

APLIKASI WEB LAYANAN JASA PENCUCIAN MOBIL DI AUSTIN CAR WASH KABUPATEN MUARA ENIM

Yohana Angelia S., Nita Novita, S.E.,², Muhammad Aris Ganiardi, S.Si.m MT.³

^{1,2,3}Program Studi D3 Manajemen Informatika
Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sriwijaya
Jl. Srijaya Negara Bukit Besar, Bukit Lama, Ilir Barat I, Palembang 30139

e-mail: yohanaangelia2@gmail.com¹, nitanovita_polsri@yahoo.com², Marisg2010@gmail.com³

Abstrak. Kualitas layanan jasa yang baik dan sesuai dengan keinginan para pelanggan sangat penting dilakukan untuk memberikan kepuasan bagi pelanggan. Austin Car Wash Kabupaten Muara Enim dalam kegiatan operasional layanan jasa pencucian mobil seperti memonitoring pegawai dan pendapatan yang dihasilkan pada perusahaan dengan tepat guna mengurangi kemungkinan adanya *Human Error*, salah satu akibatnya adalah dapat menyebabkan suatu perbedaan data, dimana dari beberapa data yang ada dapat berbeda nilai, ketika terdapat kesalahan seperti ini dapat merugikan perusahaan. Aplikasi Web Layanan Jasa pada Austin Car Wash Kabupaten Muara Enim ini diperlukan untuk mempermudah terutama pada admin dalam memonitoring pegawai dan mengolah data pencucian mobil. Selama ini pengolahan data untuk layanan jasa belum memiliki aplikasi yang dapat mengolah data. Metode pengembangan yang digunakan untuk pembuatan laporan ini adalah menggunakan metode *waterfall*. Proses yang digunakan untuk mendesain aplikasi ini adalah membuat rancangan dengan menggunakan *Data Flow Diagram (DFD)* dan menggunakan Bahasa pemrograman *PHP* serta *database MYSQL*. Aplikasi ini terdiri dari tiga entitas yaitu *admin*, *pegawai* dan *pimpinan*.

Kata Kunci: Aplikasi, Layanan Jasa Pencucian Mobil, Austin Car Wash Kabupaten Muara Enim, *PHP* dan *MYSQL*.

Abstract. *The quality of good service and in accordance with the wishes of the customers is very important to do to provide satisfaction for customers. Austin Car Wash Muara Enim District in the operational activities of car wash services such as monitoring employees and revenue generated at the company appropriately in order to reduce the possibility of Human Error, one result is can cause a difference in data, where from some existing data can be different values, when such errors can be detrimental to the company. Web Application Services at Austin Car Wash Muara Enim District is needed to simplify especially on admin in monitoring employees and processing car wash data. So far, data processing for services has not had applications that can process data. The development method used for making this report is using waterfall method. The process used to design this application is to create a design using Data Flow Diagrams (DFD) and use the programming language PHP and database MYSQL. This application consists of three entities namely admin, employees and leaders.*

Keywords: Monitoring, Project Development, Earned Value.

I. PENDAHULUAN

Austin Car Wash terletak di Jln. A. Yani Lintas Sumatera Kelurahan Pasar 1 Kecamatan Muara Enim Kabupaten Muara Enim Kode Pos 31311, adalah salah satu objek layanan jasa yang berperan untuk mendukung aktivitas pekerjaan masyarakat Kabupaten Muara Enim dengan jasa pencucian mobil. Dalam melakukan aktivitas kegiatan masyarakat sehari-hari membuat para pengguna kendaraan mobil tidak mempunyai waktu untuk mencuci kendaraan mobil tersebut sendiri, bahkan dalam melakukan proses pencucian yang dilakukan sendiri tidak mempunyai hasil yang memuaskan seperti bagian dalam mobil tidak tercuci bersih. Layanan jasa di Austin Car Wash Kabupaten Muara Enim sangatlah membantu. Austin Car Wash memiliki fungsi untuk memberikan

kenyamanan, kepuasan atau rasa aman tersendiri bagi setiap pelanggan karena proses pencucian mobil memakai Hidrolik (mengangkat mobil) digunakan agar bagian bawah mobil (*chasis*) dapat dibersihkan leluasa dan kemudian dibilas kembali menggunakan robotik. Dalam melaksanakan kegiatan operasional, Austin Car Wash dipimpin oleh seorang pimpinan dengan membawahi seorang wakil pimpinan, 8 orang pegawai dan seorang admin yang memiliki tugas masing-masing.

Salah satu bagian area pencucian mobil Austin Car Wash adalah admin yang memiliki fungsi memonitoring setiap pegawai untuk melakukan proses pencucian. Pegawai sebagai bagian dari area pencucian mobil Austin Car Wash bertanggung jawab atas kepuasan pelanggan dikarenakan proses pencucian yang dilakukan tersebut baik atau tidak, karena jika pencucian

mobil yang baik dapat meningkatkan kepuasan pelanggan sehingga pelanggan tersebut dapat menjadi pelanggan tetap. Setiap operasi yang dilakukan dalam layanan jasa pencucian mobil diawasi oleh seorang wakil pimpinan dan selanjutnya akan dilaporkan kepada pimpinan.

Aktivitas yang dilakukan di Austin Car Wash Kabupaten Muara Enim berupa layanan jasa, seperti proses monitoring pada pegawai dan pengolahan data pada pelanggan. Austin Car Wash belum memiliki sistem pengolahan data layanan jasa sehingga ketika beroperasi tidak berjalan dengan baik. Saat ini belum adanya pengolahan data pelanggan membuat admin tidak melakukan proses monitoring kendaraan mobil mana yang sedang melakukan proses pencucian ataupun yang telah dicuci sehingga Austin Car Wash tidak mempunyai arsip kepada setiap pelanggan yang menjadi pelanggan tetap. Setelah melakukan proses pencucian, admin hanya memberikan kertas berupa nota kepada setiap pelanggan yang datang. Hal itu menyebabkan pihak Austin Car Wash tidak bisa memberikan *reward* bagi setiap pelanggan yang telah menjadi pelanggan tetap karena tidak mempunyai dokumen berupa arsip. Admin tidak mengolah data peralatan penunjang seperti lap, shampoo, semir, *vacum cleaner* dan sebagainya yang dapat menimbulkan kesalahan pada stok barang dan tidak adanya pengolahan data untuk pembayaran ketika proses pencucian berstatus selesai. Kegiatan dalam kesalahan tersebut membuat pimpinan seringkali tidak mengetahui kinerja yang dilakukan setiap pegawai serta jumlah pendapatan setiap bulannya.

Mengolah data tanpa menggunakan sistem menimbulkan kendala seperti pendapatan yang dihasilkan setiap bulan tidak diketahui secara spesifikasi dan tidak diketahui secara jelas bagaimana cara pegawai dalam menanggapi setiap proses pencucian mobil secara terstruktur oleh pimpinan. Admin dalam aktivitas layanan jasa di Austin Car Wash Kabupaten Muara Enim memerlukan suatu aplikasi berbasis web. Pembuatan program aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MYSQL. Bahasa pemrograman PHP dapat menjadi salah satu solusi dalam membangun aplikasi yang mampu mengintegrasikan data dan manajemen database yang baik dengan menggunakan MySQL. Layanan jasa dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL ini diharapkan memudahkan admin yang hendak mengisi form data layanan jasa seperti monitoring pegawai dan mengolah data pelanggan dalam melakukan pencatatan data karena adanya database yang menampung informasi data tersebut.

Dalam mewujudkan solusi tersebut, penulis bermaksud membangun sebuah aplikasi yang akan dijadikan laporan akhir dengan judul "*Aplikasi Web Layanan Jasa di Austin Car Wash Kabupaten Muara Enim*".

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Data Flow Diagram

Saputra (2013:118) menyatakan "*Data Flow Diagram* atau yang disingkat DFD merupakan suatu diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas"[1].

Rosa dan Shalahudin (2013:69) Menyatakan *Data Flow Diagram* (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*)[2].

2.2. Pengertian Blockchart Diagram

Kristanto (2008:75), "Block Chart berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Pembuatan *Block Chart* harus memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi"[3].

2.3. Pengertian Flowchart Diagram

Saputra (2013:120), "*flowchart* merupakan suatu diagram yang menggambarkan alur kerja suatu sistem"[4].

2.4. Pengertian Entity Relationship Diagram

Setyaningrum (2013:17), "*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan model data berupa notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang menggambarkan hubungan antar penyimpan"[5].

Rosa dan Shalahuddin (2013:50), "Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD)[6].

2.5. Metode Pengembangan Sistem

Rosa dan Shalahuddin (2013:2) menjelaskan bahwa ada beberapa model SDLC (Software Development Life Cycle) yang dapat digunakan, salah satunya adalah model air terjun (*waterfall*)[7]. Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung. Berikut adalah tahapan dari model air terjun :

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.
2. Desain
Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi

kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

3. Pembuatan kode program
Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.
4. Pengujian
Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.
5. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)
Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

2.2. Pengertian Aplikasi

Menurut Sujatmiko (2012:23), “Aplikasi adalah program komputer yang dibuat suatu perusahaan komputer untuk membantu manusia dalam mengerjakan tugas-tugas tertentu”[8].

III. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

3.1 Sejarah Singkat Austin Car Wash

Pada mulanya, lokasi Austin Car Wash merupakan pembangunan usaha yang bergerak dibidang bengkel mobil. Akan tetapi, Ir. Ajan Rudiyanto merupakan pendiri bengkel mobil tersebut melihat peluang pada daerah Kabupaten Muara Enim membutuhkan tempat untuk mencuci mobil karena layanan jasa untuk mencuci mobil sangatlah sedikit sehingga terbentuk adanya Austin Car Wash Kabupaten Muara Enim.

Austin Car Wash merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pencucian mobil yang terletak di Jln. A. Yani Lintas Sumatera Kelurahan Pasar 1 Kecamatan Muara Enim Kabupaten Muara Enim Kode Pos 31311. Austin Car Wash Kabupaten Muara Enim didirikan oleh Bapak Ir Ajan Rudiyanto sebagai pemilik modal perusahaan. Austin Car Wash didirikan pada 19 Oktober

2016 dan telah memperkerjakan sebanyak 10 pekerja diantaranya adalah seorang wakil pimpinan, seorang admin dan 8 orang pegawai.

Austin Car Wash telah melengkapi persyaratan administrasi yang berupa :

1. Surat Izin Mendirikan Bangunan (IMB) dari Perda Kabupaten Muara Enim dengan luas bangunan 375M². dengan nomor 503/74/BPMPT.BENGGKEL MOBIL/2015.
2. Surat Ijin Tempat Usaha (SITU) dari Perda Kabupaten Muara Enim dengan nomor 503/103/KPTS/BPMPT.3/HO.ITU/2015 pada tanggal 4 April 2016.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Aplikasi Yang Akan Dibangun

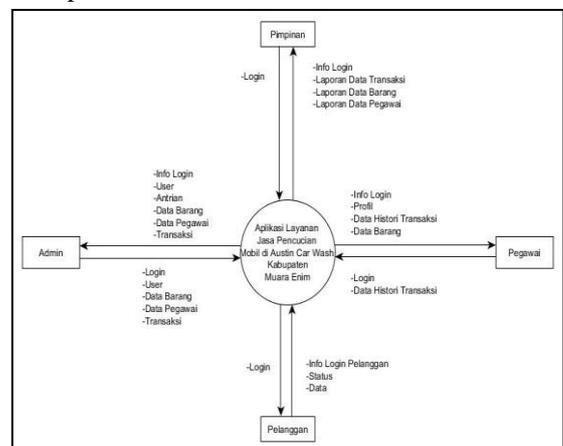
Adapun prosedur aplikasi secara umum yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi Web Layanan Jasa Pencucian Mobil Austin Car Wash di Kabupaten Muara Enim ini merupakan sebuah aplikasi *web* yang digunakan oleh admin, pegawai dan pimpinan.
2. Admin melakukan *login* ke dalam aplikasi web. Setelah itu, admin akan menginput plat mobil yang akan dicuci berdasarkan nama pegawai.
3. Pegawai dan pimpinan akan melakukan *login* ke dalam aplikasi web. Setelah itu, pegawai akan melakukan pengkonfirmasi status. Pimpinan akan melihat hasil kinerja laporan data transaksi, laporan data pegawai dan laporan barang.

4.2 Data Flow Diagram

4.2.1 Diagram Konteks

Kristanto (2008:70), Menyatakan bahwa diagram konteks adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran sistem. Diagram konteks direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Berikut merupakan rancangan diagram konteks dari Aplikasi Layanan Jasa Pencucian Mobil di Austin Car Wash Kabupaten Muara Enim.

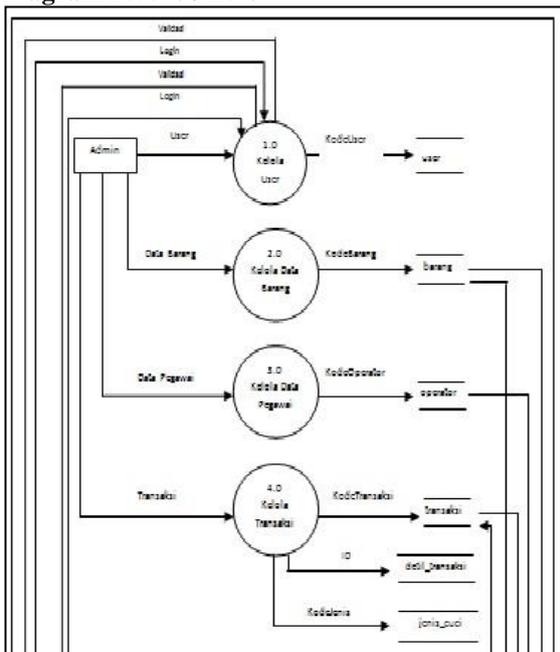


Gambar 1. Diagram Konteks

Keterangan :

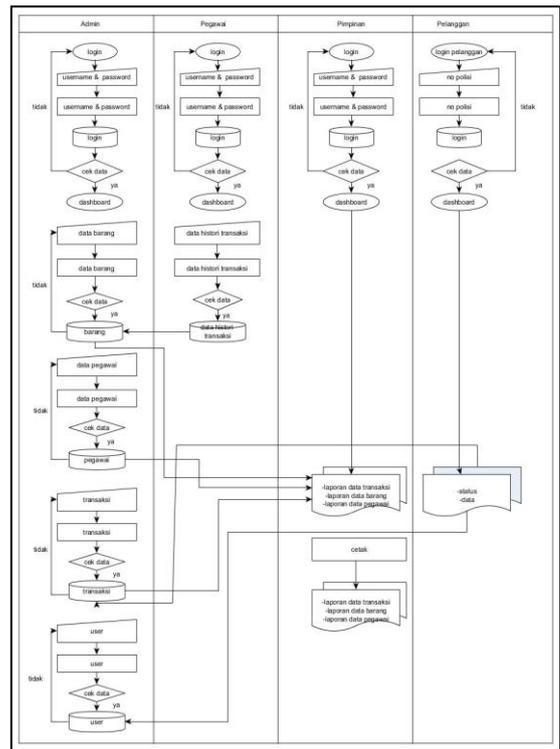
1. Admin melakukan *login* untuk mendapatkan hak akses masuk dalam sistem dan sistem akan memvalidasi *login*.
2. Admin menginputkan user, data barang, data pegawai dan transaksi ke dalam sistem. Admin dapat melihat hasil user, data barang, data pegawai dan transaksi yang telah diproses oleh sistem.
3. Admin dapat mengisi form transaksi ke dalam sistem sehingga sistem akan menyimpan dan kemudian akan diajukan kepada pegawai.
4. Pegawai melakukan login untuk mendapatkan hak akses masuk dalam sistem dan sistem akan memvalidasi login.
5. Pegawai dapat mengubah status pada *Home* ke dalam sistem.
6. Pegawai dapat melihat pekerjaan yang dilakukan pada Data Histori Transaksi ke dalam sistem.
7. Pegawai dapat melihat profil dan Data Barang yang telah diproses oleh sistem.
8. Pimpinan melakukan login untuk mendapatkan hak akses masuk dalam sistem dan sistem akan memvalidasi login serta melihat bahkan .
9. Pimpinan dapat melihat dan mencetak Laporan Data Transaksi, Laporan Data Barang dan Laporan Data Pegawai yang terdapat pada sistem.
10. Pelanggan melakukan login untuk mendapatkan hak akses masuk dalam sistem dan sistem akan memvalidasi login serta melihat bahkan .
11. Pelanggan dapat melihat status dan data pada pelanggan.

4.2.2 Diagram Level 0 / Zero



Gambar 2. Diagram Konteks

4.2.3 Blockchart Diagram



Gambar 3. Blockchart Diagram

4.2.4 Flowchart Diagram

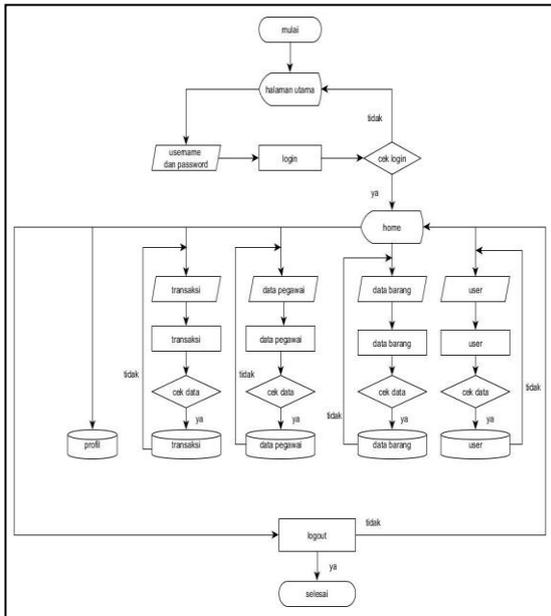
Flowchart diagram merupakan diagram yang menggambarkan prosedur program. Pada rancangan ini terdapat tiga rancangan *flowchart diagram* untuk tiga pekerja berbeda, yaitu Admin, Pegawai dan Pimpinan. Berikut ini merupakan rancangan *Flowchart Diagram* dari Aplikasi Layanan Jasa Muara Enim.

Keterangan :

1. Pada saat pekerja menggunakan sistem, sistem akan meminta pekerja untuk melakukan *login* terlebih dahulu dengan menginput *username* dan *password*.
2. Setelah pekerja *login*, maka sistem akan memvalidasi *login* tersebut benar atau salah. Jika *login* benar, maka pekerja dapat masuk dan menggunakan sistem, sebaliknya jika *login* salah maka sistem akan meminta pekerja untuk melakukan *login* ulang.
3. Pada sistem terdapat menu atau pengaksesan yang berbeda. pekerja dapat memilih menu terlebih dahulu.
 - a. Menu Admin terdiri dari Home, Antrian, User, Data Barang, Data Pegawai, Transaksi.
 - b. Menu Pegawai terdiri dari Home, Profil, Data Histori Transaksi dan Data Barang.
 - c. Menu Pimpinan terdiri dari Home, Laporan Data Transaksi, Laporan Data Barang dan Laporan Data Pegawai.
 - d. Menu Pelanggan terdiri dari Home, Status dan Data.

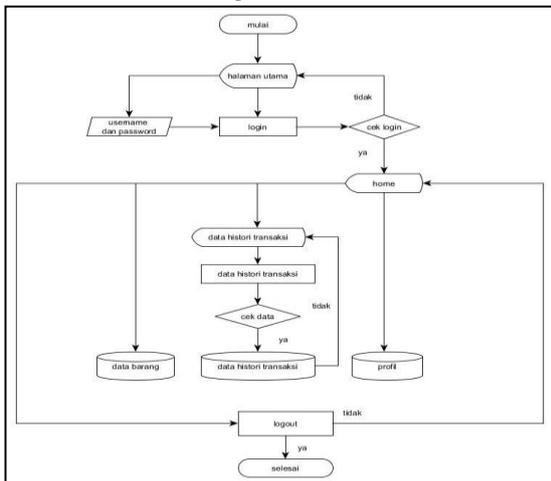
4. Setiap menu yang pekerja pilih, pekerja dapat melakukan penginputan data serta pengolahan data dari sistem dan sistem akan memvalidasi setiap penginputan, pengolahan dan memprosesnya.
5. Apabila pekerja telah selesai dalam melakukan aktivitas pada sistem tersebut maka pekerjadapat melakukan *logout* pada sistem.

4.2.5 Flowchart Admin



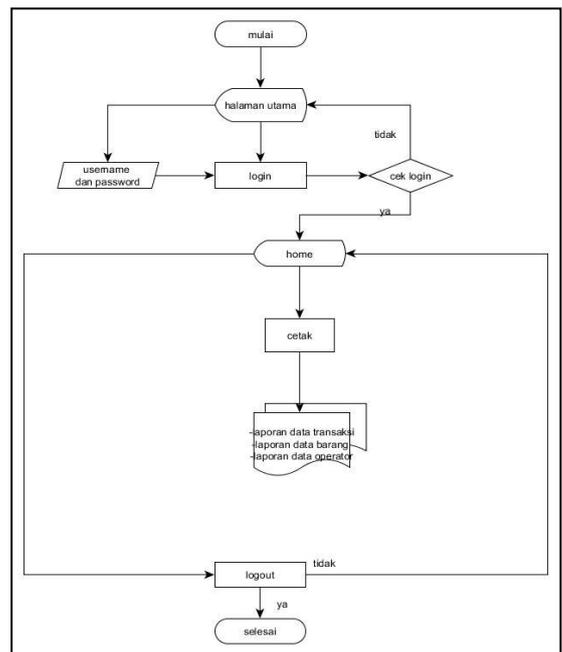
Gambar 4. Flowchart Admin

4.2.6 Flowchart Pegawai



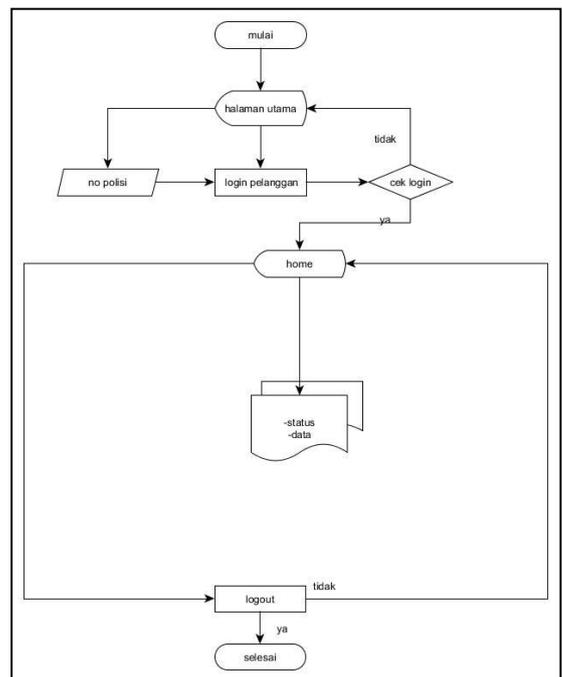
Gambar 5. Flowchart Pegawai

4.2.7 Flowchart Pimpinan



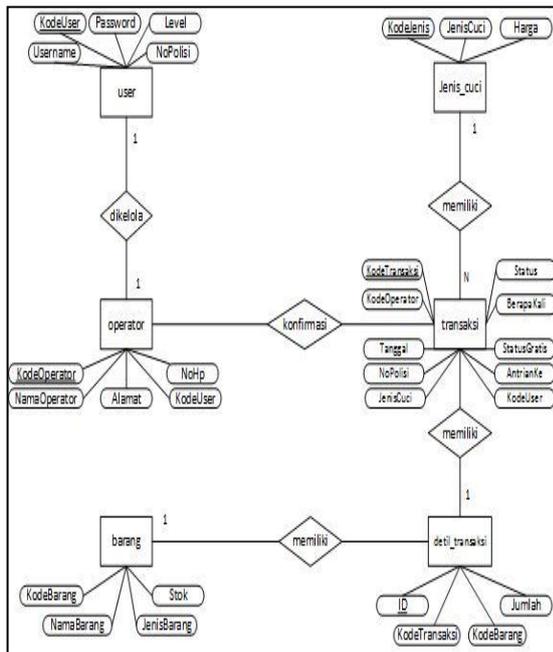
Gambar 6. Flowchart Pimpinan

4.2.8 Flowchart Pelanggan



Gambar 7. Flowchart Pelanggan

4.2.9 Entitiy Relationship Diagram



Gambar 8. Entitiy Relationship Diagram

4.2.10 Kamus Data

4.2.10.1 Tabel user

user = @KodeUser + Username + Password + Level
 KodeUser = 0 {integer} 12
 Username = 0 {varchar} 90
 Password = 0 {varchar} 90
 Level = 0 {varchar} 90
 NoPolisi = 0 {varchar} 20

4.2.10.2 Tabel Data Barang

barang = @KodeBarang + NamaBarang + Stok
 KodeBarang= 0 {integer} 12
 NamaBarang=0 {varchar} 90
 Stok =0 {integer} 12

4.2.10.3 Tabel Data Pegawai

operator = @KodeOperator + NamaOperator + Alamat + NoHP + KodeUser
 KodeOperator = 0 {integer} 12
 NamaPegawai = 0 {varchar} 90
 Alamat = 0 {varchar} 90
 NoHp = 0 {varchar} 90
 KodeUser = 0 {integer} 12

4.2.10.4 Tabel Transaksi

transaksi = @KodeTransaksi + KodeOperator + Tanggal + NoPolisi + JenisCuci + Status + BerapaKali + StatusGratis + AntrianKe
 KodeTransaksi = 0 {integer} 12
 KodeOperator = 0 {integer} 12

Tanggal = 0 {date}
 NoPolisi = 0 {varchar} 90
 JenisCuci = 0 {varchar} 90
 Status = 0 {varchar} 90
 BerapaKali = 0 {integer} 10
 StatusGratis= 0 {varchar} 29
 AntrianKe = 0 {integer} 2
 KodeUser = 0 {varchar} 20

4.2.10.5 Tabel Detil Transaksi

detail_transaksi = @ID+ KodeTransaksi + KodeBarang + Jumlah
 ID = 0 {integer} 12
 KodeTransaksi = 0 {integer} 12
 KodeBarang = 0 {integer} 12
 Jumlah = 0 {integer} 12

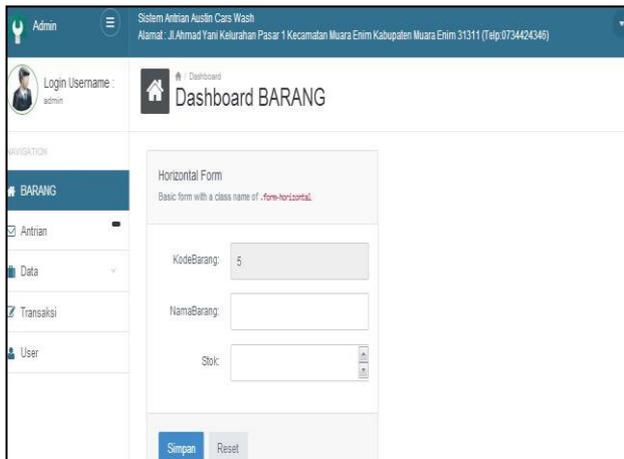
4.3 Form Login

Gambar 9. Form Login

4.4 Form Data Antrian Pada Menu Admin

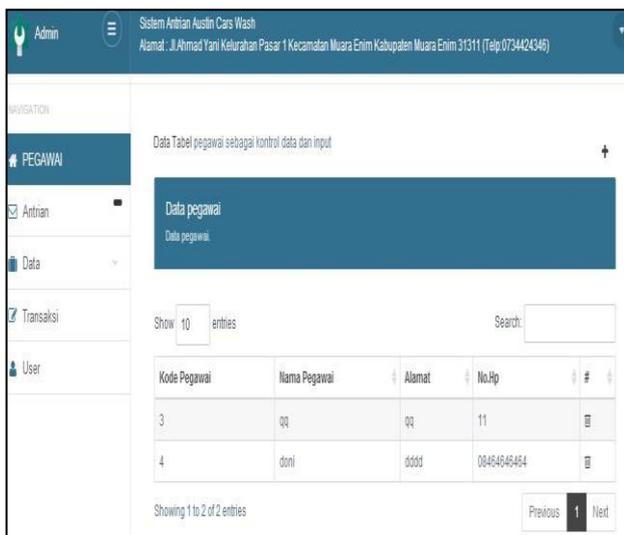
Gambar 10. Form Data Antrian Pada Menu Admin

4.4 Form Tambah Data Barang Pada Menu Admin



Gambar 11. Form Data Barang Pada Menu Admin

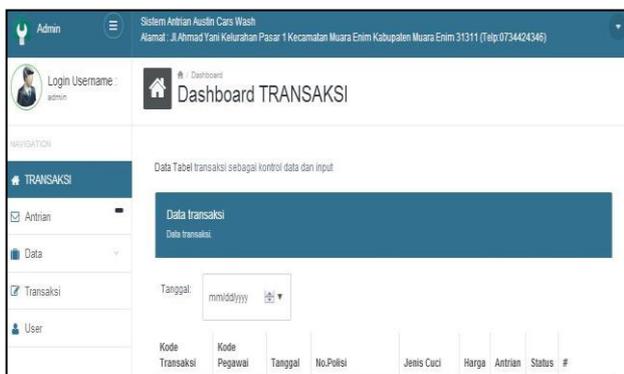
4.5 Form Tambah Data Pegawai Pada Menu Admin



Kode Pegawai	Nama Pegawai	Alamat	No.Hp	#
3	qq	qq	11	#
4	doni	dddd	08454545454	#

Gambar 12. Form Data Pegawai Pada Menu Admin

4.6 Form Transaksi Pada Menu Admin



Kode Transaksi	Kode Pegawai	Tanggal	No.Polisi	Jenis Cuci	Harga	Antrian	Status	#
----------------	--------------	---------	-----------	------------	-------	---------	--------	---

Gambar 12. Form Data Pegawai Pada Menu Admin

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada bab ini penulis akan menyimpulkan dari keseluruhan pembahasan yang telah penulis sampaikan pada bab-bab sebelumnya. Pada bab ini juga penulis memberikan beberapa kesimpulan kepada Austin *Car Wash* Kabupaten Muara Enim dalam mengatasi permasalahan yaitu :

1. Aplikasi ini memudahkan admin dalam memonitoring pegawai dan mencatat mobil yang telah dicuci dan transaksi yang dilakukan di Austin *Car Wash*.
2. Aplikasi ini memudahkan pimpinan untuk mengetahui laporan pendapatan yang akan dicetak.
3. Aplikasi ini menghasilkan data yang diolah berupa data pelanggan, peralatan penunjang, *form* harga berupa penginputan, monitoring pegawai, ubah dan hapus data yang dilakukan oleh admin. Pimpinan melihat pendapatan dan hasil monitoring pegawai.

5.2 Saran

Berdasarkan beberapa kesimpulan diatas, penulis memberikan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan bagi Austin *Car Wash* Kabupaten Muara Enim dalam menangani masalah. Adapun beberapa saran yang penulis sampaikan pada Austin *Car Wash* Kabupaten Muara Enim berdasarkan pembahasan yang telah penulis sampaikan pada bab-bab sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Dalam pengimplementasian sistem, perlu untuk melakukan pelatihan pada pekerja di Austin *Car Wash* Kabupaten Muara Enim, khususnya sebagai admin dari aplikasi ini agar lebih memahami penggunaan sistem.
2. Dalam aplikasi layanan jasa Austin *Car Wash* Kabupaten Muara Enim, admin harus lebih teliti dalam memonitoring setiap pegawai sesuai dengan plat mobil yang akan dicuci, agar tidak terjadi kesalahan dalam proses aplikasi layanan jasa ini.
3. Untuk menjaga data-data ataupun aplikasi ini, sebaiknya dilakukan *back-up* data ke sistem penyimpanan lain dan sistem perawatan yang baik untuk menghindari adanya kerusakan sistem pada aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saputra, Agus. 2013. *Membangun Aplikasi Toko Online dengan PHP dan SQL Server*. Jakarta: Gramedia.
- [2] Rosa dan Shalahuddin. 2013. *Rekayasa perangkat lunak*. Bandung: informatika.

- [3] Kristanto. 2008. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media.
- [4] Saputra, Agus. 2013. *Membangun Aplikasi Toko Online dengan PHP dan SQL Server*. Jakarta: Gramedia.
- [5] Setyaningrum, Sintha. 2013. *Konsep dan Perancangan Basis Data*. Yogyakarta. Skripta Media Creative.
- [6] Rosa dan Shalahuddin. 2013. *Rekayasa perangkat lunak*. Bandung: informatika.
- [7] Rosa dan Shalahuddin. 2013. *Rekayasa perangkat lunak*. Bandung: informatika.
- [8] Sujatmiko, Eko. 2012. *Kamus Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Surakarta: Aksarra Sinergi Media.