APLIKASI PELAPORAN BENCANA KEBAKARAN DENGAN TEKNOLOGI GPS PHOTO TAGGING BERBASIS ANDROID

Widia Utami Dewi[1], Erick Wijaya[2]

[1,2]Informatika - Universitas Komputer
Jl.Dipatiukur No. 112 Bandung, Jawa Barat 40132
E-mail : Widiadewiutami26@gmail.com[1] , Erick.wijaya@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

Pemadam kebakaran, Branwir, PMK, atau damkar adalah petugas atau dinas yang dilatih dan bertugas untuk menanggulangi kebakaran. Petugas pemadam kebakaran selain terlatih untuk menyelamatkan korban dari kebakaran, juga dilatih untuk menyelamatkan korban kecelakaan lalu lintas, gedung runtuh, dan lain-lain[1]. Selain itu petugas damkar memiliki kesulitan dalam penanganan bencana kebakaran,yaitu sulitnya informasi yang didapat dari masyarakat tersebut kurang begitu jelas, sulitnya penentuan aksespada suatu lokasi kebakaran sering terhambat oleh kemacetan, sulitnya untuk mencari lokasi kejadian bencana kebakaran berdasarkan informasi yang didapat oleh masyarakat, masyarakat kesulitan mengetahui posisi petugas pemadam kebakaran.

Bedasarkan permasalahan tersebut maka dapat disimpulkan *GPS Foto Tagging* dan *Google Maps* dapat digunakan untuk mendapatkan informasi bencana kebakaran yang dilaporkan dari masyarakat dalam bentuk foto beserta lokasi diambilnya foto, selain itu masyarakat juga dapat melihat posisi keberadaan petugas pemadam kebakaran untuk membantu menanggulangi kebakaran sejak dini.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box* dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemadam kebakaran membantu petugas untuk mendapatkan informasi kebakaran lebih cepat dan petugas dapat mengetahui lokasi bencana kebakaran secara akurat.

Kata kunci : *GPS Foto Tagging*, Damkar, *Google Maps*

1. PENDAHULUAN

Pemadam kebakaran, Branwir, PMK, atau damkar adalah petugas atau dinas yang dilatih dan bertugas untuk menanggulangi kebakaran. Petugas pemadam kebakaran selain terlatih untuk menyelamatkan korban dari kebakaran, juga dilatih untuk menyelamatkan korban kecelakaan lalu lintas, gedung runtuh, dll[1]. Pada tahun 2016 ini terdapat 106 kasus kebakaran di Kota Bandung, dengan masing-masing korban menderita kerugian materil dan imateril yang cukup tinggi, 80 % dari semua kasus kebakaran disebabkan oleh arus pendek listrik. Dari pihak Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Bandung juga telah melakukan beberapa upaya untuk mengurangi jumlah kasus kebakaran di kota Bandung dan juga meminta kerjasama dengan masyarakat demi meminimalisir jumlah kasus kebakaran di Kota Bandung.

Berdasarkan hasil kuisioner dan wawancara dengan Bapak Asep Rahmat selaku Kepala Seksi Operasi Pemadam Kebakaran Kota Bandung, penanganan bencana kebakaran di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Bandung sering mengalami kesulitan yaitu 10% Sulitnya informasi yang didapat dari masyarakat dan informasi tersebut kurang begitu jelas sehingga keterlambatan dalam penanganan kebakaran sering terjadi, 25% sulitnya penentuan akses pada suatu lokasi kebakaran sering terhambat oleh kemacetan kendaaraan, 50% sulitnya untuk mencari lokasi kejadian perkara kebakaran berdasarkan informasi yang didapat oleh masyarakat, 15% masyarakat kesulitan mengetahui posisi kendaraan pemadam kebakaran. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, maka dari itu dibutuhkan pembangunana suatu media atau aplikasi yang bisa memberikan informasi secara *realtime*.

Terdapat beberapa teknologi yang dapat membantu pembangunan media yaitu salah satunya dengan menggunakan *GPS Photo Tagging*, bertujuan untuk memberikan sebuah foto beserta lokasinya. Ssistem operasi yang diapakai adalah *android* dikarenakan saat ini android memiliki *market share* sebesar 87,7% dari seluruh smart phone yang diaktifkan.

Berdasarkan dari uraian masalah yang dipaparkan diatas, maka hal tersebut menjadi dasar pembuatan sebuah aplikasi atau media pelaporan

bencana kebakaran yang bertujuan untuk membantu masyarakat memudahkan untuk pelaporan sebuah kejadian bencana kebakaran dan memudahkan petugas untuk melakukan penanggulangan bencana kebakaran.

2. ISI MAKALAH

2.1 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri. Pada awalnya dikembangkan oleh Android Inc, sebuah perusahaan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel yang kemudian dibeli oleh Google Inc. Untuk pengembangannya, dibentuklah *Open Handset Alliance* (OHA), konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [2].

2.2 Global Position System (GPS)

GPS merupakan sebuah infrastruktur satelit yang melayani penempatan posisi dari berbagai macam objek(Speikerman 2004). GPS pertama kali digunakan untuk kepentingan militer, tetapi pada tahun 1980-an pemerintah Amerikat Serikat memutuskan untuk membuat sistem *positioning* secara bebas dan dan tersedia untuk berbagai macam industry di dunia. Menurut (Roth 2004) sistem GPS terdiri atas 3 segmen yaitu[7]:

1. ***User Segment*** yang terdiri atas perangkat bergerak dari pengguna (GPS *receivers).*
2. ***Space Segment*** yang terdiri atas satelit. Setiap satelit mempunyai berat anatra 1.5 sampai 2 ton dan mempunyai energy yang swatantra yang disuplai oleh sel matahari.
3. ***Control segment*** administrasi yang dibutuhkan oleh satelit sebagai koreksi dari internet data satelit (sistem waktu dan orbit).

GPS dapat melakukan perhitungan dan menentukan posisi user dan menampilkan dalam maps. Jika sudah dapat menyimpan posisi user selanjutnya GPS dapat menghitung informasi lain, seperti kecepatan, arah tuju, rute, tujuan perjalanan serta jarak tujuan.

2.3 Location *Based service* (LBS)

LBS adalah layanan yang menyediakan informasi mengenai suatu tempat, dapat diakses dengan perangkat mobile melalui jaringan selular dan memiliki kemampuan untuk menggunakan posisi geografis dari perangkat mobile (Pardede, 2012) .

Location Based Service (LBS) atau 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. Oleh karena itu pengguna memberitahu penyedia layanan untuk memberi informasi,dengan referensi posisi pengguna tersebut. Layanan berbasis lokasi dapat digambarkan sebagaisuatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu: Geographic Information System, Internet Service, dan Mobile Devices, hal ini dapat dilihat pada gambar LBS adalah pertemuan dari tiga teknologi. Secara Garis besar jenis Layanan Berbasis Lokasi juga dapat dibagi menjadi dua, yaitu[5]:

1. ***Pull Service***: Layanan diberikan berdasarkan permintaan dari pelanggan akan kebutuhan suatu informasi. Jenis layanan ini dapat dianalogikan seperti menggakses suatu web pada jaringan internet.
2. ***Push Service***: Layanan ini diberikan langsung oleh sevice provider tanpa menunggu permintaan dari pelanggan, tentu saja informasi yang diberikan tetap berkaitan dengan kebutuhan pelanggan.

   Teknologi ini dipakai dalam pembangunan aplikasi mobile pelaporan bencana kebakaran, untuk menentukan lokasi geografis tempat terjadinya bencana kebakaran, dan dapat mengetahui posisi pengguna.

2.4 UML

UML adalah alat perancangan sistemyang berorientasi pada objek. UML diagram memiliki tujuan untuk membantu tim pembangunan proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program.

Diagram UML diklasifikasikan menjadi dua kategori; struktur dan perilaku. Diagram struktur untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan aspek statik dari sistem. Diagram struktur yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah class diagram, sedangkan diagram perilaku untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan aspek dinamis dari sistem. Diagram perilaku yang akan dibahas pada penulisan ini adalah use case diagram, sequence diagram dan *activity diagram*.

UML menjadi metode yang digunakan untuk membangun sistem adalah OOAD(Object Oriented Analysis dan desaign)[13].

2.5 Geotagging

Geotagging adalah gabungan fitur kamera dengan GPS (*Global Positioning Sytem*) guna memberikan informasi secara *relatime* dimana dan bagaimana kondisi sebuah objek. Ponsel yang dilengkapai fasilitas *geotagging* dapat digunakan untuk menghasilkan foto yang menyimpan informasi posisi data GPS, seperti garis lintang dan bujur, ketinggian, bantalan, jarak, akurasi data, dan nama tempat. Banyak ponsel yang dilengkapi dengan fitur GPS dapat menambahkan foto lokasi ke

dalam metadata foto, atau biasa disebut dengan data EXIF, secara otomatis sehingga lokasi foto tersebut dapat ditampilkan ke dalam peta[7].

2.6 Google Maps

Google Maps adalah peta online atau membuka peta secara online, dapat dilakukan secara mudah melalui layanan gratis dari *Google*. Bahkan layanan ini menyediakan API (*Application Programming Interface*) yang memungkinkan developer lain untuk memanfaatkan aplikasi ini di aplikasi buatannya. Tampilan *Google Maps* pun dapat dipilih, berdasarkan foto asli atau peta gambar rute saja.

GoogleMaps adalah layanan gratis yang diberikan oleh *Google* dan sangat popular. *GoogleMaps* adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, *GoogleMaps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur *GoogleMaps* dalam *web* yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan *GoogleMaps* API. *GoogleMaps* API adalah suatu library yang berbentuk *JavaScript* [15].

2.7 Web Service

Web service adalah suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar sistem pada suatu jaringan. Web service digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu web site untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan (service) yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan web service. Web service menyimpan data informasi dalam format XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, maupun bahasa compiler[3].

2.8 Analisis Aturan Bisnis

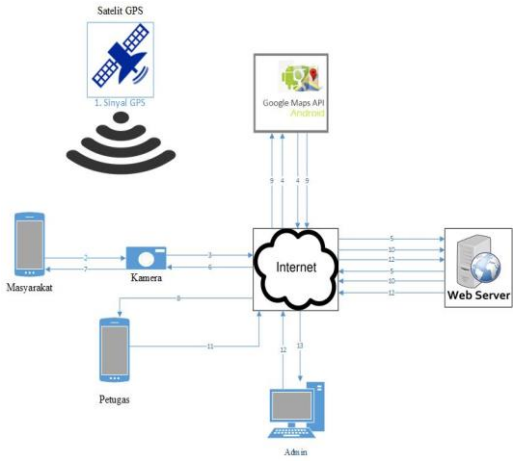
Analisis Aturan Bisnis yang dilakukan yaitu dengan menjelaskan ketentuan- ketentuan yang terjadi pada proses bisnis yang ada. Analisis aturan bisnis yang diterapkan dalam proses bisnis di aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

a. Hanya pengguna *mobile* berbasis android yang dapat menggunakan aplikasi ini.
b. Pelapor dapat melakukan pelaporan bencana kebakaran melalui *smartphone* berbasis android.
c. Petugas damkar mendapat *notification* ketika ada laporan.
d. Petugas damkar dapat mengatuhi lokasi kebakaran menggunakan GPS yang terpasang di *smartphone*.
e. Petugas damkar bisa melihat jalur yang harus dilewati, jarak, dan waktu tempuh yang ditampilkan dalam Google Maps.
f. Admin di damkar memiliki tugas mengelola data petugas,data hak akses, data pengguna aplikasi.

Pelapor dapat melihat informasi posisi petugas damkar yang sedag berjalan menuju ke lokasi bencana kebakaran.

2.9 Analisis Arsitektur Sistem

Tahap analisis arsitektur sistem adalah tahapan untuk mendapatkan gambaran umum sistem yang akan dibangun. Baik itu gambaran sistem *Backend* admin maupun gambaran sistem *Frontend* (pengguna *mobile*). Gambaran arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Arsitektur Sistem

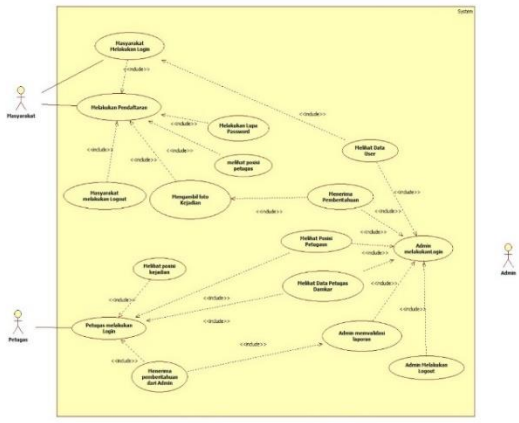
2.10 Analisis Kebutuhan fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan menggunakan *tools* UML, adapun tahapan analisis menggunakan UML meliputi *use case diagram, use case scenario, activity diagram,* dan *class diagram.* Analisis kebutuhan fungsional di platform mobile android akan dijelaskan sebagai berikut:

2.10.1 Analisis Kebutuhan fungsional Frontend

2.10.1.1 Use Case Diagram

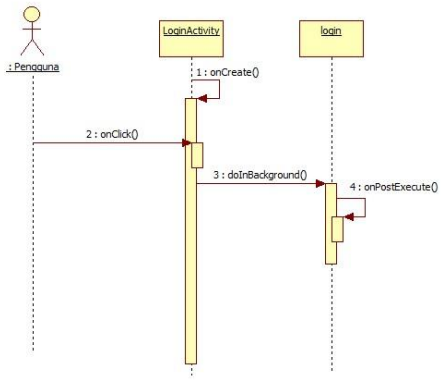
Use case Diagram merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilakau sistem. Masing-masing diagram *use case* menunjukkan sekumpulan *use case*, aktor, dan hubungannya.



Gambar 2.2 Use Case Diagram

2.10.1.2 Sequence Diagram

Diagram sekuen menunjukan interaksi yang terjadi antar objek. Diagram ini merupakan pandangan dinamis terhadap sistem. Diagram ini menekankan pada sisi basis keberurutan waktu dari pesan-pesan yang terjadi.

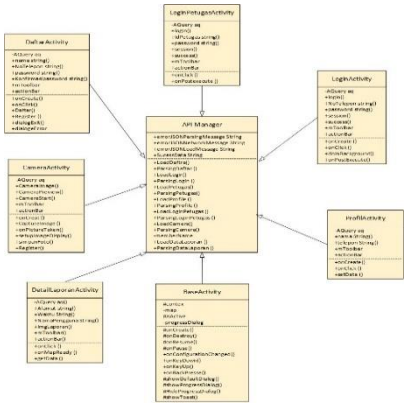


Gambar 2.5 Sequence Diagram Login Activity

2.10.2 Analisis Kebutuhan fungsional Backend

2.10.2.1 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package*, *dan* objek serta memiliki hubungan antara satu objek dengan objek yang lainnya Class diagram dari aplikasi pelaporan bencana kebakaran ini dibuat berdasarkan *class* – *class* yang terdapat di dalam program.

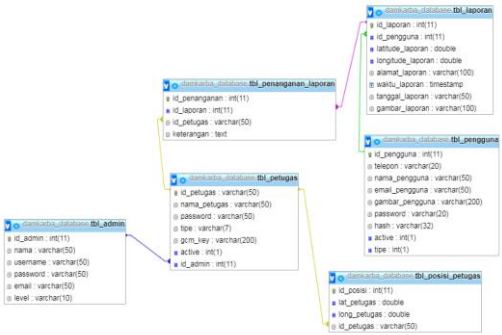


Gambar 2.6 Class Diagram

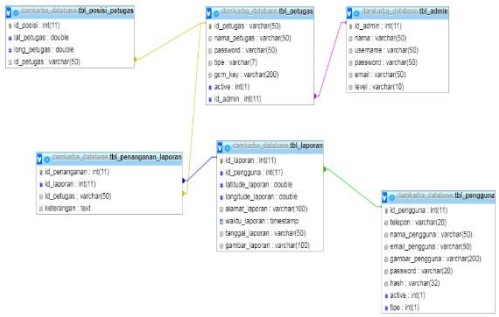
2.11 Perancangan Sistem

2.11.1 Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem basis data.



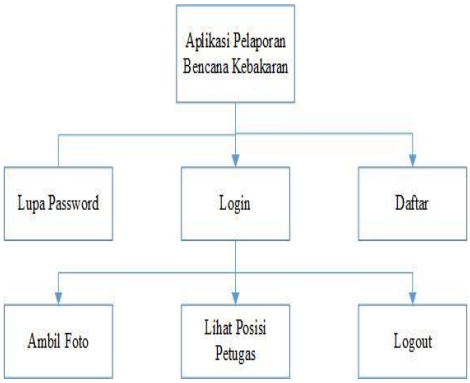
Gambar 2.10 Skema Relasi Frontend



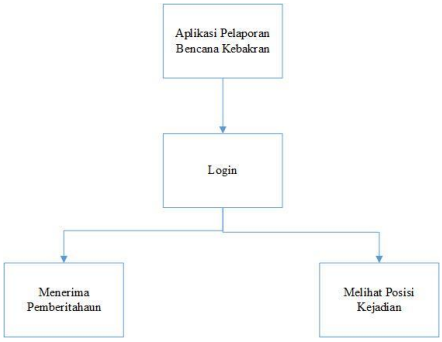
Gambar 2. 11 Skema Relasi Backend

2.11.2 Struktur Menu

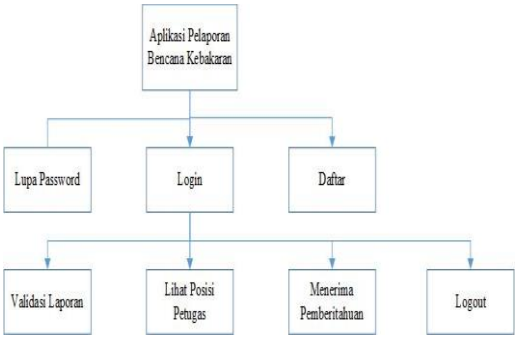
Perancangan struktur menu merupakan gambaran jalur pemakaian aplikasi sehingga aplikasi yang dibangun mudah dipahami dan mudah digunakan



Gambar 2.12 Struktur Menu Masyarakat (Frontend)



Gambar 2.13 StrukturMenu Petugas (Frontend)



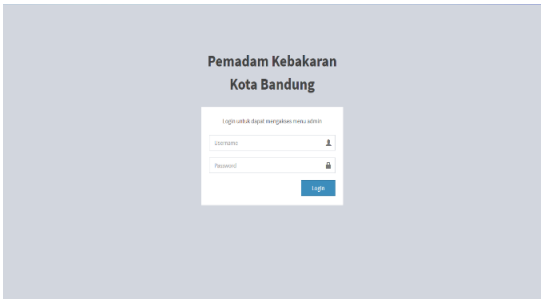
Gambar 2. 14 StrukturMenu Backend

2.12 Implementasi

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penerjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta penerapan sistem yang akan dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Pada tahapan pengujian sistem, yang akan dibahas yaitu implementasi antarmuka dan hasil pengujian.

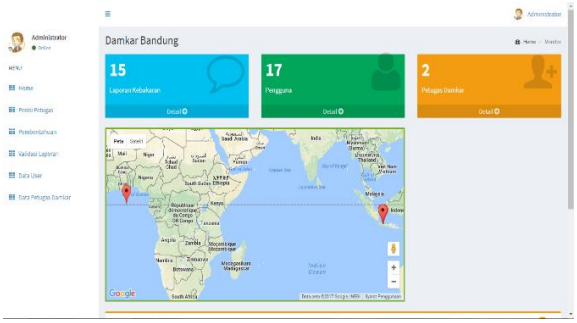
2.11.1 Implementasi Antarmuka Backend

1. Implementasi Antarmuka Login



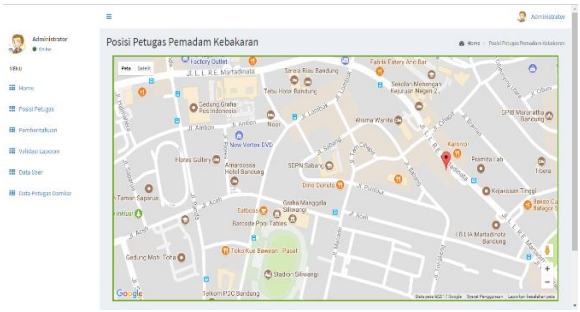
Gambar 2.15 Implementasi Antarmuka Backend Login

2. Implementasi Antarmuka Home



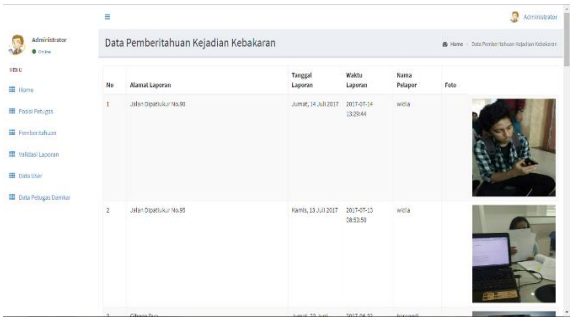
Gambar 2. 16 Implementasi Antarmuka Backend Home

3. Implementasi Antarmuka Posisi Petugas



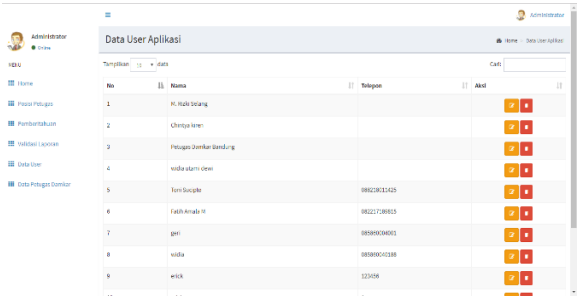
Gambar 2. 17 Implementasi Antarmuka Backend Posisi Petugas

4. Implementasi Antarmuka Pemberitahuan



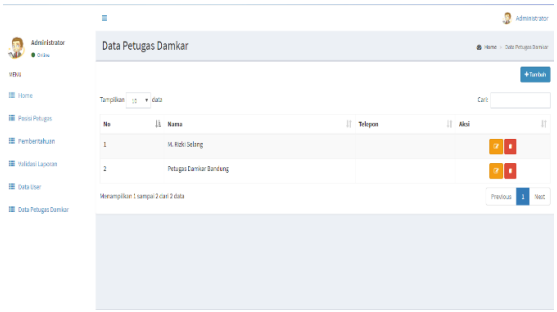
Gambar 2. 18 Implementasi Antarmuka Backend Pemberitahuan

5. Implementasi Antarmuka Data User



Gambar 2. 19 Implementasi Antarmuka Backend Posisi Petugas

6. Implementasi Antarmuka Data Petugas Damkar



Gambar 2. 20 Implementasi Antarmuka Backend Data Petugas Damkar

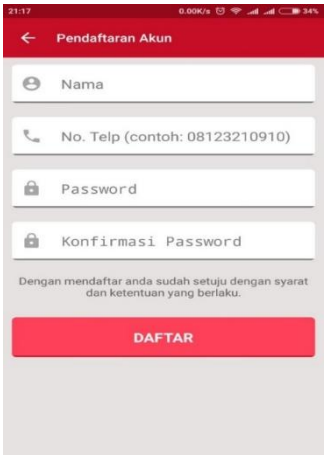
2.11.2 Implementasi Antarmuka Frontend

1. Implementasi Login Masyarakat



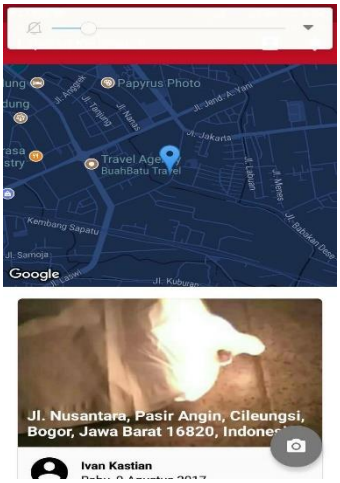
Gambar 2. 21 Implementasi Antarmuka Frontend Posisi Petugas

2. Implementasi Daftar



Gambar 2. 22 Implementasi Antarmuka Frontend Daftar

3. Implementasi Halaman Utama



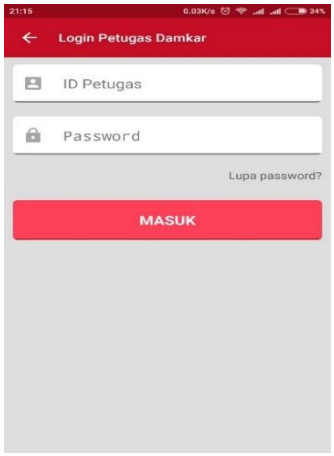
Gambar 2. 23 Implementasi Antarmuka Frontend Halaman Utama

4. Implementasi Laporan



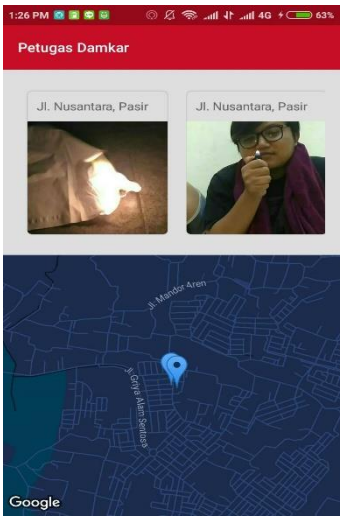
Gambar 2. 24 Implementasi Antarmuka Frontend Laporan

5. Implementasi Login Petugas Damkar



Gambar 2.25 Implementasi Antarmuka Frontend Login Petugas Damkar

6. Implementasi Menu Utama Petugas Damkar



Gambar 2. 26 Implementasi Antarmuka Menu Utama Petugas Damkar

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan implementasi yang didapat dalam pembuatan tugas akhir ini, dapat diambil kesimpulan bahwa hasil perancangan aplikasi pelaporan bencana kebakaran sangat membantu Petugas dan Masyarakat dalam pelaporan bencana kebakaran, juga sangat membantu Admin dalam memberikan informasi dan laporan kepada petugas. Berikut adalah hasil dari tujuan pembangunan aplikasi pelaporan bencana kebakaran dan didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Pembuatan aplikasi pelaporan kebakaran untuk memberikan informasi secara akurat kepada pihak pemadam kebakaran di kota bandung telah terpenuhi karena sistem menggunakan GPS Photo Tagging dimaana laporan tersebut memberikan informasi berupa foto dan lokasi detail diambilnya foto tersebut.
2. Pembuatan aplikasi pelaporan kebakaran untuk memberikan informasi jalan yang akan di tempuh oleh para petugas kebakaran untuk menghindari kemacetan telah terpenuhi karena sistem menggunakan google map dimana akan terdeteksi bila terjadi kemacetan.
3. Pembuatan aplikasi pelaporan kebakaran untuk mempermudah pencarian lokasi kebakaran yang di kirim oleh pengguna telah tercapai karena dari hasil kuesioner, 82% petugas dengan mudah mendapatkan lokasi kebakaran, sehingga meminimalisir keterlambatan petugas datang ke lokasi kebakaran.
4. Pembuatan aplikasi pelaporan kebakaran untuk memberikan informasi keberadaan petugas damkar telah tercapai karena dari hasil kuesioner, 77% aplikasi ini membantu masyarakat mengetahui keberadaan petugas sehingga masyarakat bisa menanggulangi terlebih dahulu sebelum petugas sampai di lokasi kebakaran.

3.2 Saran

Perangkat lunak pelaporan bencana kebakaran berbasis android yang dibangun merupakan aplikasi yang berfokus kepada pelaporan bencana kebakaran, oleh karena itu ada beberapa saran yang dapat digunakan sebagai paduan pengembangan perangkat lunak kearah yang lebih baik guna mendukung pertumbuhan pengguna dan konten pada perangkat lunak ini. Adapun saran-saran terhadap pengembangan perangkat lunak yang dibangun adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi agar dapat digunakan di wilayah lain selain kota bandung.
2. Mengembangkan aplikasi agar dapat melaporkan bencana lain selain kebakaran.
3. Mengembangkan aplikasi ini agar dapat mendukung di *platform* lain seperti ios dan windows phone

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Y. Hidayat, "Sejarah Pemadam Kebakaran," *UPT Wilayah Bandung Timu*, 2001.

[2] N. S. H, "Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android," *Informatika Bandung*, 2012.

[3] M. R. S. Surendra, "Implementasi PHP Web Service Sebagai Penyedia Data Aplikasi Mobile," *ULTIMATIC*, Vols. VI, No.2, 2014.

[4] J. Hartono, "Pengenalan Komputeri," *Yogyakarta : And*, 2014.

[5] H. Nur,N. Dini,W. Ardianto "Aplikasi Mobile Advertising Informasi Diskon dan Promo Toko Berbasis Location Based(LBS)," *Jurnal Aksara Komputer Terapan Politeknik Caltex Riau*, vol. Vol.4 No.2, 2015.