

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

Fahmi Hammadi Wiriyo¹, Dr. Eng. Herman Tolle S.T, M.T², Hanifah Muslimah Az-Zahra S.Sn., M.Ds.²
Mahasiswa¹, Dosen Pembimbing²
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Brawijaya, Malang 65145, Indonesia
fahmihammadiwiriyo@gmail.com

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.

1. PENDAHULUAN

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) (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.

2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

Untuk melakukan penelitian, maka diperlukan referensi yang salah satunya berasal dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian terdahulu yang pertama adalah sistem informasi geografis pelaporan masyarakat. Sistem ini merupakan sistem informasi pelaporan keluhan masyarakat berdasarkan android menggunakan geotag dengan *location based service*. Dengan adanya sistem ini masyarakat dapat terbantu dalam menyampaikan masalah masalah yang terjadi di sekitar lingkungannya dengan cara mengambil foto pelaporan lalu diunggah melalui aplikasi web dan android (Mardani, 2014). Berbeda dengan yang akan dilakukan peneliti dimana peneliti akan fokus terhadap proses bisnis yang di implementasikan dalam sistem menggunakan fitur LBS tersebut dalam pencarian lokasi yang akurat terhadap pelapor keluhan listrik.

Penelitian selanjutnya adalah aplikasi *location based service* pencarian tempat di kota Manado berbasis android. Aplikasi ini digunakan untuk mencari tempat tempat yang berada di kota Manado. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan aplikasi hanya bisa dijalankan bila tersedia akses internet yang menghubungkan aplikasi android dan server, lalu keakuratan posisi user yang diterima GPS masih bisa meleset dari posisi sebenarnya bergantung hardware GPS user. Pengambilan data tempat sepenuhnya tergantung pada ketersediaan server (Rompas, 2012). Menggunakan teknologi yang sama namun peneliti menggunakan teknologi GPS untuk memberi keakuratan pelaporan lokasi pelanggan listrik yang mengalami keluhan perihal listrik.

Penelitian ketiga adalah aplikasi pelayanan dan keluhan gangguan telepon pelanggan di PT Telekomunikasi Indonesia Tbk (studi kasus di Kancatel XXX). Pada penelitian ini dibuat suatu sistem pelaporan keluhan yang diharapkan bisa digunakan oleh PT Telekomunikasi Indonesia Tbk untuk menerima laporan pelanggannya. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bila penggunaan aplikasi ini dapat membantu pelanggan PT Telekomunikasi Indonesia Tbk dalam melaporkan keluhannya melalui web, aplikasi ini juga dapat membantu memonitori *customer service* yang menangani keluhan laporan pelanggan (Rosmala, 2012). Berbeda dengan penelitian ini, peneliti membuat suatu sistem pelaporan yang dapat diakses melalui *smartphone* android yang mempunyai teknologi GPS didalamnya untuk digunakan sebagai penentuan lokasi pelapor yang akurat.

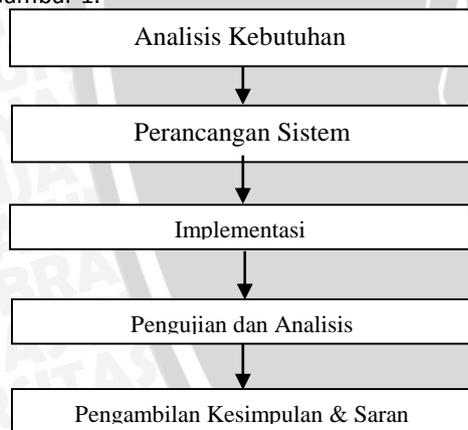
Aplikasi ini dibuat pada platform Android dimana Android merupakan sebuah sistem informasi berbasis linux untuk perangkat bergerak (*mobile*) yang mencakup sistem

operasi, middleware, dan aplikasi (Sunaryo, Handojo, & Andjarwirawan). Android merupakan platform yang pertama kali melakukan pemisahan antara perangkat lunak dan perangkat keras dengan perangkat lunak yang berjalan diatas. Oleh karena itu Android memiliki ekosistem yang lebih kaya dan dapat dijalankan di banyak device yang berbeda (Gozali & Abrar). Hal itulah yang menjadi salah satu alasan peneliti menggunakan Android sebagai platform yang digunakan untuk pengembangan aplikasi.

Fitur utama dari Android yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah *Geotagging*. *Geotagging* merupakan proses penambahan informasi geografis dalam bentuk *metadata geospasial* ke berbagai media (Brata, Seobroto, & Arwani, 2012). Penulis menggunakan *geotagging* sebagai salah satu penunjang fitur yang terdapat didalam aplikasi. Fitur tersebut adalah fitur untuk menentukan lokasi pelapor keluhan listrik yang akurat. Dalam aplikasi ini hasil penentuan lokasi pengguna akan dipakai sebagai posisi keluhan listrik yang sedang terjadi sehingga pihak pelayanan teknik yang bertugas merespon kerusakan atau keluhan dapat mencari alamat tersebut dengan mudah. Selanjutnya aplikasi ini juga akan dapat menerima umpan balik terhadap laporan yang telah dilaporkan sebelumnya.

3. METODOLOGI

Metodologi penelitian menjelaskan metode yang digunakan dalam melakukan pengembangan aplikasi pelaporan keluhan listrik berbasis android. Beberapa tahapan yang dilakukan adalah analisis kebutuhan, perancangan sistem, Implementasi, Pengujian dan Analisis, dan Pengambilan Kesimpulan & Saran seperti yang tergambar dalam Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Blok Metodologi Penelitian

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk memudahkan implementasi agar sesuai dengan kebutuhan.

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 pihak 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.

4.2. Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan dilakukan untuk memperoleh kebutuhan dari aplikasi pelaporan keluhan pelanggan listrik berbasis android yang berupa identifikasi aktor, kebutuhan fungsional, dan kebutuhan non fungsional.

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 1 menunjukkan aktor yang terlibat dalam aplikasi tersebut.

Tabel 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 2 dan Tabel 3. Penomoran daftar kebutuhan fungsional menggunakan penomoran SRS (*Software Requirement Specification*).

Tabel 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 sitem.	Melihat detail laporan
------------	--	------------------------

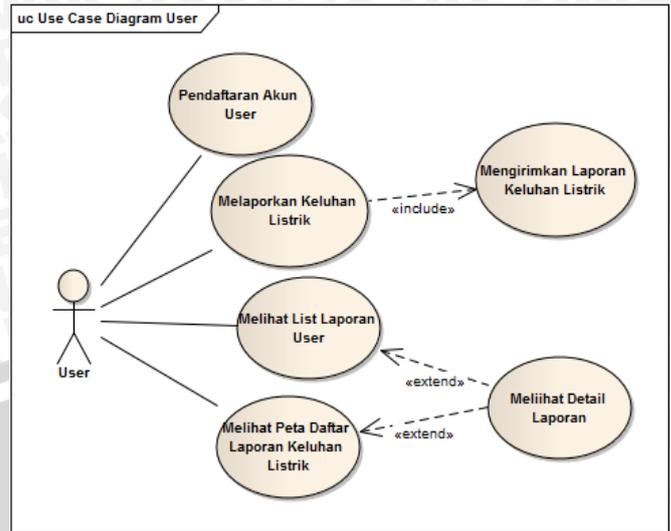
Tabel 3 Kebutuhan Fungsional Web Admin

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 3 dan telah dijabarkan dalam kebutuhan fungsional aplikasi android pada Tabel 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 2 dimana use case ini digunakan admin web untuk mengakses suatu laman web admin yang berguna untuk mengntrol apa yang bisa dilakukan admin dalam web tersebut terdiri dari mengelola daftar laporan user, respon laporan yang tidak sesuai, melihat daftar laporan berdasarkan tempat, dan melihat daftar laporan berdasarkan tempat.



Gambar 3 Use Case Diagram User

4.2.2.2 Use Case Skenario

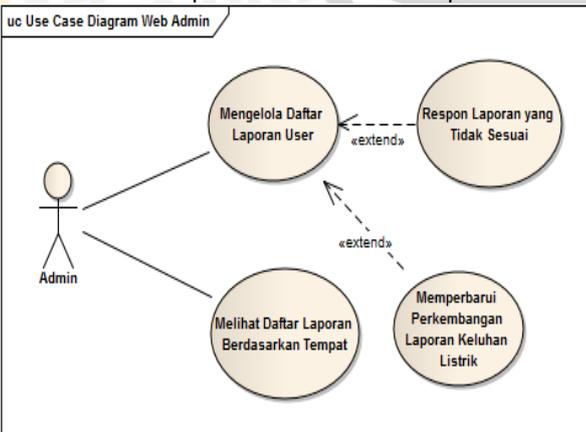
Setelah use case diagram selesai dibuat selanjutnya setiap use case yang ada dijelaskan dalam use case skenario. Setiap penjelasan skenario use case berisi tentang nama use case, nomor SRS, aktor yang berinteraksi dengan use case, tujuan dari use case, deskripsi use case, kondisi awal (pre-condition) 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 merupakan tabel use case scenario melaporkan keluhan listrik, Tabel 5 merupakan tabel use case scenario mengirim laporan keluhan listrik, dan Tabel 6 merupakan use case scenario memperbarui perkembangan laporan keluhan listrik.

Tabel 4 Use case scenario Melaporkan Keluhan Listrik

Nama	Melaporkan keluhan listrik
Nomor SRS	SRS_01_002
Aktor	User
Tujuan	Pengguna dapat mengisi form untuk melaporkan keluhan listriknya
Deskripsi	Use case ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat membuka lalu mengisi form lapor keluhan pelanggan
Pre-Condition	Sudah login dan berada pada halaman lapor foto keluhan
Post-Condition	User dapat mensubmit foto keluhan yang ingin dilaporkan

Alur Utama

Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Pengguna memilih tombol foto keluhan listrik	2. Mengakses kamera android
	3. Mengambil data longitude & latitude user lalu memberi form pelaporan



Gambar 2 Use Case Diagram Web Admin

Tabel 5 Use case scenario Mengirim laporan keluhan listrik

Nama	Mengirim laporan keluhan listrik
Nomor SRS	SRS_01_003
Aktor	User
Tujuan	User dapat mengirimkan laporannya ke dalam sistem untuk segera diproses
Deskripsi	Use case ini menjelaskan bagaimana user dapat melaporkan laporan keluhannya yang sudah diisi sebelumnya
Pre-Condition	Sudah berada dalam form pelaporan keluhan
Post-Condition	Mengirimkan data laporan ke server sistem untuk diproses
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. User memilih tombol submit laporan	2. Sistem mengirimkan laporan ke server

Tabel 6 Use case scenario Memperbarui Perkembangan Laporan Keluhan Listrik

Nama	Update progress laporan keluhan listrik
Nomor SRS	SRS_02_003
Aktor	Admin
Tujuan	Admin dapat mengupdate progress yang sudah dikerjakan terhadap laporan yg sudah masuk dalam sistem
Deskripsi	Use case ini menjelaskan bagaimana admin bisa mengupdate progress dari laporan user
Pre-Condition	Admin sudah login
Post-Condition	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

4.2.3. Analisis Kebutuhan Non Fungsional Sistem

Analisis kebutuhan non-fungsional dilakukan untuk menentukan atribut atau kualitas secara keseluruhan dari sistem. Kategori kebutuhan non-fungsional yang ditentukan adalah *usability* (ketergunaan). Tabel 7 menunjukkan deskripsi dari kategori kebutuhan non-fungsional aplikasi pelaporan keluhan listrik.

Tabel 7 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 SUS (<i>System Usability Scale</i>) > 70.

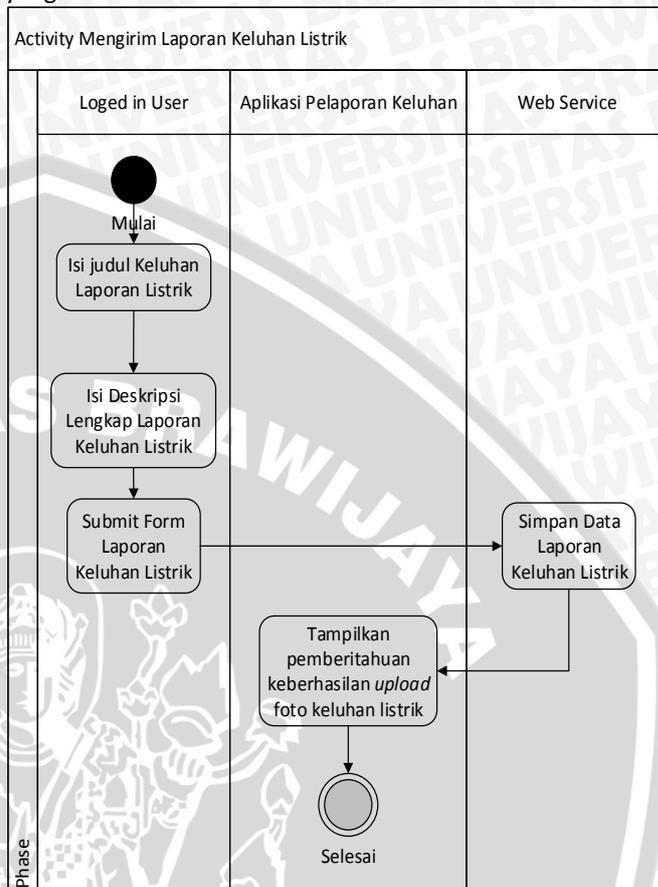
4.3. Perancangan Perangkat Lunak

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 ERD (*Entity Relationship Diagram*) untuk menjabarkan basis data dan relasi antar tabel dari aplikasi.

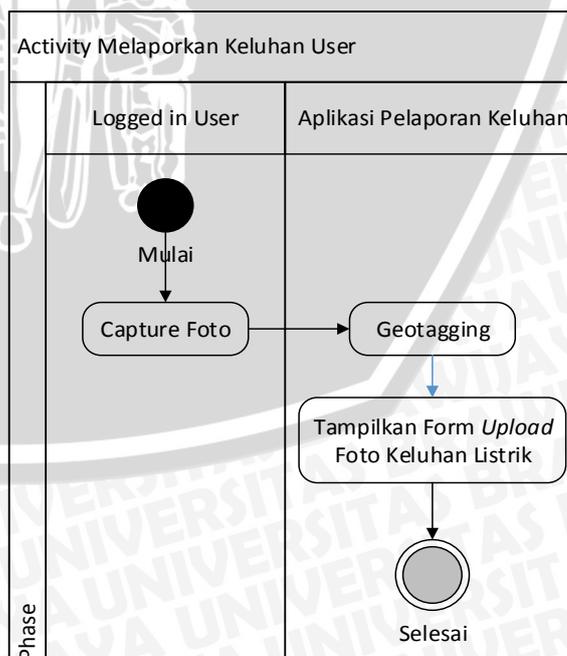
Tahap terakhir adalah perancangan antar muka yang menjelaskan desain antar muka dan *screen flow* aplikasi.

4.3.1. Perancangan Activity Diagram

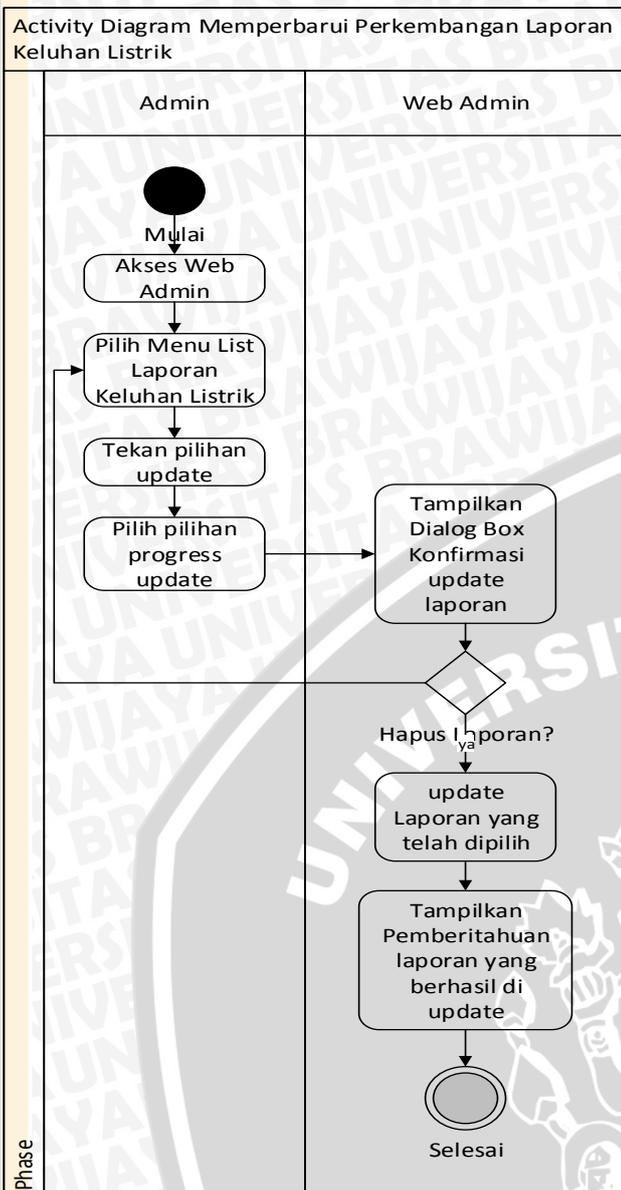
Perancangan *activity diagram* bertujuan untuk menggambarkan alur aktivitas antara aktor dengan sistem. *Activity diagram* dimodelkan sesuai dengan skenario *use case* yang telah dibuat.



Gambar Error! No text of specified style in document. Activity Diagram Mengirim Laporan Keluhan Listrik



Gambar 5 Activity Diagram Melaporkan Keluhan User



Gambar 6 Activity Diagram Memperbarui Perkembangan Laporan Keluhan Listrik

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.

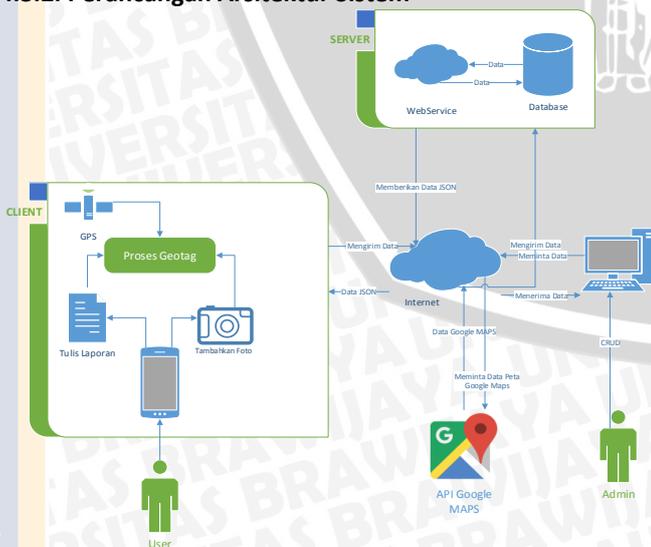
5. IMPLEMENTASI

Implementasi menerapkan kebutuhan-kebutuhan yang telah diperoleh sebelumnya dari proses analisis kebutuhan.

Proses implementasi aplikasi terdiri dari beberapa tahap, yaitu spesifikasi sistem, penentuan batasan implementasi, implementasi *database*, implementasi kelas pada kode program, implementasi algoritma dan implementasi antarmuka.

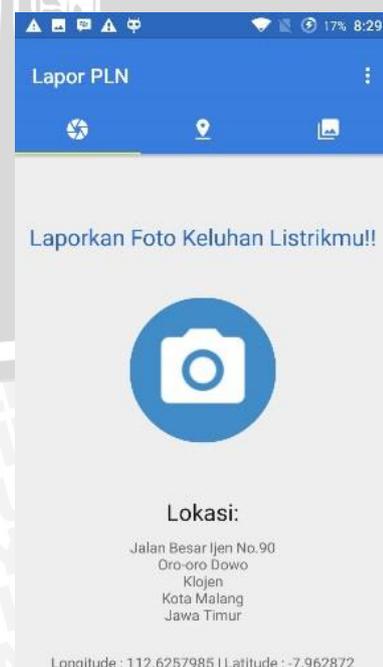
Aplikasi pelaporan keluhan listrik diimplementasikan pada perangkat bergerak Android yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java. Sedangkan halaman webadmin diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan *framework* Laravel 5.1.

4.3.2. Perancangan Arsitektur Sistem



Gambar 7 Perancangan Arsitektur Sistem

Gambar 7 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

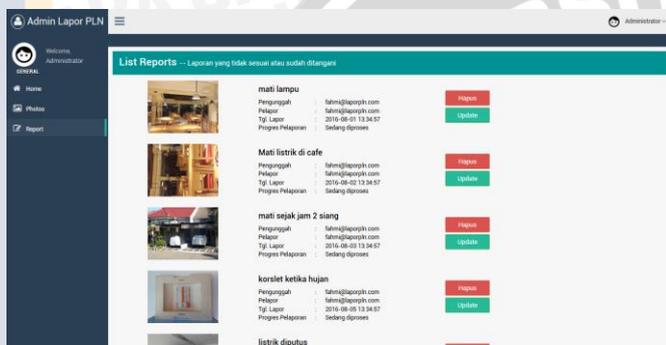


Gambar 8 Melaporkan Keluhan User





Gambar 9 Mengirim Laporan Keluhan Listrik



Gambar 10 Memperbarui Perkembangan Laporan Keluhan Listrik

6. PENGUJIAN DAN ANALISIS

6.1. Pengujian

Beberapa fase yang dilakukan dalam pengujian adalah pengujian validasi dan pengujian *usability*.

6.1.1. Pengujian Validasi

Pengujian validasi dilakukan untuk mengecek apakah fungsi – fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan atau tidak. Pengujian validasi ini menekankan pada kesesuaian antara hasil yang ditampilkan oleh sistem dengan hasil yang diharapkan, oleh karena itu pengujian validasi menggunakan teknik *black box testing*. Pengujian validasi dilakukan dengan cara menentukan kasus uji untuk masing – masing kebutuhan. Hasil pengujian kemudian akan dianalisis untuk menentukan apakah sistem sudah dibuat sesuai dengan kebutuhan. Berikut ini pengujian validasi terhadap fungsi – fungsi yang terdapat pada aplikasi pelaporan keluhan listrik.

6.1.3. 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)*.

Tabel 8 Hasil Rekapitulasi Kuisiner SUS

Respon den	Item Pernyataan									
	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10
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

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.

6.2. Analisis Hasil

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*.

6.2.1. 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.

6.2.2. Analisis Hasil Pengujian *Usability*

Hasil dari pengujian *usability* mendapatkan skor SUS 72.9. Nilai tersebut termasuk dalam kategori *Acceptable* 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.

7. PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa poin 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.