

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kenaikan curah hujan, baik intensitas atau durasi hujan, akibat perubahan iklim menyebabkan kenaikan tekanan air & pori di dalam tanah. Sebagai konsekuensinya, potensi bencana gerakan tanah potensi longsor akan semakin meningkat di beberapa daerah perbukitan di Indonesia. Berdasarkan data dan informasi bencana di Indonesia (DIBI & BNPB), kejadian bencana gerakan tanah di Indonesia selama kurun waktu 10 tahun (2004 sampai 2013) mencapai 495 peristiwa, dengan kejadian terbanyak pada tahun 2010. Mempertimbangkan potensi kenaikan kejadian gerakan tanah di Indonesia pada masa mendatang akibat peningkatan curah hujan, maka sangat penting dilakukan upaya efektif untuk pengurangan resiko bencana gerakan tanah potensi longsor di Indonesia.

Mempertimbangkan potensi kenaikan kejadian gerakan tanah di masa mendatang, pembangunan sistem peringatan dini bahaya gerakan tanah sangat penting dalam pengurangan resiko bencana gerakan tanah potensi longsor. Tidak seperti bahaya gempa bumi dan tsunami, hingga saat ini sistem peringatan dini bahaya gerakan tanah di Indonesia masih belum terbangun meskipun beberapa penelitian, perancangan dan pengembangan prototipe *instrument* pemantauan bahaya gerakan telah dilakukan oleh beberapa peneliti di Indonesia seperti sensor pergeseran dan sensor inclinometer. Tresna dkk (2009) merancang sensor pergeseran tanah berbasis serat optic. Sementara itu, Hanto dkk (2010) merancang alat deteksi pergerakan tanah menggunakan sensor *accelerometer* MMS.

Mempertimbangkan jenis - jenis pergerakan tanah dan cakupan daerah bahaya gerakan tanah maka sistem pemantauan pergerakan tanah perlu memiliki kemampuan untuk memantau pergerakan tanah yg terjadi secara *realtime*. Dengan adanya sistem ini dapat meminimalisir terjadinya bencana yang akan menimbulkan kerugian baik berupa materi serta harta benda dan keselamatan penduduk sekitar. Untuk itu penulis menyusun tugas akhir ini dengan judul “**Sistem Pemantau**

Pergerakan Tanah untuk Mengidentifikasi Potensi Longsor menggunakan Teknik Pengolahan Citra Digital”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan identifikasi pergerakan tanah potensi longsor?
2. Bagaimana mengambil keputusan dari hasil analisa data citra apakah berpotensi longsor atau tidak?
3. Bagaimana membangun sebuah sistem untuk mengetahui adanya potensi longsor?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan kajian dan analisis algoritma untuk mendeteksi pergerakan atau pergeseran tanah.
2. Merancang dan membangun sistem yang dapat mengolah informasi dari citra digital untuk mendeteksi pergerakan atau pergeseran tanah.
3. Merancang dan membangun sistem pemantauan pergerakan tanah yang dapat diakses di mana saja.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penulisan ini adalah:

1. Membangun sebuah simulasi pendeteksi pergerakan tanah untuk mengetahui adanya potensi longsor.
2. Membantu masyarakat untuk bisa memastikan akan terjadinya tanah longsor sehingga masyarakat bisa memutuskan kapan harus dilakukan evakuasi jika kondisinya membahayakan.
3. Mengaplikasikan ilmu selama perkuliahan serta menjadi tambahan literatur bagi peneliti yang berhubungan dengan tanah longsor.

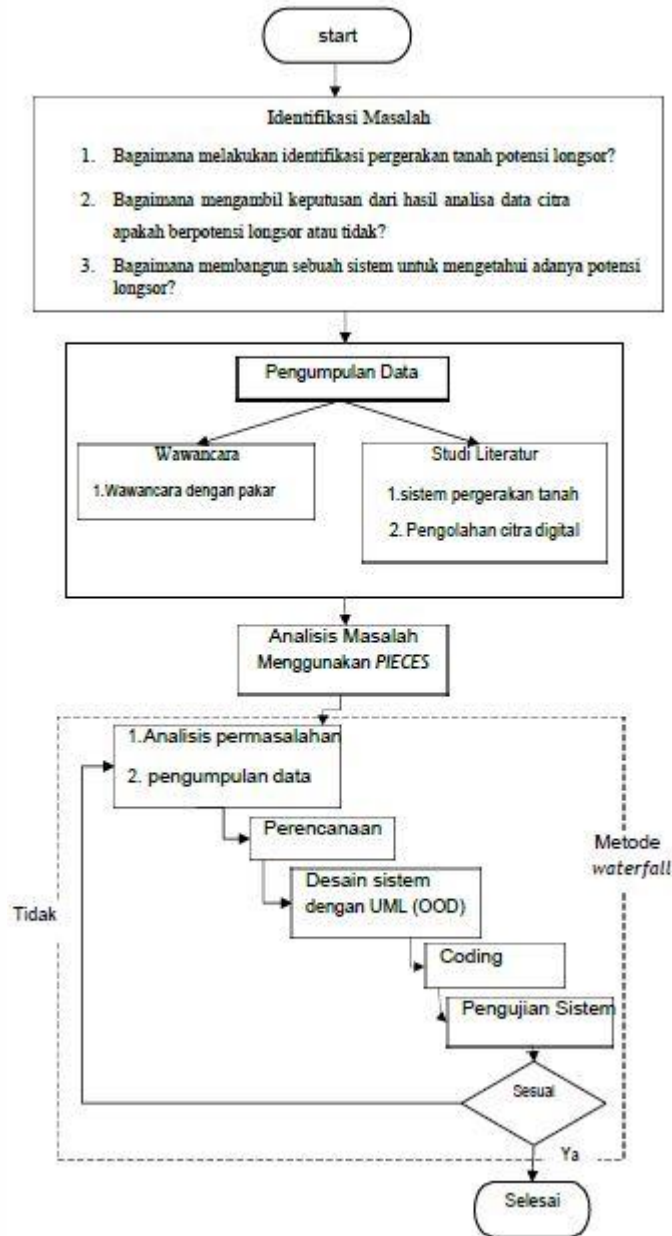
1.5 Batasan Tugas Akhir

Adapun lingkup penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem pemantauan pergerakan tanah untuk mengidentifikasi potensi longsor menggunakan teknik pengolahan citra digital.
2. Sistem ini mencakup proses pemantauan pergerakan tanah menggunakan kamera dan *monitoring* sistem berbasis desktop dengan bahasa pemrograman C#.
3. Penelitian ini hanya membahas sistem yang dapat memataui pergerakan tanah dengan menggunakan parameter kemiringan lereng.

1.6 Kerangka Berfikir

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini maka dibutuhkan kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir

Gambar 1. 1 menunjukkan kerangka berfikir pada penelitian tugas akhir ini. Dimulai dari identifikasi masalah, kemudian pengumpulan data dengan cara wawancara dan studi literatur. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara terhadap pakar geologi mengenai sebab terjadinya tanah longsor, pergerakan atau pergeseran tanah. Kemudian dilakukan studi literatur tentang sistem pergerakan tanah dan teknik pengolahan citra digital. Setelah itu dilakukan analisis masalah dengan metode *PIECES* untuk mengetahui

masalah berdasarkan beberapa variabel yang ada pada *PIECES* sehingga menjadi acuan dalam perbaikan sistem yang berjalan, kemudian dilakukan pengembangan sistem dengan metode *waterfall* yang diawali dengan analisis permasalahan untuk mengetahui peragaan mengenai permasalahan, mencari alternatif solusi dan memberikan rekomendasi dan pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian, kemudian dilakukan perencanaan dalam pengembangan sistem, setelah itu perancangan sistem pemantauan pergerakan tanah menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Setelah desain selesai maka tahap selanjutnya melakukan *coding* terhadap sistem. Jika sistem sudah selesai dibangun maka dilakukan evaluasi, yaitu dengan melakukan *testing*, jika sistem tidak sesuai maka dilakukan analisis permasalahan dan pengumpulan data ulang, tetapi jika sudah sesuai maka penelitian ini selesai.

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Berikut ini adalah sistematika penulisan laporan tugas akhir dengan judul “Sistem Pemantauan Pergerakan Tanah untuk Mengidentifikasi Potensi Longsor Menggunakan Teknik Pengolahan Citra Digital” :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, kerangka berpikir dan sistematika penulisan yang dibahas dalam bab demi bab.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasari, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan Laporan Skripsi.

BAB III METODE

Pada bab ini berisi rencana dan objek penelitian, metode yang digunakan, data yang diperlukan, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisa data dan hipotesa.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis terhadap masalah yang sedang diteliti, yaitu berupa aliran data dan informasi, serta perbandingan dengan penelitian lain.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari apa yang dibahas dari bab I sampai dengan bab IV serta berisikan saran yang bersifat membangun untuk kepentingan bersama.