

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia sering mengalami bencana hidrometeorologi yaitu bencana yang disebabkan perubahan iklim dan cuaca. Salah satu bencana hidrometeorologi yang sering terjadi di Indonesia yakni longsor. Longsor atau sering disebut gerakan tanah adalah suatu peristiwa geologi yang terjadi karena pergerakan masa batuan atau tanah penyusun lereng. Selama 5 tahun terakhir, tercatat telah terjadi bencana tanah longsor sebanyak 2,422 dengan 155,451 korban jiwa. Mengingat banyaknya korban jiwa akibat bencana ini, maka longsor dianggap sebagai salah satu bencana mematikan (BNPB, 2019).

Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2014), longsor merupakan bencana geologi yang sulit diprediksi, oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan atau monitoring gerakan tanah di suatu daerah berlereng. Di Indonesia sistem monitoring gerakan tanah baru dikembangkan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) sejak Januari 2019. Sistem ini berbasis jejaring sensor nirkabel yang bernama *LIPI Wiseland (Wireless Sensor for Landslide Monitoring)* atau Sistem Pemantauan Gerakan Tanah Berbasis Jejaring (CNN Indonesia, 2019). Mengingat masih dalam pengembangan sistem ini belum digunakan secara meluas di seluruh Indonesia. Cara lain yang dapat digunakan untuk memonitoring gerakan tanah di suatu wilayah adalah dengan memanfaatkan perubahan citra satelit wilayah tersebut dari waktu ke waktu. Citra dalam hal ini dikenal sebagai masukan

data atau pun hasil observasi dari proses penginderaan jauh atau *remote sensing*.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian yang memanfaatkan data penginderaan jauh untuk mendeteksi besarnya pergerakan tanah pada suatu wilayah. Rizkinia (2010) melakukan penelitian menentukan besar pergerakan tanah untuk deteksi dini daerah rawan banjir di Jakarta menggunakan pengolahan citra ALOS (*Advanced Land Observing Satellite*) dengan sensor PalSAR (*Phased Array type L-band Synthetic Radar*). Metode yang digunakan adalah *Differential Interferometry* (DinSAR) dan *Algoritma Log Ratio*. Hasil penelitian menunjukkan besar pergerakan muka tanah yang terjadi di Jakarta sejak Januari 2007 hingga November 2008 yakni berkisar antara 5,25 cm/tahun sampai 22,5 cm/tahun dengan rata-rata 10,57 cm/tahun untuk daerah rawan banjir. Hayati (2013) juga menggunakan citra ALOS PalSAR dari Juni 2007 sampai September 2008 untuk mengetahui besar pergerakan tanah di Semarang dengan metode *Differential Interferometry Synthetic Radar* (DInSAR). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa adanya pergerakan tanah di wilayah Semarang bagian Selatan sebesar 1,00 – 6,00 cm/tahun sebagai indikasi wilayah yang berpotensi longsor. Afif dkk (2018) melakukan penelitian untuk mengetahui besarnya pergerakan tanah di Pesisir Kecamatan Sayung Demak dalam rentang waktu satu tahun yakni dari tahun 2016 sampai 2017 menggunakan metode ikat IGS dan CORS CSEM berkisar antara -0,057 cm/tahun sampai -15,052 cm/tahun. Hasil penelitian menunjukkan besar pergerakan tanah bernilai negatif, yang menandakan di Pesisir Kecamatan Sayung mengalami penurunan muka tanah

menyebabkan daerah penelitian sering mengalami Banjir Rob yakni banjir yang diakibatkan oleh pasangannya air laut hingga menggenangi daratan.

Kota Padang merupakan salah satu daerah di Sumatera Barat yang sering mengalami bencana tanah longsor. Bencana longsor sudah terjadi sebanyak 61 kali longsor hingga Juni 2018 (BPBD, 2018). Gemilang dkk (2017) melakukan penelitian kerentanan Pesisir terhadap bencana tanah longsor di Bungus Teluk Kabung yang merupakan salah satu kecamatan di Kota Padang menggunakan Metode Storie. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar lokasi longsor memang berada pada daerah dengan tingkatan kerentanan tanah sedang hingga rendah. Kerentanan tanah di daerah penelitian dipengaruhi oleh kemiringan lereng dan litologi atau jenis tanah, serta curah hujan sebagai faktor pemicu terjadinya gerakan tanah. Ditinjau dari letak geografis, curah hujan dan frekuensi kejadian bencana, Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) pada tahun 2016 menetapkan bahwa Kota Padang merupakan daerah rawan longsor dalam rentang Menengah–Tinggi (BPBD, 2016). Berdasarkan hal-hal di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang besarnya pergerakan tanah atau lereng sebagai upaya untuk peringatan dini bencana longsor di Kota Padang.

## **1.2 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar pergerakan tanah yang terjadi di wilayah lereng yang berpotensi akan terjadi bencana longsor di daerah Kota Padang. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan pemerintah untuk mitigasi bencana pada kawasan rawan longsor di Kota Padang.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Pada penelitian ini citra wilayah daerah rawan bencana longsor diambil dari citra ALOS PalSAR dari Juni 2008 sampai Oktober 2009. Keunggulan citra ini dapat mendeteksi gerakan tanah yang terjadi di wilayah lereng yang berpotensi bencana tanah longsor. Koordinat geografis wilayah Kota Padang yang menjadi lokasi penelitian adalah  $0^{\circ} 44'00''$ -  $1^{\circ} 08'35''$  Lintang Selatan dan  $100^{\circ} 05' 05''$ -  $100^{\circ} 34'09''$  Bujur Timur. Metode yang digunakan dalam pengolahan adalah DInSAR. Metode ini membuktikan kemampuannya untuk mengetahui kebenaran dalam informasi gerakan tanah khususnya pada daerah perbukitan.

