



**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGADUAN PELANGGAN
PADA FT JALAWAVE CAKRAWALA BERBASIS ANDROID**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : AULIA AYU SILA
N.P.M : 1614370107
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2020

ABSTRAK

AULIA AYU SILA

**Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Pelanggan Pada PT. Jalawave Cakrawala
Berbasis Android
2020**

PT. JalaWave Cakrawala merupakan perusahaan penyedia jasa layanan Internet (ISP). Setiap perusahaan tentunya akan menyiapkan fasilitas dan layanan yang terbaik bagi setiap pelanggannya. Namun tidak bisa dipungkiri bahwa pelayanan perusahaan tidak akan pernah luput dari ketidaksempurnaan. Cepat atau lambat, setiap individu yang terlibat di dalam lingkungan perusahaan akan menemui ketidakpuasan dan pengaduan akan layanan perusahaan tersebut. Untuk dapat memperbaiki dan mengembangkan layanan perusahaan, setiap keluhan dan keresahan pelanggan harus dapat ditampung sebagai bahan evaluasi dan kemudian ditindaklanjuti. Sarana penyampaian keluhan dan pengaduan pelanggan PT. JalaWave Cakrawala terhadap ketidakpuasan dan permasalahan yang ada di PT. JalaWave Cakrawala masih sangat terbatas. Bahkan, tidak sedikit pelanggan yang masih bingung harus ke mana untuk mengadukan keluhannya. Hal ini menyebabkan permasalahan yang ada hanya akan menjadi pertanyaan pelanggan atas permasalahan yang tidak pernah di selesaikan dan tak kunjung diproses. Sebagai contohnya, permasalahan pada jaringan WiFi yang rusak. Kebanyakan pelanggan, masih bingung harus melaporkan permasalahan ini ke mana. Dari permasalahan di atas, ilmu pengetahuan teknologi (IPTEK) dapat berperan besar dalam mempermudah pekerjaan tim pengelola layanan pelanggan untuk dapat mengetahui semua keluhan dan aduan pelanggan. Sebuah sistem informasi berbasis mobile android dapat dibangun sebagai sarana bagi semua pelanggan agar dapat dengan mudah mengadukan semua permasalahan yang ada sehingga dapat diproses secepat mungkin.

Kata kunci : PT. Jalawave Cakrawala, Android, Sistem Informasi.

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	
LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penulisan	4
1.5 Manfaat Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Rancang Bangun	5
2.2 Pengertian Aplikasi	6
2.3 Pelanggan	7
2.4 Pengertian UML	8
2.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	9
2.4.2 <i>Class Diagram</i>	10
2.4.3 <i>Sequence Diagram</i>	12
2.4.4 <i>Activity Diagram</i>	14
2.5 Android.....	15
2.6 Android SDK (Software Development Kit).....	16
2.7 <i>SQLite</i>	17
2.8 JDK (Java Development Kit)	18
2.9 Android Studio	19
2.10 Database	20
2.11 MySQL.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Tahapan Penelitian	22
3.2 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan	24
3.3 Analisis Sistem yang Diusulkan.....	26
3.4 Analisa Sistem.....	28

3.5	PerancanganUML.....	29
3.5.1	<i>User Case</i>	29
	1. <i>Use Case</i> Keseluruhan.....	29
	2. <i>Use Case</i> Admin.....	30
	3. <i>Use Case</i> Pelanggan	31
3.5.2	<i>Activity Diagram</i>	31
	1. <i>Activity Diagram</i> Admin	31
	2. <i>Activity Diagram</i> Pelanggan.....	32
3.5.3	<i>Sequence Diagram</i>	33
	1. <i>Sequence Diagram</i> Admin	34
	2. <i>Sequence Diagram</i> Pelanggan.....	34
3.5.4	<i>Class Diagram</i>	35
3.6	RancanganAntarmuka	36
3.6.1	PerancanganHalaman Admin.....	36
	1. PerancanganHalaman Login.....	36
	2. PerancanganHalamanHome	37
	3. PerancanganHalamanData Pelanggan	39
	4. PerancanganHalamanInput Pelanggan	40
	5. PerancanganHalamanPengaduan.....	41
	6. Perancangan Halaman Perbaikan	42
3.6.2	PerancanganHalamanPelanggan	43
	1. PerancanganHalaman Login.....	43
	2. PerancanganHalamanHome	44
	3. PerancanganHalamanPengaduan.....	45
	4. Perancangan Halaman History	46
	5. Perancangan Halaman Kontak.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	ImpelementasiPerangkatKeras	48
4.2	ImplementasiPerangkatLunak.....	48
4.3	ImpelementasiAntarmuka	48
4.3.1	TampilanHalamanAdmin.....	49
	1. TampilanHalaman Login.....	49
	2. TampilanHalamanHome	51
	3. TampilanHalamanData Pelanggan	52
	4. TampilanHalamanInput Pelanggan	53
	5. TampilanHalamanPengaduan.....	54
	6. TampilanHalamanPerbaikan	55
4.3.2	RancanganHalamanPelanggan.....	56
	1. TampilanHalamanLogin.....	56
	2. TampilanHalamanHome	57
	3. TampilanHalamanPengaduan.....	58

4.	TampilanHalamanHistory	59
5.	TampilanHalamanKontak	60
4.4	Kelebihan dan Kekurang Sistem	61
1.	Kelebihan Sistem.....	61
2.	Kekurangan Sistem	61
4.5	Blackbox Testing.....	62
BAB V PENUTUP.....		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran.....	64

DAFTAR PUSTAKA
BIOGRAFI PENULIS
LAMPIRAN-LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. JalaWave Cakrawala merupakan perusahaan penyedia jasa layanan Internet (ISP). Produk-produk yang di tawarkan oleh perusahaan PT. JalaWave Cakrawala itu sendiri adalah FiWi (*Fiber Wireless*), FIA (*Fiber Internet Access*), CIA (*Copperline Internet Access*), WIA (*Wireless Internet Access*), dan *Broadband (Sharing BW)*, IP VPN, Domain, *Web Web Hosting*, dan *IT Solution*. Kantor PT. JalaWave Cakrawala yang berada di Kota Medan beralamat di Jl. Letjen Haryono MT A-1 Uniplaza Bldg East Tower Lt 320231.

Setiap perusahaan tentunya akan menyiapkan fasilitas dan layanan yang terbaik bagi setiap pelanggannya. Namun tidak bisa dipungkiri bahwa pelayanan perusahaan tidak akan pernah luput dari ketidaksempurnaan. Cepat atau lambat, setiap individu yang terlibat di dalam lingkungan perusahaan akan menemui ketidakpuasan dan pengaduan akan layanan perusahaan tersebut. Untuk dapat memperbaiki dan mengembangkan layanan perusahaan, setiap keluhan dan keresahan pelanggan harus dapat ditampung sebagai bahan evaluasi dan kemudian ditindaklanjuti.

Perkembangan dan perbaikan layanan PT. JalaWave Cakrawala sangatlah penting untuk dipantau dan dipelihara. Bila pihak PT. JalaWave Cakrawala telah menyediakan fasilitas dan pelayanan bagi pelanggan namun pelayanan dan fasilitas tersebut tidak dipantau dan dipelihara, maka cepat atau lambat pelayanan

dan fasilitas yang telah disediakan akan rusak dan tidak dapat digunakan lagi. Untuk dapat memelihara dan memantau layanan, tim pengelola layanan PT. JalaWave Cakrawala harus mengetahui sektor-sektor yang perlu diperbaiki dan dikelola.

Sarana penyampaian keluhan dan pengaduan pelanggan PT. JalaWave Cakrawala terhadap ketidakpuasan dan permasalahan yang ada di PT. JalaWave Cakrawala masih sangat terbatas. Bahkan, tidak sedikit pelanggan yang masih bingung harus ke mana untuk mengadukan keluhannya. Hal ini menyebabkan permasalahan yang ada hanya akan menjadi pertanyaan pelanggan atas permasalahan yang tidak pernah di selesaikan dan tak kunjung diproses. Sebagai contohnya, permasalahan pada jaringan WiFi yang rusak. Kebanyakan pelanggan, masih bingung harus melaporkan permasalahan ini ke mana.

Dari permasalahan di atas, ilmu pengetahuan teknologi (IPTEK) dapat berperan besar dalam mempermudah pekerjaan tim pengelola layanan pelanggan untuk dapat mengetahui semua keluhan dan aduan pelanggan. Sebuah sistem informasi berbasis mobile android dapat dibangun sebagai sarana bagi semua pelanggan agar dapat dengan mudah mengadukan semua permasalahan yang ada sehingga dapat diproses secepat mungkin.

Maka dari latar belakang tersebut penulis mencoba untuk melakukan perancangan aplikasi sistem **“Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Pelanggan Pada PT. JalaWave Cakrawala Berbasis Android”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun aplikasi pengaduan pelanggan berbasis *mobile* yang dapat digunakan oleh pelanggan ?
2. Bagaimana mengontrol aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. JalaWave ?
3. Bagaimana mengimplementasikan aplikasi pengaduan pelanggan pada PT. JalaWave Cakrawala berbasis *mobile* ?

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup batasan masalah pada penelitian Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Pelanggan Pada PT. JalaWave Cakrawala Berbasis Android ini adalah:

1. Aplikasi pengaduan pelanggan pada PT. JalaWave Cakrawala hanya tersedia bagi pengguna android.
2. Masukan keluhan pelanggan pada PT. JalaWave Cakrawala berupa text.
3. Perangkat Lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi pengaduan pelanggan pada PT. JalaWave Cakrawala adalah *Android Studio* sebagai bahasa pemrograman, *MySQL* sebagai *Database Server* dan *SQLite* sebagai database internalnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Pelanggan Pada PT. JalaWave Cakrawala Berbasis Android adalah sebagai berikut:

1. Dapat mempermudah pelanggan dalam memberikan laporan mengenai keluhan kepada PT. JalaWave Cakrawala.
2. Membangun aplikasi pengaduan pelanggan yang dapat menerima dan menampung semua aduan pelanggan sehingga dapat ditangani secepatnya.
3. Memudahkan admin dalam menerima segala aduan pelanggan sehingga dapat di proses dengan cepat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Pelanggan Pada PT. JalaWave Cakrawala Berbasis Android adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan untuk mengadakan layanan pelanggan melalui *smartphone*.
2. Memantau status penyelesaian aduan melalui *smartphone*.
3. Memudahkan tim pengelola layanan untuk cepat menyelesaikan aduan yang disampaikan.
4. Memberikan laporan informasi mengenai aduan pelanggan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Rancang Bangun

Kata “rancang” merupakan kata sifat dari “perancangan” yakni merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan. Proses menyiapkan spesifikasi yang terperinci untuk mengembangkan sistem yang baru.

Kata “bangun” merupakan kata sifat dari “pembangunan” adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian.

Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut ataupun memperbaiki sistem yang sudah ada. (Zulfriandi dkk. 2014)

Rancang adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik. Bangun adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian.

Rancang bangun adalah proses pembangunan sistem untuk menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun hanya sebagian. (Yuntari. 2017)

2.2 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, *game*, pelayanan masyarakat, periklanan atau semua proses yang hampir dilakukan manusia”. (Yunita. 2017)

Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, intruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output*. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melakukan tugas tertentu. Aplikasi merupakan *software* yang ber-fungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data. (Anwar dkk. 2016)

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan

secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user. Pengertian aplikasi menurut para ahli :

1. Pengertian aplikasi menurut Jogiyanto (1999:12) adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (instruction) atau pernyataan (statement) yang disusun sedemikian sehingga komputer dapat memproses input menjadi output.
2. Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penerapan dari rancang system untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna.
3. Menurut Wikipedia, aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. (Adi & Sri. 2017)

2.3 Pelanggan

Pelanggan diartikan orang yang membeli dan menggunakan produk. Dalam perusahaan yang bergerak dibidang jasa, pelanggan adalah orang yang menggunakan jasa pelayanan. Dalam dunia perbankan pelanggan diartikan nasabah. Pandangan tradisional ini menyimpulkan bahwa pelanggan adalah orang yang berinteraksi dengan perusahaan sebelum proses produksi selesai, karena mereka adalah pengguna produk. Sedangkan orang yang berinteraksi dengan

perusahaan sebelum proses produksi berlangsung adalah dianggap sebagai pemasok.

Pelanggan dan pemasok dalam konsep tradisional ini adalah orang yang berada di luar perusahaan atau disebut pelanggan dan pemasok eksternal. Tepatkah pengertian pelanggan seperti ini dalam kaitannya dengan kualitas? Apakah perhatian terhadap yang diinginkan pelanggan dan pemasok eksternal akan memberikan jaminan perusahaan akan menghasilkan produk yang berkualitas? Konsep pelanggan dan pemasok sebenarnya tidak hanya dilihat dari luar perusahaan.

Ada pelanggan dan pemasok yang selama ini terlupakan oleh pelaku bisnis, yaitu pelanggan dan pemasok yang berada didalam perusahaan atau disebut pelanggan dan pemasok internal. Misalnya, terdapat proses informasi yang melalui proses 1 proses 2 hingga proses 3 yang masing-masing memiliki input-proses-output (I-P-O). *Output* proses 2 akan diserahkan dan menjadi *input* proses 3 yang akan melakukan proses berikutnya.

Di samping pelanggan internal dan eksternal, masih terdapat pihak lain yang terlibat sebelum produk dikirim ke pelanggan eksternal. Pihak lain tersebut adalah distributor atau disebut sebagai pelangga perantara yang melakukan kegiatan distribusi produk dari perusahaan ke pelanggan eksternal. Kepuasan pelanggan eksternal dipengaruhi pula oleh kualitas pelayanan purna jual. (Hendra. 2016)

2.4 Pengertian UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan system berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. (Adi & Sri. 2017)

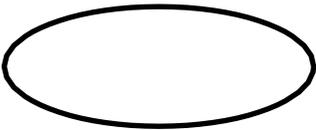
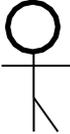
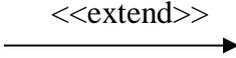
Pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya bahasa yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar orang di berbagai negara dapat mengerti pemodelan perangkat lunak. Berikut ini adalah beberapa simbol-simbol dari *UML*: (Rosa & Shalahudin. 2016)

2.4.1 Use case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. (Adi & Sri. 2017)

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*: (Rosa & Shalahudin. 2016)

Tabel 2.1. Simbol *Use case*

Simbol	Pengertian	Keterangan
	<i>Use case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antara unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
	Aktor	Orang, proses, atau lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang lain, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor
	Asosiasi	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor
	Ekstensi	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.

Sumber: (Rosa & Shalahudin. 2016)

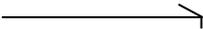
2.4.2 Class Diagram

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class Diagram* juga

menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. (Adi & Sri. 2017)

Diagram kelas atau *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. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *class diagram*: (Rosa & Shalahudin. 2016)

Tabel 2.2. Simbol *Class Diagram*

Simbol	Pengertian	Keterangan
	Kelas	Kelas pada struktur sistem
	Antarmuka	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
	Asosiasi	Relasi antarmuka dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	Asosiasi berarah	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	Generalisasi	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
	Kebergantungan	Kebergantungan antarkelas

	Agregasi	Relasi antarmuka dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)
---	----------	--

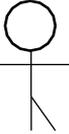
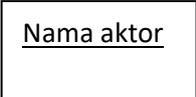
Sumber: (Rosa & Shalahudin. 2016)

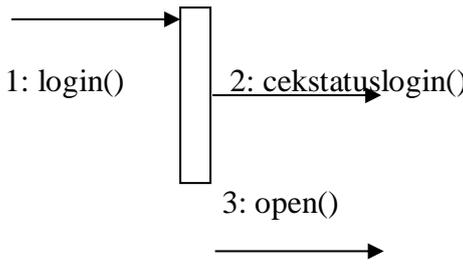
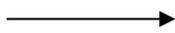
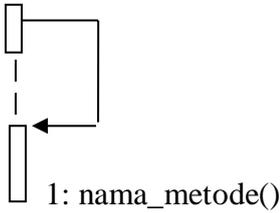
2.4.3 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence diagram* adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*. (Adi & Sri. 2017)

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram sekuen: (Rosa & Shalahudin. 2016)

Tabel 2.3. Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Aktor</p>  <p>Nama aktor</p> <p>Atau</p> <p>Tanpa waktu aktif</p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari <i>actor</i> adalah gambar orang, tapi <i>actor</i> belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal <i>frase</i> nama <i>actor</i></p>

<p>Garis hidup / lifeline</p>	<p>Menyatakan kehidupan suatu objek</p>
<p>Objek</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 20px;"> <p>Nama objek: nama kelas</p> </div>	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan</p>
<p>Waktu aktif</p> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; margin-left: 20px;"></div>	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya</p>  <p>Maka cekstatuslogin() dan open() dilakukan di dalam metode login()</p> <p>Actor tidak memiliki waktu aktif</p>
<p>Pesan tipe create</p> <p><<create>></p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat</p>
<p>Pesan tipe call</p> <p>1: nama_metode()</p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri,</p> 

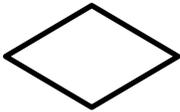
Sumber: (Rosa dan Shalahudi. 2016)

2.4.4 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. (Adi & Sri. 2017)

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas: (Rosa & Shalahudin. 2016)

Tabel 2.4. Simbol Diagram Aktivitas

Simbol	Pengertian	Keterangan
	Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu

	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi sistem pada waktu tertentu. State dapat berubah jika ada event tertentu yang memicu perubahan tersebut
---	-----------------	--

Sumber: (Rosa dan Shalahudin. 2016)

2.5 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer *tablet*. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc dengan dukungan finansial Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005.

Android adalah sistem operasi yang berbasis *Linux* untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, *Intel*, *Motorola*, *Qualcomm*, *TMobile*, dan *Nvidia*. Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode - kode Android di bawah lisensi *Apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. (Harni & Nicky. 2016)

2.6 Android SDK (*Software Development Kit*)

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Beberapa fitur Android yang penting adalah sebagai berikut :

1. *Framework* aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan reusable.
2. DVM dioptimalkan untuk perangkat *mobile*.
3. *Integrated browser* berdasarkan *engine open source* WebKit.
4. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh *libraries* grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi OpenGL ES 1.0.
5. SQLite untuk penyimpanan data.
6. Dukungan untuk audio, video dan gambar.
7. Bluetooth, Edge, 3G, Wifi.
8. Kamera, GPS, kompas dan *accelerometer*. Lingkungan *development* yang lengkap dan kaya termasuk perangkat *emulator*, *tools* untuk *debugging*, profil dan kinerja memori serta plugins untuk IDE Eclipse.

(Harni dkk. 2016)

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Pada Android SDK ini terdiri dari *debugger*, *libraries*, *handset emulator*, dokumentasi, kode contoh dan tutorial. SDK memungkinkan pengembang membuat aplikasi untuk platform Android

SDK, Android mencakup proyek sampel dengan kode sumber, perangkat pengembangan, emulator dan perpustakaan yang diperlukan untuk membangun aplikasi Android. Aplikasi yang ditulis dengan bahasa pemrograman Java dan berjalan di Dalvik, mesin virtual yang dirancang khusus untuk penggunaan *embedded* yang berjalan diatas kernel Linux. (Efmi. 2018)

2.7 SQLite

SQLite merupakan sebuah *system* management basis data *relasional* yang bersifat *ACID - compliant* dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C. SQLite merupakan proyek yang bersifat *public domain* yang dikerjakan oleh *D. Richard Hipp*. SQLite mengimplementasikan hampir seluruh elemen-elemen standar yang berlaku pada SQL-92, termasuk transaksi yang bersifat *atomic*, konsistensi basis data, isolasi, dan durabilitas (dalam bahasa Inggris lebih sering disebut *ACID*), trigger, dan kueri-kueri yang kompleks. (Harni & Nicky. 2016)

SQLite adalah salah satu *software* yang *embedded* yang sangat populer, kombinasi SQL, *interface*, dan penggunaan memori yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sangat cepat. Dengan adanya SQLite *database* ini, banyak membantu dalam pembuatan berbagai versi android karena SQLite ini termasuk kedalam android *runtime*. Untuk pengembangannya, dalam membuat dan membuka *database* digunakan sebuah *libraries* yang harus kita *import*, yaitu

android.database.sqlite. *SQLite Open Helper* yang menyediakan tiga *method*, adapun ketiga *method* tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Constructor*

Menyediakan representasi versi dari *database* dan skema yang kita gunakan.

2. *OnCreate()*

Menyediakan *SQLiteDatabase object* yang kita gunakan dalam definisi *table* dan inisialisasi data.

3. *OnUpgrade()*

Menyediakan fasilitas konversi *database* dari *database* yang lama ke *database* versi yang baru atau sebaliknya. (Efmi. 2018)

2.8 JDK (*Java Development Kit*)

Java adalah sebuah teknologi yang diperkenalkan oleh *Sun Microsystems* pada pertengahan tahun 1990. Menurut definisi *Sun*, Java adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada *computer standalone* ataupun pada lingkungan jaringan. Untuk membuat program Java dibutuhkan kompiler dan interpreter untuk program Java berbentuk *Java Development Kit* (JDK) yang diproduksi oleh *Sun Microsystems*. Sebelum memulai instalasi Android SDK, terlebih dahulu kita harus melakukan instalasi JDK dikomputer. JDK yang kami gunakan untuk dapat mengompilasi aplikasi Android yang kami rancang ini adalah *Java SE Development Kit 8*. (Harni & Nicky. 2016)

JDK (*Java Development Kit*) adalah Paket fungsi API untuk bahasa pemrograman Java, meliputi *Java Runtime Environment* (JRE) dan *Java Virtual Machine* (JVM). (Efmi. 2018)

2.9 Android Studio

Android Studio merupakan sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk pengembangan aplikasi android, aplikasi ini dipublikasikan oleh Google pada tanggal 16 mei 2013 dan tersedia secara gratis dibawah lisensi *Apache 2.0*, Android studio ini menggantikan *software* pengembangan android sebelumnya yaitu *Eclipse*. (Efmi. 2018)

Android studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat *open source* atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada *event Google I/O Conference* untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan *Eclipse* sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android. (Saddam dkk. 2018)

Android Studio adalah sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) utama Google untuk mengembangkan pada *platform* Android. Karena Android Studio merupakan IDE dari Google, maka *software* ini dapat secara langsung terintegrasi dengan *Google Maps* menggunakan *API Key* yang dibuat di laman yang disediakan dari *Google Maps* API untuk mengintegrasikan peta dengan *software* sehingga peta akan secara otomatis ditampilkan di aplikasi yang dibuat.

Selain terintegrasi dengan Google Maps, Android Studio juga dapat terintegrasi dengan *database* SQLite Manager, plugin untuk pengolahan dan penyimpanan informasi yang saling berkaitan untuk kemudian dibuat algoritma dari tiap data yang akan ditampilkan. (Anisa dkk. 2017)

2.10 Database

Pengertian *database* adalah kumpulan data (*elementer*) yang secara *logic* berkaitan dalam mempresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi dalam system tertentu.

Dari definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa *database* adalah kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, yang kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. Alasan diperlukan *Database*

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi
2. Menentukan kualitas informasi : akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
3. Mengurangi duplikasi data (data redudancy)
4. Hubungan data dapat ditingkatkan (data relatability)
5. Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar. (Minarmi & Susanti. 2014)

2.11 MySQL

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengopeasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. (Saddam dkk. 2018)

Basis data *MySQL* telah menjadi basis *open source* yang terpopuler di dunia karena kinerja tinggi, kehandalan yang tinggi dan kemudahan dalam pemakaiannya. *MySQL* juga merupakan basis data pilihan untuk aplikasi generasi baru yang dibangun pada *LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP/Perl/ Python)*. Banyak organisasi terbesar dan mempunyai pertumbuhan yang tercepat di dunia termasuk *Facebook, Google, Adobe, Alcatel Lucent, dan Zappos* bergantung pada *MySQL* untuk mempersingkat waktu dan uang untuk menyokong situs web mereka yang mempunyai volume akses yang tinggi, sistem untuk kepentingan bisnis dan perangkat lunak mereka.

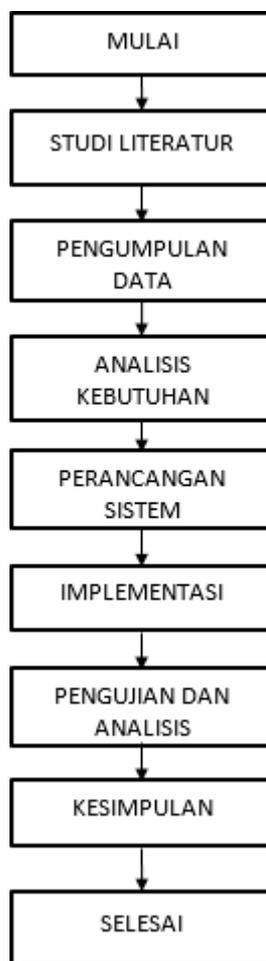
MySQL berjalan pada lebih dari 20 *platform* termasuk *Linux, Widnows, MacOS, Solaris, HP-UX, IBM AIX*, memberikan Anda jenis fleksibilitas yang menempatkan Anda dalam kendali, tidak peduli apakah Anda baru dalam teknologi basis data atau pengembang yang berpengalaman ataupun *DBA*. (Sumber: Wendy & Maria. 2013)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metodologi Penelitian

Dibawah ini merupakan gambar diagram alir metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian
Sumber : (Anggi dkk. 2019)

Berdasarkan Gambar di atas, terdapat 7 tahapan yang penulis lakukan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang terkait dengan topik permasalahan berupa dasar teori yang mendukung serta penelitian terdahulu untuk dijadikan referensi. Data dapat diambil dari jurnal yang telah diterbitkan, buku, ataupun website resmi.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data sampel di PT. Jalawave Cakrawala. Data yang diambil berupa jenis-jenis bagian pengaduan yang ada pada PT. Jalawave Cakrawala.

3. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk mendapatkan daftar kebutuhan baik fungsional maupun non fungsional yang dilakukan dengan cara observasi langsung dan wawancara kepada karyawan bagian pengaduan di PT. Jalawave Cakrawala. Daftar kebutuhan yang telah didapatkan akan direpresentasikan dalam bentuk use case diagram.

4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem, perancangan basis data berupa *sequence diagram* serta *class diagram*, perancangan *use case*, *activity diagram*, dan perancangan antarmuka.

5. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk aplikasi mobile yaitu Android dengan menggunakan software Android Studio dengan menggunakan database MySQL.

6. Pengujian dan Analisis

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan metode whitebox dan blackbox. Terdapat 3 pengujian yang dilakukan yaitu pengujian unit, pengujian validasi dan pengujian *compatibility*. Kemudian dilakukan analisis berdasarkan hasil dari masing-masing pengujian.

7. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan seluruh tahapan pengembangan perangkat lunak yang telah dilakukan.

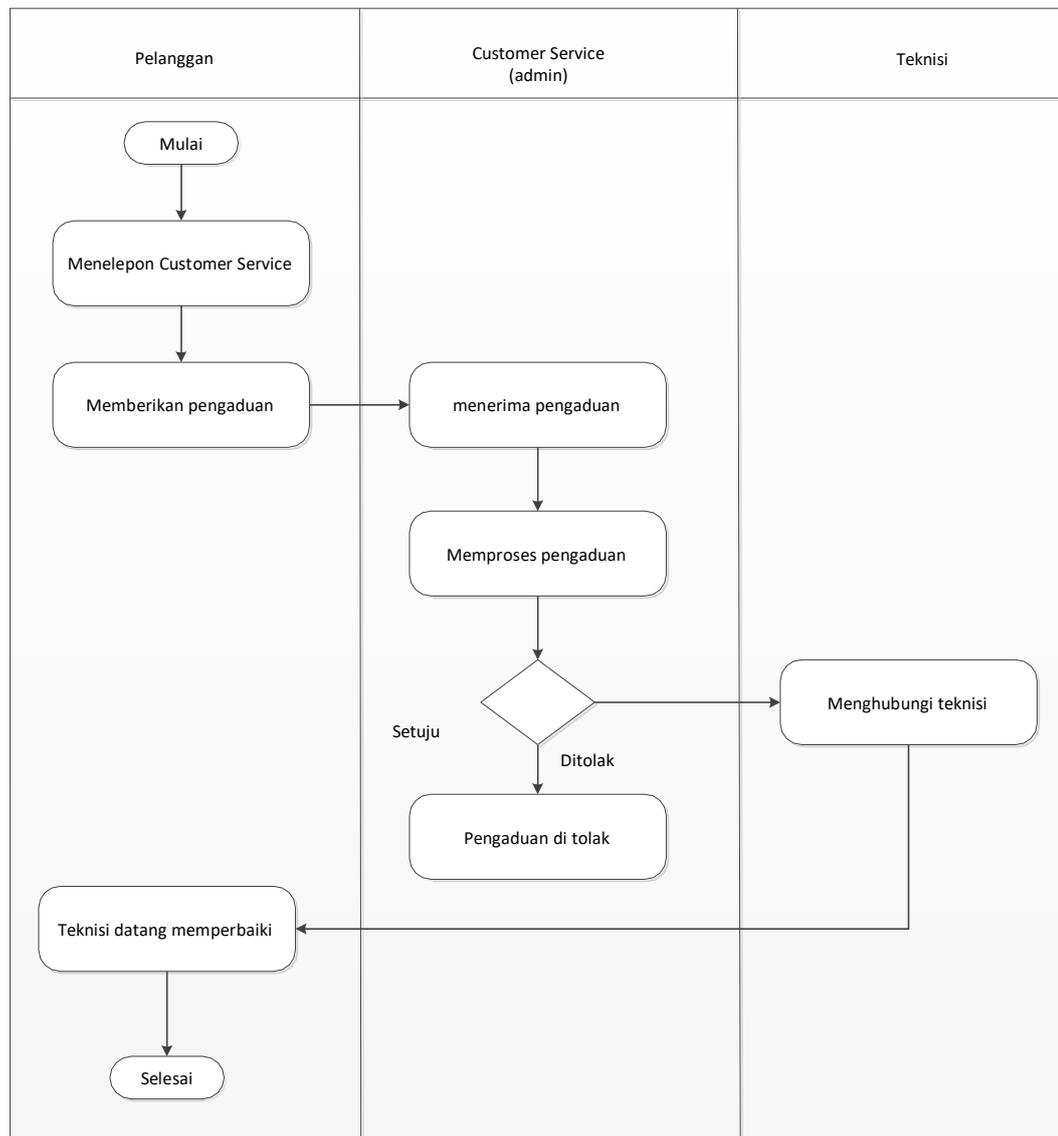
3.2. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Prosedur pengaduan pelanggan merupakan prosedur dimana akan melibatkan seorang pelanggan dengan *Customer Service* dan teknisi PT. Jalawave Cakrawala untuk memberikan mengenai masalah atau kerusakan yang terjadi pada perangkat produk mereka atau sinyal internet pelanggan.

Pada sistem yang berjalan di PT. Jalawave Cakrawala dalam memberikan pengaduan pelanggan berprestasi masih manual, hal ini menyebabkan penanganan yang tidak efektif dan tidak objektif.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT. Jalawave Cakrawala, maka dapat digambarkan prosedur pengaduan pelanggan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Pelanggan akan menghubungi *customer service* PT. Jalawave Cakrawala.
2. Memberikan informasi kepada *customer service* PT. Jalawave Cakrawala mengenai pengaduan atau masalah yang terjadi.
3. *Customer service* PT. Jalawave Cakrawala menerima pengaduan.
4. Jika pengaduan pelanggan diterima maka *customer service* PT. Jalawave Cakrawala akan menghubungi teknisi untuk memperbaiki masalah yang di alami pelanggan.
5. Jika pengaduan ditolak maka akan di abaikan laporan tersebut.
6. Teknisi akan datang kerumah pelanggan untuk memperbaiki masalah atau kerusakan yang terjadi.
7. Maka proses pun selesai.



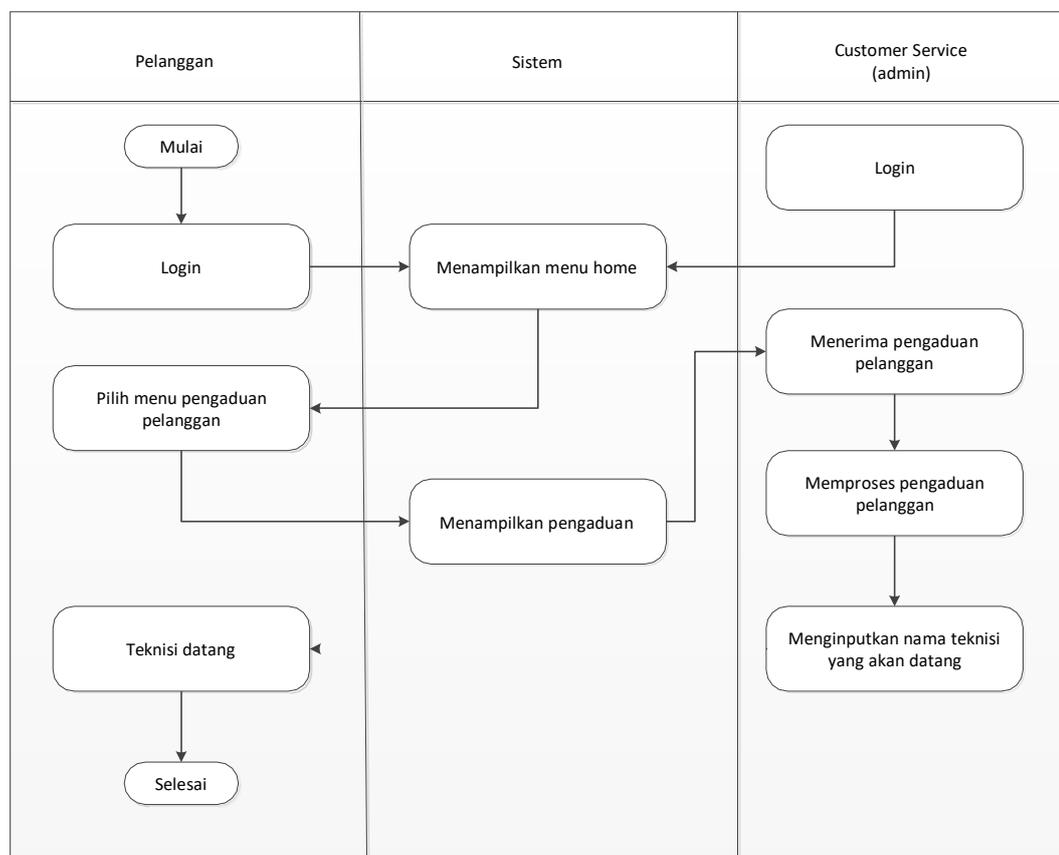
Gambar 3.2 Activity Diagram Sistem yang Berjalan

3.3. Analisis Sistem yang Di Usulkan

Dari analisa sistem sebelumnya pada PT. Jalawave Cakrawala dalam penilaian pengaduan pelanggan belum menggunakan sistem aplikasi dan masih menggunakan cara yang manual, maka si penulis ingin membuat sistem aplikasi yang dapat membantu dan mempermudah admin dan pelanggan dalam memberikan sistem pengaduan dan informasi pengaduan pelanggan, untuk itu si

penulis ingin menggunakan sistem aplikasi Android dan *MySQL* dalam pembuatan sistem aplikasinya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT. Jalawave Cakrawala, maka dapat digambarkan prosedur sistem pengaduan pelanggan yang di usulkan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :



Gambar 3.3 Activity Diagram Sistem yang Diusulkan

Keterangan :

1. Pelanggan akan *login* kedalam aplikasi pengaduan pelanggan.
2. Sistem akan menampilkan menu – menu aplikasi pengaduan pelanggan.

3. Pelanggan akan memilih menu pengaduan dan menginputkan pengaduannya kedalam aplikasi.
4. Sistem menampilkan pengaduan pelanggan.
5. Admin login kedalam aplikasi.
6. Admin menerima laporan pengaduan pelanggan.
7. Admin memproses pengaduan pelanggan
8. Admin menginputkan nama teknisi yang akan memperbaiki masalah yang terjadi pada pelanggan.
9. Teknisi datang kerumah pelanggan untuk memperbaiki masalah pelanggan.
10. Proses pun selesai.

3.4. Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan bagian yang sangat penting, karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini, maka akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Pada bagian analisis sistem ini akan dibahas tentang analisis masalah, analisis sistem yang sedang berjalan, analisis sistem yang dikembangkan, analisis sumber pengetahuan, analisis kriteria, hasil dan analisis kebutuhan.

Analisis masalah merupakan penguraian dari suatu masalah yang utuh ke dalam beberapa bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat menghasilkan suatu perbaikan yang akan memuaskan.

Berdasarkan hasil dari wawancara dengan para karyawan yang berada di PT. Jalawave Cakrawala, dalam sistem pengaduan pelanggan terhadap kerusakan atau masalah dalam perangkat dan sinyal produk pada PT. Jalawave Cakrawala, pelanggan yang memiliki masalah terhadap produk dari PT. Jalawave Cakrawala dapat melakukan pengaduan atau *complain* kepada CS PT. Jalawave Cakrawala melalui telepon atau bisa juga langsung datang ke kantor PT. Jalawave Cakrawala yang berada di Medan.

Oleh karena itu berdasarkan analisis masalah yang terjadi, maka melalui sistem ini diharapkan menjadi pilihan alternatif dalam melakukan pengaduan pelanggan mengenai produk atau sinyal yang bermasalah, agar dalam memberikan penanganan pihak dari PT. Jalawave lebih cepat.

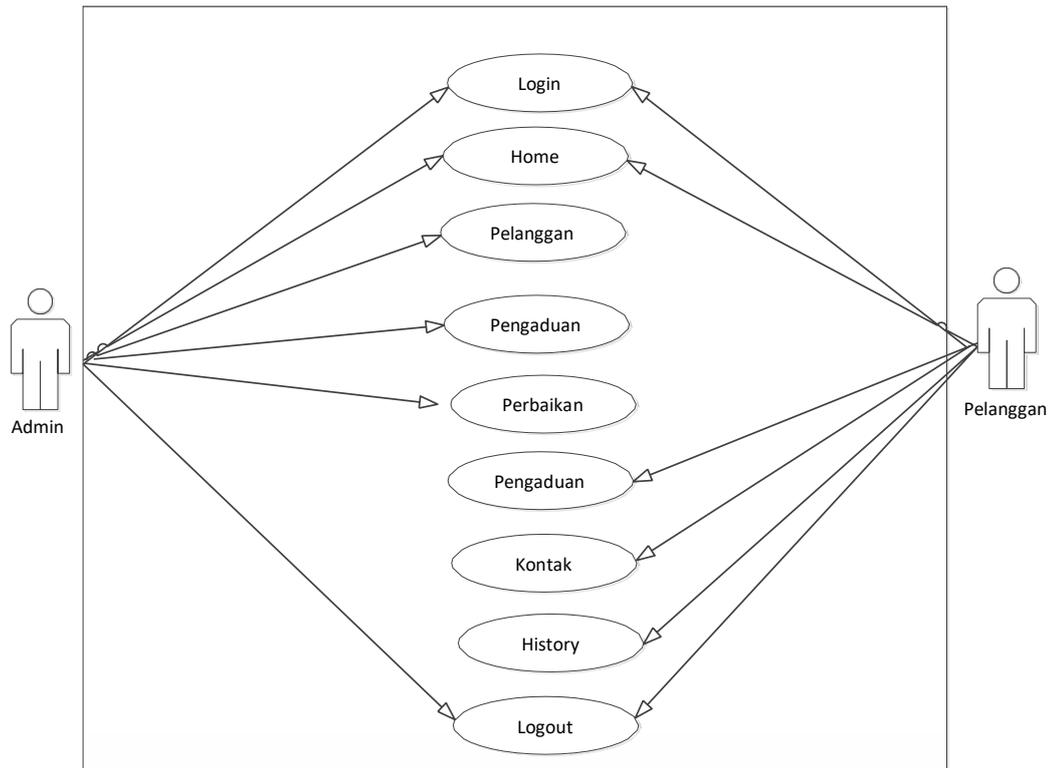
3.5. Perancangan UML

3.5.1 Use Case Diagram

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *use case diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *Use case diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala dapat dilihat dibawah ini :

1. Use Case Diagram Keseluruhan

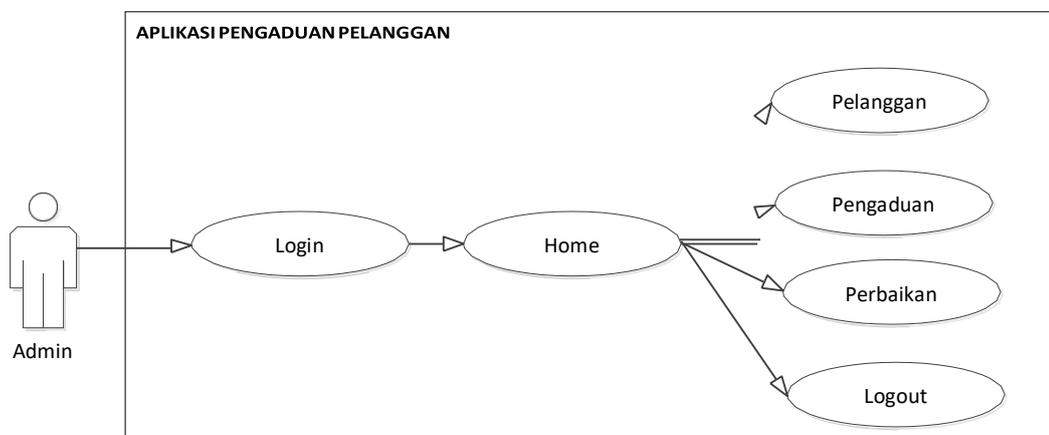
Berikut ini adalah tampilan *use case diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala.



Gambar 3.4 *Use Case Diagram* Keseluruhan

2. *Use Case Diagram* Admin

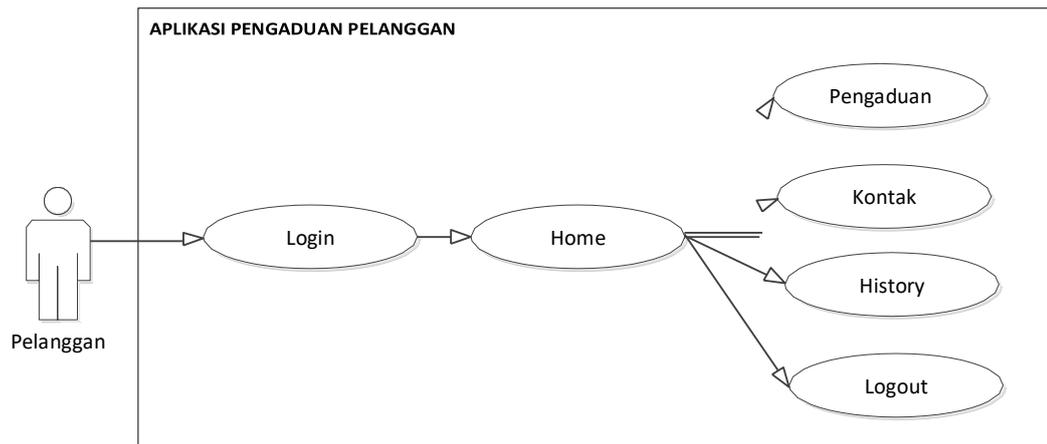
Berikut ini adalah tampilan *use case diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala.



Gambar 3.5 *Use Case Diagram* Admin

3. Use Case Diagram Pelanggan

Berikut ini adalah tampilan *use case diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala.



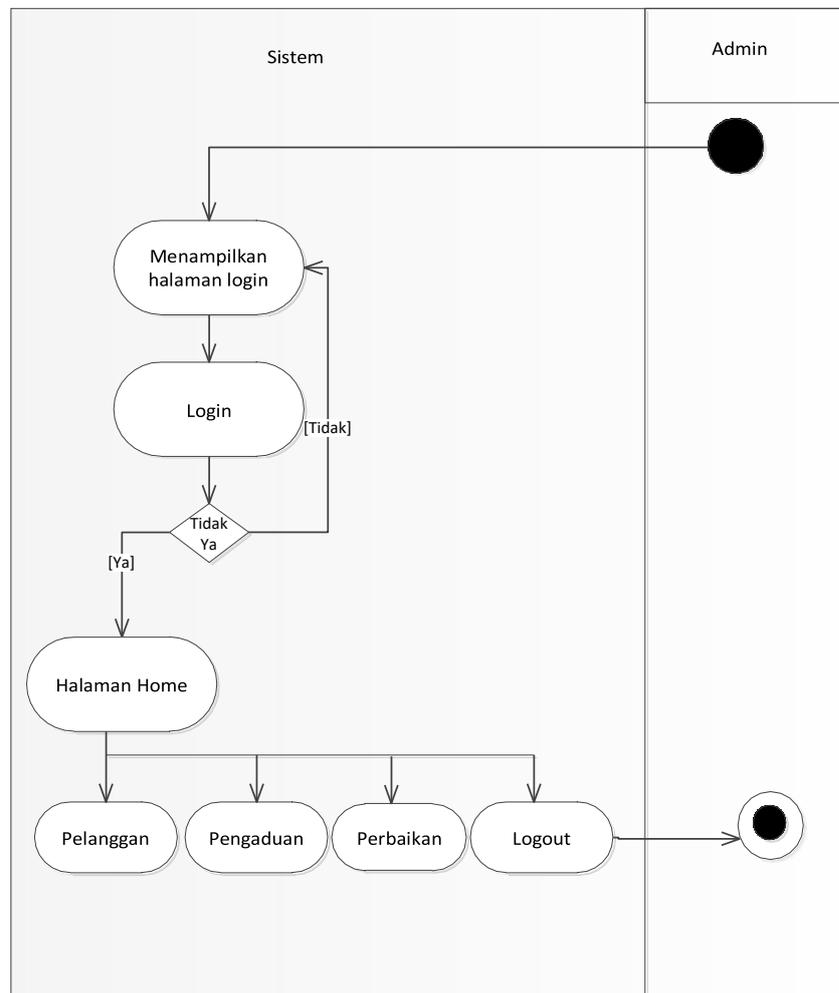
Gambar 3.6 Use Case Diagram Pelanggan

3.5.2 Activity Diagram

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *activity diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *Activity diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala dapat dilihat dibawah ini :

1. Activity Diagram Admin

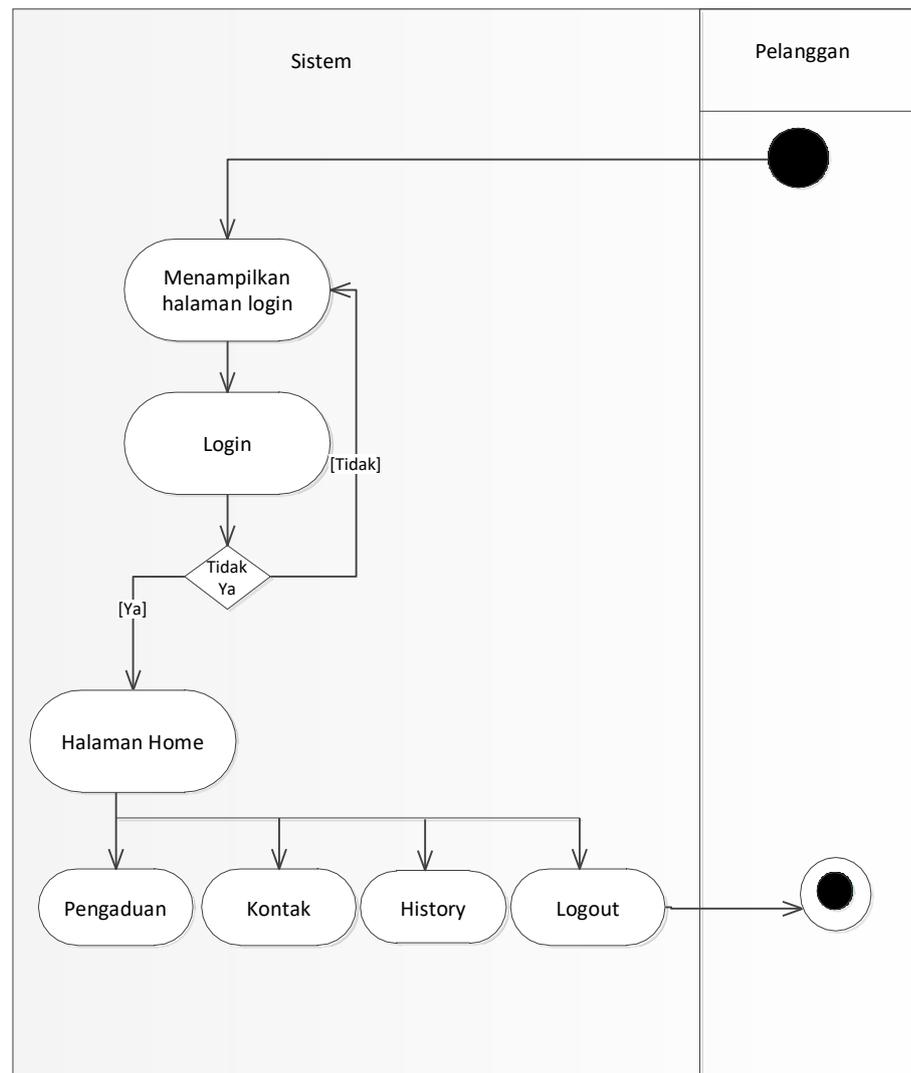
Berikut ini adalah tampilan *activity diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala.



Gambar 3.7 *Activity Diagram Admin*

2. *Activity Diagram Pelanggan*

Berikut ini adalah tampilan *activity diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala.



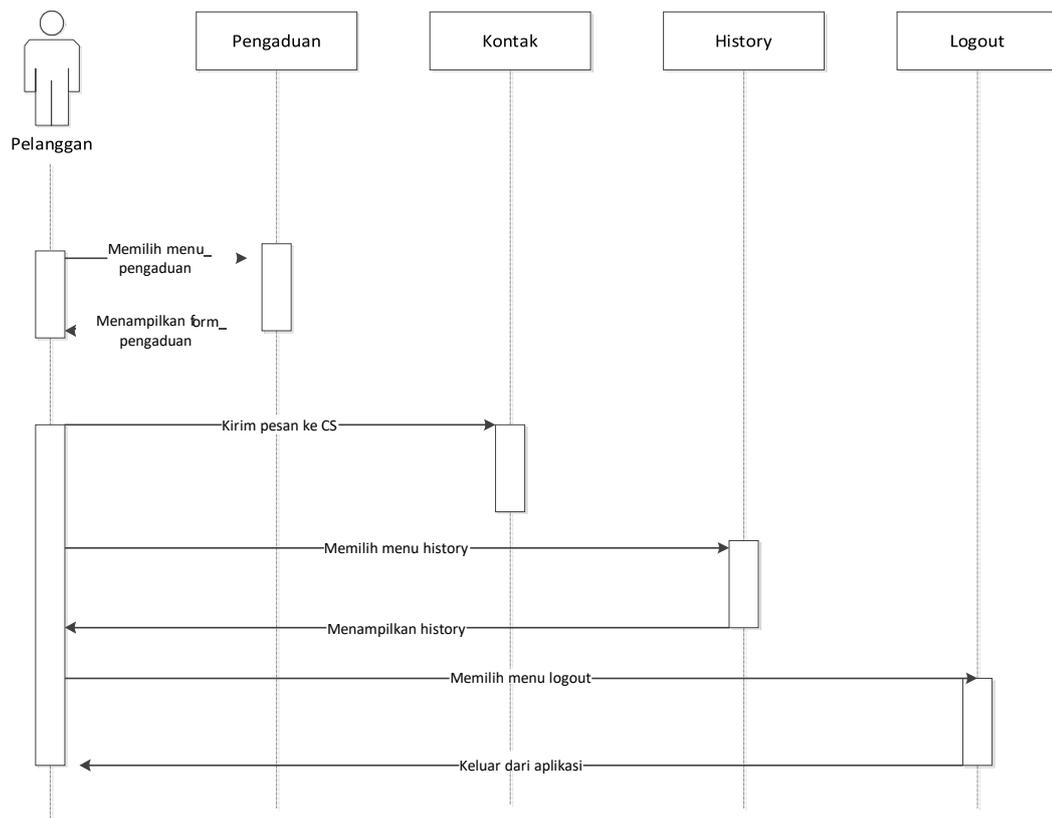
Gambar 3.8 Activity Diagram Pelanggan

3.5.3 Sequence Diagram

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *sequence diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *sequence diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala dapat dilihat dibawah ini :

1. *Sequence Diagram Admin*

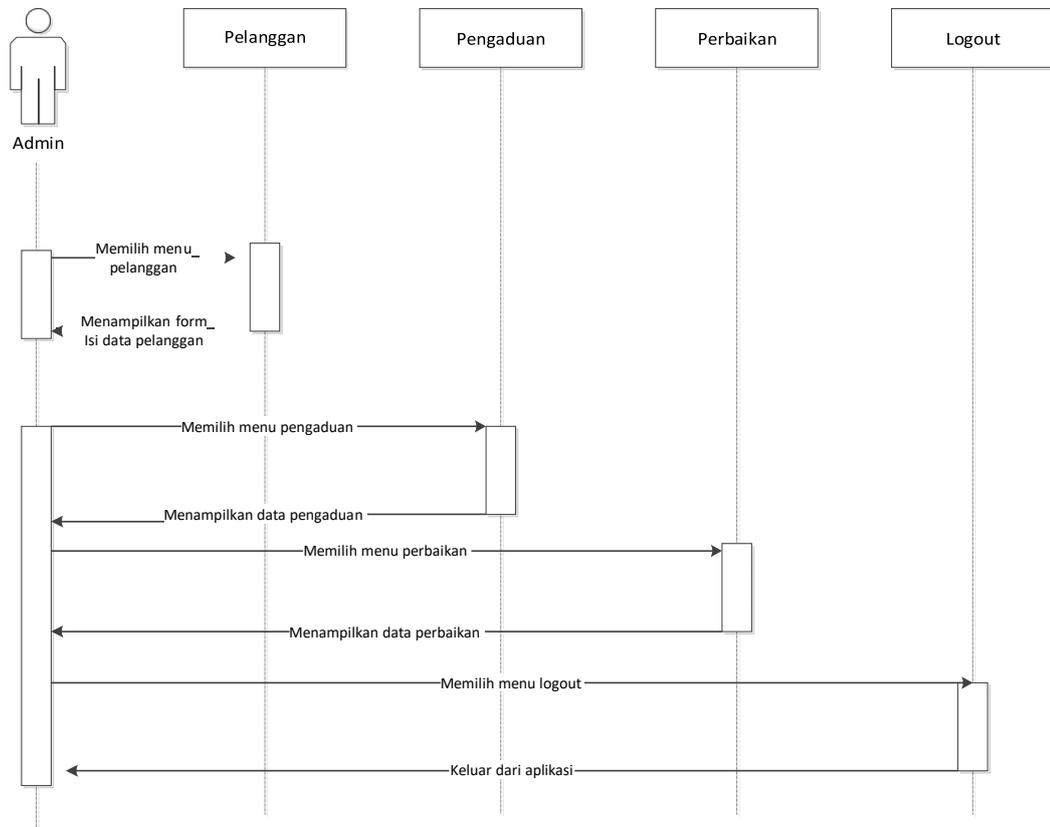
Berikut ini adalah tampilan *activity diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala.



Gambar 3.9 *Sequence Diagram Admin*

2. *Sequence Diagram Pelanggan*

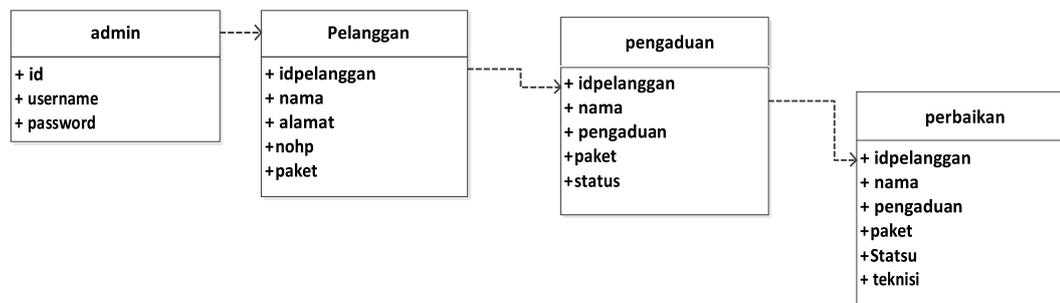
Berikut ini adalah tampilan *activity diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala.



Gambar 3.10 *Sequence Diagram Pelanggan*

3.5.4 Class Diagram

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *class diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *class diagram* dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 3.11 *Class Diagram*

3.6 Perancangan Antarmuka

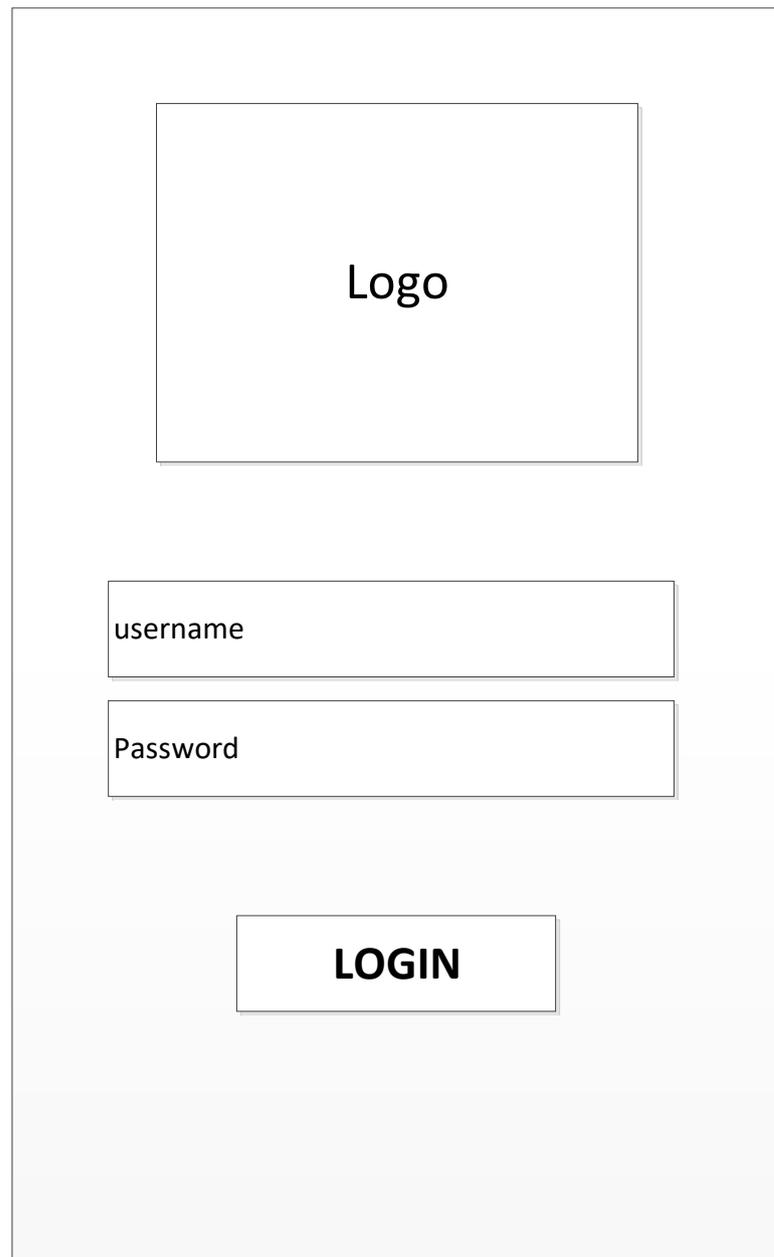
Perancangan Antarmuka adalah rancangan yang dilakukan untuk memberikan gambaran aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave yang akan ditampilkan secara sederhana kepada admin dan pelanggan. Diharapkan admin dan pelanggan yang menggunakan aplikasi ini dapat dengan mudah mengerti fungsi dari tombol yang ada pada aplikasi.

Dalam aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala ini, terdapat beberapa bagian tampilan yang memiliki fungsi berbeda pada setiap tombolnya. Fungsi – fungsi dari tombol yang ada pada setiap bagian tampilan akan dijelaskan dan dapat dilihat pada gambar berikut :

3.6.1 Perancangan Halaman Admin

1. Perancangan Halaman Login

Perancangan halaman login merupakan awal dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala. Pada halaman ini admin terlebih dahulu harus menginputkan data username dan password sebelum masuk kedalam aplikasi. Jika admin dapat masuk kedalam aplikasi maka akan masuk ke perancangan halaman selanjutnya jika admin tidak berhasil masuk maka ada kesalahan dalam proses penginputan username dan password. Berikut ini adalah perancangan dari halaman login:



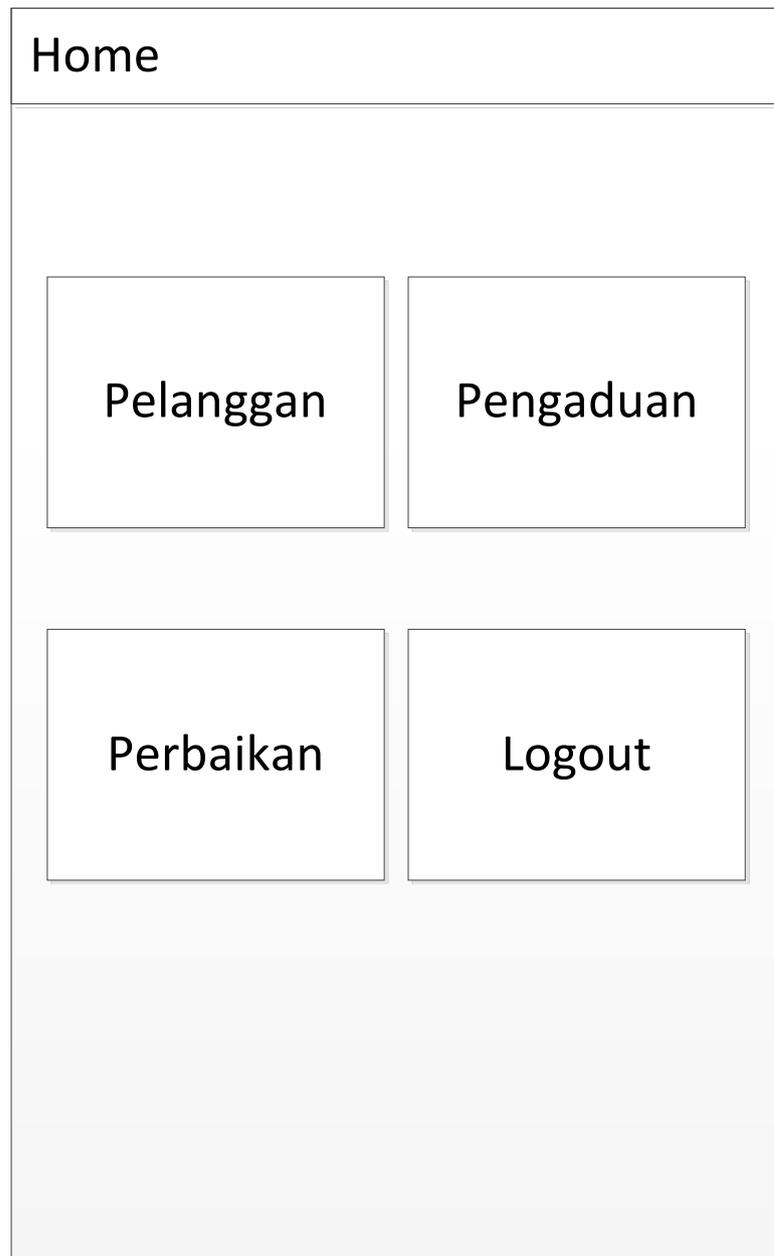
The image shows a wireframe for a login page. It consists of a large outer rectangle containing a smaller inner rectangle. Inside the inner rectangle, the word "Logo" is centered. Below the logo area, there are two input fields: the first is labeled "username" and the second is labeled "Password". Below these fields is a button labeled "LOGIN".

Gambar 3.12 Perancangan Halaman Login

2. Perancangan Halaman Home

Perancangan halaman home pada admin akan muncul setelah admin berhasil masuk kedalam aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala. Pada halaman ini admin dapat melihat berbagai menu yang tersedia pada sistem pengaduan pelanggan. Terdapat 4 menu yang berbeda jika dipilih

salah satu dari menu tersebut maka akan masuk ke perancangan halaman selanjutnya. Menu – menu itu adalah pelanggan, pengaduan, perbaikan dan logout. Berikut ini adalah perancangan dari halaman home :



Gambar 3.13 Perancangan Halaman Home

3. Perancangan Halaman Data Pelanggan

Perancangan halaman data pelanggan pada admin digunakan untuk melihat data – data nama pelanggan yang sudah terdaftar di PT. Jalawave Cakrawala. Pada halaman ini admin dapat melakukan pengeditan data dan penghapusan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data pelanggan. Berikut ini adalah perancangan dari halaman data pelanggan :

Data Pelanggan	
Nama	<input type="text"/>
No. Hp	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>
Paket	<input type="text"/>
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
<input type="button" value="Ubah"/>	<input type="button" value="Hapus"/>

Nama	<input type="text"/>
No. Hp	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>
Paket	<input type="text"/>
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
<input type="button" value="Ubah"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
<input type="button" value="Tambah Pelanggan"/>	

Gambar 3.14 Perancangan Halaman Data Pelanggan

4. Perancangan Halaman Input Pelanggan

Perancangan halaman input pelanggan digunakan admin untuk melakukan penginputan data pelanggan yang ada di PT. Jalawave Cakrawala. Pada halaman ini admin hanya tinggal menginputkan data pelanggan seperti nama pelanggan, alamat no hp, paket yang dipesan dan username dan password. Berikut ini adalah perancangan dari halaman input pelanggan :

Pelanggan		
Nama		
Alamat		
No. Hp		
Paket		
Username		
Password		
	SIMPAN	

Gambar 3.15 Perancangan Halaman Input Pelanggan

5. Perancangan Halaman Pengaduan

Pada perancangan halaman pengaduan ini admin hanya tinggal menginputkan status dari pelanggan apakah statusnya dalam pengajuan, proses dan selesai. Pada halaman ini admin dapat mengganti status dari pengaduan pelanggan yang mengalami masalah. Berikut ini adalah perancangan halaman pengaduan :

Data Pengaduan	
Id Pelanggan	<input type="text"/>
Nama	<input type="text"/>
Pengaduan	<input type="text"/>
Paket	<input type="text"/>
Status	<input type="text" value="▼"/>
<input type="button" value="Proses"/>	<input type="button" value="Selesai"/>

Id Pelanggan	<input type="text"/>
Nama	<input type="text"/>
Pengaduan	<input type="text"/>
Paket	<input type="text"/>
Status	<input type="text" value="▼"/>
<input type="button" value="Proses"/>	<input type="button" value="Selesai"/>

Gambar 3.16 Perancangan Halaman Pengaduan

6. Perancangan Halaman Perbaikan

Pada perancangan Halaman perbaikan admin dapat menggunakan untuk menginputkan teknisi yang akan memperbaiki masalah yang terjadi pada pelanggan. Berikut ini adalah perancangan dari halaman perbaikan :

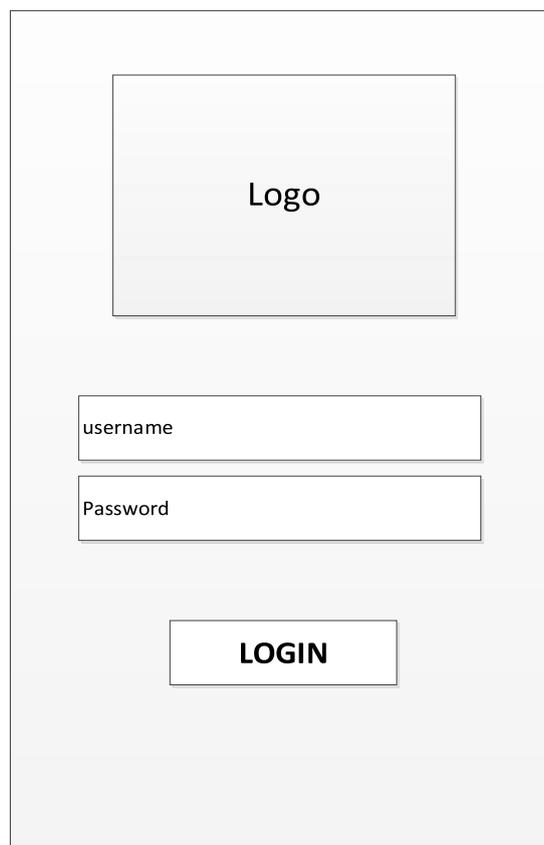
Data Perbaikan	
Id Pelanggan	<input type="text"/>
Nama	<input type="text"/>
Pengaduan	<input type="text"/>
Paket	<input type="text"/>
Status	<input type="text"/>
Teknisi	<input type="text"/>
<input type="button" value="Tambah"/>	
Id Pelanggan	<input type="text"/>
Nama	<input type="text"/>
Pengaduan	<input type="text"/>
Paket	<input type="text"/>
Status	<input type="text"/>
Teknisi	<input type="text"/>
<input type="button" value="Tambah"/>	

Gambar 3.17 Perancangan Halaman Perbaikan

3.6.2 Perancangan Halaman Pelanggan

1. Perancangan Halaman Login

Perancangan halaman login merupakan awal dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala. Pada halaman ini pelanggan terlebih dahulu harus menginputkan data username dan password sebelum masuk kedalam aplikasi. Jika pelanggan dapat masuk kedalam aplikasi maka akan masuk ke perancangan halaman selanjutnya jika pelanggan tidak berhasil masuk maka ada kesalahan dalam proses penginputan username dan password. Berikut ini adalah perancangan dari halaman login :



The diagram illustrates the layout of a login page. It consists of a large rectangular container with a light gray background. Inside this container, at the top center, is a smaller rectangular box labeled "Logo". Below the logo box, there are two input fields stacked vertically. The first input field is labeled "username" and the second is labeled "Password". At the bottom center of the container is a rectangular button labeled "LOGIN".

Gambar 3.18 Perancangan Halaman Login

2. Perancangan Halaman Home

Pada perancangan halaman home pelanggan digunakan untuk melihat berbagai menu – menu yang terdapat pada aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala. Terdapat menu – menu yang dapat digunakan pelanggan seperti pengaduan, kontak, history, dan logout, berikut ini adalah perancangan dari halaman home pelanggan :

Home	
Logo	
Id Pelanggan	<input type="text"/>
Nama	<input type="text"/>
Paket	<input type="text"/>
Pengaduan	Kontak
History	Logout

Gambar 3.19 Perancangan Halaman Home

3. Perancangan Halaman Pengaduan

Perancangan halaman pengaduan digunakan pelanggan untuk menginputkan permasalahan yang terjadi pada produk – produk yang dipakai. Permasalahan tersebut dapat dicerita dalam halaman pengaduan ini. Berikut ini adalah perancangan halaman pengaduan :

The image shows a wireframe for a complaint page. It consists of a main container with a light gray background. At the top, there is a white header box containing the text "Halaman Pengaduan". Below the header, the main content area is titled "Pengaduan". Underneath the title is a large white rectangular input field with a thin border, containing the placeholder text "Isi pengaduan". At the bottom center of the main content area, there is a white rectangular button with a thin border and the text "Simpan" in bold.

Gambar 3.20 Perancangan Halaman Pengaduan

4. Perancangan Halaman History

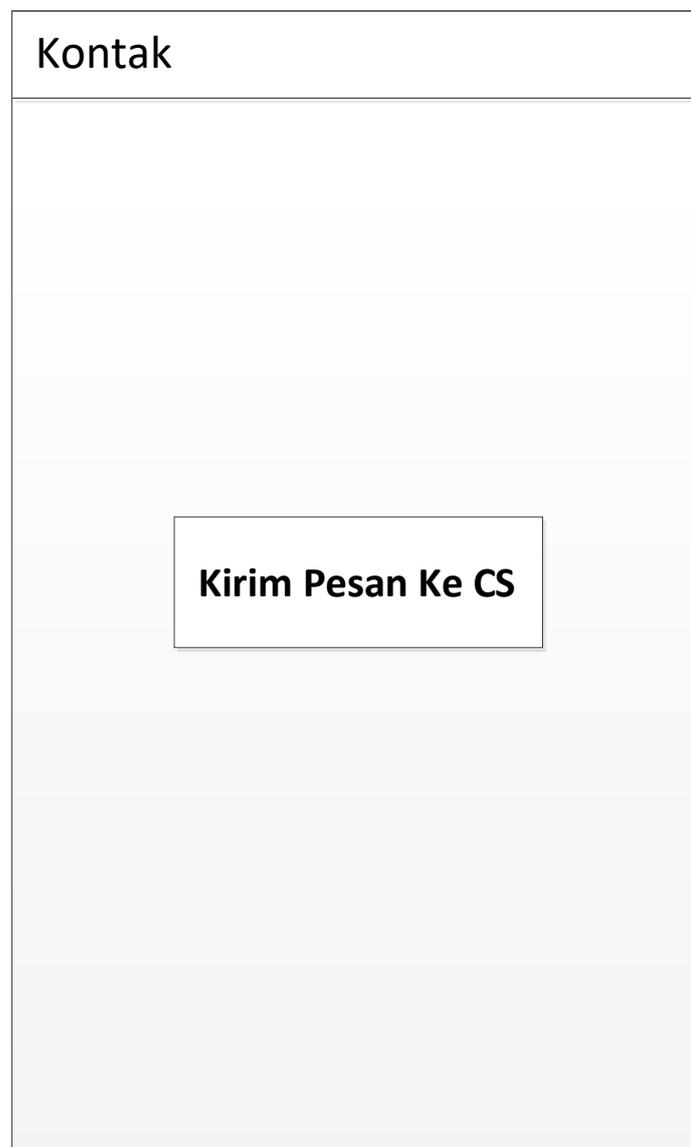
Perancangan halaman history digunakan pelanggan untuk melakukan pengecekan apakah pengaduan mereka di proses atau belum. Disini pelanggan dapat mengontrol pengaduan mereka dan mengetahui teknisi yang akan hadir untuk memperbaiki dari permasalahan pelanggan. Berikut ini adalah perancangan halaman history :

History	
PENGAJUAN	PROSES
Pengaduan	_____
Status	_____
Teknisi	_____
Pengaduan	_____
Status	_____
Teknisi	_____

Gambar 3.21 Perancangan Halaman History

5. Perancangan Halaman Kontak

Pada perancangan halaman kontak ini digunakan pelanggan untuk melakukan kirim pesan ke CS pada PT. Jalawave Cakrawala jika pengaduan mereka belum di tangani dengan benar dan cepat. Pesan yang dikirim oleh pelanggan akan langsung ke whatsapp CS PT. Jalawave Cakrawala. Berikut ini adalah perancangan halaman kontak :



Gambar 3.22 Perancangan Halaman Kontak

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN HASIL

4.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mendukung pembuatan aplikasi sistem pengaduan pelanggan di Jalawave berbasis android ini adalah sebagai berikut :

1. *Processor* : Intel® Core™ i5
2. *Memory* : 4 GB RAM
3. *Harddisk* : 500 GB

4.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembuatan program aplikasi sistem pengaduan pelanggan di Jalawave berbasis android dibutuhkan *software* pengolahan data, adapun perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembuatan program aplikasi ini adalah :

1. Sistem operasi : Windows 10
2. *Software* database : MySQL
3. Bahasa Pemrograman : Android Studio

4.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan pada setiap halaman aplikasi yang sudah dibuat dan dalam bentuk file program. Implementasi rancangan antar muka

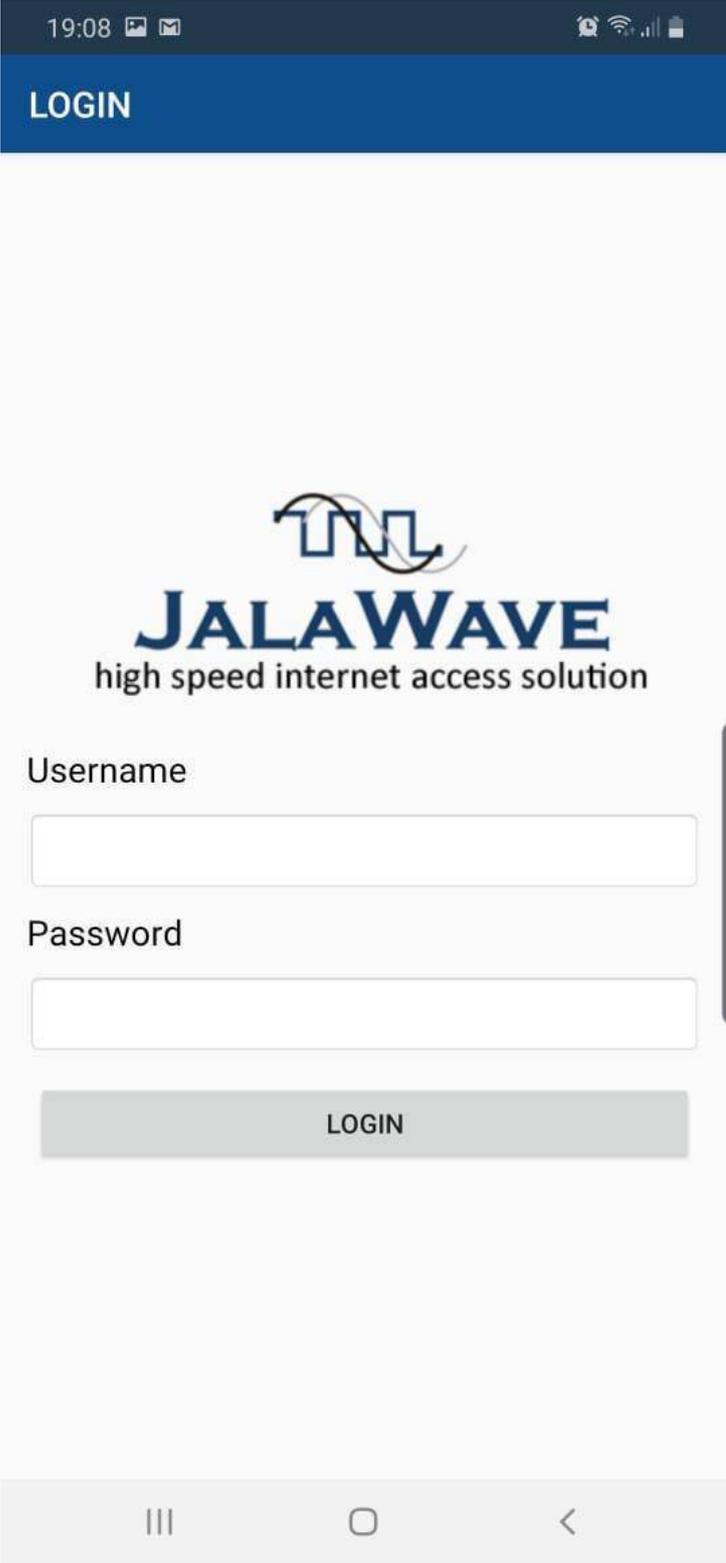
dengan menggunakan Bahasa pemrograman Adnroid Studio. Berikut akan dijelaskan langkah-langkah aplikasi aplikasi sistem pengaduan pelanggan di Jalawave berbasis android.

Untuk menjalankan sistem ini terlebih dahulu admin dan pelanggan harus melakukan penginstalan aplikasi di *smartphone* mereka. Jika sudah melakukan penginstalan., maka akan diberikan *username* dan *password* agar dapat masuk kedalam aplikasi sistem pengaduan pelanggan berbasis android.

4.3.1 Tampilan Halaman Admin

1. Tampilan Halaman Login

Tampilan halaman login merupakan awal dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala. Pada halaman ini admin terlebih dahulu harus menginputkan data *username* dan *password* sebelum masuk kedalam aplikasi. Jika admin dapat masuk kedalam aplikasi maka akan masuk ke tampilan halaman selanjutnya jika admin tidak berhasil masuk maka ada kesalahan dalam proses penginputan *username* dan *password*. Berikut ini adalah tampilan dari halaman login:



19:08

LOGIN


JALAWAVE
high speed internet access solution

Username

Password

LOGIN

Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login

2. Tampilan Halaman Home

Tampilan halaman home pada admin akan muncul setelah admin berhasil masuk kedalam aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala. Pada halaman ini admin dapat melihat berbagai menu yang tersedia pada sistem pengaduan pelanggan. Terdapat 4 menu yang berbeda jika dipilih salah satu dari menu tersebut maka akan masuk ke perancangan halaman selanjutnya. Menu – menu itu adalah pelanggan, pengaduan, perbaikan dan logout. Berikut ini adalah tampilan dari halaman home :



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Home

3. Tampilan Halaman Data Pelanggan

Tampilan halaman data pelanggan pada admin digunakan untuk melihat data – data nama pelanggan yang sudah terdaftar di PT. Jalawave Cakrawala. Pada halaman ini admin dapat melakukan pengeditan data dan penghapusan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data pelanggan. Berikut ini adalah perancangan dari halaman data pelanggan :



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Data Pelanggan

4. Tampilan Halaman Input Pelanggan

Tampilan halaman input pelanggan digunakan admin untuk melakukan penginputan data pelanggan yang ada di PT. Jalawave Cakrawala. Pada halaman ini admin hanya tinggal menginputkan data pelanggan seperti nama pelanggan, alamat no hp, paket yang dipesan dan username dan password. Berikut ini adalah tampilan dari halaman input pelanggan :

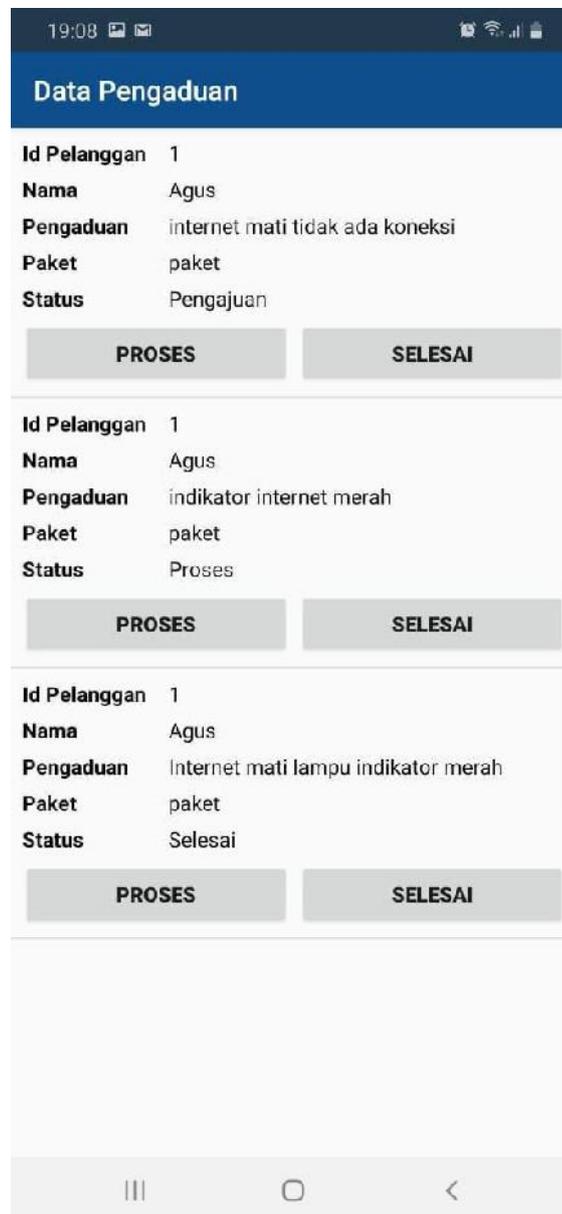


The image shows a mobile application interface for entering customer data. At the top, there is a status bar with the time 22:20 and icons for signal, Wi-Fi, and battery. Below this is a blue header with the text 'Input Pelanggan'. The form consists of several input fields, each with a label above it: 'Nama', 'Alamat', 'No. Hp', 'Paket', 'Username', and 'Password'. Each field is a simple white rectangle with a thin border. At the bottom of the form is a grey button with the text 'SIMPAN'. Below the button is a standard Android navigation bar with three icons: a square, a circle, and a triangle.

Gambar 4.4 Tampilan Halaman Input Pelanggan

5. Tampilan Halaman Pengaduan

Pada perancangan halaman pengaduan ini admin hanya tinggal menginputkan status dari pelanggan apakah statusnya dalam pengajuan, proses dan selesai. Pada halaman ini admin dapat mengganti status dari pengaduan pelanggan yang mengalami masalah. Berikut ini adalah tampilan halaman pengaduan :



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Pengaduan

6. Tampilan Halaman Perbaikan

Pada Tampilan Halaman perbaikan admin dapat menggunakan untuk menginputkan teknisi yang akan memperbaiki masalah yang terjadi pada pelanggan. Berikut ini adalah tampilan dari halaman perbaikan :



The screenshot displays a mobile application interface with a blue header titled "Data Perbaikan". It shows two entries for a customer named "Agus" (Id Pelanggan: 1). The first entry is in progress, with the status "Proses" and the technician name "bayu" entered in a text field. The second entry is completed, with the status "Selesai" and the technician name "Aulia" entered. Each entry has a "UBAH TEKNISI" button below it. The bottom of the screen shows a standard Android navigation bar.

Id Pelanggan	Nama	Pengaduan	Paket	Status	Teknisi
1	Agus	indikator internet merah	paket	Proses	bayu
1	Agus	Internet mati lampu indikator merah	paket	Selesai	Aulia

Gambar 4.6 Tampilan Halaman Perbaikan

4.3.2 Tampilan Halaman Pelanggan

1. Tampilan Halaman Login

Tampilan halaman login merupakan awal dari aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala. Pada halaman ini pelanggan terlebih dahulu harus menginputkan data username dan password sebelum masuk kedalam aplikasi. Jika pelanggan dapat masuk kedalam aplikasi maka akan masuk ke Tampilan halaman selanjutnya jika pelanggan tidak berhasil masuk maka ada kesalahan dalam proses penginputan username dan password. Berikut ini adalah tampilan dari halaman login :



19:08

LOGIN

JL
JALAWAVE
high speed internet access solution

Username

Password

LOGIN

Gambar 4.7 Tampilan Halaman Login

2. Tampilan Halaman Home

Pada Tampilan halaman home pelanggan digunakan untuk melihat berbagai menu – menu yang terdapat pada aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala. Terdapat menu – menu yang dapat digunakan pelanggan seperti pengaduan, kontak, history, dan logout, berikut ini adalah tampilan dari halaman home pelanggan :



Gambar 4.8 Tampilan Halaman Home

3. Tampilan Halaman Pengaduan

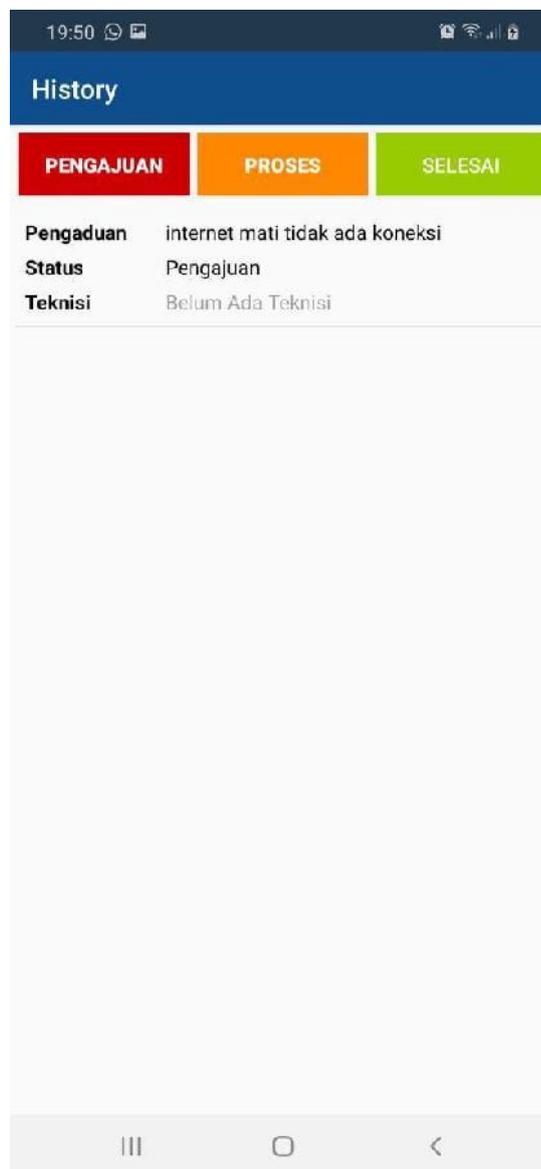
Tampilan halaman pengaduan digunakan pelanggan untuk menginputkan permasalahan yang terjadi pada produk – produk yang dipakai. Permasalahan tersebut dapat dicerita dalam halaman pengaduan ini. Berikut ini adalah tampilan halaman pengaduan :

The image shows a mobile application interface for a complaint page. At the top, there is a dark blue header with the text "Halaman Pengaduan" in white. Below the header, the word "Pengaduan" is displayed in a bold, black font. Underneath, there is a large, empty white text input field with the placeholder text "Isi Pengaduan" in a light gray font. Below the input field is a gray button with the text "SIMPAN" in black, uppercase letters. The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar with three icons: a square, a circle, and a triangle pointing left.

Gambar 4.9 Tampilan Halaman Pengaduan

4. Tampilan Halaman History

Tampilan halaman history digunakan pelanggan untuk melakukan pengecekan apakah pengaduan mereka di proses atau belum. Disini pelanggan dapat mengontrol pengaduan mereka dan mengetahui teknisi yang akan hadir untuk memperbaiki dari permasalahan pelanggan. Berikut ini adalah tampilan halaman history :



Gambar 4.10 Tampilan Halaman History

5. Tampilan Halaman Kontak

Pada Tampilan halaman kontak ini digunakan pelanggan untuk melakukan kirim pesan ke CS pada PT. Jalawave Cakrawala jika pengaduan mereka belum di tanganin dengan benar dan cepat. Pesan yang dikirim oleh pelanggan akan langsung ke whatapp CS PT. Jalawave Cakrawala. Berikut ini adalah tampilan halaman kontak :



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Kontak

4.4 Kelebihan dan Kekurangan Sistem

1. Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem yang dirancang yaitu:

- a. Aplikasi sistem ini dapat digunakan sebagai sistem pengaduan pelanggan terhadap permasalahan yang dihadapi pelanggan.
- b. Aplikasi sistem pengaduan pelanggan dapat dijalankan dimanapun kapanpun karena sudah terinstal di *smartphone* pelanggan.
- c. Aplikasi berbasis android dapat dijalankan asalkan memiliki akses internet.

2. Kekurangan Sistem

Adapun kelemahan sistem yang dirancang yaitu :

- a. Dibutuhkan koneksi internet dan internet yang handal dan stabil, hal ini bertujuan agar pada saat aplikasi dijalankan akan berjalan dengan baik dan lancar.
- b. Dibutuhkan sistem keamanan jaringan yang baik dikarenakan aplikasi dijalankan secara terpusat, sehingga apabila *server* di pusat *down* maka sistem aplikasi tidak bisa berjalan.
- c. Dibutuhkan sistem keamanan data yang cukup baik, sebagaimana diketahui bahwa internet dapat diakses oleh siapa saja, dimana saja dan kapan saja. Pengamanan data yang tidak didukung dengan pengamanan yang kuat rawan akan pencurian data dan penggunaan data oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab.

4.5 Blackbox Testing

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan *blackbox* bertujuan menguji kesesuaian hasil pembuatan sistem terhadap analisis kebutuhan yang telah dibuat sebelumnya. Berikut ini adalah tabel pengujian dengan menggunakan *blackbox testing*.

Tabel 4.1. Pengujian *Blackbox Testing*

No	Pengujian	Interface yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
1	Interface halaman admin <i>login</i>	Interface halaman admin <i>login</i>	Berhasil	Gambar 4.1
2	Interface halaman admin <i>home</i>	Interface halaman admin <i>home</i>	Berhasil	Gambar 4.2
3	Interface halaman data pelanggan	Interface halaman data pelanggan	Berhasil	Gambar 4.3
4	Interface halaman input pelanggan	Interface halaman input pelanggan	Berhasil	Gambar 4.4
5	Interface halaman pengaduan	Interface halaman pengaduan	Berhasil	Gambar 4.5
6	Interface halaman perbaikan	Interface halaman perbaikan	Berhasil	Gambar 4.6
7	Interface halaman login pelanggan	Interface halaman login pelanggan	Berhasil	Gambar 4.7
8	Interface halaman home pelanggan	Interface halaman home pelanggan	Berhasil	Gambar 4.8
9	Interface halaman	Interface halaman pengaduan	Berhasil	Gambar 4.9

	pengaduan			
10	Interface halaman history	Interface halaman history	Berhasil	Gambar 4.10
11	Interface halaman kontak	Interface halaman kontak	Berhasil	Gambar 4.11

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka penulis menarik kesimpulan, sekaligus memberikan saran sebagai berikut.

- a. Rancang Bangun aplikasi pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *andorid studio*.
- b. Aplikasi sistem pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave dapat mempermudah pelanggan dalam memberikan informasi mengenai permasalahan yang dihadapi mereka.
- c. Rancang Bangun aplikasi pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala berbasis android dapat digunakan dengan mudah dan cepat karena tampilannya yang bersifat *friendly*.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis dapat memberikan saran-saran sebagai berikut:

- a. Diharapkan adanya peneliti lain yang mengembangkan rancang bangun aplikasi pengaduan pelanggan pada PT. Jalawave Cakrawala berbasis android ini menjadi lebih baik lagi.

- b. Dalam ditambahkan sistem keamanan data pelanggan dalam sistem pengaduan ini dikarena data pelanggan saat penting dan jika terjadi kesalahan dapat disalah gunakan oleh pihak lain.
- c. Sistem ini seharusnya dikembangkan dan perlu ditambah dengan informasi yang lebih akurat dan jelas sehingga sistem seperti ini dapat dipergunakan di perusahaan manapun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa Rachmawati, Arief Laila Nugraha, Muhammad Awaludin. (2017). Desain Aplikasi Mobile Infomrasi Pemetaan Jalur Batik Solo Trans Berbasis Andorid Menggunakan Location Based Service. Vol. 6.No. 2. ISSN: 2337-845X.
- Anwar Muthohari, Bunyamin, Sri Rahayu. (2016). Pengembangan Aplikasi Kasir Pada Sistem Informasi Rumah Makan Padang Ariung. Vol. 13. No. 1. ISSN: 2302-7339.
- Adi Widarma, Sri Rahayu. (2017). Perancangan Aplikasi Gaji Karyawan Pada PT. London Sumatra Indonesia Tbk. Gunung Malayu Estate Kabupaten Asahan. No. 1. No. 2. ISSN: 2615-2738.
- Efmi Maiyana. (2018). Pemanfaatan Andorid Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa. Vol. 4. No. 2. ISSN: 2459-9549.
- Fachri, barany, agus perdana windarto, and ikhsan parinduri. "penerapan backpropagation dan analisis sensitivitas pada prediksi indikator terpenting perusahaan listrik." jepin (jurnal edukasi dan penelitian informatika) 5.2 (2019): 202-208.
- Fachri, b., windarto, a. P., & parinduri, i. (2019). Penerapan backpropagation dan analisis sensitivitas pada prediksi indikator terpenting perusahaan listrik. Jepin (jurnal edukasi dan penelitian informatika), 5(2), 202-208.
- Fachri, barany; windarto, agus perdana; parinduri, ikhsan. Penerapan backpropagation dan analisis sensitivitas pada prediksi indikator terpenting perusahaan listrik. Jepin (jurnal edukasi dan penelitian informatika), 2019, 5.2: 202-208
- Hamdi, nurul. "model penyiraman otomatis pada tanaman cabe rawit berbasis programmable logic control." jurnal ilmiah core it: community research information technology 7.2 (2019).
- Harni Kusniyati, Nicky Saputra Pangondian Sitanggang. (2016). Aplikasi Edukasi Budaya Toba Samosir Berbasis Android. Vol. 9. No. 1. ISSN: 1979-9160.
- Hendra Lesmana. (2016). Pengaruh Kualitas Kepuasan Dan Pelayanan Terhadap Loyalitas Kawasan Industri. Vol. 14. No. 4.
- Minarmi, Susanti, (2014). Sistem Informasi Inventory Obat Pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Padang. Vol. 16. No. 1. ISSN: 1693-752X.

- O.K Saddam Hussein, Refni Wahyuni, Yuda Irawan, Harun Mukhtar. (2018). Sistem Informasi Deteksi Kehadiran Dan Media Penyimpanan Pengumuman Dosen Dengan Menggunakan Teknik Pengenalan QR CODE. Vo. 3. No. 2. ISSN: 2477-2062.
- Permana, aminuddin indra. "kombinasi algoritma kriptografi one time pad dengan generate random keys dan vigenere cipher dengan kunci em2b." (2019).
- Putra, randi rian. "sistem informasi web pariwisata hutan mangrove di kelurahan belawan sicanang kecamatan medan belawan sebagai media promosi." jurnal ilmiah core it: community research information technology 7.2 (2019).
- Putra, randi rian, et al. "decision support system in selecting additional employees using multi-factor evaluation process method." (2019).
- Putra, randi rian. "implementasi metode backpropagation jaringan saraf tiruan dalam memprediksi pola pengunjung terhadap transaksi." jurti (jurnal teknologi informasi) 3.1 (2019): 16-20.
- Rosa A.S, M. Shalahudin. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung Penerbit Informatika Bandung.
- Saputra, muhammad juanda, and nurul hamdi. "rancang bangun aplikasi sejarah kebudayaan aceh berbasis android studi kasus dinas kebudayaan dan pariwisata aceh." journal of informatics and computer science 5.2 (2019): 147-157
- Sidik, a. P., efendi, s., & suherman, s. (2019, june). Improving one-time pad algorithm on shamir's three-pass protocol scheme by using rsa and elgamal algorithms. In journal of physics: conference series (vol. 1235, no. 1, p. 012007). Iop publishing.
- Sitepu, n. B., zarlis, m., efendi, s., & dhany, h. W. (2019, august). Analysis of decision tree and smooth support vector machine methods on data mining. In journal of physics: conference series (vol. 1255, no. 1, p. 012067). Iop publishing.
- Tasril, v., wijaya, r. F., & widya, r. (2019). Aplikasi pintar belajar bimbingan dan konseling untuk siswa sma berbasis macromedia flash. Jurnal informasi komputer logika, 1(3).
- Wendy, Maria Irminda Prasetyowati. (2013). Prototype Pemasaran Pada Sektor Properti Berbasis Tablet. Vol. IV. No. 1 Juni ISSN: 2085-4552.
- Yuntari Purba Sari. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Persediaan Obat Pada Apotek Meren Di Kota Prabumulih. (2017). Vol. 1. No. 1. ISSN: 2579-4477.

Zulfiandri, Sarip Hidayatuloh, Mochammad Anas. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Politeknik Gigi (Studi Kasus: Politeknik Gigi Kejaksaan Agung RI). Vol. 8
ISSN: 2303-3740.