

APLIKASI BARCODE SCANNER DAN INPUT DATA PADA PENGUKUR DEBIT AIR UNTUK PDAM TIRTA INTAN KABUPATEN GARUT BERBASIS ANDROID

Yuli Rahayu¹, Hafidudin, ST.,MT², Suci Aulia, ST., MT³
Jurusan D3 Teknik Telekomunikasi, Telkom University yulirahayu45@gmail.com¹,
hafidudin@telkomuniversity.ac.id², sucia@tass.telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan perusahaan yang menyediakan kebutuhan air bersih yang dikelola berdasarkan kebijakan otonomi daerah setempat. Kebijakan serta pelayanan yang diberikan tentu berbeda dari masing masing kota atau kabupaten. Seperti di Kabupaten Garut untuk melayani kebutuhan pelanggan maka di masing masing regional di dirikan kantor cabang. Tugas dari kantor cabang tersebut selain melayani keluhan dari pelanggan juga mencatat jumlah pemakaian air dari masing masing pelanggan yang dicatat secara manual dan harus berurutan berdasarkan daftar pelanggan yang telah disediakan untuk dilaporkan ke PDAM pusat. PDAM pusatlah yang mengelola data dari masing masing regional. Hal tersebut dirasakan kurang efisien dari pihak PDAM sendiri, karena selain pelaporan hasil pembacaan tersebut memakan waktu terlebih untuk daerah yang letaknya jauh dari kantor pusat serta hasil pencatatan secara manual tersebut memungkinkan untuk kesalahan pencatatan di kolom data pelanggan.

Dari permasalahan serta kebutuhan diatas maka dirancanglah sebuah aplikasi berbasis android yang dapat menginput data pada database MySQL yang akan di hosting dengan terlebih dahulu melakukan proses pemindaian *barcode* agar diketahui data pelanggan yang akan dilayani. Aplikasi tersebut dirancang dengan bahasa pemrograman *java for android* dengan minimal SDK yang digunakan adalah Android versi 2.2 (Froyo) dan decompile dengan android versi 4.2 (Jelly Bean).

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan untuk pengujian alpha yakni pengujian fungsionalitas sistem menunjukkan bahwa seluruh fungsi aplikasi dapat bekerja. Pengujian beta dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada 30 pegawai dan data menunjukkan bahwa untuak penilaian fitur aplikasi berada di interval 4 yang artinya dalam kategori baik.

Abstract

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) is a company that provides clean water needs are managed based on local autonomy. Policies and services provided is different from each city. As in Garut to serve the needs of customers in each region it was established the regional office. Duties of the regional offices in addition to serving complaints from customers also notes the amount of water usage from each customer is recorded manually and must sequentially based on a list of customers that have been provided to be reported to the center office. Central

PDAM which manages the data from each region. It is felt less efficient than the taps themselves, because in addition to reporting the results of the reading time consuming especially for areas that are located far away from the central office and manually recording the results allow for errors in the recording of customer data column.

Of the problems and needs of the above then designed an android based applications that can enter the data in a MySQL database that will be hosted by first scanning the barcode in order to know that customer data will be served. These applications are designed with the Java programming language for Android with minimal SDK used is Android version 2.2 (Froyo) and compiled with android version 4.2 (Jelly Bean).

Based on the results of tests that have been conducted to test the alpha testing system functionality indicates that all functions of the application can work. Beta testing used by distributing questionnaires to 30 employees and data showed that for feature application score in interval 4 which mean this application in a good category.

1. PENDAHULUAN

PDAM merupakan perusahaan penyedia air bersih yang dikelola oleh daerah sesuai dengan otonomi daerah tersebut. Karena pengelolaannya dilakukan oleh masing masing daerah maka tingkat kemajuan pengelolaannyapun tergantung kepada kebijakan daerah tersebut. Untuk PDAM Tirta Intan di Kabupaten Garut sendiri pengelolaannya terpusat di PDAM Kec. Bayombong, sehingga PDAM di *regional* atau setiap kecamatan melakukan pelaporan setiap bulannya ke pusat. Pelaporan tersebut berupa data debit air yang telah dipakai oleh pelanggan yang kemudian dimasukan oleh petugas secara manual dan harus berurutan sesuai

dengan daftar pemakai pada daerah tersebut. Hal tersebut dirasa kurang efisien dan memungkinkan terjadinya kesalahan memasukan kolom data pada pelanggan, sehingga dibutuhkan suatu aplikasi untuk memasukan data yang lebih efisien dan langsung terhubung ke kantor pusat.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dirancanglah suatu sistem *input* data yang dapat terhubung ke *server* dan tidak harus mencari data pelanggan secara manual. Proses memasukan data tersebut dapat dilakukan dengan memindai *barcode* pada pengukur debit air PDAM sehingga dari proses tersebut dapat diketahui data pelanggan yang selanjutnya dilakukan proses input dan upload gambar debit air yang terukur. Sistem ini dibuat dalam sebuah aplikasi berbasis android sehingga lebih mudah digunakan oleh pegawai yang berkeliling untuk pencatatan data.

2. DASAR TEORI

2.1 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform yang bersifat open source bagi para pengembang untuk menciptakan sebuah aplikasi.[1]

Ada beberapa kelebihan yang dimiliki oleh Android, sehingga Android akan terus dan semakin berkembang:

1. Open
Android bersifat open sources, setiap orang dapat mengaksesnya, memiliki komunitas pengembang yang besar sehingga dapat menghasilkan aplikasi yang inovatif
2. Aplikasi bersifat Equal
Android tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi – aplikasi tambahan. Ini memberi keuntungan, bahwa setiap aplikasi memiliki akses yang sama terhadap kemampuan dari sebuah mobile phone.
3. Inovatif
Aplikasi Android tidak membatasi pengembangan aplikasi baru. Dengan android, kita dapat menciptakan aplikasi baru yang inovatif. Contohnya pada aplikasi yang akan dirancang yakni pemindaian barcode untuk input data.
4. Kemudahan dalam membangun aplikasi Android memberikan akses untuk seluruh library dan tools yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi.

2.2 Barcode

Barcode adalah suatu optical machine readable yang merepresentasikan suatu data, dimana data tersebut menunjukkan mengenai informasi suatu object tertentu, “A Barcode is a machine-readable representation of information that is formed by combinations of high and low reflectance regions of the surface of an object, which are converted to „1”s and „0”s.”[2]

Barcode dapat diintegrasikan dengan berbagai aplikasi, salah satunya dengan aplikasi android yang tinggal menambahkan source code untuk pemindaian.

Kategori barcode berdasarkan kegunaannya:

1. Barcode untuk keperluan retail. Barcode untuk keperluan retail, salah satu contohnya adalah UPC (Universal Price Codes), biasanya digunakan untuk keperluan produk yang dijual di supermarket.
2. Barcode untuk keperluan packaging. Barcode untuk packaging biasanya digunakan untuk pengiriman barang, dan salah satunya adalah barcode tipe ITF.
3. Barcode untuk penerbitan. Barcode untuk keperluan penerbitan, sering digunakan pada penerbitan suatu produk, misalkan barcode yang menunjukkan ISSN suatu buku.
4. Barcode untuk keperluan farmasi. Barcode untuk keperluan farmasi biasanya digunakan untuk identifikasi suatu produk obat-obatan. Salah satu barcode farmasi adalah barcode jenis HIBC.
5. Barcode untuk keperluan non retail. Barcode untuk kepentingan non retail, misalkan barcode untuk pelabelan buku-buku yang ada di perpustakaan. Salah satu tipe barcode untuk keperluan non retail ini adalah Code 39.

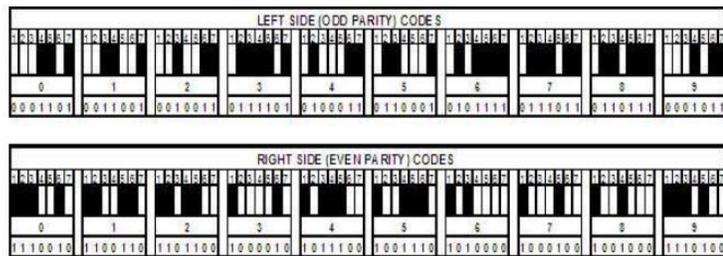
2.3 Cara Membaca Barcode

Bacode pada umumnya terdiri dari tujuh unit. Satu unit terdiri dari salah satu warna hitam maupun putih. Unit berwarna hitam didefinisikan sebagai bar sedangkan unit berwarna putih dikodekan dalam space. Penulisan kode bar juga bisa menggunakan angka 1 dan 0. 1 menunjukkan warna hitam atau bar sedangkan 0 menunjukkan warna putih atau space. Misal: 0101011 maka ditulis sebagai berikut: space-bar-space-bar-space-bar-bar.



Gambar 2.1 Struktur Barcode

Pada barcode produk yang biasa digunakan yaitu UPC, bilangan sisi kiri dikodekan berbeda dengan sisi kanan. Bilangan yang berada di kiri adalah kebalikan bilangan yang ada di kanan. Jika kode tersebut dibaca bar disebelah kanan maka ia akan dibaca space di sebelah kiri. Hal ini berfungsi agar proses scanner dapat dilakukan baik dari sisi kanan maupun dari sisi kiri.



Gambar 2.2 Struktur Pembacaan Barcode

3. PERANCANGAN SISTEM

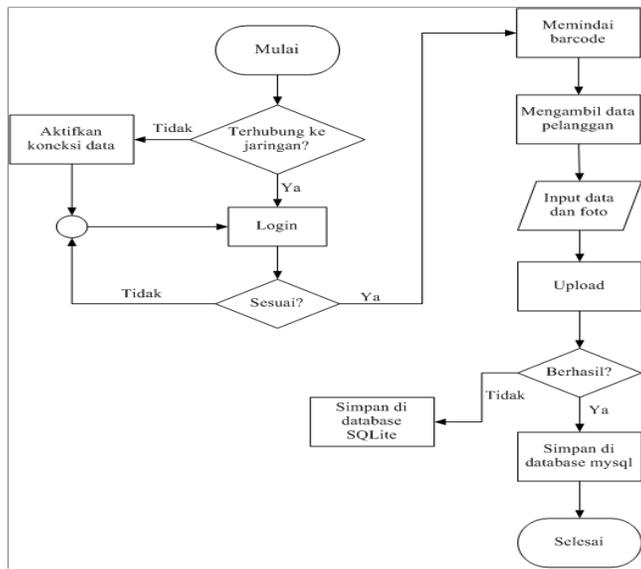
3.1 Pemodelan Sistem



Gambar 3.1 Pemodelan Sistem Secara Keseluruhan

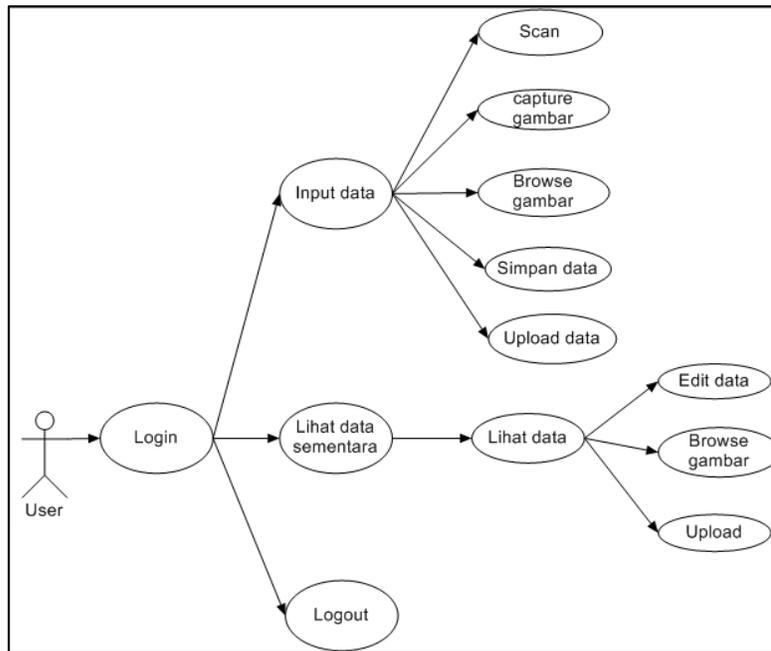
Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa aplikasi akan melakukan pemindaian pada barcode yang sudah terpasang di masing masing pelanggan. Kemudian setelah barcode terpindai data pelanggan akan secara otomatis tampil pada halaman *input* aplikasi, kemudian pegawai akan memasukan nilai debit pada kolom debit dan akan melakukan capture gambar untuk kemudian dikirim secara bersamaan dengan data debit. Data tersebut dikirim menuju database *web server* untuk kemudian diolah oleh admin. Namun proyek akhir ini hanya merancang di sisi aplikasi android saja.

3.2 Diagram Alir Sistem



Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem

3.3 Use Case Diagram



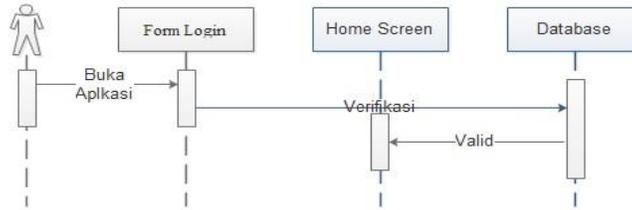
Gambar 3.3 Use Case Diagram Sistem

Dari diagram diatas dapat dilihat terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan oleh pegawai yakni melakukan proses input data dengan terlebih dahulu melakukan proses pemindaian barcode, melihat data sementara untuk dikirim ulang, dan memilih *button logout* untuk keluar dari aplikasi yang sedang dijalankan.

3.4 Sequence Diagram

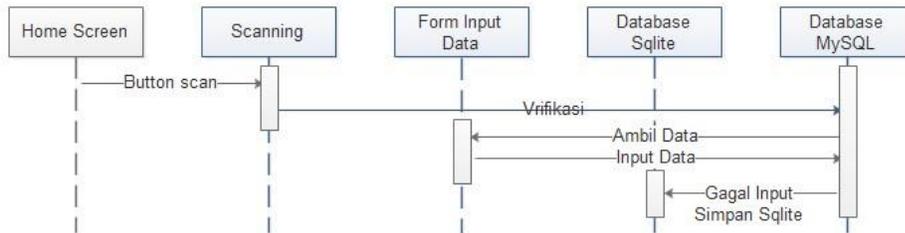
Diagram sequence digunakan untuk menjelaskan detail dari proses sistem yang telah dibangun. Sehingga dapat memudahkan untuk membaca proses berdasarkan aktivitas yang dapat dilakukan terhadap sebuah menu yang telah difasilitasi dalam aplikasi tersebut.

a. Memulai aplikasi



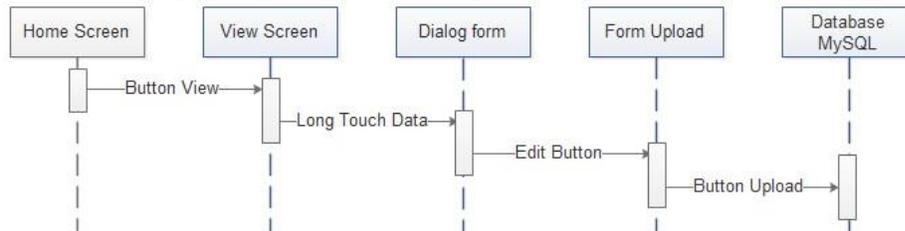
Gambar 3.4 Diagram sequence memulai aplikasi

b. Proses scan dan upload data



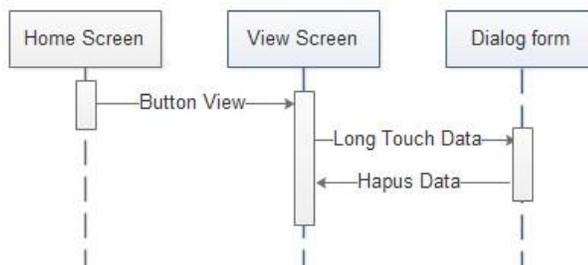
Gambar 3.5 Diagram Sequence proses scan dan upload data

c. Proses melihat data yang tersimpan di SQLite dan upload ulang



Gambar 3.6 Diagram Sequence view data dan reupload

d. Proses hapus data



Gambar 3.7 Diagram sequence hapus data pada database SQLite

4. HASIL PNGUJIAN SISTEM

4.1 Pengujian Alpha

Pengujian alpha merupakan pengujian yang melihat sisi keberhasilan dari fungsionalitas sistem. Rencana pengujian pada system ini akan melakukan pengujian fungsionalitas sistem dan pengujian tingkat akurasi system berdasarkan fungsi yang telah dirancang.

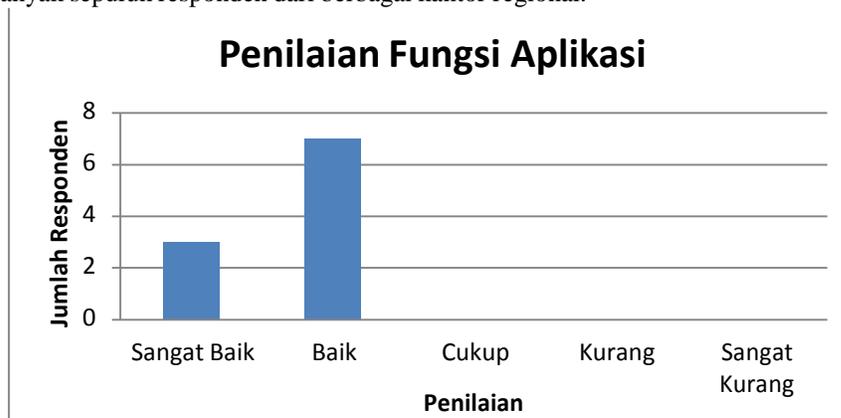
Tabel 4.1 Pengujian Aplikasi Berdasarkan Fungsionalitas

No	Fungsi Aplikasi yang Diuji Coba	Kriteria keberhasilan	Keterangan
1.	Login pegawai	User dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sesuai dapat masuk ke halaman utama aplikasi.	Berhasil
2.	Fungsi pemindaian barcode	Apabila <i>button scan</i> di tekan kamera akan terbuka dan dapat membaca barcode	Berhasil
3.	Pengambilan data hasil pemindaian barcode	Setelah barcode terpindai data dari database akan ditampilkan	Berhasil
4.	Fungsi <i>capture</i> gambar	Apabila <i>button</i> “ambil gambar” ditekan kamera handphone akan terbuka dan dapat mengambil gambar.	Berhasil
5.	Fungsi <i>browse</i> gambar pada <i>memory card</i>	Dapat mencari gambar dan memilih gambar yang kemudian ditampilkan di aplikasi	Berhasil
6.	Fungsi simpan data pada <i>sqlite</i>	Dapat menyimpan data sementara pada database <i>sqlite</i>	Berhasil
7.	Fungsi upload	Data berupa gambar dan teks dapat terkirim ke database	Berhasil

Dari data pengujian pada table 4.1 dapat dilihat bahwa fungsionalitas dari aplikasi dapat bekerja. Hasil pengujian tingkat akurasi didapatkan bahwa 99% fungsi pemindaian barcode berhasil, adapun penyebab barcode tersebut tidak terpindai dikarenakan terdapat bekas lipatan pada barcode. Untuk fungsi upload 100% dapat bekerja dengan baik dan data dapat terkirim ke *database mysql* dengan delay maksimal sebesar 1 menit, nilai 1 menit didapatkan dari rata rata delay dengan variasi ukuran gambar yang berbeda.

4.2 Pengujian Beta

Pengujian ini merupakan pengujian yang menitik beratkan pada kepuasan pengguna terhadap system yang dirancang atau pengujian yang dilakukan dengan memberikan aplikasi untuk pengguna. Pengguna merupakan pegawai lapangan PDAM yang biasa ditugaskan ke setiap regional. Responden pada pengujian ini sebanyak sepuluh responden dari berbagai kantor regional.



Pada diagram kepuasan pengguna terhadap fungsi aplikasi menunjukkan bahwa 100% responden setuju bahwa aplikasi yang telah dirancang dapat berfungsi dengan baik dan dapat bermanfaat untuk pegawai di lapangan untuk memudahkan pekerjaannya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil pengujian terhadap tingkat akurasi system pemindaian barcode menunjukkan bahwa 99% dapat terbaca dengan baik dan data dari database dapat ditampilkan dengan baik. Penyebab barcode tidak dapat terpindai dengan baik dikarenakan kondisi barcode terdapat bekas lipatan, lingkungan dalam kondisi gelap atau terdapat robekan dari barcode tersebut. Kecepatan dalam menampilkan dataupun tergantung dari kondisi jaringan pada saat itu. Kondisi jaringan diusahakan minimal pada level *EDGE*.
2. Proses memasukan data berupa text dan gambar dapat berfungsi dengan baik. 100% data yang dikirim dapat diterima dengan cepat di database dengan syarat kondisi sinyal minimal pada level *EDGE*. Rata-rata delay yang diperoleh bervariasi tergantung dari ukuran gambar yang dikirim. Namun bila kondisi jaringan baik delay pengiriman data tidak lebih dari satu menit. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat mengirimkan data dengan cepat.
3. Dari hasil pengujian kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dilakukan terhadap 10 pegawai menunjukkan bahwa 90% responden setuju bahwa fungsi aplikasi sudah bekerja dengan baik. Sebanyak 70% responden setuju bahwa fitur pada aplikasi yang telah dirancang sudah lengkap dan memenuhi standar untuk melakukan pekerjaan di lapangan dan 90% responden setuju bahwa aplikasi yang telah dirancang mudah digunakan. Sebanyak 100% responden setuju bahwa aplikasi yang telah dirancang sangat bermanfaat untuk digunakan di lapangan.

5.2 Saran

Aplikasi yang telah dirancang masih perlu pengembangan agar aplikasi dapat lebih baik dan lebih memudahkan pengguna dalam melakukan pekerjaannya. Berikut merupakan saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya:

1. Desain aplikasi dibuat lebih dinamik sehingga selain mudah dalam pengoperasiannya juga tampilannya lebih menarik
2. Aplikasi yang dirancang dapat memasukan data secara otomatis yakni dengan mengambil gambar kemudian dilakukan proses *image processing* dan nilai debit dapat terkirim langsung ke database.

DAFTAR PUSTAKA

1. Felker, Donn dan Joshua Dobbs. 2011. *Android Application Development for Dummies*. Hoboken,NJ: Willey Publishing.
2. Kato, Hiroko dkk. 2010. *Barcodes For Mobile Devices*. New York:Cambridge University Press
3. Meng Lee, Wei. 2001. *Beginning Android™ Application Development*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.
4. Safaat, Nazruddin. 2014. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika
5. Jamaludin, Malik, Jaja, dkk. 2010. *Implementasi Teknologi Barcode dalam Dunia Bisnis*. Yogyakarta.
6. Lesmana, Indra. 2014. “*Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Surat Kabar Online Berbasis Smartphone*”. Tugas Akhir Tidak Dipublikasikan, Universitas Telkom Bandung.
7. Meier, Reto.2009. *Professional Android™ Application Development*. Indianapolis, Indiana:Wiley Publishing, Inc.