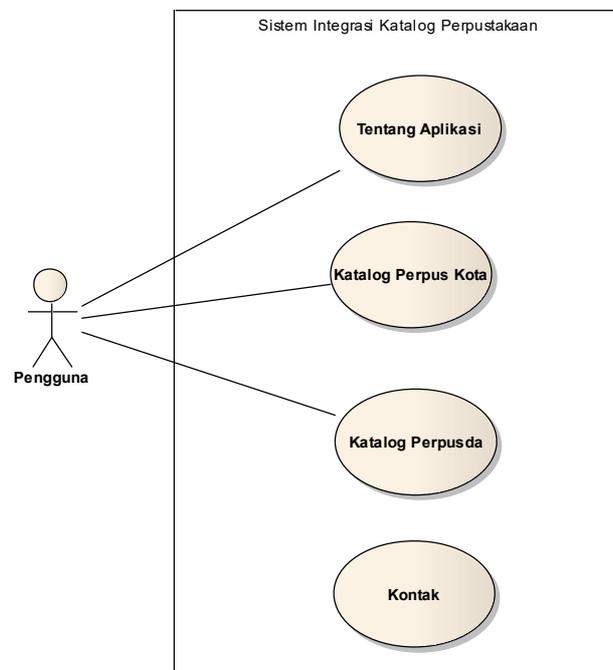
### 4.1 Analisis

Tahap analisis dilakukan untuk memodelkan masalah yang ada seperti dijelaskan sebelumnya. Analisis menggunakan metode berorientasi objek dengan diagram-diagram UML seperti diagram use case, diagram kelas, dan diagram sequence. Tidak dipungkiri lagi bahwa dalam membangun sebuah sistem tim pengembang perangkat lunak harus menguasai dan mahir dalam semua tahap pengembangan, baik analisis, perancangan, implementasi, pengujian maupun pemeliharaan [14]. Penggunaan UML sebagai alat pemodelan juga dipaparkan dalam [15], [16], [11]. Gambar 2 menggambarkan arsitektur aplikasi, yang mana ada 3 bagian utama yaitu pengguna, menu inti dan basisdata. Menu inti sistem berisi katalog perpustakaan Kota Semarang, katalog perpustakaan Daerah Jawa Tengah, dan kontak kami yang disimpan dalam basisdata.



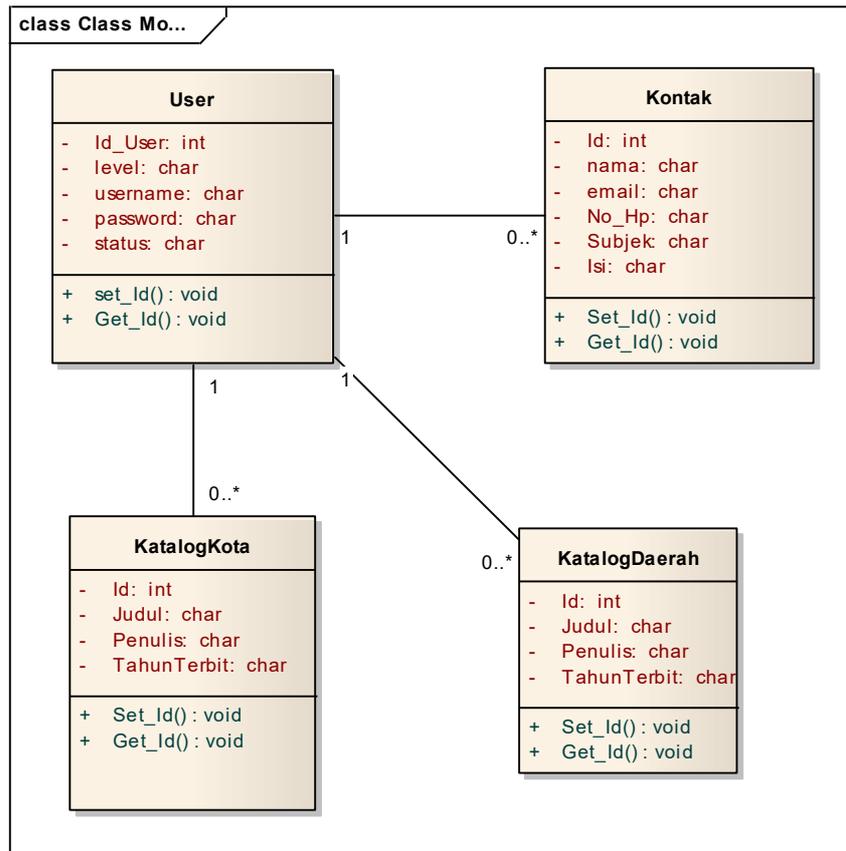
Gambar 2. Arsitektur system integrasi katalog

Fungsionalitas sistem yang akan dikembangkan dijelaskan dalam gambar 3. Dalam diagram use case tersebut terdapat satu aktor yakni pengguna sistem. Use case inti yang merupakan fungsionalitas terdiri dari tentang aplikasi, katalog perpustakaan Kota Semarang, katalog perpustakaan Daerah Jawa Tengah dan kontak.



Gambar 3. Diagram use case integrasi katalog perpustakaan

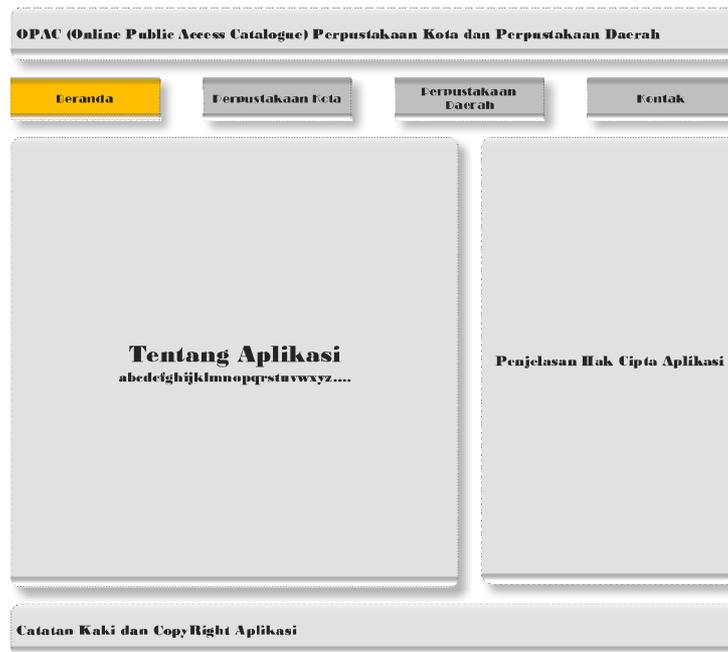
Sedangkan untuk menggambarkan jenis objek serta relasinya dapat dilihat dalam diagram kelas pada gambar 4. Terdapat empat kelas yang akan dibangun dalam sistem ini yakni, kelas user/ pengguna, kelas kontak, kelas katalog kota dan kelas katalog daerah. Setiap kelas memiliki atribut dan method masing masing seperti dalam gambar 4.



Gambar 4. Diagram kelas integrasi katalog perpustakaan

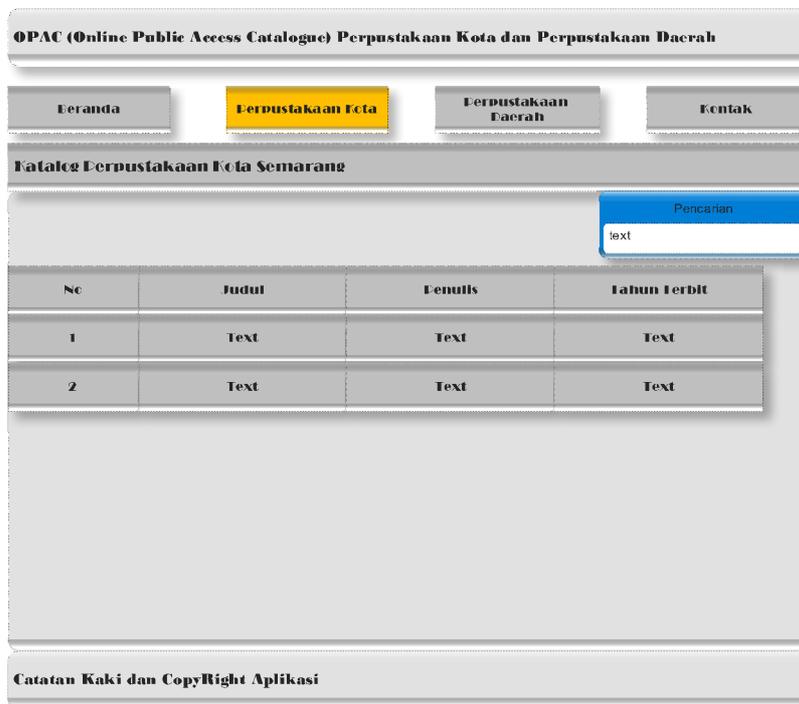
### 4.2 Perancangan

Bagian ini menjelaskan perancangan sistem yang akan dikembangkan. Dalam perancangan ini lebih difokuskan pada perancangan antarmuka sistem yang akan dibangun. Gambar 5 menunjukkan halaman antarmuka utama yang berisi penjelasan tentang aplikasi yang dibangun, lalu disertai penjelasan hak cipta, catatan kaki dan menu untuk mengakses halaman katalog aplikasi perpustakaan Kota Semarang dan akses halaman katalog aplikasi perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah.



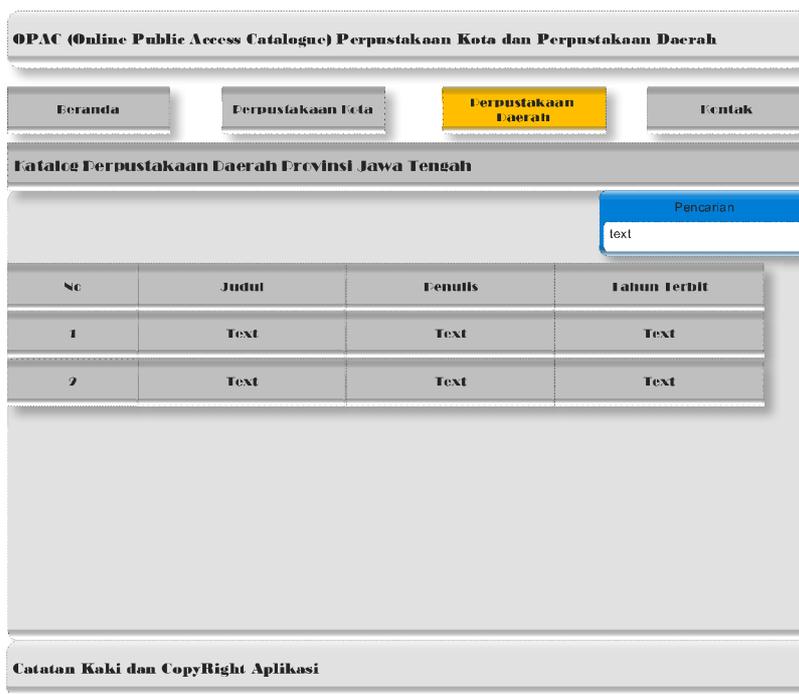
Gambar 5. Perancangan antarmuka halaman utama

Gambar 6 menunjukkan perancangan antarmuka katalog perpustakaan Kota Semarang, dalam menu ini terdapat sebuah teks untuk pencarian berdasarkan *query* yang diinputkan. Selain itu juga dalam halaman ini terdapat detail untuk melihat katalog buku berdasarkan judul buku, penulis, penerbit, tahun terbit, topik buku, dan lokasi penyimpanan rak buku. Dalam detail juga terdapat alamat dan nomor telepon perpustakaan beserta alamat dalam google maps.



Gambar 6. Perancangan antarmuka halaman katalog perpustakaan Kota

Gambar 7 menunjukkan perancangan antarmuka halaman katalog perpustakaan Daerah. Untuk fiturnya hampir sama dengan halaman katalog perpustakaan Kota, hanya saja data yang diambil berasal dari katalog perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah. Sedangkan pada gambar 8 menunjukkan form untuk kritik dan saran yang dapat dikirimkan ke administrator web.



Gambar 7. Perancangan antarmuka halaman katalog perpustakaan Daerah

Gambar 8. Perancangan antarmuka halaman kontak

## 5. KESIMPULAN

Akses informasi yang berkembang memungkinkan seseorang untuk mengakses beberapa website melalui satu website saja. Adanya teknologi *web service* memungkinkan hal tersebut dapat terjadi. Instansi baik swasta maupun pemerintah dalam mengelola informasi saat ini sudah banyak memanfaatkan kecanggihan teknologi. Salah satu hal yang urgensi adalah adanya akses katalog perpustakaan. Dimana biasanya seorang pengunjung akan mencari dahulu melalui internet informasi mengenai katalog buku apa saja yang tersedia di sebuah perpustakaan. Dalam penelitian ini dengan memanfaatkan teknologi *web service* dan metode RESTful dilakukan analisis dan perancangan terhadap sebuah aplikasi integrasi katalog dalam rangka menjawab kebutuhan dan masalah tersebut. Dalam paper ini telah dilakukan analisis menggunakan beberapa diagram UML seperti diagram use case dan diagram kelas. Kemudian dilakukan juga perancangan antarmuka aplikasi yang akan dibangun. Penelitian selanjutnya adalah melakukan tahapan implementasi terhadap aplikasi tersebut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh LPPM Universitas Dian Nuswantoro Semarang melalui penelitian Iptek dengan nomor kontrak 016/A.38.04/UDN-09/1/2018.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Kumari and S. K. Rath, "Performance comparison of SOAP and REST based Web Services for Enterprise Application Integration," *2015 Int. Conf. Adv. Comput. Commun. Informatics*, pp. 1656–1660, 2015.
- [2] M. L. Pandini, Z. Arifin, and D. M. Khairina, "Design web service academic information system based multiplatform," *2014 1st Int. Conf. Inf. Technol. Comput. Electr. Eng. Green Technol. Its Appl. a Better Futur. ICITACEE 2014 - Proc.*, pp. 297–302, 2015.
- [3] K. Wagh and R. Thool, "A Comparative Study of SOAP Vs REST Web Services Provisioning Techniques for Mobile Host," *J. Inf. Eng. Appl.*, vol. 2, no. 5, pp. 12–16, 2012.
- [4] Z. Niu, C. Yang, and Y. Zhang, "A design of cross-terminal web system based on JSON and REST," *Proc. IEEE Int. Conf. Softw. Eng. Serv. Sci. ICSESS*, pp. 904–907, 2014.
- [5] J. Tihomirovs and J. Grabis, "Comparison of SOAP and REST Based Web Services Using Software Evaluation Metrics," *Inf. Technol. Manag. Sci.*, vol. 19, no. 1, pp. 92–97, 2016.
- [6] E. Sutanta and K. Mustofa, "Kebutuhan Web Service Untuk Sinkronisasi Data Antar Sistem Informasi dalam E-Gov di Pemkab Bantul Yogyakarta," *JURTIK - STMIK Bandung*, vol. 2, no. 3, pp. 20–26, 2012.
- [7] Y. Fauziah, "Aplikasi Iklan Baris Online menggunakan Arsitektur REST Web Service," *Telematika*, vol. 9, no. 2, pp. 75–80, 2013.

- [8] R. Ramanathan and T. Korte, "Software service architecture to access weather data using RESTful web services," *Fifth Int. Conf. Comput. Commun. Netw. Technol.*, pp. 1–8, 2014.
- [9] N. Nurseitov, M. Paulson, R. Reynolds, and C. Izurieta, "Comparison of JSON and XML Data Interchange Formats: A Case Study," *Scenario*, vol. 59715, pp. 1–3, 2009.
- [10] E. R. Subhiyakto and N. Safina, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris BPJS Ketenagakerjaan Cabang Pekalongan," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 72–81, 2017.
- [11] Y. P. Astuti and E. R. Subhiyakto, "Pengembangan Sistem Informasi Dengan Metode Waterfall Untuk Pengarsipan Data Wajib Pajak," *Techno.COM*, vol. 16, no. 2, pp. 106–113, 2017.
- [12] E. R. Subhiyakto and D. W. Utomo, "Software Testing Techniques and Strategies Use in Novice Software Teams," *J. Sist. Inf.*, 2016.
- [13] E. R. Subhiyakto and D. W. Utomo, "Strategi, teknik, faktor pendukung dan penghambat pengujian untuk pengembang perangkat lunak pemula," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016)*, 2016, vol. 2016, no. Sentika, pp. 236–241.
- [14] E. Subhiyakto and M. Kamalrudin, "Customization of Requirements Modeling Tool For Software Engineering Education," *Int. Symp. Res. Innov. Sustain.*, vol. 2014, no. October 2014, pp. 1581–1584, 2014.
- [15] E. R. Subhiyakto and D. W. Utomo, "RMTTool ; Sebuah Aplikasi Pemodelan Persyaratan Perangkat Lunak menggunakan UML," *JNTETI*, vol. 6, no. 3, pp. 268–274, 2017.
- [16] E. R. Subhiyakto and D. W. Utomo, "Analisis dan perancangan aplikasi pemodelan kebutuhan perangkat lunak menggunakan metode prototyping," *Semin. Nas. Multi Disiplin Ilmu Unisbank*, pp. 2–7, 2017.