

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Meningkatnya suhu lingkungan secara variatif dan tidak stabil yang terjadi di Indonesia berdampak pada perubahan cuaca yang tidak menentu dan berganti secara tiba-tiba, sehingga berakibat pada ketidakseimbangan siklus hidrologi di Indonesia. Perubahan cuaca yang tidak menentu berakibat pada ketidak seimbangan siklus hidrologi, ini membuat volume air berlebih dan menyebabkan banjir dan tanah longsor.

Mengacu pada ICIEV 2014, banjir (*flood*) berakibat hilangnya nyawa berharga dan penghancuran sejumlah besar properti setiap tahun, terutama di negara-negara miskin dan berkembang, di mana orang-orang masih tergantung pada kondisi alam sekitar. Sedangkan tanah longsor adalah suatu produk dari proses gangguan keseimbangan yang menyebabkan bergeraknya massa tanah dan batuan dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah. Gerakan tanah dapat diidentifikasi melalui tanda-tanda sebagai berikut: munculnya retak tarik dan kerutan-kerutan di permukaan lereng, patahnya pipa dan tiang listrik, miringnya pepohonan, perkerasan jalan yang terletak pada timbunan mengalami amblas, rusaknya perlengkapan jalan seperti pagar pengaman dan saluran drainase, tertutupnya sambungan ekspansi pada pelat jembatan, hilangnya kelurusan dari fondasi bangunan, tembok bangunan retak-retak, dan dinding penahan tanah retak serta miring ke depan (Hardiyatmo, 2012). Metode pengembangan aplikasi ini *System Development Life Cycle* disingkat dengan SDLC. SDLC mengacu pada model dan proses yang digunakan untuk mengembangkan sistem perangkat lunak dan menguraikan proses, yaitu pengembang menerima perpindahan dari permasalahan ke solusi (Simamarta, 2010). SDLC berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam empat kegiatan utama, yaitu *analysis, design, implementation* dan *maintenance*.

Informasi peringatan dini banjir dan tanah longsor pada umumnya masih dilakukan secara manual. Hal ini mengakibatkan informasi kepada kepala dinas terdekat untuk memberitahukan informasi kepada masyarakat serta relawan untuk penanganan bencana menjadi terlambat. Serta informasi tentang daerah rawan bencana yang telah disediakan, hanya berupa peta yang telah disediakan oleh BPBD di halaman *website*-nya. Tidak ada interaksi yang bisa dilakukan oleh pengguna terhadap peta tersebut. Informasi tersebut juga belum tersedia pada perangkat Android, yang sekarang ini umum digunakan oleh masyarakat secara luas. Sehingga untuk memperoleh informasi tersebut pengguna terlebih dahulu harus mengunjungi laman *website* dari BPBD (Harseno, singgih, 2015).

Untuk itu sebuah sistem informasi yang mengidentifikasi suatu daerah rawan banjir dan tanah longsor ini dapat menjadi sebuah solusi untuk permasalahan tersebut. Perancangan sistem informasi ini menyediakan daerah-daerah yang terindikasi rawan banjir dan tanah longsor di daerah Kota Malang. Sistem ini dikembangkan dengan aplikasi *mobile* berbasis Android. Sistem ini mengimplementasikan teknologi pemetaan lokasi menggunakan *Geographic Information System* (GIS) serta *google maps api* untuk menampilkan peta dan memberikan informasi daerah yang rawan bencana. Untuk menampilkan *direction* menggunakan *google maps directions api* serta *Global Positioning System* (GPS). Dengan digunakannya *google maps directions API* dengan perangkat GPS, lokasi *user* bisa berubah sesuai lokasi *user* berada.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, masalah akan dibatasi pada kesiapsiagaan masyarakat dalam mengantisipasi bencana banjir dan tanah longsor. Adapun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang aplikasi pemetaan FFWS dan LFWS berbasis *android*?
2. Bagaimana memodelkan GIS dengan GPS untuk menentukan jalur evakuasi?
3. Bagaimana mendesain tampilan aplikasi *android* FFWS dan LFWS yang *user friendly*?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menjawab dan menyelesaikan semua permasalahan tentang kesiapsiagaan masyarakat dalam mengantisipasi bencana banjir dan tanah longsor. Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang aplikasi pemetaan FFWS dan LFWS berbasis *android*.
2. Memodelkan GIS dengan GPS untuk menentukan jalur evakuasi.
3. Mendesain tampilan aplikasi *android* FFWS dan LFWS yang *user friendly*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian tentang FFWS dan LFWS ini diharapkan mampu memberi manfaat bagi penulis, masyarakat dan *stakeholder* terkait. Adapun manfaat tersebut adalah sebagai berikut.

1. Dapat memberikan data keluaran yang akurat dan *real time* dari sistem FFWS dan LFWS untuk menganalisa dan memprediksi tingkat bahaya banjir dan banjir bandang serta tanah longsor dengan berbagai level dan indikator tertentu.
2. Dapat membuat masyarakat tanggap bencana yang terampil, waspada dan siap siaga sebelum bencana dan sesudah bencana.
3. Dapat mengurangi adanya korban jiwa dan kerugian harta benda yang besar akibat banjir dan banjir bandang serta tanah longsor.

### 1.5 Batasan Masalah

*Early Warning System* (EWS) merupakan alat untuk mendeteksi dan memprediksi bencana. Makalah ini hanya membahas mengenai pemodelan, perancangan dan pengujian sistem saja. Adapun ruang lingkup dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah:

1. Visualisasi daerah peta menampilkan Malang.
2. Uji simulasi alat hanya menggunakan *software* terkait, yaitu *android studio* dan *Geographic Information System* (GIS).
3. Hanya menggunakan bahasa pemrograman *Personal Home Page* (PHP), *database My Structured Query Language* (MySQL) dan java.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Merupakan bab pendahuluan yang terdiri atas latar belakang, tujuan, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, metode penelitian dan sistematika pembahasan tentang tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Merupakan pengulasan tentang gambaran umum dan dasar teori yang mendukung untuk selanjutnya digunakan untuk pembahasan pada perencanaan atau perancangan penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang perencanaan dan pembuatan Sistem Peringatan Dini Banjir dan Tanah Longsor Berbasis Android.

### **BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA**

Berisi tentang hasil pengujian dan analisa data hasil Sistem Peringatan Dini Banjir dan Tanah Longsor Berbasis Android.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bagian penutup memuat kesimpulan menyeluruh dari laporan dan saran atas hasil yang diperoleh dalam pembuatan tugas akhir ini.