

Pembuatan Aplikasi Layanan Pengguna Perpustakaan Universitas Kristen Petra Dengan Fitur Barcode Dan Metode REST Pada Pengusulan Koleksi

Septian Jati Winayaka¹, Justinus Andjarwirawan², Lily Puspa Dewi³
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236
Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) – 8417658
E-mail: m26413136@john.petra.ac.id, lily@petra.ac.id, justin@petra.ac.id

ABSTRAK

Berbagai proses layanan perpustakaan yang ada di Universitas Kristen Petra saat ini sudah berjalan cukup baik. Tetapi perkembangan zaman membuat perpustakaan Universitas Kristen Petra harus selalu melakukan inovasi didalam pelayanannya. Mulai dari merubah sistem yang sebelumnya manual menjadi terkomputerisasi, menyediakan akses informasi yang lengkap serta dapat diakses dari berbagai teknologi.

Aplikasi layanan pengguna perpustakaan Universitas Kristen Petra ini didesain untuk mempermudah pengguna dalam mengakses berbagai layanan yang ada di perpustakaan Universitas Kristen Petra, seperti menyediakan informasi seputar koleksi yang sedang dipinjam, dan informasi seputar koleksi yang ingin dipesan. Selain itu aplikasi ini juga menyediakan fitur pengusulan koleksi, agar pengguna dapat menyarankan berbagai koleksi seperti buku, jurnal, majalah dan sebagainya kepada pustakawan untuk menambah koleksi yang ada di perpustakaan.

Hasil aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat membantu pengguna mengetahui berbagai informasi seputar koleksi yang sedang dipinjam dan dipesan. Aplikasi juga dapat mempermudah pengguna dalam melakukan layanan pemesanan koleksi. Kemudian adanya fitur pengusulan membantu mempermudah pengguna dalam mengusulkan suatu koleksi. Selain itu *Web service* yang dibuat dapat mempermudah pertukaran data antara aplikasi dengan *server* dan dapat dikembangkan untuk aplikasi perpustakaan yang sudah ada.

Kata Kunci: Aplikasi android, Perpustakaan, *REST*, *Web Service*

ABSTRACT

The making of the application user services library of Petra Christian University with barcode features and methods REST on proposing a collection of processes existing library services in Petra Christian University Various processes of library services that exist in Petra Christian University currently has been running pretty well. But the times made Petra Christian University Library should always innovate in his Ministry. Starting from the previous manual system revamp to become tercomputerized, providing access to information that is complete and can be accessed from a variety of technologies.

Application user services library of Petra Christian University is designed for users in accessing memepermudah various services there is Petra Christian University Library, such as providing information about the collection that is being borrowed, and

information about the collections who want ordered. In addition the application also provides a feature proposing the collection, so that users can suggest various collections such as books, journals, magazines and so on to the librarian to add to an existing collection at the library.

The results of the application shows that this app can help users find out various information about the collections which are being borrowed and booked. The application can also simplify the user in doing the booking service collection. Then the existence of the proposals feature helps make it easier to propose a collection of users. In addition a Web service that is created can facilitate data exchange between the applications with the server and can be developed for the application of the existing library.

Keywords: *Android application, Library, REST, Web Service*

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan Universitas Kristen Petra Surabaya sudah berdiri sejak tahun 1966, sebagai perpustakaan yang telah berdiri lebih dari 40 tahun seharusnya telah memiliki fasilitas dan pelayanan yang baik serta terus mengikuti perkembangan jaman dan perkembangan kemajuan teknologi informasi. Sehingga dapat membantu pengguna yang mayoritas mahasiswa dan dosen dalam mengembangkan ilmu mereka.

Walau perpustakaan Universitas Kristen Petra telah berdiri cukup lama tetapi dalam kenyataannya, masih banyak masalah yang di hadapai. Diantaranya seperti banyaknya pengguna yang terlambat mengembalikan koleksi sehingga terkena sanksi administrasi berupa denda, bahkan bagi pengguna yang berstatus mahasiswa mereka tidak bisa mengikuti kegiatan UTS / UAS sebelum mereka mengembalikan koleksi tersebut. Banyak factor yang membuat pengguna terlambat mengembalikan koleksi, seperti lupa, koleksi hilang, koleksi sedang di pinjamkan pihak ketiga (seperti teman, saudara, keluarga dll). Sampai ada suatu kasus yaitu pengguna meminjam koleksi menggunakan KTM (Kartu Tanda Mahasiswa) temannya, sehingga pemilik KTM tidak merasa meminjam koleksi tersebut. Selain itu terdapat masalah lain di dalam layanan perpustakaan Universitas Kristen Petra yaitu tidak adanya aplikasi yang menunjukkan pengguna saat ini sedang meminjam koleksi apa saja, karena terkadang pengguna lupa telah meminjam berapa koleksi dan koleksi apa saja. Kemudian dari segi layanan reservation koleksi juga memiliki masalah yaitu, tidak adanya aplikasi yang membuat pengguna dapat memesan koleksi dari luar lingkungan perpustakaan Universitas Kristen Petra. Selama ini jika pengguna mencari koleksi mereka memanfaatkan website perpustakaan yaitu

<http://dewey.petra.ac.id/> sehingga pengguna dapat mencari koleksi dari mana saja. Tetapi jika koleksi tersebut di pinjam dan mereka ingin memesan koleksi tersebut agar tidak dapat di perpanjang oleh peminjam koleksi yang sekarang, pengguna harus datang ke perpustakaan Universitas Kristen Petra untuk mengisi form peminjaman dan diserahkan kepada petugas yang ada disana ataupun bisa langsung menemui petugas disana dan menyebutkan accesssion number koleksi yang akan mereka pesan beserta nomor identitas mereka (dapat berupa NRP atau nomer induk pegawai). Perpustakaan Universitas Kristen Petra juga memiliki website yang dapat digunakan untuk mengusulkan koleksi oleh penggunanya, tetapi dari hasil wawancara yang saya lakukan dengan pegawai Kepala Bidang IT perpustakaan Universitas Kristen Petra, beliau mengatakan bahwa terlalu rumit jika pengguna harus membuka website lalu melakukan login dan mengisi data koleksi yang akan mereka usulkan sehingga perlunya di buat sebuah aplikasi yang dapat membuat proses itu menjadi lebih mudah dan lebih singkat.

Dari permasalahan yang sudah di jelaskan sebelumnya, saya mengusulkan untuk membuat program aplikasi mobile device berbasis Android yang memiliki dukungan kamera dan akses media penyimpanan pada mobile device tersebut, yang dapat menjawab permasalahan pada layanan pengusulan koleksi serta dukungan koneksi internet dan *database*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perpustakaan Universitas Kristen Petra

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 43 tahun 2007 tentang perpustakaan mendefinisikan perpustakaan sebagai institusi pengelola karya tulis, karya cetak, dan atau karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para pemustaka [12].

Layanan perpustakaan adalah penyediaan bahan pustaka dan atau sumber informasi secara tepat serta penyediaan berbagai layanan dan bantuan kepada pengguna sesuai kebutuhan pengguna perpustakaan.[4]

Perpustakaan Universitas Kristen Petra berdiri sejak tahun 1966. Pada awalnya lokasi perpustakaan berada di Jalan Embong Kemiri no. 11 Surabaya. Kemudian pada tahun 1977 mulai menempati gedung yang berada di jalan Siwalankerto 121-131. Berbagai layanan yang dimiliki perpustakaan Universitas Kristen Petra diantaranya adalah layanan sirkulasi layanan tugas akhir layanan informasi layanan fotokopi layanan referensi dan sebagainya. Perpustakaan perpustakaan Universitas Kristen Petra memiliki software otomasi yang telah dipersiapkan sejak tahun 1989 sebagai sistem otomasi perpustakaan terintegrasi resmi, yang dioperasikan dengan nama SPEKTRA (Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Kristen Petra). [8]

2.2 Web Service

Web Service adalah modul *software self-describing, self-contained* yang tersedia melalui jaringan seperti internet, yang menyelesaikan suatu tugas, memecahkan suatu masalah ataupun suatu transaksi untuk kepentingan pengguna atau aplikasi. *Web Service* merupakan infrastruktur distribusi komputer yang terdiri dari banyak modul aplikasi interaksi yang berbeda dan mencoba untuk berkomunikasi melalui jaringan pribadi atau publik, termasuk internet dan Web, untuk membentuk virtual *single logical system* [7]

2.3 REST

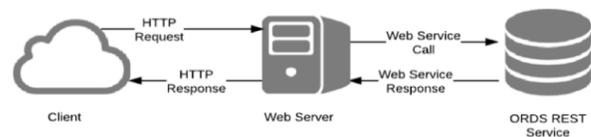
Representational State Transfer (REST) adalah gaya arsitektur untuk *distributed hypermedia systems* seperti *World Wide Web*. Gaya arsitektur *Web Service* ini dapat dilihat sebagai *resource* dan dapat diidentifikasi secara unik oleh URL mereka. Karakteristik utama dari *RESTful Web service* adalah penggunaan eksplisit dari metode HTTP untuk menunjukkan operasi yang berbeda [7].

REST adalah pendekatan sumber daya-centric (bukan pesan-sentris seperti SOAP). Klien menavigasi antara sumber *Web* yang diidentifikasi oleh *Uniform Resource Identifier (URI)* dan memanggil serangkaian tindakan standar atau metode (sebagaimana didefinisikan dalam inti *HTTP command set*) dari sumber daya ini. Perintah HTTP dengan *REST* mirip dengan *CRUD (Create, Read, Update dan Delete)*.

Cara kerja *REST* adalah sebagai berikut

- Client* membuat *HTTP request* yang diarahkan kepada *application server*
- Kemudia *application server* akan mencari rute ke *REST service* yang diminta *client*, ditempat data tersebut tersimpan.
- Setelah itu *REST service* akan berjalan melewati respon *web server*, yang nantinya akan diarahkan kembali menuju *client*. [2]

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 Diagram alur permintaan *REST*

2.4 Postgre SQL

PostgreSQL merupakan Database Management System (DBMS) server open source. PostgreSQL memberikan dukungan untuk Object: Relational (ORDBMS), dan didukung oleh sebuah team pengembang yang melakukan pekerjaannya dengan komunikasi lewat Internet. PostgreSQL merupakan tutunan open source dari kode asli Berkeley yang menyediakan dukungan bahasa SQL92/SQL99 serta *feature* modern lainnya. [13]

2.5 HTML

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa yang digunakan untuk menulis halaman *web*. HTML merupakan pengembangan dari Standar pemformatan dokumen teks yaitu *Standard Generalized Markup Language (SGML)*. HTML sebenarnya adalah dokumen ASCII atau teks biasa, yang dirancang untuk tidak tergantung pada satu sistem operasi tertentu

HTML dibuat oleh Tim Berners-Lee ketika masih bekerja untuk CERN dan dipopulerkan pertama kali oleh browser Mosaic. Selama awal tahun 1990 HTML mengalami perkembangan yang sangat pesat. Setiap pengembangan HTML pasti akan menambahkan kemampuan dan fasilitas yang lebih baik dari versi sebelumnya. Namun perkembangan tersebut tidak sampai

mengubah cara kerja dari HTML. HTML 2.0 secara resmi dikeluarkan pada bulan November 1995 oleh IETF (*Internet Engineering Task Force*). HTML 2.0 ini merupakan penyempurnaan dari HTML+ (1993). [10]

Sedangkan menurut Michel HTML adalah bahasa pemrograman *web*. yang digunakan untuk menandai konten halaman *web*. [6]

2.6 PHP

PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa pemrograman *web* yang bersifat *open source* dan sudah banyak digunakan untuk pengembangan *website* yang dapat disisipkan dalam *script* HTML. [9]

Sedangkan menurut Budi Raharjo PHP adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi web. Dan karena pemrosesan program PHP dilakukan di lingkungan *web server*, PHP dikatakan sebagai Bahasa sisi *server*. [11]

2.7 JAVA

Java merupakan bahasa pemrograman level tinggi berorientasi objek untuk menulis beragam jenis aplikasi/program komputer. Java telah berkembang dari semula ditujukan untuk pemrograman *applet* yang berjalan di *web browser* menjadi bahasa pemrograman kelas dua untuk pengembangan aneka ragam aplikasi komputer yang berjalan di beragam Perangkat mulai dari *handheld devices* seperti *handphone*, PDA (*Personal Digital Assistant*) sampai aplikasi tersebar skala *enterprise* di beragam komputer *server*. Java merupakan bahasa berorientasi objek yang dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi mandiri, aplikasi berbasis internet maupun intranet, serta aplikasi untuk perangkat-perangkat cerdas yang dapat berkomunikasi lewat Internet/jaringan komunikasi. Melalui teknologi Java, saat ini dimungkinkan perangkat *audio stereo* dan perangkat lain di rumah menjadi terhubung Jaringan komputer. Java tidak lagi merupakan bahasa untuk membuat *applet* untuk sekedar memperindah halaman *web*, tapi Java telah menjadi bahasa untuk pengembangan aplikasi skala *enterprise* berbasis jaringan luas. [3]

2.8 XML

XML (*Extensible Markup Language*) adalah bahasa *markup* untuk dokumen yang berisi informasi terstruktur. Informasi terstruktur biasanya berisi konten seperti (kata-kata, gambar, dll) dan beberapa indikasi *role* apa yang dimainkan konten (misalnya, konten di bagian *heading* memiliki arti yang berbeda dari konten dalam *footnote*, yang berarti sesuatu yang berbeda dari konten dalam angka, *caption* atau konten dalam tabel database, dll). Hampir semua dokumen memiliki beberapa struktur. Sebuah bahasa *markup* adalah mekanisme untuk mengidentifikasi struktur dalam dokumen. Spesifikasi XML mendefinisikan cara standar untuk menambahkan *markup* untuk dokumen. [14]

2.9 JSON

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format *data-interchange* yang ringan. Sangat mudah bagi manusia untuk membaca dan menulis. Sangat mudah untuk mesin untuk mengurai dan menghasilkan. Hal ini didasarkan pada *subset* dari *JavaScript Programming Language*, Standard ECMA-262 3rd Edition - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang *independen* tetapi menggunakan konvensi yang akrab bagi

programmer dari keluarga bahasa pemrograman C, termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, dan banyak lainnya [5]

2.10 Java Script

JavaScript adalah bahasa pemrograman berbasis objek. JavaScript ini digunakan dalam pengembangan *client and server internet application*. Program JavaScript tertanam di halaman HTML, kemudian *browser* akan menginterpretasikan kode JavaScript tersebut dan mengeksekusinya. JavaScript menyediakan *script writer* dengan *compact prebuilt tools* yang meningkatkan interaksi antara pengguna dan halaman HTML. *Tools* ini memungkinkan respon berupa *mouse clicks, form input, page navigation, and other events*. Respon tindakan pengguna dapat dipanggil oleh JavaScript tanpa transmisi jaringan. Ini merupakan keuntungan dari JavaScript karena memiliki bahasa pemrograman seperti CGI (*Common Gateway Interface*). Jika interaksi pengguna dengan halaman yang di akses diproses pada komputer pengguna (seperti yang terjadi dengan JavaScript), maka dapat menghindari kelebihan *internet traffic*. Dengan CGI, interaksi dengan pengguna Iproses pada *host (server) computer*, dan harus di transmisikan, diproses kemudian di transmisikan kembali ke komputer pengguna. [1]

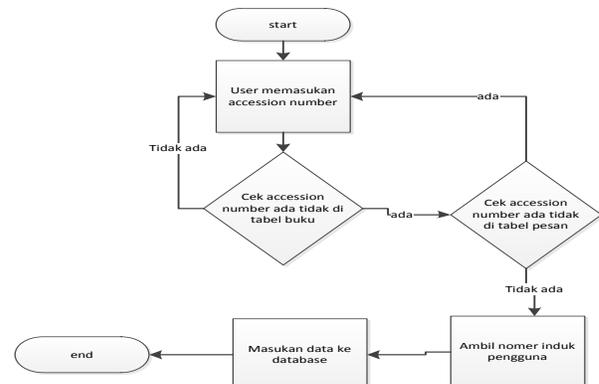
3. ANALISA DAN DESAIN SISTEM

3.1 Desain Flowchart

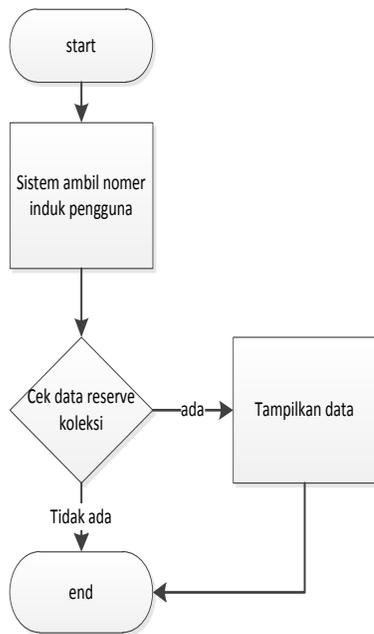
Pada desain *flowchart* dijelaskan berbagai proses mekanisme jalannya sistem pada aplikasi. Sistem yang dijelaskan dalam desain *flowchart* ini adalah sistem *reserve*, dan pengusulan koleksi

3.1.1 Desain Flowchart Proses Reserve

Dalam sistem *reserve* terdapat dua proses yang berjalan yaitu proses untuk melihat data koleksi yang sedang dipesan atau *reserve* dan proses untuk melakukan *reserve* koleksi. Dalam proses *reserve* koleksi, sistem akan melakukan berbagai pengecekan seperti valid tidaknya *inputan* dan apakah koleksi yang ingin dipesan tidak terlebih dahulu dipesan pengguna lain. Sedangkan untuk proses melihat koleksi yang sedang di *reserve*. Sistem akan mengambil data nomer induk pengguna secara otomatis, kemudian melakukan pencarian di *database reserve* koleksi. Jika terdapat data *reserve* koleksi, maka sistem akan menampilkannya pada aplikasi. Desain *flowchart* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3



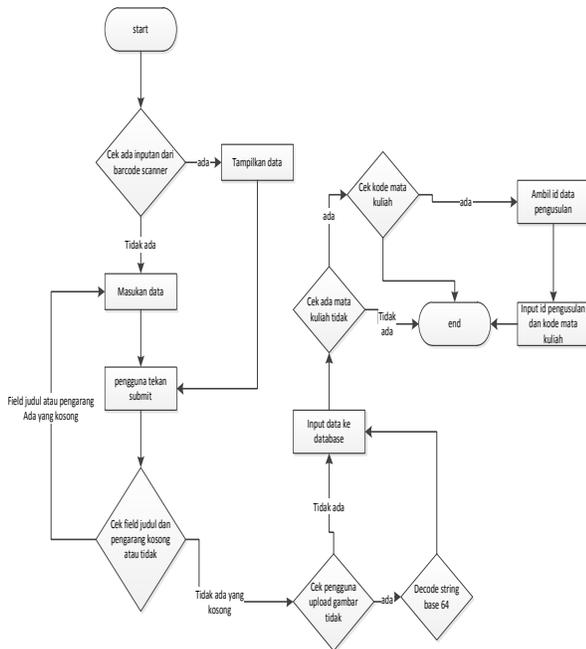
Gambar 2. Desain Flowchart Reserve Koleksi



Gambar 3 Desain Flowchart Cek Reserve Koleksi

3.1.2 Desain Flowchart Proses Pengusulan

Proses pengusulan umum dan pengusulan wajib satu semester memiliki sistem yang sama. Sistem diproses ini cukup rumit. Yaitu pertama sistem akan melakukan pengecekan apakah terdapat data *inputan* yang berasal dari fitur *barcode scanner* kemudian sistem akan melakukan pengecekan *inputan* data yang akan dimasukkan kedalam *database*. Jika dari data yang dimasukkan terdapat data mata kuliah, maka sistem juga akan melakukan pengecekan kode mata kuliah sampai akhirnya data tersebut juga dimasukkan ke dalam *database*. Desain *flowchart* dapat dilihat pada Gambar 4

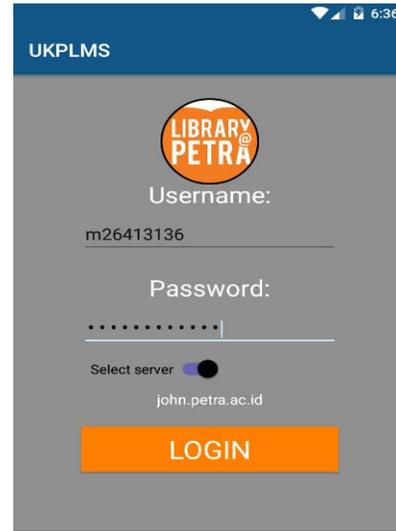


Gambar 4. Desain Flowchart Proses Pengusulan

4. HASIL

4.1 Tampilan Login

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai hasil aplikasi dari penelitian ini Pada saat pertamakali aplikasi dibuka, maka pengguna akan menemui halaman *login* seperti pada Gambar 5. Dalam halaman ini pengguna harus memasukan *username* dan password E-mail petra mereka. Kemudian aplikasi akan melakukan autentikasi kepada *server*, dan jika autentikasi berhasil maka pengguna akan dapat masuk ke menu berikutnya.



Gambar 5. Tampilan login aplikasi

4.2 Tampilan Peminjaman

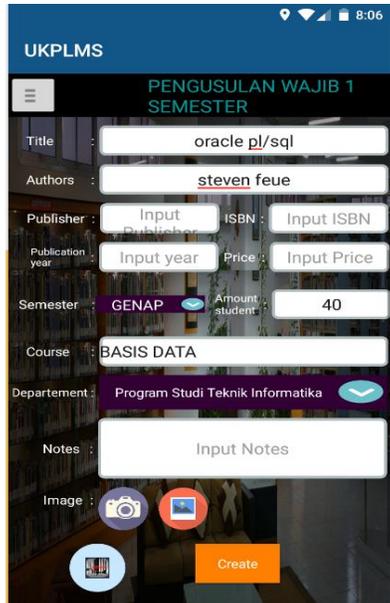
Pada fitur peminjaman ini pengguna dapat melihat koleksi yang sedang dia dipinjam, selain itu pengguna juga dapat mengetahui batas pengembalian koleksi yang sedang dipinjam beserta dengan denda dan total koleksi yang sedang dipinjam. Pada fitur ini pengguna tidak perlu memasukan data apapun, karena saat pengguna membuka fitur ini, maka otomatis aplikasi akan mengambil data nomer induk pengguna, kemudian mencari data koleksi peminjaman dan menampilkannya pada aplikasi pengguna. Contoh tampilan peminjaman seperti yang nampak pada Gambar 6



Gambar 6. Tampilan fitur peminjaman

4.3 Tampilan Pengusulan Wajib Satu Semester

Fitur pengusulan wajib satu semester adalah fitur yang memungkinkan pengguna mengusulkan suatu koleksi dan setelah koleksi itu dating, pengguna dapat langsung meminjamnya selama satu semester. Fitur ini hanya dapat diakses oleh dosen. Contoh tampilan peminjaman seperti yang nampak pada Gambar 7



Gambar 7. Tampilan fitur peminjaman satu semester

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- *Web service* yang dibuat dapat mempermudah perpustakaan dalam pertukaran data yang ada antara aplikasi dengan *server*
- *Web service* yang dibuat dapat diterapkan oleh aplikasi lain yang dimiliki perpustakaan dan kedepannya dapat dipakai untuk pengembangan aplikasi yang sudah ada.
- Pengusulan koleksi dapat lebih cepat dengan adanya fitur barcode scanner karena pengguna tidak perlu melakukan *inputan data*.
- Fitur barcode scanner dapat digunakan untuk rencana perpustakaan dalam merealisasikan sistem peminjaman koleksi secara mandiri

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cohen, Y. 1997. JavaScript cook book. Tim Ryan. United States of America : John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Dixon, J. 2014. HTTP headers and ORDS REST web service. Retrieved November 10, 2016 from <http://www.smartdogservices.com/http-headers-and-ords-rest-web-services/#.WCJQZrFvsVI>
- [3] Hariyanto, B. 2003. Esensi – esensi bahasa pemrograman java. Bandung : Informatika Bandung.
- [4] Istiana, P. 2014. *Layanan perpustakaan*. Yogyakarta: Penerbit Ombak
- [5] JSON.org.. n.d.. Intriducing JSON. Retrieved October 20, 2016, from <http://www.json.org/>
- [6] Michel, J.P. 2013. *Web service APIs and libraries*. Chicago: American Library Association
- [7] Papazoglou, M, P. 2012. *Web services & SOA: principles and technology*. Second Edition. Harlow: Pearson Education Limited.
- [8] Perpustakaan Universitas Kristen Petra. n.d.. Sejarah perpustakaan. Reterived October 20, 2016, from http://library.petra.ac.id/index.php?r=site/sejarah_perpustakaan
- [9] PHP.net. 2016. PHP: Hypertext Preprocessor. Retrieved October 20, 2016 from <http://php.net/manual/en/intro-whatis.php>
- [10] Purwanto, Y. 2001. Singkat tepat jelas pemrograman web dengan PHP. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- [11] Raharjo, B. 2016. Modul pemrograman WEB (HTML, PHP, & MYSQL) (3rd ed.). Bandung: Modula.
- [12] Suwarno, W. & Ifonilla, Y. (ED.). 2016. *Library life style (trend dan idekepastakawanan)*. Yogyakarta: Lembaga Ladang Kata.
- [13] Utdirartatmo, F. 2002. Mengelola database server postgre SQL. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- [14] XML.com n.d.. What is XML?. Retrieved October 20, 2016, from <http://www.xml.com/pub/a/98/10/guide0.html?page=2>