

Perancangan Aplikasi Pembayaran Non Tunai untuk Pengelolaan Bisnis Pencucian Mobil dengan Memanfaatkan Teknologi QR Code (Studi Kasus : Oto Pro Car Wash & Detailing Padang)

Ricky Akbar^{1*}, Meza Silvana¹, Aulia Fikiri Alizar¹

¹Jurusan Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas
Kampus Universitas Andalas Limau Manis Padang

*Corresponding Author : rickyakbar1984@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan aplikasi pembayaran non tunai (cashless) pada salah satu tempat pencucian mobil di Kota Padang. Melihat perkembangan teknologi digital saat ini khususnya transaksi keuangan, begitu banyak pelaku bisnis memanfaatkan berbagai layanan aplikasi non tunai terutama dalam hal pembayaran. Pada penelitian ini diambil kasus salah satu tempat pencucian mobil di kota Padang yaitu OtoPro Car Wash & Detailing. Perusahaan ini merupakan salah satu usaha yang bergerak pada proses pencucian dan salon mobil di kawasan Kota Padang. Proses pendaftaran dan pembayaran pencucian mobil merupakan salah satu kegiatan proses bisnis yang dilakukan oleh OtoPro Car Wash & Detailing. Proses ini dilakukan oleh pelanggan dan dikelola oleh kasir. Namun dalam penerapannya masih dilakukan secara manual terutama pada bagian pendaftaran dan pencatatan, yaitu masih menggunakan kertas dan berbagai blangko yang diisi ketika bertransaksi. Pada proses pembayaran masih dilakukan secara tunai dan belum memiliki program membership sehingga membuat karyawan cukup kerepotan dalam melakukan perhitungan jumlah transaksi dan pengembalian uang setelah melakukan pembayaran. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode pengembangan sistem yaitu waterfall. Tahapan metode waterfall ini meliputi analisis, design, coding, dan testing. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pembayaran non tunai dengan memanfaatkan teknologi QR Code yang diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan yang terjadi pada pengelolaan pencucian mobil OtoPro Car Wash & Detailing Padang.

Kata Kunci – Pembayaran Non Tunai, Pencucian Mobil, QR Code, waterfall.

Abstract

This research aims to design a cashless payment application in one of the car wash places in the city of Padang. Seeing the development of digital technology today, specially in terms of financial transactions, so many business people utilize various non-cash application services, especially in terms of payments. In this research, the case of one of the car wash in the city of Padang was OtoPro Car Wash & Detailing. This company is one of the businesses engaged in the process of washing and car salons in the city of Padang. The car wash registration and payment process is one of the business process activities carried out by OtoPro Car Wash & Detailing. This process is carried out by the customer and managed by the cashier. But for implementation is still done manually, especially in the registration and recording, which is still using paper and various blanks that are filled when transacting. In the process of payment, it is still made in cash and does not have a membership program so that employees are quite troubled in calculating the number of transactions and refunds after making a payment. Therefore research is conducted using the development methods of the system that is waterfall. The stages of the waterfall method include analysis, design, coding, and testing. The results obtained from this study are an application of non-cash payments by utilizing QR Code technology which is expected to overcome various problems that occur in the management of car wash OtoPro Car Wash & Detailing Padang.

Keywords - cashless payment, car wash, QR Code, waterfall

PENDAHULUAN

Perkembangan *Financial Technology* (Fintech) saat ini telah merambah hampir di semua sektor bisnis, baik bisnis dengan skala besar ataupun bisnis kecil. Sebagian besar pemanfaatan fintech ini dapat kita lihat pada system pembayaran, terutama untuk bisnis kecil atau retail telah banyak menggunakan system pembayaran non tunai. Mereka menggandeng berbagai teknologi yang disediakan oleh banyak vendor bisnis online seperti Go-Pay yang dimiliki oleh aplikasi Gojek, atau kerjasama OVO dengan Grab-Pay. Dalam hal ini penulis melakukan analisis dan perancangan untuk membangun sebuah aplikasi sederhana pembayaran non tunai dengan memanfaatkan teknologi QR Code. Untuk penerapan system ini penulis mengambil studi kasus pada usaha pencucian mobil Oto Pro Car Wash & Detailing yang berada di kota Padang.

Diambil kasus pada Oto Pro Car Wash & Detailing ini karena usaha pencucian mobil ini adalah salah satu usaha pencucian dan salon mobil yang ada di kawasan Kota Padang. Didirikan oleh Wahyu Amran dan Andrew pada tahun 2013. Oto Pro juga menyediakan outlet-outlet yang menjual beberapa produk tertentu dan sedang melakukan pembangunan dan perluasan tempat usaha. Untuk jumlah konsumen di Oto Pro saat ini berkisar antara 20 – 30 mobil setiap harinya dalam melakukan pencucian mobil, salon mobil dan *coating* mobil.

Dalam beberapa kegiatan bisnis yang dilakukan oleh perusahaan saat ini masih dengan cara konvensional, diantaranya proses pendaftaran masih menggunakan blangko pendaftaran yang membuat banyaknya berkas yang akan disimpan dan diarsipkan nantinya oleh perusahaan. Proses bisnis selanjutnya yaitu dari pembayaran yang dilakukan secara tunai, permasalahan yang terjadi adalah pembayaran dalam jumlah besar membuat sulitnya pelanggan dan kasir dalam melakukan proses karena harus membawa uang tunai dalam jumlah besar dan terkadang dalam pengembalian uang pembayaran terjadi kendala. Tentunya dengan beberapa permasalahan yang terjadi ini perlu adanya perbaikan dari metode pendaftaran dan pembayaran untuk kegiatan bisnis karena dengan proses yang ada saat ini lebih baik ditingkatkan ke proses yang lebih

canggih dengan memanfaatkan teknologi informasi.

Pada perancangan aplikasi ini dimanfaatkan teknologi Quick Response Code (QR Code). Melalui teknologi *QR Code* ini, di atur bahwa satu kode *QR Code* hanya bisa digunakan oleh satu pelanggan saja, sehingga tidak akan bisa digunakan oleh pelanggan yang lain dan dapat diketahui secara berkala tentang informasi – informasi yang diberikan nantinya.

Teknologi *QR Code* dianggap sebagai cara yang inovatif dan dapat memberi kemudahan dalam berbagai kegiatan sistem yang ada karena memberikan kecepatan pendataan. *QR Code* sendiri adalah sebuah simbol matriks berbentuk struktur sel yang diatur dalam bentuk kotak. *QR Code* memiliki berbagai keunggulan dalam penyimpanan dan pemanfaatan data serta keunggulan fisik yang dapat bertahan lama. Pada saat ini teknologi *QR Code* telah didukung banyak model aplikasi seperti aplikasi *web* dan *mobile* serta berbagai *database* yang dapat dimanfaatkan sebagai media penyimpanan *QR Code*.

Berdasarkan paparan permasalahan diatas maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis dan merancang sebuah aplikasi pembayaran non tunai dengan memanfaatkan teknologi QR Code yang dapat di akses melalui platform *web* dan *mobile*
2. Melakukan implementasi dan pengujian aplikasi pembayaran non tunai dengan mengambil kasus pada usaha pencucian mobil Oto Pro Car Wash dan Detailing di Kota Padang.

TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini berisi tentang landasan teori dan informasi pendukung yang digunakan untuk penelitian ini.

QR Code

QR Code merupakan kode batang yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah divisi Denso Corporation asal Jepang. Publikasi QR Code dilakukan pada 1994. Kode batang ini kemudian banyak sekali dipakai karena fungsionalitas utamanya dapat menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respons yang cepat pula. Konten yang tersimpan pada QR Code dapat berupa teks huruf, angka, dan kode biner. Umumnya, QR

Code berisi alamat URL sebuah laman web atau iklan dan promosi produk komersial.

QR Code dapat diterjemahkan menjadi kode respon cepat atau merupakan singkatan dari *Quick Response Code*. *QR Code* dikembangkan oleh Denso Corporation, sebuah perusahaan Jepang yang banyak bergerak di bidang otomotif. *QR Code* ini dipublikasikan pada tahun 1994 dengan fungsionalitas utama yaitu dapat dibaca dengan mudah oleh pemindai (*scanner*). Di dalam website resminya, Denso Wave Incorporated (2014) mengklaim *QR Code* mampu menangani berbagai macam tipe data seperti *numeric*, *alphabet*, *kanji*, *kana*, *hiragana*, *symbol*, *biner*, dan *control code* dan mampu meng-*encode* hingga 7.098 character dalam satu simbol, selain itu *QR Code* juga diklaim tahan terhadap kotoran, dan kerusakan. Contoh gambar *QR Code* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Contoh QR Code

Perangkat Lunak Pendukung

Sub bagian ini menjelaskan perangkat lunak pendukung yang digunakan dalam melakukan perancangan aplikasi pembayaran non tunai.

Framework

Framework adalah kerangka kode yang dapat disempurnakan dengan *classes* yang spesifik atau dengan fungsi yang telah dirancang untuk mengatasi masalah yang dihadapi. Dapat disimpulkan bahwa *framework* biasanya bersifat *object – oriented* dan merupakan suatu desain sistem yang dapat digunakan kembali. Tujuannya untuk mengurangi pembuatan kembali kode yang sama sehingga dapat lebih fokus mengerjakan bagian-bagian tertentu.

Laravel adalah aplikasi *web* dengan *syntax* ekspresif dan elegan. Bertujuan untuk membuat proses *developing* yang menyenangkan tanpa mengorbankan fungsionalitas aplikasi pengembangan *web*. *Laravel* berusaha untuk mengurangi tugas umum yang digunakan dalam sebagian besar proyek *web*, seperti otentikasi,

routing, sesi, dan *caching*. *Laravel* merupakan *framework PHP* yang menekankan pada kesederhanaan dan fleksibilitas pada desainnya. *Laravel* dirilis dibawah lisensi MIT dengan sumber kode yang disediakan di Github. Sama seperti *framework PHP* lainnya, *Laravel* dibangun dengan basis *MVC (Model-View-Controller)*. *Laravel* dilengkapi *command line tool* yang bernama “*Artisan*” yang bisa digunakan untuk *packaging bundle* dan *instalasi bundle*.

Bahasa Pemrograman

Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk *Mobile* ada dua. Yang pertama menggunakan bahasa *Android*. *Android* adalah sistem operasi yang berbasis *Linux* untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan *computer tablet* yang bersifat *open source*. Sistem operasi ini diakuisi oleh *Google* dari perusahaan *Android Inc.* dan terus dilakukan pengembangan sampai sekarang.

Web adalah ruang informasi dengan menggunakan teknologi *hyperlink* untuk menghubungkan tiap dokumen. Dengan teknologi ini pemakai dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti tautan (*link*) yang disediakan dalam halaman web yang ditampilkan lewat web browser. *Web* juga merupakan kumpulan dokumen-dokumen elektronik di seluruh dunia. Setiap dokumen elektronik di web disebut *webpage*, yang berisi teks, grafik, animasi, audio dan video. Maka secara sederhana web dapat dikatakan sebagai informasi-informasi yang saling terhubung menggunakan teknologi *hyperlink*. Pada penelitian ini penulis menggunakan browser web *Chrome* sebagai media aplikasi berbasis web.

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun *web* adalah bahasa pemrograman *PHP*. *PHP* adalah singkatan dari *Perl Hypertext Preprocessor* adalah kode/skrip yang akan dieksekusi pada server side. Sifat server side berarti pengerjaan skrip dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser. *PHP* adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah web server.

Integrated Development Environment (IDE)

IDE adalah program komputer yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak. Dengan

menggunakan IDE tertentu, semua kebutuhan pemrograman akan dijadikan satu tempat dan terkadang juga terdapat fitur lain yang sangat bermanfaat dalam penulisan kode.

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android diluncurkan untuk umum pada musim gugur di tahun 2008. Android sangat berkembang pesat di industri karena dua aspek utama yaitu bersifat open source dan arsitekturnya. Sebagai sebuah proyek yang bersifat open source, memungkinkan android untuk sepenuhnya dipahami dan dianalisis mengenai fitur, penyelesaian pada bug program hingga hardware.

Android studio adalah sebuah IDE yang bisa digunakan untuk pengembangan aplikasi android, dikembangkan oleh Google. Android Studio merupakan pengembangan dari Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE Java populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio direncanakan untuk menggantikan Eclipse ke depannya sebagai IDE resmi untuk pengembangan aplikasi android. Sebagai pengembangan dari Eclipse, Android Studio mempunyai banyak fitur-fitur baru dibandingkan dengan Eclipse IDE. Berbeda dengan Eclipse yang menggunakan Ant, Android Studio menggunakan Gradle sebagai build environment.

Unified Modelling Language (UML)

UML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, melakukan visualisasi, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian UML dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri piranti lunak dan pengembangan sistem. Proses pemodelan data menggambarkan keseluruhan proses bisnis yang akan dilakukan oleh sebuah sistem informasi. Proses model juga menjelaskan data-data yang terlibat dalam proses tersebut. Salah satu pemodelan data adalah dengan UML (Unified Modelling Language). Penggunaan UML pada penelitian ini meliputi use case diagram, use case scenario, dan sequence diagram.

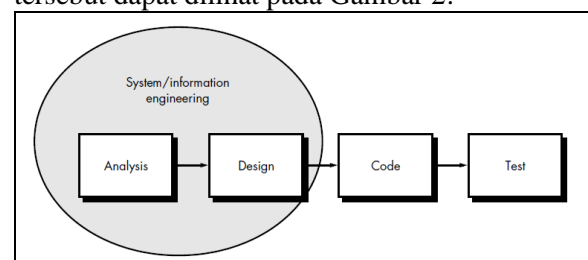
Database

Database adalah kumpulan data yang saling berhubungan (relasi). Dalam artian umum bisa diartikan sebagai gabungan dari elemen-elemen data yang berhubungan dan terorganisir.

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Penelitian ini menggunakan MySQL sebagai basisdata (database) dari keseluruhan proses yang dilakukan.

METODOLOGI

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *waterfall*. Kelebihan dari metode *waterfall* ini adalah pengaplikasiannya mudah, jika semua kebutuhan sistem dapat didefinisikan secara utuh, eksplisit, dan benar diawal proyek maka *software engineering* (SE) dapat berjalan dengan baik dan tanpa masalah, serta masalah pada kebutuhan sistem diawal proyek lebih ekonomis dan waktu yang terbuang lebih sedikit jika dibandingkan dengan masalah yang muncul pada tahapan selanjutnya. Kekurangan dari model *waterfall* adalah kesulitan dalam mengakomodasi perubahan setelah proses dijalani. Fase sebelumnya harus lengkap dan selesai sebelum mengerjakan fase selanjutnya. Metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yaitu, *analysis*, *design*, *coding*, dan *testing*. Pemodelan dari metode tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



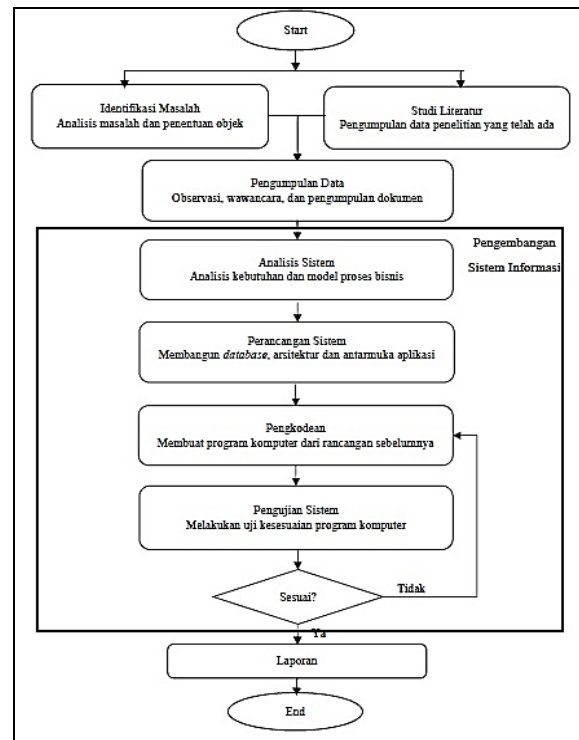
Gambar 2. Metode *Waterfall*

Tahapan pertama dalam metode *waterfall* adalah tahapan *analysis* (analisis). Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengumpulkan kebutuhan yang membantu tim teknikal untuk memahami konteks bisnis dari sebuah aplikasi. Tahapan ini juga mendefinisikan output yang akan dihasilkan, fitur yang dimiliki oleh aplikasi dan fungsi dari aplikasi yang dikembangkan. Selanjutnya pada tahapan *design* (perancangan) dilakukan perancangan aplikasi dari hasil perencanaan. Tahapan ini menekankan pada perancangan basis data dan desain antarmuka aplikasi yang sederhana. Pada tahapan *coding* (pengkodean) dilakukan translasi hasil desain ke dalam program perangkat lunak.

Tahapan *coding* akan menghasilkan program komputer atau aplikasi berdasarkan alur sistem, basisdata (*database*) dan desain antarmuka (*user interface*) aplikasi yang telah dirancang pada tahap desain.

Selanjutnya tahapan *testing* (pengujian) berfokus pada pengujian perangkat lunak dari segi *logic* dan fungsional serta memastikan semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai yang diinginkan. Dalam penelitian ini pengujian sistem yang digunakan adalah pengujian *Black-box*. Metode pengujian *Black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak sehingga memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

Flowchart penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Flowchart* Penelitian

ANALISIS DAN PERANCANGAN

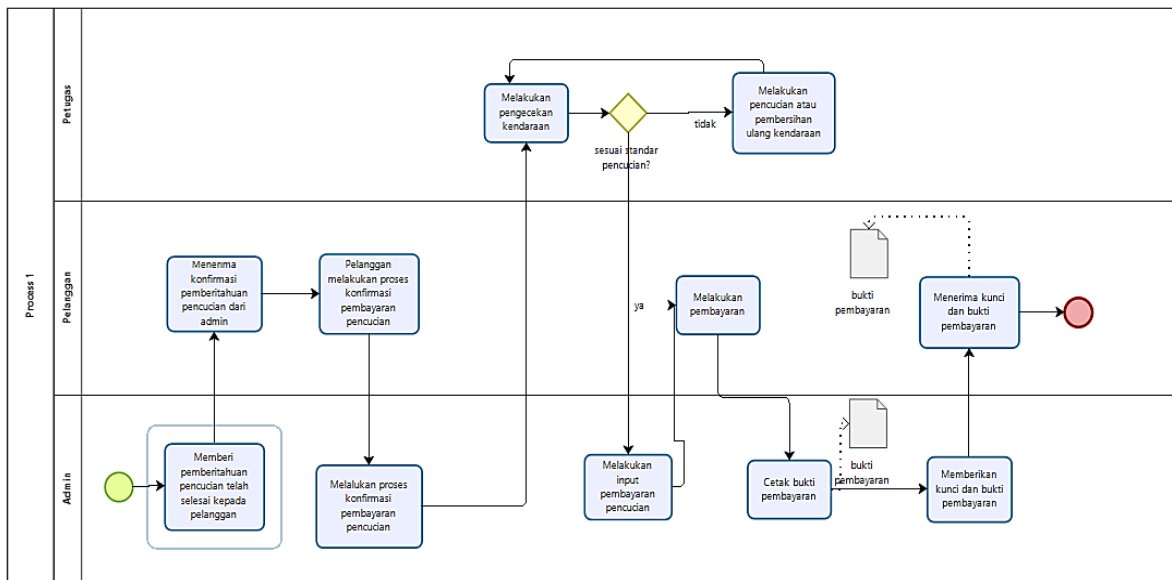
Bagian ini menjelaskan analisis dan perancangan dari aplikasi dibangun. Hasil analisis ditampilkan dalam bentuk *Business Process Model Notation* (BPMN), analisis kebutuhan fungsional sistem, *use case diagram*, *use case scenario*, *sequence diagram*, dan *class analysis*. Sedangkan pada perancangan sistem terdiri dari perancangan *database*, struktur tabel dan basis data, arsitektur aplikasi, *class diagram*, dan *user interface*.

Analisis Sistem

Tahapan analisis sistem menjelaskan tentang kedudukan sistem saat ini, sistem yang diusulkan, dan analisis sistem yang dimodelkan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). UML yang digunakan untuk analisis sistem ini adalah *use case diagram*, *use case scenario*, *sequence diagram*, *class analysis* dan *class diagram*.

Sistem yang Berjalan

Proses bisnis pencucian mobil yang berjalan saat ini dimodelkan dengan menggunakan *Business Process Model Notation* (BPMN). Salah satu proses bisnis yang di contohkan adalah proses pembayaran pencucian mobil. Alur proses dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. BPMN Proses Pembayaran Pencucian Mobil Yang Sedang Berjalan

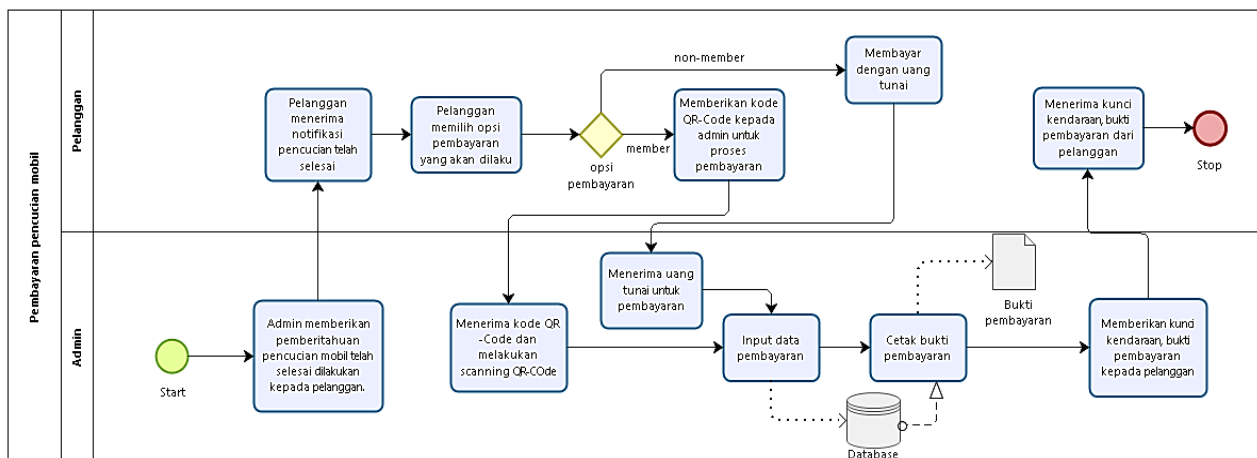
Berikut penjelasan dari gambar 4 mengenai BPMN proses pembayaran pencucian mobil yang berjalan:

1. Admin memberikan pemberitahuan pencucian telah selesai dilakukan melalui sms.
2. Pelanggan menerima dan mengkonfirmasi pemberitahuan.
3. Pelanggan melakukan pembayaran
4. Admin mengkonfirmasi pembayaran.
5. Petugas melakukan cek kendaraan.
6. Jika kendaraan tidak sesuai dengan permintaan pelanggan, maka petugas melakukan pencucian ulang kemudian admin memberitahukan kembali kepada pelanggan.

7. Jika kendaraan sesuai dengan permintaan, admin melakukan input pembayaran.
8. Admin menginputkan data pembayaran.
9. Cetak bukti pembayaran.
10. Memberikan kunci kendaraan.
11. Pelanggan menerima bukti pembayaran dan kunci kendaraan.

Sistem yang Diusulkan

Proses bisnis pencucian mobil yang diusulkan dalam analisis sistem ini dimodelkan dengan menggunakan *Business Process Model and Notation (BPMN)*. Salah satu proses bisnis yang diusulkan adalah proses pembayaran pencucian mobil BPMN yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. BPMN Proses Pembayaran Pencucian Mobil yang Diusulkan

Berikut ini penjelasan dari gambar 5 mengenai pendaftaran pencucian mobil yang diusulkan:

1. Admin memberikan pemberitahuan pencucian mobil telah selesai dilakukan kepada pelanggan.
2. Pelanggan menerima pemberitahuan dari admin.
3. Pelanggan memilih opsi pembayaran pencucian mobil
4. Pelanggan memberikan kode *QR-Code* kepada admin untuk proses pembayaran secara *member* dan memberikan uang tunai untuk pembayaran secara *non-member*.
5. Admin menerima kode *QR-Code* dan melakukan *scanning QR-Code* pelanggan untuk proses pembayaran *member* dan uang tunai untuk pembayaran secara *non-member*.
6. Admin melakukan input data pembayaran.
7. Admin mencetak bukti pembayaran pencucian mobil.
8. Admin memberikan bukti pembayaran, kunci kendaraan kepada pelanggan
9. Pelanggan menerima bukti pembayaran, kunci kendaraan kepada pelanggan.

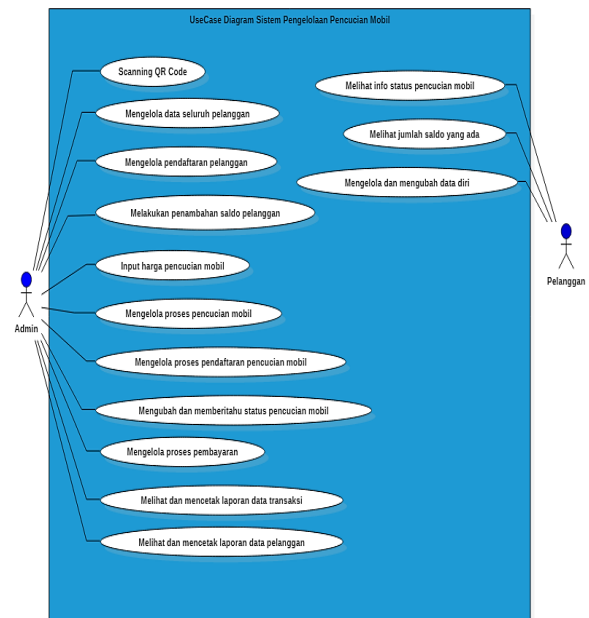
Analisis Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan analisis alur proses perancangan aplikasi pembayaran non tunai untuk pengelolaan bisnis pencucian mobil dengan pemanfaatan teknologi *QR Code* yang diusulkan maka dapat dirumuskan beberapa kebutuhan fungsionalnya yaitu:

1. Admin mengelola seluruh data pelanggan yang ada.
2. Admin dapat mengelola proses bisnis yang sedang berjalan.
3. Admin dapat melakukan pilihan transaksi pembayaran yaitu pembayaran dengan *member* atau *non-member*.
4. Admin dapat melakukan pelaporan proses bisnis yang berjalan.
5. Admin dapat melihat data pelanggan yang mendaftar.
6. Admin melakukan *scanning QR Code* dalam proses pembayaran pencucian mobil melalui *mobile*.
7. Pelanggan dapat melihat status dari pencucian mobil yang telah selesai melalui *mobile*.
8. Pelanggan dapat mengecek jumlah saldo yang ada dalam akun pelanggan melalui *mobile*.

Use Case Diagram

Setiap fungsional yang terdapat pada sistem merupakan proses yang secara teknis dilakukan oleh aktor yang terlibat didalam sistem. Hubungan antara fungsional dengan aktor digambarkan dengan *use case diagram*. *Use case diagram* perancangan aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Use Case Diagram

Berdasarkan *use case diagram* perancangan aplikasi pada gambar 6 didapatkan dua aktor pada aplikasi *web dan mobile*, yaitu admin dan pelanggan. Setiap aktor diharuskan untuk *login* sebelum menggunakan sistem. Terdapat empat belas fungsional pada aplikasi *web dan mobile* yang memiliki hubungan sesuai dengan fungsi dari masing-masing, untuk admin terdapat sebelas fungsional dan pelanggan memiliki tiga fungsional. Fungsional pada aplikasi *web dan mobile* ini dipilih berdasarkan kebutuhan dan efektivitas pada sistem.

Use Case Scenario

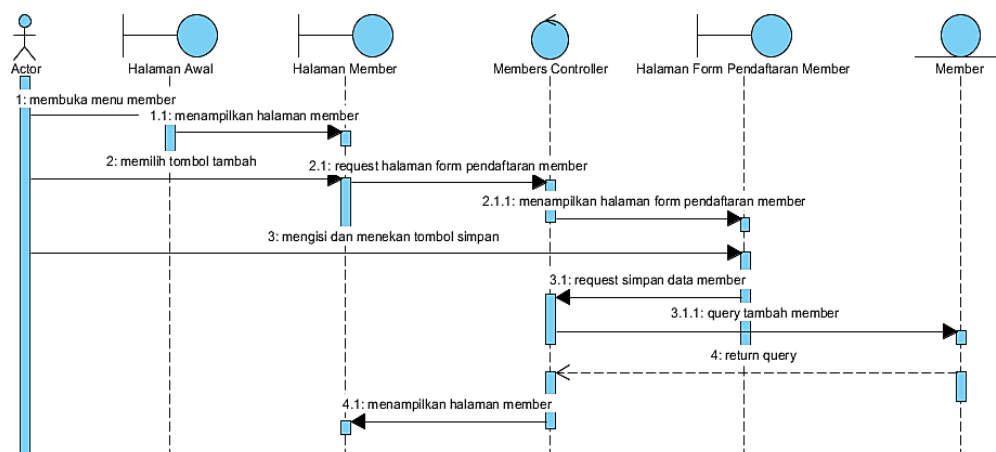
Use case scenario ini menjelaskan langkah-langkah *user* dalam menggunakan fungsional yang ada pada sistem. Salah satu *use case scenario* yang dirancang adalah tambah data pengadaan. *Use case scenario* cetak bukti pembayaran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Use Case Scenario* Cetak Bukti Pembayaran

<i>Use Case</i>	Cetak bukti pembayaran
<i>Actor</i>	Admin
<i>Entry Condition</i>	<i>Actor</i> telah login
<i>Flow of Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Actor</i> membuka menu "Pembayaran" 2. Sistem menampilkan halaman menu "Pembayaran" 3. Sistem menampilkan halaman data antrian pembayaran 4. <i>Actor</i> mencari dan memilih pencucian mobil yang akan melakukan pembayaran 5. <i>Actor</i> menekan tombol member jika pembayaran dilakukan menggunakan saldo member 6. Sistem melakukan <i>scanning QR-Code</i> 7. <i>Actor</i> menekan tombol non member jika pembayaran dilakukan secara tunai 8. <i>Actor</i> melakukan cetak bukti pembayaran
<i>Scenario Alternatif</i>	<ol style="list-style-type: none"> 9. <i>Actor</i> menekan tombol "Login" sebelum mengklik tombol <i>scanning QR-Code</i> 10. Sistem menampilkan notifikasi kesalahan
<i>Exit Condition</i>	Sistem menampilkan halaman cetak bukti pembayaran

Sequence Diagram

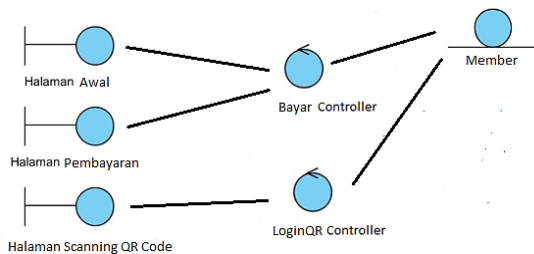
Sequence diagram dibuat berdasarkan hasil analisis *use case diagram*, dan kemudian dikembangkan sampai dengan proses terkecil yang ada pada setiap *use case*. Pada proses ini diasumsikan bahwa *user* telah melakukan *login* terlebih dahulu sebelum masuk proses berikutnya. Salah satu *sequence diagram* yang dirancang adalah *sequence diagram* proses pembayaran dengan member. *Use Case Diagram* pembayaran dengan member dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. *Sequence Diagram* Proses Pembayaran dengan Member

Berdasarkan gambar 7 dapat dijelaskan bahwa proses pembayaran pencucian mobil dilakukan oleh admin. Proses ini dimulai dengan *user* membuka menu “Pembayaran”. Kemudian menampilkan halaman pembayaran, setelah menampilkan halaman pembayaran *user* memilih tombol *member* atau *non-member* kemudian sistem meminta *request* halaman pembayaran kepada *controller*. *Controller* menampilkan halaman scanning QR Code untuk pembayaran *member* dan cetak faktur jika pembayaran *non-member*. Selanjutnya *controller* menjalankan *query* dan kembali ke halaman pembayaran.

Class Analysis

Class analysis berfungsi untuk menggambarkan semua kelas yang terlibat di dalam setiap proses dan dibuat berdasarkan *sequence diagram* sistem yang telah dirancang. Salah satu *class analysis* yang dirancang adalah proses pembayaran dengan *member*. *Class analysis* prosers pembayaran dengan *member* dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. *Class Analysis* Pembayaran *Member*

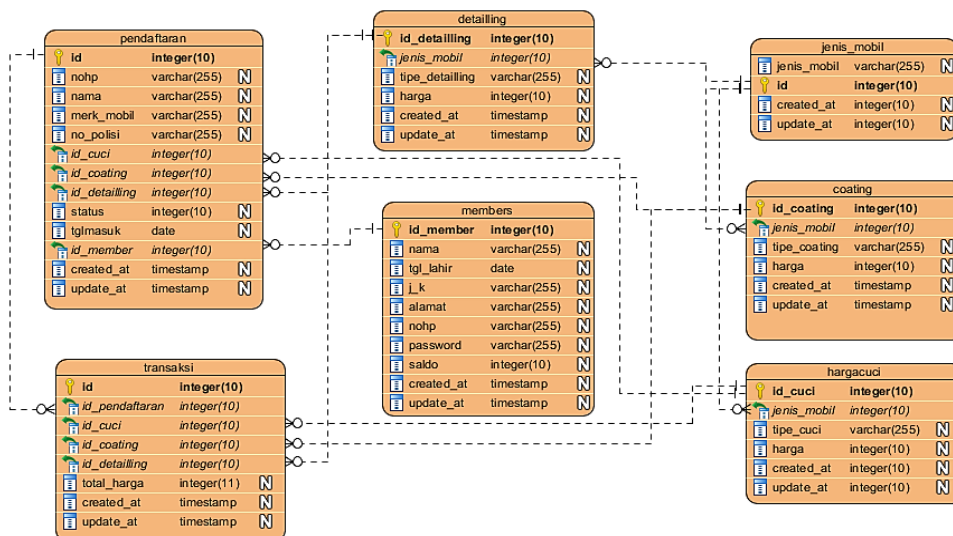
Berdasarkan gambar 8 dapat dijelaskan bahwa *class analysis* proses pembayaran dengan *member* terdiri atas tiga halaman, yaitu halaman awal, halaman pembayaran, dan halaman *scanning QR Code*. Pengelolaan data diproses oleh *BayarController* dan *LoginQRController* untuk kemudian dikirim dan disimpan kedalam model *Member*.

Perancangan Sistem

Berdasarkan tahapan analisis proses bisnis yang sedang berjalan, alur sistem, dan kebutuhan sistem informasi yang dibangun maka diperoleh hasil yang menjadi dasar dan tolak ukur untuk melakukan perancangan sistem. Perancangan sistem ini meliputi perancangan *database*, struktur tabel dan basis data, arsitektur aplikasi, *class diagram*, dan antarmuka (*user interface*).

Perancangan Database

Perancangan *database* dimulai dengan menyusun struktur *database* berdasarkan entitas yang digunakan dan hubungannya dengan entitas-entitas lain. Entitas beserta hubungannya digambarkan dalam sebuah ERD (*Entity Relationship Diagram*) yang merepresentasikan model data pada sistem. Perancangan *database* aplikasi yang dibangun dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Rancangan ERD

Berdasarkan Gambar 9 terlihat bahwa ERD yang dirancang terdiri dari tujuh table yaitu

table pendaftaran, transaksi, detailing, members, jenis_mobil, coating dan hargacuci.

Struktur Tabel dan Basis Data

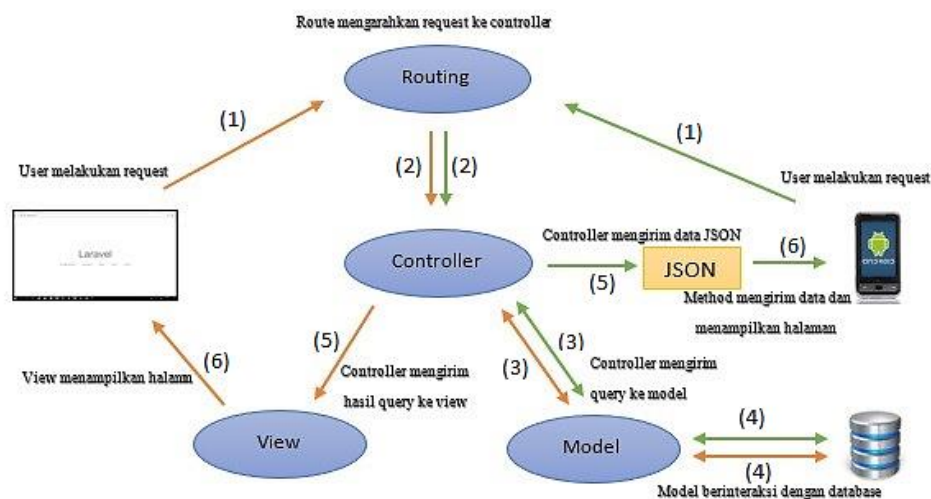
Struktur tabel dan basis data merupakan representasi tabel pada masing-masing relasi beserta status atributnya. Status tersebut berupa *primary key*, *foreign key*, tipe data, nama atribut, dan nama tabel. Berikut merupakan uraian tabel members pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Members

Nama atribut	Tipe data	Keterangan
Id	integer (10)	PK
Nama	varchar (255)	
tgl_lahir	Date	
j_k	varchar (255)	
Alamat	varchar (255)	
Nohp	varchar (255)	
Saldo	integer (11)	
Password	varchar (255)	
created-at	Timestamp	
update_at	Timestamp	

Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi yang digunakan dalam perancangan dan pembangunan sistem informasi ini adalah arsitektur aplikasi MVC (*Model View Controller*) dengan metode OOP (*Object Oriented Programming*) menggunakan *framework* Laravel untuk pembangunan aplikasi *web* dan *Android Studio* untuk pembangunan aplikasi *mobile*. Arsitektur pembangunan aplikasi dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Arsitektur Aplikasi

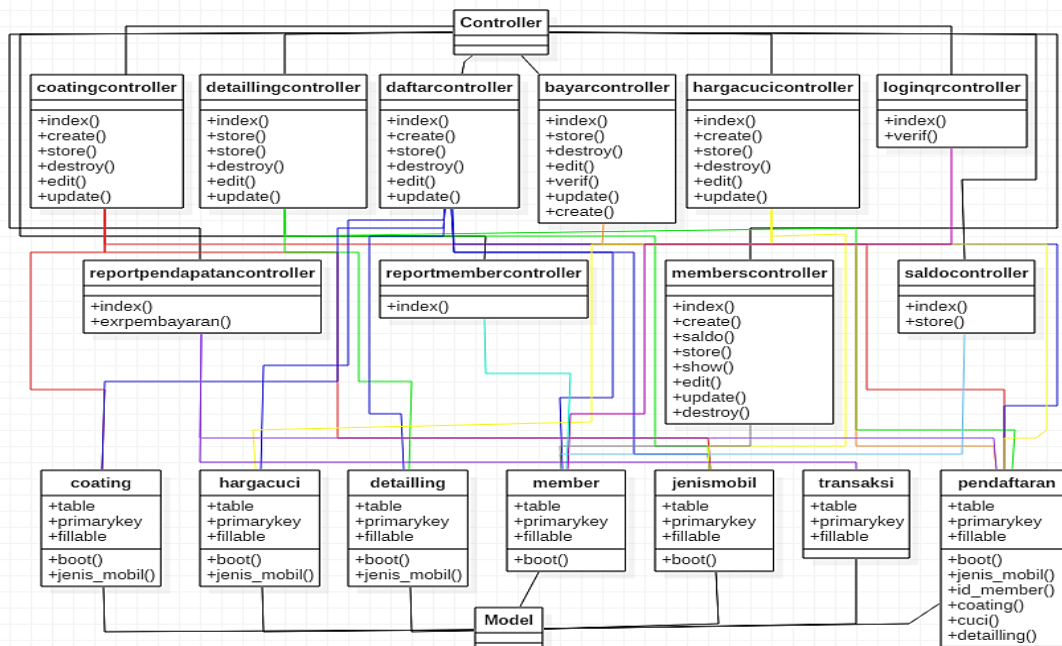
Berdasarkan Gambar 10 mengenai arsitektur aplikasi terlihat bahwa pada perancangan aplikasi web digunakan arsitektur yang memisahkan antara data (*model*), tampilan antar muka (*view*), dan pengarah (*controller*). Ketika *user* melakukan permintaan (*request*) terhadap sistem, maka *routing* akan

mengarahkan kepada *controller* bersama dengan *method* yang dibutuhkan. *Controller* akan memanggil data melalui *model*. Kemudian *model* berinteraksi dan mengambil data dari *database*. Data yang didapatkan *model* dikirim kembali ke *controller* untuk kemudian ditampilkan oleh *view* ke halaman *user*.

Perancangan aplikasi *mobile* terbagi atas dua komponen, yaitu *design* dan *method*. Ketika *user* melakukan permintaan (*request*) terhadap sistem, maka *method* dijalankan untuk *handle* perintah tersebut dan mengarahkan ke *routing*. *Routing* melakukan pemanggilan ke *controller* untuk meminta data melalui *model*. *Model* berinteraksi dengan *database* dan mengirim data ke *controller*. Kemudian *controller* mengirim data berupa JSON kepada *method* untuk ditampilkan oleh *design* ke halaman *user*.

Class Diagram

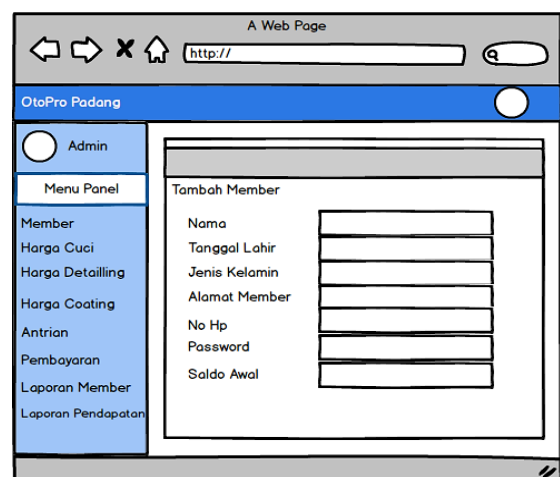
Class diagram merupakan gambaran mengenai struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan salah satu diagram yang banyak dipakai. Pada *class diagram* terdapat *view*, *model*, dan *controller*. *Class diagram* juga memaparkan atribut dari masing-masing kelas beserta fungsi-fungsi yang terkandung didalamnya. Fungsi yang ada pada masing-masing kelas memiliki tugas tersendiri sesuai kebutuhan sistem. Untuk membangun sistem yang terintegrasi, masing-masing kelas memiliki relasi dengan kelas lainnya. *Class diagram* aplikasi dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Class Diagram

Perancangan Antarmuka

Antarmuka merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan sistem. Antarmuka pengguna (*user interface*) dapat menerima dan memberikan informasi kepada pengguna untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan suatu solusi. Salah satu perancangan antarmuka aplikasi *web* yang dibangun adalah antarmuka halaman tambah data *member*. Perancangan antarmuka tambah data *member* dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Rancangan Antarmuka Tambah Data Member

Dan untuk rancangan antarmuka aplikasi *mobile* yang dibangun adalah halaman *QR Code*. Rancangan antarmuka *QR Code* dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Rancangan Antarmuka *QR Code*

IMPLEMENTASI

Pada bagian ini dijelaskan tentang implementasi sistem sesuai dengan perancangan yang dilakukan pada bagian sebelumnya dan pengujian kesesuaian sistem yang dibangun dengan alur proses aplikasi pembayaran non tunai yang diusulkan.

Implementasi Sistem

Aplikasi pembayaran non tunai dengan memanfaatkan teknologi *QR Code* ini difungsikan sebagai sistem yang mengelola dalam melakukan proses bisnis pencucian mobil yang ada. Implementasi sistem ini dilakukan dengan menggunakan perangkat keras komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Komputer dengan *processor* Intel core i7-4720HQ CPU 2.60 GHz.
2. Memori Komputer (RAM) 4 GB.
3. *Harddisk* Komputer dengan kapasitas 931.50 GB.

Untuk implementasi aplikasi *mobile* digunakan perangkat *smartphone* dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. *Processor* Octa-core 1.5 GHz.
2. Memori (RAM) 2 GB.
3. *Harddisk internal smartphone* 8 GB.

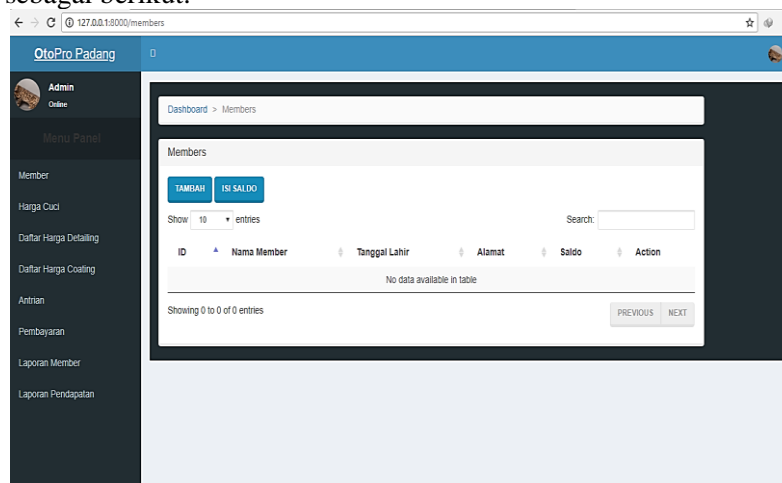
Implementasi aplikasi *web* dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Pearl Hypertext Preprocessor*) dan *framework* Laravel. *Framework* Laravel yang digunakan adalah Laravel versi 5.3.31, dan *web server* *apache* XAMPP versi 2.4.29 *Web server* berfungsi untuk menjalankan bahasa pemrograman PHP pada *browser* dan mengolah data pada *database*. *Database* yang digunakan sebagai tempat penyimpanan data adalah *database* MySQL. Implementasi aplikasi *mobile* dibangun menggunakan Android Studio IDE versi 3.0.1.

Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka yang dibangun terdiri dari antarmuka aplikasi *web* dan *mobile*.

1. Implementasi Antarmuka Aplikasi Web

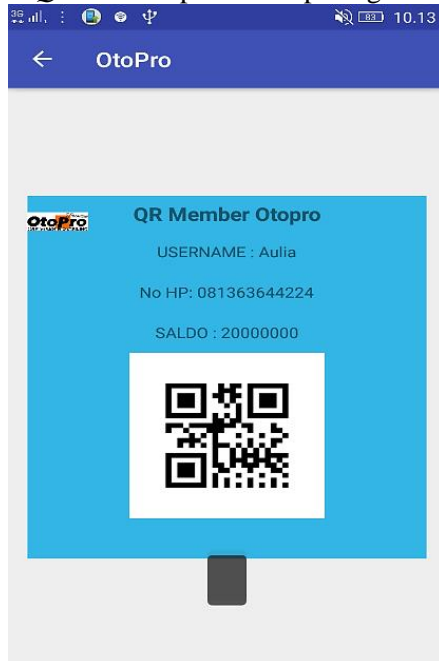
Aplikasi *web* yang dibangun dapat diakses oleh *user* menggunakan *web browser*. Salah satu implementasi yang dibangun adalah halaman awal. Implementasi halaman awal dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Implementasi Antarmuka Halaman Awal

2. Implementasi Antarmuka Aplikasi Mobile

Aplikasi *mobile* yang dibangun dapat diakses oleh *user* menggunakan *smartphone*. Salah satu implementasi yang dibangun adalah halaman tampilan *QR Code*. Implementasi halaman tampilan *QR Code* dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Implementasi Antarmuka Halaman Tampilan *QR Code*

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan ini menghasilkan kesimpulan bahwa Aplikasi pembayaran non tunai untuk pengelolaan bisnis pencucian mobil dengan memanfaatkan teknologi QR Code telah berhasil di rancang dan dibangun dengan menggunakan metode waterfall yang terdiri dari tahapan analisis, perancangan, pengkodean dan testing. Pada tahapan analisis dihasilkan usulan proses bisnis yang baru yang digambarkan dengan BPMN (Business Process Meodelling Notation), kebutuhan fungsional, *use case diagram*, *sequence diagram* dan *class analisis*. Sementara itu pada tahapan perancangan dihasilkan rancangan Database berupa ERD (Entity Relationship Diagram), struktur table, *class diagram*, arsitektur aplikasi menggunakan MVC (Model View Controller) dan rancangan antar muka. Kemudian pada tahapan implementasi, telah dilakukan transformasi dari perancangan tadi menjadi kode program yang di buat sedemikian rupa sehingga dapat memeuhi kebutuhan dari aplikasi.

Saran

Perancangan aplikasi pembayaran non tunai untuk pengelolaan pencucian mobil ini masih membutuhkan pengembangan lebih lanjut yang sejalan dengan kebutuhan fungsional. Dan juga untuk saat ini pengisian saldo member masih dilakukan dengan entry data ke system admin aplikasi yang mengharuskan member untuk datang ke perusahaan, oleh karena itu hendaknya ada kerjasama dengan berbagai perbankan agar pengisian saldo bisa dilakukan via ATM atau mobile banking dari layanan bank.

DAFTAR PUSTAKA

- Amran, W. (2018, February 20). Sejarah Oto Pro Car Wash & Detailling. (A. F. Alizar, Interviewer)
- Bespriadi, A., Akbar, R., & Hasan, A. (2015). Pembangunan Aplikasi E-Ticketing Menggunakan Teknologi Qr Code Berbasis Web Dan Akses Mobile Pada Brt Trans Padang. Prosiding SNTI 2015, (p. 54). Jakarta.
- Rahmawati, A., & Rahman, A, 2011. Sistem Pengamanan Keaslian Ijasah Menggunakan QR Code dan Algoritma. Jurnal Sistem Informasi Indonesia, pp. 105-112.
- Akbar, R. & Kamil, H., 2017. Development of Sales Application Of Prepaid Electricity Voucher Based On Android Platform Using Quick Response Code (Qr Code). Jurnal informatika, Volume 11.
- Qashlim, A. & Hasrudin, 2015. Implementasi Teknologi QR-Code Untuk Kartu Identitas. Volume 1.
- Jogiyanto, 2003. Sistem Teknologi Informasi. Yogyakarta: ANDI.
- Kadir, A., 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: ANDI.
- Laudon, Kenneth C., dan Jane P. Laudon, 2012. Management System:Managing the Digital Firm Twelfth Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Hariyanto, B., 2004. Sistem Manajemen Basis Data: Pemodelan, Perancangan, dan Terapannya. Bandung: Informatika.
- AnalisaUsaha, 2015. analisausaha.com. [Online] Available at: <http://www.analisausaha.com/analisa-usaha-salon-mobil/#comments> [Accessed 05 Desember 2017].

- Afrianto, I., Heryandi, A., & Finandhita, A., 2012. Pemanfaatan QR Code Sebagai Akses Cepat Verifikasi Ijazah UNIKOM. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi, pp. 9 - 16.
- Nugraha, M. P., & Munir, R., 2011. Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Dari Data Berbentuk Image. Konferensi Nasional Informatika - KNIF, pp. 148 - 155.
- D. W., 2010. QR Code Introduction – Symbol Version. [Online] Available at: <http://www.denso-wave.com/QRCode/QRgene2-e.html> [Accessed 9 April 2017].
- Rahayu, Yeni Dwi, dkk, 2006. Pembuatan Aplikasi Pembacaan Quick Response Code Menggunakan Perangkat Mobile Berbasis J2ME Untuk Identifikasi Suatu Barang. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Aminudin, 2015. Cara Efektif Belajar Framework Laravel. In: Yogyakarta: Lokomedia.
- F. Wahyutama, F. Samopa, H.Suryotrisongko, 2013. Penggunaan Teknologi Augmented Reality Berbasis Barcode sebagai Sarana Penyampaian Informasi Spesifikasi dan Harga Barang yang Interaktif Berbasis Android, pp. A-482.
- Aryantika, M. E. D., 2015. 'Pengembangan Kamus Kolok Visual Berbasis Android Sebagai Media Edukatif Mempelajari Bahasa Penyandang Tuna Rungu di Desa Bengkala'
- Ibrahim, N., 2007. Pengembangan Aplikasi Semantic Web Untuk Membangun Web yang Lebih Cerdas. Jurnal Informatika, Volume 3, pp. 27-40.
- Fahrudin, A., 2011. *Pembangunan Sistem Informasi Layanan Haji Berbasis Web Pada Kelompok Bimbingan Ibadah Haji*. *Speed, Volume 1*, pp. 63-71.
- Adrianto, D., 2015. 'QR Code Reader pada Smartphone Android untuk Aplikasi Layanan Restoran'. Volume 6(2), pp. 266-280.
- Reese, G., Yarger, R. J., King, T. and Williams, H. E. (2002) *Managing and using MySQL*, *Book*.
- Cahyanti, A. P. B., 2012. 'Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas Pakis Baru Nawangan'. *Speed-Indonesian Journal on ...*, Issue 4(4), pp. 17-21.