

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE PELAPORAN KELUHAN  
PELANGGAN LISTRIK MENGGUNAKAN FITUR LOCATION  
BASED SERVICES BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**

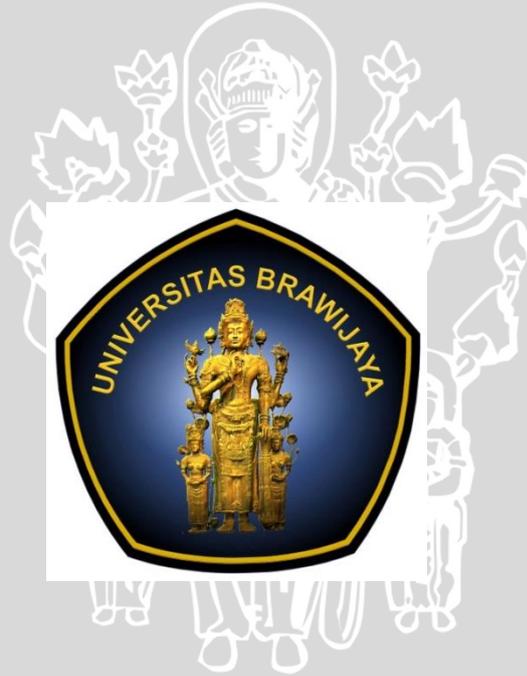
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Fahmi Hammadi Wiriyo

NIM: 125150200111018

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016

## PENGESAHAN

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE PELAPORAN KELUHAN PELANGGAN LISTRIK  
MENGUNAKAN FITUR LOCATION BASED SERVICES BERBASIS ANDROID

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Fahmi Hammadi Wiriyo

NIM: 125150200111018

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada  
25 Agustus 2016

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Herman Tolle, Dr.Eng., S.T, M.T  
NIP. 19740823 200012 1 001

Hanifah Muslimah Az-Zahra, S.Sn., M.Ds.  
NIK. 2016078 90811 2 001

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D

NIP: 19710518 200312 1 001

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa atas berkat, rakmat, ridho dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “*Pengembangan Aplikasi Mobile Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik Menggunakan Fitur Location Based Services Berbasis Android*” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan, petunjuk, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihan yang telah banyak membantu proses penyelesaian tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Herman Tolle, Dr. Eng., S.T M.T selaku dosen pembimbing I dan Ibu Hanifah Muslimah Az-Zahra, S.Sn., M.Ds selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing serta saran untuk skripsi ini.
2. Bapak Mahardeka Tri Ananta, S.Kom., M.T., M.Sc. dan bapak Lutfi Fanani, S.Kom., M.T., M.Sc selaku dosen penguji yang telah meluluskan saya serta banyak memberikan kritik dan juga saran untuk skripsi agar menjadi lebih baik lagi.
3. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Malang atas segala bimbingan serta ilmu yang telah diajarkan kepada penulis.
4. Orang tua penulis dan saudara kandung penulis, Bapak Ir. Sugeng Riyono dan Ibu dra Winarni, dan Salma Syarofina Wiriyanti yang memberikan dukungan moral dan material.
5. Sahabat penulis Diana Maulida Putri Wijayanti, teman teman LPM DISPLAY, teman Menjangan Mencocit, teman Cemara, dan teman Yok Maen! yang selalu memberi saran dan semangat kepada penulis dalam berbagai situasi.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi semua pihak.

Malang, 28 Agustus 2016

Fahmi Hammadi Wiriyo

fahmihammadiwiriyo@gmail.com

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 28 Agustus 2016



Fahmi Hammadi Wiriyo

NIM: 125150200111018

## ABSTRAK

Listrik merupakan suatu komoditas yang sudah menjadi kebutuhan hidup oleh semua kalangan. Bahkan kita sudah tidak bisa hidup jika tidak ada listrik. Ketika ada permasalahan listrik mati yang bisa kita lakukan hanyalah mencari listrik pengganti atau melapor ke PLN yang bertindak sebagai penyedia utama kebutuhan listrik di Indonesia. Sebagai penyedia utama kebutuhan listrik di Indonesia laporan yang masuk dalam sehari sangatlah banyak. Untuk saat ini PLN menggunakan contact center 123 sebagai media pelaporan keluhan yang utama, selain contact center 123 PLN juga dapat menerima laporan keluhan menggunakan media social yang dimiliki PLN seperti facebook, twitter, dan email sebagai media pelapor lainnya. Dalam proses bisnis pelaporan keluhan listriknya pelanggan PLN akan diminta IDPEL atau ID Pelanggan dimana laporan tersebut terjadi. IDPEL pelanggan sangat diperlukan karena alamat pelapor telah tersimpan dalam data IDPEL tersebut. Selain itu setelah melapor pelanggan listrik PLN tidak akan mendapat respon timbal balik terkait laporan yang telah dilaporkan, pelanggan hanya diminta menunggu sampai keluhan mereka ditangani. Dari beberapa masalah tersebut dibuatlah suatu sistem yang dapat menangani pencarian lokasi pelanggan secara akurat menggunakan fitur LBS yang memanfaatkan teknologi GPS yang terdapat pada mayoritas smartphone android yang ada di pasaran saat ini, serta sistem ini dapat memberi respon atau umpan balik yang diberikan pihak admin terkait progres keluhan yang telah dilaporkan oleh pelanggan. Dalam mengembangkan aplikasi, analisis kebutuhan digunakan untuk mendefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi sistem yang dapat menangani pencarian lokasi pelanggan secara akurat saat melakukan pelaporan dan mampu memberi umpan balik terhadap laporan yang telah dilaporkan sebelumnya. Rancangan sistem menghasilkan rancangan arsitektur, rancangan diagram aktifitas, rancangan basis data, dan rancangan antarmuka. Implementasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman java pada platform android dengan dibantu JSON dalam melakukan pengiriman data antar server dan aplikasi android, kemudian pembuatan webservice sekaligus webadmin yang diimplementasikan menggunakan framework laravel. Pengujian yang dilakukan merupakan pengujian validasi dan usability, dimana pada pengujian validasi aplikasi pelaporan keluhan listrik dan webadmin telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional, dan pada pengujian usability menggunakan metode system usability scale sehingga didapatkan skor SUS sebesar 75,5. Skor SUS tersebut menunjukkan bahwa aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android dapat diterima dan digunakan dengan mudah oleh pengguna akhir.

**Kata kunci:** PLN, Geotagging, laravel, json, java, android

## ABSTRACT

*Electricity is a primary commodity that has become a necessity of life. In fact we could not live if there is no electricity. When there is a power failure problems the only thing we can do is looking for backup power or report to PLN which is in charge as the main supplier of electricity needs in Indonesia. As the main supplier of electricity in Indonesia, report that comes in a day are so numerous. For now, PLN using contact center 123 as a main media for reporting any problem, but PLN may also receive complaints report using some social media owned by PLN such as facebook, twitter, and email. In the business process of reporting complaints, PLN electricity customers will be asked IDPEL or Customer ID where the report occurred. IDPEL is necessary because the address of the reporting has been stored in the IDPEL. After reporting PLN customers will not get a response related to the reports that have been reported, what the customers can do is wait until the problem solved. From some of these problems it was needed a system that can find customer locations accurately using LBS features which utilizes GPS technology found in the majority of android smartphone on the market today, and this system can give a response or feedback given by the admin related progress complaints that had been reported by customers. In developing the application, requirement analysis is used to define the requirements that must have a system that can find the customer's location accurately when reporting and able to give feedback on the report that has been reported previously. The design of the system generate the architectural design, activity diagrams, database design, and interface design. Implementation is built using the Java programming language on the android platform with JSON assisted for transferring data between the server and the android app, then making a web service and webadmin page which is implemented using laravel framework. Test conducted a validation testing and usability, where the complaint reporting applications validation testing of electrical and webadmin has met all functional requirements, and the usability testing using the method to obtain the system usability scale SUS score of 75.5. SUS scores shows that electricity customer complaint reporting application based on Android can be accepted and used easily by end users.*

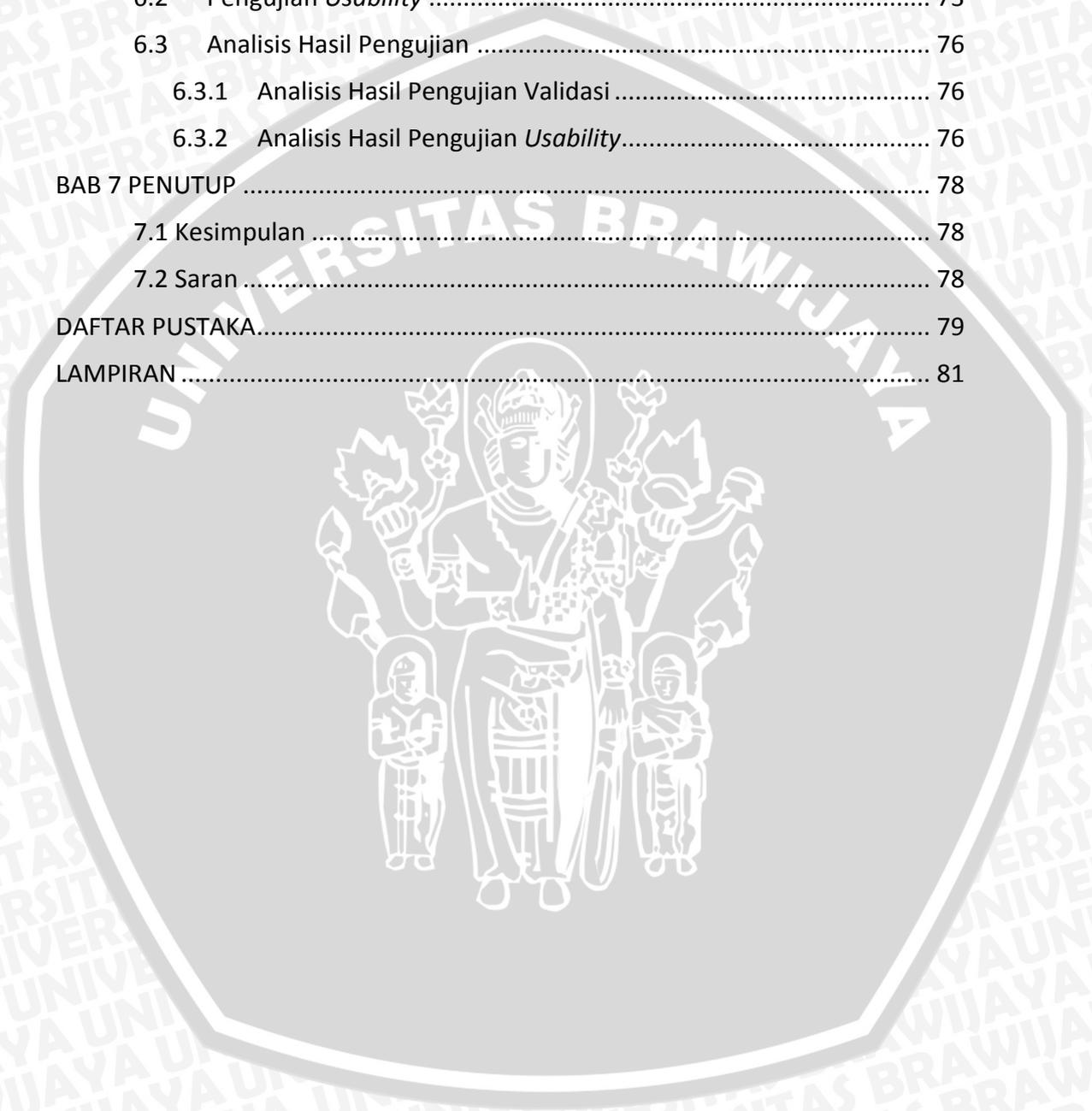
**Keywords:** PLN, Geotagging, laravel, json, java, android.

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan masalah .....	3
1.6 Sistematika pembahasan.....	3
<b>BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kajian Pustaka .....	5
2.2 PT Perusahaan Listrik Negara (PLN) (Persero).....	7
2.2.1 Contact Center PLN 123 .....	8
2.3 Location Based Service .....	9
2.3.1 Komponen LBS .....	9
2.4 Global Positioning System (GPS).....	10
2.5 Pengujian Perangkat Lunak.....	11
2.5.1 Pengujian <i>Blackbox</i> (Teknik Pengujian) .....	11
2.5.2 Pengujian Validasi (Strategi Pengujian) .....	12
2.5.3 Pengujian Usability.....	12
2.5.4 Kuesioner <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	13
<b>BAB 3 METODOLOGI .....</b>	<b>15</b>
3.1 Studi literatur .....	15
3.2 Analisis kebutuhan.....	16

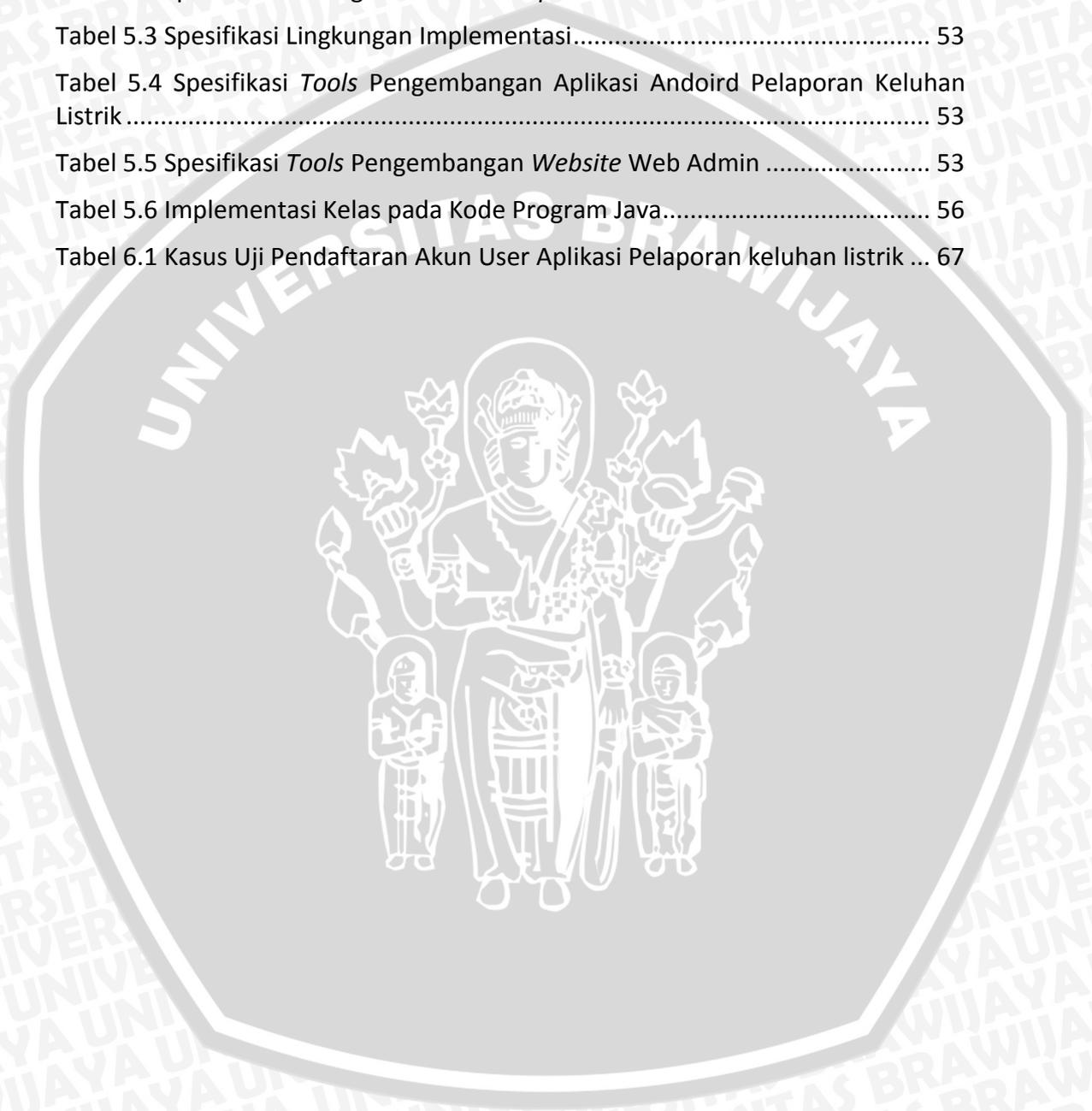
3.3 Perancangan Sistem.....	16
3.4 Implementasi .....	16
3.5 Pengujian dan analisis.....	17
3.6 Pengambilan kesimpulan dan saran .....	17
<b>BAB 4 PERANCANGAN.....</b>	<b>18</b>
4.1 Gambaran Umum Aplikasi .....	18
4.2 Analisis Kebutuhan .....	20
4.2.1 Identifikasi Aktor .....	20
4.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	21
4.2.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional Sistem.....	28
4.3 Perancangan Perangkat Lunak .....	28
4.3.1 Perancangan Activity Diagram .....	28
4.3.2 Perancangan Arsitektur Sistem.....	38
4.3.3 Perancangan Basis Data.....	39
4.3.4 Perancangan Antarmuka.....	43
<b>BAB 5 IMPLEMENTASI .....</b>	<b>52</b>
5.1 Spesifikasi Sistem .....	52
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	52
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	53
5.2 Batasan-Batasan Implementasi .....	53
5.3 Implementasi Basis Data.....	54
5.4 Implementasi Kelas pada File Program .....	56
5.5 Algoritme .....	57
5.5.1 Algoritme <i>Register</i> .....	57
5.5.2 Algoritme <i>Login</i> Pengguna .....	57
5.5.3 Algoritme <i>Geotagging</i> .....	57
5.5.4 Algoritme Pengambilan Foto Keluhan Listrik.....	59
5.5.5 Algoritme <i>Submit</i> Foto .....	60
5.5.6 Algoritme Hapus Foto .....	60
5.6 Implementasi Antarmuka .....	62
5.6.1 Implementasi Antarmuka Aplikasi Pelaporan Keluhan Listrik....	62
5.6.2 Implementasi Antarmuka Halaman Admin.....	64

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	67
6.1 Pengujian Validasi.....	67
6.1.1 Kasus Uji.....	67
6.1.2 Hasil Pengujian Validasi .....	71
6.2 Pengujian <i>Usability</i> .....	73
6.3 Analisis Hasil Pengujian .....	76
6.3.1 Analisis Hasil Pengujian Validasi.....	76
6.3.2 Analisis Hasil Pengujian <i>Usability</i> .....	76
BAB 7 PENUTUP .....	78
7.1 Kesimpulan .....	78
7.2 Saran .....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	81



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian pustaka .....	5
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras <i>Laptop</i> .....	52
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Keras <i>Smartphone</i> Android .....	52
Tabel 5.3 Spesifikasi Lingkungan Implementasi .....	53
Tabel 5.4 Spesifikasi <i>Tools</i> Pengembangan Aplikasi Andoird Pelaporan Keluhan Listrik .....	53
Tabel 5.5 Spesifikasi <i>Tools</i> Pengembangan <i>Website</i> Web Admin .....	53
Tabel 5.6 Implementasi Kelas pada Kode Program Java .....	56
Tabel 6.1 Kasus Uji Pendaftaran Akun User Aplikasi Pelaporan keluhan listrik ...	67



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Pelaporan Gangguan .....	9
Gambar 2.2 LBS sebagai pertemuan 3 teknologi.....	10
Gambar 2.3 Komponen Dasar LBS .....	10
Gambar 3.1.....	15
Gambar 4.1 Alur Perancangan .....	18
Gambar 4.2 Gambaran Umum Aplikasi .....	19
Gambar 4.3 Proses Bisnis Pelaporan dan Penerimaan Keluhan Listrik .....	20
Gambar 4.4 Activity Diagram Melihat Peta Daftar Laporan Keluhan Listrik .....	31
Gambar 4.5 Activity Diagram Lihat Detil Laporan.....	33
Gambar 4.61 Activity Diagram Mengelola Daftar Laporan User .....	34
Gambar 4.7 Rancangan Basis Data .....	40
Gambar 4.82 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Login</i> .....	47
Gambar 4.93 Rancangan Antarmuka Halaman Tab Kamera .....	47
Gambar 4.274.10 Rancangan Antarmuka Halaman Login Admin .....	50
Gambar 4.294.11 Rancangan Antarmuka Halaman Photos .....	51
Gambar 5.1 Implementasi Basisdata .....	54
Gambar 5.2 Struktur Tabel <i>users</i> .....	54
Gambar 5.3 Struktur Tabel <i>photos</i> .....	55
Gambar 5.4 Struktur Tabel <i>locations</i> .....	55
Gambar 5.5 Struktur Tabel <i>reports</i> .....	55
Gambar 5.6 Struktur Tabel <i>status</i> .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Kuisiner aplikasi pelaporan keluhan listrik ..... 81



## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Listrik merupakan sumber kehidupan bagi kita semua. Di era globalisasi seperti ini, peran listrik sangat penting bagi kehidupan sehari-hari, kesejahteraan dan kebutuhan manusia yang semakin meningkat, apalagi kebutuhan manusia dalam bidang jasa maupun barang. Perusahaan Listrik Negara (PLN) merupakan perusahaan negara yang perlu memperhatikan aspek kepuasan pelanggannya. Kepuasan pelanggan merupakan respon pelanggan terhadap pelayanan yang diberikan PLN. Demi mewujudkan hal tersebut, PLN kembali menorehkan langkah baru dengan menghadirkan layanan *contact center* di seluruh Indonesia yang semuanya terpusat pada *contact center* PLN 123. Layanan modern yang digunakan untuk meningkatkan integritas pelayanan publik dan melayani pelanggan dengan sepenuh hati dapat diakses oleh siapa, dimana, dan kapan saja. PLN juga memberikan kemudahan akses tanpa batas seperti penyambungan baru (PB), penambahan daya (PD), penyambungan sementara (PS), informasi dan keluhan, serta pemulihan gangguan tenaga listrik dengan mengakses kontak center PLN 123 (PLN, 1998).

Pemadaman listrik secara bergilir maupun pemadaman yang terjadi karena cuaca buruk atau kerusakan pada infrastruktur merupakan salah satu problem yang sering dihadapi PLN. Berbagai permasalahan seperti mati listrik, korsleting, dan layanan lain yang sering dilaporkan kepada *call center* PLN sangatlah banyak. Teknologi yang menunjang pelayanan tersebut juga sudah banyak seperti telpon 123, *handphone* (kode area + 123) dan media social internet seperti website (<http://pln.co.id>), facebook (PLN 123), twitter (@pln\_123) dan email ([pln123@pln.co.id](mailto:pln123@pln.co.id)) (PLN, 1998). Meskipun telah disediakan banyak sarana untuk menghubungi *call center* yang sudah disediakan PLN, hal ini masih dirasa kurang efektif terutama pada masalah dimana lokasi pelapor berada, hal ini dapat dilihat dari komentar pelanggan yang melapor di media social pln 123 (123, 2016). Belum juga PLN membutuhkan cukup banyak sumber daya manusia yang harus selalu ada sewaktu waktu ada gangguan atau pelanggan yang melapor. Dikarenakan banyaknya jumlah pelanggan listrik PLN, maka upaya yang dilakukan PLN harus ditingkatkan. Meski dengan adanya pelayanan *contact center* 123 PLN tidak sanggup memberi umpan balik satu persatu terhadap pelaporan yang dilakukan pelanggannya.

Perkembangan terhadap kepemilikan *smartphone* pada saat ini sudah semakin pesat. Cukup banyak masyarakat memiliki *smartphone* dengan OS (*Operating System*) Android karena banyak perusahaan *mobile* yang menjual perangkat android dengan harga terjangkau. Android merupakan salah satu sistem operasi mobile yang paling cepat berkembang di pasar dan mempunyai target pengguna yang lebih besar kedepannya (Sahu & Chakraborty, 2013).

Berdasarkan keadaan ini, maka penulis mengembangkan suatu aplikasi *Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik berbasis Android* yang mampu menampung

keluhan dan layanan lain yang disediakan oleh PLN. Keluhan tersebut bisa ditunjukkan prosesnya dengan memperlihatkan respon dari keluhan tersebut serta memanfaatkan fitur *location based service* agar presisi lokasi pelapor lebih akurat. *Location Based Service* di android adalah sebuah layanan yang memanfaatkan ilmu geografi untuk menentukan posisi perangkat pengguna layanan tersebut. *Location Based Service* dapat berfungsi sebagai layanan untuk mengidentifikasi lokasi dari seseorang atau suatu objek tertentu, seperti menemukan lokasi mesin ATM terdekat atau alamat lainnya (Singhal & Shukla, 2012).

Dengan dibuatnya aplikasi *Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik berbasis Android* tersebut diharapkan dapat membantu pelanggan dalam melaporkan keluhan mereka dan membantu PLN dalam memberi umpan balik terhadap laporan pelanggannya. PLN juga dapat mengambil posisi pelaporan dengan akurat dengan bantuan fitur *location based service* yang digunakan. Pelanggan juga dapat merasakan kemudahan dalam melapor menggunakan aplikasi tersebut daripada menggunakan cara sebelumnya. Sehingga kepuasan pelanggan dapat meningkat begitu juga dengan pelayanan yang diberikan PLN.

## 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik sehingga dapat membantu pelanggan listrik PLN untuk melaporkan keluhan pelanggan serta mempermudah PLN dalam memberi umpan balik terhadap masalah yang dilaporkan pelanggannya?
2. Bagaimana implementasi aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berdasarkan rancangan yang disusun?
3. Bagaimana tingkat kemudahan penggunaan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik?

## 1.3 Tujuan

1. Merancang aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik yang dapat membantu pelanggan dalam melapor keluhannya serta membantu pln dalam memberi timbal balik terhadap laporan yang dilaporkan.
2. Mengimplementasikan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berdasarkan rancangan yang telah disusun.
3. Dapat mengukur tingkat kepuasan penggunaan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik.

## 1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu pengguna (pelanggan listrik PLN) untuk melaporkan masalah yang sering dialami.
2. Membantu menyediakan informasi umpan balik terkait langkah dan proses penyelesaian keluhan yang telah dilaporkan.
3. Mempermudah pencarian lokasi pelaporan.
4. Membantu meningkatkan pelayanan bagi pelanggan PLN.

### 1.5 Batasan masalah

Agar permasalahan yang telah dirumuskan lebih terfokus dan tidak terjadi pelebaran topik, maka penelitian ini dibatasi dalam hal:

1. Sistem yang akan dikembangkan pada perangkat *mobile* dengan platform android.
2. Sistem memakai *web* untuk *server*.
3. Informasi yang dikirimkan pengguna hanya berupa laporan menggunakan text dan lokasi pelanggan tersebut.
4. Informasi respon dari *server* hanya berupa text atau proses event yang sedang dikerjakan.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan pada penelitian ini adalah bahasa JAVA, PHP, HTML, CSS, dan JQuery dengan database MySQL.
6. Koneksi dengan jaringan internet dianggap selalu tersedia.
7. Balasan respon pelanggan ditentukan hanya dari *server*.
8. Aplikasi ini hanya dapat menangani pelaporan gangguan teknis, seperti mati lampu, listrik diputus dan pemadaman.

### 1.6 Sistematika pembahasan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini sebagai berikut:

#### BAB 1 Pendahuluan

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

#### BAB 2 Kajian Pustaka

Menguraikan tentang dasar teori dan referensi yang mendasari pembuatan sistem pelaporan keluhan pelanggan listrik menggunakan fitur *location based services* pada android.

#### BAB 3 Metode Penelitian

Membahas metode yang digunakan dalam penelitian yang terdiri dari studi literatur, perancangan sistem perangkat lunak, implementasi sistem perangkat lunak, pengujian dan analisis, serta penulisan laporan.

#### BAB 4 Perancangan

Membahas analisis kebutuhan dan perancangan Perangkat Lunak Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik menggunakan fitur *Location Based Services* pada Android.

#### BAB 5 Implementasi

Membahas implementasi perangkat lunak sesuai dengan perancangan sistem yang telah dibuat.

#### BAB 6 Pengujian dan Analisis

Memuat proses dan hasil pengujian terhadap sistem yang telah direalisasikan.

#### BAB 7 Penutup

Memuat kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian perangkat lunak yang dikembangkan dalam skripsi ini serta saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.



## BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka yang meliputi kajian pustaka dan dasar teori yang diperlukan untuk penelitian. Kajian pustaka adalah membahas perbedaan antara penelitian yang telah ada dan yang diuraikan. Dasar teori adalah membahas teori yang diperlukan untuk menyusun penelitian yang disusulkan.

### 2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan *review* penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penggunaan *location based service* dan sistem pelaporan keluhan dalam aplikasi berbasis android. Tujuan dari dicantumkannya kajian pustaka adalah sebagai referensi yang dapat membantu proses pengerjaan penelitian ini.

Tabel 2.1 Kajian pustaka

No.	Judul	Penulis	Perbandingan	
			Kajian Pustaka	Skripsi Penulis
1	Aplikasi <i>Location-Based Service</i> Pencarian Tempat di Kota Manado Berbasis Android.	(Rompas, 2012)	Implementasi <i>Location-Based Service</i> untuk mengumpulkan informasi lokasi tempat tempat yang berada di kota Manado menggunakan Android.	Penggunaan <i>Location-Based Service</i> untuk sistem pelaporan keluhan pelanggan listrik PLN.
2	Implementation of <i>Location based Services</i> in Android using GPS and Web Services	(Singhal & Shukla, 2012)	Implementasi <i>Location-Based Service</i> pada android menggunakan GPS dan <i>Web</i>	Penggunaan <i>Location-Based Service</i> untuk sistem pelaporan keluhan

			Services pada servernya.	pelanggan listrik PLN.
3	Aplikasi Pelayanan dan Keluhan Gangguan Telepon Pelanggan di PT Telekomunikasi Indonesia Tbk (studi Kasus di Kancatel XXX)	(Rosmala, et al., 2012)	Perancangan sistem pelaporan keluhan penggunaan PT Telekomunikasi Indonesia Tbk.	Penggunaan <i>Location-Based Service</i> untuk sistem pelaporan keluhan pelanggan listrik PLN.
4	Understanding Location Manager in Android and Implementing an Optimal Image Geotagging Application	(Sahu & Chakraborty, 2013)	Implementasi penggunaan <i>Location Manager</i> pada Android dan pengoptimalisasi aplikasi <i>geotagging</i> .	Penggunaan <i>Location-Based Service</i> untuk sistem pelaporan keluhan pelanggan listrik PLN.
5	Sistem Informasi Geografis Pelaporan Masyarakat (SIGMA)	(Mardani, 2014)	Implementasi <i>Location based service</i> pada pelaporan masyarakat menggunakan	Penggunaan <i>Location-Based Service</i> untuk sistem pelaporan keluhan

Berbasis Foto Geotag		<i>geotag</i> pada android.	pelanggan listrik PLN.
-------------------------	--	--------------------------------	---------------------------

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Rompas mengimplementasikan fitur *location based service* untuk mengumpulkan informasi lokasi tempat yang berada di kota Manado yang berjudul implementasi *location-based service* untuk mengumpulkan informasi lokasi tempat tempat yang berada di kota Manado menggunakan Android. Pada tulisan ini, penulis memanfaatkan teknologi *location based service* untuk mencari lokasi yang bisa didapatkan dari GPS *smartphone*, sedangkan pada karya ilmiah ini penulis menggunakan fitur *location based service* untuk mengambil lokasi geografis *user* berdasarkan lokasi yang didapatkan dari GPS *smartphone user* (Rompas, 2012).

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Manav Singhal dan Anupam Shukla yang berjudul *implementation of location based services in android using GPS and web services*. Pada penelitian ini penulis mengimplementasikan LBS pada android dibantu dengan *web server* sebagai servernya. Sedangkan pada karya ilmiah ini penulis menggunakan *web server* sebagai perantara *web service* dan sistem admin yang bisa mengaplikasikan fungsi CRUD untuk maintenance dan pengaturan aplikasi serta pemberian umpan balik (Singhal & Shukla, 2012).

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Dewi Rosmala, Falahah dan Bakhtiar Dwi Arianto yang berjudul aplikasi pelayanan dan keluhan gangguan telepon pelanggan di PT Telekomunikasi Indonesia Tbk (studi kasus di Kancatel XXX). Pada tulisan ini penulis menggunakan suatu sistem pelaporan pelayanan dan keluhan telepon menggunakan web, sedangkan pada karya ilmiah ini penulis membuat sistem yang dapat membantu melaporkan keluhan pelanggan listrik yang diimplementasikan pada *platform android*. (Rosmala, et al., 2012)

Penelitian selanjutnya oleh Isha Sahu dan Ishita Chakraborty yang berjudul *understanding location manager in android and implementing an optimal image geotagging application*. Pada penelitian ini penulis menggunakan *location manager* pada android untuk mengoptimalkan proses geotag gambar, sedangkan pada karya tulis ini penulis menggunakan *geotag* untuk mengirim gambar laporan keluhan ke *server*. (Sahu & Chakraborty, 2013)

Penelitian yang kelima yang dilakukan oleh Ary Mardani yang berjudul sistem informasi geografis pelaporan masyarakat (SIGMA) berbasis foto *geotag*. Pada tulisan ini penulis menggunakan *geotag* untuk melaporkan keluhan masyarakat, sedangkan pada karya ilmiah ini penulis menggunakan geotag untuk mengambil lokasi *user* pada lokasi tempat melapor. (Mardani, 2014)

## 2.2 PT Perusahaan Listrik Negara (PLN) (Persero)

PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) merupakan sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang mengurus semua aspek kelistrikan yang ada di Indonesia.

PLN merupakan perusahaan perseroan yang bertindak sebagai penyedia listrik bagi kepentingan umum di Indonesia. (PLN, 1998).

### 2.2.1 Contact Center PLN 123

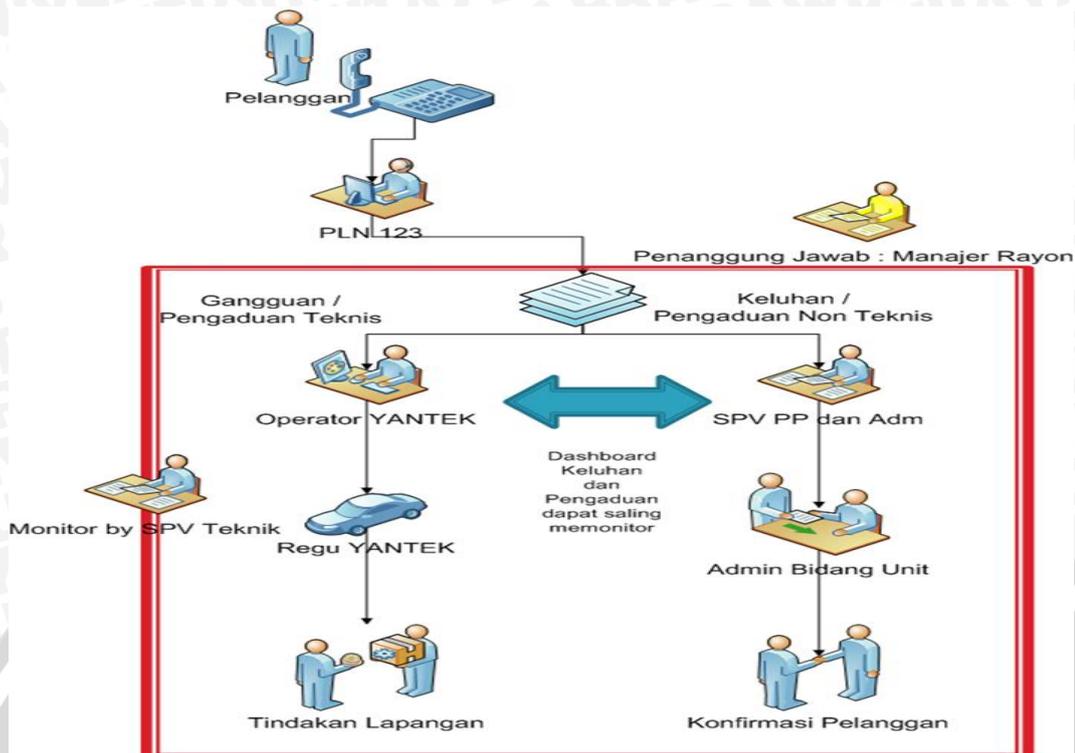
Contact center PLN 123 merupakan salah satu sarana pelayanan listrik yang dibuat untuk meningkatkan layanan pln dengan mendekatkan dan memudahkan berkomunikasi dengan PLN (PLN, 1998). Pada awalnya contact center PLN 123 hanya terpusat di sebagian wilayah Indonesia, hingga akhirnya pada tahun 2015 contact center PLN 123 dapat melakukan pelayanan terpusat se Indonesia. PLN memberikan kemudahan akses tanpa batas kepada pelanggan di Indonesia. Untuk mengakses CC PLN 123 ada beberapa cara antara lain melalui telpon 123, *handphone* (kode area + 123) dan media social internet seperti website (<http://pln.co.id>) , facebook (PLN 123), Twitter (@pln\_123), dan email ([pln123@pln.co.id](mailto:pln123@pln.co.id)).

Pada Contact Center PLN 123, PLN menggunakan 4 istilah yg dipakai dalam layanannya antara lain :

- *Call Offer* (Seluruh teleport yang masuk ke CC 123)
- *Handling Call* (jumlah telepon yang dapat dilayani)
  - Oleh IVR (*Interactive Voice Response*).
  - Oleh Agent (CSO / *Customer Service Officer*).
- *Abandon Call* (jumlah telepon yang tidak terlayani)
  - Pelanggan menutup/memutus telpon saat antrian.
  - Telepon pelanggan terputus saat antrian.
- Drop Call (panggilan yang terputus)
  - Terputus karena aplikasi gangguan/rusak.
  - Terputus oleh CSO.

Dalam pelaporan keluhan terdapat 2 jenis diantaranya adalah:

- Pengaduan Teknis (pelanggan padam dan terkait teknis)
  - Contoh : padam, tiang miring, tiang keropos, kabel putus.
  - Penindak lanjut oleh YANTEK (Pelayanan Teknik) Rayon.
- Pengaduan Non Teknis (keluhan administrasi)
  - Contoh : booming rekening, salah catat meter.
  - Penindak Lanjut oleh Rayon (Manajer Rayon, SPV Rayon).



**Gambar 2.1 Alur Pelaporan Gangguan**

(Sumber: <http://pln.co.id> (2016))

## 2.3 Location Based Service

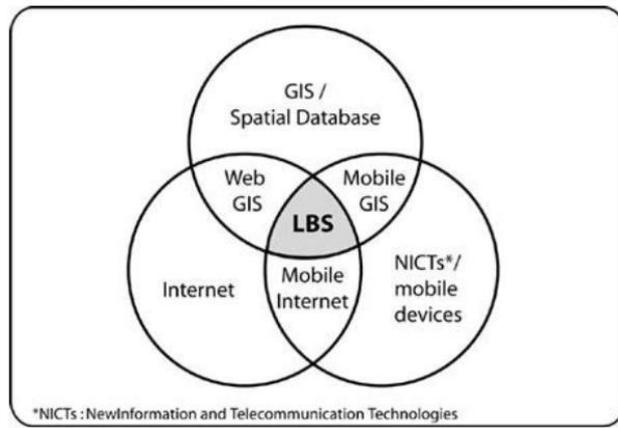
Layanan berbasis lokasi adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui *mobile device* dengan menggunakan *mobile network*, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari *mobile device* tersebut. LBS memberikan kemungkinan komunikasi dan interaksi dua arah (Virrantaus, et al., 2001). Oleh karena itu pengguna dapat memberitahu penyedia layanan untuk mendapatkan informasi yang dia butuhkan, dengan mereferensi posisi pengguna tersebut. Layanan berbasis lokasi dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu : *Geographic Information System*, *Internet Service*, dan *Mobile Devices* (Shiode, et al., 2004).

### 2.3.1 Komponen LBS

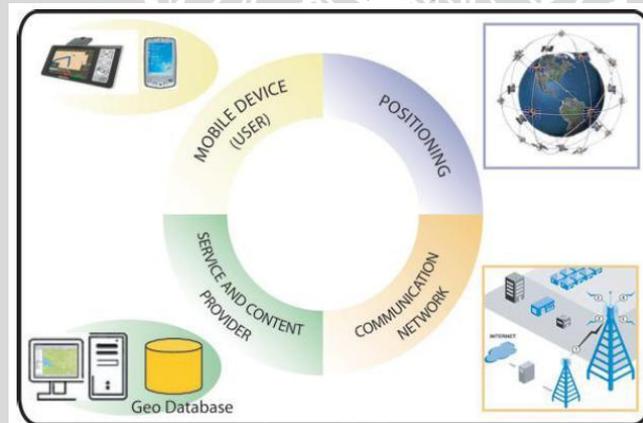
Dalam layanan berbasis lokasi terdapat lima komponen penting seperti terlihat pada gambar 2.3. Setiap komponen mempunyai fungsi (Steiniger, et al., 2008) :

1. *Mobile Devices* : suatu alat yang digunakan oleh pengguna untuk meminta informasi yang dibutuhkan. Informasi dapat diberikan dalam bentuk suara, gambar, dan text.
2. *Communication Network* : jaringan komunikasi adalah yang mengirim data pengguna dan informasi yang diminta dari *mobile terminal* ke *service provider* kemudian mengirimkan kembali informasi yang diminta kepada pengguna. *Communication network* dapat berupa jaringan seluler (GSM, CDMA), *Wireless Local Area Network* (WLAN), atau *Wireless Wide Area Network* (WWAN).

3. *Positioning Component* : Untuk memproses suatu layanan maka posisi pengguna harus diketahui.
4. *Service and Application Provider* : Penyedia layanan menawarkan berbagai macam layanan kepada pengguna dan bertanggung jawab untuk memproses informasi yang diperlukan oleh pengguna.
5. *Data and Content Provider* : Penyedia layanan tidak selalu menyimpan semua data yang dibutuhkan yang bisa diakses oleh pengguna. Maka dari itu, data dapat diminta dari *data and content provider*.



**Gambar 2.2 LBS sebagai pertemuan 3 teknologi**  
 Sumber: Li (2002)



**Gambar 2.3 Komponen Dasar LBS**

Sumber: Steiniger, Neun, dan Edwardes (2008)

## 2.4 Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System (GPS) merupakan suatu kumpulan satelit dan sistem control yang memungkinkan sebuah penerima GPS untuk mendapatkan lokasinya di permukaan bumi 24 jam sehari. Setiap satelit ini mengelilingi bumi sekitar 12000 mil atau 19.300 km, mengelilingi bumi 2 kali setiap harinya. Orbit satelit-satelit ini diatur sedemikian rupa sehingga pada setiap saat, suatu tempat di bumi akan dijangkau minimal 4 satelit (Hanafi, 2006).

GPS terdiri dari 3 bagian penting, yaitu :



- a. Kontrol, yaitu tanggung jawab untuk mengawasi kinerja satelit pada orbitnya.
- b. Ruang, yaitu ruang untuk satelit beroperasi. Bisa disebut dengan orbit. Terdapat 24 satelit yang mengelilingi orbit.
- c. Pengguna, yaitu bagian dari sistem karena pengguna adalah orang yang menggunakan layanan sistem GPS sehingga sistem ini bekerja.

## 2.5 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak adalah proses menjalankan suatu program dengan tujuan untuk menemukan kesalahan dari sistem yang telah dikembangkan bukan untuk menunjukkan bahwa program tersebut salah. Pengujian yang baik adalah yang memiliki kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya, memiliki probabilitas yang tinggi untuk menemukan kesalahan (Pressman, 2010).

Menurut Roger S. Pressman, terdapat beberapa prinsip-prinsip dalam melakukan pengujian perangkat lunak antara lain:

1. Pengujian berfokus dalam usaha menemukan kesalahan pada modul yang terintegrasi, dan akhirnya pada sistem secara keseluruhan.
2. Pengujian yang dilakukan memiliki kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan.
3. Pengujian harus sesuai dengan persyaratan konsumen.
4. Para ahli sistem harus mengetahui spesifikasi dari produk perangkat lunak yang diinginkan konsumen.
5. Perekayasa perangkat lunak bukanlah orang yang paling tepat untuk melakukan semua pengujian bagi perangkat lunak.

### 2.5.1 Pengujian *Blackbox* (Teknik Pengujian)

Pengujian *Blackbox* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang fokus kepada pengecekan kebutuhan fungsional sistem. Pengujian *blackbox* dilakukan untuk mengetahui eror yang ada pada perangkat lunak. Eror yang dimaksud antara lain kesalahan atau hilangnya fungsi, kesalahan antarmuka, kesalahan pada database, kesalahan kinerja, dan kesalahan inisialisasi dan terminasi (Pressman, 2010).

Pengujian *blackbox* memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut (STF, 2010).

1. Tes dilakukan dari sudut pandang pengguna dan akan membantu dalam mengungkap ketidaksesuaian dalam spesifikasi perangkat lunak.
2. Tester tidak perlu tahu bahasa pemrograman atau bagaimana perangkat lunak diimplementasikan.
3. Tes dapat dilakukan oleh badan independen dari pengembang, memungkinkan untuk perspektif objektif.
4. Kasus uji dapat langsung dirancang setelah spesifikasi telah lengkap.

### 2.5.2 Pengujian Validasi (Strategi Pengujian)

Pengujian validasi merupakan salah satu strategi pengujian perangkat lunak. Pengujian validasi termasuk ke dalam teknik pengujian *blackbox*. Hal ini dikarenakan pengujian validasi tidak fokus kepada alur jalannya algoritma program, namun lebih fokus kepada proses menemukan konformitas (kesesuaian) antara kinerja sistem dengan kebutuhan . (Agustina, 2013)

Pengujian validasi dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh kebutuhan perangkat lunak yang didefinisikan telah diimplementasikan pada perangkat lunak. Sehingga diperlukan kasus uji untuk mengungkap kesalahan pada perangkat lunak. Proses pengujian validasi dapat dikatakan berhasil apabila perangkat lunak yang dibuat telah sesuai dengan harapan (Pressman, 2010).

### 2.5.3 Pengujian Usability

Terdapat banyak pengertian mengenai *usability*. Namun pengertian *usability* (kebergunaan) secara umum adalah kemampuan perangkat lunak dalam mempermudah pengguna untuk melakukan sebuah tugas. Nielsen memberikan pengertian *usability* sebagai atribut kualitas yang dapat menilai seberapa mudah antarmuka pengguna digunakan (H.N, et al., 2015). Berdasarkan ISO 9241-11 untuk mengukur *usability* harus mencakup tiga aspek berikut (H.N, et al., 2015).

- a. *Effectiveness* (tingkat akurasi dan kesempurnaan yang dicapai pengguna saat menjalankan tugas tertentu).
- b. *Efficiency* (tingkat konsumsi sumber daya yang digunakan saat menjalankan tugas).
- c. *Satisfaction* (pendapat subjektif pengguna dalam menggunakan sistem).

Sedangkan menurut Jacob Nielsen (Munaiseche, 2012) komponen usability terdiri dari 5 hal sebagai berikut.

- a. *Learnability* (mudah dipelajari)
- b. *Efficiency* (efisiensi)
- c. *Memorability* (mudah diingat)
- d. *Errors* (kesalahan dan keamanan)
- e. *Satisfaction* (kepuasan)

Pengujian *Usability* merupakan pengujian yang berhubungan dengan pengguna akhir baik secara langsung maupun tidak langsung untuk menilai bagaimana pengguna merasakan perangkat lunak dan bagaimana mereka berinteraksi dengan perangkat lunak. Menurut (Munaiseche, 2012), pengujian *usability* merupakan evaluasi perangkat lunak yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemudahan suatu antarmuka dapat digunakan oleh pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Pengujian *usability* juga dapat diartikan sebagai pengujian yang bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif, efisien dan memuaskan sebuah *website* menurut penggunaannya (H.N, et al., 2015).

Pengujian *usability* dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Terdapat beberapa kuesioner yang dapat digunakan untuk pengujian *usability* seperti

*System Usability Scale (SUS)*, *Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS)*, *Software Usability Measurement Inventory (SUMI)* dan *Post-Study Usability Questionnaires*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sauro, 2011) menunjukkan bahwa SUS merupakan kuesioner yang dapat dijadikan alat pengujian *usability* yang valid dan reliabel (H.N, et al., 2015) Sehingga pada penelitian ini dalam melakukan pengujian *usability* digunakan kuesioner SUS.

Terdapat tiga hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengujian *usability* yaitu (Ersa, 2015):

1. Buat *Task* serealistis mungkin.
2. Buat *Task* yang mudah dikerjakan.
3. Hindari memberikan petunjuk dan menjelaskan langkah-langkah yang harus dikerjakan.

#### 2.5.4 Kuesioner *System Usability Scale (SUS)*

SUS merupakan alat pengujian *usability* berupa kuesioner. (Sauro, 2011) dimana setuju atau tidak setuju ditentukan menggunakan skala 5 poin. (H.N, et al., 2015). Terdapat dua jenis pernyataan pada kuesioner SUS yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan positif diletakkan pada nomor pernyataan ganjil. (Sauro, 2013).

Terdapat beberapa keunggulan kuesioner SUS yang dapat dijadikan pertimbangan dalam memilih jenis kuesioner *usability* (H.N, et al., 2015), yaitu:

1. SUS mudah digunakan karena hasilnya berupa skor 1-100.
2. SUS tidak membutuhkan perhitungan yang rumit.
3. SUS tersedia gratis, tidak membutuhkan biaya tambahan.
4. SUS terbukti valid dan *reliable*, walau dengan sampel yang kecil.

Untuk mendapatkan hasil yang baik, kuesioner akan diberikan kepada 20 responden yang sebelumnya telah mencoba menggunakan sistem/ aplikasi (Ersa, 2015). Perhitungan hasil kuesioner SUS dilakukan dengan langkah sebagai berikut. (Sauro, 2011)

1. Hitung skor setiap pertanyaan dengan ketentuan:
  - a. Pernyataan positif (nomor pernyataan ganjil) dihitung menggunakan Persamaan 2.1.

$$\text{Skor} = x - 1 \quad (2.1)$$

- b. Pernyataan negatif (nomor pernyataan genap) dihitung menggunakan Persamaan 2.2.

$$\text{Skor} = 5 - x \quad (2.2)$$

Dimana x adalah nilai yang diberikan responden.

2. Jumlahkan semua skor dari masing-masing pernyataan.  
Skor akhir SUS adalah hasil dari langkah 2 dikalikan dengan nilai 2,5.

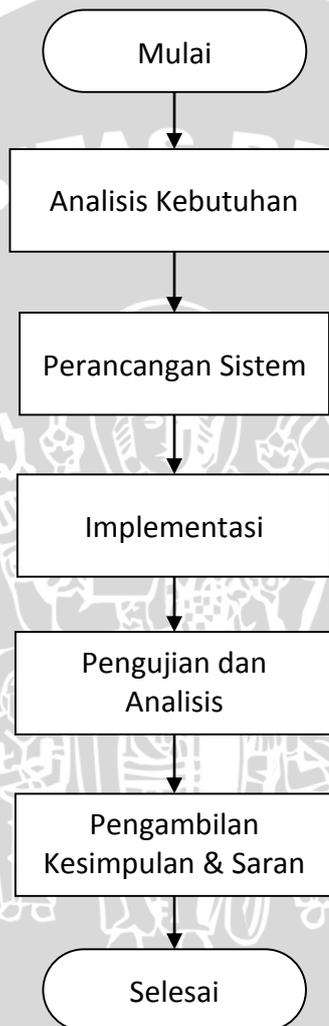
Pada penelitiannya, (Bangor, 2009) membuat *range* nilai untuk membantu menentukan apakah suatu aplikasi/ sistem dapat diterima atau tidak dari segi

usability berdasarkan skor kuesioner SUS yang diperoleh. Untuk skor SUS 0-50 dikategorikan "Not Acceptable" atau dapat dikategorikan tidak dapat diterima oleh user secara umum. Skor 51-70 kategori "Marginal" atau dapat dikategorikan hanya dapat diterima sebagian dari user umum. Sedangkan skor SUS 71-100 masuk dalam kategori "Acceptable" atau dapat dikategorikan dapat digunakan oleh user umum.



## BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini akan dijelaskan tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian. Terdapat lima tahapan dalam pengerjaan penelitian ini yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan analisis serta pengambilan kesimpulan. Selain itu terdapat proses studi literatur yang dilakukan dari awal hingga akhir penelitian. Gambar 3.1 memperlihatkan diagram alir dari langkah-langkah dalam pengerjaan penelitian ini.



Gambar 3.1

### 3.1 Studi literatur

Studi literatur merupakan tahapan pencarian literatur yang berguna untuk menunjang penyusunan dasar teori dalam pengembangan sistem pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android yang mampu menampung keluhan dan layanan lain yang disediakan oleh PLN. Literatur tersebut diperoleh dari buku, jurnal, dan website terkait. Teori-teori penunjang tersebut meliputi:

- a. *Location Based Service*
- b. GPS
- c. Pengujian perangkat lunak

### 3.2 Analisis kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan identifikasi kebutuhan guna memperoleh kebutuhan-kebutuhan dari aplikasi yang akan dikembangkan. Dalam melakukan identifikasi kebutuhan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android meliputi beberapa tahapan, yaitu gambaran umum aplikasi yang menjelaskan jalannya aplikasi secara umum. Identifikasi aktor yang bertujuan untuk mengetahui peran dan interaksi aktor terhadap aplikasi. Selanjutnya dijabarkan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Kebutuhan fungsional digambarkan dalam *use case* diagram dan dijelaskan dalam skenario *use case*.

### 3.3 Perancangan Sistem

Tahap perancangan merupakan tahapan yang dilakukan setelah seluruh kebutuhan aplikasi diperoleh dalam proses analisis kebutuhan. Perancangan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android dijabarkan dalam diagram *Unified Modeling Language* (UML). Tahap perancangan aplikasi dimulai dengan perancangan diagram aktivitas yang menggambarkan jalannya suatu *use case* sistem dengan aktor berdasarkan skenario *use case*.

Langkah selanjutnya adalah perancangan arsitektur sistem yang menjabarkan kelas diagram dari aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android. Dalam perancangan arsitektur sistem pula di jelaskan perancangan komunikasi data karena aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android merupakan aplikasi yang berbasis *client server*. Sehingga terdapat komunikasi data berupa request dan response antara *client* dan *server*.

Setelah perancangan arsitektur sistem, langkah selanjutnya adalah perancangan basis data. Perancangan basis data dalam aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android dijabarkan dalam bentuk diagram *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Langkah terakhir adalah perancangan antarmuka. Dalam perancangan antarmuka terdapat perancangan *screen flow* yang bertujuan untuk merancang alur navigasi dari tiap halaman yang terdapat dalam aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android.

### 3.4 Implementasi

Tahap implementasi mengacu dari hasil perancangan yang telah dilakukan. Implementasi aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android dimulai dengan spesifikasi sistem, dimana dalam tahap tersebut memuat penjabaran dari spesifikasi perangkat keras, spesifikasi perangkat lunak dan

spesifikasi perangkat bergerak yang digunakan dalam pengimplementasian aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android. Kemudian dijelaskan batasan-batasan dalam implementasi aplikasi tersebut.

Langkah selanjutnya adalah implementasi basis data. Implementasi basis data *server* menggunakan basis data MySQL. Tahap terakhir adalah implementasi kode. Implementasi kode pada aplikasi *client* menggunakan metode *native* android menggunakan bahasa pemrograman java, komunikasi data menggunakan format JSON, sedangkan untuk visualisasi hasil pelaporan diimplementasikan berbasis *website* menggunakan JavaScript.

### 3.5 Pengujian dan analisis

Tahap pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah hasil implementasi sudah sesuai dengan analisis kebutuhan dan perancangan yang telah dijabarkan pada tahap sebelumnya. Dalam pengujian aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android memiliki beberapa pengujian, yaitu pengujian validasi dan pengujian usability.

Pengujian validasi menggunakan metode *black-box* untuk menguji kebutuhan fungsional aplikasi. Pengujian usability bertujuan untuk menguji kemudahan penggunaan aplikasi dengan metode kuisisioner skala *likert*. Dengan menggunakan metode skala *likert*, responden dapat memberikan nilai 1 sampai 5. Kuisisioner berisi pernyataan-pernyataan yang mengacu pada 5 parameter usability yaitu:

1. Kecepatan dalam menyelesaikan tugas (*efficiency*)
2. Kemudahan dalam menyelesaikan tugas dasar (*learnability*)
3. Kemudahan dalam mengingat penggunaan aplikasi (*memorability*)
4. Kemungkinan terjadi kesalahan dan cara mengatasinya (*errors*)
5. Tingkat kepuasan pengguna (*satisfaction*)

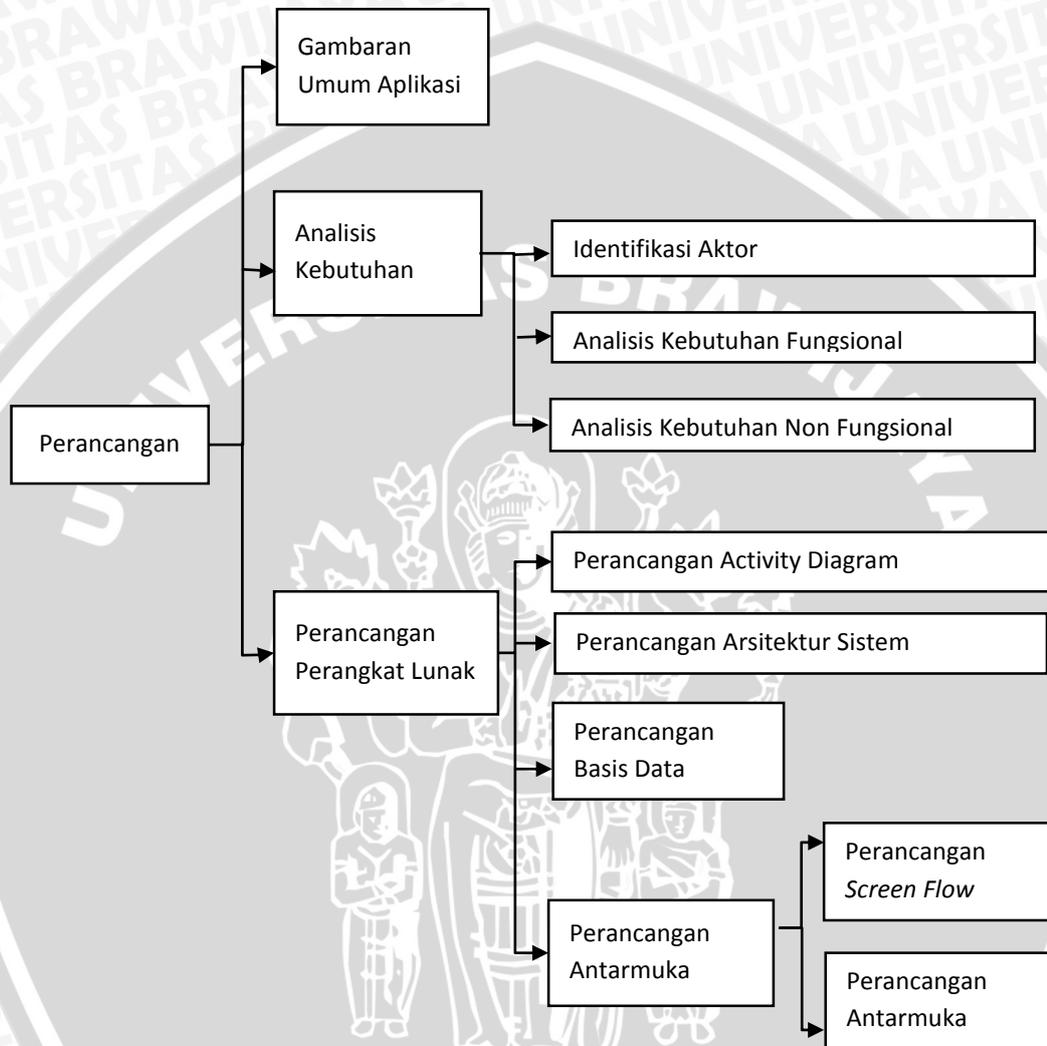
Kuisisioner tersebut diberikan kepada 25 responden dengan mengabaikan kriteria khusus seperti usia dan jenis kelamin. Pengujian akurasi digunakan untuk memastikan lokasi yang dituju sama dengan lokasi yang diambil melalui aplikasi. Pengujian dilakukan dengan mengambil sebanyak 5 data sampel dengan posisi yang akurat menggunakan *Google Maps*. Data yang didapat lalu dibandingkan dengan hasil pengambilan lokasi oleh aplikasi. Langkah terakhir yaitu analisis. Analisis terhadap pengujian dilakukan setelah seluruh pengujian selesai dilakukan.

### 3.6 Pengambilan kesimpulan dan saran

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pengambilan kesimpulan dan saran. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil dari tahap pengujian dan analisis sistem. Sedangkan saran diberikan dengan tujuan untuk memperbaiki kesalahan dan melengkapi kekurangan dari penelitian ini sehingga dapat dijadikan pertimbangan dalam pengembangan aplikasi selanjutnya.

## BAB 4 PERANCANGAN

Bab ini berisi pembahasan mengenai perancangan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android. Bab perancangan memiliki beberapa tahapan, diantaranya adalah :



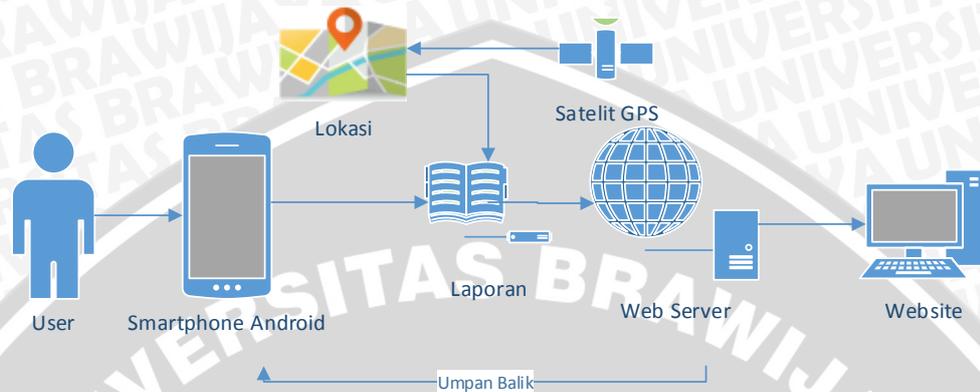
Gambar 4.1 Alur Perancangan

### 4.1 Gambaran Umum Aplikasi

Aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android merupakan aplikasi yang dirancang untuk membantu pelanggan listrik di Indonesia melaporkan keluhannya terhadap permasalahan permasalahan listrik serta mencari tahu informasi secara *real time* terhadap umpan balik keluhan keluhan yang dilaporkan. Melalui aplikasi tersebut pengguna dapat melaporkan keluhan yang dialami pelanggan seperti mati listrik, korsleting listrik, pemadaman bergilir, dan keluhan lainnya dengan cara melapor menggunakan aplikasi tersebut. Ketika melapor pengguna dapat menggunakan fitur *LBS* yang tersedia pada sistem sehingga lokasi pelapor akan ditentukan otomatis sesuai posisi. Selanjutnya dari

repository.ub.ac.id

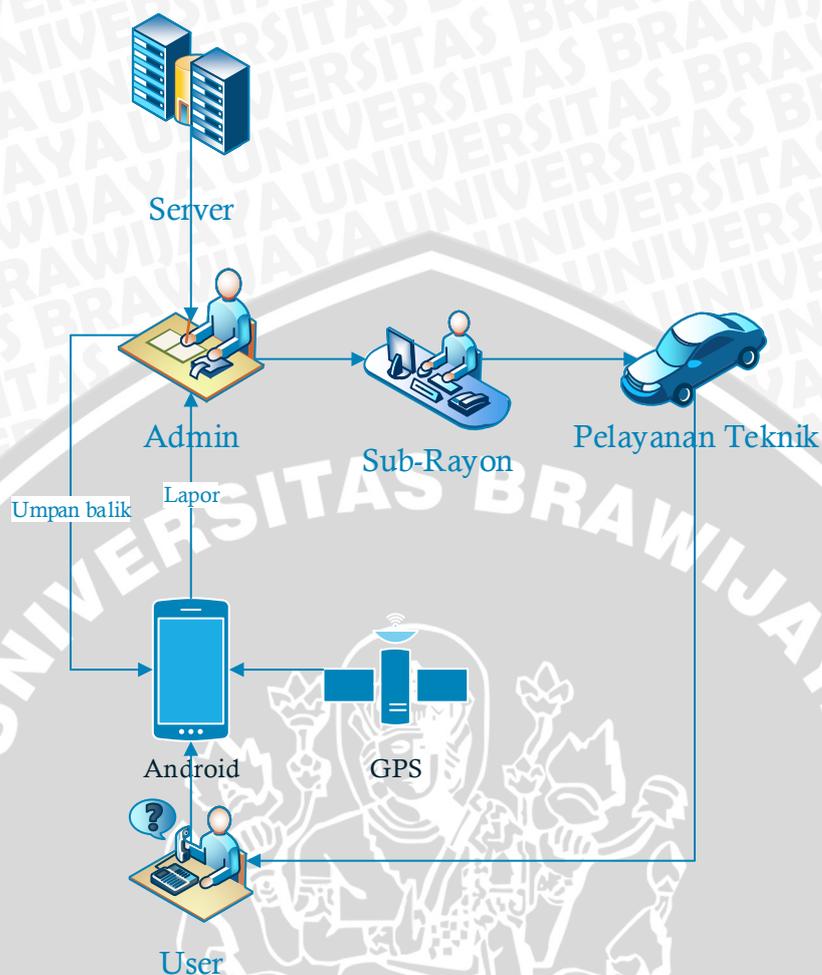
ihak admin dapat merespon atau memberi umpan balik terhadap permasalahan yang telah dilaporkan atau memberi informasi terupdate tentang pemadaman yang sudah direncanakan pihak PLN menggunakan aplikasi tersebut.



**Gambar 4.2 Gambaran Umum Aplikasi**

Pada saat user melaporkan keluhannya menggunakan *smartphone* androidnya data gambar dan location tersebut dikirim ke *web server* menggunakan JSON untuk diolah dan data tersebut akan disimpan pada *database* di *web server*. Data yang telah tersimpan dalam *database* akan dapat divisualisasikan seluruh pengguna aplikasi melalui sebuah *webadmin*. Hasil dari visualisasi data tersebut berbentuk pin lokasi kejadian yang berada dalam map yang bisa diamati pada *smartphone android*. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah pelanggan listrik pln melihat lokasi pemadaman yang sedang terjadi dan juga melihat umpan balik terhadap laporan yang sudah dilaporkan. Umpan balik didapatkan user dengan perubahan data progres pengerjaan yang dilakukan oleh *admin* di web admin. Pada sisi admin umpan balik dapat dilakukan ketika sudah ada laporan yang masuk, ketika laporan masuk dan tersimpan pada *database* di *webserver*, laporan tersebut akan bisa dikelola oleh admin seperti mengedit atau menghapus laporan. Pada sisi admin juga dikelompokkan laporan yang ada berdasarkan tempat laporan.

Pada rancangan proses bisnis penerimaan dan pelaporan keluhan listrik pada Gambar 4.3, *user* akan melapor keluhannya, lalu sistem akan mengambil lokasi *user* menggunakan GPS yang nanti datanya dikirim ke server melalui *webadmin*. Setelah itu *admin* akan meneruskan laporan tersebut dengan membagi asal laporan berdasar rayon yang telah dibagi dalam sistem. Setelah dibagi per sub-rayon laporan tersebut akan diteruskan ke operator pelayanan teknik sub-rayon terdekat dari lokasi pelaporan *user* tersebut. Ketika pengerjaan mulai dilakukan sampai sudah selesai, admin akan terus mengupdate *progress* laporan yang telah dilaporkan oleh *user* sebelumnya. Dan umpan balik tersebut akan dikirim ke *user* agar dapat diketahui progress pengerjaan laporannya.



**Gambar 4.3** Proses Bisnis Pelaporan dan Penerimaan Keluhan Listrik

## 4.2 Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan dilakukan untuk memperoleh kebutuhan dari aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android yang berupa kebutuhan fungsional, dan kebutuhan non fungsional. Sehingga aplikasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk mendapatkan kebutuhan - kebutuhan tersebut maka dapat dimulai dengan membuat rancangan yang dimulai dari menjabarkan identifikasi aktor, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, diagram *use case*, *use case scenario*, dan *activity diagram*.

### 4.2.1 Identifikasi Aktor

Tahapan identifikasi aktor berisi pemaparan hasil identifikasi terhadap aktor-aktor yang berinteraksi menggunakan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android. Tabel 4.1 menunjukkan aktor yang terlibat dalam aplikasi tersebut.

**Tabel 4.1** Identifikasi Aktor

Aktor	Dekripsi
User	Merupakan pengguna aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android yang dapat

	melakukan pelaporan keluhan seputar masalah listrik.
Admin	Merupakan operator dari aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android, yang dapat melakukan update pemberitahuan dan merespon terhadap keluhan yang sudah masuk.

#### 4.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional untuk aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android ditunjukkan pada Tabel 4.2. Penomoran daftar kebutuhan fungsional menggunakan penomoran *Software Requirement Specification* (SRS).

**Table 4.2 Kebutuhan Fungsional Aplikasi Android**

Nomor SRS	Kebutuhan Fungsional	Use case
SRS_01_001	User dapat melakukan pendaftaran untuk bisa memiliki ID pribadi untuk menggunakan semua fitur dalam aplikasi	Pendaftaran Akun User
SRS_01_002	User dapat melaporkan keluhannya terkait keluhan listrik	Melaporkan keluhan listrik
SRS_01_003	User dapat mengirimkan laporannya ke dalam sistem untuk segera diproses	Mengirim laporan keluhan listrik
SRS_01_004	User dapat melihat peta Indonesia beserta semua laporan yang ada di sistem dalam bentuk pin di map	Melihat peta daftar laporan keluhan listrik
SRS_01_005	User dapat melihat semua laporan yang pernah dilaporkan oleh user tersebut dalam bentuk <i>thumbnail</i> gambar yang diupload dalam laporan tersebut	Melihat daftar laporan keluhan listrik user
SRS_01_006	User dapat melihat detail dari laporan yang berisi semua detail tentang laporan yang dilaporkan dalam sistem.	Melihat detail laporan

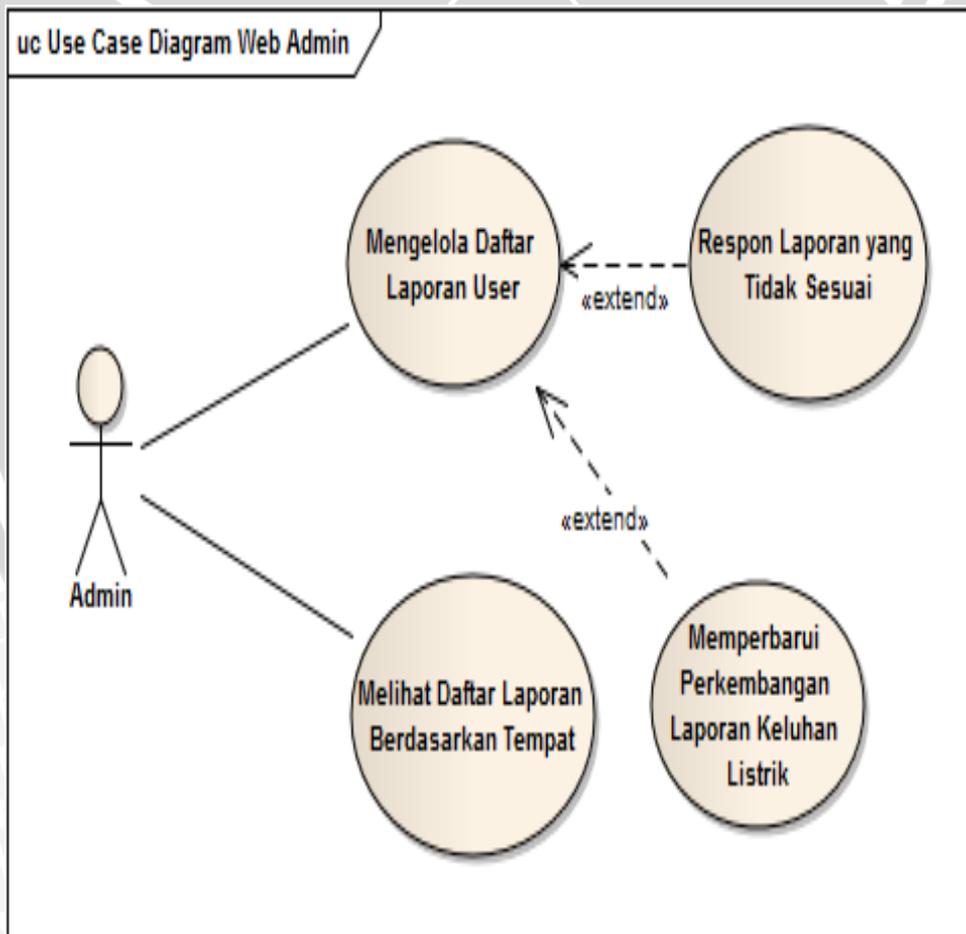
**Tabel 4.3 Kebutuhan Fungsional Web Admin**

Nomor SRS	Kebutuhan Fungsional	Use case
SRS_02_001	Admin dapat melihat dan mengelola semua daftar laporan dari user	Mengelola daftar laporan user
SRS_02_002	Admin dapat melakukan respon seperti CRUD terhadap laporan yang dipilih	Respon laporan yang tidak sesuai
SRS_02_003	Admin dapat mengupdate progress yang sudah dikerjakan terhadap laporan yg sudah masuk dalam sistem	Memperbarui perkembangan laporan keluhan listrik
SRS_02_004	Admin dapat melihat semua laporan dalam bentuk daftar yang dikelompokkan berdasarkan tempatnya	Melihat daftar laporan berdasarkan tempat

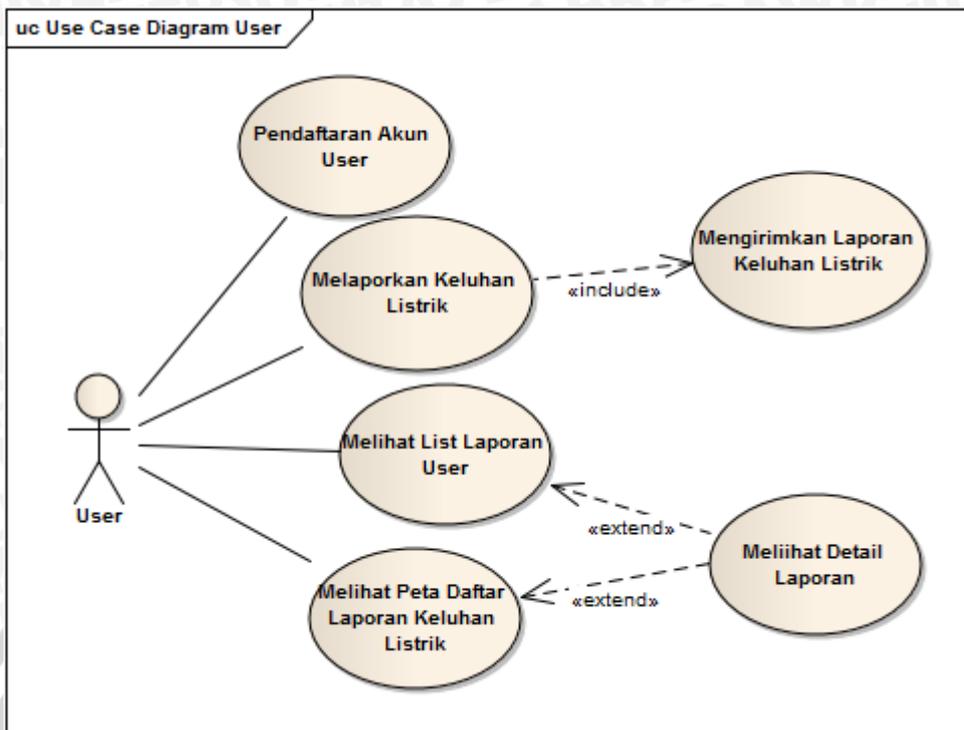
#### 4.2.2.1 Use Case Diagram

Pemodelan perilaku aktor dengan sistem pada aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android menggunakan diagram *use case*. Diagram *use case* untuk user yang digambarkan pada Gambar 4.4 dan telah dijabarkan dalam kebutuhan fungsional aplikasi android pada tabel 4.2 merupakan *use case* yang nantinya digunakan oleh *user*. Pada *use case* tersebut dijelaskan bagaimana hubungan *user* dalam menggunakan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android ini. Dimulai dari pendaftaran akun *user*, melaporkan keluhan listrik, mengirim laporan keluhan listrik, melihat peta daftar laporan keluhan listrik, melihat daftar laporan keluhan user, dan melihat detail laporan.

Selain *use case diagram user*, dijelaskan pula *use case diagram web admin* yang digambarkan pada gambar 4.5 dimana *use case* ini digunakan admin web untuk mengakses suatu laman *web admin* yang berguna untuk mengontrol apa yang bisa dilakukan admin dalam web tersebut terdiri dari mengelola daftar laporan *user*, respon laporan yang tidak sesuai, memperbaiki perkembangan laporan keluhan listrik, dan melihat daftar laporan berdasarkan tempat.



Gambar 4.4 Use Case Diagram Web Admin



Gambar 4.5 Use Case Diagram User

#### 4.2.2.2 Use Case Skenario

Setelah *use case* diagram selesai dibuat selanjutnya setiap *use case* yang ada dijelaskan dalam *use case skenario*. Setiap penjelasan skenario *use case* berisi tentang nama *use case*, nomor SRS, aktor yang berinteraksi dengan *use case*, tujuan dari *use case*, deskripsi *use case*, kondisi awal (*pre-condition*) yang harus dipenuhi, kondisi akhir (*post-condition*) yang diharapkan setelah *use case* tersebut dijalankan. Penjelasan akhir dari tiap skenario *use case* adalah penjabaran dari alur yang dijalankan dalam *use case* tersebut yang berkaitan dengan tanggapan sistem dari suatu aksi yang diberikan oleh aktor. Tabel 4.3 sampai dengan Tabel 4.12 merupakan skenario *use case* untuk aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android.

Tabel 4.3 Use case scenario pendaftaran akun user

<b>Nama</b>	Pendaftaran Akun User
<b>Nomor SRS</b>	SRS_01_001
<b>Aktor</b>	User
<b>Tujuan</b>	Pengguna dapat melakukan pendaftaran ID yang bisa digunakan untuk masuk ke dalam sistem
<b>Deskripsi</b>	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna melakukan proses registrasi sebuah akun yang dapat digunakan untuk masuk ke dalam sistem
<b>Pre-Condition</b>	Aktor harus membuka aplikasi pelaporan keluhan listrik dan belum melakukan <i>login</i> sebelumnya

<b>Post-Condition</b>	User dapat mendaftarkan akunnya pada sistem
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Tanggapan Sistem</b>
1. Pengguna membuka aplikasi pelaporan keluhan listrik	
2. Memilih tombol register user	3. Menampilkan form register user

**Tabel 4.4 Use case scenario Melaporkan Keluhan Listrik**

<b>Nama</b>	Melaporkan keluhan listrik
<b>Nomor SRS</b>	SRS_01_002
<b>Aktor</b>	User
<b>Tujuan</b>	Pengguna dapat mengisi form untuk melaporkan keluhan listriknya
<b>Deskripsi</b>	Use case ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat membuka lalu mengisi form lapor keluhan pelanggan
<b>Pre-Condition</b>	Sudah login dan berada pada halaman lapor foto keluhan
<b>Post-Condition</b>	User dapat mensubmit foto keluhan yang ingin dilaporkan
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Tanggapan Sistem</b>
1. Pengguna memilih tombol foto keluhan listrik	2. Mengakses kamera android
	3. Mengambil data longitude & latitude user lalu memberi form pelaporan

**Tabel 4.5 Use case scenario Mengirim laporan keluhan listrik**

<b>Nama</b>	Mengirim laporan keluhan listrik
<b>Nomor SRS</b>	SRS_01_003
<b>Aktor</b>	User
<b>Tujuan</b>	User dapat mengirimkan laporannya ke dalam sistem untuk segera diproses
<b>Deskripsi</b>	Use case ini menjelaskan bagaimana user dapat melaporkan laporan keluhannya yang sudah diisi sebelumnya
<b>Pre-Condition</b>	Sudah berada dalam form pelaporan keluhan
<b>Post-Condition</b>	Mengirimkan data laporan ke server sistem untuk diproses
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Tanggapan Sistem</b>

1. User memilih tombol submit laporan	2. Sistem mengirimkan laporan ke server
---------------------------------------	---

**Tabel 4.6 Use case scenario Melihat peta daftar laporan keluhan listrik**

<b>Nama</b>	Melihat peta daftar laporan keluhan listrik
<b>Nomor SRS</b>	SRS_01_004
<b>Aktor</b>	User
<b>Tujuan</b>	User dapat melihat peta Indonesia beserta semua laporan yang ada di sistem dalam bentuk pin di map
<b>Deskripsi</b>	Use case ini menjelaskan bagaimana user dapat melihat list laporan yang sudah dilaporkan pada peta
<b>Pre-Condition</b>	User harus berada pada halaman peta
<b>Post-Condition</b>	Peta terlihat dari sistem
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Tanggapan Sistem</b>
1. User memilih tab halaman peta	2. Sistem merespon peta yang berisi semua data laporan yang ada

**Tabel 4.7 Use case scenario Melihat daftar laporan user**

<b>Nama</b>	Lihat list laporan user
<b>Nomor SRS</b>	SRS_01_005
<b>Aktor</b>	Pengguna
<b>Tujuan</b>	User dapat melihat semua laporan yang pernah dilaporkan oleh user tersebut dalam bentuk <i>thumbnail</i> gambar yang diupload dalam laporan tersebut
<b>Deskripsi</b>	Use case ini menjelaskan bagaimana pengguna memilih pilihan list laporan user
<b>Pre-Condition</b>	User harus telah login dan berada pada halaman list laporan user
<b>Post-Condition</b>	Menampilkan list laporan user tersebut
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Tanggapan Sistem</b>
1. User membuka tab list laporan user	2. Sistem mengirimkan data laporan yang telah dilaporkan user

**Tabel 4.8 Use case scenario Melihat detail laporan**

<b>Nama</b>	Lihat detail laporan
<b>Nomor SRS</b>	SRS_01_006

<b>Aktor</b>	User
<b>Tujuan</b>	User dapat melihat detail dari laporan yang berisi semua detail tentang laporan yang dilaporkan dalam sitem.
<b>Deskripsi</b>	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat melihat detail laporan yang ada
<b>Pre-Condition</b>	User sudah login
<b>Post-Condition</b>	Laporan lengkap dari laporan di munculkan
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Tanggapan Sistem</b>
1. User memilih laporan yang ingin dilihat detailnya	2. Sistem menampilkan detail dari laporan tersebut

**Tabel 4.9 Use case scenario Mengelola Daftar Laporan User**

<b>Nama</b>	Mengelola daftar laporan user
<b>Nomor SRS</b>	SRS_02_001
<b>Aktor</b>	Admin
<b>Tujuan</b>	Admin dapat melihat list semua laporan dari user
<b>Deskripsi</b>	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana admin dapat melihat list laporan keluhan listrik yang telah masuk ke dalam server
<b>Pre-Condition</b>	Admin sudah login ke sistem
<b>Post-Condition</b>	Laporan lengkap dari laporan di munculkan
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Tanggapan Sistem</b>
1. Admin memilih tab list laporan	2. Sistem menampilkan semua laporan yang telah masuk

**Tabel 4.10 Use case scenario Respon Laporan yang Tidak Sesuai**

<b>Nama</b>	Respon Laporan yang Tidak Sesuai
<b>Nomor SRS</b>	SRS_02_002
<b>Aktor</b>	Admin
<b>Tujuan</b>	Admin dapat melihat detail dari laporan yang berisi semua detail tentang laporan yang dilaporkan dalam sitem.
<b>Deskripsi</b>	Admin dapat melakukan pengelolaan seperti penghapusan, pembaruan, dan pengeditan terhadap laporan yang tidak sesuai
<b>Pre-Condition</b>	Admin sudah login
<b>Post-Condition</b>	Laporan yang tidak sesuai terhapus dari list laporan

Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Admin memilih laporan yang ingin dihapus yang tidak sesuai	2. Sistem menghapus laporan yang telah dipilih admin

**Tabel 4.11 Use case scenario Memperbarui Perkembangan Laporan Keluhan Listrik**

<b>Nama</b>	Update progress laporan keluhan listrik
<b>Nomor SRS</b>	SRS_02_003
<b>Aktor</b>	Admin
<b>Tujuan</b>	Admin dapat mengupdate progress yang sudah dikerjakan terhadap laporan yg sudah masuk dalam sistem
<b>Deskripsi</b>	Use case ini menjelaskan bagaimana admin bisa mengupdate progress dari laporan user
<b>Pre-Condition</b>	Admin sudah login
<b>Post-Condition</b>	Progres laporan telah terupdate
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Admin memilih laporan yang ingin dilihat detilnya untuk diupdate progressnya	2. Sistem mengupdate laporan user di database

**Tabel 4.12 Use case scenario Melihat Daftar Laporan Berdasarkan Tempat**

<b>Nama</b>	Melihat daftar laporan berdasarkan tempat
<b>Nomor SRS</b>	SRS_02_004
<b>Aktor</b>	Admin
<b>Tujuan</b>	Web admin dapat mengelompokkan laporan yang telah masuk berdasarkan masing masing tempat di peta.
<b>Deskripsi</b>	Use case ini menjelaskan bagaimana admin bisa melihat daftar laporan yang telah masuk dengan urutan sesuai lokasi pelapor.
<b>Pre-Condition</b>	Admin sudah login
<b>Post-Condition</b>	Bisa melihat detil laporan berdasarkan tempatnya
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Admin memilih tab laporan.	2. Sistem mengkategorikan laporan berdasarkan tempatnya menggunakan tampilan grid

### 4.2.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional Sistem

Analisis kebutuhan non-fungsional dilakukan untuk menentukan atribut atau kualitas secara keseluruhan dari sistem. Kateogori kebutuhan non-fungsional yang ditentukan adalah *usability* (ketergunaan). Tabel 4.13 menunjukkan deskripsi dari kategori kebutuhan non-fungsional aplikasi pelaporan keluhan listrik.

**Tabel 4.13 Deskripsi Kebutuhan Non-Fungsional Aplikasi Pelaporan Keluhan Listrik**

Kebutuhan Non Fungsional	Deskripsi
<i>Usability</i>	Aplikasi dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna dengan target skor <i>System Usability Scale</i> (SUS) > 70.

### 4.3 Perancangan Perangkat Lunak

Tahapan perancangan perangkat lunak menjelaskan beberapa tahapan yang diantaranya perancangan diagram aktivitas yang menjabarkan alur aktivitas pengguna dengan sebuah sistem. Perancangan arsitektur sistem yang berupa diagram kelas. Perancangan basis data yang digambarkan dengan diagram *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menjabarkan basis data dan relasi antar tabel dari aplikasi. Tahap terakhir adalah perancangan antar muka yang menjelaskan desain antar muka dan *screen flow* aplikasi.

#### 4.3.1 Perancangan Activity Diagram

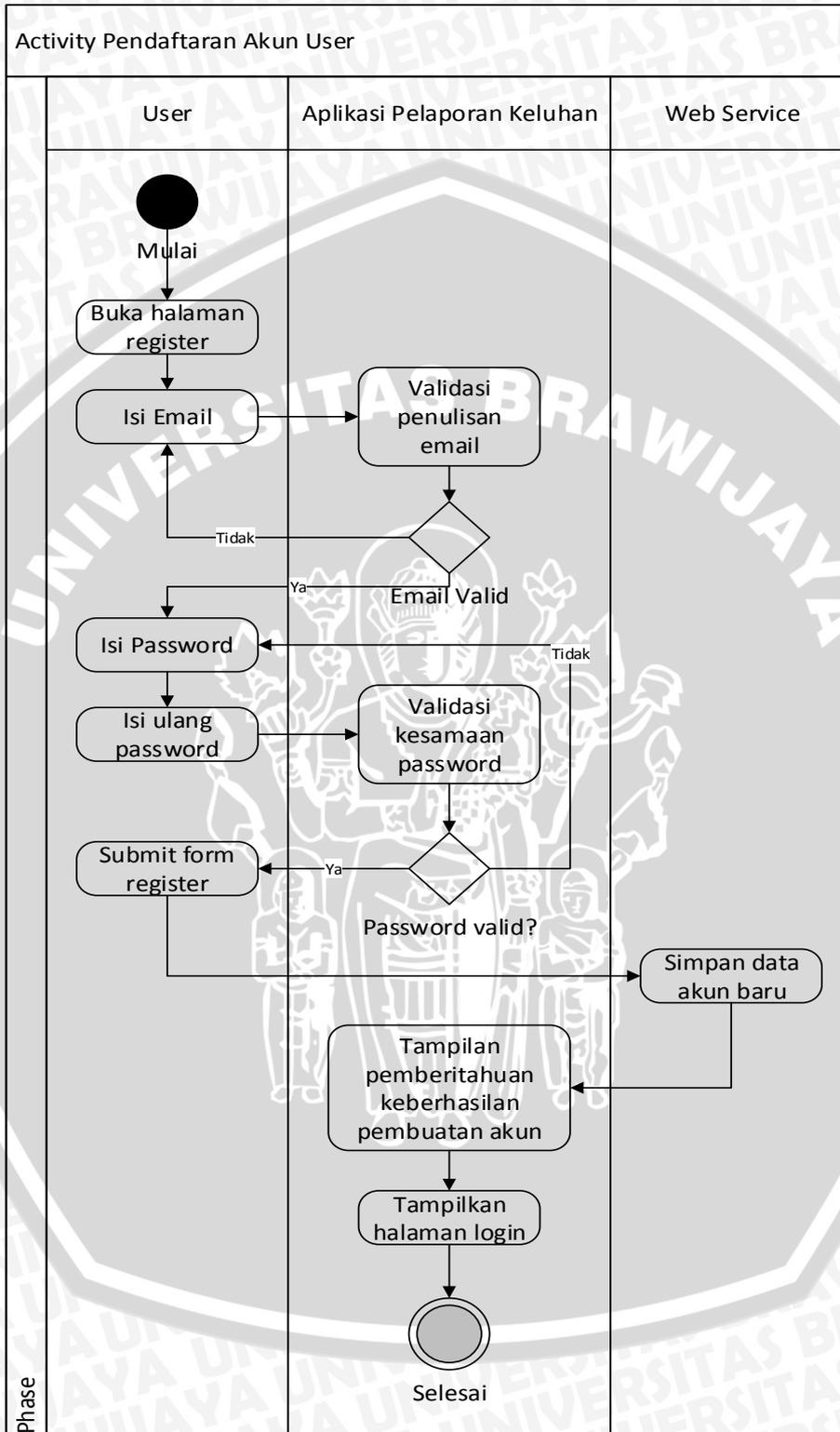
Perancangan *activity diagram* bertujuan untuk menggambarkan alur aktivitas antara aktor dengan sistem. *Activity diagram* dimodelkan sesuai dengan skenario *use case* yang telah dibuat.

##### 4.3.1.1 Activity Diagram

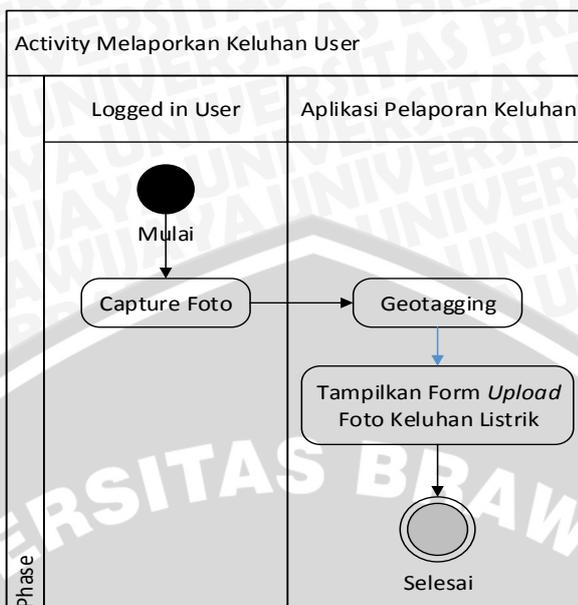
*Activity diagram* untuk *pendaftaran akun user* pada gambar 4.6 sesuai dengan yang sudah dijabarkan pada *use case scenario* pada tabel 4.3. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana *user* dapat melakukan registrasi akun baru yang digunakan untuk masuk kedalam sistem. Dimulai dari dengan membuka halaman *register* dilanjutkan pengisian *email* yang akan langsung tervalidasi sistem mengenai format penulisannya dan *password* yang akan langsung tervalidasi juga kesamaannya dengan pengulangan *password* oleh sistem. Setelah *user* mensubmit data registrasi yang telah diinput, *web service* akan menyimpan data baru yang selanjutnya akan membalas *output* berupa notifikasi keberhasilan pembuatan akun baru yang dilanjutkan dengan memindahkan *user* ke halaman *login*.

*Activity diagram* untuk melaporkan keluhan pada gambar 4.7 sesuai dengan yang sudah dijabarkan pada *use case scenario* pada tabel 4.4. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana *user* dapat memulai untuk melaporkan keluhannya. Dimulai dari memilih tab untuk melapor lalu memilih tombol *capture* foto. Dilanjutkan respon oleh sistem aplikasi akan mengambil data

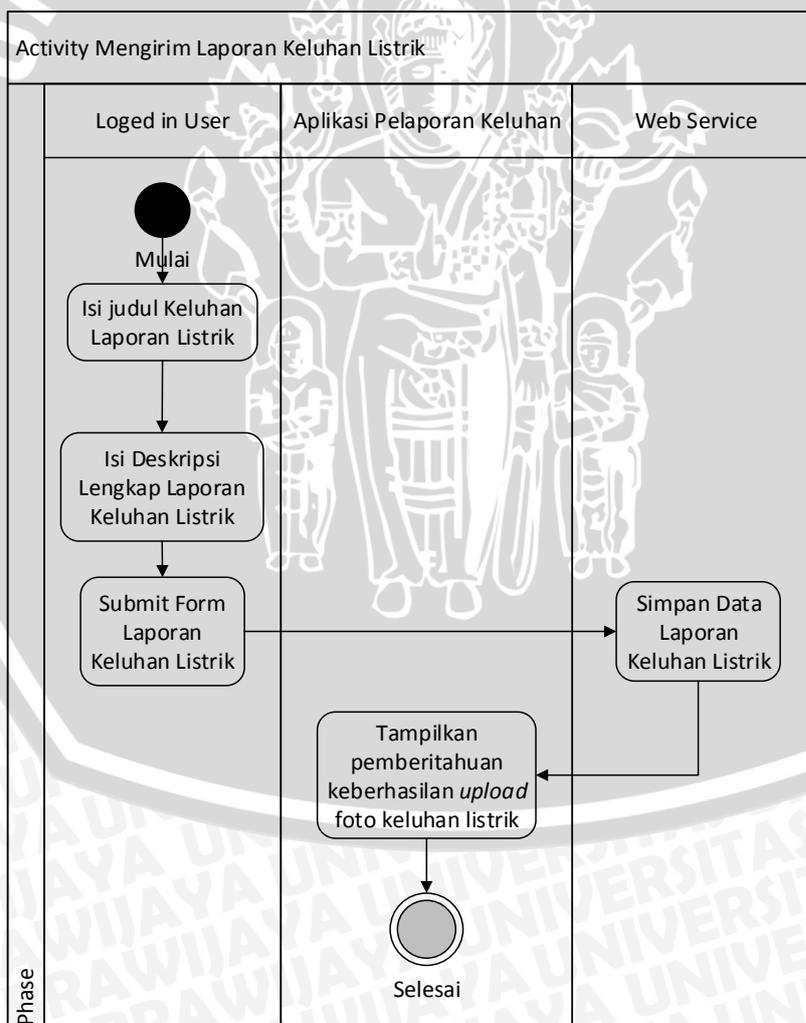
geotag *smartphone* pelapor lalu sistem akan menampilkan form untuk melengkapi data laporan keluhan listrik.



Gambar 4.6 Activity Diagram Pendaftaran Akun User

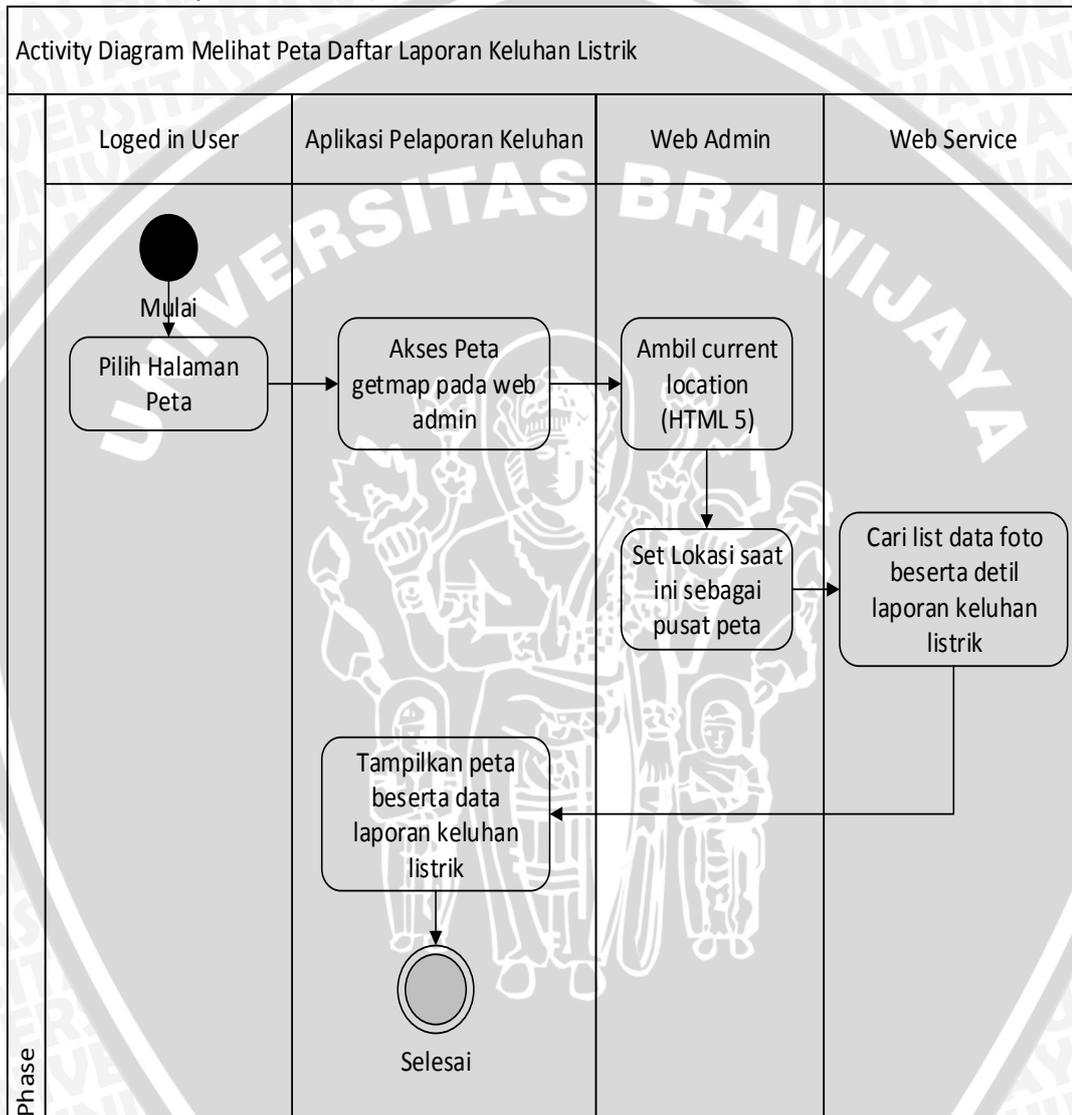


Gambar 4.7 Activity Diagram Melaporkan Keluhan User



Gambar 4.8 Activity Diagram Mengirim Laporan Keluhan Listrik

Activity diagram untuk mengirim laporan keluhan listrik pada gambar 4.8 sesuai dengan yang sudah dijabarkan pada use case scenario pada tabel 4.5. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana *user* dapat mensubmit laporan yang telah diambil fotonya pada activity melaporkan keluhan pada gambar 4.7. dimulai dari mengisi judul, deskripsi lalu mensubmit form laporan keluhan listrik. *web service* akan merespon dengan menyimpan data laporan keluhan listrik tersebut. Lalu sistem akan menampilkan pemberitahuan keberhasilan upload foto keluhan listrik.

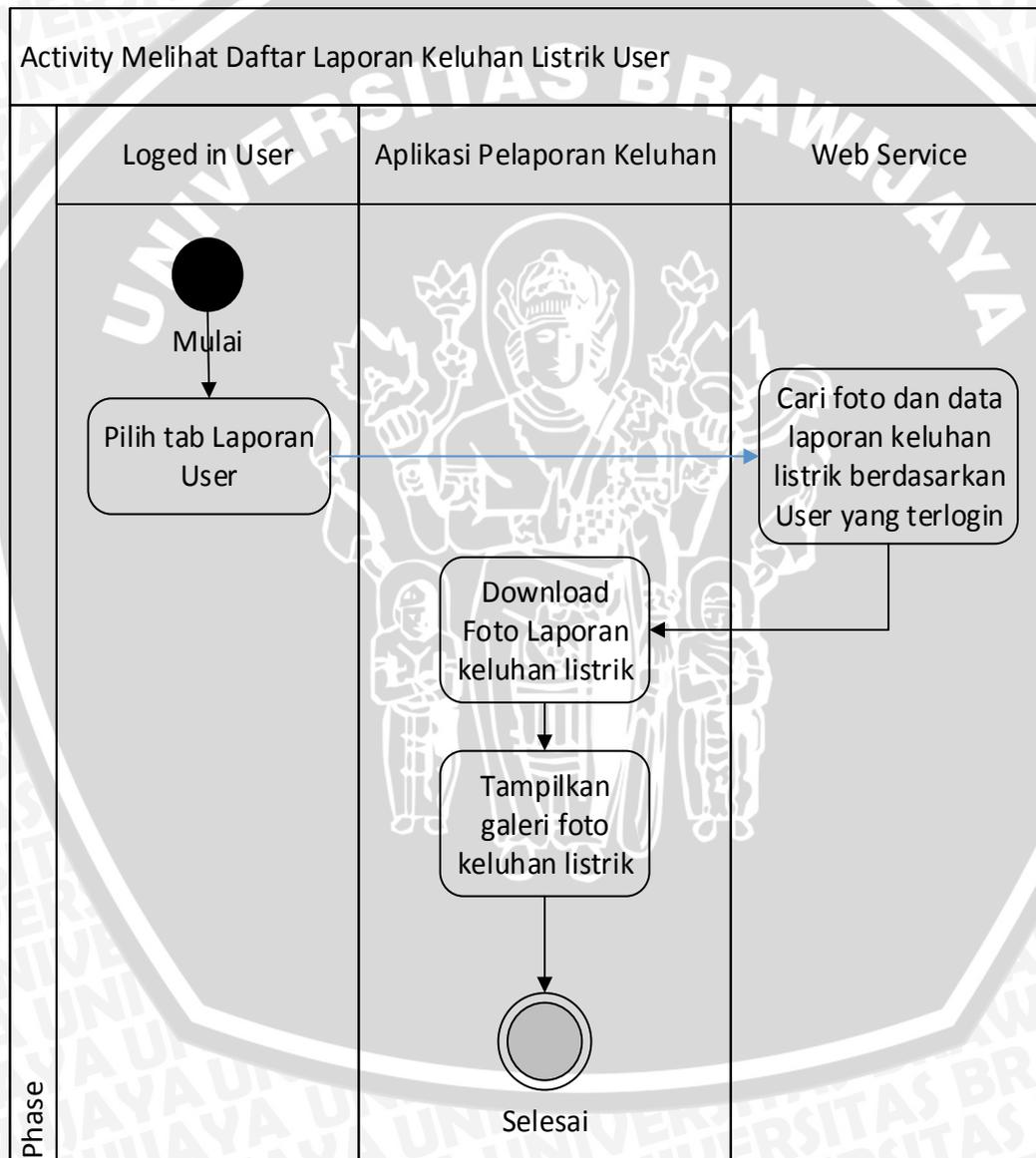


**Gambar 4.9 Activity Diagram Melihat Peta Daftar Laporan Keluhan Listrik**

Activity diagram untuk melihat peta daftar laporan keluhan listrik pada gambar 4.9 sesuai dengan yang sudah dijabarkan pada use case scenario pada tabel 4.6. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana *user* dapat melihat peta yang berisi list laporan yang telah dilaporkan semua user lain. Dimulai dari memilih halaman peta, aplikasi akan mengakses peta getmap pada web admin. Web admin akan merespon dengan meminta current location lalu melakukan set lokasi user sebagai pusat peta. Lalu diteruskan dengan mencari list

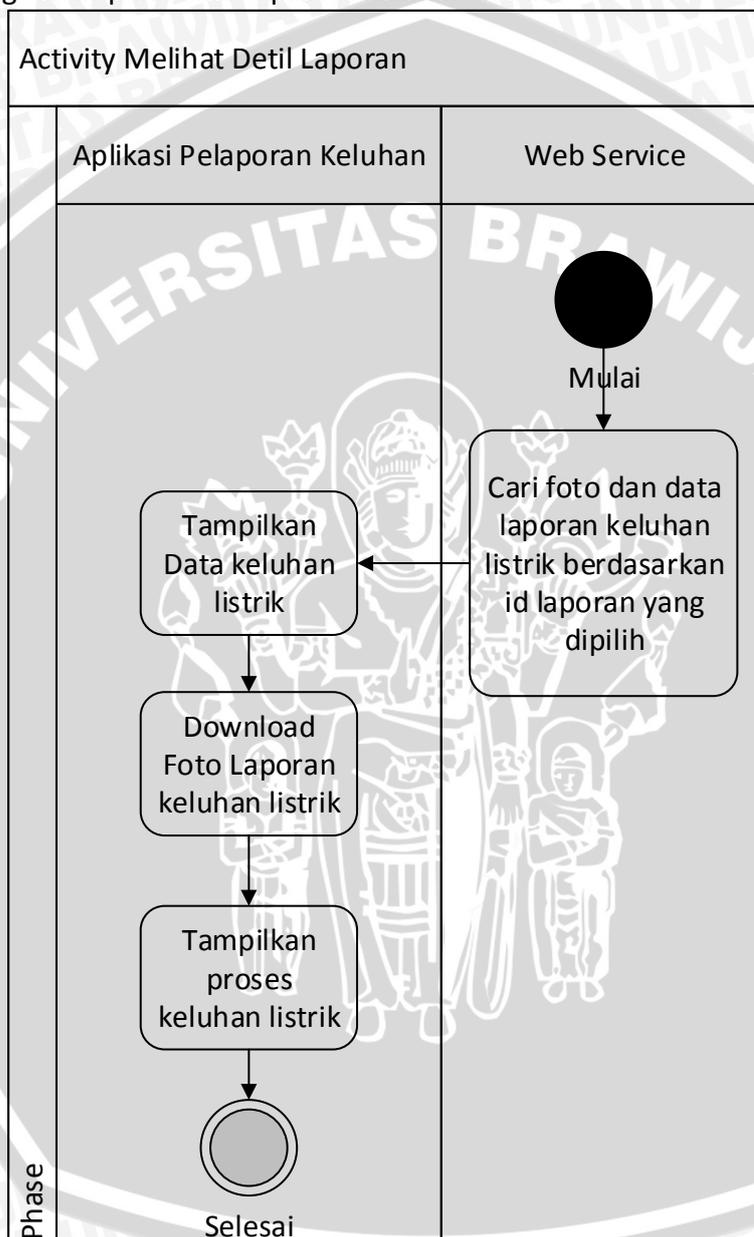
foto beserta detail laporan keluhan listrik yang lalu akan ditampilkan pada peta beserta data laporan keluhan listrik.

*Activity diagram* untuk melihat daftar laporan keluhan *user* pada gambar 4.10 sesuai dengan yang sudah dijabarkan pada use case scenario pada tabel 4.7. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana *user* dapat melihat list laporan yang telah dilaporkannya dalam bentuk galeri. Dimulai dari memilih tab laporan user web service akan merespon dengan mencari semua foto dan data laporan keluhan listrik berdasarkan ID user yang sedang login. Lalu aplikasi akan mendownload foto laporan keluhan listrik beserta menampilkan galeri foto keluhan listrik.



Gambar 4.10 Activity Diagram Melihat Daftar Laporan Keluhan Listrik User

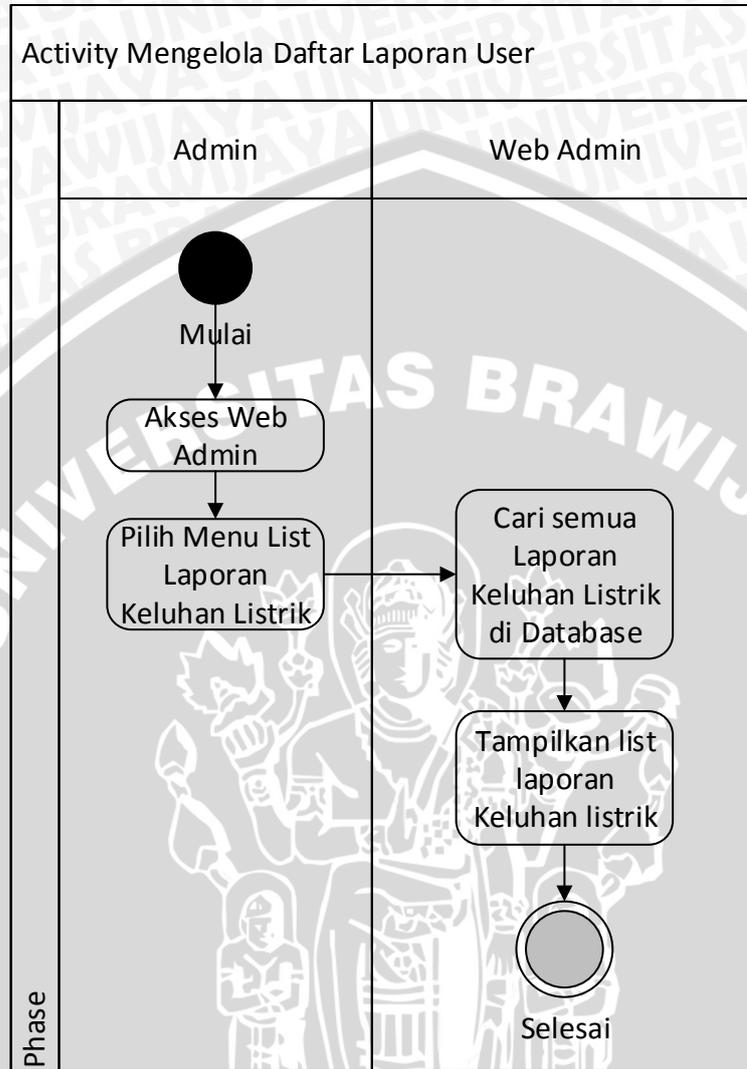
Activity diagram untuk melihat detail laporan pada gambar 4.11 sesuai dengan yang sudah dijabarkan pada use case scenario pada tabel 4.8. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana sebuah laporan bisa dilihat semua detailnya. Dimulai dari web service yang mencari semua foto dan data laporan keluhan listrik berdasarkan id laporan yang dipilih, selanjutnya aplikasi akan menampilkan data keluhan listrik dan mendownload foto laporan keluhan listrik dari url yang tersimpan beserta proses keluhan listrik.



**Gambar 4.11 Activity Diagram Lihat Detil Laporan**

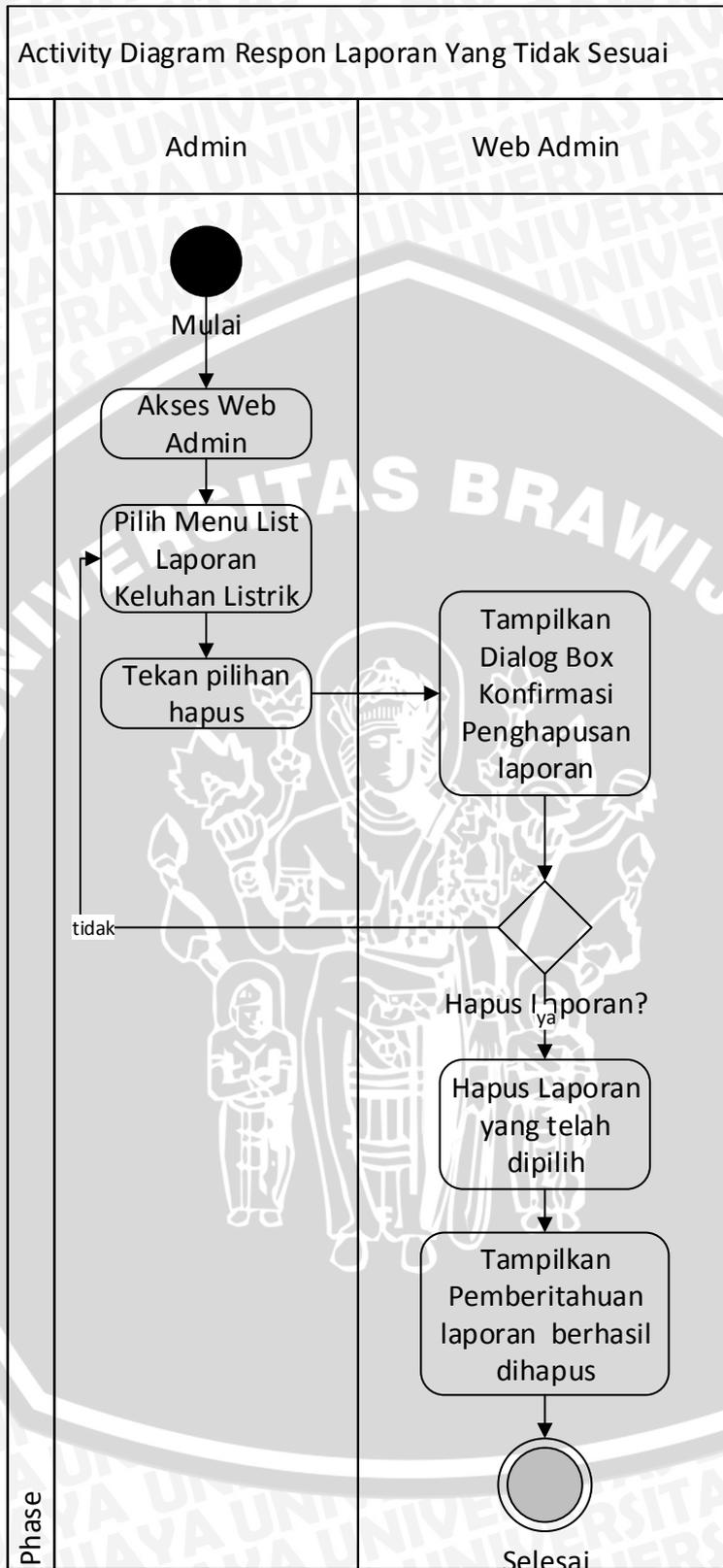
Activity diagram untuk mengelola daftar laporan user pada gambar 4.12 sesuai dengan yang sudah dijabarkan pada use case scenario pada tabel 4.9. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana admin dapat melihat list laporan keluhan listrik yang telah dilaporkan. Dimulai dari admin mengakses web admin lalu memilih list laporan keluhan listrik, selanjutnya web admin akan

merespon dengan melakukan pencarian semua laporan keluhan listrik di database *web admin*, selanjutnya *web admin* akan melanjutkan dengan menampilkan semua lit laporan keluhan listrik yang telah diambil dari *database*.



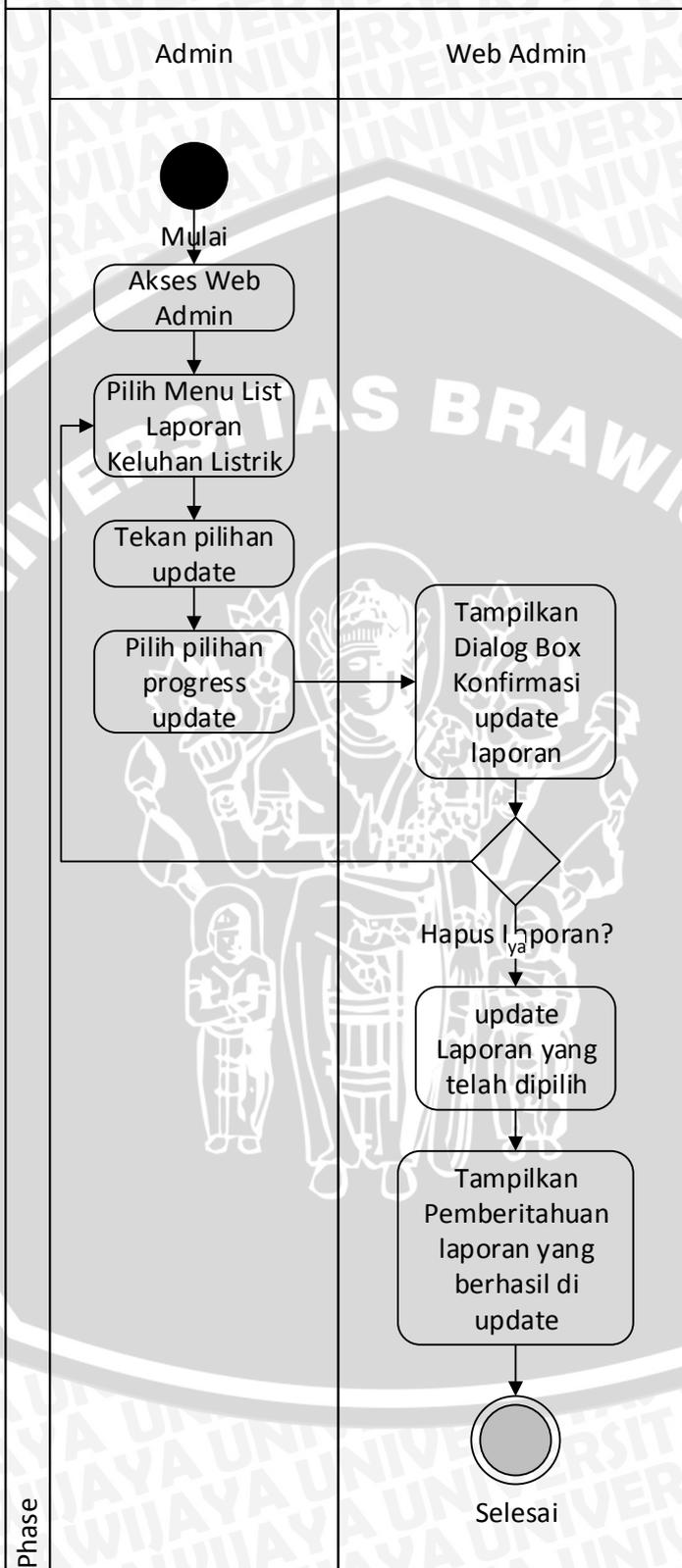
**Gambar 4.12 Activity Diagram Mengelola Daftar Laporan User**

*Activity diagram* untuk respon laporan yang tidak sesuai pada gambar 4.13 sesuai dengan yang sudah dijabarkan pada use case scenario pada tabel 4.10. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana admin dapat menghapus laporan yang tidak sesuai aturan dalam melaporkan keluhan listrik. Dimulai dari admin mengakses *web admin* lalu memilih list laporan keluhan listrik lalu menekan pilihan hapus pada laporan yang ingin dihapus. Selanjutnya *web admin* akan merespon dengan menampilkan dialog box konfirmasi penghapusan laporan. Jika tidak jadi maka akan kembali ke menu list laporan keluhan listrik jika dilanjutkan oleh admin maka *web admin* akan menghapus laporan yang telah dipilih sebelumnya. Selanjutnya *web admin* akan menampilkan pemberitahuan laporan berhasil dihapus.

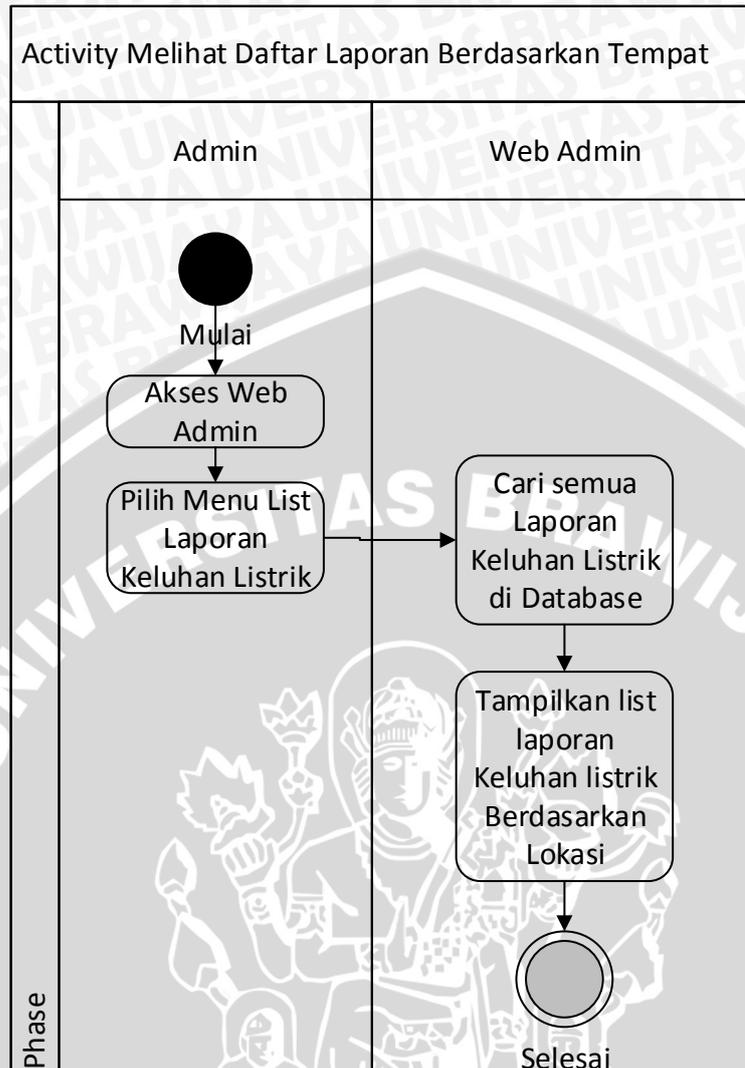


Gambar 4.13 Activity Diagram Respon Laporan yang Tidak Sesuai

Activity Diagram Memperbarui Perkembangan Laporan Keluhan Listrik



Gambar 4.14 Activity Diagram Memperbarui Perkembangan Laporan Keluhan Listrik



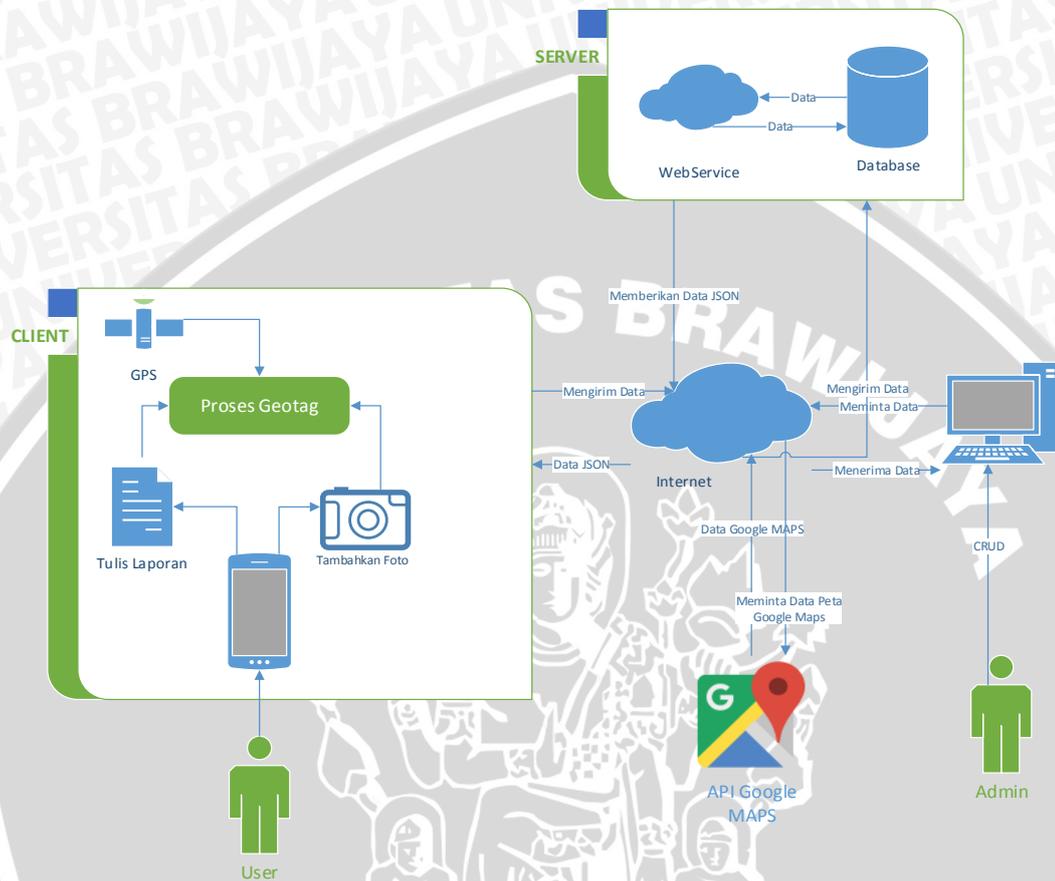
**Gambar 4.15 Activity Diagram Melihat Daftar Laporan Berdasarkan Tempat**

*Activity diagram* untuk memperbarui perkembangan laporan keluhan listrik laporan keluhan listrik sesuai pada gambar 4.14 sesuai dengan yang sudah dijabarkan pada use case scenario pada tabel 4.11. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana admin dapat mengupdate progress laporan keluhan listrik. Dimulai dari admin mengakses *web admin* lalu memilih list laporan keluhan listrik lalu menekan pilihan update pada laporan yang ingin dihapus. Selanjutnya *web admin* akan merespon dengan menampilkan dialog box konfirmasi update laporan. Jika tidak jadi maka akan kembali ke menu list laporan keluhan listrik jika dilanjutkan oleh admin maka *web admin* akan mengupdate laporan yang telah dipilih sebelumnya. Selanjutnya *web admin* akan menampilkan pemberitahuan laporan berhasil diupdate.

*Activity diagram* untuk melihat daftar laporan berdasarkan tempat pada gambar 4.15 sesuai dengan yang sudah dijabarkan pada use case scenario pada tabel 4.12. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana admin dapat melihat list laporan keluhan listrik yang telah dilaporkan. Dimulai dari admin mengakses *web admin* lalu memilih list laporan keluhan listrik, selanjutnya *web admin* akan merespon dengan melakukan pencarian semua laporan keluhan

listrik di database *web admin*, selanjutnya *web admin* akan melanjutkan dengan menampilkan semua daftar laporan keluhan listrik yang telah diambil dari database dengan dikelompokkan berdasarkan lokasi pelapor.

### 4.3.2 Perancangan Arsitektur Sistem



**Gambar 4.16 Perancangan Arsitektur Sistem**

Gambar 4.16 menjelaskan perancangan arsitektur sistem pada aplikasi ini. Pada sisi *user* terdapat aplikasi *mobile* dimana dijalankan oleh pengguna atau dalam kasus ini seorang pelapor keluhan listrik. Ketika *user* mulai membuka aplikasi, layanan *location based service* (LBS) akan langsung mencari tahu lokasi keberadaan *user* saat ini dengan memanfaatkan teknologi *global positioning system* (GPS). Setelah lokasi *user* didapatkan fitur pelaporan keluhan listrik bisa dilakukan dengan memanfaatkan data lokasi yang telah didapatkan sebelumnya dalam bentuk kode lintang dan bujur sangkar, selanjutnya *user* akan diminta mengambil gambar guna melengkapi keterangan untuk pelaporan keluhan listrik. Selanjutnya sistem akan menggabungkan semua data yang telah dilengkapi *user* untuk dikirim melalui *web service*.

Pada saat yang bersamaan *user* dapat melihat pelapor lain yang telah melaporkan laporannya pada sistem menggunakan *web service* yang digunakan untuk meminta data yang tersimpan pada *database server* atau *web admin*, *web service* meminta data yang tersimpan pada *database server* menggunakan format JSON, *user* juga dapat melihat peta yang beris *marker* yang merupakan *thumbnail*

gambar yang dilaporkan *user* lain dengan memanfaatkan lokasi yang telah didapatkan dari layana LBS sebelumnya serta dengan melakukan *request* ke google maps sebagai penyedia API. *Request* yang dilakukan berupa data map berdasarkan lokasi *user* saat ini, dan ketika *request* itu berhasil maka google maps akan memberi respon akses peta kepada aplikasi.

Selain *user*, terdapat pula *web admin* yang digunakan oleh admin untuk mengelola data pada *web server*, *database*, dan kelola progress laporan yang sudah dilaporkan.

#### 4.3.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data pada aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik ini direpresentasikan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Diagram ER merupakan model konseptual yang memberikan gambaran hubungan atau relasi antar entitas yang terlibat dalam suatu basis data. Perancangan basis data pada aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik ini terdiri dari 5 tabel yaitu tabel *users*, tabel *location*, tabel *reports*, tabel *photos*, dan tabel *status*.

Dalam diagram ER ini terdapat beberapa fungsi pada masing masing tabelnya, antara lain tabel *users* yang merupakan tabel dimana semua data akun yang sudah terdaftar dan juga akun admin disimpan, selanjutnya tabel *location* dimana semua tempat yang pernah tercatat oleh fitur LBS akan dicatat longitude latitudenya, nama lokasi dari *api google*, dan nama lokasi akan disimpan dalam database, lalu tabel *reports* dimana tabel tersebut berisi laporan yang telah dilaporkan oleh user lalu ada tabel *photos* dimana tabel tersebut berisi foto yang telah dikirim pengguna terkait laporannya terhadap keluhan listrik yang dilaporkan, yang terakhir merupakan tabel *status* merupakan tabel yang menyimpan data kode status untuk melakukan perubahan progress penanganan laporan.

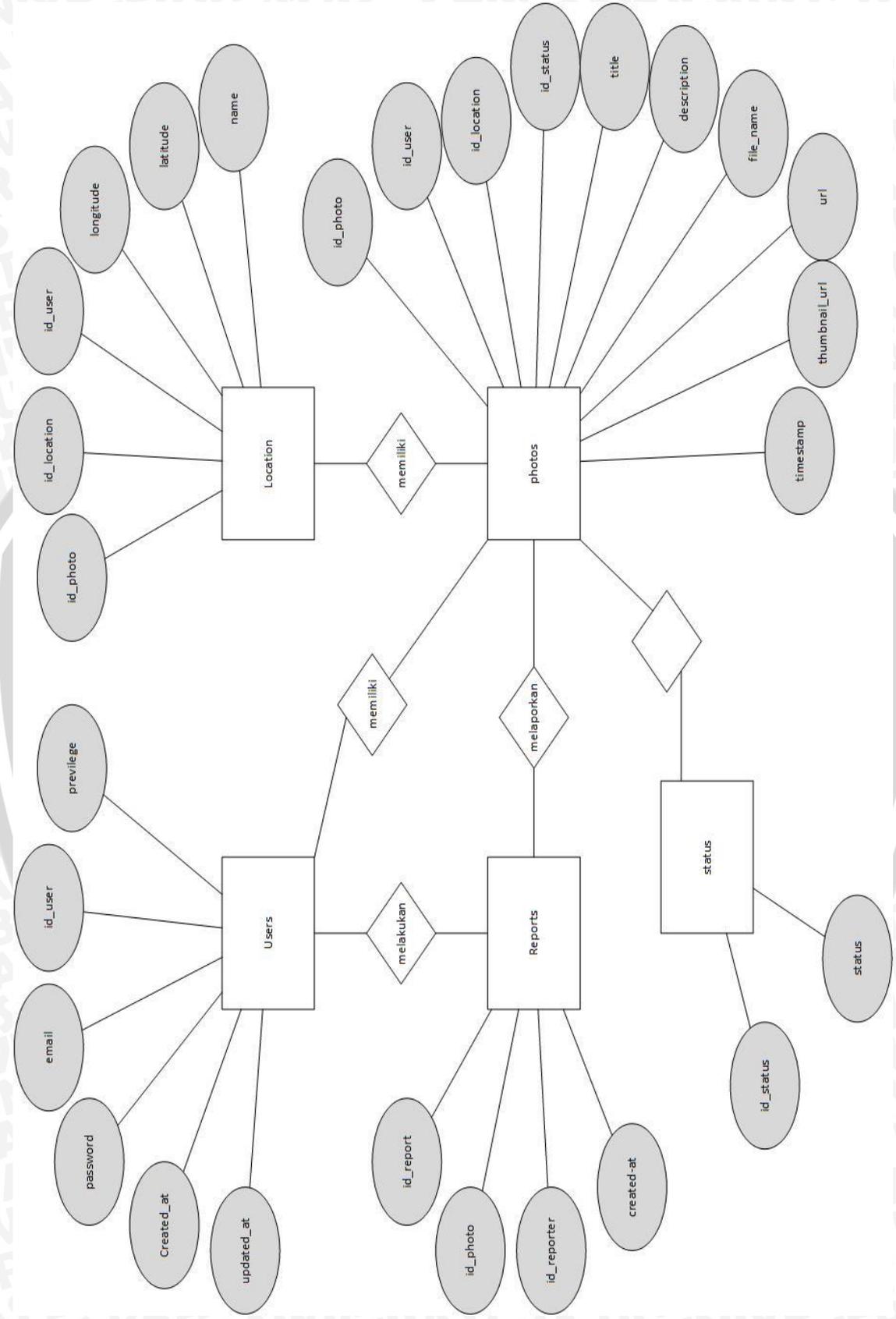
Dalam diagram ER ini terdapat beberapa relasi antar satu dan lainnya seperti *one to many relation* yang dimiliki tabel *photos*, dimana tabel tersebut dapat mengakses semua cabang tabel yang dimiliki orang lain, terdapat pula relasi *one to one* seperti yang dipunyai *status* dan *locations* dimana masing masing entitas tersebut hanya terhubung dengan 1 tabel lain yang berbeda.

Dibawah ini merupakan struktur tabel disertai keterangan masing masing tabel dan kolom yang ada pada basis data.

Entitas *users* merepresentasikan tabel *users* yang berisi data *id\_users*, *email*, *password*, *privilege*, *created\_at*, dan *updated\_at*. Struktur tabel *users* ditunjukkan pada tabel 4.14

Entitas *photos* merepresentasikan tabel foto yang berisi data *id\_photo*, *id\_user*, *id\_location*, *id\_status*, *title*, *description*, *file\_name*, *url*, *thumbnail\_url*, *time*, dan *id\_proses*. Struktur tabel *photos* ditunjukkan pada tabel 4.15

Entitas *locations* merepresentasikan tabel lokasi yang berisi data *id\_location*, *longitude*, *latitude*, *address*, dan *province*. Struktur tabel *locations* ditunjukkan pada tabel 4.16



Gambar 4.14 Rancangan Basis Data

Tabel 4.14 Struktur Tabel Users

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Key	Keterangan
1.	id_user	Integer (11)	<i>Primary key</i>	ID unik pengguna.
2.	email	Varchar (50)	-	Email pengguna aplikasi.
3.	password	Varchar (200)	-	Password akun pengguna yang telah dienkripsi.
4.	privilege	Varchar (20)	-	Jenis hak akses pengguna (Pengguna Terdaftar, Admin). Pengguna Terdaftar merupakan pengguna yang dapat mengakses aplikasi pengunggah dan web admin. Sedangkan pengguna Admin dapat mengakses seperti pengguna terdaftar dan halaman admin.
5.	created_at	Datetime	-	Tanggal pembuatan akun pengguna.
6.	updated_at	Datetime	-	Tanggal pengubahan akun pengguna.

Tabel 4.15 Struktur Tabel Photos

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Key	Keterangan
1.	id_photo	Integer (11)	<i>Primary key</i>	ID unik foto yang diunggah.
2.	id_user	Integer (11)	<i>Foreign key</i>	ID unik pengguna aplikasi. Merupakan <i>foreign key</i> kolom id_user pada tabel Users.
3.	id_location	Integer (11)	<i>Foreign key</i>	ID unik lokasi foto yang diunggah. Merupakan <i>foreign key</i> kolom id_location pada tabel Locations.
4.	id_status	Integer (11)	<i>Foreign key</i>	ID unik status foto laporan keluhan listrik. Merupakan <i>foreign key</i> kolom id_status pada tabel Status.
5.	title	Varchar (50)	-	Judul foto yang diunggah.

6.	description	Text	-	Keterangan detail tentang foto yang diunggah.
7.	file_name	Varchar (50)	-	Nama file foto.
8.	url	Text	-	Path file foto.
9.	thumbnail_url	Text	-	Path file thumbnail (foto ukuran kecil).
10.	time	Varchar (50)	-	Waktu pengunggahan foto.
11.	Id_proses	Integer (12)	-	ID progress pengerjaan laporan keluhan listrik.

**Tabel 4.16 Struktur Tabel Locations**

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Key	Keterangan
1.	id_location	Integer (11)	Primary key	ID unik lokasi foto yang diunggah.
2.	longitude	Double	-	Koordinat lokasi pengunggahan foto berupa garis bujur.
3.	latitude	Double	-	Koordinat lokasi pengunggahan foto berupa garis lintang.
4.	Address	Varchar (100)	-	Nama alamat lokasi pengunggahan foto.
5.	Province	Varchar (50)	-	Provinsi tempat pengunggahan foto.

Entitas status merepresentasikan tabel status yang berisi data id\_status dan status. Struktur tabel status ditunjukkan pada tabel 4.17

**Tabel 4.17 Struktur Tabel Status**

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Key	Keterangan
1.	id_status	Integer (11)	Primary key	ID unik status foto laporan keluhan listrik.
2.	status	Integer (20)	-	Keterangan status foto laporan keluhan listrik. Terdapat 3 status yaitu <i>Available</i> , <i>Reported</i> dan <i>Deleted</i> .

Entitas reports merepresentasikan tabel laporan yang berisi data id\_report, id\_reporter, id\_photo, created\_at, dan updated\_at. Struktur tabel reports ditunjukkan pada tabel 4.18

Tabel 4.18 Struktur Tabel Reports

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Key	Keterangan
1.	id_report	Integer (11)	<i>Primary key</i>	ID unik laporan foto .
2.	id_reporter	Integer (11)	<i>Foreign key</i>	ID pengguna yang melakukan pelaporan foto.
3.	id_photo	Integer (11)	<i>Foreign key</i>	ID unik foto yang dilaporkan.
4.	created_at	Datetime	-	Tanggal pelaporan dilakukan.
5.	updated_at	Datetime	-	Tanggal pelaporan diupdate kembali.

#### 4.3.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka ini terdiri dari 2 jenis, yaitu perancangan antarmuka aplikasi *Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik berbasis Android* dan perancangan *screen flow* aplikasi *Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik berbasis Android*. Perancangan meliputi perancangan antarmuka aplikasi pelaporan keluhan listrik dan *web admin* sebagai sistem penampil foto yang telah diunggah.

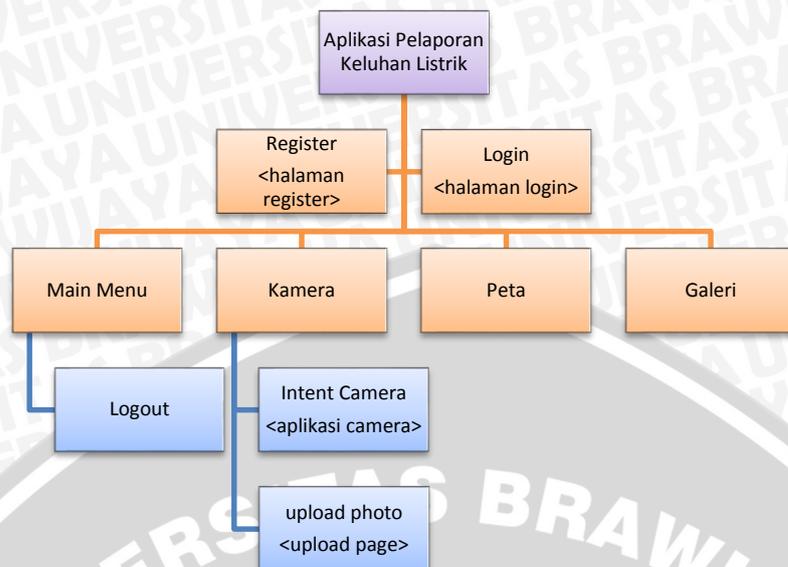
##### 4.3.4.1 Perancangan Screen Flow

Perancangan *Screen Flow* merupakan tahap perancangan alur-alur perpindahan halaman pada aplikasi *Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik berbasis Android*. Perancangan *screen flow* dimulai dari membuat peta navigasi aplikasi. Pembuatan peta navigasi aplikasi bertujuan untuk memberikan gambaran struktur halaman halaman yang terdapat pada suatu aplikasi. Dari peta navigasi tersebut kemudian dilakukan pembuatan *screen flow*.

Perancangan *screen flow* dilakukan dengan tujuan memberikan gambaran alur perpindahan halaman pada aplikasi. Pada tahap ini terdapat 2 perancangan *screen flow* yaitu perancangan *screen flow pada web admin* dan aplikasi pelaporan keluhan listrik.

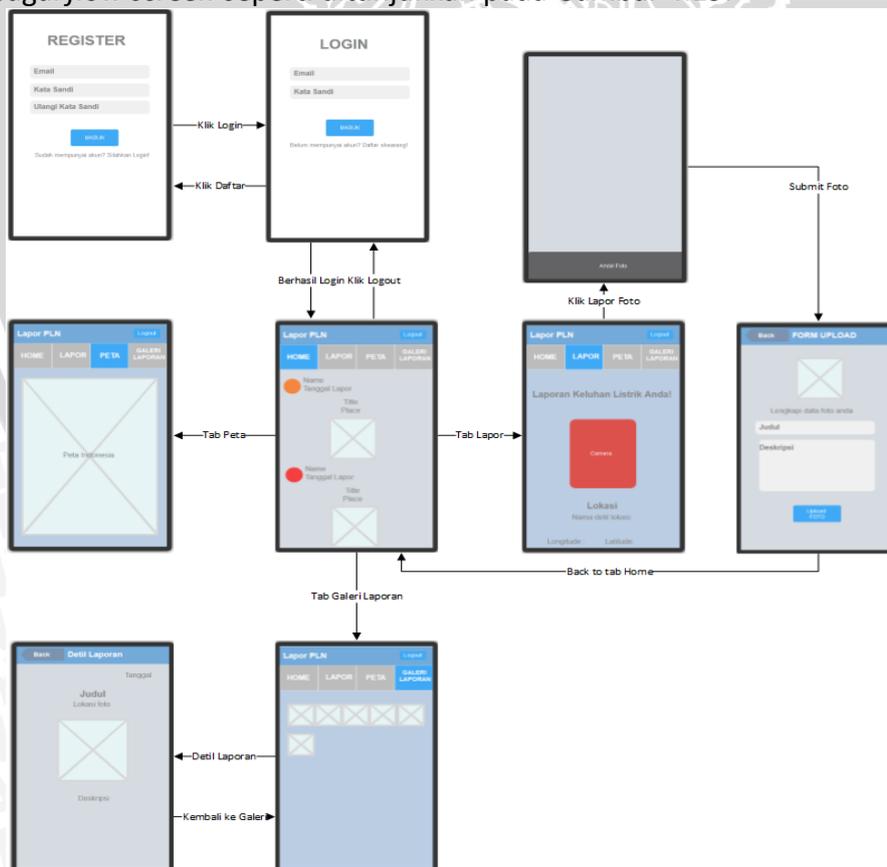
##### 4.3.4.1.1 Perancangan Screen Flow Aplikasi Pelaporan Keluhan Listrik

Aplikasi pelaporan keluhan listrik memiliki empat halaman utama yang masing-masing terpisah antar *tab*. Halaman-halaman tersebut adalah halaman/*tab* Foto, halaman/*tab* Peta dan halaman/*tab* Galeri. Sebelum memasuki halaman utama, terdapat halaman Login untuk masuk kedalam sistem dan Register untuk mendaftarkan akun yang akan digunakan untuk masuk ke dalam sistem. Gambar 4.17 merupakan peta navigasi aplikasi pelaporan keluhan listrik. *Screen flow map* menunjukkan struktur halaman-halaman yang ada pada aplikasi.



**Gambar 4.18 Screen Flow Map Aplikasi Pelaporan Keluhan Listrik**

Pada Gambar 4.18 terdapat tiga jenis navigasi aplikasi yaitu menu, tab dan halaman. Aplikasi ini memiliki menu utama yang di dalamnya terdapat menu Logout, 3 buah tab dan 4 buah halaman tambahan. Berdasarkan navigasi tersebut kemudian ditentukan perancangan alur halaman pada aplikasi. Alur ini disebut sebagai *flow screen* seperti ditunjukkan pada Gambar 4.19.

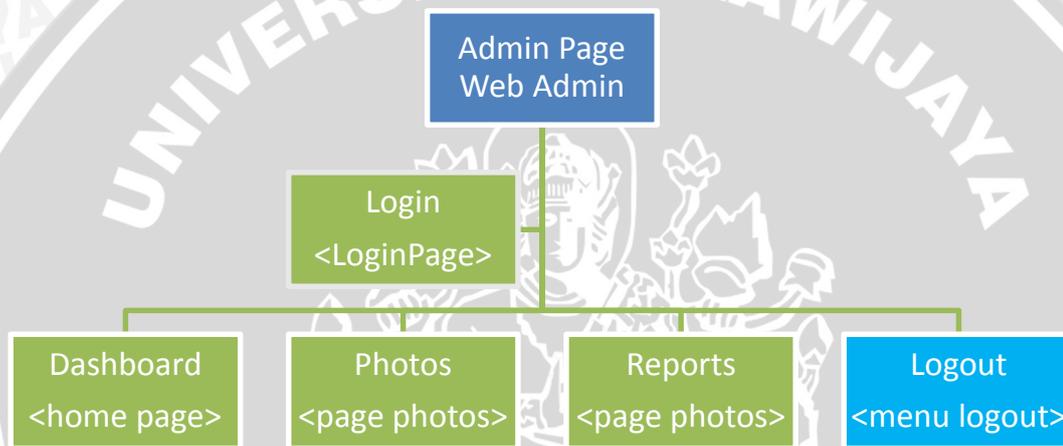


**Gambar 4.19 Screen Flow Aplikasi Pelaporan Keluhan Listrik**

#### 4.3.4.1.2 Perancangan Screen Flow Website Web Admin

Terdapat 3 halaman utama yaitu dashboard, photos, reports dan menu logout. Untuk mengakses halaman tersebut users harus login terlebih dahulu sebagai admin menggunakan akun yang hanya bisa dipakai oleh admin. Halaman dashboard pada halaman web admin ini adalah halaman utama yg pertama dilihat admin saat memasuki halaman web admin setelah login dan berisi total list laporan. Sedangkan halaman photos merupakan halaman aplikasi foto dari laporan yang sudah dilaporkan, yang terakhir report halaman yang digunakan untuk mengubah progress dan laporan yang tidak sesuai.

Berdasarkan navigasi yang dirancang seperti pada gambar 4.20 selanjutnya ditentukan perancangan alur halaman pada website. Alur ini disebut sebagai *screen flow*. Gambar 4.21 merupakan gambaran dari *screen flow* halaman admin web admin.



Gambar 4.20 Screen Flow Map Website Web Admin



Gambar 4.21 Screen Flow Halaman Admin Website Web Admin

#### 4.3.4.2 Perancangan Antarmuka

Tahap perancangan antarmuka merupakan perancangan detail dari setiap halaman aplikasi yang telah didefinisikan pada tahap perancangan navigasi dan *screen flow*. Pada tahap ini juga dijelaskan fungsi-fungsi dari tiap elemen yang terdapat pada suatu halaman. Terdapat tiga perancangan antarmuka pada tahap ini, yaitu perancangan terhadap antarmuka aplikasi pengunggah foto dan antarmuka halaman admin *web admin*.

##### 4.3.4.2.1 Perancangan Antarmuka Aplikasi Pelaporan Keluhan Listrik

Aplikasi pelaporan keluhan listrik akan diimplementasikan pada perangkat bergerak, sehingga perancangannya juga berbentuk perangkat bergerak.

Aplikasi pelaporan keluhan listrik akan diimplementasikan pada perangkat bergerak, sehingga perancangan juga perancangan perangkat bergerak.

###### a. Halaman Register

Halaman Register ini berisi sebuah form yang digunakan untuk melakukan pendaftaran akun pengguna aplikasi pelaporan keluhan listrik. Pada halaman ini terdapat 3 buah *text field* yaitu *text field* Email, Password dan Re-type Password. Selain itu pada halaman ini juga terdapat sebuah tombol Register yang berfungsi untuk melakukan submit form Register ke server. Gambar 4.22 merupakan rancangan halaman Register.

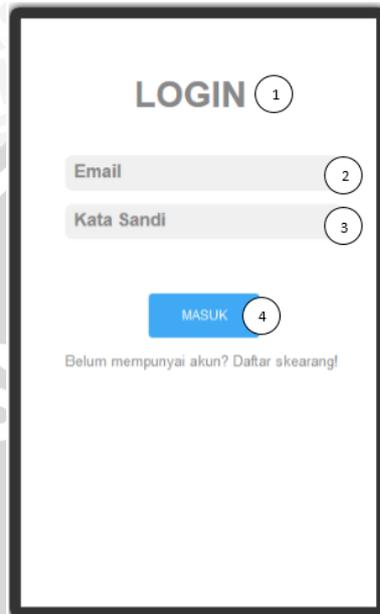
###### Keterangan Gambar 4.22:

1. Tulisan label REGISTER
2. *Text field* Email
3. *Text field* Password
4. *Text field* Re-type password
5. *Button* Register

Gambar 4.22 Rancangan Antarmuka Halaman Register

b. Halaman Login

Halaman Login berisi sebuah form yang dapat digunakan pengguna aplikasi pengunggah foto untuk melakukan *login* sehingga dapat mengakses halaman utama aplikasi pelaporan keluhan listrik. Form login terdiri dari dua buah *text field* dan sebuah tombol. *Text Filed* pada form login adalah *text field* Email dan Password. Sedangkan sebuah tombol yang dimaksud adalah tombol Login yang dapat digunakan untuk melakukan submit form Login ke server. Gambar 4.23 merupakan rancangan halaman Login.



**Keterangan Gambar 4.23:**

1. Tulisan label LOGIN
2. *Text field* email
3. *Text field* password
4. *Button* Login

**Gambar 4.23 Rancangan Antarmuka Halaman Login**



**Keterangan Gambar 4.24**

1. Instruksi pelaporan gambar
2. Tombol kamera
3. Instruksi lokasi user
4. Nama Lokasi dari *api google*
5. Longitude pelapor
6. Latitude pelapor

**Gambar 4.24 Rancangan Antarmuka Halaman Lapor**

c. Halaman Laporan

Halaman Laporan merupakan halaman *tab* pertama pada aplikasi pelaporan keluhan listrik. Pada halaman ini terdapat sebuah tombol berbentuk lingkaran dengan ikon kamera yang berfungsi untuk membuka dan menjalankan aplikasi kamera pada perangkat bergerak. Selanjutnya pengguna dapat melakukan pengambilan foto yang akan diunggah. Gambar 4.24 merupakan rancangan halaman Tab Kamera.



**Keterangan Gambar 4.25:**

1. *Button* Back ke Halaman Kamera
2. *Preview* Foto
3. Judul lokasi Pengambilan Foto
4. Detil laporan
5. Laporan lain
6. *Button* Upload

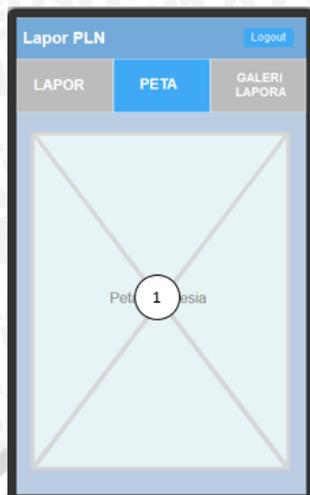
**Gambar 4.25 Rancangan Antarmuka Halaman Form Unggah Foto**

d. Halaman Form Unggah Foto laporan keluhan listrik

Sebuah Form Unggah hanya akan ditampilkan setelah pengguna mengambil foto menggunakan aplikasi kamera pada perangkat bergerak. Pada Form Unggah akan ditampilkan foto yang telah diambil sebelumnya, *text field* Judul, pilihan kategori, *text area* Deskripsi Foto dan sebuah tombol Submit yang digunakan untuk mengunggah foto dan menyimpan keterangan foto ke *database*. Selain itu, di bagian *header* aplikasi terdapat tombol *back* yang dapat digunakan pengguna untuk membatalkan pengunggahan dan kembali ke *tab* Kamera. Gambar 4.25 merupakan rancangan halaman Form Unggah Foto.

e. Halaman Peta

Halaman peta merupakan halaman yang terdapat pada *tab* kedua aplikasi pengunggah foto. Halaman ini menampilkan sebuah peta dengan posisi pengguna sebagai pusat peta. Pada peta tersebut ditampilkan foto-foto yang diunggah oleh pengguna lainnya yang ditampilkan sebagai *icon marker* sesuai dengan lokasi pengambilan foto. Sehingga pengguna dapat mengetahui laporan keluhan listrik yang ada di sekitarnya. *Icon marker* ini akan mengeluarkan sebuah *pop-up* berisi detail informasi foto apabila pengguna melakukan *tap* pada salah satu *icon marker*. Gambar 4.26 merupakan rancangan halaman Tab Peta.



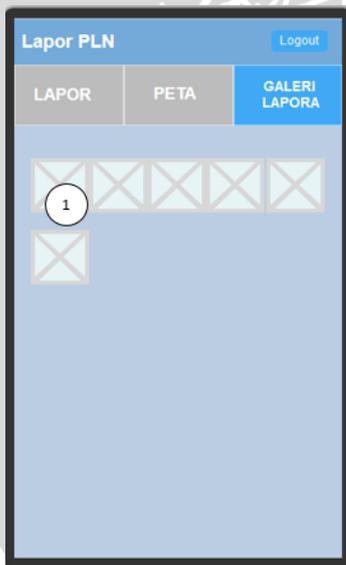
**Keterangan Gambar 4.26:**

1. Peta Google Map beserta pin thumbnail pelapor

**Gambar 4.26 Rancangan Antarmuka Halaman Tab Peta**

f. Halaman Galeri

Halaman galeri merupakan halaman yang terdapat pada *tab* ketiga aplikasi pengunggah foto. Halaman ini menampilkan suatu list laporan yang telah dilaporkan *user*. Bentuk list dalam tab ini berbentuk grid gambar, sesuai gambar yang telah dilaporkan sebelumnya. Gambar 4.27 merupakan rancangan halaman Tab Galeri.



**Keterangan Gambar 4.27:**

1. Foto dalam format grid

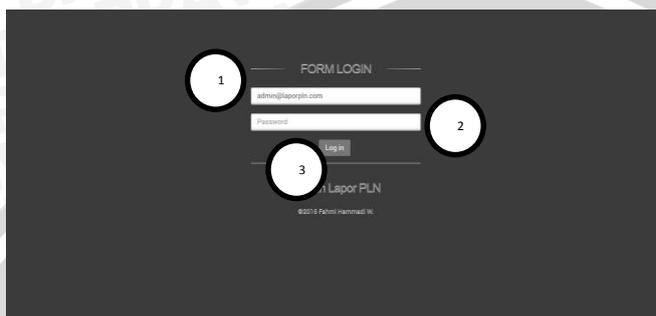
**Gambar 27 Rancangan Antarmuka Halaman Tab Galeri**

**4.3.4.2 Perancangan Antarmuka Halaman Admin**

Halaman admin merupakan sebuah website yang menyediakan fitur-fitur pengelolaan foto foto keluhan listrik yang hanya bisa diakses oleh administrator. Untuk mengakses fitur-fitur tersebut dibutuhkan *login* terlebih dahulu. Website admin terdiri dari beberapa halaman yaitu halaman Login, Dashboard, Photos dan Reports.

a. Halaman Login

Halaman Login merupakan halaman dengan sebuah form yang dapat digunakan oleh pengguna untuk melakukan *login* sehingga dapat mengakses halaman admin. Form login terdiri dari dua buah *text field* dan sebuah tombol. *Text Filed* pada form login adalah *text field* Username dan Password. Sedangkan sebuah tombol yang dimaksud adalah tombol Login yang dapat digunakan untuk melakukan submit form Login ke server. Gambar 4.28 merupakan rancangan halaman Login Admin.



**Keterangan Gambar**

**4.28:**

1. *Textfield* Username
2. *Textfield* Password
3. Tombol Login

**Gambar 4.28 Rancangan Antarmuka Halaman Login Admin**

b. Halaman Dashboard

Halaman Dashboard merupakan halaman utama admin. Halaman ini ditampilkan pertama kali sesaat setelah admin berhasil melakukan *login*. Pada halaman ini terdapat jumlah total foto yang diunggah. Gambar 4.29 merupakan rancangan halaman Dashboard.



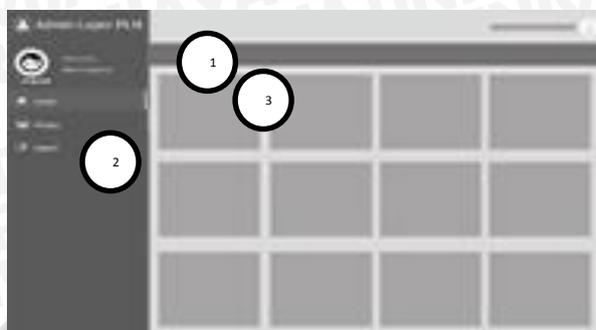
**Gambar 4.29 Rancangan Antarmuka Halaman Dashboard Admin**

**Keterangan Gambar 4.29:**

1. Profil Admin
2. Tab Menu
3. Galeri Foto perlokasi

c. Halaman Photos

Halaman Photos merupakan halaman yang menampilkan semua foto yang diunggah oleh pengguna aplikasi pelaporan keluhan listrik. Halaman ini diakses melalui menu Photos. Pada Halaman ini Foto-foto ditampilkan dalam bentuk *grid* dan dikelompokkan berdasarkan lokasi pengunggah. Gambar 4.30 merupakan rancangan halaman Photos.



**Gambar 4.30 Rancangan Antarmuka Halaman Photos**

**Keterangan Gambar**

**4.30:**

1. Nama Lokasi
2. Link untuk melihat lebih banyak foto pada provinsi tertentu.
3. Foto Keluhan listrik

d. Halaman Reports



**Gambar 4.31 Rancangan Antarmuka Halaman Reports**

**Keterangan Gambar 4.31:**

1. Foto yang dilaporkan
2. Judul Foto
3. Pengunggah foto, pelapor dan tanggal lapor.
4. Tombol Hapus
5. Tombol Update

Halaman Reports merupakan halaman yang menampilkan semua daftar laporan keluhan listrik. Pada halaman ini admin bisa melakukan tindakan pengelolaan seperti menghapus atau mengupdate progress pengerjaan laporan yang telah masuk. Pada halaman Reports terdapat dua buah tombol yaitu Hapus dan Update. Tombol Hapus digunakan untuk menghapus foto yang bersangkutan, sedangkan tombol Update akan mengupdate progress laporan yang dipilih. Gambar 4.31 merupakan rancangan halaman Reports.

## BAB 5 IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan tentang tahap implementasi aplikasi berdasarkan perancangan yang telah dibahas pada bab IV. Implementasi dijelaskan menjadi beberapa tahap yaitu spesifikasi sistem, batasan-batasan implementasi, implementasi basis data, implementasi kelas dan implementasi antarmuka.

### 5.1 Spesifikasi Sistem

Hasil dari tahap analisis kebutuhan dan perancangan merupakan dasar dari tahap implementasi aplikasi perangkat bergerak pelaporan keluhan listrik dan *web admin* dapat bekerja sesuai kebutuhan. Tahap implementasi membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai media implementasi. Sehingga pada penjelasan spesifikasi sistem dibagi menjadi dua yaitu spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak.

#### 5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Proses pengembangan aplikasi *Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik berbasis Android* melibatkan dua unit perangkat keras yaitu sebuah *laptop* dan *smartphone* Android. *Laptop* digunakan sebagai alat untuk mengimplementasikan perancangan ke dalam bentuk kode program. Selain itu, *laptop* juga digunakan sebagai media *debug website* pemroses keluhan laporan listrik. Sedangkan *smartphone* Android digunakan sebagai media pelaporan yang akan digunakan user untuk melapor. Keterangan spesifikasi perangkat keras meliputi spesifikasi *system model*, *profesor*, *memory* dan *display*. Tabel 5.1 menunjukkan spesifikasi perangkat keras unit *laptop*. Sedangkan spesifikasi dari *smartphone* Android terdapat pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras Laptop**

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>System Model</i>	Asus N46VJ
<i>Processor</i>	Intel(R) Core(TM) i7-4700HQ CPU @ 2.40GHz (8 CPUs), ~2.4GHz
<i>Memory</i>	12.0 GB RAM
<i>Display</i>	Intel(R) HD Graphics 4600, NVIDIA GeForce GT 750M

**Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Keras Smartphone Android**

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>System Model</i>	Samsung Galaxy S4 GT-i9500
<i>Processor</i>	Quad-core 1.6 GHz Cortex-A15 & quad-core 1.2 GHz Cortex-A7

<i>Memory</i>	2GB RAM
<i>Display</i>	Super AMOLED capacitive touchscreen, 16M colors

### 5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Selain perangkat keras, proses implementasi melibatkan beberapa perangkat lunak. Spesifikasi dari perangkat lunak tersebut dibagi menjadi tiga bagian yaitu spesifikasi lingkungan implementasi, *tools* pengembangan aplikasi perangkat bergerak pelaporan keluhan listrik dan *tools* pengembangan *web admin*. Spesifikasi lingkungan implementasi meliputi *operating system*, *programming environment* dan *database management system* yang ditunjukkan pada Tabel 5.3. Spesifikasi *tools* pengembangan aplikasi pelaporan keluhan listrik meliputi *programming language*, *editor tools* dan *library* yang ditunjukkan pada Tabel 5.4. Sedangkan spesifikasi *tools* pengembangan *website web admin* meliputi *programming language*, *editor tools* dan *framework* yang ditunjukkan pada Tabel 5.5.

**Tabel 5.3 Spesifikasi Lingkungan Implementasi**

<i>Operating System</i>	Windows 8 Enterprise 64-bit
<i>Programming Environment</i>	XAMPP
<i>Database Management System</i>	MySQL

**Tabel 5.4 Spesifikasi *Tools* Pengembangan Aplikasi Andoird Pelaporan Keluhan Listrik**

<i>Programming Language</i>	Java
<i>Editor Tools</i>	Android Studio 2.1.2
<i>Framework</i>	-

**Tabel 5.5 Spesifikasi *Tools* Pengembangan *Website Web Admin***

<i>Programming Language</i>	PHP, Javascript, HTML, Blade
<i>Editor Tools</i>	Notepad++
<i>Framework</i>	Laravel 4.2, Bootstrap 2.0

### 5.2 Batasan-Batasan Implementasi

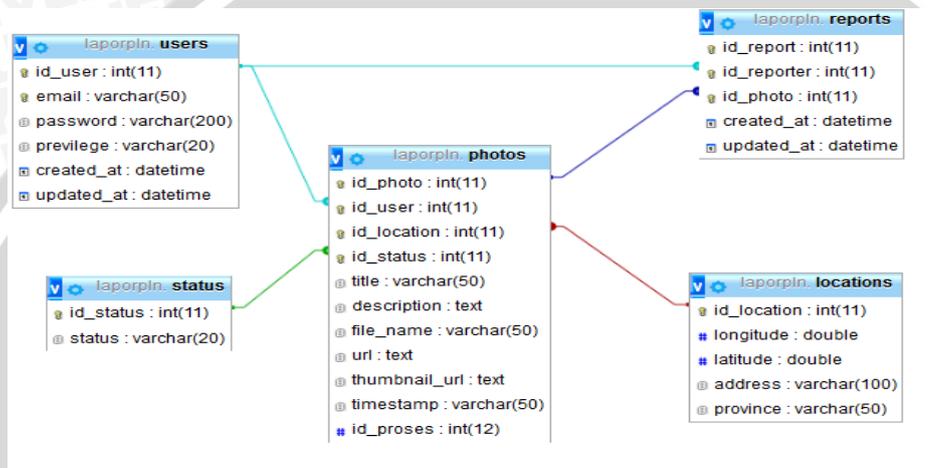
Pada implementasi aplikasi pelaporan keluhan listrik dan *web admin* terdapat beberapa batasan sebagai berikut.

1. Aplikasi pelaporan keluhan listrik dirancang untuk dapat berjalan pada perangkat bergerak sistem operasi Android 4.0.3 (API 15).

2. Aplikasi pelaporan keluhan listrik dijalankan pada perangkat bergerak yang memiliki koneksi internet.
3. Proses pertukaran data dari pelaporan keluhan listrik ke server menggunakan format JSON.

### 5.3 Implementasi Basis Data

Basis data diimplementasikan dengan menggunakan *Database Management System* MySQL. Tabel-tabel yang terdapat pada basis data dibuat sesuai dengan rancangan basis data yang telah dilakukan pada tahap perancangan basis data. Terdapat lima tabel yaitu tabel *users*, *photos*, *locations*, *reports* dan *status*. Gambar 5.1 menunjukkan diagram fisik *database*.



Gambar 5.1 Implementasi Basisdata

#### 1. Tabel *users*

Gambar 5.2 menjelaskan tentang struktur tabel *users*. Tabel *users* berfungsi untuk menyimpan data pengguna terdaftar dan admin.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut Kosong	Bawaan	Ekstra
1	<u>id_user</u>	int(11)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
2	<u>email</u>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	
3	<u>password</u>	varchar(200)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	
4	<u>previllege</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	
5	<u>created_at</u>	datetime		Tidak	Tidak ada	
6	<u>updated_at</u>	datetime		Tidak	Tidak ada	

Gambar 5.2 Struktur Tabel *users*

#### 2. Tabel *photos*

Gambar 5.3 menjelaskan tentang struktur tabel *photos*. Tabel *photos* berfungsi sebagai tempat penyimpanan data (keterangan) foto-foto laporan keluhan listrik yang diunggah oleh pengguna terdaftar menggunakan aplikasi pelaporan keluhan listrik.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
1	<u>id_photo</u>	int(11)			Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
2	<u>id_user</u>	int(11)			Tidak	Tidak ada	
3	<u>id_location</u>	int(11)			Tidak	Tidak ada	
4	<u>id_status</u>	int(11)			Tidak	Tidak ada	
5	title	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	
6	description	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	
7	file_name	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	
8	url	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	
9	thumbnail_url	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	
10	timestamp	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	

Gambar 5.3 Struktur Tabel *photos*

### 3. Tabel *locations*

Gambar 5.4 menjelaskan tentang struktur tabel *locations*. Tabel *locations* berfungsi sebagai penyimpanan data lokasi berupa nilai *longitude*, *latitude* dan alamat lengkap dalam bentuk teks.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
1	<u>id_location</u>	int(11)			Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
2	<i>longitude</i>	double			Tidak	Tidak ada	
3	<i>latitude</i>	double			Tidak	Tidak ada	
4	<i>address</i>	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	
5	<i>province</i>	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	

Gambar 5.4 Struktur Tabel *locations*

### 4. Tabel *reports*

Gambar 5.5 menjelaskan tentang struktur tabel *reports*. Tabel *reports* merupakan tempat penyimpanan data laporan yang akan diubah progress laporannya.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
1	<u>id_report</u>	int(11)			Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
2	<u>id_reporter</u>	int(11)			Tidak	Tidak ada	
3	<u>id_photo</u>	int(11)			Tidak	Tidak ada	
4	created_at	datetime			Tidak	Tidak ada	
5	updated_at	datetime			Tidak	Tidak ada	

Gambar 5.5 Struktur Tabel *reports*

## 5. Tabel *status*

Gambar 5.6 menjelaskan tentang struktur tabel *status*. Tabel *status* merupakan tabel yang berisi keterangan status foto. Terdapat beberapa status foto yaitu *available*, *reported*, *progress*, *on work*, *done* dan *deleted*.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
1	<u>id_status</u>	int(11)			Tidak	1	
2	<u>status</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Tidak		Tidak ada

Gambar 5.6 Struktur Tabel *status*

## 5.4 Implementasi Kelas pada File Program

Pada tahap ini dilakukan implementasi kelas-kelas diagram yang dirancang pada bab perancangan ke dalam bentuk kode program. Kelas-kelas yang terdapat pada aplikasi pelaporan keluhan listrik diimplementasikan ke dalam bentuk file Java (\*.java). Sedangkan kelas-kelas pada *web admin* diimplementasikan ke dalam bentuk file PHP (\*.php). Tabel 5.6 menjelaskan hubungan kelas dengan file java. Sedangkan Tabel 5.6 menjelaskan hubungan kelas dengan file PHP.

Tabel 5.6 Implementasi Kelas pada Kode Program Java

No	Package	Nama Kelas	Nama File Java
1.	com.example.fanonymous.geotaglaporpln	MainActivity	MainActivity.java
2.		SectionsPagerAdapter	
3.		BerandaFragment	BerandaFragment.java
4.		DownloadJSON	
5.		KameraFragment	KameraFragment.java
6.		PetaFragment	PetaFragment.java
7.		GaleriFragment	GaleriFragment.java
8.		DownloadAsync	
9.	com.example.fanonymous.geotaglaporpln.pengguna	LoginActivity	LoginActivity.java
10.		SubmitLogin	
11.		RegisterActivity	RegisterActivity.java
12.		SubmitRegister	
13.		JSONParser	JSONParser.java
14.		SessionManager	SessionManager.java
15.	com.example.fanonymous.	ListViewAdapter	ListViewAdapter.java
16.		JSONFunctions	

17.	geotaglaporpln.beranda	ImageLoader	ImageLoader.java
18.		PhotosLoader	
19.		PhotoToLoad	
20.		BitmapDisplayer	
21.	com.example.fanonymous.	UploadActivity	UploadActivity.java
22.		GeotagImage	GeotagImage.java
23.	geotaglaporpln.kamera	AndroidMultipartEntity	AndroidMultipartEntity.java
24.		CountingOutputStream	
25.	com.example.fanonymous.geotaglaporpln.galeri	GridViewAdapter	GridViewAdapter.java
26.		GridItem	GridItem.java
27.		DetailActivity	DetailActivity.java

## 5.5 Algoritme

Aplikasi *Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik berbasis Android* memiliki proses-proses yang tersebar pada kelas-kelas. Pada bagian implementasi algoritme ini hanya akan dijelaskan beberapa algoritme dari proses-proses yang terdapat pada aplikasi *Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik berbasis Android*. Algoritme tersebut adalah algoritme register, login, geotagging dan report. Algoritme proses-proses tersebut kemudian diimplementasikan ke dalam kode program Java.

### 5.5.1 Algoritme Register

Proses *register* dilakukan dengan memberi masukan email dan kata kunci pada *Edit Text* yang telah disediakan kemudian menekan tombol REGISTER. Kata kunci dimasukkan dua kali. Hal ini dilakukan untuk melakukan konfirmasi bahwa kata kunci yang dimasukkan sudah sesuai dengan yang diinginkan pengguna. Algoritme register dijalankan setelah tombol REGISTER ditekan. Algoritme register dijabarkan pada Algoritme 5.1. Algoritme register diimplementasikan ke dalam kode java dengan nama file RegisterActivity.java.

### 5.5.2 Algoritme Login Pengguna

Proses *login* dilakukan dengan memberi masukan email dan kata kunci pada *Edit Text* yang telah disediakan kemudian menekan tombol LOGIN. Algoritme login akan dilakukan setelah penekanan tombol LOGIN oleh pengguna terdaftar. Algoritme login dijabarkan pada Algoritme 5.2. Algoritme login diimplementasikan ke dalam kode java dengan nama file LoginActivity.java.

### 5.5.3 Algoritme Geotagging

Proses *geotagging* merupakan proses penulisan lokasi dalam bentuk *longitude* dan *latitude* ke dalam data EXIF foto. Proses ini secara otomatis dilakukan setelah pengguna terdaftar melakukan pengambilan foto keluhan listrik dan sebelum foto

diunggah ke *server*. Sehingga tidak ada tombol khusus untuk melakukan proses *geotagging*. Algoritme *geotagging* dijabarkan pada Algoritme 5.3. Algoritme *geotagging* diimplementasikan ke dalam kode java dengan nama file *GeotagImage.java* pada *method* *writeLocation()*.

**NAMA ALGORITME:** register

**DEKLARASI**

- *String email*, merupakan variabel penampung data email yang dimasukkan oleh pengguna.
- *String password*, merupakan variabel penampung data kata kunci yang dimasukkan oleh pengguna di *EditText etPassword*.
- *String pass2*, merupakan variabel penampung data kata kunci kedua yang dimasukkan oleh pengguna di *EditText etRepassword*.
- *Boolean strEmail*, merupakan variabel yang bernilai *false* dan akan berubah menjadi *true* apabila penulisan string email sudah valid.
- *Boolean strPassword*, merupakan variabel yang bernilai *false* dan akan berubah menjadi *true* apabila kedua masukan string *password* (*password* dan *pass2*) sudah sama.

**DESKRIPSI**

Masukan: *email*, *password*, *pass2*.

Proses:

1. Pengecekan validitas masukan melalui variabel *strEmail* dan *strPassword*.
2. Jika masukan valid, cek apakah *smartphone* memiliki koneksi internet.
  - a. Jika memiliki koneksi, eksekusi kelas *SubmitRegister*.
  - b. Jika tidak memiliki koneksi, munculkan pesan "Mohon periksa koneksi internet Anda!".
3. Proses di kelas *SubmitRegister*:
  - a. Deklarasi variabel ***notif*** (*String*) untuk menyimpan keterangan.
  - b. Jalankan *method onPreExecute()*, menampilkan *progress dialog*.
  - c. Jalankan *method doInBackground()*:
    - Memberi nilai parameter *email*, *password*, *previlege* yang akan dikirim ke *server*.
    - Membuat koneksi POST ke *server* melalui kelas *JSONParser*.
    - Menyimpan respons *server* ke dalam *JSONObject*.
    - Mengecek keberadaan *tag success* pada JSON. Jika terdapat *tag success*, periksa nilai *tag success*. Jika nilai *tag success* adalah 1, set variabel *notif* dengan keterangan berhasil melakukan registrasi. Kemudian tampilkan *LoginActivity*.
    - Jika tidak terdapat *tag success*, set variabel *notif* dengan keterangan gagal melakukan registrasi.
  - d. Jalankan *method onPostExecute()*.

Keluaran : Pemberitahuan tentang status registrasi pengguna (sukses atau gagal).

**Algoritme 5.1 Algoritme Register Pengguna Aplikasi Pelaporan Keluhan Listrik**

**NAMA ALGORITME:** login

**DEKLARASI**

- *String email*, merupakan variabel penampung data email yang dimasukkan oleh pengguna.
- *String password*, merupakan variabel penampung data kata kunci yang dimasukkan oleh pengguna di *EditText etPassword*.
- *Boolean strEmail*, merupakan variabel yang bernilai *false* dan akan berubah menjadi *true* apabila penulisan string email sudah valid.
- *Boolean strPassword*, merupakan variabel yang bernilai *false* dan akan berubah menjadi *true* apabila kata kunci sudah valid.

**DESKRIPSI**

Masukan: email, password.

Proses:

1. Pengecekan validitas masukan melalui variabel *strEmail* dan *strPassword*.
2. Jika masukan valid, cek apakah *smartphone* memiliki koneksi internet.
  - a. Jika memiliki koneksi, eksekusi kelas *SubmitLogin*.
  - b. Jika tidak memiliki koneksi, munculkan pesan "Mohon periksa koneksi internet Anda!".
3. Proses di kelas *SubmitLogin*:
  - a. Deklarasi variabel *notif* (*String*) untuk menyimpan keterangan.
  - b. Jalankan *method onPreExecute()*, menampilkan *progress dialog*.
  - c. Jalankan *method doInBackground()*:
    - Memberi nilai parameter *email* dan *password* yang akan dikirim ke *server*.
    - Membuat koneksi *POST* ke *server* melalui kelas *JSONParser*.
    - Menyimpan respons *server* ke dalam *JSONObject*.
    - Mengecek keberadaan *tag success* pada *JSON*. Jika terdapat *tag success*, periksa nilai *tag success*. Jika nilai *tag success* adalah 1, set variabel *notif* dengan keterangan berhasil melakukan *login*, set *session login* menjadi *true*. Kemudian tampilkan halaman Beranda.
    - Jika tidak terdapat *tag success*, set variabel *notif* dengan keterangan gagal melakukan *login*.
  - d. Jalankan *method onPostExecute()*.

Keluaran : Pemberitahuan tentang status *login* pengguna (sukses atau gagal).

## Algoritme 5.2 Algoritme Login Aplikasi Pengunggah Foto Pelaporan Keluhan Listrik

### 5.5.4 Algoritme Pengambilan Foto Keluhan Listrik

Proses pengambilan foto keluhan listrik dilakukan dengan menekan *button* Kamera yang ada di tengah halaman Kamera. Setelah *button* kamera ditekan aplikasi pelaporan keluhan listrik akan membuka aplikasi kamera. Kemudian pengguna bebas mengambil keluhan listriknya. Algoritme 5.5 merupakan penjabaran algoritme pelaporan keluhan listrik. Algoritme ini diimplementasikan

ke dalam kode java dengan nama file KameraFragment.java pada *method* captureFoto().

**NAMA ALGORITME:** *geotagging*

**DEKLARASI**

- *String strLat*, merupakan variabel yang berisi nilai *latitude* dalam bentuk *string*.
- *String strLongtd*, merupakan variabel yang berisi nilai *longitude* dalam bentuk *string*.
- *String filePath*, merupakan variabel yang berisi *path* penyimpanan file foto laporan keluhan listrik yang baru saja diambil menggunakan kamera.

**DESKRIPSI**

Masukan: -

Proses:

1. Instansiasi kelas *ExifInterface*.
2. Set atribut EXIF *TAG\_GPS\_LATITUDE* dengan nilai *strLat*.
3. Set atribut EXIF *TAG\_GPS\_LONGITUDE* dengan nilai *strLongtd*.

Keluaran : -

### Algoritme 5.3 Algoritme Geotagging

#### 5.5.5 Algoritme Submit Foto

*Submit* foto merupakan proses pengunggahan foto keluhan listrik beserta deskripsinya ke server. Proses *submit* foto laporan keluhan listrik dilakukan setelah proses pengambilan foto dan pengisian form upload. Algoritme *Submit* Foto dijalankan ketika *button UPLOAD* pada form unggah ditekan. Algoritme 5.6 merupakan penjabaran algoritme *Submit* Foto pelaporan keluhan listrik. Algoritme Unggah Foto diimplementasikan ke dalam kode java pada file *UploadActivity.java*.

**NAMA ALGORITME:** pengambilan foto keluhan listrik

**DEKLARASI**

- Uri *fileUri*, lokasi penyimpanan foto

**DESKRIPSI**

Masukan: -

Proses:

1. Buat intent.
2. Tentukan tempat penyimpanan foto.
3. Jalankan intent kamera.
4. Proses pengambilan foto.
5. Penerimaan hasil pengambilan foto oleh *method onActivityResult()*.
  - a. Jika OK, lakukan algoritma *geotagging*. Kemudian atur intent ke *UploadActivity*.
  - b. Jika CANCEL, tampilkan pemberitahuan pembatalan pengambilan foto.

Keluaran: -

### Algoritme 5.4 Algoritme Pengambilan Foto Keluhan Listrik

#### 5.5.6 Algoritme Hapus Foto

Proses Hapus Foto yang dilaporkan merupakan respon seorang admin terha-

dap laporan yang telah masuk ke dalam sistem. Pada proses penghapusan, foto tidak benar-benar dihapus, namun hanya diubah statusnya menjadi *deleted*. Algoritme 5.8 merupakan penjabaran algoritme Hapus Foto yang Dilaporkan. Algoritme ini diimplementasikan ke dalam *method actionReport()* pada kode PHP dengan nama file AdminController.php.

**NAMA ALGORITME:** unggah foto keluhan listrik

**DEKLARASI**

- Boolean **judul**, variabel yang akan bernilai *true* jika isi *edit text* Judul sudah benar.
- Boolean **deskripsi**, variabel yang akan bernilai *true* jika isi *edit text* Deskripsi sudah benar.

**DESKRIPSI**

Masukan: judul, deskripsi

Proses:

1. Pengecekan nilai variabel judul dan deskripsi.
2. Jika masukan valid, eksekusi kelas UnggahFoto.
3. Jika tidak valid, munculkan peringatan.
4. Proses di kelas UnggahFoto:
  - a. Deklarasi variabel **id\_user** (*String*) yang isinya diambil dari *session* menggunakan *method getIdUser()*.
  - b. Jalankan *method onPreExecute()*, menampilkan *progress dialog*.
  - c. Jalankan *method doInBackground()* yang di dalamnya terdapat *method UploadFile()*:
    - Set *HttpClient*
    - Atur parameter.
    - Kirim ke server, eksekusi *httpClient*.
  - d. Jalankan *method onProgressUpdate()*, untuk memperbarui *progress bar*.
  - e. Jalankan *method onPostExecute()*.

Keluaran: pemberitahuan status keberhasilan pengunggahan foto berupa *alert*.

### Algoritme 5.5 Algoritme *Submit* Foto Keluhan Listrik

**NAMA ALGORITME:** hapus foto

**DEKLARASI**

- Int **id\_photo**, variabel yang menampung nilai id foto.
- Int **id\_status**, variabel yang berisi id status.

**DESKRIPSI**

Masukan: id\_photo, id\_status

Proses:

1. Hapus data laporan berdasarkan id\_photo.
2. Cari data foto pada tabel photos berdasarkan id\_photo.
3. Set status menjadi 3 (*deleted*).
4. Simpan perubahan

### Algoritme 5.7 Algoritme Hapus Foto

## 5.6 Implementasi Antarmuka

Bagian ini menampilkan *screenshot* antarmuka dari aplikasi *Pelaporan Keluhan Pelanggan Listrik berbasis Android*, diantaranya *Aplikasi pelapor keluhan listrik dan web admin*. *Screenshot* tersebut sebagai bentuk hasil implementasi antarmuka yang berdasarkan pada perancangan antarmuka. Implementasi antarmuka dibagi menjadi dua bagian yaitu implementasi antarmuka aplikasi pelaporan keluhan listrik dan implementasi antarmuka halaman web admin.

### 5.6.1 Implementasi Antarmuka Aplikasi Pelaporan Keluhan Listrik

Aplikasi pelapor keluhan listrik memiliki delapan antarmuka seperti yang sudah dirancang pada bab perancangan. Tujuh antarmuka tersebut yaitu halaman register, login, kamera, lapor foto keluhan listrik, peta, laporan user dan halaman detail foto galeri.

#### 5.6.1.1 Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman yang pertama kali muncul ketika aplikasi dijalankan. Pada halaman ini pengguna diharuskan memasukkan email dan kata kuncinya sehingga dapat masuk ke halaman utama aplikasi pelaporan keluhan listrik. Jika pengguna belum memiliki akun, maka dapat melakukan registrasi terlebih dahulu di halaman register. Halaman register dapat diakses dengan melakukan *tap* pada teks “Belum memiliki akun? Daftar Sekarang!”. Gambar 5.7 merupakan hasil implementasi halaman *login*.

#### 5.6.1.2 Halaman Register

Halaman register merupakan halaman yang menyediakan fasilitas pendaftaran akun pengguna aplikasi pelaporan keluhan listrik. Pengguna yang belum mendaftar dapat melakukan pengisian *form* register dengan memasukkan email dan kata kunci yang diinginkan. Gambar 5.8 merupakan hasil implementasi halaman register.

#### 5.6.1.3 Halaman Lapor

Halaman kamera merupakan halaman yang menyediakan fitur pengunggahan foto pelaporan keluhan listrik. Pada halaman ini terdapat sebuah *button* dengan ikon kamera. *Button* tersebut berfungsi untuk menjalankan aplikasi kamera untuk melakukan pengambilan foto keluhan listrik. Gambar 5.9 merupakan hasil implementasi antarmuka halaman kamera.

#### 5.6.1.4 Halaman Form Unggah Foto laporan keluhan listrik

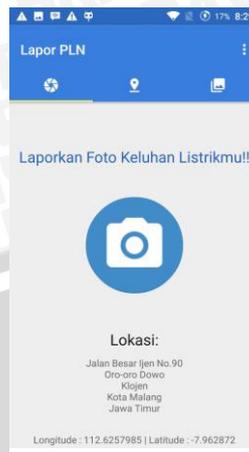
Halaman *form* unggah foto laporan keluhan listrik adalah halaman yang muncul setelah pengguna melakukan pengambilan foto menggunakan kamera yang diakses melalui halaman kamera. Pada halaman ini terdapat sebuah *form* unggah yang harus diisi dengan keterangan-keterangan foto keluhan listrik yang akan diunggah. Gambar 5.13 merupakan hasil implementasi antarmuka halaman *form* unggah foto laporan keluhan listrik.



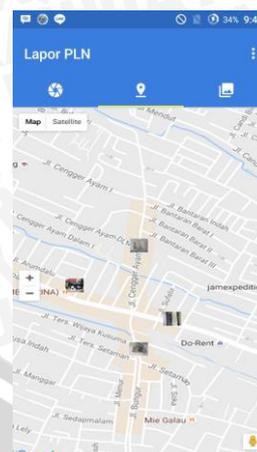
**Gambar 5.7**  
**Halaman Login**



**Gambar 5.8**  
**Halaman Register**



**Gambar 5.9**  
**Halaman Lapor**



**Gambar 5.10**  
**Halaman Peta**



**Gambar 5.11**  
**Halaman Detail**



**Gambar 5.12**  
**Halaman Galeri**



**Gambar 5.13**  
**Halaman Form**  
**Unggah Foto**  
**Laporan Keluhan**  
**Listrik**

### 5.6.1.5 Halaman Peta

Halaman peta merupakan halaman yang akan menampilkan sebuah peta yang berisi foto-foto keluhan listrik. Melalui peta tersebut pengguna terdaftar dapat mengetahui keluhan yang telah dilaporkan yang ada di sekitarnya. Gambar 5.10 merupakan hasil implementasi halaman peta.

### 5.6.1.6 Halaman Galeri

Halaman galeri merupakan halaman yang berisi foto-foto yang telah diunggah oleh seorang pengguna terdaftar. Foto-foto ditampilkan dalam bentuk *square grid* 1:1 dan diurutkan berdasarkan waktu pengunggahan terbaru. Gambar 5.12 merupakan hasil implementasi halaman Galeri.

### 5.6.1.7 Halaman Detail Foto Laporan User

Halaman detail foto galeri merupakan halaman yang muncul ketika seorang pengguna terdaftar melakukan *tap* pada sebuah foto yang ada di halaman galeri. Pada halaman ini ditampilkan foto beserta deskripsi keterangannya. Gambar 5.13 merupakan hasil implementasi halaman Detail Foto Galeri.

### 5.6.2 Implementasi Antarmuka Halaman Admin

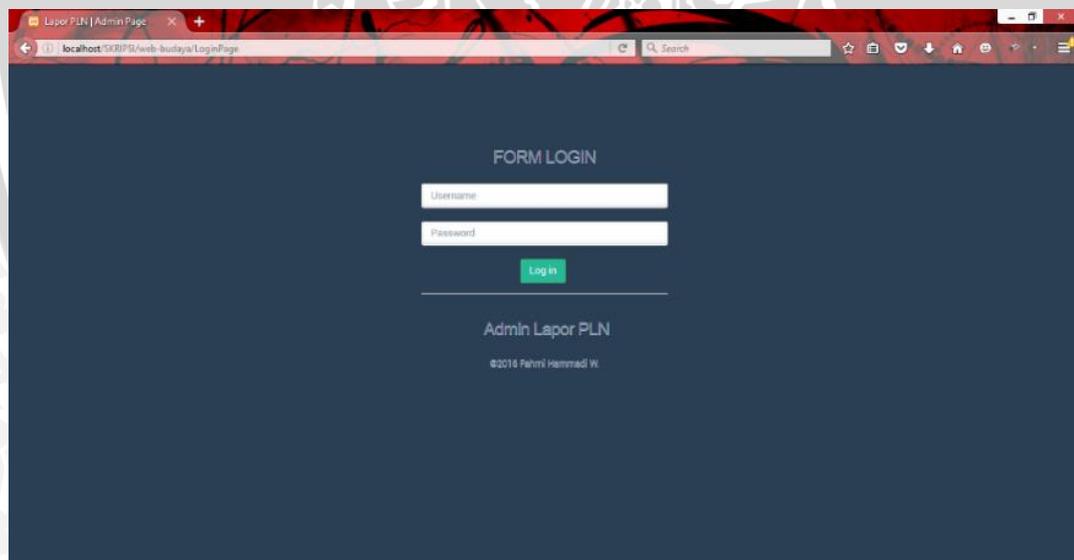
Halaman admin merupakan halaman khusus bagi administrator untuk mengelola laporan keluhan listrik yang telah masuk. Diperlukan autentifikasi pengguna terlebih dahulu melalui halaman *login* untuk mengakses fitur-fitur administrator. Halaman admin terdiri dari halaman *login*, *home*, *photos* dan halaman *reports*.

#### 5.6.2.1 Halaman Login Admin

Halaman login merupakan pintu masuk ke halaman utama admin. Pada halaman ini seorang admin harus memasukkan *username* dan *password* admin dengan benar. Gambar 5.14 merupakan hasil implementasi halaman *login* admin.

#### 5.6.2.2 Halaman Home

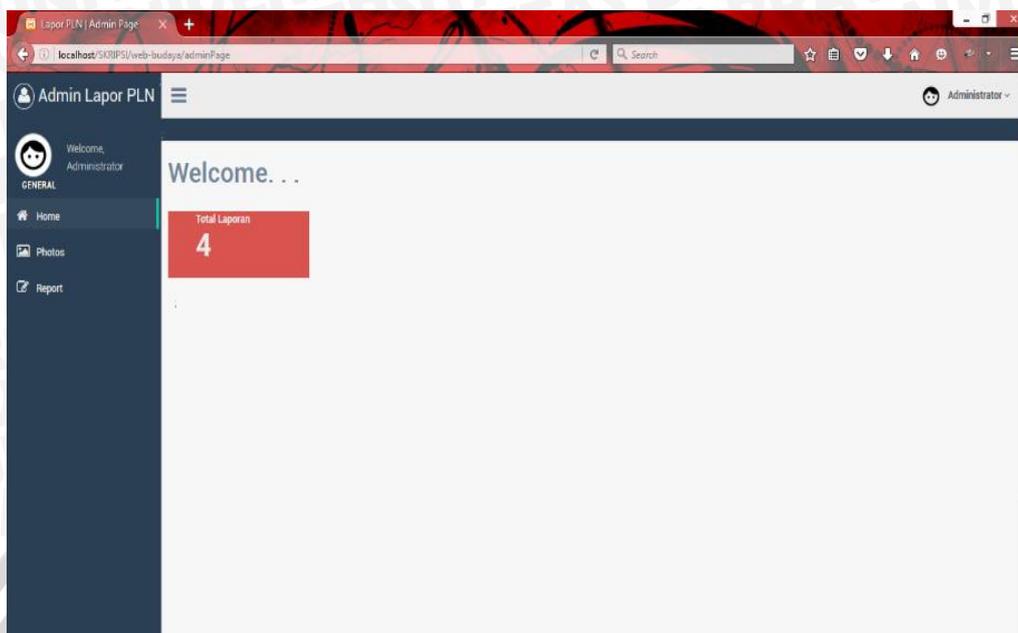
Halaman *home* merupakan halaman utama yang tampil ketika seorang admin berhasil melakukan *login*. Pada halaman ini ditampilkan total foto keluhan listrik yang diunggah. Gambar 5.15 merupakan hasil implementasi halaman *home*.



Gambar 5.14 Implementasi Halaman *Login* Admin

#### 5.6.2.3 Halaman Photos

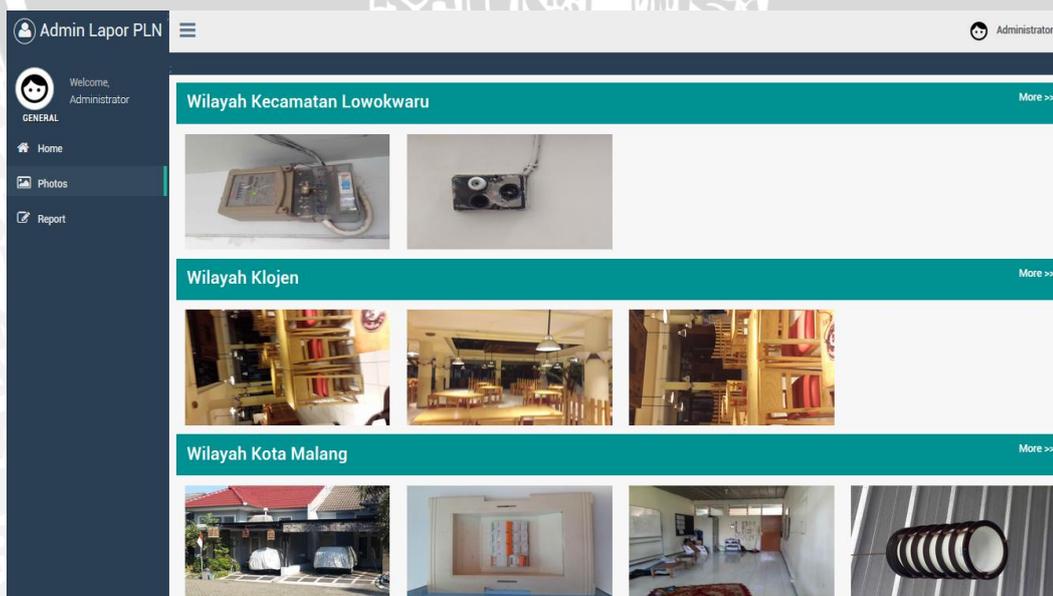
Halaman *photos* merupakan halaman yang menampilkan foto-foto laporan keluhan listrik yang telah dikelompokkan berdasarkan provinsi tempat pengunggahan foto. Untuk melihat detail foto, seorang admin harus melakukan klik pada sebuah foto. Gambar 5.16 merupakan hasil implementasi halaman *photos*.



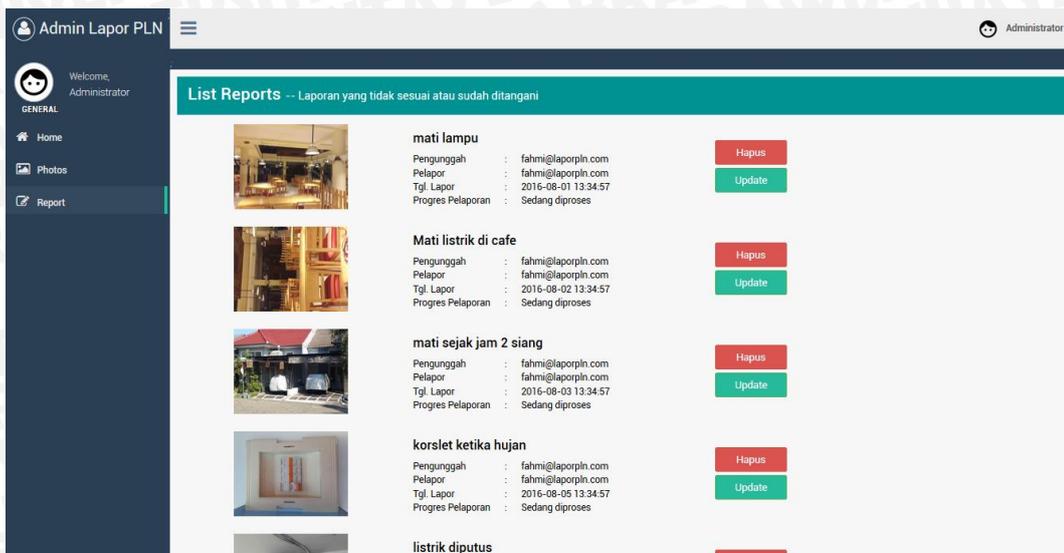
Gambar 5.15 Implementasi Halaman *Home Admin*

#### 5.6.2.4 Halaman *Reports*

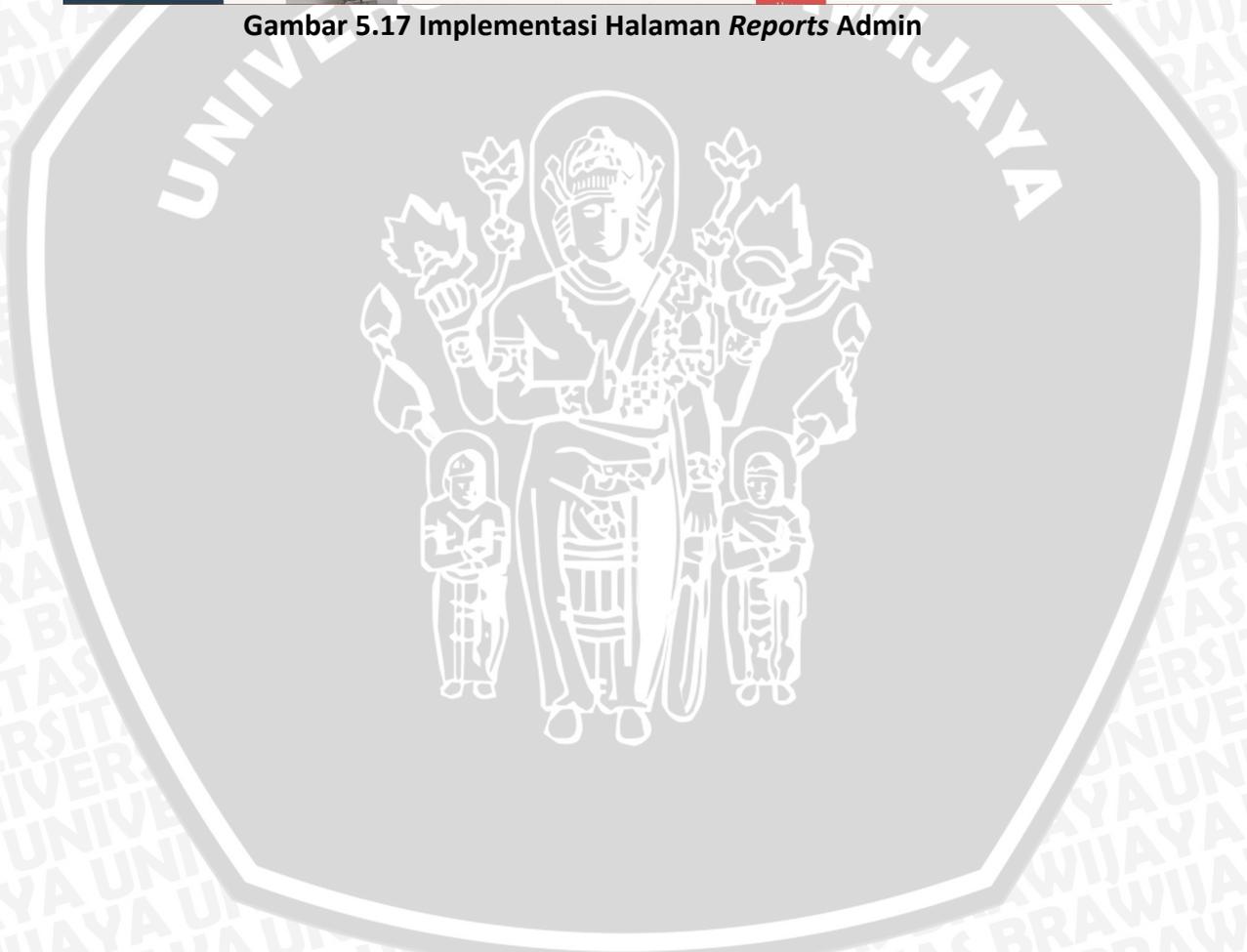
Halaman *reports* merupakan halaman yang menampilkan daftar foto-foto yang perlu diproses untuk diubah progresnya. Pada halaman ini terdapat beberapa buah tombol aksi yaitu “Hapus” dan “Update” yang dapat dipilih oleh seorang admin. Tombol “Hapus” berfungsi untuk menghapus foto yang dilaporkan. Sedangkan tombol “Update” merupakan tombol untuk mengupdate progress pengerjaan laporan tersebut. Gambar 5.17 merupakan hasil implementasi halaman *reports*.



Gambar 5.16 Implementasi Halaman *Photos Admin*



Gambar 5.17 Implementasi Halaman Reports Admin



## BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan dibahas mengenai proses pengujian dan pembahasan hasil pengujian aplikasi pelaporan keluhan listrik berbasis android. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian validasi dan pengujian *usability*. Pengujian validasi dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah memenuhi semua kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan atau belum. Sedangkan pengujian *usability* dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi pelaporan keluhan listrik mudah digunakan atau tidak.

### 6.1 Pengujian Validasi

Pengujian validasi juga merupakan pengujian *black-box*, karena proses pengujiannya tidak membahas tentang alur algoritme program. Pengujian validasi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara kebutuhan dan aplikasi. Sehingga untuk mengujinya dilakukan dengan memberikan kasus uji untuk setiap kebutuhan fungsional.

#### 6.1.1 Kasus Uji

Kasus uji dibuat untuk melakukan pengujian tiap fungsional aplikasi. Banyaknya kasus uji ditentukan berdasarkan jumlah kebutuhan. Setiap kasus uji yang dibuat pada peneliiian ini memiliki nomor kasus uji, nama kasus uji, objek uji, tujuan pengujian, data masukan, prosedur pengujian dan hasil yang diharapkan. Tabel 6.1 merupakan kasus uji pendaftaran akun *user* aplikasi pelaporan keluhan listrik.

Pengujian validasi tidak hanya dilakukan terhadap aplikasi pelaporan keluhan listrik saja, namun juga dilakukan terhadap *web admin* yang dikelola oleh admin. Tabel 6.1 hingga Tabel 6.8 merupakan kasus uji untuk aplikasi pelaporan keluhan listrik. Tabel 6.9 hingga Tabel 6.14 merupakan kasus uji halaman *web admin*.

Kasus uji yang dibuat untuk aplikasi pelaporan keluhan listrik memiliki nomor kasus uji dengan format UJI\_01\_XXX. Sedangkan kasus uji untuk *webadmin* memiliki nomor kasus uji dengan format UJI\_02\_XXX. Dimana XXX yang terdapat pada nomor kasus uji tersebut adalah tiga angka urut yang dimulai dari 001, 002, 003 dan seterusnya.

**Tabel 6.1 Kasus Uji Pendaftaran Akun User Aplikasi Pelaporan keluhan listrik**

Nomor Kasus Uji	UJI_01_001
Nama Kasus Uji	Pendaftaran akun user aplikasi pelaporan keluhan listrik
Objek Uji	SRS_01_001
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi pelaporan keluhan listrik memiliki fungsi yang dapat digunakan oleh pengguna untuk melakukan pendaftaran akun baru.
Data Masukan	Email, kata kunci, kata kunci.
Prosedur Pengujian	1. Memasukkan email pada <i>field</i> email

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Memasukkan kata kunci pada <i>field</i> kata kunci</li> <li>3. Memasukkan kata kunci pada <i>field</i> ulangi kata kunci</li> <li>4. Menekan tombol REGISTER.</li> </ol>
Hasil yang Diharapkan	Pengguna berhasil mendaftarkan akun baru dan data pengguna disimpan ke dalam database.

**Tabel 6.2 Kasus Uji Melaporkan Keluhan Listrik**

Nomor Kasus Uji	UJI_01_002
Nama Kasus Uji	Melaporkan Keluhan Listrik
Objek Uji	SRS_01_002
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi dapat mengambil foto dan mendapatkan nilai longitude latitude dari lokasi <i>user</i> saat itu
Data Masukan	Foto, Longitude, dan Latitude
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka halaman lapor.</li> <li>2. Menekan tombol lapor</li> </ol>
Hasil yang Diharapkan	Foto dapat dicapture beserta lokasi lokasi yang diproses dari longitude latitude yang sebelumnya sudah diambil.

**Tabel 6.3 Kasus Uji Mengirim Laporan Keluhan Listrik**

Nomor Kasus Uji	UJI_01_003
Nama Kasus Uji	Mengirim laporan keluhan listrik
Objek Uji	SRS_01_003
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi dapat mengunggah foto ke server beserta data data pelengkap yang diinputkan bersama foto tersebut.
Data Masukan	Judul foto, deskripsi foto.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mengisi judul foto.</li> <li>4. Mengisi deskripsi foto.</li> <li>5. Menekan tombol UPLOAD.</li> </ol>
Hasil yang Diharapkan	Foto dapat diunggah ke server dan datanya dapat disimpan pada <i>database</i> . Serta aplikasi dapat menampilkan pesan balasan dari server setelah melakukan pelaporan foto.

**Tabel 6.4 Kasus Uji Melihat Peta Daftar Laporan Keluhan Listrik**

Nomor Kasus Uji	UJI_01_004
Nama Kasus Uji	Melihat Peta Daftar Laporan Keluhan Listrik
Objek Uji	SRS_01_004
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi pelaporan keluhan listrik dapat mengakses peta pada server <i>webadmin</i> dan menampilkannya menggunakan <i>webview</i> .
Data Masukan	-

Prosedur Pengujian	Memilih halaman peta pada aplikasi pelaporan keluhan listrik.
Hasil yang Diharapkan	Peta yang berisi foto keluhan listrik dapat tampil dengan lokasi pengguna sebagai pusat peta.

**Tabel 6.5 Kasus Uji Melihat Daftar Laporan Keluhan Listrik User**

Nomor Kasus Uji	UJI_01_005
Nama Kasus Uji	Melihat daftar laporan keluhan listrik user
Objek Uji	SRS_01_005
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi dapat menampilkan foto-foto yang diunggah oleh seorang pengguna terdaftar pada halaman laporan.
Data Masukan	-
Prosedur Pengujian	Memilih <i>tab</i> laporan pada aplikasi pelaporan keluhan listrik.
Hasil yang Diharapkan	Foto-foto yang diunggah oleh pengguna terdaftar dapat ditampilkan pada <i>tab</i> laporan.

**Tabel 6.6 Kasus Uji Melihat Detil Laporan**

Nomor Kasus Uji	UJI_01_006
Nama Kasus Uji	Melihat detil laporan
Objek Uji	SRS_01_006
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi pelaporan keluhan listrik dapat digunakan oleh <i>user</i> terdaftar untuk melihat detil dari laporan yang telah dilaporkan.
Data Masukan	-
Prosedur Pengujian	1. Memilih salah satu laporan yang ingin dilihat kelengkapan detilnya.
Hasil yang Diharapkan	Laporan bisa dilihat detilnya beserta progress pengerjaan laporan tersebut.

**Tabel 6.7 Kasus Uji Mengelola Daftar Laporan User**

Nomor Kasus Uji	UJI_02_001
Nama Kasus Uji	Mengelola daftar laporan <i>user</i>
Objek Uji	SRS_02_001
Tujuan Pengujian	Memastikan admin dapat melihat daftar dari laporan yang telah dilaporkan user terhadap sistem
Data Masukan	-
Prosedur Pengujian	Memilih menu daftar laporan user
Hasil yang Diharapkan	Menu daftar laporan user dapat menampilkan daftar dari semua laporan <i>user</i> yang telah masuk kedalam sistem.

**Tabel 6.8 Kasus Uji Respon Laporan yang Tidak Sesuai**

Nomor Kasus Uji	UJI_02_002
Nama Kasus Uji	Respon laporan yang tidak sesuai
Objek Uji	SRS_02_002
Tujuan Pengujian	Memastikan pada halaman admin seorang admin dapat merespon seperti penghapusan atau pengeditan laporan apabila dianggap tidak sesuai.
Data Masukan	-
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akses menu List Reports.</li> <li>2. Klik tombol Hapus pada laporan yang ingin dihapus.</li> <li>3. Pilih tombol Ya pada dialog konfirmasi yang muncul.</li> <li>4. Mengecek pada tabel <i>photos</i> di <i>database</i> apakah <i>id_status</i> foto sudah menjadi 3 (<i>deleted</i>) atau belum.</li> </ol>
Hasil yang Diharapkan	Foto yang sudah dilaporkan dan memang benar tidak sesuai dengan tata pelaporan keluhan listrik dapat berubah statusnya menjadi 3 pada tabel <i>photos</i> .

**Tabel 6.9 Kasus Uji Memperbarui Perkembangan Laporan Keluhan Listrik**

Nomor Kasus Uji	UJI_02_003
Nama Kasus Uji	Memperbarui perkembangan laporan keluhan listrik
Objek Uji	SRS_02_003
Tujuan Pengujian	Memastikan pada halaman admin seorang admin dapat melakukan pembaruan terhadap status laporan admin.
Data Masukan	-
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akses menu List Reports.</li> <li>2. Klik tombol Update pada laporan yang ingin diupdate.</li> <li>3. Pilih tombol Ya pada dialog konfirmasi yang muncul.</li> <li>4. Mengecek pada tabel <i>photos</i> di <i>database</i> apakah <i>id_status</i> foto sudah diganti.</li> </ol>
Hasil yang Diharapkan	Foto yang sudah dilaporkan dan memang benar tidak sesuai dengan tata pelaporan keluhan listrik dapat berubah statusnya berganti pada tabel <i>photos</i> .

**Tabel 6.10 Kasus Uji Melihat Daftar Laporan Berdasarkan Tempat**

Nomor Kasus Uji	UJI_02_004
Nama Kasus Uji	Melihat daftar laporan berdasarkan tempat
Objek Uji	SRS_02_004
Tujuan Pengujian	Memastikan <i>website webadmin</i> dapat menampilkan seluruh data laporan keluhan listrik berdasarkan

	lokasi pelaporan laporan tersebut sesuai kategori tempatnya (provinsi).
Data Masukan	-
Prosedur Pengujian	Klik menu Daftar Laporan.
Hasil yang Diharapkan	Semua foto laporan keluhan listrik dapat tampil pada menu Photos (untuk admin).

### 6.1.2 Hasil Pengujian Validasi

Setelah kasus uji dibuat, tahap selanjutnya dilakukan pengujian sesuai dengan prosedur pengujian yang tertera di setiap kasus uji. Hasil dari pengujian tersebut kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Hasil pengujian dikatakan valid apabila hasil yang didapatkan sama dengan hasil yang diharapkan. Tabel 6.11 menyajikan data hasil pengujian validasi terhadap aplikasi pelaporan keluhan listrik Indonesia. halaman admin (*webadmin*) disajikan pada Tabel 6.12.

**Tabel 6.11 Hasil Pengujian Validasi Aplikasi Pelaporan keluhan listrik Indonesia**

No.	Nomor Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Status Validitas
1.	UJI_01_001	Pengguna berhasil mendaftarkan akun baru dan data pengguna disimpan ke dalam database.	Pengguna berhasil mendaftarkan akun baru dan data pengguna disimpan ke dalam database.	Valid
2.	UJI_01_002	Foto dapat dicapture beserta lokasi lokasi yang diproses dari longitude latitude yang sebelumnya sudah diambil.	Foto dapat dicapture beserta lokasi lokasi yang diproses dari longitude latitude yang sebelumnya sudah diambil.	Valid
3.	UJI_01_003	Foto dapat diunggah ke server dan datanya dapat disimpan pada <i>database</i> . Serta aplikasi dapat menampilkan pesan balasan dari server setelah melakukan pelaporan foto.	Foto dapat diunggah ke server dan datanya dapat disimpan pada <i>database</i> . Serta aplikasi dapat menampilkan pesan balasan dari server setelah melakukan pelaporan foto.	Valid
4.	UJI_01_004	Peta yang berisi foto keluhan listrik dapat tampil dengan lokasi	Peta yang berisi foto keluhan listrik dapat tampil dengan lokasi pengguna sebagai pusat peta.	Valid

		pengguna sebagai pusat peta.		
5.	UJI_01_005	Memastikan aplikasi dapat menampilkan foto-foto yang diunggah oleh seorang pengguna terdaftar pada halaman laporan.	Memastikan aplikasi dapat menampilkan foto-foto yang diunggah oleh seorang pengguna terdaftar pada halaman laporan.	Valid
6.	UJI_01_006	Laporan bisa dilihat detilnya beserta progress pengerjaan laporan tersebut.	Laporan bisa dilihat detilnya beserta progress pengerjaan laporan tersebut.	Valid

**Tabel 6.12 Hasil Pengujian Validasi Halaman Admin (*webadmin*)**

No.	Nomor Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Status Validitas
1.	UJI_02_001	Menu daftar laporan user dapat menampilkan daftar dari semua laporan <i>user</i> yang telah masuk kedalam sistem.	Menu daftar laporan user dapat menampilkan daftar dari semua laporan <i>user</i> yang telah masuk kedalam sistem.	Valid
2.	UJI_02_002	Foto yang sudah dilaporkan dan memang benar tidak sesuai dengan tata pelaporan keluhan listrik dapat berubah statusnya menjadi 3 pada tabel <i>photos</i> .	Foto yang sudah dilaporkan dan memang benar tidak sesuai dengan tata pelaporan keluhan listrik dapat berubah statusnya menjadi 3 pada tabel <i>photos</i> .	Valid
3.	UJI_02_003	Foto yang sudah dilaporkan dan memang benar tidak sesuai dengan tata pelaporan keluhan listrik dapat berubah statusnya berganti pada tabel <i>photos</i> .	Foto yang sudah dilaporkan dan memang benar tidak sesuai dengan tata pelaporan keluhan listrik dapat berubah statusnya berganti pada tabel <i>photos</i> .	Valid

4.	UJI_02_004	Semua foto laporan keluhan listrik dapat tampil pada menu Photos (untuk admin).	Semua foto laporan keluhan listrik dapat tampil pada menu Photos (untuk admin).	Valid
----	------------	---	---	-------

## 6.2 Pengujian Usability

Pengujian *Usability* dilakukan untuk menguji apakah aplikasi dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna atau tidak. Pengujian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan non fungsional yang telah didefinisikan pada tahap perancangan. Kebutuhan non fungsional yang didefinisikan pada tahap perancangan adalah kebutuhan non fungsional aplikasi pelaporan keluhan listrik. Sehingga pengujian *usability* hanya dilakukan terhadap aplikasi pelaporan keluhan listrik. Metode yang digunakan untuk pengujian *usability* adalah metode *System Usability Scale* (SUS). Daftar pernyataan kuesioner disajikan pada Tabel 6.17. Pembagian parameter usabilitas pada pernyataan kuesioner adalah sebagai berikut.

- a. *Learnability* (pernyataan nomor 3, 7 dan 10)
- b. *Efficiency* (pernyataan nomor 2 dan 8)
- c. *Memorability* (pernyataan nomor 4 dan 6)
- d. *Satisfaction* (pernyataan nomor 1 dan 9)
- e. *Effectiveness* (pernyataan nomor 5)

**Tabel 6.13 Daftar Pernyataan Kuesioner**

1.	Saya akan menggunakan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik untuk melaporkan keluhan keluhan terkait masalah listrik yang dialami.	1	2	3	4	5
2.	Saya menemukan hal-hal yang tidak penting dan kompleks.	1	2	3	4	5
3.	Menurut saya aplikasi pelaporan keluhan listrik ini mudah digunakan.	1	2	3	4	5
4.	Saya membutuhkan bantuan orang lain dalam menggunakan aplikasi pelaporan keluhan listrik.	1	2	3	4	5
5.	Menurut saya, fitur-fitur pada aplikasi <i>pelaporan keluhan listrik</i> telah terintegrasi dengan baik.	1	2	3	4	5
6.	Menurut saya terdapat banyak hal yang tidak konsisten dalam aplikasi pelaporan keluhan listrik.	1	2	3	4	5

7.	Saya yakin banyak orang yang akan cepat mengerti dan dengan mudah menggunakan aplikasi pelaporan keluhan listrik, untk melaporkan keluhannya.	1	2	3	4	5
8.	Menurut saya aplikasi pelaporan keluhan listrik tidak praktis digunakan untuk melaporkan keluhan listrik	1	2	3	4	5
9.	Saya merasa yakin bisa menggunakan aplikasi pelaporan keluhan listrik	1	2	3	4	5
10.	Saya perlu belajar banyak hal sebelum menggunakan aplikasi pelaporan keluhan listrik	1	2	3	4	5

Keterangan Tabel 6.13:

- 1 = Sangat tidak setuju
- 2 = Tidak setuju
- 3 = Netral
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

**Tabel 6.14 Hasil Rekapitulasi Kuesioner SUS**

Responden	Item Pernyataan									
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
R1	4	2	4	1	3	3	4	2	4	2
R2	4	2	4	2	4	2	5	2	5	1
R3	4	3	5	2	5	4	5	2	5	3
R4	5	1	5	2	5	1	5	2	5	1
R5	4	1	5	1	5	1	5	5	5	1
R6	5	1	5	1	4	2	4	1	5	1
R7	4	2	4	2	4	1	3	2	5	1
R8	5	2	4	1	3	2	4	2	4	2
R9	3	3	3	4	3	3	2	4	3	4
R10	4	4	2	3	3	4	5	3	4	4
R11	4	3	3	2	3	4	4	2	4	3
R12	4	2	3	2	4	3	5	3	4	4
R13	5	1	4	1	4	2	4	2	4	3
R14	3	2	4	3	4	1	4	3	4	2
R15	3	3	3	2	4	2	5	2	4	3
R16	5	2	5	3	3	3	4	2	5	3
R17	4	3	3	1	3	2	4	3	4	4
R18	3	1	3	2	3	3	5	2	3	3
R19	3	2	4	2	5	1	3	2	5	3
R20	4	1	5	1	5	2	4	1	4	3
R21	4	3	4	2	3	2	5	2	4	4



<b>R22</b>	5	1	3	2	4	1	4	2	5	3
<b>R23</b>	4	2	3	1	4	2	5	3	5	2
<b>R24</b>	3	1	4	3	5	2	4	2	4	3
<b>R25</b>	4	2	5	2	5	3	3	2	3	3

**Tabel 6.15 Perhitungan Skor SUS**

Respon den	Item Pernyataan										Jumlah	Skor SUS
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
<b>R1</b>	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	29	72.5
<b>R2</b>	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	33	82.5
<b>R3</b>	3	2	4	3	4	1	4	3	4	2	30	75
<b>R4</b>	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	38	95
<b>R5</b>	3	4	4	4	4	4	4	0	4	4	35	87.5
<b>R6</b>	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	37	92.5
<b>R7</b>	4	3	3	3	3	4	2	3	4	4	32	80
<b>R8</b>	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	31	77.5
<b>R9</b>	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	16	40
<b>R10</b>	4	4	2	3	3	4	5	3	4	4	20	50
<b>R11</b>	4	3	3	2	3	4	4	2	4	3	24	60
<b>R12</b>	4	2	3	2	4	3	5	3	4	4	26	65
<b>R13</b>	5	1	4	1	4	2	4	2	4	3	32	80
<b>R14</b>	3	2	4	3	4	1	4	3	4	2	28	70
<b>R15</b>	3	3	3	2	4	2	5	2	4	3	27	67.5
<b>R16</b>	5	2	5	3	3	3	4	2	5	3	29	72.5
<b>R17</b>	4	3	3	1	3	2	4	3	4	4	25	62.5
<b>R18</b>	3	1	3	2	3	3	5	2	3	3	26	65
<b>R19</b>	3	2	4	2	5	1	3	2	5	3	30	75
<b>R20</b>	4	1	5	1	5	2	4	1	4	3	34	85
<b>R21</b>	4	3	4	2	3	2	5	2	4	4	27	67.5
<b>R22</b>	5	1	3	2	4	1	4	2	5	3	32	80
<b>R23</b>	4	2	3	1	4	2	5	3	5	2	31	77.5



<b>R24</b>	3	1	4	3	5	2	4	2	4	3	29	72.5
<b>R25</b>	3	1	1	2	2	1	4	2	3	1	28	70
<b>Total SUS</b>											1822.5	
<b>Rata-Rata Skor SUS</b>											72.9	

Keterangan Tabel 6.14 dan Tabel 6.15.

**R** : Responden.

**Q** : Pernyataan pada kuesioner.

Hasil rekapitulasi dari kuesioner disajikan pada Tabel 6.14. Nilai-nilai yang terdapat pada *cell* pertemuan antara Q dan R pada Tabel 6.14 merupakan nilai yang diberikan oleh responden. Nilai tersebut kemudian dihitung menggunakan rumus perhitungan SUS pada persamaan 2.1 atau 2.2 untuk mendapatkan skor kontribusi. Untuk mendapatkan skor kontribusi, nilai yang diberikan responden pada nomor pernyataan ganjil dikurangi 1. Sedangkan pada pernyataan genap, skor SUS didapatkan dengan mengurangi 5 dengan nilai jawaban responden.

Tabel 6.15 merupakan tabel perhitungan skor SUS. *Cell* pertemuan antara Q dan R merupakan skor kontribusi. Kolom jumlah berisi nilai yang didapat dari penjumlahan skor kontribusi setiap responden. Untuk mendapatkan skor SUS, nilai pada kolom jumlah dikalikan dengan 2,5. Total SUS merupakan nilai total keseluruhan nilai SUS. Total SUS tersebut kemudian dibagi dengan banyaknya responden, sehingga didapatkan rata-rata skor SUS sebesar 72.9 yang berarti *acceptable* atau dapat diterima *user* umum .

### 6.3 Analisis Hasil Pengujian

Analisis hasil pengujian dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil pengujian aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android. Proses analisis mengacu pada hasil pengujian yang telah didapatkan. Analisis dilakukan untuk setiap pengujian yang telah dilakukan meliputi analisis hasil pengujian validasi dan analisis hasil pengujian *usability*.

#### 6.3.1 Analisis Hasil Pengujian Validasi

Proses analisis terhadap hasil pengujian validasi dilakukan dengan melihat kesesuaian fungsi yang diuji dengan hasil perancangan sistem. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android yang terdiri dari aplikasi pelaporan keluhan listrik dan halaman admin(*webadmin*) telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional yang telah dirancang pada tahap analisis dan perancangan.

#### 6.3.2 Analisis Hasil Pengujian *Usability*

Hasil dari pengujian *usability* mendapatkan skor SUS 75.5. Nilai tersebut termasuk dalam kategori *Acceptable* atau berarti dapat diterima dan digunakan oleh *user* umum, karena berada diantara nilai 71 dan 100. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa aplikasi pelaporan keluhan listrik mudah digunakan dan diterima oleh pengguna akhir. Dengan demikian, kebutuhan non fungsional aplikasi pelaporan keluhan listrik telah terpenuhi.



## BAB 7 PENUTUP

### 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perancangan, implementasi, dan pengujian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancangan aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android dan rancangan *webadmin* dibuat dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) dan implementasinya diuji dengan menggunakan pengujian validasi. Hasil pengujian validasi menunjukkan semua kasus uji telah valid. Hal ini membuktikan bahwa implementasi aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android dan *webadmin* telah sesuai dengan perancangan.
2. Pengimplementasian aplikasi pelaporan keluhan listrik, berdasarkan yang sudah dirancang dilakukan pada platform android yang membutuhkan teknologi GPS dan koneksi internet, sedangkan pada server *webadmin* digunakan framework laravel agar bisa diakses dengan mudah oleh admin melalui website.
3. Kemudahan penggunaan aplikasi diuji dengan pengujian *usability* menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Hasil pengujian mendapatkan skor SUS 72,9. Skor tersebut termasuk dalam kategori *acceptable* yang berarti bahwa aplikasi dapat diterima dan mudah digunakan oleh pengguna akhir.

### 7.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya dalam aplikasi ini adalah:

1. Diperlukan pengembangan sistem registrasi aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik yang lebih lengkap dan mudah, seperti mengintegrasikannya dengan media sosial.
2. Penambahan fungsi *cache image* diperlukan agar aplikasi tidak terus menerus mengunduh foto/ data ke server, sehingga dapat mengurangi jumlah konsumsi data pada perangkat bergerak.
3. Penambahan fungsi notifikasi agar *user* dapat menerima update tentang keluhan listriknya secara real time tanpa harus selalu membuka aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android.
4. Penambahan fitur marker yang dapat berubah sesuai progres penanganan keluhan yang terjadi.

## DAFTAR PUSTAKA

- 123, P., 2016. *Facebook.com/ccpln123*. [Online] Available at: <https://web.facebook.com/cc123pln/> [Accessed 26 Agustus 2016].
- Agustina, A., 2013. RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN PENGUNJUNG LABORATORIUM PROGRAM. *DORO*.
- Bangor, A., 2009. Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective. *Journal of Usability Studies*, 4(3), pp. 114-123.
- Ersa, A. M., 2015. USABILITY EVALUATION WEBSITE E-GOVERNMENT LAYANAN ASPIRASI DAN PENGADUAN ONLINE (LAPOR!): PERBANDINGAN ANTARA EXISTING PRODUCT DAN DEVELOPMENT PRODUCT. *Universitas Indonesia*.
- H.N, I. A., Santoso, I. & Ferdiana, R., 2015. Pengujian Usability Website Menggunakan System Usability Scale. *IPTEK-KOM*, Volume 17 no 1, pp. 31-38.
- Hanafi, 2006. Mengungkap Cara Kerja GPS Receiver (Global Positioning System). *Jurnal ITB*, 7(2).
- Mardani, A., 2014. Sistem Informasi Geografis Pelaporan Masyarakat (SIGMA) Berbasis Foto Geotag. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 3(1).
- Munaiseche, C. P., 2012. PENGUJIAN WEB APLIKASI DSS. *Orbith*, Volume 8 No.8, pp. 63-68.
- PLN, 1998. *PT PLN (Persero) | Electricity For A Better Life*. [Online] Available at: <http://pln.co.id> [Accessed 1 January 2016].
- Pressman, R., 2010. *Software Engineering a Practitioner's Approach*. 6 ed. s.l.:McGraw-Hill Education.
- Rompas, B. R., 2012. Aplikasi Location-Based Service Pencarian Tempat di Kota Manado Berbasis Android. *e-journal teknik elektro dan komputer*, Volume 1, pp. 1-11.
- Rosmala, D., F. & Arianto, B. D., 2012. Aplikasi Pelayanan dan Keluhan Gangguan Telepon Pelanggan di PT Telekomunikasi Indonesia Tbk (Studi Kasus di Kancatel XXX). *Seminar Nasional Informatika 2012*, pp. 52-58.
- Sahu, I. & Chakraborty, I., 2013. Understanding Location Manager in Android and Implementing an Optimal Image Geotagging Application. *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, 4(6), pp. 1682-1686.
- Sauro, J., 2011. *measuringu*. [Online] Available at: <http://www.measuringu.com/sus.php> [Accessed 27 Agustus 2016].

Sauro, J., 2013. *SUS pertanyaan positif negatif*. [Online] Available at: <http://www.measuringu.com/blog/10-things-SUS.php> [Accessed 25 Desember 2015].

Shiode, N. et al., 2004. The Impact and Penetration of Location-Based Services. *UCL Centre for advanced spatial analysis*, Volume 50, pp. 1-16.

Singhal, M. & Shukla, A., 2012. Implementation of Location based Services in Android using GPS and Web Services. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 9(1), pp. 237-242.

Steiniger, S., Neun, M. & Edwardes, A., 2008. Foundations of Location Based Services. *Project CarouCHE*, pp. 1-28.

STF, 2010. *STF*. [Online] Available at: <http://softwaretestingfundamentals.com/black-box-testing/> [Accessed 27 Agustus 2016].

Virrantaus, K. et al., 2001. Developing GIS-Supported Location-Based Service for M-commerce: Dream or Real Chance. Volume 2, pp. 66-75.

