

SISTEM INFORMASI BENGKEL KHAYANGAN MOBIL BEBASIS DESKTOP DENGAN JAVA DAN MySQL

Febri Bagus Purwantoro¹⁾, Gandhi Sutjahjo,S.T,MSI²⁾

Email : febriibaguss@yahoo.com¹⁾ GandhiSuthahjo@yahoo.com²⁾

Fakultas Teknik, Jurusan Sistem Informasi, Universitas Batam, Jl. Abulyatama No 5, Batam,29464,

Indonesia

Telp/Hp :0857-6562-8625

ABSTRACT

Car repair shop is a business entity engaged in the maintenance and repair of motorized vehicles (automotive), namely cars. Repairs carried out by car repair shops include repairs to body, engine, electrical systems, car air conditioning, and painting. can assist users in using this application. The application information system starts with analysis, program design, program implementation and testing. For analysis, there are several stages including problem analysis, system architecture, system data flow, requirements. The design also has several stages including sequence diagram design, activity diagram design, database table design, relationships between database tables, and interface design. Then, implementation and testing also has stages including algorithm preparation, displaying source code, program screenshots, black box testing and white box testing.

Keywords: Queue, Khayangan Car Workshop, JAVA

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bengkel Khayangan Mobil merupakan salah satu pekerjaan yang bergerak dibidang jasa otomotif, bengkel ini memberikan pelayanan seperti *tune up*,ganti oli,*service*,AC mobil,*body repair* dan cat.

Bengkel ini sudah memiliki banyak pelanggan tetap. Namun bengkel khayangan ini memiliki masalah dalam sistem antrian karena banyaknya pengantri/pelanggan yang datang tidak diimbangi fasilitas pelayanannya, jadi manajemennya tidak efektif dan

tidak efisien jika dilihat dari segi waktu dan biaya.

Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan pada latar belakang di atas,maka masalah yang dipilih untuk penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana menganalisis dan merancang sistem informasi antrian ini ?
- b. Bagaimana cara membangun Sistem Informasi Antrian Bengkel Khayangan Mobil Berbasis

Desktop Dengan Java
Dan MySQL ?

- c. Bagaimana mengimplementasikan sistem Antrian pada bengkel khayangan mobil ?

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian dan perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem antrian ini digunakan untuk jenis service ringan.
 - a. Tune Up
 - b. Ganti Oli
 - c. Rem
2. Perancangan sistem dibangun berbasis *dekstop*, dengan bahasa pemrograman *java* *NetBeans*, *Xampp*, *MySQL* sebagai *database*.

1.3 Tujuan

Secara umum tujuan dari penelitian yang penulis buat pada sistem informasi antrian bengkel khayangan mobil dengan tujuan :

1. Dapat menganalisis dan merancang sistem informasi antrian bengkel ini.
2. Dapat membangun Sistem Informasi Antrian Bengkel Khayangan Mobil Berbasis Desktop Dengan Java Dan MySQL.
3. Untuk meminimalisir kesalahan dalam perhitungan transaksi dan

juga pencatatan dalam pembuatan transaksi.

1.4 Manfaat

Adapun mafaat penelitian yang dilakukan penulis adalah :

1. Dapat mempersingkat waktu antrian agar pelayanan tertib dan teratur.
2. Dapat dijadikan sebagai sumber ilmu pengetahuan khususnya dalam antrian.
3. Dapat mengimplementasikan Sistem Informasi Antrian Bengkel Khayangan Mobil Berbasis Desktop Dengan Java Dan MySQL.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga untuk cara di mana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis.

2.1.1 Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model

matematika seringkali bisa dibuat. Berikut pengertian dan definisi sistem menurut beberapa ahli :

Tata Sutabri (2012:6) pada buku Analisis Sistem Informasi, pada dasarnya sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

McLeod (2004) dikutip oleh Yakub dalam buku Pengantar Sistem Informasi (2012:1) mendefinisikan sistem adalah Sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. Sistem juga merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu.

Jogiyanto H.M (2005:2) Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Menggambarkan sesuatu kejadian-kejadian atau event dan kesatuan kenyataan (*fact and entity*) serta digunakan untuk pengambilan keputusan.

Berikut pengertian dan definisi sistem menurut beberapa ahli :

McLeod dikutip oleh Yakub (2012:8) pada buku Pengertian Sistem Informasi, Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Sedangkan Menurut Tata Sutabri (2012:22) pada buku Analisis Sistem Informasi, Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

2.1.2.1 Kualitas Informasi

Menurut Tata Sutabri (2012:33-34) pada buku Analisis Sistem Informasi, Kualitas dari suatu informasi tergantung dari 3 hal, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat waktu (*timeliness*), dan relevan (*relevance*).

- a. Akurat (*accuracy*) Informasi harus bebas dari kesalahan – kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti bahwa informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

- b. Tepat waktu (*Time Lines*) Informasi yang datang kepada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan suatu landasan dalam mengambil sebuah keputusan dimana bila pengambilan keputusan terlambat maka akan berakibat fatal untuk organisasi.
- c. Relevan (*relevance*) Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk setiap orang berbeda. Menyampaikan informasi tentang penyebab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan tentunya kurang relevan. Akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi disampaikan untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi akan sangat relevan untuk seorang akuntan perusahaan.

2.1.2.2 Karakteristik Informasi

Menurut Yakub (2012:13) pada buku Pengantar Sistem Informasi, Untuk tiaptiap tingkatan manajemen dengan kegiatan yang berbeda, dibutuhkan informasi dengan karakteristik yang berbeda pula. Karakteristik dari informasi yaitu :

2.1.3.1 Komponen Sistem Informasi

Menurut Yakub (2012: 20) Sistem informasi merupakan sebuah susunan yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen. Komponen-komponen dari sistem informasi ini dapat digambarkan sebagai berikut ini :

1. Blok Masukan (*Input Block*), Input memiliki data yang masuk ke dalam sistem informasi, juga metode-metode untuk menangkap data yang dimasukkan.
2. Blok Model (*Model Block*), blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data.
3. Blok Keluaran (*Output Block*), produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok Teknologi (*Technology Block*), blok teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu; teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).
5. Basis Data (*Database Block*), basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama lainnya, tersimpan di

perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang dilaksanakan untuk mencapai suatu tujuan yaitu memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan untuk mengendalikan organisasi. Informasi dalam lingkup sistem informasi memiliki beberapa ciri yaitu:

1. Baru, informasi yang didapat sama sekali baru dan segar bagi penerima.
2. Tambahan, informasi dapat memperbaharui atau memberikan tambahan pada informasi yang telah ada.
3. Korektif, informasi dapat menjadi suatu koreksi atas informasi yang salah sebelumnya.
4. Penegas, informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada.

Berikut pengertian dan definisi sistem menurut beberapa ahli:

(Hanif Al Fatta, 2009:9)
Sistem informasi merupakan suatu perkumpulan data yang terorganisasi beserta tatacara penggunaannya yang mencakup lebih jauh dari pada sekedar

penyajian. Istilah tersebut menyertakan suatu maksud yang ingin dicapai dengan jalan memilih dan mengatur data serta menyusun tatacara penggunaannya. Keberhasilan suatu sistem informasi yang diukur berdasarkan maksud pembuatnya tergantung pada tiga faktor utama, yaitu keserasian dan mutu data, pengorganisasian data, dan tatacara penggunaannya. Untuk memenuhi permintaan penggunaan tertentu, maka struktur dan cara kerja sistem informasi berbeda-beda bergantung pada macam keperluan atau macam permintaan yang harus dipenuhi. Suatu persamaan yang menonjol ialah suatu sistem informasi menggabungkan berbagai ragam data yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Untuk dapat menggabungkan data yang berasal dari berbagai sumber suatu sistem alih rupa (transformation) data sehingga jadi tergabungkan (compatible). Berapa pun ukurannya dan apapun ruang lingkungannya suatu sistem informasi perlu memiliki ketergabungan (compatibility) data yang disimpannya.

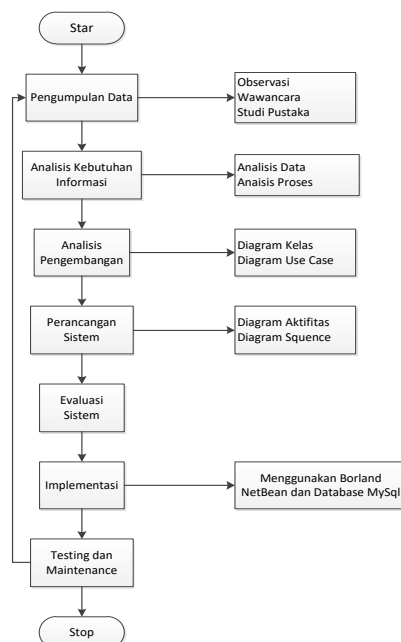
Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis (Jogiyanto,2005:18) Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu

dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sutabri (2005:42) Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Berpikir



Dengan adanya Sistem Informasi antrian bengkel ini dapat membantu kinerja dalam memproses antrian, data transaksi dan juga laporan, Sistem ini pun

dirancang dengan model *System Development Life Cycle* (SDLC) pengembangan atau rekayasa sistem informasi. Siklus hidup pengembangan sistem informasi antrian bengkel khayangan mobil sebagai berikut:

1. Tahapan perencanaan, dalam tahapan perencanaan ini melakukan observasi dan wawancara untuk mencatat kebutuhan pada bengkel mobil ini.
2. Tahapan analisis, dalam tahapan analisis ini memiliki 3 kriteria analisis yaitu:

- a. Analisis teknologi, penulis melakukan perancangan menggunakan *java netbean* dan menggunakan *database MySQL*
- b. Analisis informasi, mengenai informasi data yang menjadi data tetap, penulis mengambil sumber dari bengkel khayangan mobil.
- c. Analisis user, mengkatagorikan user yang digunakan dalam sistem informasi antrian bengkel. Hanya admin bengkel yang bekerja.

3. Tahapan perancangan, dalam tahapan perancangan ini memiliki dua tujuan utama, yaitu memberikan sistem logika atau perancangan sistem secara umum (*general system desain*), dan memberikan

perancangan sistem secara terinci (*detail system design*).

4. Tahapan implementasi, dalam tahapan implementasi ini mengganti atau meninggalkan sistem yang lama dengan sistem baru.

5. Tahapan testing, dalam tahapan testing ini digunakan untuk menentukan apakah sistem atau perangkat lunak yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jika belum, proses selanjutnya adalah bersifat interaktif, yaitu kembali ketahap-tahap sebelumnya. Dan tujuan dari pengujian itu sendiri adalah untuk menghilangkan atau meminimalisir cacat program (*defect*).

Diharapkan dengan adanya Sistem ini dapat membantu bengkel khayangan mobil dalam memproses pelanggan dengan dengan lebih baik lagi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Perangkat Yang Digunakan Dalam Penelitian

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun Sistem Informasi antrian bengkel dan Spesifikasi yang dipakai peneliti untuk membangun sistem ini sebagai berikut :

Laptop :
ACER
Processor : Intel
inside Core i 3
Memory : 2GB

Harddisk : 200
GB

3.2.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat Lunak yang di butuhkan untuk perancangan dan menjalankan Sistem Informasi Antrian Bengkel ini sebagai berikut :

Sistem operasi
: Microsoft Windows 7
Profesional

Bahasa Pemograman
: Java

Editor coding
: NetBeans

Database
: MySQL

IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1 Analisis

Analisis Dokumen

Analisis dokumen merupakan suatu bentuk analisa dengan cara mengumpulkan berbagai data yang berhubungan dengan objek yang sedang diteliti. Dalam analisis dokumen ini, akan menghasilkan beberapa dokumen yang digunakan dalam proses antrian bengkel. Adapun analisis dokumen yang berkaitan dengan proses sistem antrian pada bengkel khayangan mobil terdapat sebagai berikut :

1. Nama Dokumen :
Costumer

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| 2. Nama Dokumen
Barang | : | 2. <i>Security</i> |
| 3. Nama Dokumen
Transaksi | : | 3. <i>Usability</i> |
| 4. Nama Dokumen
Laporan | : | 4. <i>Safety</i>
5. <i>Reliability</i> |

4.1.3 Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

4.1.3.1 Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional sistem berisi pernyataan dari layanan sistem yang harus disediakan, bagaimana sistem harus bereaksi terhadap *input* tertentu dan bagaimana sistem harus berperilaku dalam situasi tertentu. Analisis spesifikasi kebutuhan fungsional menjelaskan fungsionalitas dari sistem serta menjelaskan layanan dari sistem secara *detail*. Kebutuhan fungsional dalam sistem antrian pada bengkel khayangan mobil meliputi proses-proses yaitu sebagai berikut :

1. Mengelola data pelanggan
2. Mengelola data barang
3. Mengelola data transaksi
4. Mengelola data detail transaksi
5. Mengelola data laporan

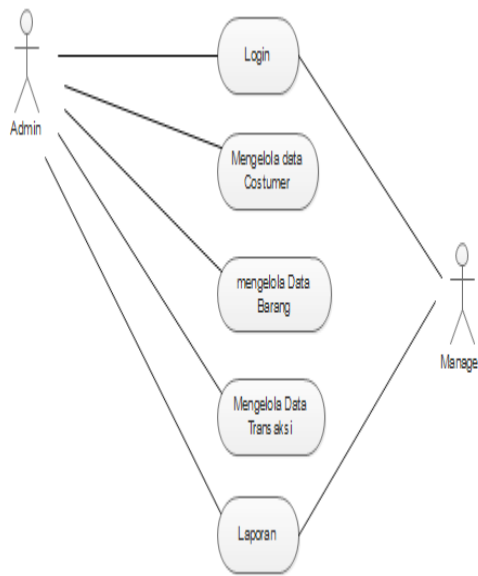
4.1.3.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional mencakup fungsi-fungsi yang membantu sistem untuk berjalan dengan baik serta dapat digunakan dengan mudah. berikut kebutuhan non fungsional dalam sistem infomasi antrian bengkel khayangan mobil :

1. *Performance*

4.1.4 Analisis Use Case

Use case adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. Use case digunakan untuk membentuk tingkah laku benda dalam sebuah mode serta direalisasikan oleh sebuah collaborator, umumnya use case digambarkan dengan sebuah *elips* dengan garis yang solid, biasanya mengandung nama. Use case menggambarkan proses sistem (kebutuhan sistem dari sudut pandang *User*).



Gambar 4.1 Use Case Diagram

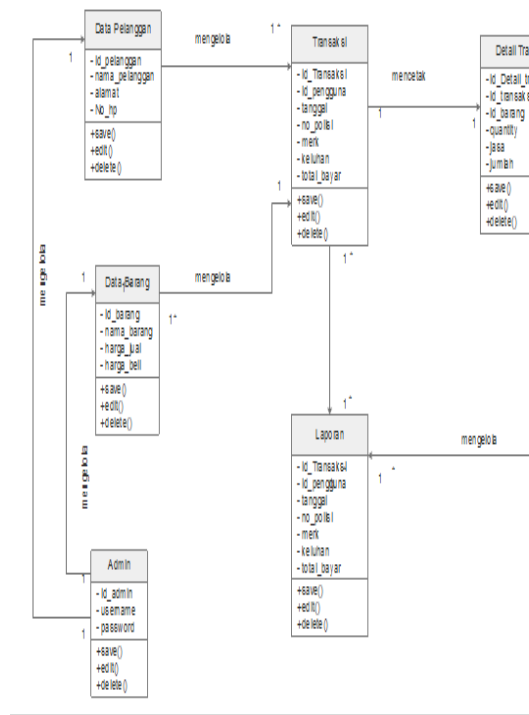
4.1.4.1 Diagram Use Case

4.1 Perancangan

Perancangan sistem merupakan suatu kegiatan pengembangan prosedur dan proses yang sedang berjalan untuk menghasilkan sesuatu yang baru atau memperbaharui sistem yang ada untuk meningkatkan efektifitas kerja, agar dapat memenuhi hasil yang diinginkan. Rancangan sistem yang baru, akan diterapkan suatu kegiatan untuk menemukan dan mengembangkan metoda, prosedur dan proses suatu data agar tujuan dari suatu organisasi dapat tercapai.

Adapun tujuan dari tahap perancangan sistem ini adalah untuk menghasilkan perancangan sistem berupa pemodelan menggunakan pendekatan *object oriented*, sistem antrian bengkel terutama untuk sistem informasi antrian bengkel pada khayangan mobil sehingga dapat memperbaiki atau meningkatkan efisiensi

4.1.4 Diagram Kelas



kerja sistem yang sedang berjalan

4.2.1 Perancangan Diagram Sekuens

Sequence diagram adalah suatu penyajian perilaku yang tersusun sebagai rangkaian langkah-langkah percontohan dari waktu ke waktu. Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan arus pekerjaan, pesan yang disampaikan dan bagaimana elemen-elemen di dalamnya bekerja sa,a dari waktu ke waktu untuk mencapai suatu hasil.

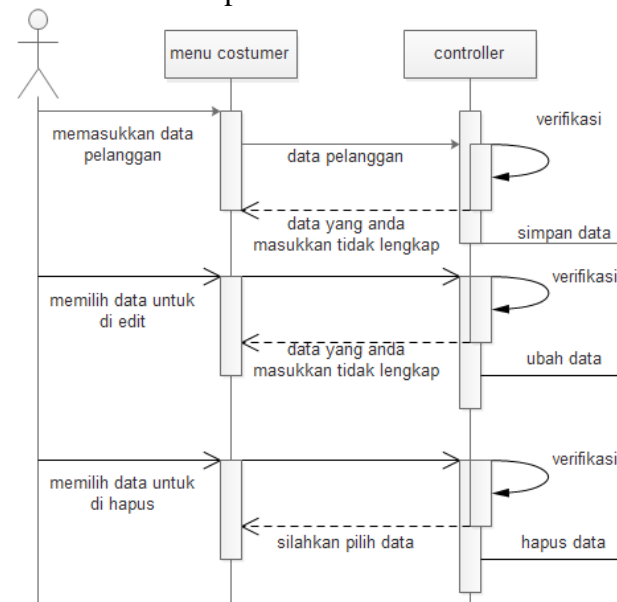
Masing-masing urutan elemen diatur didalam suatu urutan horisontal, dengan pesan yang disampaikan dibelakang dan didepan diantara elemen-elemen.

1. Seorang elemen aktor digunakan untuk menghadirkan pemakai yang memulai alur peristiwa / kejadian.
2. Elemen-elemen yang ditiru, seperti boundary, control dan entity, digunakan untuk menggambarkan layar, pengontrol,

dan materi database, secara berturut-turut.

3. Masing-masing elemen yang dihubungkan garis-garis batang disebut *lifeline*, dimana jika unsur itu berpotensi mengambil bagian dalam interaksi itu.

- A. Berikut adalah penggambaran diagram sequence untuk proses *login* terhadap sistem.
- B. Berikut adalah penggambaran diagram sequence untuk proses mengelola data *costumer* terhadap sistem.



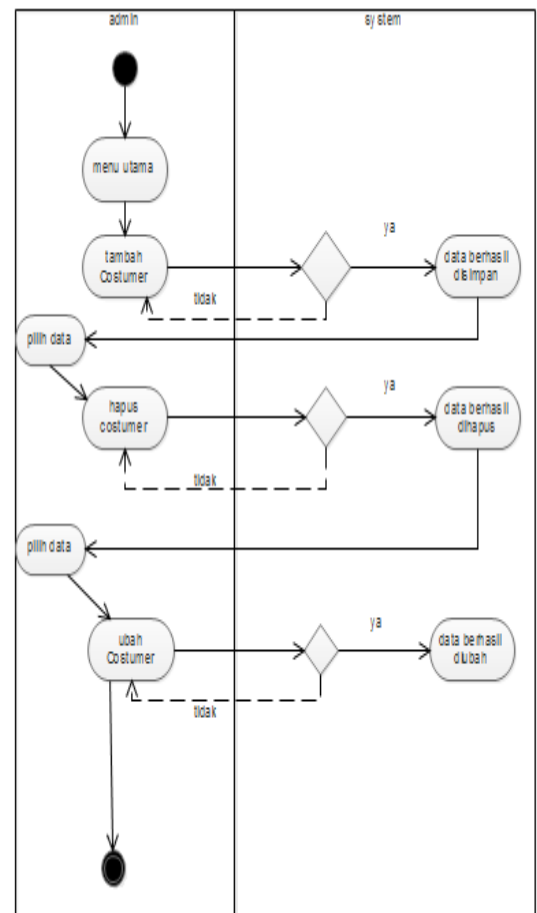
Gambar 4.4
Sekuensi Data
Costumer

4.2.2 Perancangan Diagram Aktiviti

Aktivitas diagram memiliki pengertian yaitu lebih fokus kepada menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam

sebuah proses. Diapakai pada business modeling untuk memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis. Memiliki struktur diagram yang mirip flowchart atau data flow diagram pada perancangan terstruktur. Memiliki pula manfaat yaitu apabila kita membuat diagram ini terlebih dahulu dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan dan aktivitas dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa use case pada use case diagram, berikut aktivitas diagram usulan dari penulis :

- A. Diagram ini adalah diagram aktivitas untuk mengelola data *costumer* ke sebuah sistem.



Gambar 4.9
Mengelola

Data *Costumer*

- B. Diagram ini adalah diagram aktivitas untuk mengelola data barang ke sebuah sistem.

4.2.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data adalah proses untuk menentukan isi dan pengaturan data yang dibutuhkan untuk mendukung berbagai rancangan sistem.

Tujuan perancangan basis data

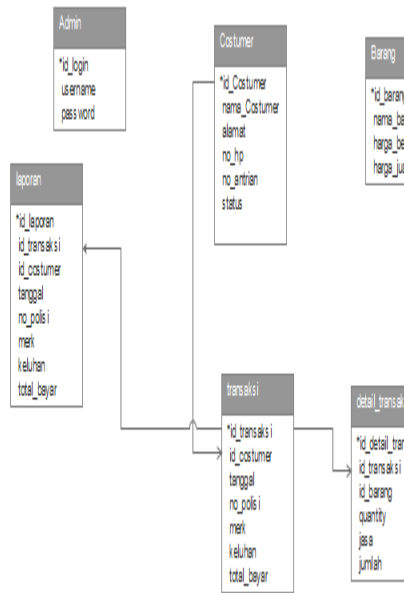
:

1. Untuk memenuhi informasi yang berisikan kebutuhan *User* secara khusus dan aplikasi-aplikasi nya

2. Memudahkan pengertian struktur informasi
3. Mendukung kebutuhan-kebutuhan pemrosesan dan beberapa obyek penampilan.

4.2.3.1 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel adalah hubungan antara suatu himpunan entitas dengan entitas yang lainnya, yang berfungsi untuk mengakses data item sedemikian rupa sehingga database tersebut mudah dimodifikasi. Berikut merupakan Relasi antar table Sistem Informasi Antrian Bengkel Khayangan Mobil :



Gambar 4.13 Relasi Antar Tabel

4.2.4 Perancangan Antarmuka Input dan Output

Perancangan antarmuka ini mendeskripsikan rancangan tampilan dari setiap form yang akan digunakan dalam aplikasi sistem antrian pada bengkel khayangan mobil.

Berikut adalah form-form dalam aplikasi yang dibuat :

1. Halaman Login

2. Halaman Home

Gambar 4.15 Menu Utama

V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

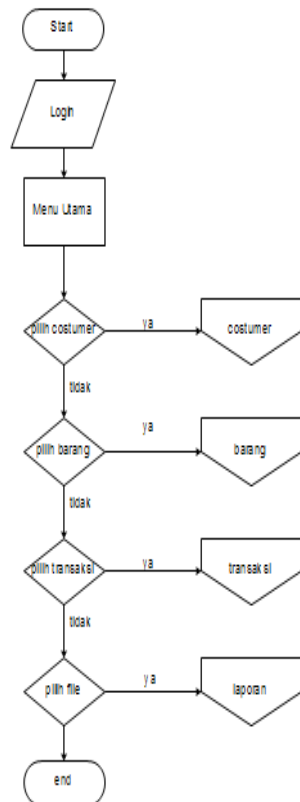
5.1 Implementasi

Implementasi adalah proses penerapan rancangan program yang telah dibuat pada bab sebelumnya atau aplikasi dalam melaksanakan sistem informasi pemrograman yang

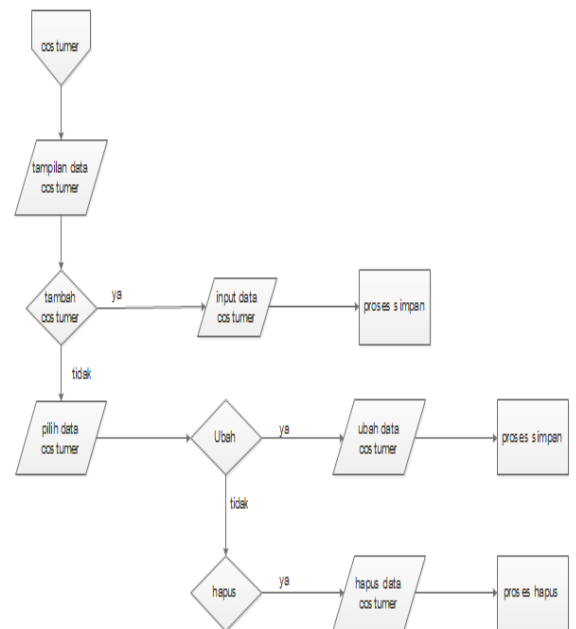
dibuat. Langkah-langkah dalam tahap implementasi ini adalah urutan kegiatan awal sampai akhir yang harus dilakukan dalam mewujudkan sistem yang telah dirancang.

5.1.1 Algoritma

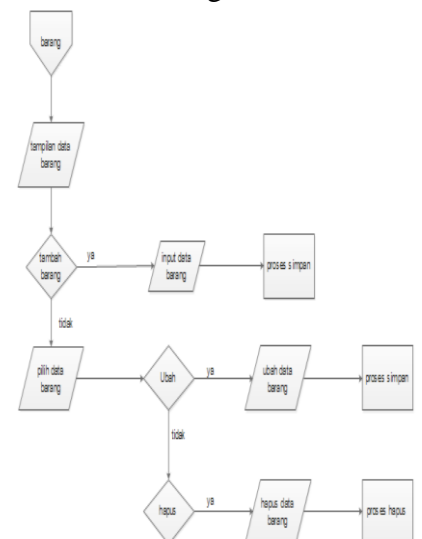
1. Flowchart program menu utama



2. Flowchart program sub-menu Costumer



3. Flowchart program submenu barang



VI. PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Setelah melalui proses dari mulai perancangan sampai sistem

diimplementasikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui gambaran proses bisnis dengan jelas di Bengkel Khayangan Mobil ini.
2. Dengan adanya Sistem Informasi ini dapat mempermudah admin dalam membagi tugas mekanik melakukan perbaikan mobil di Bengkel Khayangan .
3. Sistem Informasi ini dapat membantu menghasilkan laporan transaksi dalam waktu perhari,bulan ataupun tahun.

6.2. Saran

Walaupun Sistem yang sudah dibuat sudah dapat digunakan dan memenuhi harapan, namun demikian sistem ini masih ada beberapa kekurangan yang dapat dilengkapi di masa yang akan datang.

Adapun hal-hal yang dapat ditambahkan pada sistem ini sehingga semakin mudah penggunaannya dan memiliki fitur yang semakin lengkap di masa yang akan datang, maka dapat Penulis sarankan sebagai berikut:

1. Untuk mempercepat proses pengolahan data yang lebih efisien maka diperlukan pengembangan suatu sistem untuk dikembangkan untuk dikembangkan secara luas dengan embuat aplikasi secara online dengan *webbase* atau *mobile* agar mempermudah dalam penggunaannya.
2. Perlunya keamanan data dengan melakukan *backup* data terhadap file-file data *costumer*,transaksi dan laporan untuk

mengantisipasi kehilangan data.

3. Sebaiknya untuk pengguna sistem ini dilakukan pelatihan bagi admin agar sistem ini dapat digunakan dengan baik dan benar.
4. Sebaiknya pada sistem antrian ini di lakukan pengembangan untuk saat hari esok no antrian akan dimulai dari angka 1.

DAFTAR PUSTAKA

Tata Sutabri
(2012:6).*Analisis Sistem Informasi*.
<https://konsepsisteminformasi.wordpress.com>

Kenneth dan Jane
(2006:G12).*Managemen Sistem Informatika*.<http://www.medrec07.com/2015/03/>

Jogiyanto H.M (2005:2).
Analisis dan Disain Sistem Informasi .
<http://www.goodreads.com/author/show/4553575>.

McLeod.(2010).<https://dikatar.wordpress.com/2011/10/22/konsep-dasar-informasi-dan-sistem-informasi/>

Dwi(2010).*pengerti an toeri antrian*.<https://sites.google.com/site/operasiproduksi/teori-antrian>

Al Bahra Bin Ladjamudin (2010)
Analisa dan

Perancangan Sistem

Informasi