BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa tahun belakangan ini, perkembangan teknologi informasi dan bisnis sangatlah begitu maju dan berkembang begitu cepatnya, contohnya pada Jasa *laundry*, jasa *laundry* merupakan salah satu bisnis yang bergerak di bidang jasa cuci gosok. Cara yang harus ditempuh dalam hal ini adalah dengan menentukan strategi yang tepat supaya tetap bertahan ditengah persaingan serta dapat meningkatkan profitabilitasnya.

Perkembangan teknologi pada era *globalisasi* mempengaruhi aspek kehidupan manusia. oleh karena itu, teknologi dalam dunia bisnis sangatlah penting yang bertujuan untuk mempermudah manusia dalam menjalani hidup dan aktivitas sehari-hari. Kemajuan teknologi informasi dan bisnis sangat berguna bagi setiap orang, baik individu maupun kelompok. Peningkatan kebutuhan informasi *perl*u mendapatkan perhatian dan penanganan yang tepat, sehingga hasil yang dicapai sesuai yang diinginkan.

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal harus diimbangi dengan peralatan penunjang yang canggih yaitu aplikasi untuk mengolah berbagai macam data atau kegiatan. Dengan menggunakan aplikasi diharapkan setiap kegiatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat waktu. aplikasi juga sangat dibutuhkan diberbagai fasilitas publik contohnya usaha *laundry*, pemanfaatan sistem dan teknologi informasi dapat membantu perusahaan dalam mendapatkan

informasi yang akurat, cepat dan tepat sehingga dapat mendukung kegiatan operasional dan pengambilan keputusan suatu perusahaan. Dengan itu, pengolahan informasi yang optimal dapat memberi kemudahan kepada perusahaan untuk meningkatkan pelayanan terhadap konsumen dan mewujudkan strategi bisnis yang diharapkan.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, Maka penulis mengangkat judul **"Aplikasi *Electronic Customer Relationship Management* Pada Jasa Firman *Laundry*"**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, peneliti mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana membuat aplikasi *Electronic Customer Relationship Management* untuk mengimpormasikan jasa pelayanan pada firman *laundry*?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut:

1. Aplikasi ini menggunakan *web browser* pada android.
2. Menampilkan informasi jenis pelayanan pada jasa *laundry*.

D. Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membuat desain *E-CRM* jasa pelayan *laundry*.
2. Untuk menampilkan informasi pada jasa pelayanan *E-CRM* yang ada di *laundry* tersebut.

E. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancangan data pelayanan pelanggan.
2. Membuat rancangan data pelanggan .
3. Membuat rancangan pelayanan berbasis *E-CRM* yang ada di usaha firman *laundry* tersebut.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika mengenai keseluruhan isi tulisan, dapat kita rinci dengan menguraikan inti tiap bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan teori-teori yang menjadi landasan dan mendasari penelitian yang mendukung penyusunan skripsi sesuai dengan judul yang diangkat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan tentang waktu dan tempat penelitian, jenis penelitian, metode pengumpulan data, alat dan bahan penelitian, dan tahap penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menggambarkan tentang perancangan sistem yang akan diusulkan dan perancangan sistem berdasarkan hasil analisis sistem yang sedang berjalan, kamus data, serta rancangan *input*.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil pembahasan beb-bab sebelumnya dan juga berisi mengenai saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat dan sesuai dengan tujuan penulisan skripsi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Hasil Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang dilakukan Tohirin Al Mudzakir dan Abu Bakar (2020) dengan judul "Desain Dan Implementasi *Customer Relationship Management Berbasis Web*" Metode berupa *Prototype Costomer Relationship Management (CRM)*. *Tools* pendukung yang digunakan pada penelitian yaitu, bahasa pemrograman *PHP*, dan basis data *MYSQL*. Sedangkan untuk penulisan *code* program menggunakan *Codeigneter*. Aplikasi ini memberikan informasi cara belanja online kategori produk, *review* produk dan menyajikan informasi produk yang terjual serta keuntungan yang diperoleh.

Penelitian yang dilakukan Ovi Dyantina, Mira Afrina dan Ali Ibrahim (2012) dengan judul "Penerapan *Customer Relationship Managemen* (*CRM*) Berbasis *Web*" membantu usaha di toko Yen-Yen menjadi lebih efektif dalam meningkatkan layanan marketing dan *customer support*, serta dapa menunjang pengambilan keputusan yang lebih baik lagi bagi pemilik usaha. Aplikasi menamilkan informasi tentang pengunjng *web*, data transaksi online, dan data pelanggan.

Penelitian yang dilakukan Nanda Lesmana Putra (2010) dengan judul "Penerapan Strategi *Customer Relationship Managemen* Pada Sistem Informasi Perhotelan" kurangnya kepuasan pelanggan terhadap layanan hotel sehingga proses *booking* yang dilakukan pelanggang tidak efisien, salah satu strategi

pelayanan serta menjalin relasi yang baik dengan pelanggang adalah dengan pendekatan *customer relationship managemen.* Aplikasi menampilkan informasi tentang *prosedure reservasi* hotel, data kamar, data pelanggan, data *booking* kamar, *check in, check out* dan perhitungan biaya.

Penelitian yang dilakukan Sriwahyuni Mukhtar 2020 tentang Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien Rawat Inap Pada Puskesmas Maiwa Kabupaten Enrekang jenis data yang digunakan dalam penelitiaan ini adalah jenis data *kuantitatif* yang berupa data informasi yang berbentuk data dari hasil kuesioner atau pertanyaan, sumber data yang digunakan berupa person (orang/individu), paper (sumber literatur/kertas), place (instansi/tempat). Teknik analisis data yang digunakan analisis *deskriktif*, uji kualitas data, uji hipotesis.

Berdasarkan tinjauan hasil penelitian diatas yang menunjukkan perbedaan dari yang akan saya teliti adalah pada aplikasi saya akan di buat kartu pelanggan dengan fasilitas yang berbeda dengan pelanggan biasa. Seperti adanya bonus jasa setrika dan pewangi pada pesanan pelanggan yang telah melakukan 5 kali pemesanan.

B. Tinjauan Teori Dan Konsep

1. *Laundry*

Laundry adalah bagian dari *housekeeping* yang bertanggung jawab atas pencucian semua line, baik internal maupun eksternal yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan. Tugas utama *laundry* adalah untuk membantu operasional *laundry* hotel yang terkait dengan proses pencucian. Selain itu

laundry juga merupakan proses pencucian bahan-bahan material kain menggunakan media air dan menggunakan bahan baju utama air.

Pengertian *laundry* dapat ditinjau dari 3 sudut, yaitu:

a. Sudut proses yaitu: Proses pencucian bahan-bahan tekstil/material kain dengan menggunakan media air, bahan-bahan kimia dan alat/kain mesin cuci.
b. Sudut ilmu yaitu: Ilmu yang membahas hal-hal yang berkaitan dengan:
    1) Bahan cucian (*Material*)
    2) Bahan pencuci (*Chemical*)
    3) Alat-alat pencuci (*Washing Eqipment*)
    4) Tahan dan proses pencucian (*Washing Process*)
c. Sudut lembaga badan usaha yaitu: Suatu usaha yang mana kegiatan-kegiatan didalamnya adalah adalah proses-proses

2. Jasa *Laundry*

sebuah bidang jasa yang menawadalah arkan pelanggan untuk mencuci barang milik konsumen. Umumnya barang yang dicuci adalah pakaian dan sepatu.

3. Aplikasi

Aplikasi merupakan program-program yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk para pemakai yang beroperasi dalam bidang umum, seperti pertokoan, komunikasi, penerbangan, perdagangan, dan sebagainya. (Sutarman, 2009)

4. CRM (Customer Relationship Managemen)

CRM adalah keseluruhan proses membangun dan memelihara hubungan pelanggan yang menguntungkan dengan mengantarkan nilai dan kepuasan pelanggan (Kotler dan Amstrong, 2008). *CRM* adalah sebuah proses dalam mengelola semua aspek interaksi yang dimiliki oleh perusahaan dengan pelanggannya, termasuk penjualan dan pelayanan (Francis, 2015:4)

a. Manfaat *CRM*

Manfaat yang diperoleh dari penerapan *CRM* antara lain :

1) Memfungsikan penjualan dengan mengembangkan sejarah dan profil pelanggan.
2) Layanan penunjang melalui manajemen jaminan.
3) Pelacakan dan pemecahan problem.
4) *Cross Selling* : menjual produk yang dibutuhkan pelanggan berdasarkan pembeliannya.
5) *Upgrading* : menawarkan status pelanggan yang lebih tinggi.
6) Menarik pelanggan-pelanggan baru dengan menawarkan layanan yang bersifat pribadi.
7) Menjaga pelanggan yang sudah ada.

b. Tipe-Tipe *CRM*

CRM terdiri dari 3 tipe aktivitas, yaitu:

1) Operasional : Operasional *CRM* berkaitan dengan fungsi bisnis suatu perusahaan yang meliputi servis pelanggan, manajemen pesanan, *invoice/billing*, manajemen dan otomatisasi penjualan.

2) *Analytical : Analytical CRM* adalah suatu aktifitas yang meliputi menyimpan, memindahkan, memproses, mengartikan dan melaporkan data konsumen atau pengguna, yang kemudian menganalisa apa yang mereka *perl*ukan.

3) Kolaborasi : Kolaborasi *CRM* adalah aktifitas untuk menggabungkan semua komunikasi yang di*perl*ukan, koordinasi dan kolaborasi antara v*endors* dan *customer*.

5. *E-CRM* (Electronic Costumer Relationship Managemen)

Menurut Greenberg (2004:49), *E-CRM* adalah sebuah channel yang powerful, fleksibel yang bisa digunakan oleh *customer* untuk berintraksi dengan perusahaan. (Khairuzzaman, Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Electronic, 2016)

Alat-alat yang digunakan untuk mendukung *E-CRM* antara lain dikutip dari :

a. *Personalized Web Page*, dapat digunakan untuk mencatat pembelian dan preferensi *customer*.49

b. *Fitur Frequently Asked Questions* (FAQs) adalah sebuah *tool* yang sederhana dan tidak mahal yang bisa digunakan untuk menangani pertanyaan *customer* yang berulang.

c. *Tracking Tools* adalah *tool* yang digunakan oleh *customer* untuk mengetahui pemesanan (*order*) yang telah dilakukan sehingga menghemat waktu dan biaya perusahaan. Contoh: mengecek status dari pengiriman barang.

d. *E-Mail* dan *Automated Response* digunakan untuk mengirimkan informasi, konfirmasi dan membangun korespondensi dengan *customer*.

e. *Help Desk* atau *Call Center* berfungsi sebagai *customer sevice* yang biasanya menggunakan fasilitas telepon, *faximili*, atau *e-mail.*

f. *Troubleshooting Tools* adalah *tool* yang disediakan perusahaan untuk membantu *customer* memecahkan persoalan yang dihadapi sendiri. Contohnya perusahaan menyediakan *software trouble-shooting* untuk membantu *customer* menyelesaikan masalahnya.

6. Algoritma

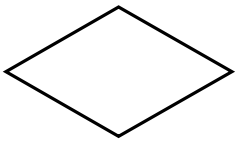
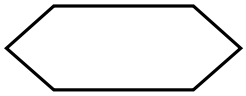
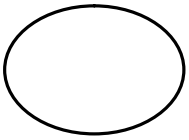
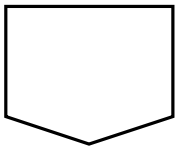
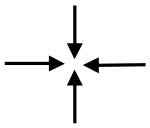
Secara umum, *algoritma* adalah urutan atau langkah-langkah yang jelas untuk menyelesaikan suatu masalah atau persoalan. Dalam ilmu komputer dan matematika *algoritma* adalah urutan atau langkah untuk melakukan perhitungan atau dapat juga digunakan dan diimplementasikan untuk memecahkan masalah yang ditulis secara berurutan (Guntoro, 2019). (Rintho Rante Rerung, 2020)

7. *Flowchart*

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urut-urutan prosedur dari suatu program. (Akhsanu, 2017)

Tabel 2. 1 *Simbol-simbol Flowchart*

No.	Simbol	Fungsi
1		Terminal untuk memulai dan mengakhiri suatu program.
2		Proses suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang di lakukan oleh komputer.

No.	Simbol	Fungsi
3		*Input* / *output*, untuk memasukkan data maupun menunjukkan hasil suatu proses.
4		*Decision* suatu kondusi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan.
5		*Prediffned Pocess*, suatu *symbol* untuk menyediakan tempat-tempat pebgolahan data dalam strorage.
6		Connector, suatu prosedur akan masuk dan keluar melalui *symbol* ini dalam lembar yang sama.
7		*Offline connector*, merupakan *symbol* untuk masuk dan keluarnya suatu pada lembar kertas yang lain.
8		Arus bawa *follow*, prosedur yang dapat dilakukan atas bawa, bawa ke atas, dari kanan, atau dari kanan kekiri.
9		Dokumen yang merupakan *symbol* untuk data yang berbentuk informasi.
10		Untuk menyatakan sekumpulan langkah proses ysng ditulis sebagai prosedur.

8. Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified Modelling Language) menurut Munawar dalam buku "Pemodelan Visual dengan *UML*" (2005) menyatakan *UML* adalah salah satu alat bantu yang sangat handal didunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena *UML* menyediakan bahasa pemodelan *visual* yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (sharing) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain. (Mahdiana, 2011)

a. Tujuan atau fungsi dari penggunaan *UML*
    1. Dapat memberikan bahasa permodelan visual kepada pengguna dari berbagai macam pemerograman maupun proses rekayasa.
    2. Dapat menyatukan praktek-praktek terbaik yang ada dalam permodelan.
    3. Dapat memberikan model yang siap untuk digunakan, merupakan bahasa permodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan sistem dan untuk saling menukar model secara mudah.
    4. Dapat berguna sebagai blue print, sebab sangat lengkap dan detail dalam perancangannya yang nantinya akan diketahui informasi yang detail mengenai koding suatu program.
    5. Dapat memodelkan sistem yang berkonsep berorientasi objek, jadi tidak hanya digunakan untuk memodelkan perangkat lunak (*software*) saja.

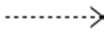
6. Dapat menciptakan suatu bahasa permodelan yang nantinya dapat dipergunakan oleh manusia maupun oleh mesin.

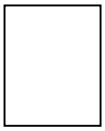
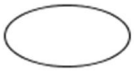
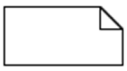
b. Jenis-Jenis diagram *UML*

1) *Use case diagram*

Diagram *use case* menyajikan interaksi antara *use case* dan actor dimana aktor dapat berupa orang, peralatan atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun *Use case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai. (Heru Setiawan, M. Qadafi Khairuzzaman, 2017)

Tabel 2. 2 Simbol *Use case diagram*

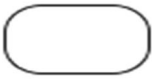
NO	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1.		*Actor*	Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*.
2.		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri (*dependent*).
3.		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).

NO	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
4.		*Include*	Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara *eksplisit*.
5.		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa *use case* target mem*perl*uas perilaku dari *use case* sumber pada titik yang diberikan.
6.		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7.		*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8.		*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi aktor
9.		*Collaboration*	Interaksi aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10.		***Note***	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

2) *Activity Diagram*

(Sholiq, 2006) Diagram aktivitas adalah sebuah cara untuk memodelkan aliran kerja (*workflow*) dari *use case* bisnis dalam bentuk grafik. (Heru Setiawan, M. Qadafi Khairuzzaman, 2017)

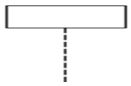
Tabel 2. 3 Simbol *Activity Diagram*

NO	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1.		*Actifity*	Mem*perl*ihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2.		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3.		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4.		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan.
5.		***Fork Node***	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa

3) *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar obyek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display* dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (obyekobyek yang terkait). (Mahdiana, Analisa dan Rancangan Sistem Informasi Penggandaan Barang dengan Metodologi Berorientasi Obyek : Studi Kasus PT. Liga Indonesia, 2011)

Tabel 2. 4 *Simbol Sequence Diagram.*

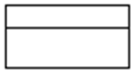
No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		*LifeLine*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
2.		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
3.		***Message***	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

4) *Class Diagram*

Menurut (Yuni Sugiarti, 2013: 57).*Class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut, dan metode atau operasi. Diagram kelas menggambarkan struktur dan deskripsi *class, package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. (Setyawan, 2014)

Tabel 2. 5 *Simbol Class Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2.		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.

No	Gambar	Nama	Keterangan
3.		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4.		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5.		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6.		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7.		***Association***	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

9. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai 42 server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache* HTTP *Server, Mysql database,* dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache, Mysql, PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License,* merupakan *web server* yang mudah digunakan

yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. https://id.wikipedia.org/wiki/XAMPP

10. *WEB*

World Wide *Web* atau lebih sering dikenal sebagai *Web* adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* (tautan), *surfer* (sebutan para pemakai komputer yang melakukan *browsing* atau penelusuran informasi melalui interner). Keistimewaan inilah yang menjadikan *Web* sebagai *service* yang paling cepat pertumbuhannya. (Ardhana, 2012)

World Wide *Web* (WWW) atau yang dikenal juga dengan istilah *web* adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan tesk, gambar, multimedia, dan lainnya pada jaringan internet (Sibero A. F., Web Programming Power Pack, 2014)

a. *Web* Server

Web server adalah sebuah komputer yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Secara bentuk fisik dan cara kerjanya, perangkat keras *web server* tidak berbeda dengan komputer rumah atau PC, yang membedakan adalah kapasitas dan kapabilitasnya (Sihombing, 2016). Perbedaan tersebut dikarenakan *web server* bekerja sebagai penyedia layanan yang dapat diakses oleh banyak pengguna, sehingga dibutuhkan kapasitas dan kapabilitas yang besar di banding PC. Dukungan perangkat sangat dibutuhkan agar *web server* dapat berjalan secara optimal.

b. *Web browser*

Menurut (Sibero A. F., Web Programing Power Pack, 2013) *Web Broser* adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi *web.* Sumber informasi *web* diidentifikasikan dengan *Uniform Resource Identifier* (URI) yang dapat terdiri dari halaman *web*, gambar ataupun konten lainnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa *web broser* adalah aplikasi yang digunakan sebagai media untuk menampilkan informasi kepada pengguna.

Melihat perkembangan aplikasi *web* yang sedang berkembang saat ini, dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bentuk atau kelompok. Berikut ini penjelasan beberapa kelompok aplikasi *web* dan contohnya:

1) ***Web* Bisnis,** yaitu aplikasi *web* yang didalamnya terdapat proses bisnis seperti jual beli, sewa menyewa, penggunaan jasa, lelang dan sebagainya. Contoh situs menggunakan aplikasi *web* bisnis seperti *bhibeka.com, ebay.com, berniaga.com, OLX.com,* dll.
2) ***Web* Berita dan Informasi,** yaitu aplikasi *web* yang menyediakan konten informasi berbayar maupun gratis, Contoh situs yang menggunakan aplikasi *web* berita dan informasi: *kompas.com, detik.com, kaskus.co.id, yellowpage.co.id.*
3) ***Web* Profil,** yaitu aplikasi *web* yang mendskripsikan tentang profil suatu perusahaan, lembaga ataupun orang personal. Aplikasi *web* ini biasanya digunakan untuk memperkenalkan profil perusahaan, lembaga atau orang

personal kepada umum. Contoh aplikasi *web* profil seperti *blogspot.com*, dll.

4) ***Web Services,*** yaitu aplikasi *web* yang menyediakan layanan pengolahan data dan sebagainya. Perbedaan umum aplikasi *web service* dan aplikasi *web* lain pada umumnya adalah aplikasi *web sevic*e tida memiliki antarmuka, namun dapat diakses melalui alamat internet. Contoh aplikasi *web services* seperti *aws.amazon.com, konakart.com,* dll.
5) ***Web Social Networing,*** yaitu aplikasi *web* yang memberikan fasilitas pertemanan, tempat berkumpul dan dapat juga menjadi wadah suatu kelompok. Aplikasi *web social networing* saat ini menjadi tren dunia internet. Contoh aplikasi *web social networing* seperti *facebook.com, twitter.com, myspace.com,* dll.
6) ***Web Banking,*** yaitu aplikasi *web* yang didalamnya terdapat proses transaksi keuangan pada perbankan secara umum, seperti tranfer dana, pembayaran, pembelian, dan lainnya. Contoh aplikasi *web banking seperti klikbca.com, bankmandiri.co.id, bni.co.id,* dll.
7) ***Web Search Engine Optimize (SEO),*** yaitu aplikasi *web* didalamnya terdapat proses pencarian pada internet.contoh aplikasi *web* SEO seperti *google.com, yahoo.com,* dll.

Perkembangan aplikasi *web* semakin namyak mendominasi sisi bisnis yang menyediakan transaksi *online*. Kemudahan yang ditawarkan media internet adalah kebebasan dan mengakses jaringan secara global, yang terkadang menimbukan rasa penasaran untuk mencoba apakah aplikasi *web*

dapat digunakan tanpa melalui proses yang disediakan oleh aplikasi, seperti melewatkan proses *login*, melewatkan validasi sistem pembayaran, mengakses data secara ilegal dan lainnya. Untuk mencega terjadinya percobaan tersebut beberapa teknologi keamanan internet dikembangkan, berikut dibawa ini penjelasan beberapa teknologi tersebut:

a. ***Firewall,*** adalah alat atau kumpulan alat yang digunakan untuk mengatur izin masuk dan keluarnya suatu tranmisi paket data pada jaringan komputer.
b. **SSL/TLS** atau *Secure Socket Layer/Transport Layer Security* adalah protokol kriptografi yang menyediakan keamanan komunikasi pada internet. SSL/TLS melakukan enkripsi atau penyedian data pada setiap pengiriman datanya.
c. **HTTPS** atau HTTP Secure adalah kombinasi antara protokol HTTP dan SSL/TLS, HTTPS umumnya digunakan sebagai protokol umum pada proses pembayaran transaksi pada *web*.
d. ***Certificate Authority*** **(CA),** adalah sertifikat digital yang digunakan sebagai penanda keabsahan suatu alamat pada jaringan internet.

11. PHP

PHP adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijankan. *PHP* disebut juga sebagai pemrograman Server Side Programming, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada server, *PHP* suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah Open

Source, yaitu pengguna dapat mengembangkan kode-kode fungsi *PHP* sesuai kebutuhannya. (Sibero A. F., Web Programming Power Pack, 2013)

PHP pada awalnya diperkenalkan sebagai singkatan dari Personal Home Page. *PHP* pertama ditulis menggunakan bahasa *perl* (*Perl* Script), kemudian ditulis ulang menggunakan bahasa pemrograman *C CGI-BIN (Common Geteway Interface-Binary)* yang ditunjukan untuk mengembangkan halaman *web*site yang mendukung formulir dan pentimpanan data. Pada tahun 1995 *PHP Tool* 1.0 dirilis untuk umum, kemudian pengembangannya dilanjutkan oleh Andi Gustmans dan Zeev Suraski. Perusahaan bernama Zend kemudian melanjutkan pengenbangan *PHP* dan merilis *PHP* versi 5 terakhir ini.

Tata bahasan penulisan barisan kode *PHP* terdiri dari dua bentuk yaitu penulisan baris kode menggunakan format *PHP* maupun penulis baris kode dengan format campuran antara HTML dan *PHP*. Berikut beberapa hal penting *perl*u diketahui sebelum melalui pembuatan program *PHP*:

a. Penulisan suatu program *PHP* harus diawali dengan *tag* ***<?php*** dan diakhiri dengan **?>**
b. Penulisan baris program *PHP* harus diakhiri dengan tanda titik koma **(;)**
c. Penulisan pada *PHP* adalah *case-sensitive***,** yaitu antara huruf **a** dan huruf **A** adalah berbeda.
d. Penulisan komentar atau baris yang tidak akan diproses oleh *PHP*, Untuk komentar pada satu baris tertentu, tambahan tanda // pada bagian awal baris program, Untuk komentar lebih dari satu baris, tambahkan tanda */

pada bagian awal baris dan tambahkan tanda */ pada bagian diakhir barisan program.

e. Penulisan suatu teks selalu diapit dalam tanda ' atau "
f. Penulis suatu tanda baca pada suatu teks seperti (**',",\,/,** dll), gunakan tanda \ kemudian diikuti dengan tanda baca.

Beberapa keuntungan menggunakan *PHP* adalah sebagai berikut:

a. *PHP* tersedia secara grafis dan bersifat *open source* sehingga kodenya dengan modifikasi dan dikompilasi sesuai kebutuhan.
b. Kecepatan yang tinggi, terutama jika dipadukan dengan *web server apache* sebagai *modul server*.
c. Stabil, *PHP* bersifat *open source, source code PHP* terus dikembangkan oleh banyak orang untuk mendapatkan kinerja yang lebih baik dan stabil.
d. Keamanan yang baik dan *PHP* menyediakan banyak level keamanan yang dapat diatur melalui file komfigurasi.
e. *PHP* dapat dikompilasi agar dapat berjalan pada banyak platfrom, termasuk *unix (Linux)* dan *windows*.

12. Pengujian *Black Box* dan *White Box*

a. *Blackbox*

Blackbox Testing sendiri merupakan pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian *blackbox* ini menitik beratkan pada fungsi *system* (Rizki 2015). (Umi Hanifah;Ronggo Alit;Sugiarto, 2016)

Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu koatak hitam, kita hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tau ada apa dibalik bungkus hitam nya. Sama seperti pengujian *blackbox*, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (*interfacenya*), fungsionalitasnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui *input* dan *output*).

Blackbox (Fungsional)

1) Dilakukan oleh penguji Independent.
2) Melakukan pengujian berdasarkan apa yang dilihat, hanya fokus terhadap fungsionalitas dan *output*. Pengujian lebih ditujukan pada desain *software* sesuai standar dan reaksi apabila terdapat celah-celah *bug/vulnerabilitas* pada program aplikasi tersebut setelah dilakukan *whitebox* testing.
3) Dilakukan setelah *whitebox testing*.

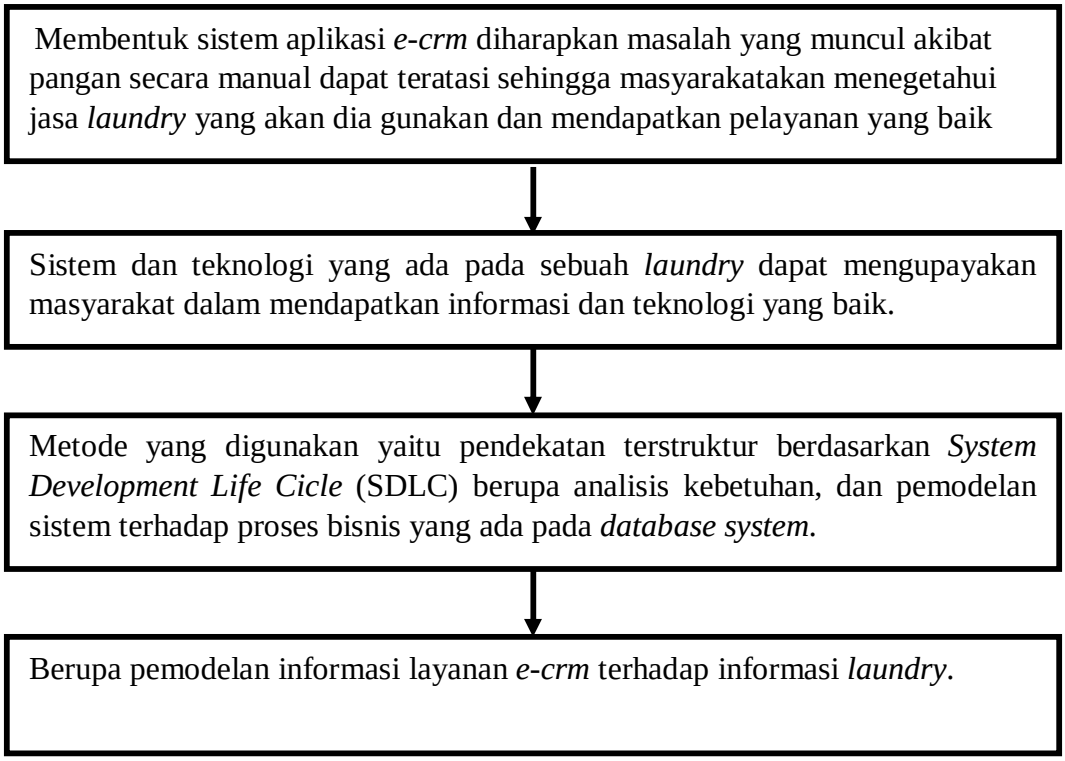
b. *Whitebox*

Whitebox Testing adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara *procedural* untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan *whitebox testing* merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%.

1) Dilakukan oleh penguji yang mengetahui tentang *QA*.
2) Melakukan testing pada *software*/program aplikasi menyangkut *security* dan *performance* program tersebut (meliputi *tes code*, desain implementasi, *security*, *data flow, software failure*).

3) Dilakukan seiring dengan tahapan pengembangan *software* atau pada tahap *testing*.

C. Kerangka Pikir



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan dilakukan di firman *laundry*. Waktu penelitian ±1 minggu.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah study empiris atau analisis-deskriktif tentang suatu penelitian yang dilakukan secara intensif dan terinci didalam sebuah organisasi, lembaga atau gejala tertentu. Ditinjau dari segi wilayah, maka penelitian ini hanya meliputi daerah atau subjek yang sempit tetapi jika ditinjau dari sifat penelitian. Didalam penelitian ini akan digali secara terinci dan mendalam tentang aktifitas firman *laundry* Kota Parepare dalam mewujudkan pelayanan yang lebih baik.

C. Teknik Pengumpulan Data

Secara umum tahapan penelitian akan dilakukan sebagai berikut :

1. Study Literatur, yaitu dengan cara mengumpulkan *literatur, jurnal, paper*, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.
2. *Observasi*, yaitu dengan mengamati secara langsung tempat *laundry* yang ada di parepare yang berlokasi di firman *laundry*.
3. Wawancara, yaitu cara memperoleh informan melalui komunikasi percakapan yang dilakukan saling berhadapan ataupun langsung maupun melalui telepon.

4. *Dokumentasi* yaitu pengambilan data berupa data tertulis maupun berupa gambar pada lokasi penelitian.

D. Rancangan Sistem

Berikut ini merupakan rancangan sistem di firman *laundry* yang akan dibangun yakni :

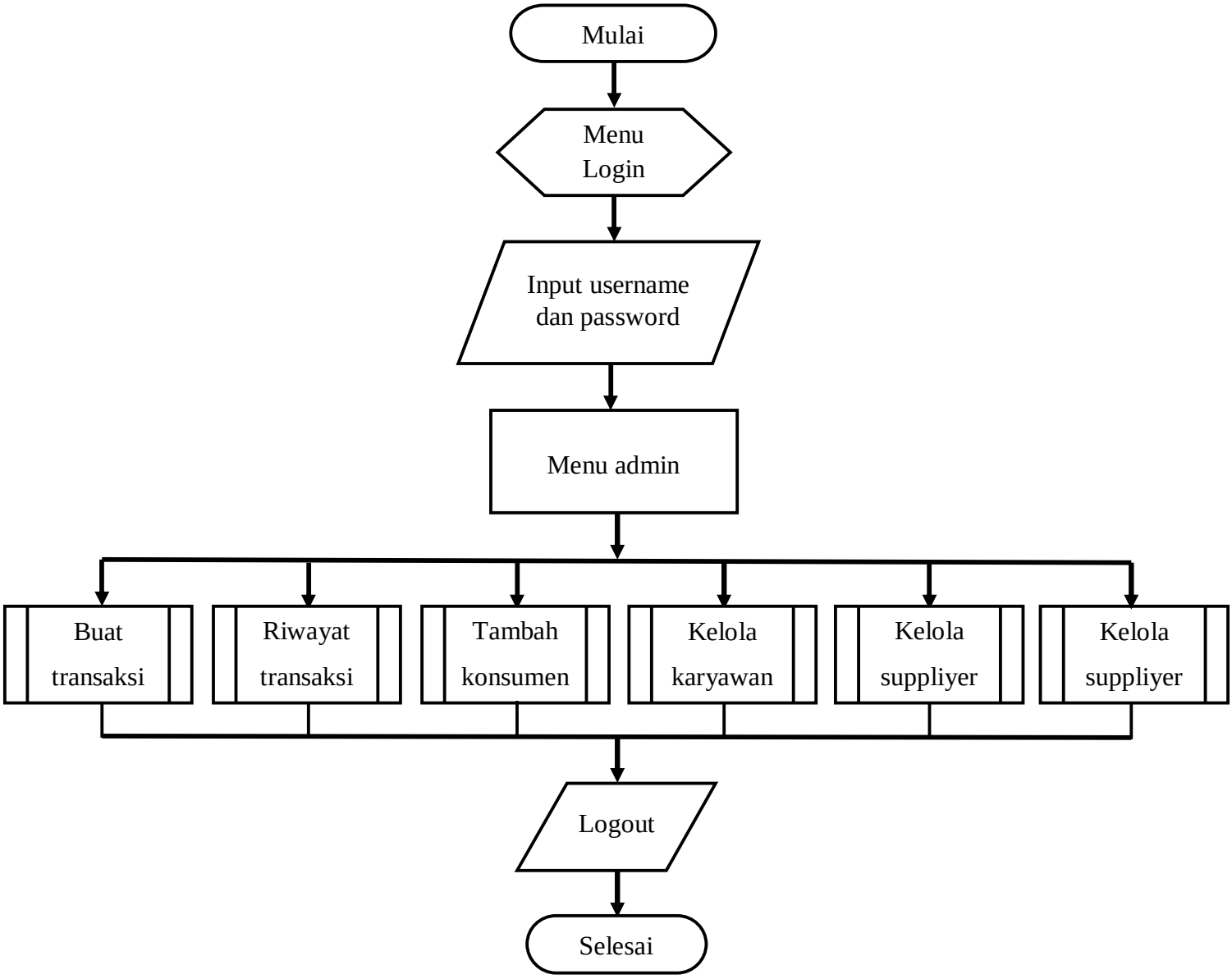
1. Rancangan *Input*



2. Rancangan *Output*



3. Desain Menu Utama



Gambar 3. 1 Desain menu utama

F. Perangkat yang di Gunakan

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa perangkat. Berikut detail dari perangkat-perangkat yang dimaksud :

a. Perangkat keras (*Hardware*)
    1) *Processor Intel CPU 1019Y 1.00GHz.*
    2) *Memory 2.00 GB (1.88 GB usable)*
    3) *Hardisk 1 TB*

b. Perangkat Lunak (*Software*)
    1) *PHP*
    2) *Mysql*

BAB IV

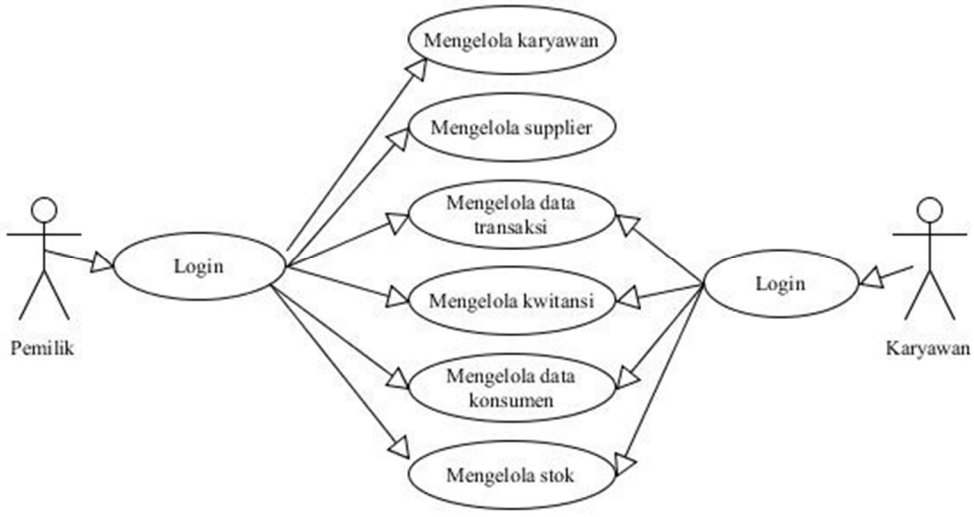
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem yang Diusulkan

Analisis yang dilakukan untuk mempelajari pemanfaatan data pada setiap aktifitas dan juga bertujuan mengetahui aliran proses informasi. Dalam analisis sistem ini, penulis menggunakan pengembangan orientasi objek sehingga menggunakan *use case diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

1. *Use case diagram*

Use case diagram berfungsi untuk menjelaskan alur sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem.



Gambar 4. 1 *Use case diagram* Sistem

Tabel 4. 1 Dekskripsi *Use case diagram* Sistem

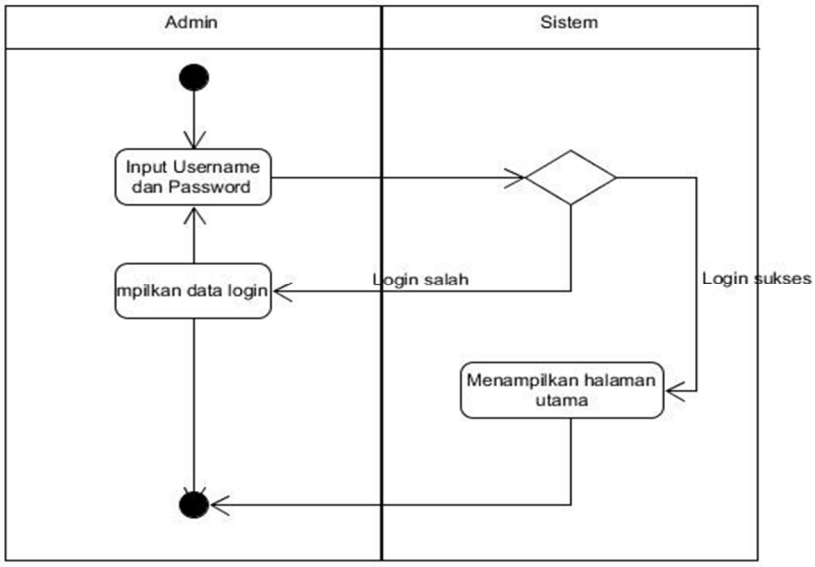
Nama *Use Case*	Deskripsi *Use Case*
Pemilik	Aktor
Karyawan	Aktor
Login	*Use Case* ini menjelaskan proses dimana admin ataupun karyawan *login* terlebih dahulu
Mengelola Data karyawan	*Use Case* ini menjelaskan pengelolaan data karyawan hanya dapat dilakukan oleh pemilik *laundry*
Mengelola data supplier	*Use Case* ini menjelaskan pengelolaan data supplier hanya dapat dilakukan oleh pemilik
Mengelola data transaksi	*Use Case* ini menjelaskan proses transaksi dapat dilakukan oleh pemilik ataupun karyawan
Mengelola kwitansi	*Use Case* ini menjelaskan pengelolaan kwitansi seperti pengecekan dan pencetakan kwitansi dapat dilakukan oleh karyawan ataupun pemilik
Mengelola data konsumen	*Use Case* ini menjelaskan pengelolaan konsumen dapat dilakukan oleh pemilik ataupun karyawan
Mengelola stok barang	*Use Case* ini menjelaskan pengelolaan stok barang dapat dilakukan oleh pemilik ataupun karyawan

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram memodelkan alur kerja sebuah proses bisnis dan aktifitas dalam suatu proses. *Activity Diagram* yang ada di *System* yang penulis rancang sebagai berikut:

a. *Activity Diagram login*

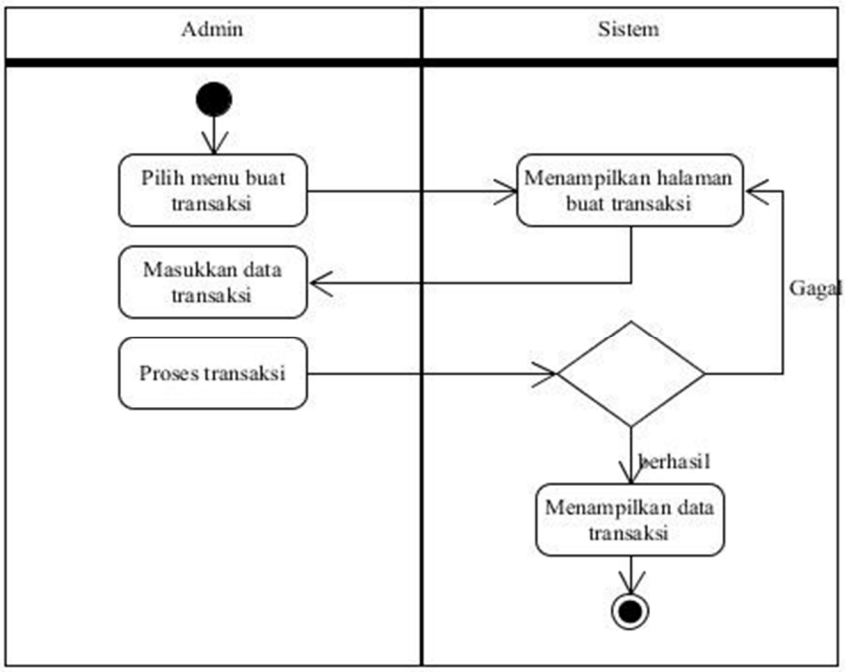
Activity ini menggambarkan mengenai proses *login* sebelum masuk ke halaman utama admin.



Gambar 4. 2 *Activity Diagram Login* Admin

b. *Activity Diagram* buat transaksi

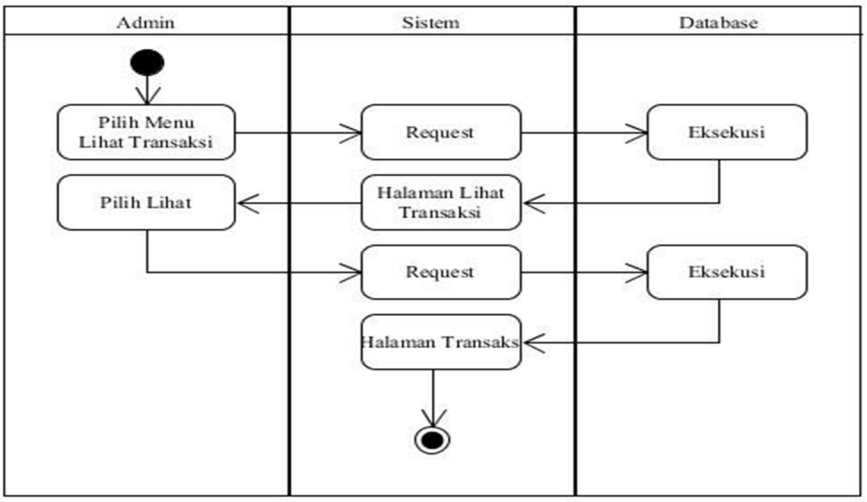
Activity ini menggambarkan mengenai proses tambah barang yang dilakukan oleh admin.



Gambar 4. 3 *Activity Diagram* buat transaksi

c. *Activity Diagram* Lihat Transaksi

Activity ini menggambarkan mengenai proses untuk melihat riwayat transaksi.

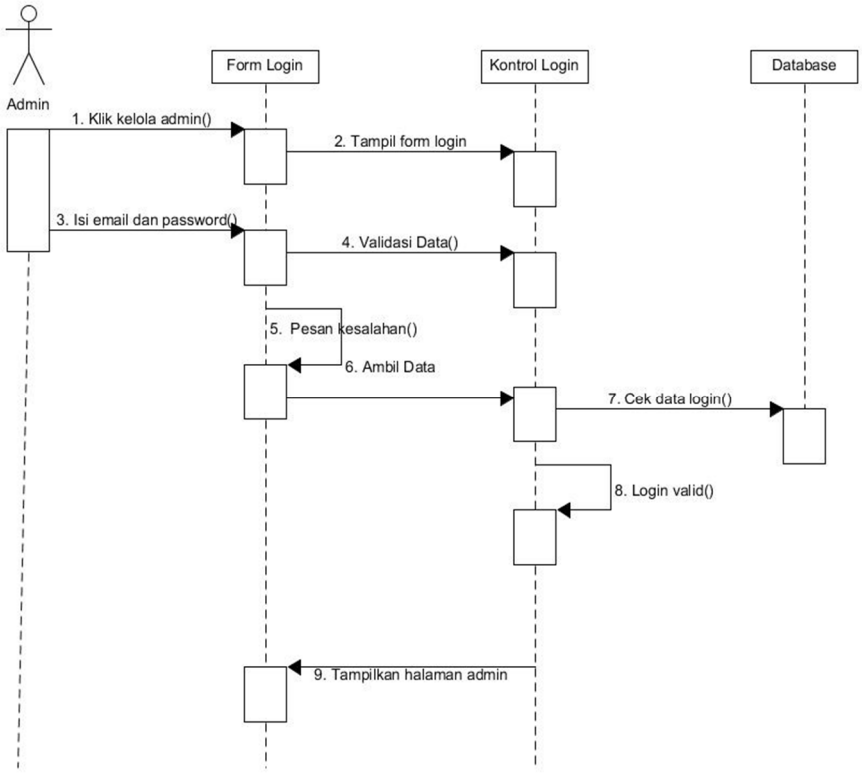


Gambar 4. 4 *Activity Diagram* Lihat Transaksi

3. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek didalam dan disekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Diagram sequence* digunakan untuk menunjukan aliran fungsionalitas dalam *use case*. Disusun berdasarkan urutan waktu dan digunakan untuk mengggambarkan skenario atau langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan *output* tertentu.

a. *Sequence Diagram login admin*

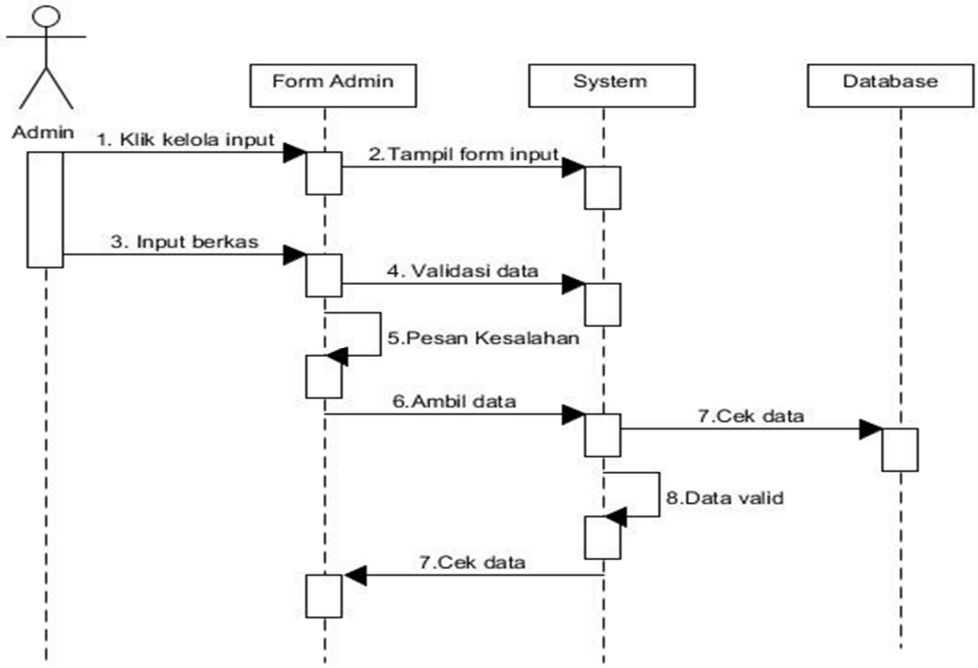


Gambar 4. 5 *Sequence Diagram Login* Admin

Keterangan *Sequence Diagram Login* Admin:

1) Admin mengakses/ klik kelola admin
2) Menampilkan form untuk *login*
3) Mengisi *username* dan *password*
4) Sistem mengecek dan memvalidasi data
5) Tampill pesan kesalahan jika data tidak cocok
6) Sistem mengambil data jika data cocok
7) Mengecek data *login* di database
8) *Login* ok
9) Menampilkan halaman utama admin.

b. *Sequence Diagram* buat transaksi



Gambar 4. 6 *Sequence Diagram Input* Data

Keterangan *Sequence Diagram input* data

a. Admin mengakses/ klik kelola data
b. Menampilkan kelola data
c. Admin dapat meng*input* data
d. Tampil pesan kesalahan jika data tidak cocok
e. Sisem mengambil data jika data tidak cocok
f. Mengecek data di *database*
g. Data *valid*
h. Menampilkan kembali halaman *input* data.

4. Perancangan Data

Berikut ini adalah kamus data dari tabel yang ada di dalam aplikasi:

a. Tabel karyawan

Nama Tabel : pengguna

Keterangan : berisi informasi tentang data karyawan

Tabel 4. 2 Tabel karyawan

No	Nama	Tipe Data	Panjang Karakter
1	*Id*	*int*	11
2	Nama	*varchar*	100
3	*Username*	*varchar*	100
4	*Password*	*varchar*	100
5	level	*Enum('Administrator, Karyawan')*	-
6	Nik	*varchar*	100
7	alamat	*varchar*	100
8	Telp	*varchar*	100
9	Jenis kelamin	*Enum('Laki-laki, Perempuan')*	-

b. Tabel konsumen

Nama tabel : konsumen

Keterangan : berisi informasi tentang data konsumen

Tabel 4. 3 Tabel konsumen

No	Nama	Tipe Data	Panjang Karakter
1	*Id*	*int*	11
2	nama	*varchar*	100

No	Nama	Tipe Data	Panjang Karakter
3	alamat	*varchar*	100
4	Telp	*varchar*	100

c. Tabel Transaksi

Nama tabel : transaksi

Keterangan : Berisi informasi tentang data transaksi

Tabel 4. 4 Tabel transaksi

No	Nama	Tipe Data	Panjang Karakter
1	*Id*	*int*	11
2	Jenis	*varchar*	100
3	tarif	*int*	100
4	diskon	*diskon*	100
5	tgl_transaksi	*date*	-
6	tgl_ambil	*date*	-
7	berat	*int*	10
8	pengguna	*varchar*	100
9	konsumen	*varchar*	100

d. Tabel barang kebutuhan *laundry*

Nama tabel : barang

Keterangan : berisi data-data paket

Tabel 4. 5 Tabel barang kebutuhan *laundry*

No	Nama	Tipe Data	Panjang Karakter
1	*Id*	*int*	11

No	Nama	Tipe Data	Panjang Karakter
2	nama	*varchar*	100
3	Stok	*Int*	11
4	tgl_*update*	*date*	-
5	*Supplier*	*varchar*	100
6	Harga	*int*	100

e. Tabel jenis paket *laundry*

Nama tabel : jenis

Keterangan berisi informasi tentang data jenis paket *laundry*

Tabel 4. 6 Tabel jenis paket *laundry*

No	Nama	Tipe Data	Panjang Karakter
1	*Id*	*int*	11
2	Jenis	*varchar*	100
3	harga	*int*	100

f. Tabel pemakaian

Nama tabel : pemakaian

Keterangan berisi informasi tentang data pemakaian

Tabel 4. 7 Tabel pemakaian

No	Nama	Tipe Data	Panjang Karakter
1	*Id*	*int*	11
2	tgl_pakai	*date*	-
3	Barang	*varchar*	100
4	Jumlah	*int*	100

g. Tabel *supplier* barang

Nama tabel : supplier

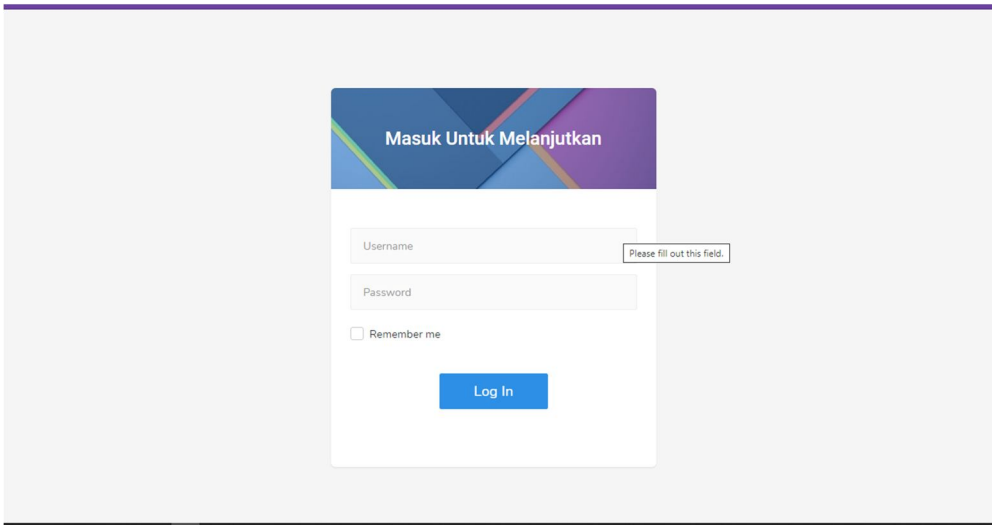
Keterangan berisi informasi tentang data *supplier* barang

Tabel 4. 8 Tabel *supplier* barang

No	Nama	Tipe Data	Panjang Karakter
1	*Id*	*int*	11
2	Nama	*varchar*	100
3	Alamat	*varchar*	100
4	Telp	*varchar*	100

B. DETAIL APLIKASI

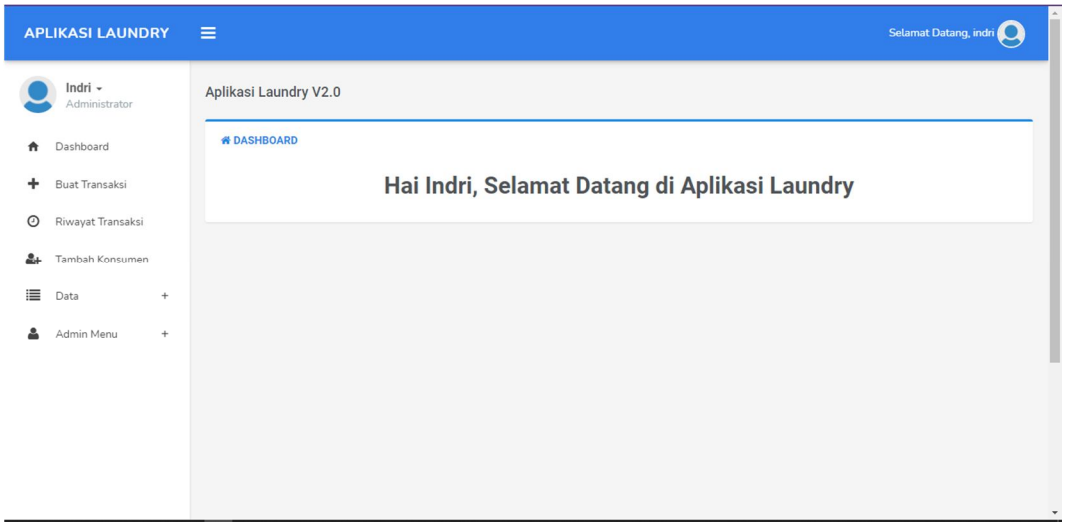
1. Halaman *login*



Gambar 4. 7 Halaman *login*

Merupakan halaman pertama yang akan tampil saat akan mengakses aplikasi, pengguna diharuskan memasukkan username dan password pada halaman *login* terlebih dahulu jika ingin mengakses halaman admin.

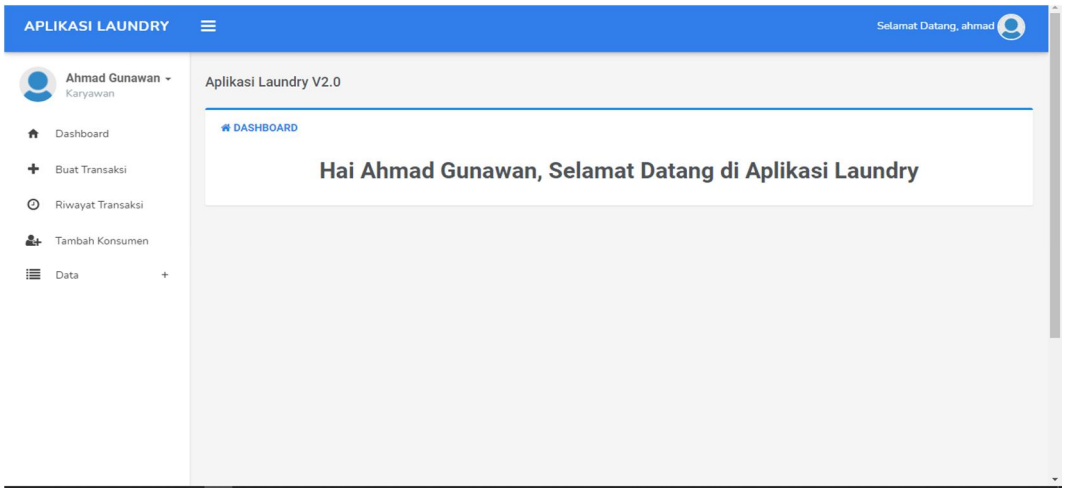
2. Halaman utama untuk pemilik



Gambar 4. 8 Halaman utama untuk pemilik

Merupakan halaman utama aplikasi setelah *login* berhasil, halaman ini hanya dapat diakses oleh pemilik *laundry*. Pada halaman ini pemilik dapat mengelola data karyawan dan data supplier yang tidak dapat dilakukan oleh karyawan biasa.

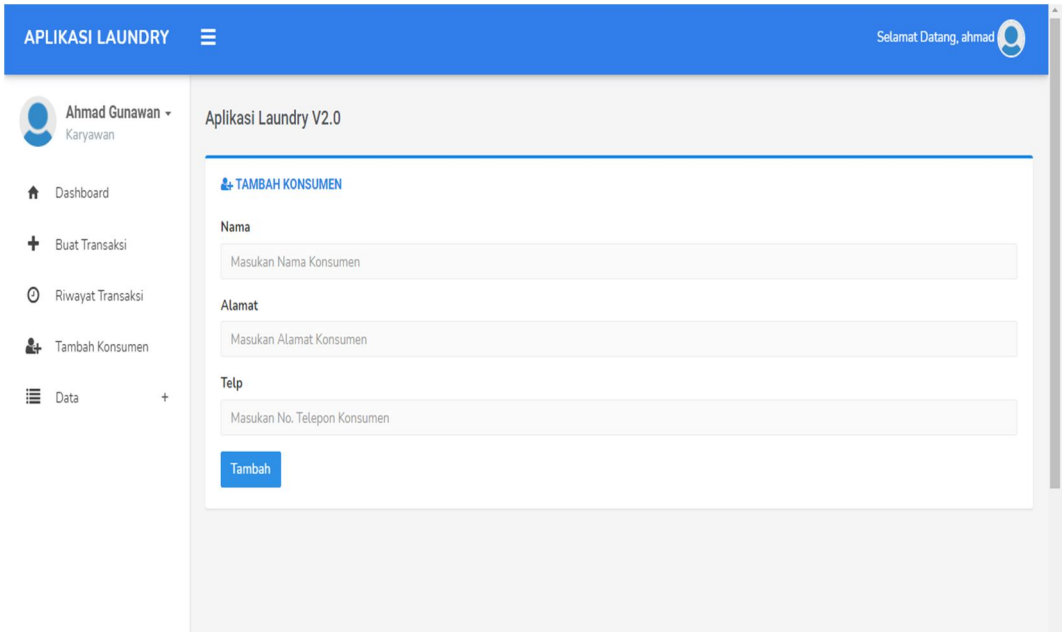
3. Halaman utama untuk karyawan



Gambar 4. 9 Halaman utama untuk karyawan

Merupakan halaman utama aplikasi untuk karyawan setelah *login* berhasil, halaman ini dapat diakses karyawan biasa. Perbedaan halaman ini dengan halaman utama untuk admin atau pemilik terdapat pada sidebar menu, pada halaman ini tidak ada menu “Admin Menu”.

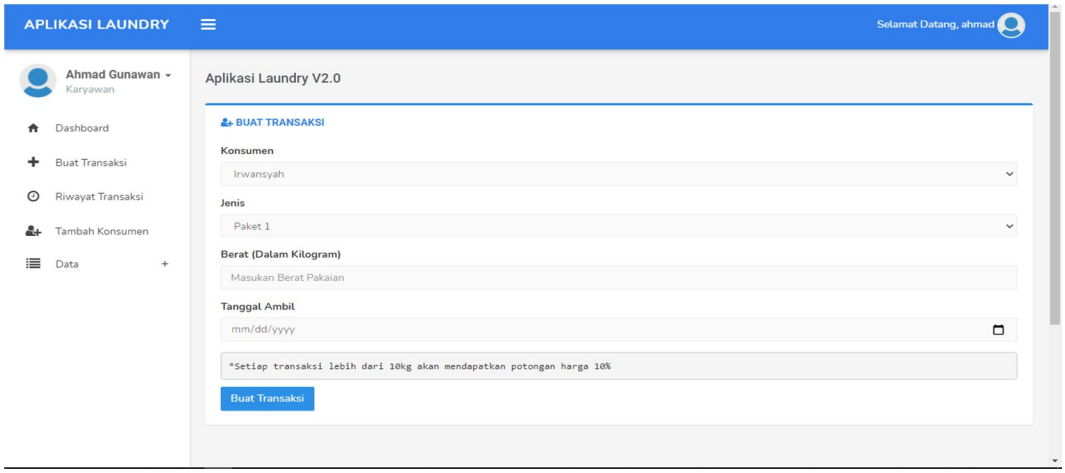
4. Halaman tambah konsumen



Gambar 4. 10 Halaman tambah konsumen

Merupakan halaman tambah konsumen, untuk mengakses halaman ini terlebih dahulu pilih dan klik tambah konsumen kemudian akan diarahkan ke halaman tambah konsumen. Pada halaman tambah konsumen terdapat tiga kolom yang harus diisi yaitu nama konsumen, alamat konsumen dan nomor telepon konsumen.

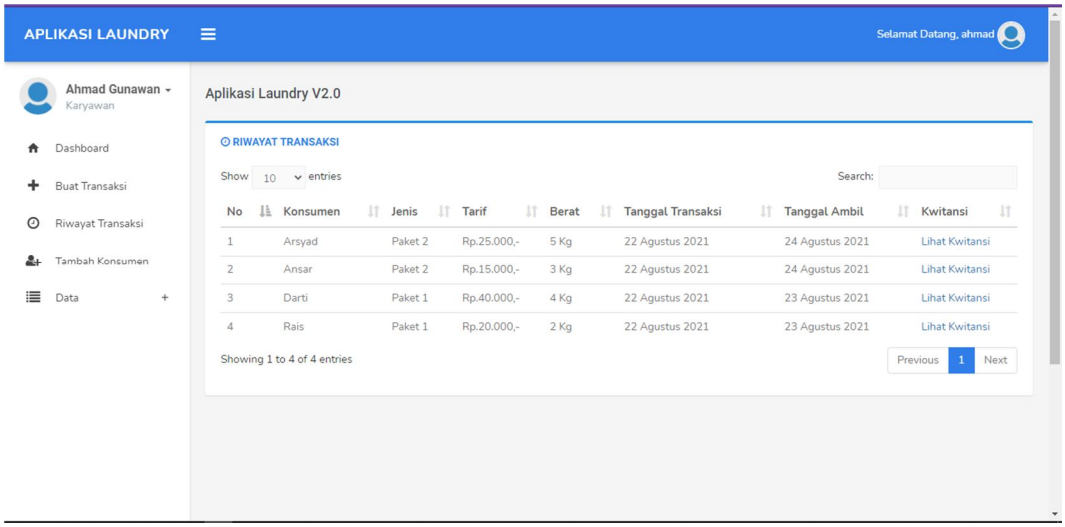
5. Halaman buat transaksi



Gambar 4. 11 Halaman buat transaksi

merupakan halaman untuk membuat transaksi setelah konsumen sudah ditambahkan seperti pada gambar sebelumnya, untuk mengakses halaman ini pengguna pilih dan klik menu “Buat Transaksi”. Pada halaman ini terdapat 3 kolom yang harus diisi yaitu jenis paket, berat paket dalam kilogram dan tanggal ambil paket.

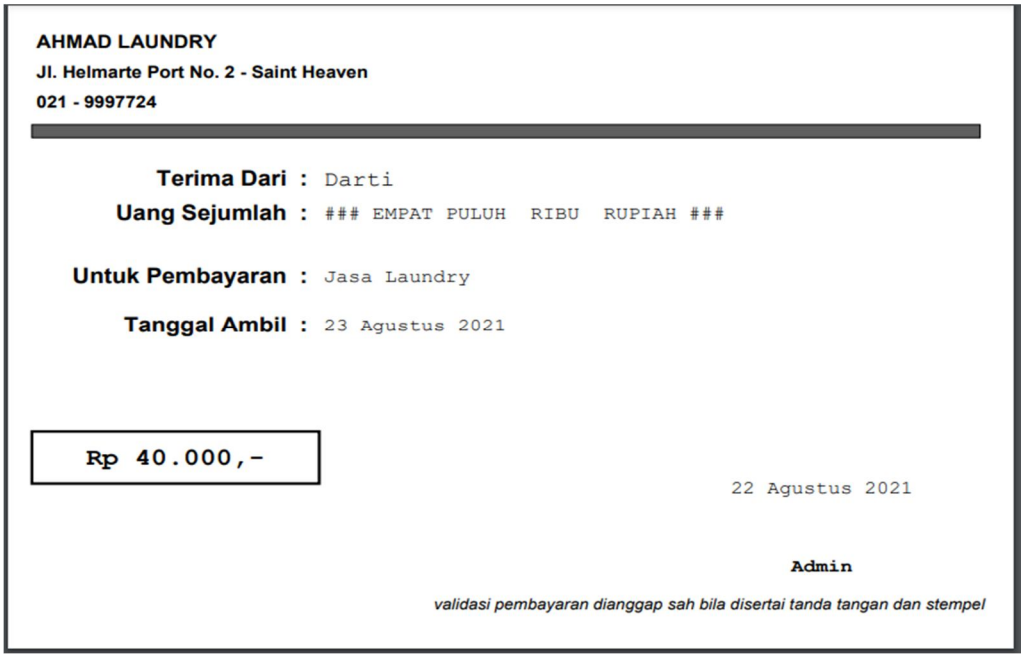
6. Halaman riwayat transaksi



Gambar 4. 12 Halaman riwayat transaksi

Setelah membuat halaman transaksi pada halaman buat transaksi, untuk mengecek riwayat transaksi tersebut pengguna dapat pilih dan klik riwayat transaksi yang terdapat pada daftar menu. Pada halaman ini semua riwayat transaksi akan ditampilkan, pada halaman ini juga dapat melihat kwitansai transaksi untuk masing-masing transaksi.

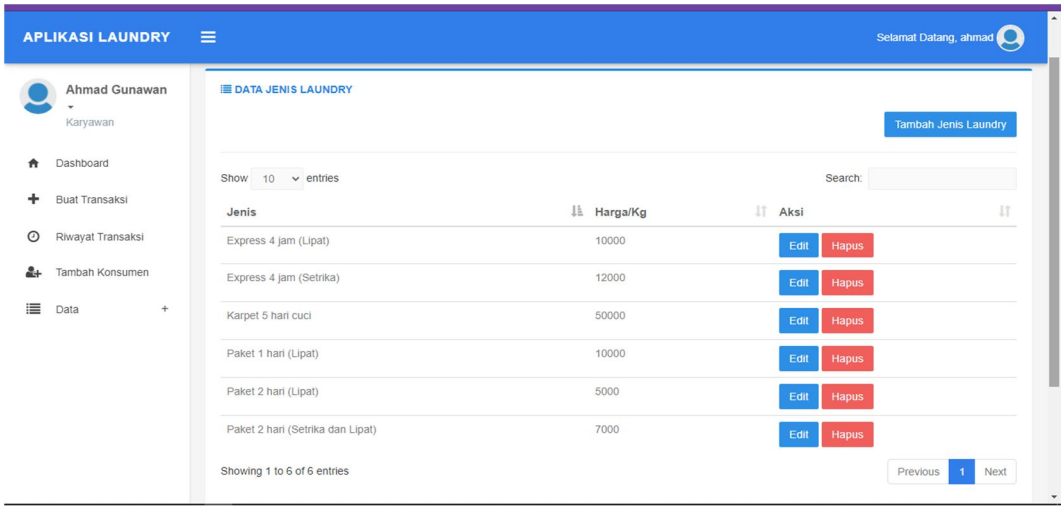
7. Halaman Kwitansi transaksi



Gambar 4. 13 Halaman kwitansi transaksi

Merupakan contoh kwitansi transaksi saat pelanggan akan mengambil *laundry*annya. Kwintasi tersebut dapat diakses pada halaman riwayat transaksi. Pada kwitansi terdapat nama pelanggan, harga yang yang harus dibayar dan tanggal pengambilan.

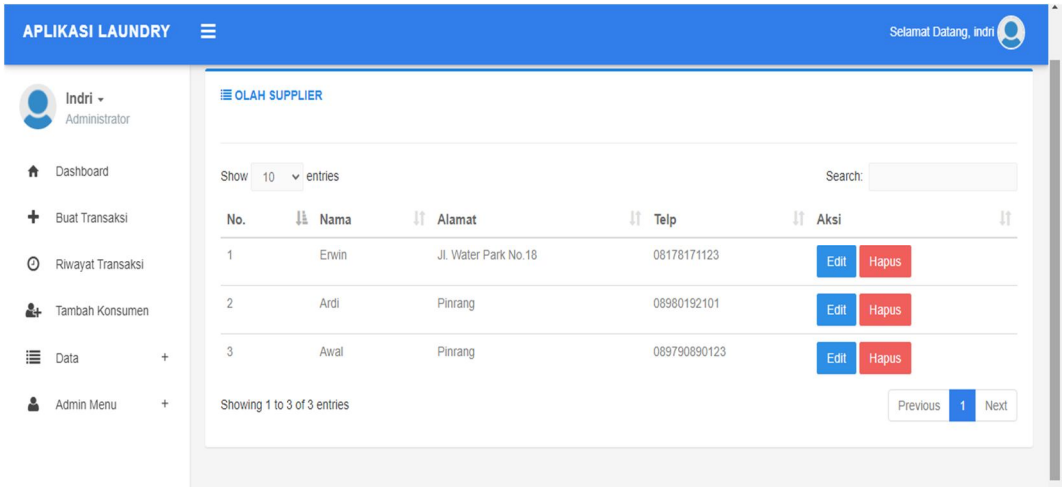
8. Halaman jenis paket



Gambar 4. 14 Halaman jenis paket

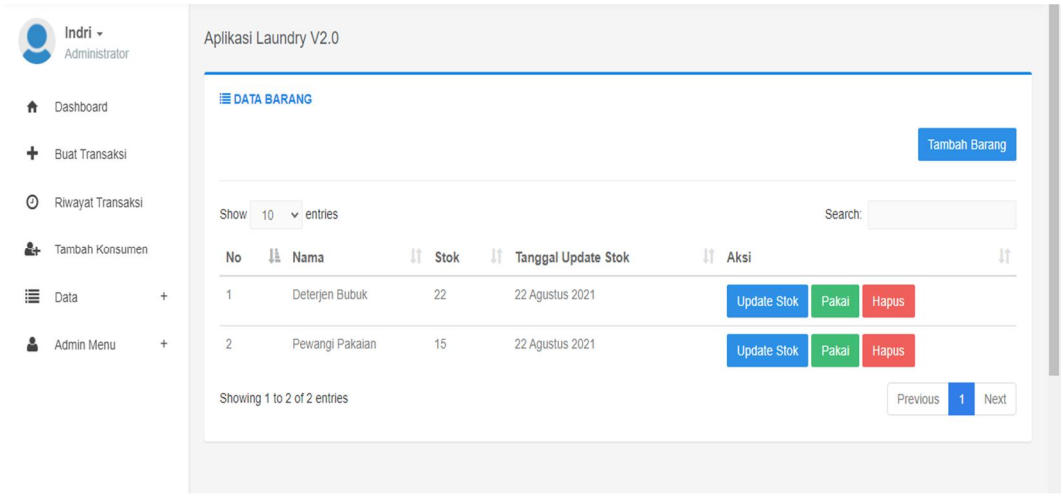
Merupakan halaman data jenis paket *laundry* pada firman *laundry*. Terdapat beberapa varian paket yang tersedia. Pada halaman ini terdapat 3 fitur yaitu tambah jenis paket, edit jenis paket dan hapus jenis paket.

9. Halaman data supplier



Gambar 4. 15 Halaman data supplier

10. Halaman data barang



Gambar 4. 16 Halaman data barang

Merupakan halaman untuk menampilkan data barang, terdapat nama barang, stok barang, tanggal update stok barang dan terdapat beberapa aksi yaitu tambah barang, update stok, pakai dan hapus.

C. IMPLEMENTASI

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan dari suatu teknologi yang di desain untuk siap dioperasikan. Pada tahap ini desain sistem yang telah dirancang diterapkan ke dalam bahasa pembrograman yang kemudian di lakukan pengujian sistem.

Adapun bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sebuah sistem dengan judul "Aplikasi *Electronic Customer Relationship Management* (*E-CRM*) Pada Jasa Firman *Laundry*" adalah bahasa pemrograman *php*.

1. **Kebutuhan *Hardware***

Spesifikasi *Hardware* pengguna aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 9 *Spesifikasi minimum Hardware*

Jenis	*Spesifikasi*
Laptop/Komputer	Semua Merk
Processor	*Intel® Core™ i3 – 5005U CPU @2.00GHz*
Memory	2 GB
Hard Disk	500 GB

2. **Kebutuhan *Software***

Spesifikasi minimum *Software* pengguna Aplikasi yaitu :

Tabel 4. 10 *Spesifikasi Software*

Jenis	*Spesifikasi*
Sistem Operasi	*Windows* 7/8/10

D. Pengujian Sistem

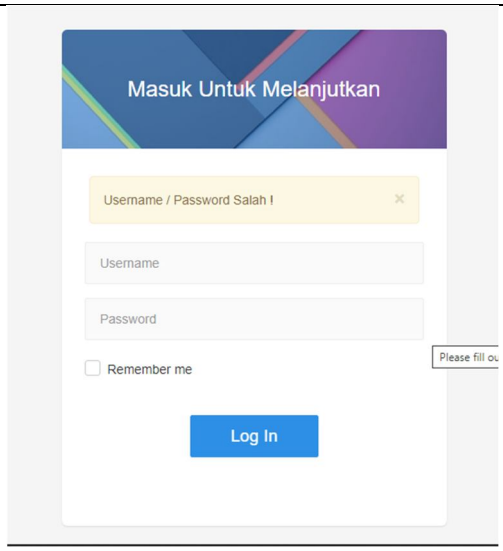
Pengujian pada aplikasi dilakukan dengan menggunakan dua metode pengujan yaitu pengujian *Blackbox* dan pengujian *Whitebox.*

1. **Pengujian *Blackbox***

a. *Blackbox login* ke aplikasi dengan meng*input Username/Password* salah.

Tabel 4. 11 *Blackbox login* gagal

Test Factor	Hasil	Kesimpulan
Apabila *Username* dan *password* kosong/salah.	✓	Berhasil, karena muncul pesan dialog yang memberikan informasi bahwa *username* dan *password* salah.

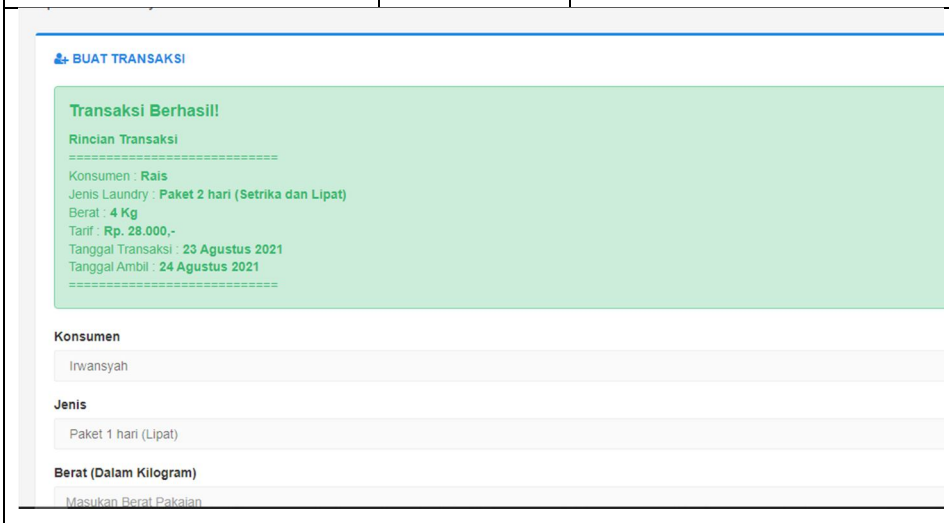


Gambar 4. 17 *Login* Gagal

b. *Blackbox* hapus data

Tabel 4. 12 *Blackbox* transaksi berhasil

Test Factor	Hasil	Kesimpulan
Apabila transaksi berhasil diproses akan muncul notifikasi	✓	Berhasil, karena muncul notifikasi saat transaksi yang berhasil diproses

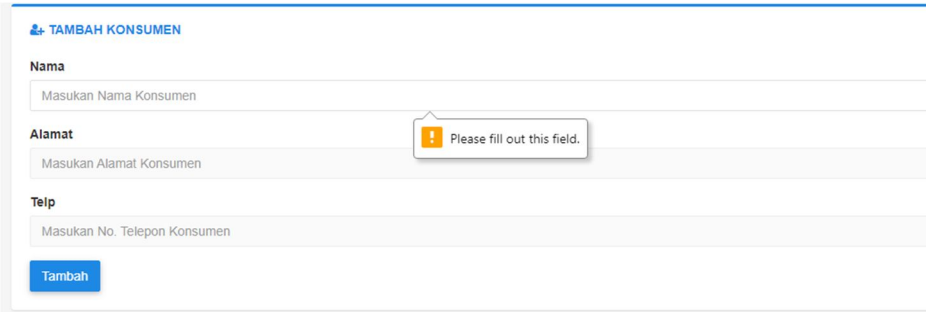


Gambar 4. 18 *Blackbox* transaksi berhasil

c. *Blackbox* data belum lengkap/kosong

Tabel 4. 13 *Blackbox* data belum lengkap/kosong

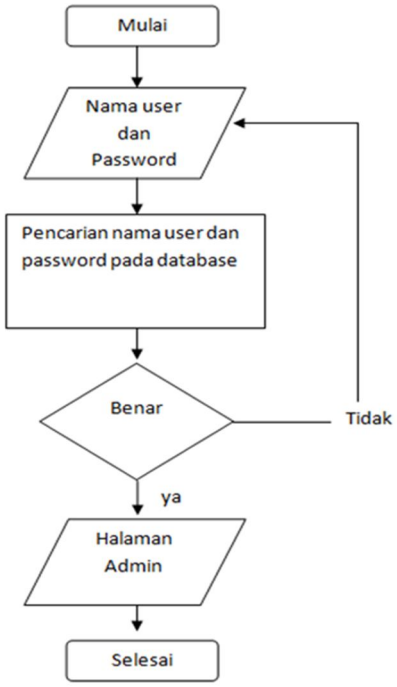
Test Factor	Hasil	Kesimpulan
Apabila data belum lengkap atau kolom *input*an kosong	✓	Berhasil, karena muncul notifikasi merah dibawah kolom *inputan*



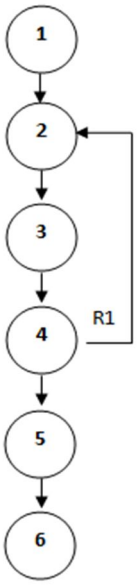
Gambar 4. 19 *Blackbox* data belum lengkap

2. Pengujian *Whitebox*

a. *Whitebox Login*



Gambar 4. 20 *Flowchart Login*



Gambar 4. 21 *Flowgraph Login*

Proses Perhitungan Pada Aplikasi

Dari gambar *flowgraph* diatas dapat dilakukan proses perhitungan pada aplikasi sebagai berikut:

Menghitung *Cyclomatic Complexcity V(G)* dari *Edge* dan *Node* dengan Rumus :

V (G) = E – N + 2

N *(node)* = 6

E *(edge)* = 6

P *(predikat node)* = 1

Penyelesaian : V(G) = E - N + 2

= 6 - 6 + 2

= 2

Predikat = P + 1

= 1 + 1

= 2

Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

Independent Path pada *Flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6

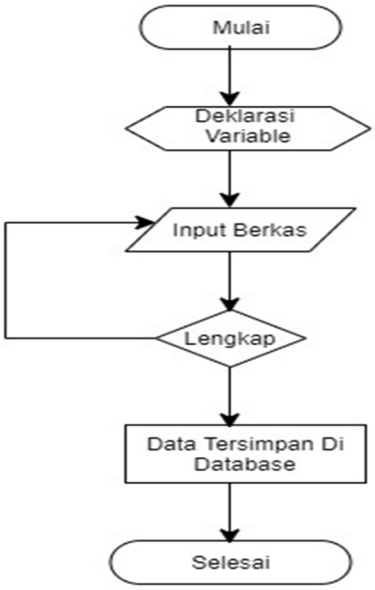
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 2

Grafik *matrix* aplikasi

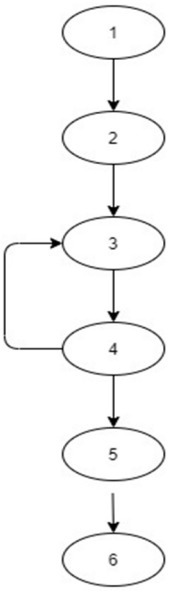
Tabel 4. 14 Grafik *Matrix* Aplikasi

No	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**E – 1**
1		1					0
2			1				0
3				1			0
4		1			1		1
5						1	0
6							
SUM (E + 1)							2

b. *Whitebox* tambah data



Gambar 4. 22 *Flowchart* Tambah Data



Gambar 4. 23 *Flowgraph* Tambah Data

Proses perhitungan aplikasi

Dari gambar flowgraph diatas maka dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut :

Menghitung *Cyclomatic Complexcity* V(G) dari *Edge* dan *Node* dengan rumus :

V(G) = E – N + 2

E (*Edge*) = 6

N (Node) = 6

P (*predikat node*) = 1

Penyelesaian : V(G) = E – N + 2

= 5 – 5 + 2

= 2

Predikat = P + 1

= 1 + 1 = 2

Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari flowgraph diatas memiliki Region = 2

Independent path pada flowgraph diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 3

Grafik *matriks* aplikasi

Tabel 4. 15 Grafik *Matrix* Aplikasi

No	1	2	3	4	5	6	E – 1
1		1					0
2			1				0
3				1			0
4			1		1		1
5						1	0
6							
SUM (E + 1)							2

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan Aplikasi *Electronic Customer Relationship Management* (*E-CRM*) Pada Jasa Firman *Laundry*, maka dapat diambil kesimpulan antara lain :

1. Dengan adanya aplikasi yang dibuat dapat memberikan kenyamanan lebih dalam mengelola hubungan antara pemilik, karyawan, dan konsumen.
2. Dengan adanya aplikasi yang dibuat, data transaksi dan data stok dapat lebih mudah dikelola.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini, dapat disarankan hal-hal berikut ini :

1. Diharapkan kedepannya aplikasi dapat dikembangkan ke sistem Android.
2. Penambahan fitur-fitur baru dapat membantu aplikasi ini jauh lebih berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

Akhsanu, R. I. (2017). *Panduan Pembuatan Flowchart* , 3.

Ardhana, Y. K. (2015). *PHP* Menyelesaikan *Web*site 30 Juta. In T. Jasakom.

Heru Setiawan, M. Qadafi Khairuzzaman. (2017, Desember). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek : Sistem Informasi Kontraktor. *VOL. V, NO. 2* , p. 104.

Khairuzzaman, M. (2016, Juni). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Electronic. *VOL. 4, NO. 1*, p. 65.

Lailatus Sa'adah, SE., MM., Susi Indriyani. (2021). *Penerapan Customer Relationship Management Pada Cv. Zam - Zam.* jombang: lppm universitas Kh. A. Wahab Hasbullah.

Linda, D. U. (2018). RANCANGAN BANGUN E-COMMERCE PADA TOKO KERUDUNG NURI COLLECTION BERBASIS CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT.

Mahdiana, D. (2015). Analisa dan Rancangan Sistem Informasi Penggandaan Barang dengan Metodologi Berorientasi Obyek : Studi Kasus PT. Liga Indonesia. *Vol.3 No.2*, 39.

Rima, S. (2018, oktober). SIMPLE CRUD BUKU TAMU PERPUSTAKAAN BERBASIS *PHP* DAN *MYSQL*. *Jurnal Tibanndaru , Volume 2 Nomor 2*, p. 42.

Rintho Rante Rerung, S. M. (2020). *Algoritma Dan Struktur Data.* Sumatra Barat: Insan Cendekia Mandiri.

Rulia Puji Hastant;Bambang Eka Purnama;Indah Uly Wardati. (2015, september). Sistem Penjualan Berbasis *Web* (E-Commerce) Pada Tata Distro Kabupaten Pacitan. *Jurnal Bianglala Informatika , Vol 3 No 2*, pp. 1-2.

Safitri, R. (2018, oktober). SIMPLE CRUD BUKU TAMU PERPUSTAKAAN BERBASIS *PHP* DAN *MYSQL*. *Jurnal Tibanndaru , Volume 2 Nomor 2*, p. 42.

Setyawan, S. R. (2015). Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru SMK Muhammadiyah Wonosari Berbasis *Web* Dan SMS Geteway. 13.

Sibero, A. F. (2017). *Web Programming Power Pack.* Jokjakarta: Mediakom.

Sihombing, E. M. (2016). Pengaruh Persepsi Risiko, Persepsi manfaat, dan Persepsi Kemudahan Terhadap Minat Penggunaan Ulang Go-Jek. *skripsi manajemen keuangan* .

Sutarman. (2016). *Pengantar Teknologi Informasi.* Jakarta: Bumi Aksara.

Tiara Handayani,Gerson Feoh. (2016, Oktober). Perancangan sistem informasi rekam medis berbasis *web* (studi kasus di klinik bersalin sriati kota sungai penuh - jambi). *Volume 2, Nomor 2*, p. 228.

Triseptiansyah. (2019, April 8). *Pengertian Package Diagram dan Deployment Diagram*. Retrieved juni 21, 2021, from https://triutina55.wordpress.com/2019/04/08/pengertian-package-diagram-dan-deployment-diagram/.

Umi Hanifah;Ronggo Alit;Sugiarto. (2016, juni). PENGGUNAAN METODE *BLACKBOX* PADA PENGUJIAN SISTEM. *VOL. XI NOMOR 2* , p. 34.