

RANCANG BANGUN APLIKASI TRANSAKSI PULSA ELEKTRONIK TELEPON SELULAR BERBASIS ANDROID

Eka Yuliana, Yulmaini

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Informatics & Business Institute Darmajaya
Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung – Indonesia 35142
Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261
e-mail : ekayuliana740@yahoo.com , yulmaini@darmajaya.ac.id

ABSTRACT

Refill of electronic phone credit is a method to do an electronic phone credit transaction to a hand phone number through electronic. The refill of phone credit through an electronic can be done by sending short messages using short message service (SMS) technology. The message will be sent with the format determined by the phone credit server. Every phone credit server has a different format or operator code. The seller (user) has to memorize specific codes so that it is apt to making errors such as in inputting the operator code or the amount of phone credit inputted is not correct. The application design used the development of software waterfall and Blackbox testing as the testing method. The phases done at the waterfall method are analysis, design, implementation, testing and maintenance. This application has several advantages such as platform used was based on android. Another advantage was the integration of other facilities in this application. Besides as an application of phone credit application, there was useful information like phone credit information, phone credit transaction information and also daily or weekly phone credit information can be obtained easily. Users can select the available content menu in the application such as phone credit menu, balance ticket or change the pin without having to type the manual format such as having to memorize the code of each operator, so the level of errors in this case human error can also be minimized.

Keywords: *Phone Credit Transaction, Android, Waterfall.*

ABSTRAK

Pengisian pulsa elektronik merupakan salah satu cara melakukan transaksi isi ulang pulsa ke suatu nomor *handphone* tertentu dengan metode elektronik. Pengisian pulsa dengan metode elektronik dapat dilakukan dengan melakukan pengiriman pesan singkat menggunakan teknologi SMS (*Short Message Service*). Pesan akan dikirim dengan format tertentu ke nomor *handphone server* pulsa melalui *SMS Center*, format pesan ditentukan oleh masing-masing server pulsa cara ini biasanya digunakan oleh *counter* pulsa dalam melakukan transaksi pulsa. Perancangan aplikasi ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *waterfall* dan *black-box testing* sebagai metode pengujian. Tahapan yang dilakukan pada metode *waterfall* adalah Analisis, desain, implementasi, pengujian dan perawatan. Aplikasi ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya *platform* yang digunakan berbasis android. Keunggulan lainnya adalah terintegrasinya fasilitas lain dalam aplikasi ini. Selain sebagai aplikasi transaksi pengisian pulsa, berbagai info yang bermanfaat seperti info saldo pulsa, info transaksi pulsa maupun info grafik transaksi pulsa

perhari atau perminggu dapat diperoleh dengan mudah dan *user* dapat memilih menu konten yang tersedia di aplikasi seperti menu pengisian pulsa, tiket saldo atau mengubah pin tanpa harus mengetik format manual seperti pesan teks ataupun harus menghafal kode setiap operator, sehingga tingkat kesalahan *human error* juga dapat diminimalkan.

Kata kunci : Transaksi pulsa, Android, Waterfall

I. PENDAHULUAN

Pengisian pulsa elektronik merupakan salah satu cara melakukan transaksi isi ulang pulsa ke suatu nomor *handphone* tertentu dengan metode elektronik. Pengisian pulsa dengan metode elektronik dapat dilakukan dengan melakukan pengiriman pesan singkat menggunakan teknologi SMS (*Short Message Service*). Pesan akan dikirim dengan format tertentu ke nomor *handphone server* pulsa melalui SMS *Center*, format pesan ditentukan oleh masing-masing server pulsa cara ini biasanya digunakan oleh *counter* pulsa dalam melakukan transaksi pulsa. Server pengisian pulsa elektronik memiliki format atau kode operator yang berbeda-beda, penjual pulsa harus menghafal kode-kode tertentu sehingga rawan terjadi kesalahan dalam bertransaksi, seperti salah memasukkan kode operator atau nomor telepon yang diberikan tidak benar. Kesalahan tersebut berakibat tidak terkirimnya pulsa pada nomor tujuan atau mengakibatkan pulsa terkirim ke nomor tujuan yang salah.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas perlu dilakukan penelitian tentang rancang bangun aplikasi Transaksi Pulsa Elektronik Telepon Selular Berbasis Android. Aplikasi ini memiliki beberapa keunggulan, diantaranya adalah *platform* yang digunakan berbasis Android [4]. Seperti kita ketahui, android merupakan *platform* yang umum digunakan saat ini. Selain itu aplikasi ini memberikankemudahan bagi para penjual pulsa dalam menggunakan format pengiriman pulsa yang diberikan oleh *server pulsa* terkait sehingga kita tinggal memilih menu atau konten yang tersedia di aplikasi tanpa harus mengetik manual seperti pesan teks ataupun harus menghafal kode setiap operatornya.

Pembuatan aplikasi transaksi pengisian pulsa elektronik berbasis android telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dimana aplikasi tersebut bertujuan untuk mempermudah transaksi pengisian pulsa, namun aplikasi tersebut masih memiliki beberapa kelemahan diantaranya tidak adanya detail laporan transaksi pengiriman pulsa perhari atau perminggu. Keunggulan lain aplikasi ini

dari penelitian sebelumnya yaitu terdapat detail laporan transaksi pengiriman pulsa sehingga penjual dapat melihat transaksi pengisian pulsa perhari atau perminggu.

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu, bagaimana kita membuat Aplikasi Transaksi Pulsa Elektronik Telepon Selular Berbasis Android sehingga dapat mempermudah transaksi pengisian pulsa.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Studi Pustaka

Metode penelitian ini dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku dan literatur-literatur yang ada perpustakaan, akademi atau dari tempat lain yang berhubungan langsung maupun yang tidak langsung dengan obyek penelitian yang dilakukan [6].

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam membuat aplikasi transaksi pulsa elektronik telepon selular berbasis android adalah dengan melakukan wawancara yakni dengan teknik wawancara tidak terstruktur, yaitu wawancara yang tidak di standarisasi dan tidak ada pertanyaan yang ditentukan sebelumnya, wawancara yang dilakukan berisi tentang poin-poin penting masalah dalam transaksi pengisian pulsa

elektronik guna memperoleh data secara lisan yang berkaitan dengan rancang bangun aplikasi transaksi pulsa elektronik telepon selular berbasis android.

2.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode Pengembangan *Software* yang digunakan dalam Rancang Bangun Aplikasi Transaksi Pulsa Elektronik Berbasis Android menggunakan metode *waterfall* (air terjun). Menurut Sommerville [10] *Waterfall Model* adalah sebuah metode pengembangan *software* yang bersifat sekuensial dan terdiri dari 5 tahap berikut ini :

2.3.1 Analisa defines persyaratan

Pada tahap ini, pengumpulan kebutuhan berdasarkan data data yang diperoleh dari *user* melalui wawancara, Pengumpulan data bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada transaksi pengisian pulsa elektronik. Data yang dibutuhkan berupa :

1. Data format transaksi pengisian pulsa elektronik.
2. Data format pengecekan saldo pulsa elektronik.
3. Data format transaksi pengambilan tiket saldo pulsa elektronik.
4. Data format penggantian pin pulsa elektronik

5. Data format komplain pulsa elektronik

Dari analisa dan pengamatan yang dilakukan dapat diamati cara kerja sistem yang lama serta dapat mengetahui masalah tentang detail laporan transaksi pengisian pulsa. Hasil atau *output* yang diperoleh dalam analisis sistem yaitu dokumentasi *System Requirements* (persyaratan sistem) sehingga sistem atau aplikasi yang dibuat dapat memenuhi persyaratan yang dibutuhkan oleh sistem.

2.3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem

1) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang harus disediakan dan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Pengguna (*user*) dalam aplikasi pengolahan data ini hanya digunakan satu *user* yaitu pengguna.

Kebutuhan fungsional antara lain:

- a. Pengguna bisa melakukan pengisian pulsa dari berbagai jenis operator.
- b. Pengguna bisa melakukan pengisian pulsa lebih dari satu kali dengan nomor dan jumlah nominal pulsa yang sama.
- c. Pengguna bisa melakukan pengambilan tiket saldo sesuai dengan jumlah yang diinginkan.
- d. Pengguna dapat melakukan pengecekan saldo pulsa elektronik.

e. Pengguna dapat melakukan komplain terhadap server pulsa.

f. Pengguna dapat mengganti pin

g. Pengguna dapat melakukan pengecekan harga pulsa dengan nominal dan operator yang berbeda.

h. Pengguna dapat melihat detail transaksi pengiriman pulsa per hari.

2) Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan Non Fungsional yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi transaksi pengisian pulsa elektronik sebagai berikut :

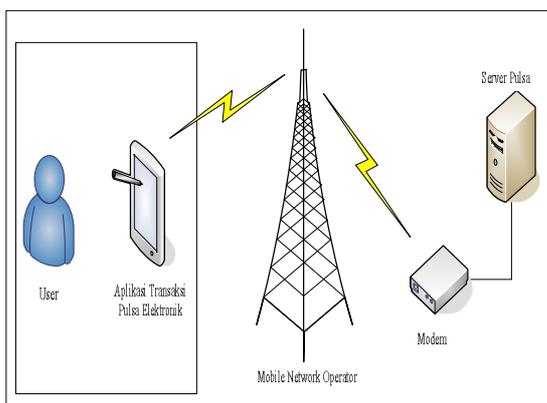
1. Oprasional
 - a. *Processor* 800 Mhz.
 - b. *RAM* 200 Mb.
 - c. Media Penyimpanan 100 Mb.
 - d. Sistem Operasi *MobileAndroid 2.3 Gingerbread*.
2. Sekuriti
 - a. Sistem aplikasi dilengkapi *password*.
3. Informasi
 - a. Digunakan untuk menginformasikan apabila *password* yang dimasukan oleh pengguna salah.

2.3.2 Desain

Tahapan ini memiliki beberapa kegiatan yaitu rancangan antar muka program (*interface*). Rancangan *interface* yang akan dipakai pada program juga dibuat pada tahap ini, Hasil pada tahapan ini berupa desain arsitektur, *usecase* diagram, *sequence* diagram, *activity* diagram, *class* diagram dan *interface*[1].

2.3.2.1 Desain Arsitektur

Rangkaian dari arsitektur program yang diusulkan adalah *user* melakukan *request* terhadap perangkat *mobile*, perangkat *mobile* selanjutnya akan memberikan *respon* berdasarkan *request* yang dilakukan oleh *user* dan *respon* tersebut akan ditampilkan pada perangkat *mobile*. Gambar 2.1 dibawah ini adalah gambar yang menjelaskan mengenai arsitektur program yang diusulkan.



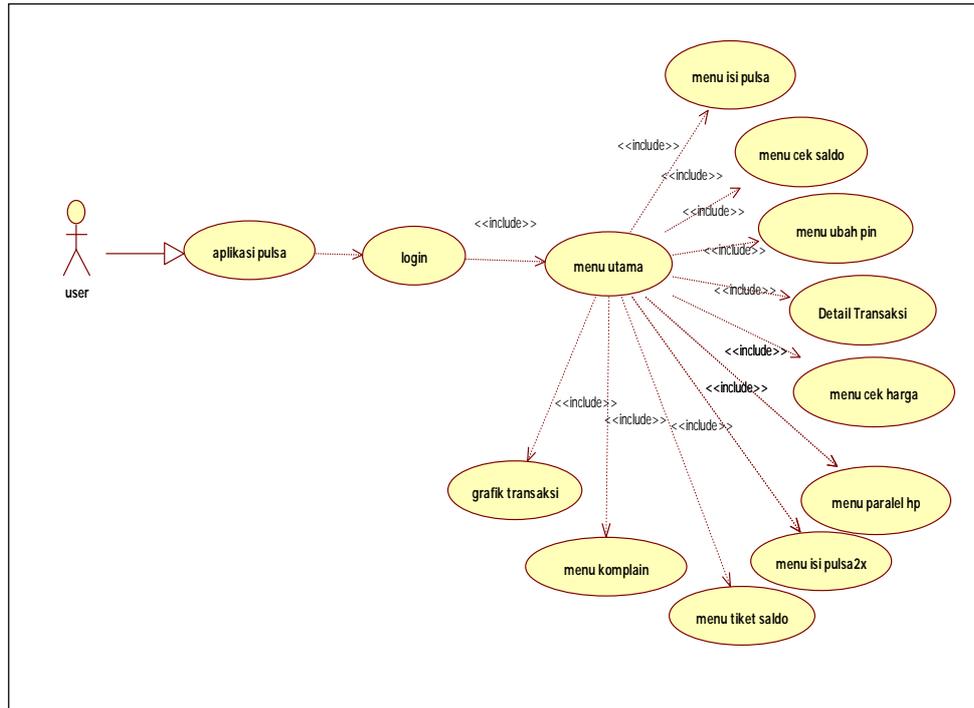
Gambar 2.1 Desain Arsitektur Program

2.3.2.2 Use Case Diagram User

Use Case diagram merupakan pemodelan untuk kegiatan pada sistem yang akan dibuat [8]. Sistem ini hanya memiliki 1 aktor yaitu user. *Use case* diagram dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Adapun tahapan proses *output* pada aplikasi yang diusulkan oleh penulis sebagai berikut:

1. Pengguna membuka Rancang Bangun Aplikasi Transaksi Pulsa Elektronik Berbasis Android
2. User melakukan login setelah itu terdapat menu utama di mana user dapat melakukan isi pulsa, cek saldo, ubah password, melihat detail transaksi, cek harga pulsa, paralel hp, pengambilan tiket saldo serta melakukan complain di menu complain.



Gambar 2.2 Rancangan Use Case Diagram User

2.3.2.3 Sequence Diagram User

Sequence Diagram adalah diagram yang menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case. Berikut dibawah ini sequence diagram user.

1. Sequence Diagram User

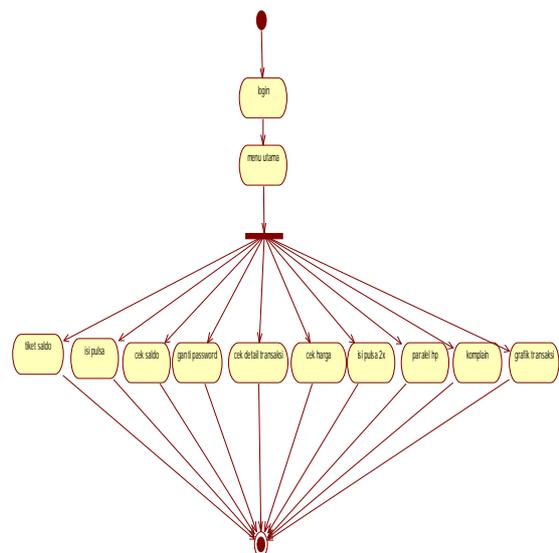
Sequence Diagram User menjelaskan urutan proses actor User.

2.3.2.4 Activity Diagram User

Activity Diagram yang dibuat adalah perancangan yang menggambarkan proses terjadi. Berikut dibawah ini gambar Activity Diagram.

1. Activity Diagram User

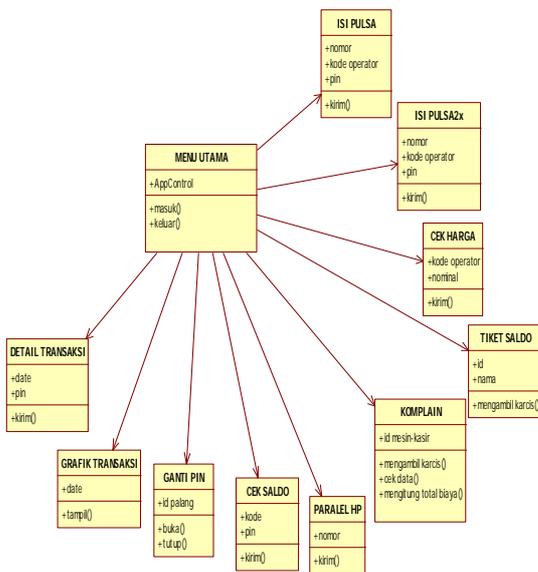
Activity Diagram User menjelaskan urutan proses actor user. Activity Diagram user dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Activity Diagram User

3.3.2.5 Class Diagram User

Pada class diagram Gambar 2.4 dibawah ini, dapat kita lihat bahwa terdapat 8 class yang saling berhubungan. Masing-masing adalah class Menu Utama, isi pulsa, tiket saldo, complain, laporan, tiket saldo, ganti pin, cek saldo, isi pulsa 2 kali.



Gambar 2.4 Class Diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi

Pembahasan dimulai dari lingkungan implementasi sistem dan dilanjutkan dengan hasil implementasi antarmuka sistem. Implementasi merupakan kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem dan dapat dipandang sebagai usaha untuk mewujudkan sistem yang dirancang. Langkah-langkah dari

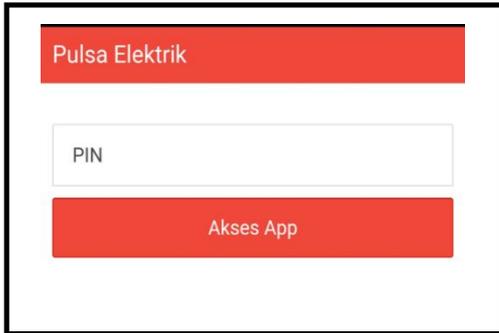
proses implementasi adalah urutan dari kegiatan awal sampai kegiatan akhir yang harus dilakukan dalam mewujudkan sistem yang dirancang. Hasil dari tahapan implementasi ini adalah suatu sistem yang sudah dapat berjalan dengan baik. Langkah awal menjalankan aplikasi transaksi pegisian pulsa elektronik adalah menginstall file apk pulsa. Setelah aplikasi terbuka maka akan tampil halaman utama. Berikut merupakan gambaran singkat tentang aplikasi dengan mengakses semua menu telah disediakan pada halaman utama.

3.1.1 Tampilan Program

Berdasarkan rancangan interface yang telah dibuat, maka berikut ini akan dijelaskan mengenai aplikasi pengisian pulsa elektronik. Tampilan aplikasi pengisian pulsa elektronik dijelaskan dalam bentuk tampilan aplikasi yang telah dijalankan (*Running*). Tampilan-tampilan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

3.1.1.1 Tampilan Menu Login

Tampilan ini merupakan tampilan awal untuk user dalam memulai aplikasi pengisian pulsa elektronik. Menu ini menampilkan akses masuk ke aplikasi pengisian pulsa elektronik. Tampilan menu Login dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tampilan Menu login

3.1.1.2 Tampilan Menu Utama

Menu utama adalah halaman awal setelah login kita akan masuk ke halaman menu utama. Tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar 3.2.

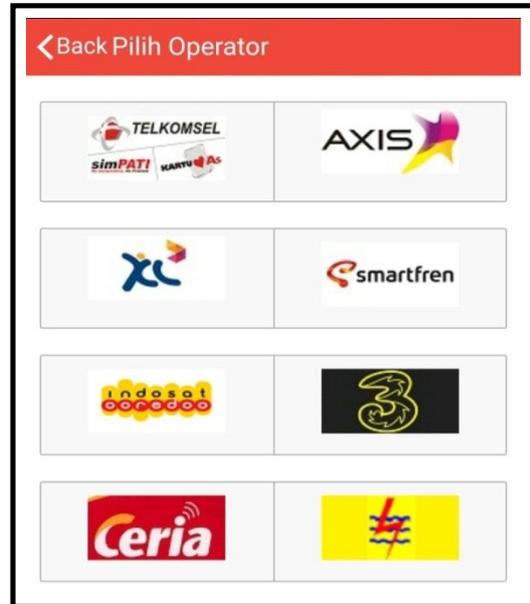


Gambar 3.2 Tampilan Menu Utama

3.1.1.3 Tampilan Menu Pilih Operator

Menu pilih operator dibuat untuk menampilkan menu pilih operator yang digunakan untuk memilih jenis

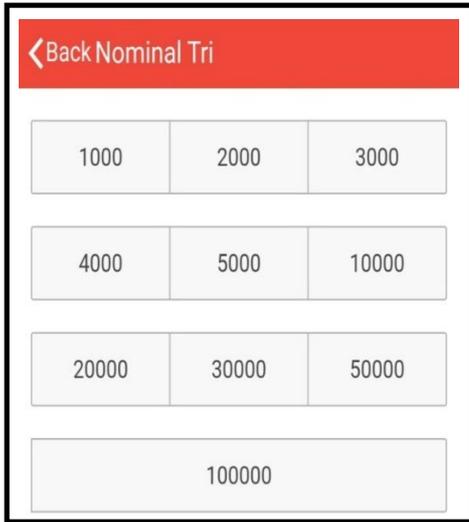
operator yang akan diisi pulsa. Tampilan menu pilih operator dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tampilan Menu Pilih Operator

3.1.1.4 Tampilan Menu Nominal Pulsa

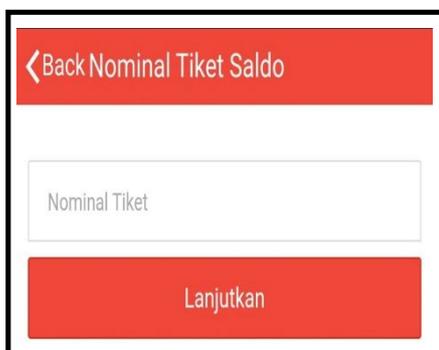
Menu nominal operator ini dibuat menampilkan menu nominal pulsa yang akan diisi biasanya setiap nominal sudah ditentukan dari server pulsa. Tampilan menu nominal operator dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Tampilan Menu Nominal Pulsa

3.1.1.5 Tampilan Menu Tiket Saldo

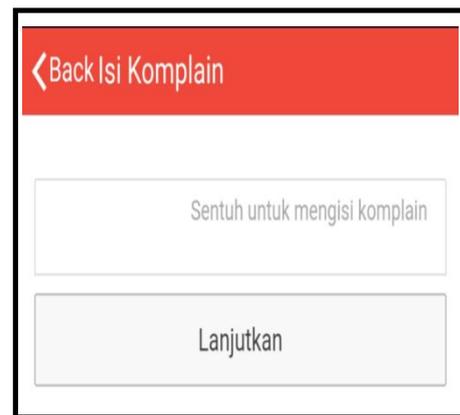
Menu tiket saldo ini dibuat untuk pengambilan tiket saldo atau pengisian saldo pulsa user memasukkan nominal angka saldo yang akan diisi lalu mengirimkan perintah ke server pulsa. Tampilan menu tiket saldo dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Tampilan Menu Tiket Saldo

3.1.1.6 Tampilan Menu Komplain

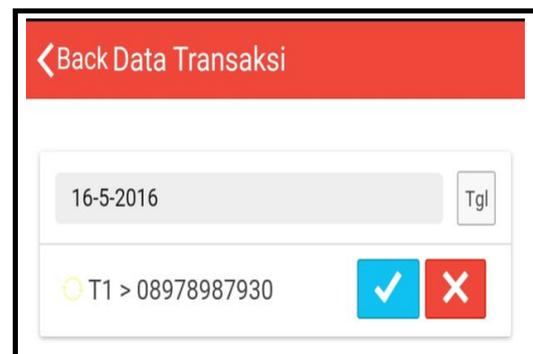
Menu komplain dibuat untuk melakukan komplain kepada server pulsa user mengisi komplain ke menu yang telah disediakan. Tampilan menu komplain dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Tampilan Menu Komplain

3.1.1.7 Tampilan Menu Data Transaksi Pulsa

Menu data transaksi digunakan untuk melihat data transaksi perhari atau sesuai tanggal yang kita pilih, user tinggal memilih tanggal yang tersedia di menu lalu memilih tanggal yang diinginkan. Tampilan menu data transaksi dapat dilihat pada gambar 3.7.



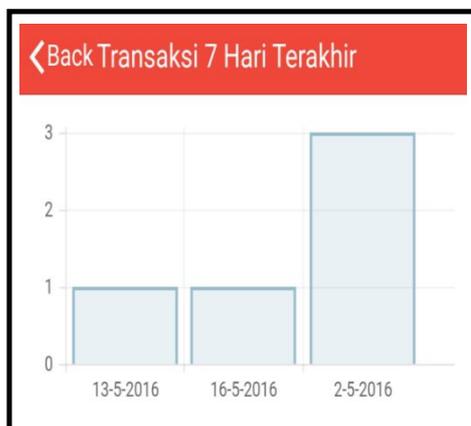
Gambar 3.7 Tampilan Menu Data Transaksi



Gambar 3.8 Tampilan Menu Tanggal

3.1.1.8 Tampilan Menu Grafik Transaksi Pulsa

Menu grafik transaksi berfungsi untuk melihat satu minggu terakhir banyak transaksi pengisian pulsa. Tampilan menu grafik transaksi dapat dilihat pada gambar 3.9



Gambar 3.9 Tampilan Menu Grafik Transaksi Pulsa

3.2 Pengujian (Testing)

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kualitas dari perangkat lunak yang dibangun. Pengujian program merupakan pengujian terhadap program yang dijalankan, sehingga dapat diketahui kesalahan-kesalahan dari program itu sendiri. Berikut uji fungsi ditampilkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Uji pilihan Menu Tombol Aplikasi

Tombol	Uji Fungsi	Hasil Uji
Tombol Pin Akses	Menyentuh pin akses	Sukses, output sesuai yang diinginkan, menampilkan halaman utama.
Halaman isi pulsa	Menyentuh menu isi pulsa	Sukses, output sesuai dengan yang diinginkan, menampilkan halaman isi pulsa
Halaman cek saldo	Menyentuh menu cek saldo	Sukses, output sesuai yang diinginkan, menampilkan cek saldo
Halaman isi pulsa 2x	Menyentuh menu isi pulsa 2x	Sukses, output sesuai dengan yang diinginkan, menampilkan halaman isi pulsa 2x
Halaman	Menyentuh	Sukses, output

n tiket saldo	menu tiket saldo	sesuai dengan yang diinginkan, menampilkan halaman tiket saldo
Halaman complain	Menyentuh menu complain	Sukses, output sesuai dengan yang diinginkan, menampilkan halaman complain
Halaman ganti pin	Menyentuh menu ganti pin	Sukses, output sesuai dengan yang diinginkan, menampilkan halaman ganti pin
Halaman cek harga	Menyentuh menu cek harga	Sukses, output sesuai dengan yang diinginkan, menampilkan menu cek harga
Halaman paralel hp	Menyentuh menu paralel	Sukses, output menampilkan menu paralel hp

Selain pengujian tombol pada aplikasi, dilakukan pula pengujian terhadap fungsi-fungsi yang terdapat pada aplikasi pengisian pulsa elektronik. Berikut uji fungsi ditampilkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Uji Fungsi Aplikasi

Fungsi	Uji Fungsi	Hasil Uji
Login User	Tampilan Halaman Login	Sukses, halaman login berhasil muncul halaman utama

	User	
Menu isi pulsa	Menyentuh menu isi pulsa	Sukses, sesuai yang dikehendaki user dalam permintaan pengisian pulsa
Tombol Ganti pin	Menyentuh menu ganti pin	Sukses, output sesuai dengan yang diinginkan user dapat mengganti pin lama dengan yang baru
Tombol cari nomor center pulsa	Menyentuh Tombol cari nomor center pulsa	Sukses, output sesuai dengan yang diinginkan, menampilkan kontak handphone.

Dari hasil pengujian, dijelaskan mengenai kelebihan dan kelemahan aplikasi media pembelajaran ini, berikut kelebihan dan kekurangannya:

1. Kelebihan Aplikasi pengisian pulsa elektronik
 - a) Menggunakan Aplikasi Transaksi Pengisian Pulsa Elektronik berbasis android lebih modern
 - b) Pengisian pulsa lebih efektif
 - c) Transaksi pengisian pulsa lebih terkontrol
 - d) Penggunaannya sederhana dan mudah untuk dijalankan.
2. Kelemahan Aplikasi pengisian pulsa elektronik:
 - a) Aplikasi ini masih harus diubah terlebih dahulu bila ada perubahan sistem dari server pulsa.

- b) Aplikasi ini tidak dapat mengirim pulsa lebih dari dua kali dengan nominal dan nomor tujuan yang sama.

3.3 Perawatan (*Maintenance*)

Setelah Produk dinyatakan layak untuk digunakan atau diproduksi maka langkah terakhir dalam tahapan *Waterfall* adalah tahap perawatan yaitu melakukan perawatan secara berkala guna memperbaiki kesalahan yang terjadi pada aplikasi.

3.4 Pembahasan

Berdasarkan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa untuk memahami sistem transaksi pengisian pulsa yang berjalan saat ini, dibutuhkan solusi tentang kebutuhan-kebutuhan yang ada didalam sistem. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data pada aplikasi transaksi pulsa elektronik telepon selular berbasis android dilakukan dengan kegiatan wawancara. Kegiatan wawancara (Lampiran 1) dilakukan beberapa pertanyaan kepada pemilik *counter* ageng *cell* baik transaksi bisnis yang berjalan maupun kegiatan yang ada didalamnya. Selanjutnya melakukan observasi yaitu mengamati secara langsung mengenai proses bisnis yang sedang berjalan di *counter* ageng *cell*. Berdasarkan wawancara dan observasi dapat diketahui

kelebihan dan kelemahan sebuah sistem yang sedang digunakan.

Berdasarkan sistem yang sedang berjalan pada transaksi pulsa elektronik di *counter* ageng *cell* dalam proses transaksi pengisian pulsa yaitu pembeli datang ke *counter* pulsa menyebutkan *provider* dan nominal pulsa yang akan dibeli, kemudian penjual akan mengetikkan format transaksi pengisian pulsa (Lampiran 2), didalam file transaksi tersebut telah dijelaskan bagaimana proses transaksi pulsa, permintaan deposit pulsa, ganti pin, cek saldo maupun komplain. Setelah analisis pada tahap pertama, pada tahap ke dua ini dilakukan proses perancangan (desain) sistem yang nantinya digunakan sebagai pengganti sistem yang lama. Pada tahap ke tiga dilakukan koding program berdasarkan analisis sistem dan perancangan sistem kedalam bahasa pemrograman. Tujuannya adalah pembuatan perangkat lunak berdasarkan desain sistem yang telah dibuat dimana aplikasi ini nantinya digunakan untuk mengubah cara kerja sistem dari manual menjadi terkomputerisasi. Tahap terakhir yaitu unit program diintegrasikan atau diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah terpenuhi

IV. SIMPULAN

Rancang bangun aplikasi transaksi pengisian pulsa elektronik telepon selular berbasis android ini memberikan kemudahan bagi para penjual pulsa, dalam menggunakan format pengiriman pulsa yang diberikan oleh *server pulsa* terkait, sehingga user dapat memilih menu atau konten yang tersedia di aplikasi tanpa harus mengetik manual seperti pesan teks ataupun harus menghafal kode setiap operatornya. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan adanya detail laporan transaksi pengisian pulsa dan grafik transaksi pengisian pulsa sehingga penjual dapat melihat transaksi pengisian pulsa perhari atau perminggu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Andi Offset. Yogyakarta.
- [2]. H, Nazruddin Safaat, 2012, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung.
- [3]. Jogiyanto. 2005. *Pengenalan Komputer*. Andi Offset. Yogyakarta.
- [4]. Mulyadi. 2010. *Membuat Aplikasi Untuk Android*. Multimedia Center Publishing. Yogyakarta.
- [5]. Munawar. 2005. *Pemodelan Visual Dengan UML*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [6]. Nasution. 2001. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. Bumi Aksara. Jakarta.
- [7]. NN. 2015. *Cordova*. Tersedia :<http://apache.cordova.org> [15 Februari 2016]
- [8]. Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Dengan Metode USDP (Unified Software Development Process)*. Andi. Yogyakarta
- [9]. Simarmata, Janer. 2006. *Aplikasi Mobile Commerce Menggunakan PHP dan MySQL*. Andi. Yogyakarta.
- [10]. Sommerville, Ian. 2003. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)* Edisi 6 Jilid 1. Erlangga. Jakarta.
- [11]. Sugiono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Alfabeta. Bandung.

- [12]. Sutabri, Tata. 2004. Analisis Sistem Informasi. Andi. Yogyakarta.
- [13]. Williams, James, 2012. *Learning HTML 5 Game Programming*. Pearson Education. United States of America.
- [14]. Wirabuana. 2014. *Perkembangan Zaman dan Teknologi*. Bumi Aksara. Bandung.