

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Longsor merupakan salah satu bencana alam yang kerap terjadi diberbagai daerah di Indonesia [1]. Bencana longsor atau sering disebut gerakan tanah adalah merupakan peristiwa geologi yang terjadi karena pergerakan masa batuan atau tanah dengan berbagai tipe dan jenis seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah [2]. Longsor dan erosi didefinisikan pula sebagai proses berpindahnya tanah atau batuan dari satu tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah akibat dorongan air, angin, atau gaya gravitasi [3]. Pergerakan tersebut terjadi akibat interaksi pengaruh beberapa kondisi yang meliputi geologi, morfologi, struktur geologi, hidrogeologi dan tata guna lahan [4].

Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana longsor. Salah satu bentuknya berupa pemasangan peralatan untuk peringatan dini [5]. Berbagai desain sistem peringatan dini bencana longsor (*Landslide Early Warning System/LEWS*) telah dibangun oleh berbagai institusi di Indonesia seperti halnya yang telah dilakukan oleh tim peneliti dari PTRRB-BPPT, dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bandung Barat pada tahun 2016 sampai dengan 2019.

Pada tahun 2018 Pusat Teknologi Reduksi Risiko Bencana–Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (PTRRB – BPPT) telah mengembangkan sistem peringatan dini longsor (LEWS) yang telah terpasang di Kampung Jatiradio, Desa Cililin, Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat. Sistem ini terdiri dari modul induk (coordinator), modul anak (node) dan pusat data. Data center berfungsi sebagai sistem pengendalian dan monitoring data dan informasi menggunakan aplikasi SMS gateway dan aplikasi website Si-Benar [6]. Namun sistem tidak dilengkapi dengan alat yang dapat mengirim notifikasi bahaya ke masyarakat dan data hasil analisis tidak dapat diakses secara umum oleh masyarakat.

Kuesioner yang telah dilakukan kepada masyarakat Kampung Jatiradio di Desa Cililin, 28 dari 30 responden setuju bahwa mereka kesulitan mendapatkan informasi peringatan dini bencana longsor dari alat yang telah terpasang tersebut. Selama ini proses peringatan dilakukan secara manual oleh petugas BPBD yang menelepon Kepala Desa setempat kemudian informasi diumumkan ke warga.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pada penelitian ini akan dibangun aplikasi notifikasi peringatan dini bencana longsor untuk masyarakat berdasarkan data dari perangkat LEWS yang terpasang di Desa Cililin Kabupaten Bandung. Proses pengiriman notifikasi akan memanfaatkan teknologi Firebase Cloud Messaging dari Google, agar proses pengiriman dapat dilakukan secara cepat dan tanpa biaya.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari penjelasan yang telah dipaparkan dalam latar belakang terdapat masalah yang teridentifikasi yaitu :

1. Masyarakat kesulitan mendapatkan peringatan dini bencana longsor.
2. Masyarakat kesulitan mendapatkan informasi status terkini kondisi tanah yang telah terpasang alat LEWS.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah membangun Aplikasi Notifikasi Peringatan Tanah Longsor Berdasarkan Perangkat LEWS yang Terpasang di Desa Cililin Kabupaten Bandung Memanfaatkan Cloud Messaging Berbasis Android.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membantu masyarakat mendapatkan peringatan dini bencana longsor.
2. Membantu masyarakat mendapatkan informasi status terkini kondisi tanah yang telah terpasang alat LEWS.

1.4. Batasan Masalah

Batasan-batasan ini ditentukan agar masalah lebih terfokus kepada tujuan dan masalah tidak melebar. Batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibangun berbasis *android*.
2. *Web Service* aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP*.
3. *DBMS* perangkat lunak ini menggunakan *MySQL*.
4. Pendekatan rekayasa perangkat lunak yang di gunakan dalam pembangunan aplikasi berbasis android adalah *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)* dengan bahasa pemodelan *Unified Manipulation Language (UML)*.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Metode deskriptif merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang dibutuhkan dan berusaha menggambarkan serta menginterpretasi objek yang sesuai dengan fakta secara sistematis, faktual dan akurat.

Adapun metode pengumpulan data dan pembangunan perangkat lunak pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Studi literatur merupakan pengumpulan data dengan cara mempelajari sumber kepustakaan diantaranya hasil penelitian, jurnal, paper, buku referensi, dan bacaan-bacaan yang ada.
2. Wawancara
Tahap pengumpulan data dengan cara tanya jawab langsung dengan pihak terkait permasalahan yang diambil.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Dalam pembuatan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* sebagai tahapan pengembangan perangkat lunaknya. Adapun proses tersebut antara lain :

1. *Requirement analysis and definition*

Tahap *requirement analysis and definition* adalah tahap dimana pengumpulan kebutuhan telah terdefinisi secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun.

2. *System and software design*

Tahap *system and software design* merupakan tahap mendesain perangkat lunak yang dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap. Pada tahap ini digunakan untuk merancang database aplikasi, kebutuhan fungsional ataupun non fungsional, serta perancangan antarmuka.

3. *Implementation and unit testing*

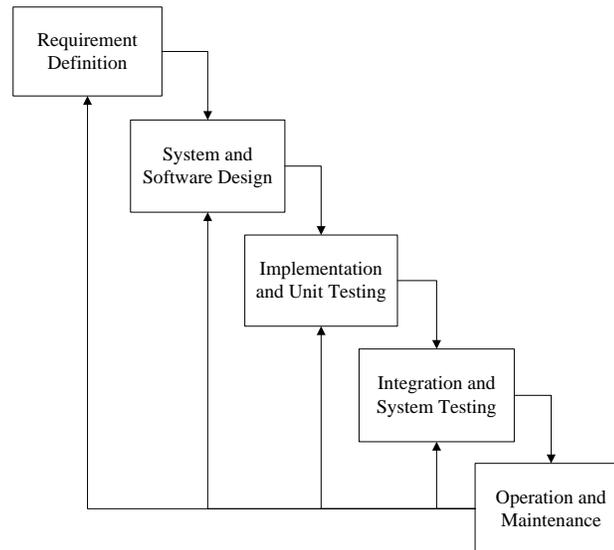
Tahap *implementation and unit testing* merupakan tahap hasil desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji berdasarkan unit-unitnya.

4. *Integration and system testing*

Tahap *integration and system testing* merupakan tahap penyatuan unit-unit program kemudian sistem diuji secara keseluruhan.

5. *Operation and maintenance*

Tahap *operation and maintenance* merupakan tahap mengoperasikan program di lingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi yang sebenarnya. Dari berbagai tahapan-tahapan tersebut, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 *Waterfall Model Ian Sommerville*

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran secara umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 membahas mengenai latar belakang permasalahan, mengidentifikasi masalah yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian, dengan diikuti batasan masalah agar penelitian lebih terfokus, menentukan metodologi penelitian yang digunakan, serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 membahas mengenai konsep dasar serta teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab 3 menganalisis masalah untuk kemudian dilakukan proses perancangan sistem yang akan dibangun sesuai dengan analisa yang telah dilakukan.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab 4 membahas tentang implementasi dari tahapan-tahapan penting yang telah dilakukan sebelumnya kemudian dilakukan pengujian terhadap kesesuaian sistem dengan tahapan yang telah ditentukan untuk memperlihatkan sejauh mana sistem layak digunakan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan terhadap hasil penelitian yang dilakukan beserta saran-saran untuk adanya pengembangan dan kualitas sistem untuk kedepannya agar sistem yang dibuat menjadi lebih baik serta lebih kompleks