

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengamatan deformasi pada suatu objek yang rawan longsor sangat penting untuk diamati dalam upaya pemantauan rutin. Biasanya analisis deformasi dilakukan dengan analisis geometrik dan interpretasi fisik objek terdeformasi. Analisis geometrik dapat dilakukan dengan mengkuantifikasi besar deformasi yang terjadi dengan menentukan besarnya vektor pergeseran koordinat.

Selama ini pemantauan deformasi banyak dilakukan dengan menggunakan *Electronic Distance Measurement* (EDM), sipat datar, *Global Positioning System* (GPS), *Interferometry Synthetic Aperture Radar* (InSAR), serta gabungan dari dua atau lebih metode tersebut. Pengamatan deformasi dengan EDM dapat dilakukan dengan melakukan pengukuran jarak miring menggunakan alat EDM (*Electronic Distance Measurement*) seperti yang dilakukan oleh Abdillah (2018) untuk mengamati deformasi di wilayah permukaan gunung api. Selanjutnya penggunaan GPS untuk pemantauan deformasi memiliki keunggulan yang paling teliti diantara metode lainnya. Kekurangan dari metode GPS adalah instrumen GPS geodetik yang mahal dan cakupan wilayah pengamatan deformasi yang tidak luas.

Metode lainnya yang sering digunakan untuk mengamati deformasi adalah dengan menggunakan metode penginderaan jauh berbasis data satelit (*satellite based remote sensing*). Salah satu teknik dalam penginderaan jauh adalah *Interferometric Synthetic Aperture Radar* (InSAR). Keunggulan InSAR dalam mengamati deformasi adalah dapat mencakup daerah yang lebih luas dalam satu kali pengamatan sehingga informasi yang diberikan lebih komprehensif untuk skala regional. Namun kekurangannya dari metode InSAR adalah satelit yang melintas di suatu wilayah membutuhkan waktu beberapa hari lagi untuk kembali ke wilayah yang sama. Sehingga resolusi temporal dari data satelit sangat bergantung dengan keberadaan satelitnya.

Saat ini teknologi *drone* semakin berkembang pesat dan sering dimanfaatkan secara masif dalam dunia survey dan pemetaan. Software pendukung dalam pengolahan data foto *drone* juga semakin berkembang dan telah memudahkan pekerjaan pemetaan. Dengan menggunakan *drone* aktivitas survey dan pemetaan dapat dilakukan dengan mudah, cepat, dan murah. Untuk itu, penelitian ini mencoba teknologi alternatif untuk melihat deformasi dengan metode fotogrametri berbasis wahana tanpa awak atau *drone* yang dilengkapi dengan kamera non metrik dan dikendalikan dari jarak jauh. Dengan teknik fotogrametri, foto-foto yang terekam oleh kamera non metrik dapat diproses lebih lanjut, sehingga

berbagai macam fitur yang terekam dapat diekstraksi dengan tingkat kecermatan yang sesuai untuk studi deformasi. Objek yang digunakan untuk mengamati deformasi pada penelitian ini adalah sebuah mobil. Mobil mempunyai dimensi ukuran yang cukup besar sehingga mempermudah pemantauan pergeseran objek pada saat pengolahan data menggunakan foto udara atau hasil orthofoto.

Pada penelitian ini, penulis memiliki tujuan yaitu mengetahui pergeseran titik di suatu objek dengan menggunakan *drone* dan GPS geodetic yang akan di tulis dalam Tugas Akhir dengan judul “*Studi Perbandingan Pengamatan Deformasi Titik Menggunakan Drone Dan GPS Geodetik*”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dijadikan fokus dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Berapakah nilai koordinat dari masing masing titik pantau serta nilai pergeseran titik pantau dalam kurun waktu tertentu menggunakan alat *Drone* ?
2. Berapakah nilai koordinat dari masing masing titik pantau serta nilai pergeseran titik pantau dalam kurun waktu tertentu menggunakan alat GPS geodetik ?
3. Sejauh mana keampuhan metode *photogrammetry* berbasis *Drone* dapat diaplikasikan dalam mengamati pergeseran posisi untuk keperluan pengamatan deformasi ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini difokuskan pada pemanfaatan teknologi alat *Drone* dan GPS Geodetik
2. Pengolahan data foto menggunakan *software* Agisoft Photoscan.
3. Analisis besar nilai pergeseran dilihat dari perubahan koordinat objek pada masing masing titik pemantauan dalam kurun waktu tertentu.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan nilai koordinat titik pantau dengan metode *photogrammetry* berbasis *Drone* untuk titik pantau yang selanjutnya untuk menentukan nilai pergeseran titik pantau.
2. Mendapatkan nilai koordinat titik pantau dengan metode GPS geodetik

untuk Titik pantau yang selanjutnya untuk menentukan nilai pergeseran titik pantau.

3. Validasi ketelitian metode *photogrammetry* berbasis *Drone* untuk mendeteksi deformasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan kamera digital dan wahana pesawat tanpa awak dalam penentuan koordinat objek, serta pemanfaatan aplikasi *UAV* untuk *monitoring* dan dokumentasi objek-objek terdeformasi secara praktis.



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**