

## RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID TERINTEGRASI *WEB SERVICE* DENGAN *VOLLEY* UNTUK LAYANAN PUBLIK

Theresia Dwiati Wismarini<sup>1</sup>, Agung Prihandono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi,  
Universitas Stikubank

e-mail: <sup>1</sup>dwismarini@edu.unisbank.ac.id, <sup>2</sup>agungdono@edu.unisbank.ac.id

### Abstrak

Kebutuhan air bersih merupakan suatu hal yang mendasar bagi masyarakat, terlebih bagi masyarakat yang berada di wilayah perkotaan. Salah satu jenis sumber air yang digunakan sebagai air bersih adalah air tanah. Namun ketersediaan lahan terbuka hijau untuk membuat sumur semakin berkurang. Hal ini menjadi salah satu latar belakang sekelompok masyarakat berinisiatif untuk membangun sebuah sumur pompa agar dapat digunakan secara bersama-sama. Salah satu daerah yang membangun sumur pompa artesis lengkap dengan jaringan pipa ke masing-masing rumah telah dilakukan oleh warga di komplek Jl Candi Prambanan Timur Kelurahan Kalipancur Semarang. Meski dilakukan secara swadaya, namun semua warga di kompleks tersebut merasa terbantu dengan adanya fasilitas tersebut

Dikarenakan kesibukan warga, mereka sepakat menginginkan sebuah sistem yang dapat mengatasi berbagai permasalahan di atas. Warga berharap dapat melihat informasi jumlah biaya pemakaian tanpa harus menghubungi petugas pencatat. Sehingga diperlukan sebuah sistem yang berbasis server agar informasi dapat diakses kapan saja dan di mana saja

Aplikasi pengelola data server dengan web service menggunakan PHP dan MySQL dibuat mencakup fungsi dasar yaitu pendataan user, pendataan pelanggan, input pemakaian dan laporan pemakaian. Aplikasi pada sisi android dengan antarmuka sederhana untuk mengakses data menggunakan pustaka Volley.

**Kata kunci:** Android, volley, web service, PHP, Mysql

### 1. PENDAHULUAN

Kebutuhan air bersih merupakan suatu hal yang mendasar bagi masyarakat, terlebih bagi masyarakat yang berada di wilayah perkotaan. Kepadatan penduduk perkotaan memunculkan masalah baru yaitu kemampuan perusahaan air minum daerah untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat yang berkurang. Perusahaan harus menambah kapasitas produksi di hulu sementara prasarana masih terbatas. Hal ini menjadi salah satu latar belakang sekelompok masyarakat berinisiatif untuk membangun sebuah sumur pompa agar dapat digunakan secara bersama-sama. Salah satu daerah yang membangun sumur pompa artesis lengkap dengan jaringan pipa ke masing-masing rumah telah dilakukan oleh warga di komplek Jl Candi Prambanan Timur Kelurahan Kalipancur Semarang. Meski dilakukan secara swadaya, namun semua warga di kompleks tersebut merasa terbantu dengan adanya fasilitas tersebut.

Masalah utama yang muncul adalah proses pencatatan jumlah pemakaian air yang masih dilakukan secara manual. Meski telah terpasang sebuah meteran air di setiap rumah namun proses pencatatan dan penghitungan biaya harus menyita waktu dari salah seorang warga yang menangani pembayaran. Warga tersebut harus mencatat dan menghitung menggunakan alat tulis dan buku catatan. Secara berkala data tersebut dipindahkan ke komputer namun masih berupa berkas dengan format perangkat lunak Microsoft Excel. Ketika warga ingin mengetahui biaya yang harus dibayarkan, maka harus membuka buku catatan dan menghitung secara manual. Permasalahan semakin bertambah ketika

petugas pencatat sibuk bekerja mencari nafkah bagi keluarganya, sehingga menyebabkan keterlambatan dalam proses pencatatan meteran dan penghitungan biaya pemakaian.

Sebagian besar warga adalah para pekerja di berbagai bidang, sehingga merasa keberatan ketika dibebani tugas tambahan sebagai pencatat meteran air sekaligus menghitung biaya yang harus dibayarkan oleh warga. Warga sepakat menginginkan sebuah sistem yang dapat mengatasi berbagai permasalahan di atas. Warga berharap dapat melihat informasi jumlah biaya pemakaian tanpa harus menghubungi petugas pencatat. Sehingga diperlukan sebuah sistem yang berbasis server agar informasi dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

Penelitian tentang pembuatan sistem aplikasi pembayaran air telah dilakukan oleh banyak peneliti [11][12][13][17]. Namun terdapat fasilitas aplikasi yang masih kurang dan sangat diperlukan bagi warga. Fasilitas yang dimaksud adalah kemampuan sistem untuk dapat diakses secara *real time* oleh masing-masing warga melalui browser di komputer pribadi (pc) yang memiliki koneksi internet atau melalui perangkat telepon selular pintar.

Kemudahan dalam melakukan pencatatan dan penghitungan pemakaian air serta kemudahan mengakses informasi tentang biaya pemakaian air sudah menjadi hal yang wajib dipenuhi di era teknologi saat ini. Atas dasar permasalahan di atas, maka dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana merancang sebuah sistem berbasis perangkat *android* yang terintegrasi dengan *web service* menggunakan pustaka *volley* untuk layanan publik. Layanan publik yang dimaksud adalah proses pencatatan dan pembayaran pemakaian air di wilayah kelurahan Kalipancur Kecamatan Ngalian Semarang. Pembahasan penelitian ini mencakup pembuatan *web service* sebagai perantara aplikasi dengan web server. Yang kedua yaitu pembuatan aplikasi *android* yang dapat mengakses basis data untuk pengelolaan data user, data pelanggan, data meteran, data pemakaian dan tagihan penggunaan air.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi yang berisi sekumpulan perintah-perintah untuk mengelola berbagai perangkat bergerak seperti telepon pintar maupun komputer jinjing. Sistem ini dikembangkan oleh Google dengan berbasiskan kernel Linux. Karena sifatnya yang *open-source*, android menjadi salah satu platform yang perkembangannya sangat pesat. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

### 2.2 Aplikasi pengelolaan air bersih

Penelitian tentang pembuatan sistem aplikasi pembayaran air telah dilakukan oleh banyak peneliti [3][11][12][13][17]. Namun terdapat fitur yang masih kurang dan sangat diperlukan bagi warga. Fasilitas yang dimaksud adalah kemampuan sistem untuk dapat diakses secara *real time* oleh masing-masing warga melalui browser di komputer pribadi (*personal computer*) yang memiliki koneksi internet atau melalui perangkat telepon selular pintar.

Sistem pembayaran air menggunakan bahasa visual basic dengan MySql sebagai pengelola basis data [3]. Pembuatan sistem serupa dengan menggunakan perangkat Visual Basic Net (VB.NET) sebagai bahasa pemrograman dan Microsoft Access 2003 sebagai aplikasi untuk mengelola basis data [12]. Sistem mereka menampilkan berbagai fasilitas yang terintegrasi guna memenuhi pengelolaan administrasi seperti pencatatan maupun pembayaran penggunaan air. Kekurangan sistem ini adalah belum dapat diakses secara daring karena tujuan awalnya hanya untuk mempermudah pekerjaan administrasi yang sebelumnya

dikerjakan secara manual. Demikian pula halnya dengan penelitian aplikasi yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman visual basic dengan microsoft Access sebagai penyimpan basis data di mana tujuan utamanya adalah membuat sistem pengelolaan pembayaran air menjadi terkomputerisasi [17].

Berbeda dengan peneliti sebelumnya [11][13], sistem serupa namun sudah berbasis web. Informasi tagihan dapat diterima secara langsung oleh pelanggan melalui perangkat mobile meski hanya berbasis SMS [13]. Sistem pengelolaan air secara online yang dapat diakses dari mana saja, namun pelanggan belum memiliki akses secara langsung tentang jumlah pemakaian ataupun tagihan yang harus dibayarkan [11].

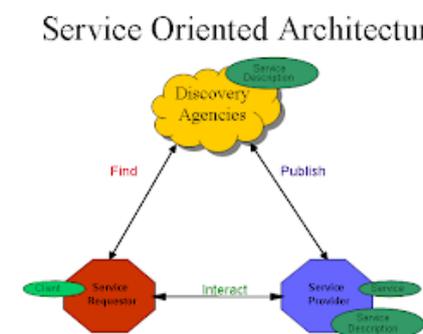
### 2.3 Aplikasi berbasis android

Aplikasi yang dimaksud pada bagian ini adalah aplikasi native android yang mengakses data secara langsung melalui server web. Meskipun secara umum aplikasi berbasis web dapat diakses melalui perangkat android, namun pengguna tidak mendapat akses aplikasi secara langsung karena diharuskan membuka melalui browser. Pengguna harus memasukkan alamat web agar dapat mengakses informasi dari sistem yang dibangun.

Penelitian tentang pembuatan aplikasi android untuk mengakses informasi menu sebuah restoran sebagai aplikasi front office restoran [8]. Aplikasi tersebut dapat mengakses informasi yang terdapat pada server web melalui perantara web service. Skema web service yang digunakan adalah XML Web Service dengan metode pertukaran informasi SOAP. Penelitian sejenis yaitu membuat aplikasi android untuk mengakses informasi jadwal kuliah dengan perantara web service [9]. Web service yang digunakan pada penelitian tersebut adalah memanfaatkan arsitektur REST yang dikirim melalui protokol HTTP.

### 2.4 Web Service

Web service adalah sebuah sistem yang ditujukan untuk mendukung interoperabilitas antar mesin atau platform melalui jaringan. Antarmuka dari web service didefinisikan menggunakan standar WSDL. Ketika sebuah aplikasi hendak mengakses web service maka aplikasi tersebut memerlukan protokol *service-oriented architecture* melalui perantara HTTP dan bahasa XML. Secara umum aplikasi web menggunakan konsep respon dan request antara sisi client dan server terjalin secara langsung, sedangkan pada konsep web service hubungan antara client dan server dijabatani oleh file web server. Dengan demikian akses aplikasi terhadap basis data sepenuhnya diserahkan kepada web server, sehingga mempermudah proses distribusi dan integrasi basis data pada banyak server yang berbeda.



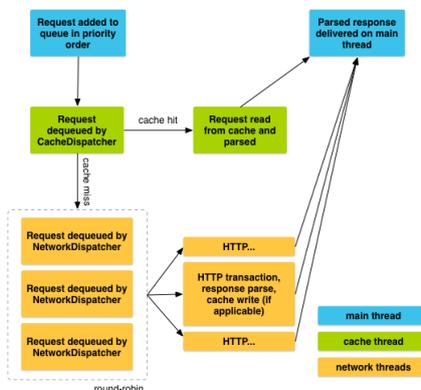
Gambar 1. Arsitektur web service

### 2.5 Konektivitas Android

Android menyediakan API agar dapat berkomunikasi dengan perangkat lain layaknya sebuah jaringan. API tersebut memanfaatkan beberapa protokol antara lain Bluetooth, NFC, Wi-Fi P2P, USB, and SIP. Secara khusus android menyediakan API untuk menghubungkan aplikasi dengan jaringan melalui HTTP agar dapat mengirim atau menerima data. API tersebut adalah `HttpsURLConnection` yang mendukung TLS, streaming unggah maupun

unduh berkas, timeouts yang dapat dikonfigurasi, IPv6 dan connection pooling. Adapun siklus proses *request* dapat dilihat pada gambar 2.

Ketika membangun sebuah aplikasi yang terhubung pada jaringan, kemungkinan gagal koneksi dapat terjadi. Hal ini dapat menyebabkan aplikasi berhenti tiba-tiba atau bahkan *hang*. Khusus pada aplikasi android, kegagalan aplikasi berupa *unresponsive UI* yaitu aplikasi tidak dapat dioperasikan dan harus ditutup secara paksa. Untuk mencegah hal tersebut, android juga telah menyediakan mekanisme dalam mengakses data pada jaringan. Fitur ini mulai diterapkan pada android versi 3.0 (API Level 11). Mekanisme tersebut adalah menempatkan fungsi untuk mengakses jaringan pada *thread* yang terpisah dari *thread* antarmuka utama.



Gambar 2. Siklus *request* HTTP

Agar *thread* terpisah dapat menjalankan fungsi akses jaringan maka ia harus berjalan di latar dengan menggunakan sub-kelas *AsyncTask*. Namun perlu perhatian lebih ketika menggunakan fungsi ini, karena ia berjalan di latar, maka kita harus memastikan bahwa tidak ada kebocoran memori pada kasus di mana *activity* yang diakses melalui *AsyncTask* selesai beroperasi (*destroy*) terlebih dahulu. Potongan kode program berikut ini menunjukkan mekanisme penggunaan kelas *AsyncTask*.

Setelah mekanisme akses dengan jaringan HTTP GET berjalan, selanjutnya fungsi untuk mengambil/membaca data dari jaringan, kita harus menggunakan fungsi `getInputStream()`. Data `InputStream` tersebut berupa data dalam bentuk *bytes* kemudian dapat dikonversi menjadi tipe data yang kita inginkan. Misalnya data yang kita ambil berupa gambar maka data `InputStream` akan dikonversi menjadi gambar, sebagaimana ditunjukkan pada potongan program berikut ini:

```
InputStream inputStream = null;
Bitmap bitmap = BitmapFactory.decodeStream(inputStream);
ImageView imageView = (ImageView) findViewById(R.id.image_view);
imageView.setImageBitmap(bitmap);
```

## 2.6 Pustaka Volley

Volley merupakan sebuah pustaka HTTP yang ditujukan untuk kemudahan dan kecepatan dalam proses koneksi aplikasi android dengan jaringan. Volley sangat bagus untuk RPC-style network operations yang mengisi User Interface, salah satu contohnya seperti memuat gambar thumbnail di `ListView`, tapi tidak bagus untuk operasi berkelanjutan seperti mengunduh video atau mp3. Pustaka ini dapat dengan mudah diintegrasikan dengan berbagai protokol dan mendukung format string, gambar maupun JSON tanpa terpengaruh pada protokol yang digunakan. Dengan memanfaatkan pustaka volley, maka kita tidak perlu lagi untuk membuat kode tambahan untuk koneksi. Sehingga kita hanya perlu fokus pada pengembangan logika aplikasi.

Secara umum mekanisme volley juga bertipe asynchronous sama seperti mekanisme *AsyncTask*. Beberapa fitur yang ditawarkan oleh pustaka *Volley* antara lain:

- a. Penjadwalan permintaan operasi jaringan yang sudah otomatis
- b. Mendukung multi-konkurensi komunikasi jaringan
- c. Mendukung permintaan prioritas dalam komunikasi
- d. Mampu membatalkan proses permintaan komunikasi baik tunggal / kelompok
- e. Mudah dalam pengaturan permintaan
- f. Menyediakan perkakas untuk debug dan pelacakan.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini dilakukan dalam beberapa langkah yaitu:

#### 3.1 Pengumpulan Data

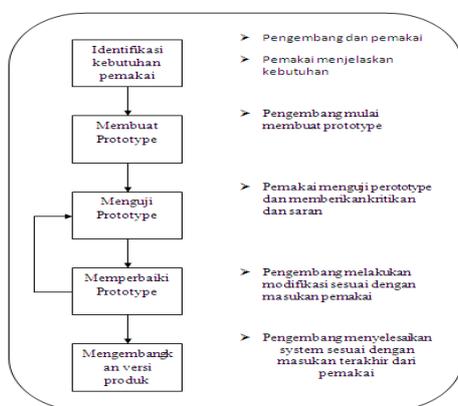
Proses pengumpulan dilakukan dengan beberapa cara antara lain observasi, wawancara dan studi literatur. Pada proses observasi berlangsung, pengamat melakukan dua peran sekaligus, yaitu sebagai pengamat dan sekaligus menjadi anggota penelitian dari kelompok penelitian. Pada penelitian ini peneliti mendapatkan data dengan mengamati objek yang akan diteliti secara langsung di tempat penelitian yaitu di wilayah kelurahan Kalipancur Semarang.

Proses wawancara ini dilakukan penelitian dari kelompok penelitian. Pada penelitian ini peneliti melakukan wawancara pada warga yang mendapat tugas mengelola pencatatan sekaligus penagihan pemakaian air dari sumur artesis.

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh dasar teori yang diperlukan terkait dalam hal pengembangan aplikasi server, aplikasi android, pembuatan sistem web service dan konsep penggunaan pustaka *Volley*. Pustaka yang dijadikan bahan rujukan adalah berupa jurnal, buku dan berbagai artikel lepas yang ada di internet.

#### 3.2 Pengembangan Sistem

Dalam melakukan penelitian ini metode pendekatan yang dipakai adalah pemodelan berorientasi objek karena metode ini dikembangkan sebagai suatu alat analisis dan desain yang sering dipakai dalam pengembangan system berbasis mobile. Secara khusus metode pengembangan system yang penulis pakai adalah metode prototyping.



Gambar 3. Mekanisme Pengembangan Sistem Dengan Prototype  
 Sumber: Kadir (2014)

Sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3, langkah – langkah metode pengembangan prototype adalah sebagai berikut:

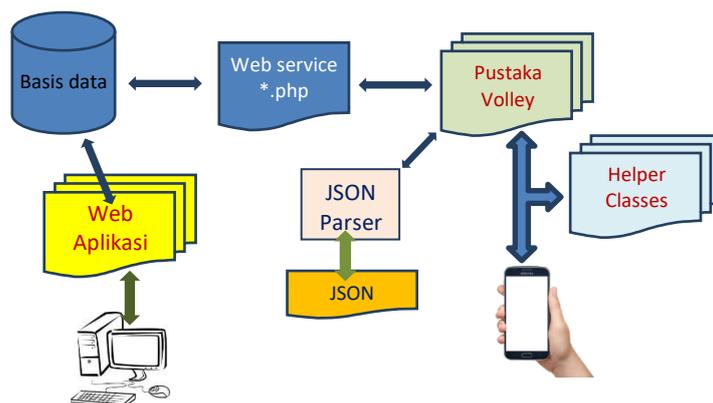
- a. Mengumpulkan Kebutuhan  
 Pengembang dan pelanggan bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan dan garis besar system yang akan dibuat.

- b. Membangun Prototype  
Membangun prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan.
- c. Evaluasi Prototype  
Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah prototyping yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak prototyping direvisi dengan mengulang langkah 1 dan 2.
- d. Mengkodekan Sistem  
Dalam tahap ini prototyping yang sudah disepakati diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman yang sesuai.
- e. Menguji Sistem  
Setelah system siap pakai, harus ada pengujian terlebih dahulu sebelum digunakan.
- f. Evaluasi Sistem  
Pelanggan mengevaluasi apakah system sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika sudah sesuai, melanjutkan ke langkah 7, jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.
- g. Pemakaian Sistem  
Menggunakan Sistem Perangkat lunak yang sudah di uji dan diterima pelanggan siap digunakan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Gambaran Sistem

Sistem yang dibangun pada penelitian ini adalah berupa aplikasi android yang dapat mengakses data informasi yang tersimpan di web server. Sedangkan informasi yang tersimpan pada web server adalah aplikasi pencatatan pemakaian dan penghitungan biaya pemakaian air. Adapun arsitektur sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Arsitektur Sistem

Berdasarkan rancangan arsitektur tersebut, fokus pengembangan aplikasi adalah pada bagaimana mengimplementasikan pustaka Volley agar dapat mengakses data yang ada pada web server.

- a. Kebutuhan Fungsional Sistem  
Sistem pada penelitian ini memiliki fungsi-fungsi dasar sebagai berikut:
  - Fungsi koneksi basisdata
  - Fungsi web service
  - Fungsi koneksi jaringan dengan volley
  - Fungsi login user
  - Input data pelanggan
  - Input meteran baru

- Input pakai meter
  - Tampil data pemakaian
  - Tampil data tagihan
- b. Kebutuhan Data  
 Adapun data yang direkam dan diakses pada aplikasi ini adalah:
- Data user
  - Data Pelanggan
  - Data Meteran
  - Data Pemakaian
  - Data Tagihan
- c. Kebutuhan User

Pengguna/user yang dapat mengakses dan mengoperasikan sistem hanya terdiri dari tiga jenis, yaitu administrator, operator dan pelanggan. Administrator mempunyai akses penuh terhadap seluruh fungsi aplikasi, Operator hanya dapat melakukan akses input pakai meter, kelola tagihan, pembayaran dan laporan. Sedangkan pelanggan hanya dapat melihat data pemakaian dan data tagihan.

## 5. IMPLEMENTASI

Sistem yang dibangun pada penelitian ini adalah berupa aplikasi android yang dibentuk sebagaimana ditunjukkan pada arsitektur sistem. Modulnya antara lain adalah modul web service, modul volley, modul JSON dan antarmuka aplikasi android.

### 5.1 Implementasi Web service

Web service menyediakan sekumpulan file berekstensi PHP yang bertugas sebagai perantara sistem dengan server basis data. Web service ini dapat dikatakan sebagai API (application programming interface) dan secara khusus bernama RESTful API. Tujuan dari penggunaan web service adalah menjadi perantara aplikasi dengan basisdata yang tersedia pada web server. Sebelum web service dapat bekerja maka basisdata harus disiapkan terlebih dahulu. Sebagaimana kebutuhan data yang telah dibahas sebelumnya, maka secara lengkap dapat dilihat pada gambar.

Table	Action	Rows
tb_akses	Browse Structure Search Insert Empty Drop	~3
tb_bayar	Browse Structure Search Insert Empty Drop	~36
tb_in_meter	Browse Structure Search Insert Empty Drop	~72
tb_meter	Browse Structure Search Insert Empty Drop	~36
tb_pel	Browse Structure Search Insert Empty Drop	~36
tb_tagihan	Browse Structure Search Insert Empty Drop	~36
tb_tarif	Browse Structure Search Insert Empty Drop	~4
tb_user	Browse Structure Search Insert Empty Drop	~4
8 tables	Sum	227

Gambar 5. Basis data pada web server

Berkas service yang perlu disiapkan setidaknya ada dua buah file, yaitu berkas untuk menghubungkan web server dengan basis data dan berkas untuk melakukan beberapa operasi dalam rangka memenuhi kebutuhan fungsi sesuai rancangan. Operasi yang diperlukan yaitu operasi kelola login dan data user, operasi kelola data pelanggan, operasi kelola data meteran, operasi kelola data tarif, operasi kelola data pemakaian meteran, operasi kelola tagihan, operasi kelola pembayaran, dan operasi kelola laporan-laporan.

Pada bagian akhir dari file web service tersebut perlu ditambahkan validasi parameter agar tidak terjadi kesalahan bagi server dalam memberikan respon. Hal ini juga berfungsi untuk mencegah perintah akses di luar fungsi dasar yang dapat mengganggu kinerja atau

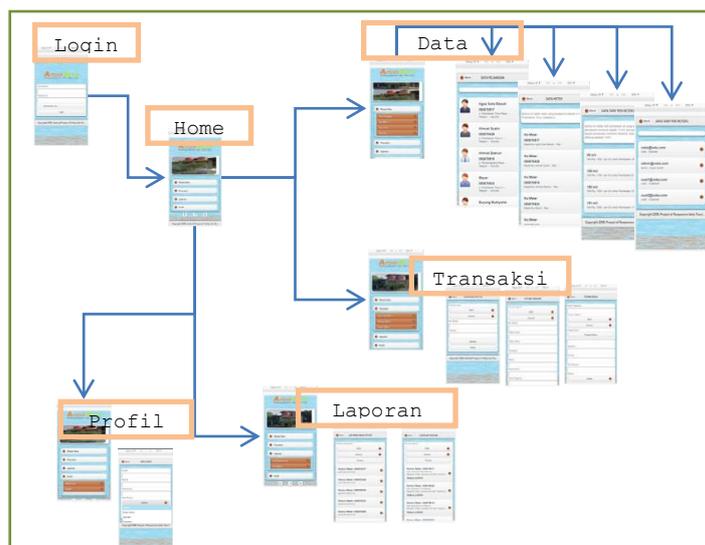
bahkan bocornya informasi basisdata yang tersimpan pada web server. Adapun fungsi validasi yang perlu ditambahkan adalah sebagai berikut:

### 5.2 Implementasi Antarmuka (UI)

Antarmuka yang dibutuhkan oleh sistem dibuat melalui project menggunakan Android Studio dan tersimpan dalam format **xml**. Antarmuka tersebut terintegrasi sebagaimana ditunjukkan pada gambarstruktur navigasi.

Berkas yang dibutuhkan agar dapat membentuk sebuah antarmuka dan dapat dioperasikan secara terintegrasi, terdiri dari beberapa bagian, seperti layout, activity, helper classes, kelas penyimpanan informasi URL, informasi SharedPreferences.

Seluruh tampilan antarmuka pada aplikasi android disebut layout dan tersimpan dalam format XML. Masing-masing layout tersebut dikendalikan melalui kelas utama yang tersimpan dalam bentuk activity. Kelas ini bertugas untuk menghubungkan semua komponen layout agar dapat diakses semua nilai propertinya dan diberikan event handler sehingga aplikasi dapat dijalankan.



Gambar 6. Struktur Antarmuka

### 5.3 Implementasi Kelas Bantuan (Helper Classes)

Agar memudahkan pemakaian kode yang dinamis sehingga dapat digunakan atau diadaptasikan kembali pada fungsi yang lain, maka perlu dibuat class khusus untuk tugas tertentu. Sebagai contoh pada fungsi login, sistem akan mengakses basis data user, sehingga perlu dibuat class **User.java** yang tidak lain hanya berisi informasi atribut dari basis data user itu sendiri. Kelas ini juga disertakan fungsi konstruktor dan getter untuk inisiasi dan pengambilan data saat kelas digunakan.

Kelas selanjutnya adalah dibuat untuk menangani informasi tentang user yang sedang login. Android menyediakan fasilitas SharedPreferences. Fungsi ini memungkinkan kita untuk menyimpan informasi dan direkam ke memori sehingga pada saat aplikasi tanpa sengaja tertutup, tetapi masih bisa kembali pada posisi terakhir aplikasi dijalankan termasuk informasi tentang data login user.

Mekanisme untuk menghubungkan sistem dengan web server perlu disiapkan. Masing-masing modul akan mengakses fungsi web service yang berbeda. Agar dapat diakses maka perlu menyediakan suatu berkas khusus untuk menangani alamat URL dari web service.

## 5.4 Implementasi Pustaka Volley dan JSON

Implementasi akhir agar aplikasi dapat dioperasikan, maka perlu ditambahkan pustaka Volley pada project aplikasi android. Penambahan pustaka ini dilakukan melalui konfigurasi **build.gradle**. Sebagaimana tujuan awal dari pembuatan aplikasi bahwa hampir seluruh modul membutuhkan akses terhadap basis data di web server melalui web service, maka terjadi banyak operasi jaringan yang dilakukan. Agar kinerja pustaka Volley tidak kewalahan atas semua request dari operasi jaringan tersebut, maka diperlukan satu kelas tunggal untuk menangani proses antrian permintaan. Dengan penambahan ini maka tugas aplikasi menjadi lebih mudah dalam menangani request terhadap web server.

Pustaka JSON digunakan sebagai media untuk mengkodekan dan mendekodekan data yang ditujukan atau dihasilkan web service. Ketika proses request terjadi, response yang diperoleh dari web service akan dikonversi menjadi objek JSONObject. Sehingga data dapat dibaca dan dapat ditangkap oleh variabel class internal untuk kemudian diteruskan ke tampilan atau direkam melalui SharedPreferences.

## 6. KESIMPULAN

Aplikasi yang dihasilkan pada penelitian ini telah mampu menerapkan pustaka Volley dari perangkat android untuk mengakses informasi pada web server. Namun dikarenakan penelitian ini hanya berfokus pada bagaimana menerapkan pustaka Volley maka fitur aplikasi yang ditampilkan hanya berupa informasi pembacaan data utama. Kemudahan dalam mengakses data melalui aplikasi menjadikan pekerjaan mencatat pemakaian meteran air dapat lebih cepat tanpa harus bekerja dua kali antara mencatat secara manual kemudian direkap secara manual pula. Meski demikian kekurangan masih dirasa oleh pengguna maka diharapkan pada pengembangan selanjutnya dapat berupa:

- a. Tampilan antarmuka dan fungsi perlu diperbaiki agar dapat secara dinamis menyesuaikan ukuran layar dari perangkat android.
- b. Perlu ditambahkan fitur-fitur pendukung lainnya guna mengakomodasi seluruh kebutuhan untuk pengelolaan pemakaian air baik dari sisi web server maupun aplikasi pada perangkat android.
- c. Selain fitur dasar tersebut, diharapkan pula untuk dapat mengintegrasikan penggunaan kamera pada perangkat android untuk proses pembacaan angka pada meteran air, sehingga dapat lebih mempermudah proses pencatatan. Tentunya perlu kolaborasi teoritis dengan sistem pengolahan citra.

Meskipun pustaka volley berhasil diterapkan namun masih ada algoritma yang masih perlu untuk disempurnakan yaitu algoritma untuk menghitung biaya pemakaian air. Hal ini dikarenakan data yang tersimpan di basis data adalah bertipe relasional sehingga hanya field utama saja yang tersimpan. Sedangkan proses penghitungan harus dilakukan melalui aplikasi. Sehingga sering terjadi kesalahan pada saat kompilasi program. Agar aplikasi dapat berjalan, untuk sementara data yang tersimpan di web server kami tambahkan data jumlah tagihan. Sehingga penghitungan dilakukan melalui web server secara manual. Perlu dikembangkan pula suatu sistem lengkap dengan antarmuka khusus untuk mengelola web server sehingga tidak mengalami kendala dalam mengelola basis data tanpa harus mengakses aplikasi penyedia web server.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DIRJEN DIKTI yang telah membantu pendanaan Penelitian bagi Dosen Pemula.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Chaniotakis, Ioannis. E. And Constantine Lympelopoulos. 2009. Service Quality Effect on Satisfaction and Word of Mouth in The Health Care Industry. *Journal Managing Service Quality*, 2 (19) pp 229-242
- [2] Chetan, Maret 2017. How To Simplify Networking In Android: Introducing The Volley HTTP Library. <https://www.smashingmagazine.com/2017/03/simplify-android-networking-volley-http-library/>
- [3] Juhanto, Amborowati, A., 2011. Sistem Pembayaran Rekening Air PDAM Ngawi Menggunakan Visual Basic dan MySQL. *Skripsi Stimik Amikom Yogyakarta*.
- [4] Kadir, A., 2014. Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Andi.Yogyakarta
- [5] Khan, B., Oktober 2015. Retrieve Data From MySQL Database in Android using Volley. <https://www.simplifiedcoding.net/retrieve-data-mysql-database-android/>
- [6] Khan, B., September 2015. Android Volley Tutorial – Fetching JSON Data from URL. <https://www.simplifiedcoding.net/android-volley-tutorial-fetch-json/>
- [7] Kumari, V., 2015. Web Service Protocol: SOAP vs REST. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET) Vol 4 Issue 5*
- [8] Putra, I., B., D., Wirastuti, N.,M.,A.,E.,D., Suyadnya, I.,M.,A, 2014. Rancang Bangun Aplikasi Front Office Restoran Berbasis Android dan Web Service. *E-Journal SPEKTRUM Vol.1, No.1*
- [9] Ramadhan, T., Utomo, V., G., 2014. Rancang Bangun Aplikasi Mobile untuk Notifikasi Jadwal Kuliah berbasis Android (Studi Kasus: STMIK PROVISI SEMARANG). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi ISSN 2087, Vol 5 No.2*
- [10] Rizky, Soetam, 2008. *Sistem Terintegrasi menggunakan XML Web Service*, Cerdas Pustaka Publisher, Surabaya
- [11] Rochim, M.,N., Wardani,S., 2016. Sistem Informasi Tagihan dan Pembayaran pada Perusahaan Air Minum Umbul Toya Rasa di Sleman Berbasis Web. *Skripsi Universitas PGRI Yogyakarta*
- [12] Saryanto, G., N., Purnama, B.,E., 2013. Pembangunan Sistem Informasi Pembayaran Rekening Air pada Himpunan Pengguna Air Minum (HIPAM) Tirto Sari Desa Cemeng Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan. *Skripsi Universitas Surakarta*
- [13] Setiyono, Sulistyanto, H., 2014. Sistem Informasi Biaya Tagihan Air Pelanggan PDAM Kota Surakarta Berbasis Mobile. *Skripsi UM Malang*.
- [14] Siswoutomo, Wiwit, 2004. *Membangun WebServices Open Source Menggunakan PHP*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- [15] Singh, R.,2014. An Overview of Android Operating System and Its Security Features. *Int. Journal of Engineering Research and Applications ISSN 2248-9622, Vol 4 Issue 2 pp519-521*
- [16] 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, Vol 2., No 5*
- [17] Wahdania, I., Sismoro, H., 2013. Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Rekening Air PDAM Dompu. *Skripsi STIMIK Amikom Yogyakarta*.