

## RANCANG BANGUN E-RESOURCE PERPUSTAKAAN MENGUNAKAN WEB SERVICE REST

Putri Taqwa Prasetyaningrum<sup>1</sup>, Arita Witanti<sup>2</sup>, Ozzy Suria<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Informasi, <sup>3</sup>Program Studi Teknik Informatika,  
Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta  
e-mail: putri@mercubuana-yogya.ac.id

### ABSTRAK

*Dalam Proses pendidikan di perguruan tinggi tidak terlepas dari kegiatan penelitian dan pengembangan, inovasi, serta rekayasa ilmu pengetahuan. Oleh karena itu perpustakaan perguruan tinggi sering dikatakan "jantungnya" Universitas. Perpustakaan di Universitas Mercu Buana Yogyakarta memiliki minat baca cukup banyak. Hal ini dibuktikan melalui kuesioner yang dibagikan kepada 65 responden civitas akademik Mercu Buana Yogyakarta, diperoleh hasil bahwa sebanyak 98.5% responden membutuhkan aplikasi perpustakaan digital. Responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif Universitas Mercu Buana Yogyakarta.*

*Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem yang memungkinkan anggota perpustakaan untuk mengakses layanan perpustakaan secara online menggunakan aplikasi mobile berbasis iOS/Android. Hasil penelitian ini adalah rancang bangun e-Resource berbasis mobile untuk membaca dan menyimpan e-book yang dipinjam, transaksi meminjam tanpa biaya, akses repository tesis/skripsi, akses ke jurnal universitas, akses jurnal internasional, dan pembaharuan referensi yang cepat. Aplikasi IOS/Android perpustakaan juga akan menyediakan fasilitas untuk membantu pencarian buku yang dilakukan oleh anggota Perpustakaan dengan pilihan pencarian seperti judul, penulis, penerbit atau jenis buku. Pengembangan perangkat lunak yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode Waterfall. Proses perancangan meliputi perancangan database, perancangan sistem berbasis UML dan perancangan mookup antar muka. Untuk database proses pengambilan data menggunakan webservice dengan method Rest meliputi proses get, put dan post. Selanjutnya design akan digunakan untuk membuat implementasi prototype sistem.*

**Kata Kunci:** e-resource, perpustakaan, rest, perancangan.

### 1. PENDAHULUAN

Dalam menunjang pendidikan dan pengajaran maka perpustakaan perguruan tinggi bertujuan untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, menyajikan dan menyebarluaskan informasi untuk mahasiswa dan dosen sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Perpustakaan digital juga diperlukan untuk meningkatkan minat membaca. Melalui hasil kuesioner, dari 100% responden yang ingin menggunakan aplikasi perpustakaan digital, hanya 63,1% responden yang sering berkunjung ke perpustakaan secara langsung. Selain itu, responden yang sering meminjam buku dari perpustakaan hanya 53,8%. Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya suatu sistem yang mendukung pelayanan perpustakaan untuk meningkatkan minat dan kebiasaan membaca pengunjung.

Untuk mempercepat proses layanan pencarian dan peminjaman buku ke perpustakaan, dibutuhkan suatu sistem yang memungkinkan anggota perpustakaan untuk mengakses layanan perpustakaan secara online menggunakan aplikasi mobile berbasis iOS/Android. Aplikasi ini juga akan menyediakan fasilitas untuk membantu pencarian buku yang dilakukan oleh anggota Perpustakaan dengan pilihan pencarian seperti judul, penulis, penerbit atau jenis buku.

Hasil penelitian ini adalah perancangan e-Resource berbasis mobile untuk membaca dan menyimpan e-book yang dipinjam, transaksi meminjam tanpa biaya, akses repository tesis/skripsi, akses ke jurnal universitas, akses jurnal internasional, dan pembaharuan referensi yang cepat. Aplikasi IOS/Android perpustakaan juga akan menyediakan fasilitas untuk membantu pencarian buku yang dilakukan oleh anggota Perpustakaan dengan pilihan pencarian seperti judul, penulis, penerbit atau jenis buku. Pengembangan perangkat lunak yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode Waterfall. Proses perancangan meliputi perancangan database, perancangan sistem berbasis UML dan perancangan mookup antar muka. Untuk database proses pengambilan data menggunakan webservice dengan method Rest meliputi proses get, put dan post. Selanjutnya design akan digunakan untuk membuat implementasi prototype sistem.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

PP no 24 tahun 2014 tentang perpustakaan menyebutkan "Setiap perguruan tinggi berkewajiban untuk mengembangkan layanan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi" Hal ini menjadi salah satu dasar peningkatan layanan perpustakaan dan koleksi e-resouce (Kementerian Sekretaris Negara RI, 2014).

Konsep perpustakaan berkembang dari waktu ke waktu seiring perkembangan teknologi. Hingga perpustakaan sampai pada pengelolaan informasi dan pengetahuan yang dikemas dalam bentuk digital. Lahirnya generasi digital natives dan net generations yaitu generasi yang tumbuh dan terbiasa dengan internet dan komputer melahirkan pola baru akses perpustakaan. Hal ini mendorong pengembangan e-resources untuk melengkapi koleksi yang dibutuhkan pemustaka. (Surachman, 2012).

Dalam penelitiannya (Andayani, 2014) mengemukakan pentingnya sebuah perpustakaan akademik memiliki sumber elektronik terbaru atau *e-resource* sebagai rujukan keperluan pengajaran dan riset ilmiah. E-resources adalah semua bahan koleksi yang membutuhkan akses komputer secara remote maupun local, serta PC maupun mobile yang membutuhkan sumber daya elektronik Beragam jenis dari e-resource atau sumber elektronis ini yaitu buku elektronik (*e-books*), terbitan berkala elektronik (*e-periodicals*), database elektronik (*e-databases*).

Penelitian di china tahun 2010 menunjukkan ketika jumlah pemustaka sebagian besar memiliki handphone maka *mobile library* ini menjadi solusi efektif tersebarnya sumber bacaan dari perpustakaan. Mobile library ini meminimasi budget, minimum staff dan mampu memberikan jangkauan yang luas (Huang, 2011).

Studi terdahulu tentang mobile perpustakaan (Hendriana, 2015) bahwa melalui android smartphone sebagai perangkat *mobile*, anggota perpustakaan dapat melakukan pencarian informasi koleksi perpustakaan, selain itu juga dapat membantu peminjaman buku secara online dan memonitor status peminjaman buku untuk menghindari *delay* pengembalian buku. *Mobile* perpustakaan dalam penelitian ini masih sebagai supporting system, pemustaka harus datang sendiri ke perpustakaan jika akan meminjam buku.

Riset sebelumnya telah mempelajari pengembangan elektronik *library* dengan *mobile device* pada android platform, mulai dari perancangan sampai implementasi menggunakan *eclipse*. Namun prosesnya masih pada *add*, *update*, *delete* serta *approving* menambahkan material *library*. (Aliyal & Samae, 2015).

Pada riset ini selain perpustakaan dalam bentuk *e-resource*, proses pinjam meminjam juga dilakukan secara online dan dibaca melalui reader yang disediakan dengan memanfaatkan teknologi *web service*.

### 3. METODE PENELITIAN

Bagian ini berisi uraian yang membahas metode penelitian yang digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah studi pustaka dan perancangan sistem untuk perangkat lunak *e-resource*.

#### 3.1 Studi Pustaka

Penelitian diawali dengan membagikan kuesioner kepada 65 responden. Hasil dari kuesioner tersebut kemudian diolah dan menjadi salah satu elemen untuk menentukan kebutuhan sistem. Dalam pengolahan data responden, metode studi pustaka digunakan untuk mencari literatur atau sumber pustaka yang berkaitan dengan perancangan e-resource menggunakan *web service* REST dan teknologi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mempertegas teori-teori yang ada serta memperoleh data yang sesungguhnya.

#### 3.2 Perancangan Sistem

##### 3.2.1 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam perancangan e-resource menggunakan *Web Service* REST adalah:

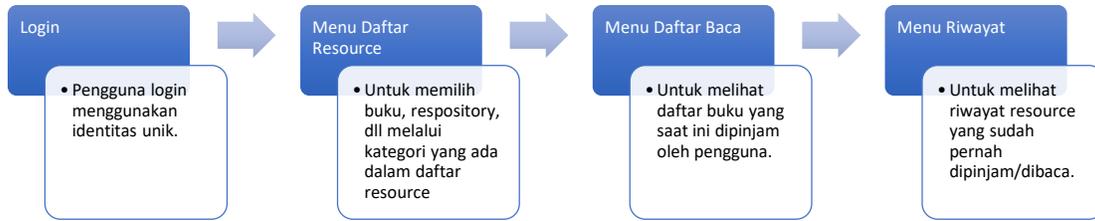
Table 1. Spesifikasi kebutuhan sistem

No	Nama	Jenis	Keterangan
1	Domain & Server	Software & Hardware	Digunakan sebagai alat uji coba <i>web service</i> REST.
2	Laptop/PC	Hardware	Digunakan sebagai alat untuk perancangan prototype aplikasi
3	Balsamic Mockup	Software	Digunakan sebagai alat untuk perancangan antarmuka aplikasi
4	MySQL	Software	Merupakan mesin penyimpan data aplikasi ( <i>database system</i> )
5	PHP, JSON, & REST	Software	Sebagai bahan skrip yang akan dirancang menjadi alat komunikasi antara aplikasi, <i>web service</i> REST, dan database.
6	Hybrid Framework (Ionic/Phonegap)	Software	Sebagai alat yang dapat digunakan untuk merancang prototype aplikasi dasar yang berbasis <i>mobile</i> (iOS/Android).

##### 3.2.2 Analisa Data dan Perancangan

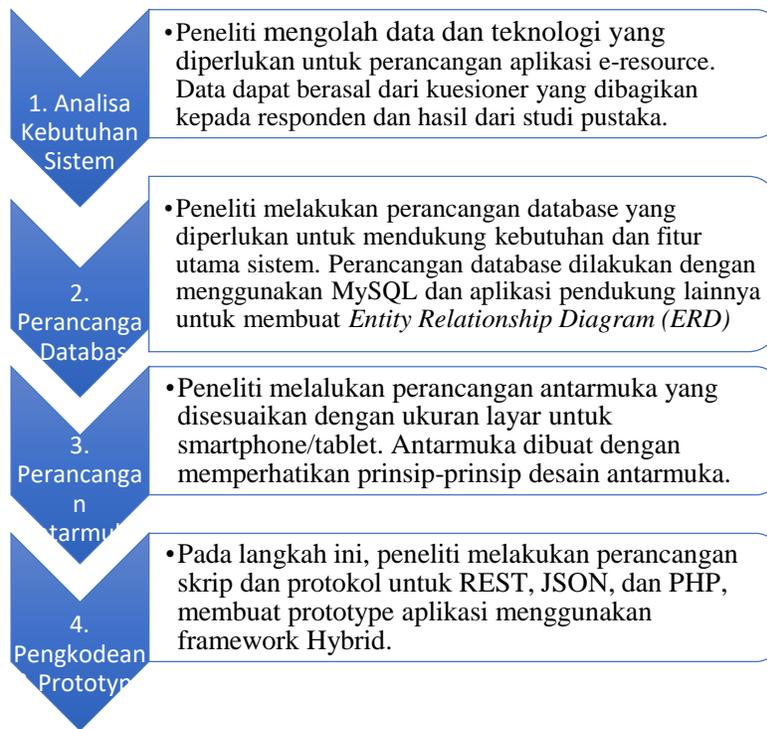
Penelitian ini menggunakan data dari perpustakaan Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Data tersebut berupa kumpulan repository, jurnal elektronik, dan *e-book* yang ada di perpustakaan. Untuk perancangan e-resource, data tersebut dikelompokkan berdasarkan jenisnya dan akan digunakan sebagai data sample untuk uji coba aplikasi.

Salah satu fitur utama aplikasi adalah pengguna dapat mengakses, meminjam, dan membaca kumpulan data perpustakaan secara langsung. Setiap data e-resource memiliki file yang dapat dipinjam dan dibaca oleh pengguna hanya dengan melalui aplikasi e-resource. Urutan langkah dan akses fitur utama dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Fitur utama aplikasi untuk pengguna

Proses perancangan sistem menggunakan langkah-langkah yang terpadu untuk menghasilkan sebuah sistem yang stabil, memiliki fitur yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan dapat dimanfaatkan untuk jangka panjang. Urutan langkah perancangan e-resource dapat dilihat pada flowchart Gambar 2.



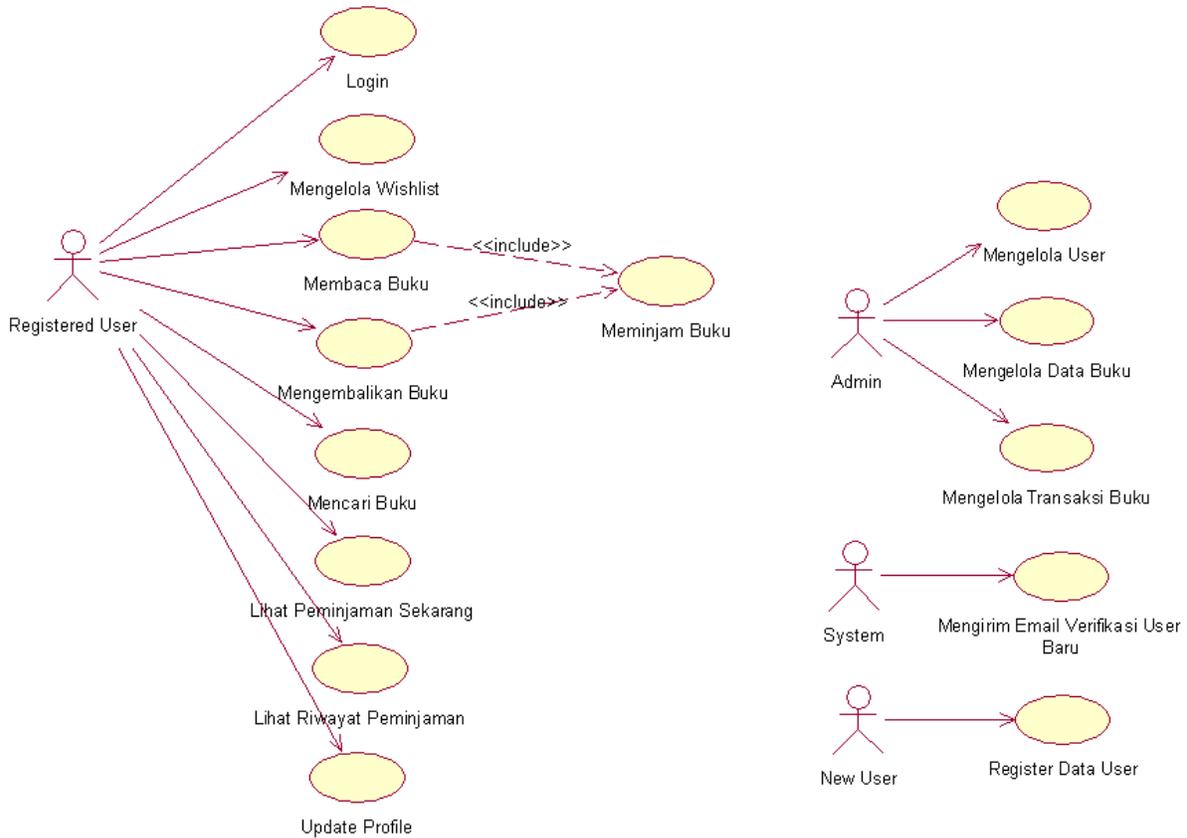
Gambar 2. Flowchart langkah perancangan e-resource

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama penelitian berjalan, telah diperoleh hasil yang dapat digunakan sebagai kebutuhan dasar untuk mengembangkan perancangan e-resource perpustakaan ke tahap yang lebih spesifik.

4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem. Di dalam Use Case Diagram terdapat use case yang nantinya akan dikembangkan sebagai fungsionalitas sistem. Tampilan Use Case Diagram dapat dilihat pada gambar 1.

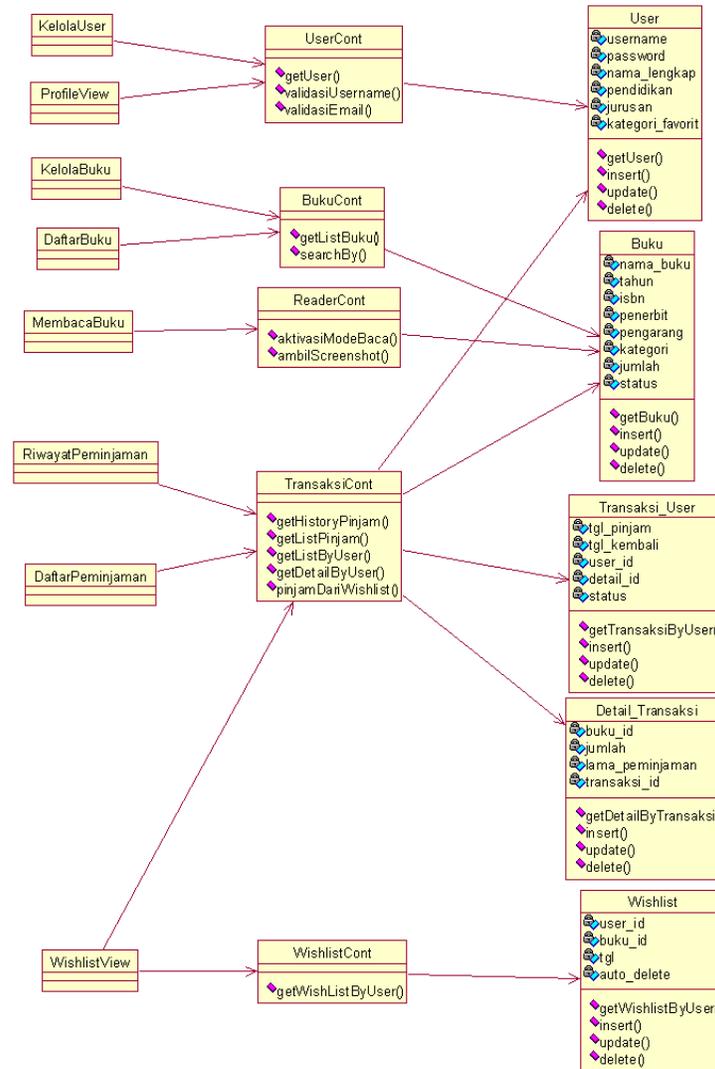


Gambar 3. Use Case Diagram

Pada gambar 1, ada 4 aktor yang akan berinteraksi dengan sistem, yaitu Registered User, Admin, System, dan New User. Masing-masing aktor hanya dapat berinteraksi sesuai dengan use case yang terhubung dengannya.

4.2 Class Diagram

Perancangan untuk kebutuhan pengembangan sistem ditampilkan pada Class Diagram di gambar 2. Class Diagram menampilkan kelas-kelas perancangan yang nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan pengkodean sistem. Terdapat 3 kelas yang ditampilkan pada Class Diagram, yaitu Entity (model), Boundary (view), dan Control (controller). Kelas Entity mendeskripsikan informasi data utama yang terdiri dari atribut data dan operasi yang digunakan untuk menyimpan data secara persisten. Kelas Boundary mendeskripsikan operasi yang dapat dilakukan dari tampilan yang ditampilkan kepada pengguna serta atribut data yang digunakan sebagai input dari pengguna. Kelas Control digunakan untuk menghubungkan antara kelas Boundary dan kelas Entity. Pada umumnya kelas Control berisi operasi yang digunakan untuk memproses inputan data dari pengguna melalui kelas Boundary. Output dari kelas Control dapat ditujukan ke kelas Entity untuk disimpan dan juga dikembalikan ke kelas Boundary untuk ditampilkan kepada pengguna.



Gambar 4. Class Diagram

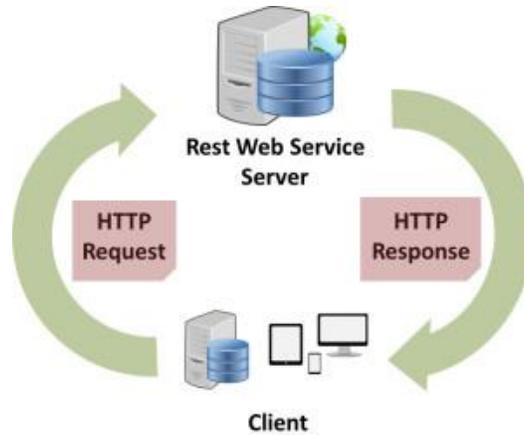
#### 4.3 REST API

Pada arsitektur REST, REST server menyediakan resources (sumber daya/data) dan REST client mengakses dan menampilkan resource tersebut untuk penggunaan selanjutnya. Setiap resource diidentifikasi oleh URIs (Universal Resource Identifiers) atau global ID. Resource tersebut direpresentasikan dalam bentuk format teks, JSON atau XML. Pada umumnya formatnya menggunakan JSON dan XML. Berikut metode HTTP yang umum digunakan dalam arsitektur berbasis REST :

- a. GET, menyediakan hanya akses baca pada resource.
- b. PUT, digunakan untuk menciptakan resource baru.
- c. DELETE, digunakan untuk menghapus resource.
- d. POST, digunakan untuk memperbarui resource yang ada atau membuat resource baru.

#### 4.4 Cara Kerja REST Web Service

Untuk melihat gambar cara kerja REST Web Service dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. Cara Kerja Web Service

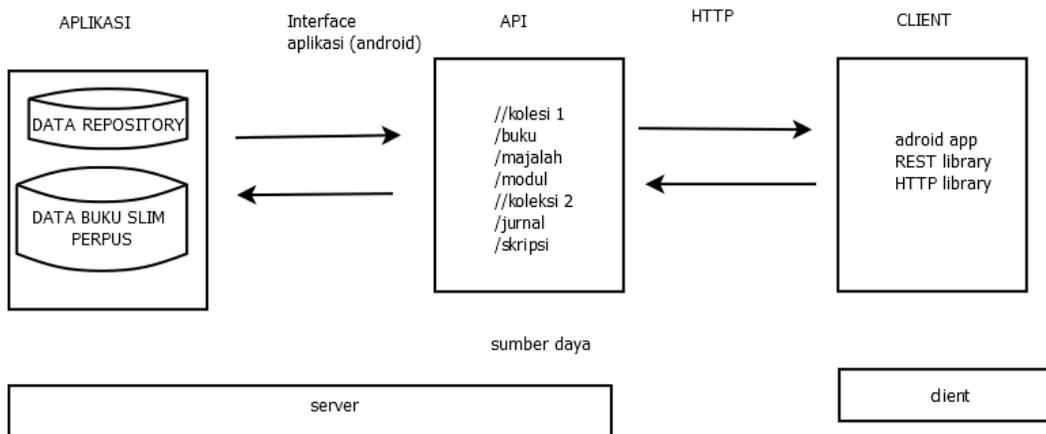
Sebuah client mengirimkan sebuah data atau request melalui HTTP Request dan kemudian server merespon melalui HTTP Response.

Komponen dari http request :

- Verb, HTTP method yang digunakan misalnya GET, POST, DELETE, PUT dll.
- Uniform Resource Identifier (URI) untuk mengidentifikasi lokasi resource pada server.
- HTTP Version, menunjukkan versi dari HTTP yang digunakan, contoh HTTP v1.1.
- Request Header, berisi metadata untuk HTTP Request. Contoh, type client/browser, format yang didukung oleh client, format dari body pesan, seting cache dll.
- Request Body, konten dari data.

#### 4.5 Design REST API

Untuk melihat Design REST API dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut



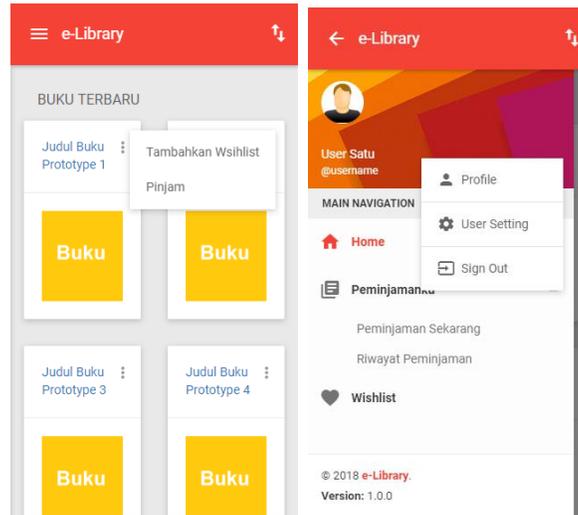
Gambar 6. Cara Kerja Web Service

Komponen dari http response :

- Status/Response Code, mengindikasikan status server terhadap resource yang direquest. misal : 404, artinya resource tidak ditemukan dan 200 response OK.
- HTTP Version, menunjukkan versi dari HTTP yang digunakan, contoh HTTP v1.1.
- Response Header, berisi metadata untuk HTTP Response. Contoh, type server, panjang content, tipe content, waktu response.
- Response Body, konten dari data yang diberikan.

#### 4.6 Perancangan Antarmuka

##### 4.6.1 Antarmuka Halaman Utama



Gambar 7. Rancangan Antarmuka Halaman utama

Antarmuka ini akan ditampilkan pertama kali ketika user berhasil login ke dalam sistem. Halaman utama langsung memperlihatkan daftar buku yang tersedia. Menu yang aktif untuk user hanya menu yang sesuai dengan role user yang masuk ke sistem tersebut dan menu yang lain tidak akan bisa diakses oleh user yang tidak memiliki role tersebut.

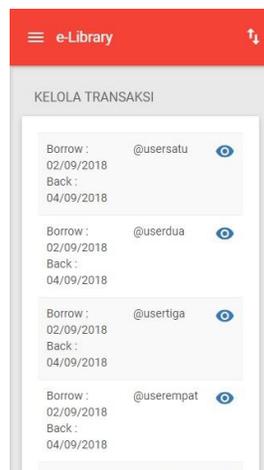
##### 4.6.2 Antarmuka Halaman Wishlist



Gambar 8. Rancangan Antarmuka Halaman Wishlist

Antarmuka ini menampilkan daftar wishlist buku yang di masukan user. User bisa menghapus buku dari daftar wishlist atau langsung meminjamnya.

#### 4.6.3 Antarmuka Halaman Transaksi



Gambar 9. Rancangan Antarmuka Halaman Transaksi

Antarmuka ini menampilkan transaksi yang dilakukan oleh user pada saat user meminjam. Halaman ini hanya bisa di akses oleh user yang memiliki role sebagai administrator.

#### 5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah, perancangan e-Resource berbasis mobile untuk membaca dan menyimpan e-book yang dipinjam, transaksi meminjam tanpa biaya, akses repository tesis/skripsi, akses ke jurnal universitas, akses jurnal internasional, dan pembaharuan referensi yang cepat. Aplikasi IOS/Android perpustakaan juga akan menyediakan fasilitas untuk membantu pencarian buku yang dilakukan oleh anggota Perpustakaan dengan pilihan pencarian seperti judul, penulis, penerbit atau jenis buku.

#### 6. SARAN

Saran-saran untuk penelitian ini dapat di kembangkan Proses implementasi dari prototype system menggunakan framework hybrid dan mengupayakan proses Rest dalam pembangunan aplikasi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada **Universitas Mercu Buana Yogyakarta** yang telah memberi “dukungan financial” terhadap penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aliyal, K., & Samae, T. (2015). The paper considers mobile peculiarities of the development for Android platform by the example of an electronic library. Here by we concentrate on applications development on the example of Eclipse development environment., (Iccas), 1682–1686.
- [2] Andayani, U. (2014). MANAJEMEN SUMBER-SUMBER INFORMASI ELEKTRONIK. Al Maktabah, 13(1), 8–19.
- [3] Bloebaum, T. H., & Johnsen, F. T. (2015). Exploring SOAP and REST communication on the Android platform, 599–604.
- [4] Hendriana, Y. (2015). Development of Mobile Library Application Based on Android in Universitas Ahmad Dahlan, 1064–1071. <https://doi.org/10.15680/IJIRSET.2015.0403055>
- [5] Huang, Q. (2011). Mobile Services in University Libraries in China. Ieee, 3563–3565.
- [6] Kementerian Sekretaris Negara RI. (2014). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2014 Tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 Tentang Perpustakaan.
- [7] Qiu, J. (2010). Digital Library System Integration Model Construction Based on Semantic Web Service.
- [8] Surachman, A. (2012). Pengembangan E-Resources : salah satu upaya membangun perpustakaan digital 1, 1–14.