

IMPLEMENTASI SISTEM TANGGAP DARURAT BENCANA DENGAN MENGUNAKAN *FIREBASE CLOUD MESSAGING* BERBASIS ANDROID DAN SMS GATEWAY

Tri Ferga Prasetyo*, Dadan Zalilluddin dan Rohmat

Jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka

Jl. K.H Abdul Halim, Majalengka, Jawa Barat 45417

*Email : triferga.prasetyo@gmail.com

Abstrak

Implementasi sistem tanggap darurat bencana dengan menggunakan firebase cloud messaging berbasis android dan sms gateway merupakan sistem informasi notifikasi bencana menggunakan media aplikasi berbasis mobile android dengan memanfaatkan dukungan dari layanan firebase cloud message dan sms gateway. Penelitian ini bertujuan untuk membantu BPBD Kabupaten Majalengka dalam meningkatkan efektifitas, ketepatan, dan kecepatan proses penyampaian informasi kebencanaan kepada masyarakat. Aplikasi menggunakan perpesanan lintas platform melalui firebase cloud yang mampu melakukan pelaporan notifikasi secara realtime kepada para pengguna dengan detail atau format berupa text, gambar, maupun koordinat peta. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Agile Method Development dengan Rational Unified Process dan software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah menggunakan Android Studio 2.3.2 serta bahasa pemrograman PHP.

Kata kunci *Firestore Cloud Messaging, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Agile Method Development.*

1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi informasi telah mengalami perubahan yang cukup pesat, perkembangan teknologi itu tentu tidak dapat terlepas dari inovasi-inovasi yang diciptakan manusia (McLuhan, Marshall, 2006). Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi informasi, informasi merupakan hal yang sangat penting dalam menjalankan suatu pekerjaan dan kegiatan. Beragam aspek kehidupan sangat terbantu dengan majunya perkembangan teknologi informasi, hal ini dirasakan oleh berbagai pihak yang mulai merasa bahwa teknologi informasi adalah hal yang sulit dipisahkan dari pekerjaan sehari-hari. Salah satu teknologi yang sangat melekat dalam kehidupan masyarakat Indonesia adalah Teknologi *mobile device*, karena saat ini dukungan *provider seluler* telah menyebar hampir ke pelosok wilayah di Indonesia. Ini merupakan sebuah peluang besar untuk memanfaatkan teknologi *mobile device* dalam penyelesaian berbagai permasalahan publik, termasuk dalam bidang kebencanaan atau penanggulangan bencana. *Mobile* atau mobilitas dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk dapat berpindah atau dipindahkan dengan mudah. Pada konteks penanggulangan bencana, entitas terkait dapat dibantu dengan suatu perangkat *mobile* dan aplikasi *mobile*. Dengan sistem yang terkoneksi pada server pusat kendali, aplikasi dan perangkat *mobile* dapat menjadi sumber informasi yang akurat, efektif, dan *realtime* untuk mendukung proses pengiriman data kebencanaan. (Prasetyo, T F, 2016)

Bencana adalah suatu peristiwa yang disebabkan oleh alam atau karena ulah manusia yang dapat terjadi secara tiba-tiba serta perlahan-lahan, yang menyebabkan hilangnya jiwa manusia, kerusakan harta benda dan lingkungan, serta melampaui kemampuan dan sumberdaya masyarakat untuk menanggulanginya (BNBP, 2010). Tanah longsor merupakan salah satu bencana alam yang sering melanda daerah tropis atau basah. Kerusakan yang ditimbulkan oleh gerakan massa tidak hanya kerusakan secara langsung seperti rusaknya fasilitas umum, lahan pertanian, ataupun adanya korban manusia, akan tetapi juga kerusakan secara tidak langsung yang melumpuhkan kegiatan pembangunan dan aktivitas ekonomi di daerah bencana dan sekitarnya.

Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral menyebutkan bahwa Jawa Barat merupakan wilayah yang berpotensi tinggi mengalami bencana tanah longsor. Ada sekitar 22 Kabupaten/Kota di Jawa Barat berpotensi mengalami pergerakan tanah dan memiliki tingkat kerawanan tinggi terjadinya tanah longsor, dan Kabupaten Majalengka termasuk kedalam salah satu daerah atau Kabupaten yang rawan terjadinya

bencana tanah longsor. Disebutkan oleh Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Majalengka H. Toto Sumianto melalui kasi logistik Rena, berdasarkan data yang dihimpun, terhitung sejak awal bulan Januari tahun 2017 hingga saat ini sedikitnya telah tercatat telah terjadi 9 kejadian bencana alam berupa longsor, abrasi dan banjir di wilayah Kecamatan Malausma, Lemah Sugih, Bantarujeg, Argapura, Maja, dan Kecamatan Majalengka. Umumnya bencana yang terjadi di dominasi oleh bencana tanah longsor dan penyebabnya di duga kuat disebabkan oleh tingkat curah hujan yang tinggi. Penanganan bencana perlu didukung oleh ketersediaan data dan informasi yang akurat.

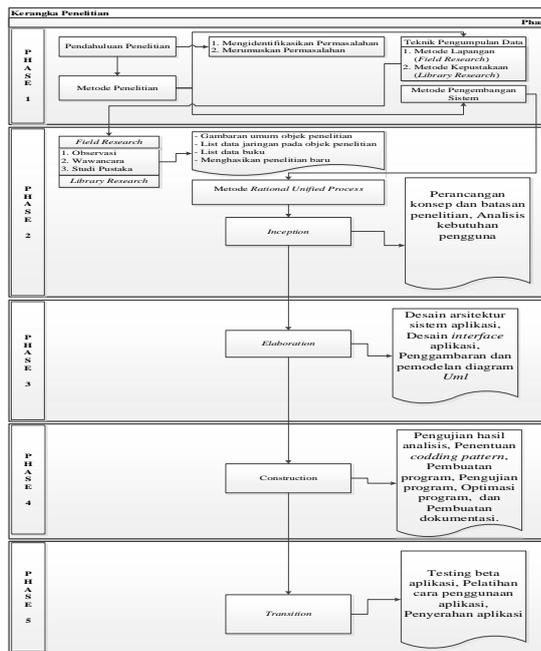
Menurut PUSDALOPS BPBD Majalengka A. Bicky Amanatullah dalam sesi interview penelitian ini menyatakan bahwa, “Saat ini, proses penyampaian data mengenai bencana yang tersedia di Kabupaten Majalengka belum terintegrasi dengan baik, dimana format data dan informasi bencana masih beragam, dan dukungan masyarakat untuk perihal kebencanaan ini sangat berperan penting dalam mendukung proses penyampaian informasi . Untuk itu diperlukan acuan sebagai pedoman dalam pengelolaan data dan informasi penanganan bencana yang efektif, cepat, dan akurat agar masyarakat dan BPBD dapat saling terkoneksi dengan baik.

Berdasarkan pemaparan diatas peneliti mengambil kesimpulan bahwa BPBD Kabupaten Majalengka membutuhkan sebuah sistem peringatan dini bencana (*Early Warning Sistem*) berbasis aplikasi mobile android untuk mendukung dan membantu BPBD Kabupaten Majalengka dalam meningkatkan proses penyampaian informasi kebencanaan atau penanggulangan bencana kepada masyarakat agar menjadi semakin efektif, cepat, dan akurat. (Bastian, A, 2017)

Sistem peringatan dini merupakan sebuah tatanan penyampaian informasi hasil prediksi terhadap sebuah ancaman kepada masyarakat sebelum terjadinya sebuah peristiwa yang dapat menimbulkan resiko. EWS bertujuan untuk memberikan peringatan agar penerima informasi dapat segera siap siaga dan bertindak sesuai kondisi, situasi, dan waktu yang tepat. Prinsip utama dalam EWS adalah memberikan informasi cepat, akurat, tepat sasaran, mudah diterima, mudah dipahami, terpercaya, dan berkelanjutan oleh pengambil keputusan (masyarakat). Oleh karena itu penelitian ini difokuskan untuk mengimplementasikan sebuah sistem peringatan dini untuk membantu BPBD dalam memberikan informasi kebencanaan khususnya di Majalengka.

2. METODOLOGI

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian Rational Unified Process (RUP) dimana dalam metode ini terdapat 4 fase atau tahapan yang harus dilakukan. Adapun kerangka dari penelitiannya dari phase berikut ada pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Dalam tahapan RUP sebuah penelitian dibuat menjadi 5 *phase* penelitian ini yaitu,

1. Pada *phase* pertama peneliti melakukan pendahuluan penelitian dengan cara mengidentifikasi permasalahan yang akan di selesaikan, dan merumuskan permasalahan yang mengacu pada metode penelitian seperti mengumpulkan data bencana alam yang ada di BPBD dengan melakukan observasi lapangan dan studi pustaka dari penelitian sebelumnya yang mengacu untuk keperluan metode pengembangan sistem.
2. Pada *phase* kedua hasil dari observasi, wawancara, dan studi pustaka dijadikan acuan dalam pembuatan tahapan *inception* dengan menitik beratkan perancangan konsep yang telah di dapat dalam tahapan pendahuluan yang memunculkan batasan penelitian dan analisis kebutuhan pengguna yang akan di implementasikan sebagai media informasi bencana alam.
3. Pada *phase* ketiga menghasilkan tahapan *elaboration* dimana tahapan ini membuat beberapa *blue print* seperti *design architecture system*, *design interface* dan pemodelan sistem sebagai pola/alur dalam membuat atau pun informasi terhadap aplikasi yang dibuat.
4. Pada *phase* keempat memuat sebuah tahapan yang disebut *construction* dalam tahapan ini dilakukan sebuah pengujian hasil dari analisis yang dibuat, penentuan *coding pattern* yang akan dibuat, pengujian program, optimasi sistem dan mendokumentasikan hasil dari sebuah tahapan ini menjadi bentuk aplikasi utuh.

Pada *phase* terakhir atau kelima tahapan ini adalah tahapan uji coba yang disebut *transition* atau tahapan migrasi sistem yang semula tidak bersifat homogen menjadi homogen sesuai dengan manfaat yang diinginkan oleh *user*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem Tanggap Darurat Bencana Menggunakan *Firebase Cloud Messaging* Berbasis Android Dan *Sms Gateway*, yang terdiri dari tampilan dan hasil pengujian *test case*. (<https://firebase.google.com>)

a. *Interface* Sistem

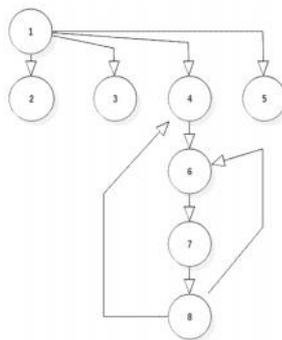
Tampilan-tampilan dibawah ini menggambarkan sistem yang di buat



Gambar 2. Login Administrator Android



Gambar 3. Halaman Administrator Android

c. Grafik Alir Cari Lokasi *User*

Gambar 8. Grafik *Independent Path* Cari Lokasi *User*

Gambar 8. adalah Grafik dari alir cari lokasi *user* dimana Kompleksitas Siklomatis (Pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program) dari grafik alir diatas dapat diperoleh jumlah kompleksitas siklomatis dengan perhitungan :

$$V(G) = E - N + 2$$

(1)

Dimana :

E = Jumlah *edge* grafik alir yang ditandakan dengan gambar panah

N = Jumlah simpul grafik alir yang ditandakan dengan gambar lingkaran

Sehingga kompleksitas siklomatisnya :

$$V(G) = 9 - 8 + 2 = 3$$

(2)

Berdasarkan dari hasil perhitungan kompleksitas siklomatis maka *Basis Set* yang dihasilkan dari jalur independent secara *linear* adalah sebagai berikut:

1 - 2 - 3 - 4 - 5

1 - 4 - 6 - 7 - 8 - 4

1 - 4 - 6 - 7 - 8 - 6

Keterangan Basis Set diatas menunjukkan bahwa ketika aplikasi dijalankan terlihat salah satu *Basis Set* yang dihasilkan adalah 1 - 4 - 6 - 7 - 8 - 4, dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi minimal satu kali. Demikian juga dengan kedua *Basis Set* yang lainnya. Maka berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- Aplikasi *mobile* ini berkonsep sebagai *Early Warning System* terkait perihal kebencanaan di Kabupaten Majalengka
- Dengan adanya aplikasi ini, masyarakat dapat menerima informasi atau peringatan bencana dari BPBD Majalengka secara akurat dan detail melalui *smarthphone* mereka;
- Dengan menggunakan *push notification* dari *firebase cloud messaging* BPBD Majalengka dapat melakukan penyampaian informasi kebencanaan secara *realtime* dengan media penyimpanan bersifat aman (*cloudbase*).

DAFTAR PUSTAKA

- BNPB Nomor 5 Tahun 2010 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan Resiko Bencana. Jakarta. Dan Undang undang No 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana alam.
- Bastian, Ade. 2017. Pengembangan Prototype Sistem Monitoring. Universitas Majalengka. Ketinggian Air Untuk Peringatan Dini
- Firestore Realtime Database.(t.thn). Dipetik Juni 01, 2017, situs resmi Firebase : <https://firebase.google.com/docs/database/>.

McLuhan, Marshall. 2006. *The Medium is the Message*. United Kingdom : Blackwell.
Prasetyo, T F., Kusumo, I A, *Aplikasi Kamus Digital Berbasis Android*, 2016.