

Sistem Laporan Dini Bencana Kebakaran Berbasis Mobile di Kota Bitung

Abdul F. Duke¹, Made Krisnanda², Quido C. Kainde³

1,2,3 Program Studi Teknik Informatika UNIMA

Email: fajarduke5@gmail.com

Abstract—Fire is one of the disasters that comes difficult to predict, aside from being unwanted by the community, it is also often difficult to control if the fire already becomes large. As for the obstacles that often occur, firefighters are late getting fire reports and also difficulty in finding the location of fires due to lack of information. system development is done by the writer in this study using the Waterfall model (Presmann, 2010). system modeling is documented using DFD (Data Flow Diagrams). The results of this study are a mobile-based early fire disaster detection system with several features to overcome community problems in reporting a fire disaster and help firefighters to get an accurate location and the fastest route to the fire location.

Keywords— Information System , Early Warning System, Fire , Mobile.

Abstrak— Kebakaran merupakan salah satu bencana yang datangnya sulit diprediksi, disamping tidak diinginkan oleh masyarakat, juga sering kali sulit dikendalikan apabila api sudah besar. Adapun kendala yang sering terjadi yaitu petugas pemadam kebakaran terlambat mendapatkan laporan kebakaran dan juga kesulitan dalam mencari lokasi kebakaran karena kurangnya informasi. Pengembangan Sistem dilakukan penulis pada penelitian ini dengan menggunakan model *Waterfall* (Presmann, 2010). Pemodelan sistem didokumentasikan menggunakan Diagram Alir Data (DFD). Hasil penelitian ini adalah sebuah sistem laporan dini bencana kebakaran berbasis mobile dengan beberapa fitur untuk mengatasi masalah masyarakat dalam melaporkan adanya bencana kebakaran dan membantu petugas pemadam kebakaran untuk mendapatkan lokasi yang akurat dan rute tercepat ke lokasi kebakaran.

Kata Kunci— Teknik Informatika, Sistem Laporan Dini, Kebakaran, Mobile.

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini kita sedang berada di era yang sarat dengan teknologi komunikasi dan informasi. Kemajuan teknologi telah merubah cara kita dalam berkomunikasi, Begitu juga dengan *Smartphone* yang berkembang dengan sangat cepat dan telah menjadi aspek penting dalam kehidupan manusia, Tidak hanya untuk alat komunikasi, tetapi untuk kebutuhan lain seperti hiburan, *tracking*, dan lain-lain, dengan 2 Sistem Operasi yang sangat populer, yaitu *IOS* dan *Android*[1]. Data survei dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2018 ada 171,17 Juta Jiwa pengguna Internet di Indonesia. Bencana kebakaran sangat mengganggu dan membahayakan bagi masyarakat. Pada saat ini BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) telah mengkategorikan kebakaran sebagai salah satu bentuk bencana[2]. Bencana kebakaran di Kota Bitung lebih sering terjadi pada saat ini, dari data Satuan Polisi Pamong Praja Kota Bitung pada periode bulan Januari – Oktober 2019 telah terjadi 29 kebakaran Rumah dan 105 Kebakaran Lahan dan Hutan, dengan persentase 60% kebakaran rumah terjadi di kecamatan yang padat penduduk seperti kecamatan Maesa dan Madidir. Adapun kendala yang sering terjadi yaitu petugas pemadam kebakaran terlambat mendapatkan laporan kebakaran dan juga kesulitan dalam mencari lokasi kebakaran karena kurangnya informasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Android*

Android adalah sistem operasi yang digunakan pada perangkat mobile dan merupakan sistem operasi yang dimodifikasi dari *kernel linux*. *Android* dibuat dengan tujuan memudahkan manusia mengakses internet dengan menggunakan telepon seluler. *Android* juga dirancang untuk memudahkan pengembang dalam membuat aplikasi dengan tidak banyak membatasi fitur - fitur dan membuat lisensi terbuka (*open source*) sehingga pengembang bisa berkekrativitas dengan lebih banyak[3].

B. *Database Management System*

DBMS (*Database Management System*) atau sistem manajemen basis data adalah suatu sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola penyimpanan dan permintaan data dari dan ke media penyimpanan. Beberapa fitur wajib dari DBMS yaitu kontrol konkurensi (*concurrency controls*), privasi (*privacy*), keamanan (*security*), dan integritas (*integrity*). DBMS adalah perangkat lunak yang dibuat oleh para penjual basis data. Microsoft Access, Oracle, Microsoft SQL Server, Sybase, DB2, INGRES, dan MySQL adalah beberapa produk perangkat lunak yang dikategorikan sebagai DBMS[4].

C. *Flutter*

Flutter adalah sebuah *Software Development Kit* (SDK) yang dibuat oleh Google untuk digunakan dalam

pengembangan aplikasi *mobile*. Sama seperti *react native*, *Flutter* juga bisa digunakan untuk mengembangkan atau membuat aplikasi *mobile* yang dapat berjalan pada dua sistem operasi diplatform *mobile* yang sangat populer yaitu *iOS* dan *Android*. *Flutter* saat ini menjadi salah satu *framework* pengembangan aplikasi *mobile* yang sangat menarik, karena dibuat dengan menggunakan basis bahasa pemrograman *C*, *C++*, *Dart* dan *Skia*. Keunggulan *flutter* dibandingkan dengan *react native* yaitu dalam hal kecepatan untuk mengkases fitur – fitur seperti kamera, gps, dan penyimpanan yang ada pada perangkat *android* dan *ios*[5].

D. PHP

PHP adalah kependekan dari *PHP:Hypertext Preprocessor*. PHP dikembangkan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf yang didesain sebagai alat *tracking* pengunjung *website* Lerdorf pada tahun 1995. PHP memiliki kemampuan diintegrasikan dengan *HTML* dan bisa mengakses hampir semua *database* dan *DBMS*. PHP dibuat mirip dengan Bahasa *C* dan dengan lisensi *open source*. PHP biasanya digunakan untuk *script backend* sebuah web maupun sistem dan dijalankan dengan *webserver apache* atau *nginx*[6].

E. Laravel

Laravel merupakan proyek *open source* yang dirintis oleh Taylor Otwell bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dengan arsitektur *MVC (Model-View-Controller)*. Beberapa keunggulan *laravel* antara lain adalah desain yang modular, sintaks yang ringkas dan elegan, *eloquent orm* untuk mengakses dan mengolah *database* yang lebih mudah, dan juga berlisensi *opensource* sangat membantu pengembang dalam mengembangkan maupun *maintenance* sebuah sistem berbasis web. *Framework PHP* yang sangat populer pada saat ini salah satunya merupakan *Laravel*[7].

III. METODE

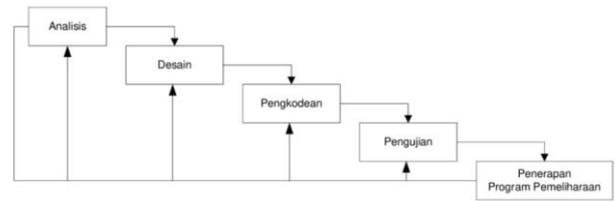
A. Metode Pengumpulan Data

Pada proses penelitian ini membutuhkan data yang valid dan relevan agar hasil yang didapatkan dari penelitian ini sesuai dengan apa yang diharapkan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Studi Pustaka
Mengumpulkan informasi dan data-data yang diperlukan dengan membaca beberapa jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini dan juga membaca beberapa buku yang relevan dengan permasalahan.
- 2) Observasi
Mengamati dan melihat langsung bagaimana proses penanggulangan bencana kebakaran di Kota Bitung.

B. Metode Pengembangan Sistem

Dalam pelaksanaan pengembangan Sistem Lapor Dini Bencana Kebakaran ini, penulis menggunakan metode *Waterfall Presmann 2010*, terdapat lima tahapan yaitu Analisis Kebutuhan, Desain, Pengkodean, Pengujian, Implementasi dan Pemeliharaan[8]. Berikut adalah gambar *Waterfall Presmann 2010* :



Gbr. 1 Waterfall Pressman 2010

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

1) Kebutuhan Fungsional

- a. Sistem harus memiliki proses autentikasi
- b. Sistem dapat mengirim laporan kebakaran berupa gambar dan kordinat gps ke petugas kebakaran
- c. Sistem terdapat fitur rekapan laporan kebakaran
- d. Sistem memiliki fitur notifikasi *realtime*

2) Kebutuhan Non Fungsional

- a. Menggunakan Server Linux
- b. Menggunakan webserver *nginx*
- c. Php Minimum 7.2

B. Desain

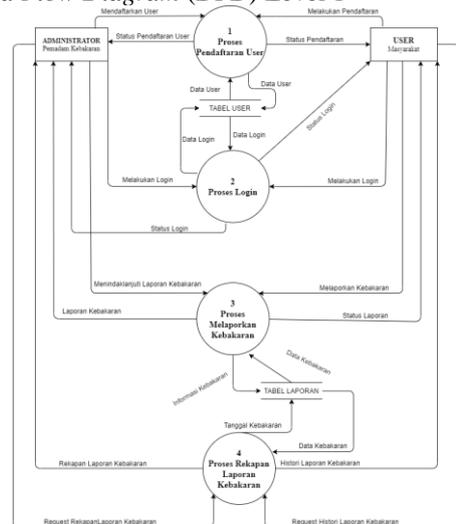
1) Diagram Konteks



Gbr. 2 Diagram Konteks

Pada Diagram Konteks diatas terdapat 2 entitas yaitu adminstrator dan user dengan masing – masing entitas memiliki 4 data masuk dan keluar.

2) Data Flow Diagram (DFD) Level 1



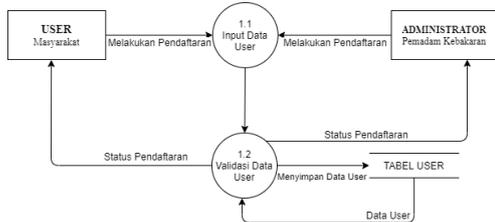
Gbr. 3 DFD Level 1

Pada DFD level 1 diatas digambarkan aliran data yang lebih spesifik, dengan 4 proses yaitu pendaftaran, login,

melaporkan kebakaran, rekapan kebakaran yang masing-masing proses tersebut memiliki data masuk dan keluar.

3) *Data Flow Diagram* (DFD) Level 2

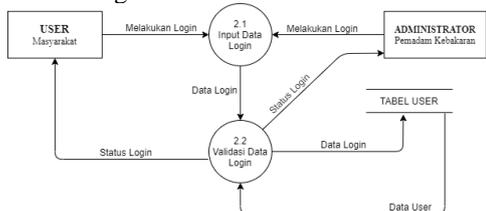
a. Proses Pendaftaran



Gbr. 4 DFD Level 2 Proses Pendaftaran

Pada DFD Level 2 Proses Pendaftaran terdapat 2 subproses yaitu input data user dan validasi data user.

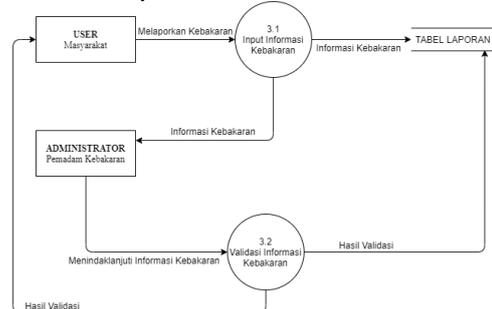
b. Proses Login



Gbr. 5 DFD Level 2 Proses Login

Pada DFD Level 2 Proses Login terdapat 2 subproses yaitu input data login dan validasi data.

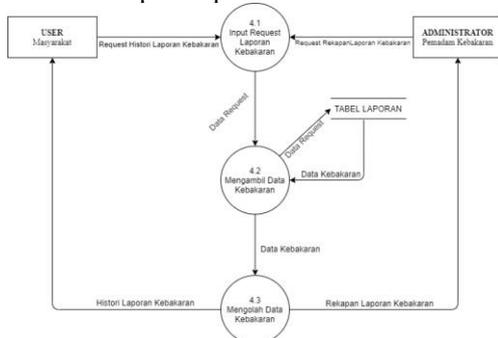
c. Proses Melaporkan Kebakaran



Gbr. 6 DFD Level 2 Proses Melaporkan Kebakaran

Pada DFD Level 2 Proses Melaporkan Kebakaran terdapat 2 subproses yaitu input informasi kebakaran dan validasi informasi kebakaran.

d. Proses Rekapan Laporan Kebakaran

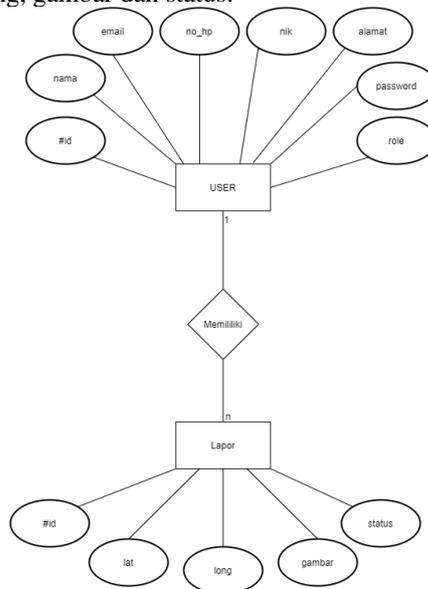


Gbr. 7 DFD Level 2 Proses Rekapan Laporan Kebakaran

Pada DFD Level 2 Proses Rekapan Laporan Kebakaran terdapat 3 subproses yaitu input request laporan kebakaran, mengambil data kebakaran dan mengolah data kebakaran.

4) *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity relationship diagram pada Sistem Pendeteksi Dini Bencana Kebakaran ini memiliki 2 entitas dengan relasi *one to many*, pada entitas user terdapat 8 atribut yaitu id, nama, email, no_hp, nik, alamat, password, dan role, sedangkan pada entitas lapor memiliki 5 atribut yaitu id, lat, long, gambar dan status.



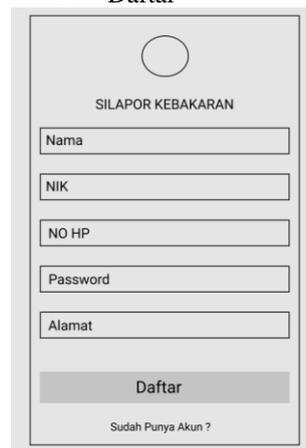
Gbr. 8 Entity Relationship Diagram (ERD)

5) Desain Antarmuka

a. Mobile

Berikut adalah beberapa desain *wireframe* Sistem Lapor Dini Bencana Kebakaran yang akan digunakan oleh masyarakat :

• Daftar



Gbr. 9 Daftar *Mobile*

• Login



Gbr. 10 Login Mobile

- Dashboard



Gbr. 11 Dashboard Mobile

- b. Web

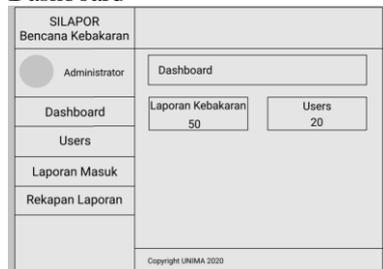
Berikut adalah beberapa desain *wireframe* Sistem Lapor Dini Bencana Kebakaran yang akan digunakan oleh administrator/petugas :

- Login



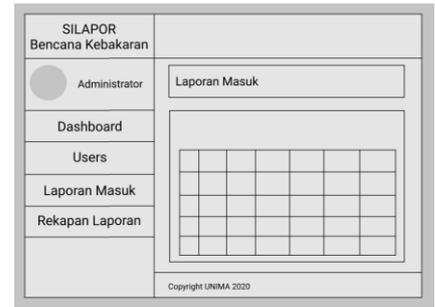
Gbr. 12 Login Web

- Dashboard



Gbr. 13 Dashboard Web

- Laporan Masuk



Gbr. 14 Laporan Masuk Web

C. Pengkodean

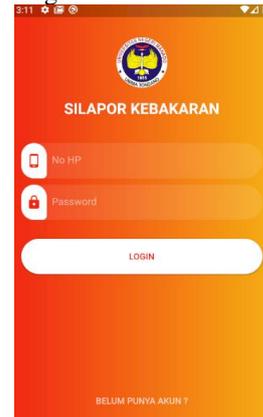
Pada Tahap ini penulis menggunakan Bahasa Pemrograman Dart dengan Flutter SDK (Software Development Kit) untuk membuat aplikasi mobile dan untuk aplikasi web digunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Laravel Framework.

D. Implementasi Antarmuka

- a. Mobile

Berikut adalah beberapa tampilan antarmuka Sistem Lapor Dini Bencana Kebakaran versi *mobile* yang sudah dibuat :

- Login



Gbr. 15 UI Login Mobile

- Daftar



Gbr. 16 UI Daftar Mobile

- Dashboard

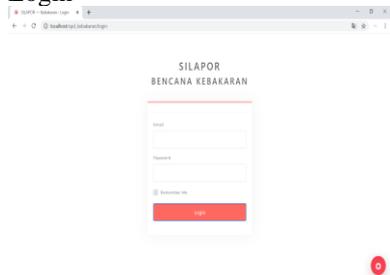


Gbr. 17 UI Dashboard *Mobile*

b. Web

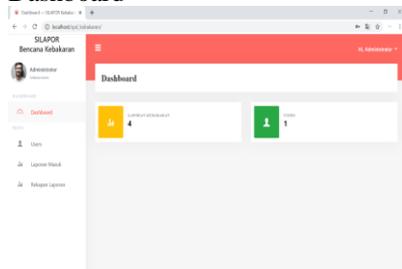
Berikut adalah beberapa tampilan antarmuka Sistem Lapor Dini Bencana Kebakaran versi web yang sudah dibuat :

- Login



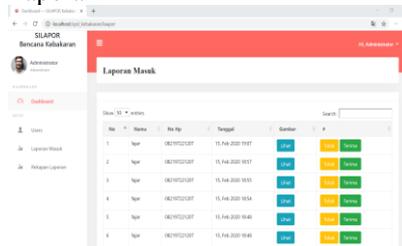
Gbr. 18 UI Login Web

- Dashboard



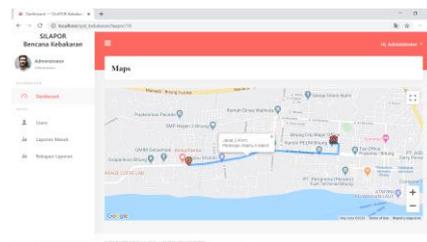
Gbr. 19 UI Dashboard Web

- Laporan



Gbr. 20 UI Laporan Web

- Maps



Gbr. 21 UI Maps Web

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan dari tahap analisis, desain, pengkodean, pengujian hingga penerapan dan pemeliharaan, maka disimpulkan telah berhasil dibuat sistem lapor dini bencana kebakaran berbasis *mobile*, sistem yang dibuat terbagi dua yaitu berbasis *mobile android* untuk masyarakat, dan berbasis web untuk admin atau petugas pemadam kebakaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini berhasil diselesaikan tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan Terimakasih kepada Rektor Universitas Negeri Manado, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado, Pimpinan dan Dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado, Dosen Pembimbing Akademik, Dosen Pembimbing Skripsi, Orang Tua dan Keluarga, Teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2016, Teman-teman KP Bank BTN Bahu Manado 2019, Teman-teman PRM AL-Falah Empang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. A. Armomo and H. Hendra, "Perbandingan Fitur Smartphone, Pemanfaatan Dan Tingkat Usability Pada Android Dan iOS Platforms," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 2, 2019, doi: 10.30743/infotekjar.v3i2.1002.
- [2] A. T. Dodon Yendri, Wildian, "PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN RUMAH PENDUDUK PADA DAERAH PERKOTAAN BERBASIS MIKROKONTROLER," 2017, doi: 10.1086/310553.
- [3] I. A. SAPUTRA, "APLIKASI LAYANAN BENGKEL MOBIL BERBASIS ANDROID DI KOTA BANDAR LAMPUNG," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, 2017, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [4] T. A. Harahap *et al.*, "Aplikasi Tombol Peringatan Darurat Berbasis Android," no. 112, pp. 1-7, 2016.
- [5] U. Ardy, J. Desiana, and M. Rachmadi, "Pengembangan aplikasi perencana wisata 'plesir' berbasis android dan ios," no. x, pp. 1-11, 2018.
- [6] Y. Mufti, "Rancang Bangun Emergency Security Caller," *Skripsi*, 2013.
- [7] M. Azamuddin, *Laravel The PHP Framework For Web Artisans*. 2018.
- [8] S. ANSHARI, "RANCANG BANGUN APLIKASI DARURAT KOTA MAKASSAR BERBASIS ANDROID," vol. 8, 2015.