

PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DENGAN FITUR MOBILE PADA UPT. PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR KOTA PADANG

Fitri Mulianny¹⁾Hasdi Putra ²⁾HusnilKamil³⁾

¹⁾ Sistem Informasi Universitas Andalas
Limau Manis, Padang25163 Indonesia
email : ¹⁾tiddjah@gmail.com, ²⁾hasdiputra@fti.unand.ac.id, ³⁾husnil.k@gmail.com

ABSTRACT

Information Systems of Vehicle Testing Administration is an information system that deals with the administrative services of motor vehicle testing in Technical Implementation Unit of Vehicle Testing (UPT. PKB) in Department of Transportation, Communication and Informatics (Dishub Kominfo) in Padang, West Sumatera, Indonesia. Information system of vehicle testing administration deals with three processes of vehicle testing; processes of registration and payment, examination and testing, and test result submission and report to the Technical Implementation Unit of Vehicle Testing. This information system was built with the waterfall method by performing an analysis and design to be implemented and tested. The analysis result was described by BPMN, case scenario, sequence diagram, and class analysis. At the same time, design phase is described by ERD, application architecture, statechart diagram, class diagram, and user interface. Web software was implemented by using HTML5 and PHP programming language with Codeigniter framework tools and PostgreSQL database. Meanwhile mobile software was implemented by using Basic4Android. The application testing used blackbox testing for web and mobile applications. The results of testing indicated that information system of vehicle testing has successfully built and run in accordance to its functional requirements.

Key words

UPT. PKB, Vehicle Testing, mobile application, Information Systems Development of Vehicle Testing Administration

1. Pendahuluan

Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informatika Kota Padang (Dishub Kominfo Kota Padang) adalah aparat teknis Pemerintah Daerah Kota Padang dengan tugas pokok perencanaan, mengkoordinasikan dan melaksanakan kegiatan urusan perhubungan, komunikasi dan informatika. Hal ini berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku, dimana sebelumnya hanya menjalankan fungsi perhubungan berdasarkan Peraturan Walikota Padang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Tugas Pokok dan Fungsi Dinas Perhubungan. Sejak Januari 2013 Dinas Perhubungan Kota Padang bergabung dengan Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang menjadi Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informatika Kota Padang serta menjalankan tugas pokok dan fungsi berdasarkan Peraturan Walikota Padang Nomor 57 Tahun 2012[1]. Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informatika Kota Padang terdiri dari beberapa bidang kerja dan Unit Pelaksana Teknis (UPT), yang mana salah satunya adalah UPT. Pengujian Kendaraan Bermotor (PKB).

UPT. PKB Kota Padang menangani pelayanan pengujian kendaraan bermotor wajib uji. Pengujian kendaraan bermotor wajib uji pada UPT. PKB Kota Padang dibedakan menjadi pengujian berkala, numpang uji masuk, numpang uji keluar, mutasi masuk, dan mutasi keluar. Pengujian berkala kendaraan bermotor dilakukan setiap 6 (enam) bulan sekali, hal itu dilakukan agar kendaraan yang beroperasi tidak menimbulkan kerusakan lingkungan dan kecelakaan. Pengujian kendaraan bermotor ini dilakukan terhadap semua angkutan darat (barang atau orang) yang beroperasi.

Di dalam proses pengujian itu sendiri terdapat empat proses yaitu proses pendaftaran, proses pembayaran, proses pemeriksaan dan pengujian, dan proses pengarsipan dan pelaporan[2]. Pada proses pendaftaran setiap pemilik

kendaraan bermotor (pemohon) yang ingin menguji kendaraannya harus membawa syarat-syarat pendaftaran seperti membawa kendaraan yang akan diuji, fotokopi STNK, buku uji, dan KTP pemilik kendaraan. Petugas pendaftaran (Loket 1) akan memeriksa kelengkapan syarat-syarat dan jika syarat yang dibawa pemilik kendaraan tersebut lengkap maka petugas pendaftaran akan menyerahkan formulir permohonan pengujian kendaraan yang kemudian harus diisi oleh pemohon. Setelah proses pendaftaran selesai, maka berkas pendaftaran akan diserahkan oleh petugas pendaftaran kepada petugas pembayaran (Loket 2). Petugas pembayaran akan menghitung jumlah biaya yang harus dibayar oleh pemohon dan menyerahkan bukti pembayaran (SKRD) dan formulir bukti pemeriksaan pengujian kepada pemohon. Kelemahan pada proses ini adalah proses pengisian formulir permohonan yang masih manual sehingga membutuhkan banyak waktu dan memungkinkan terjadinya tindakan *human error* seperti salah perhitungan dan kesalahan lainnya.

Pada proses pengarsipan dan pelaporan pun memungkinkan terjadinya kesalahan. Hal ini dikarenakan petugas pengarsipan harus memasukkan satu-persatu semua data pengujian kedalam komputer dan masih menggunakan *Ms. Office*. Kesalahan penginputan data dapat menyebabkan kesalahan pada pembuatan laporan pengujian harian/bulanan. Kelemahan lain pada proses ini adalah tidak dapat menghasilkan data pengujian dan penerimaan retribusi secara *real time*.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada UPT. PKB Kota Padang diatas, maka dibuatlah *Sistem Informasi Administrasi Pengujian Kendaraan Bermotor Berbasis Web dengan Fitur Mobile pada UPT. Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Padang*. Sistem Informasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) dengan teknik pemrograman OOP (*Object Oriented Programming*) dan menggunakan database PostgreSQL. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pengembangan *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan metode *Waterfall*.

2. Tinjauan Pustaka

Perda Kota Padang No. 11 Tahun 2011 Pasal 1 menentukan bahwa Pengujian Kendaraan Bermotor adalah serangkaian kegiatan menguji dan atau memeriksa bagian-bagian kendaraan bermotor, kereta gandengan, kereta tempelan, dan kendaraan khusus yang dilakukan secara berkala dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis dan laik jalan. Jadi yang menjadi kendaraan wajib uji meliputi:

1. Mobil penumpang umum,
2. Mobil bus,
3. Mobil barang,
4. Kereta gandengan,
5. Kereta tempelan, dan
6. Kereta khusus.

Pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor di Indonesia, Kota Padang khususnya, didasarkan oleh:

1. Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Pasal 49.
2. Peraturan Pemerintah No. 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan.
3. Keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 71 Tahun 1993 tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor.
4. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 63 Tahun 1993 tentang Persyaratan Ambang Batas Laik Jalan Kendaraan Bermotor, Kereta Gandengan, Kereta Tempelan, Karoseri dan Bak Muatan serta Komponen-Komponennya.
5. Keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 9 Tahun 2004 tentang Pengujian Tipe.
6. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 5 tahun 2006 tentang Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Lama.
7. Perda Kota Padang No. 11 Tahun 2011 tentang Retribusi Jasa Umum.

Berdasarkan Pasal 49 UU No 22 Tahun 2009 ayat 1 dan 2, dijelaskan bahwa kendaraan bermotor, kereta gandengan, dan kereta tempelan yang diimpor, dibuat dan/atau dirakit di dalam negeri yang akan dioperasikan di jalan wajib dilakukan pengujian. Pengujian tersebut meliputi uji tipe dan uji berkala.

2.1 Uji Tipe

Uji Tipe merupakan pengujian yang wajib dilakukan bagi setiap kendaraan bermotor, kereta gandengan, dan kereta tempelan, yang diimpor, dibuat dan/atau dirakit di dalam negeri, serta modifikasi kendaraan bermotor yang menyebabkan perubahan tipe. Uji Tipe ini dilaksanakan oleh Unit Pelaksana Uji Tipe Pemerintah dan pengujian ini berlaku bagi setiap jenis kendaraan bermotor, kereta tempelan, dan kereta gandengan. Uji Tipe ini terdiri dari:

- a. Uji Tipe Fisik, yaitu pengujian fisik untuk pemenuhan persyaratan teknis dan laik jalan yang dilakukan terhadap landasan kendaraan bermotor dan kendaraan bermotor dalam keadaan lengkap.
- b. Penelitian dan pengesahan rancang bangun dan rekayasa kendaraan bermotor yang dilakukan terhadap rumah-rumah, bak muatan, kereta gandengan, kereta tempelan, dan kendaraan bermotor yang dimodifikasi tipenya.

2.2 Uji Berkala

Uji Berkala merupakan pengujian yang diwajibkan untuk mobil penumpang umum, mobil bus, mobil barang, kereta gandengan, dan kereta tempelan yang dioperasikan di jalan. Uji Berkala dilaksanakan oleh unit pelaksana pengujian pemerintah Kabupaten/Kota, unit pelaksana agen tunggal pemegang merek yang mendapat izin dari Pemerintah, atau unit pelaksana pengujian swasta yang mendapatkan izin dari Pemerintah. Pengujian dilaksanakan setiap enam bulan sekali yang terhitung sejak 6 bulan pertama setelah STNK dikeluarkan.

3. Metode Penelitian

Dalam pengumpulan data yang terkait dengan penelitian ini, ada beberapa teknik yang penulis lakukan, yaitu:

3.1 Studi Pustaka

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti, dan menelaah berbagai literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, jurnal ilmiah, situs internet dan bacaan lainya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

3.2 Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan teknik pengambilan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil. Studi lapangan pada pembuatan penelitian ini dilakukan secara langsung di UPT. Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Padang, yang meliputi:

3.2.1 Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab secara langsung dengan pembimbing lapangan dan beberapa pegawai UPT. PKB Kota Padang. Hasil dari tanya jawab ini berupa permasalahan yang terjadi di UPT. PKB dan permasalahan ini menjadi topik penelitian bagi penulis.

3.2.2 Observasi

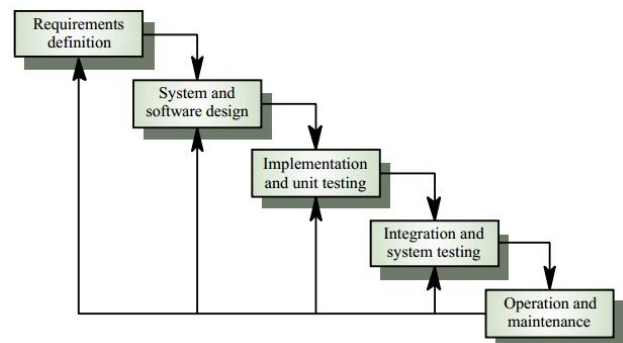
Observasi adalah teknik yang digunakan untuk memperoleh data informasi dengan melihat secara langsung pada UPT. PKB Kota Padang.

3.2.3 Analisis dokumen

Melakukan analisis terhadap dokumen yang terkait dengan proses pengujian berkala kendaraan bermotor pada UPT. PKB Kota Padang. Beberapa dokumen yang Gambar 2. Sedangkan BPMN proses pendaftaran dan pembayaran yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 3.

dimaksud yaitu buku uji kendaraan, kartu induk kendaraan, formulir permohonan pengujian kendaraan bermotor, formulir bukti pemeriksaan pengujian kendaraan bermotor, surat tanda bukti pembayaran, laporan pengujian kendaraan bermotor perbulan, dan laporan penerimaan retribusi perbulan.

Metodologi yang digunakan dalam pembangunan Sistem Informasi Administrasi Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor Berbasis *Web* dengan Fitur *Mobile* pada UPT. Pengujian Kendaraan Bermotor ini adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan metode *Waterfall*. Hal ini dikarenakan metode *waterfall* lebih sistematis. Metode ini mengambil kegiatan proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi, dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian, dan seterusnya[3]. Pada metode ini semua proses pengerjaan harus dikerjakan secara berurutan, proses kedua dapat dilaksanakan jika proses pertama telah selesai dilaksanakan, proses ketiga tidak dapat dilaksanakan jika proses pertama dan kedua belum selesai dikerjakan, begitu seterusnya[4]. Metode *waterfall* ini dapat dilihat pada Gambar 1 .



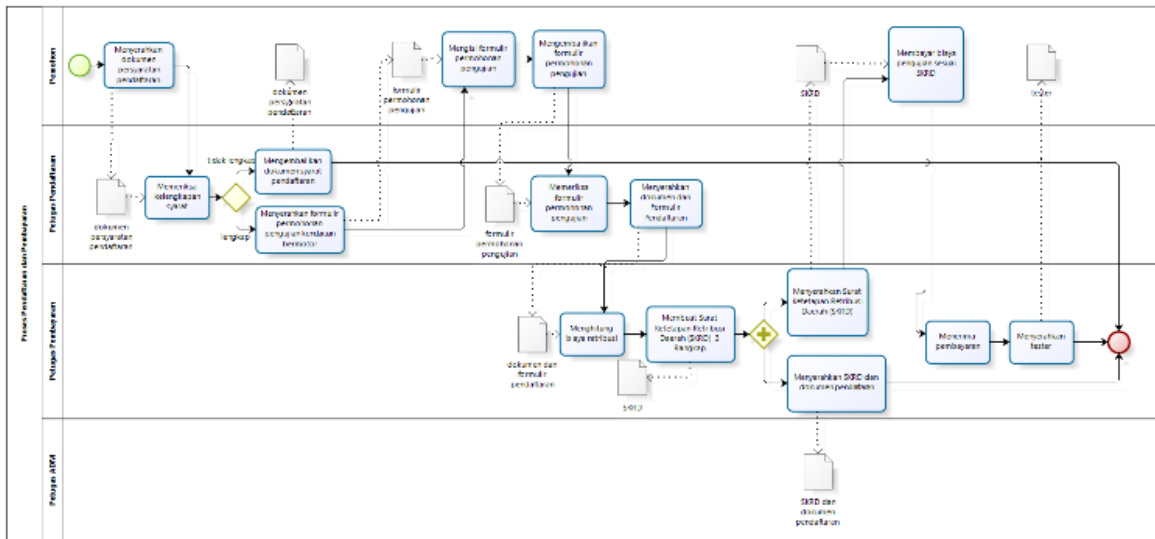
Gambar 1 Model Waterfall (Sommerville, 2003)

4. Analisis dan Perancangan Sistem

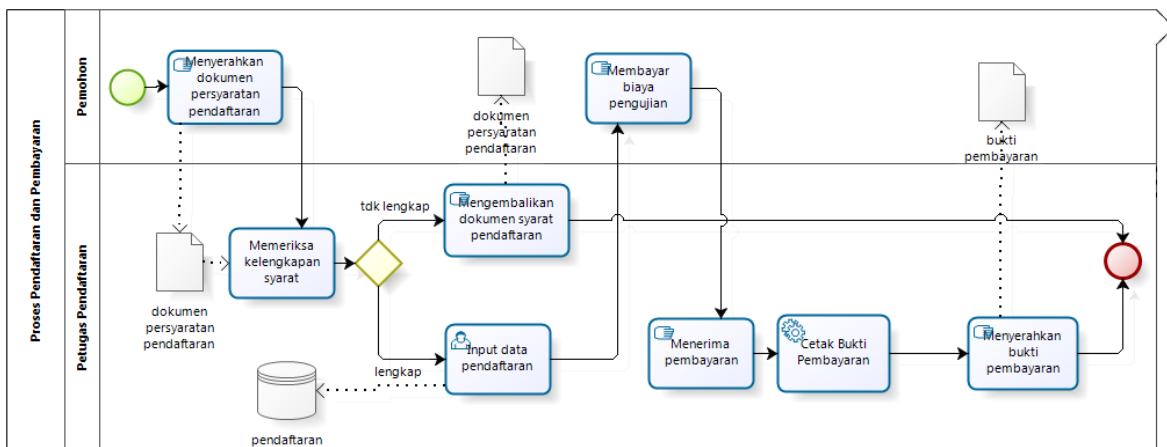
4.1 Analisis Sistem

4.1.1 Business Process Model Notation (BPMN):

Hasil analisis sistem yang berjalan yaitu berupa BPMN pendaftaran dan pembayaran, pemeriksaan dan pengujian, serta pemberian hasil uji dan pelaporan. Salah satu contoh dari BPMN tersebut yaitu BPMN pendaftaran dan pembayaran yang sedang berjalan dapat dilihat pada



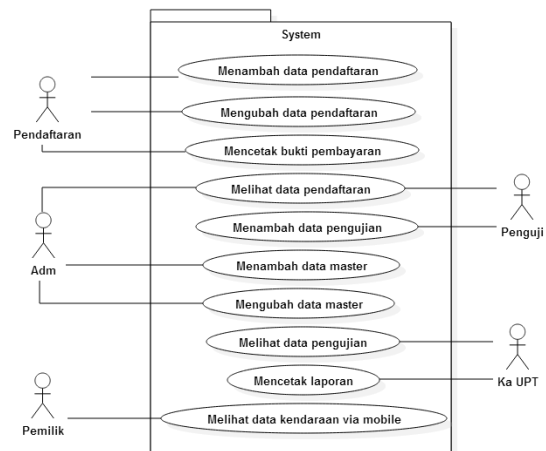
Gambar 2 Proses pendaftaran dan pembayaran yang berjalan



Gambar 3 BPMN Proses Pendaftaran dan Pembayaran yang diusulkan

4.1.2 Use Case Diagram

Use case diagramsistem administrasi pengujian kendaraan bermotor pada UPT. Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Padang dapat dilihat pada Gambar 4berikut. Terdapat 5 aktor yang terlibat yaitu petugas pendaftaran, petugas penguji, petugas administrasi, Kepala UPT, serta pemilik kendaraan yang diberikan hak akses terhadap aplikasi mobile.



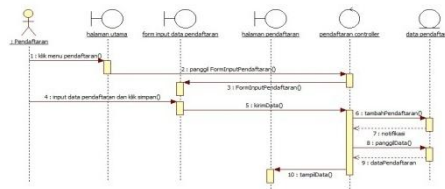
Gambar 4Use case diagram

4.1.3 Skenario Use Case:

Skenario *use case* merupakan penjelasan urutan jalannya sistem berdasarkan *use case*. Salah satu contoh skenario *use case* pada analisis sistem ini adalah tambah data pendaftaran. Skenario ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Skenario *use case* input data pendaftaran

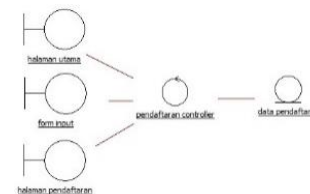
Use case name	Input data pendaftaran
Participating actors	Petugas Pendaftaran
Flow of events	<ol style="list-style-type: none"> 1. User meng-klik menu pendaftaran dan memilih tambah data. 2. Sistem menampilkan <i>form</i> input data pendaftaran. 3. User mengisi data pendaftaran dan klik tombol SAVE. 4. Sistem menyimpan dan menampilkan data pendaftaran.
Entry condition	Aktor telah <i>login</i> ke sistem
Exit conditions	Sistem menyimpan data
Quality requirements	Aplikasi akan menampilkan data yang baru diisi.



Gambar 5 Sequence diagram input data pendaftaran

4.1.4 Class Analysis

Class analysis menggambarkan kelas-kelas yang terlibat dalam setiap proses. Salah satu contohnya adalah *class analysis* tambah data pendaftaran. Dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Class analysis input data pendaftaran

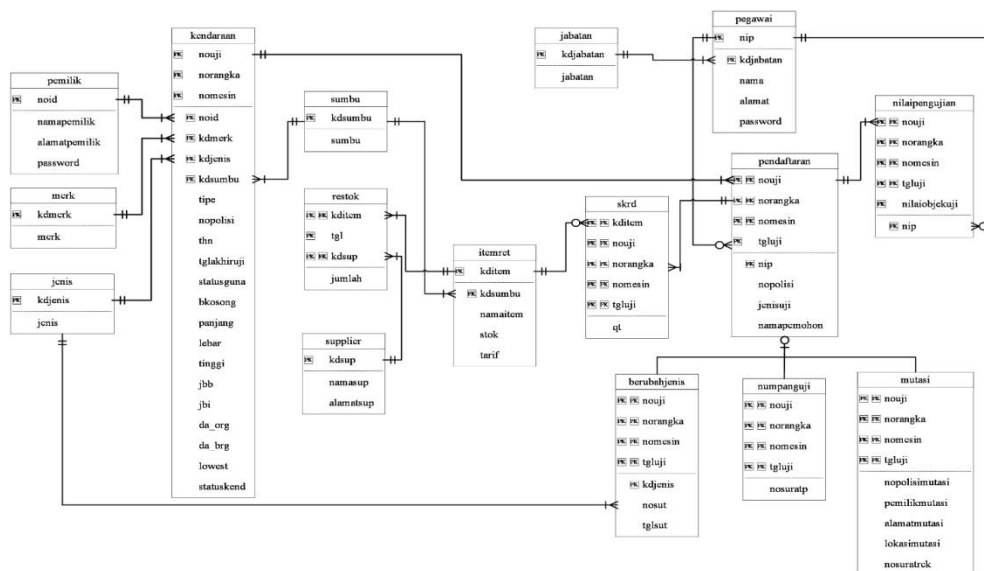
4.1.4 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah *interaction diagram* yang memperlihatkan event-event yang berurutan sepanjang berjalannya waktu [5]. Setiap *use case* digambarkan kedalam sebuah *sequence diagram*. Salah satu contoh yaitu *sequence diagram* tambah data pendaftaran. Dapat dilihat pada Gambar 5

4.2 Perancangan Sistem

4.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

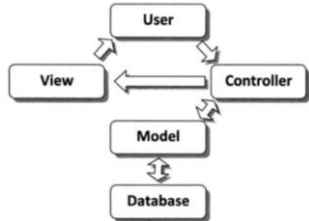
Entity Relational Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan yang terjadi pada setiap entitas. *Entity Relational diagram* (ERD) pengujian berkala kendaraan bermotor terdiri dari 16 tabel yang mana terdapat tabel berubah jenis, tabel numpang uji, dan tabel mutasi yang merupakan tabel anak dari tabel pendaftaran. Gambar 7 menggambarkan ERD yang dirancang dan digunakan dalam pembangunan aplikasi pengujian kendaraan bermotor.



Gambar 7 Entity Relational Diagram

4.2.2 Arsitektur Aplikasi:

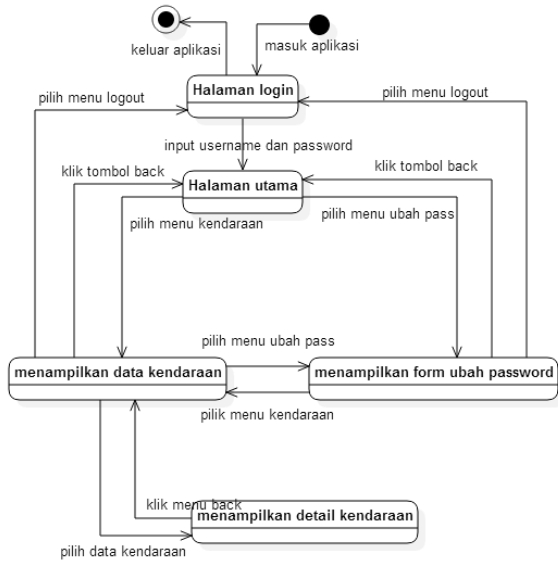
Dalam perancangan aplikasi ini digunakan arsitektur aplikasi MVC (*Model – View - Controller*). MVC adalah sebuah pola pemrograman yang bertujuan memisahkan logika bisnis, logika data dan logika tampilan (*interface*), atau secara sederhana memindahkan antara proses, data dan tampilan [6]. Gambar 8 menggambarkan alur arsitektur aplikasi MVC.



Gambar 8 Model hubungan MVC [6]

4.2.3 Statechart Diagram:

state diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan daur hidup (*behavior pattern*) dari sebuah objek, dari awal objek tersebut diinisialisasi sampai di-*destroy*. *Statechart diagram* menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu state ke state lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari stimuli yang diterima [7]. Dalam pembangunan aplikasi ini dirancang *statechart diagram* untuk aplikasi *mobile* dapat dilihat pada Gambar 9.

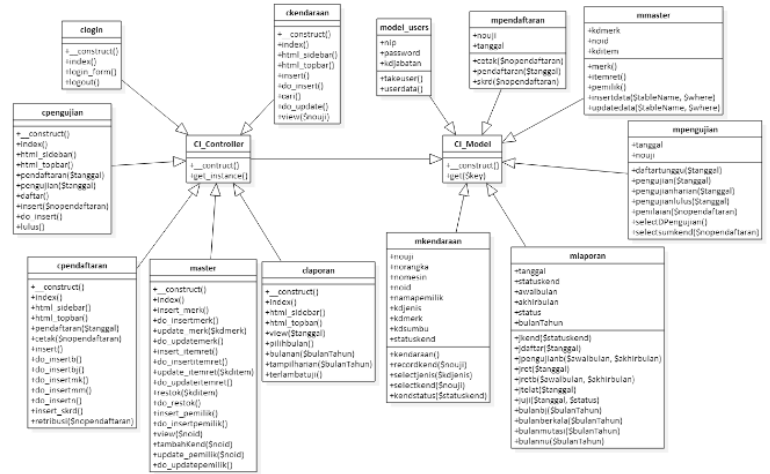


Gambar 9 Statechart diagram

4.2.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan

lain-lain [7]. *Class diagram* memberikan pandangan secara luas dari suatu sistem dengan menunjukkan kelas-kelasnya dan hubungan mereka. Gambar 10 menunjukkan *class diagram* pada aplikasi yang dibangun.



Gambar 10 Class diagram

4.2.5 Antarmuka

Antarmuka aplikasi dirancang sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya. Salah satu contoh rancangan antarmuka aplikasi ini adalah halaman view data tabel pada web. Rancangan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 User interface view data

Untuk rancangan antarmuka *mobile* juga berdasarkan fungsionalnya. Rancangan antarmuka *mobile* dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 User interface mobile

5. Implementasi

Setelah perancangan sistem dibuat, maka implementasi aplikasi pengujian kendaraan bermotor dilakukan. Pada tahapan implementasi ini terdiri dari implementasi antarmuka, basis data dan program. Antarmuka diimplementasikan menggunakan *bootstrap*. Basis data diimplementasikan dengan *database* PostgreSQL, sedangkan programnya menggunakan bahasa PHP dan HTML5.

5.1 Implementasi Database

Dalam pengimplementasian *database*, aplikasi ini menggunakan *trigger* untuk mengubah data di tabel berbeda. Ada dua macam fungsi *trigger* yang digunakan untuk proses update stok item retribusi, yaitu tambah stok dan kurang stok. Merupakan salah satu contoh SQL untuk membuat *trigger* yaitu tambah stok.

```
CREATE TRIGGER tambah_stok
AFTER INSERT ON restok
FOR EACH ROW
EXECUTE PROCEDURE tambah_stok();
```

Program 1 SQL *create trigger* tambah stok

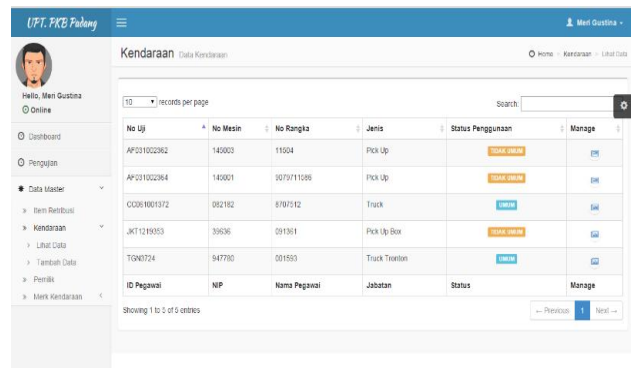
Program 2 merupakan SQL untuk membuat *function* tambah stok, *function* ini mengubah stok pada tabel item retribusi dengan menjumlahkan stok lama dengan jumlah stok yang baru ditambahkan pada tabel restok.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION tambah_stok()
RETURNS trigger AS
$BODY$
BEGIN
    UPDATE itemret set stok = stok+new.quantity
    WHERE kditem = new.kditem;
    RETURN new;
END;
$BODY$
LANGUAGE 'plpgsql' VOLATILE
COST 100;
ALTER FUNCTION tambah_stok() OWNER TO postgres;
```

Program 2 SQL *create function* tambah stok

5.2 Implementasi User Interface

Salah satu contoh implementasi antarmuka adalah halaman data kendaraan. Implementasi halaman data kendaraan dalam bentuk web dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Halaman lihat data kendaraan

Selanjutnya merupakan antarmuka halaman utama pada aplikasi *mobile*. Antarmuka halaman utama pada *mobile* dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14 Halaman utama aplikasi mobile

6. Kesimpulan

Sistem informasi administrasipengujian kendaraan bermotor berbasis *web* dengan fitur *mobile* pada UPT. Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Padang telah berhasil dibangun. Pembangunan sistem informasi ini menggunakan metode *waterfall*, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan sistem, desain sistem, penulisan kode program, dan pengujian program. Tahap analisis kebutuhan dilakukan analisis pada laporan-laporan yang diperoleh dari UPT. PKB Kota Padang. Hasil analisis dituangkan dalam bentuk BPMN yang sedang berjalan dan yang diusulkan, *use case*, skenario *use case*, *sequence diagram*, dan *class analysis*. Pada tahap desain atau perancangan sistem dituangkan dalam bentuk *Entity Relationship Diagram*, arsitektur aplikasi, *statechart diagram*, *class diagram*, dan *user interface*. Tahap selanjutnya yaitu kode program. *Database* yang digunakan adalah PostgreSQL. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dengan metode MVC dan *framework CodeIgniter*. Untuk tampilan web menggunakan *bootstrap* sedangkan tampilan aplikasi *mobile* dan pemrogramannya menggunakan *Basic4Android*. Pengujian aplikasi menggunakan metode *black-box*. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi pengujian kendaraan bermotor telah sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya dan telah berjalan sebagaimana mestinya.

Hasdi Putra, memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Universitas Andalas dan melanjutkan studi program magister di Institut Teknologi Bandung selesai tahun 2013. Saat ini adalah staf pengajar Program Studi Sistem Informasi Universitas Andalas.

HusnilKamil, memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Universitas Andalas dan melanjutkan studi program magister di Institut Teknologi Bandung bidang Rekayasa Perangkat Lunak. Saat ini adalah staf pengajar program studi Sistem Informasi Universitas Andalas.

REFERENSI

- [1] <http://www.padang.go.id>. [Accessed 19 Juni 2014].
- [2] Dishub Kominfo, "Standar Operasional Prosedur Pengujian Kendaraan Bermotor Unit Pelaksana Teknis Pengujian Kendaraan Bermotor," Keputusan Kepala Dinas DISHUB KOMINFO Kota Padang, Padang, 2013.
- [3] I. Soommerville, *Software Engineering Edisi 6 Jilid 1*, UK: Erlangga, 2003.
- [4] J. Simarmata, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta: ANDI, 2010.
- [5] A. Nugroho, *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika, 2005.
- [6] Wardana, *Menjadi Master PHP dengan Framework Codeigniter*, Elex Media Komputindo, 2010.
- [7] S. J. Kuryanti, *Modul Pengajaran Perancangan Sistem Berbasis Objek*, Bogor: Bina Sarana Informatika, TT.

Fitri Muliany, memperoleh gelar S.Kom dari Universitas Andalas Padang, tahun 2014. Saat ini adalah Calon Staf Pengajar program studi Sistem Informasi Universitas Andalas.