

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia menjadi salah satu negara yang rawan terhadap berbagai macam bencana alam seperti tanah longsor, banjir, gempa bumi, tsunami dan letusan gunung api. Salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia adalah tanah longsor. Tanah longsor merupakan suatu peristiwa geologi yang terjadi akibat dari pergerakan massa batuan atau tanah dengan berbagai tipe dan jenis yang dapat menimbulkan kerusakan lingkungan, kerusakan infrastruktur, kerugian harta benda dan tidak jarang menelan korban jiwa. Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB, 2021) terdapat 3.092 kasus bencana yang terjadi sepanjang tahun 2021 di berbagai wilayah Indonesia dan 632 diantaranya merupakan kasus bencana longsor.

Provinsi Sumatera Barat menjadi salah satu wilayah di Indonesia yang sering mengalami longsor. Menurut data BNPB, dalam rentang Januari 2018 hingga Juli 2022 tercatat sebanyak 100 kasus bencana longsor di Provinsi Sumatera Barat. Hal ini disebabkan karena wilayah Sumatera Barat memiliki morfologi wilayah yang berbukit-bukit dan curah hujan yang tinggi. Badan Pusat Statistik (BPS, 2021) mencatat, Sumatera Barat menjadi provinsi dengan curah hujan tertinggi di Indonesia pada tahun 2021 yaitu 5.332 mm/tahun dengan 257 hari hujan.

Kabupaten Pesisir Selatan merupakan wilayah yang terletak di bagian barat Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan data BPS Kabupaten Pesisir Selatan (2018) secara geografis wilayah Pesisir Selatan memiliki topografi wilayah berbukit-bukit dengan ketinggian berkisar 0 – 1000 m dari permukaan laut dengan kemiringan

lereng yang bervariasi. Selain itu, iklim tropis pada wilayah ini menyebabkan terjadinya temperatur yang bervariasi antara 23 °C hingga 32 °C di siang hari dan 20 °C hingga 28 °C di malam hari, dengan curah hujan rata-rata 224,63 mm/bulan.

Kabupaten Pesisir Selatan memiliki potensi gerakan tanah yang sangat besar karena kondisi morfologi yang berbukit dan bergunung, serta curah hujan yang tinggi pada Bulan September hingga Desember. Selain itu, secara umum jenis tanah di Kabupaten Pesisir Selatan berupa tanah podsolik merah kuning (jenis tanah mineral tua dengan warna kekuningan atau kemerahan, terbentuk dari hasil pelapukan batuan tufa vulkanik, endapan vulkanik, batu pasir dan pasir kuarsa yang bersifat asam) atau latosol (jenis tanah berwarna kemerahan, terbentuk karena pelapukan batuan sedimen dan metamorf dengan intensitas tinggi) yang akan merekah pada musim panas (Pemda Kab. Pesisir Selatan, 2018). Sedangkan pada musim hujan rekahan tersebut akan diisi oleh air hujan, sehingga mempermudah terjadinya gerakan tanah. Wilayah dengan potensi gerakan tanah tinggi (PGTT) yang menjadi potensi terbesar untuk terjadi longsor berada di Kecamatan Koto XI Tarusan, Tapan, Sutera bagian utara, Linggo Sari Baganti dekat pinggiran bukit barisan, IV Nagari Bayang Utara dan Ranah IV Hulu Tapan (Pemda Kab. Pesisir Selatan, 2018).

Salah satu daerah di Kabupaten Pesisir Selatan yang berpotensi mengalami longsor adalah Nagari Setara Nanggalo Kecamatan Koto XI Tarusan. Daerah ini merupakan jalur menuju objek wisata Puncak Mandeh, dimana banyak pengunjung dan masyarakat setempat yang beraktivitas pada objek wisata ini. Selain itu, daerah ini juga merupakan jalan alternatif yang menghubungkan antara Kota Padang

dengan Kabupaten Pesisir Selatan yang cukup banyak dilalui oleh kendaraan. Berdasarkan alasan di atas dipandang perlu untuk melakukan penelitian potensi longsor pada daerah ini.

Pada beberapa bagian daerah di Kawasan Puncak Mandeh ini pernah terjadi longsor. Longsor terjadi pada tanggal 24 Januari 2022 di Jalan Puncak Panorama Mandeh, Nagari Setara Nanggalo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan. Hal ini mengakibatkan lalu lintas kendaraan terhambat. Longsor diduga terjadi akibat curah hujan yang tinggi (Humas Polres Pessel, 2022).

Proses tanah longsor dapat terjadi ketika air yang meresap ke dalam tanah menyebabkan penambahan bobot tanah, yang menyebabkan tanah menjadi jenuh. Jika air dari tanah yang jenuh menembus sampai ke bagian tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah hasil pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan keluar lereng hingga terjadi peristiwa tanah longsor (Subowo, 2003).

Selain curah hujan yang tinggi di suatu wilayah, kondisi batuan dan lapisan tanah pembentuk lereng pegunungan yang tidak kompak atau terdegradasi akan menyebabkan terjadinya tanah longsor. Batuan yang terdegradasi akan bergerak di atas lapisan impermeabel. Lapisan impermeabel akan bertindak sebagai bidang gelincir yang akan menarik material-material tanah yang berada di atasnya, mengikuti bentuk dari bidang gelincir itu sendiri (Taufik, 2017). Menurut Perrone dkk. (2011) yang menjadi material longsor dicirikan oleh nilai resistivitas rendah. Sedangkan yang menjadi bidang longsor ditandai oleh material dengan nilai

resistivitas tinggi. Oleh karena itu identifikasi bidang gelincir dapat digunakan sebagai landasan untuk mendeteksi adanya potensi longsor di daerah penelitian.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan identifikasi bidang gelincir adalah metode geolistrik resistivitas. Gambaran penampang lintang lapisan bawah permukaan tanah dapat dihasilkan dari metode geolistrik berdasarkan nilai resistivitas. Keberadaan bidang gelincir dapat dideteksi menggunakan metode geolistrik berdasarkan perbedaan nilai resistivitas lapisan tanah yang berperan sebagai bidang gelincir dengan lapisan tanah yang berada di atasnya dan batuan keras yang ada di bawahnya. Selain itu, biaya yang diperlukan untuk melakukan penelitian menggunakan metode geolistrik relatif murah dan tidak merusak lingkungan. Maka dari itu, metode ini cocok dimanfaatkan untuk survei potensi longsor pada suatu tempat (Sugito dkk., 2010).

Metode geolistrik resistivitas telah berhasil digunakan oleh beberapa peneliti dalam melakukan identifikasi bidang gelincir seperti Sy dan Budiman (2013), Jayadi dkk. (2020) dan Chaniago dan Afdal (2022).

Konfigurasi pada metode geolistrik yang cocok digunakan untuk identifikasi bidang gelincir yaitu konfigurasi Wenner-Schlumberger karena konfigurasi ini memiliki gambaran penampang bawah permukaan yang lebih detail dan penetrasi kedalaman yang lebih baik untuk identifikasi bidang gelincir dibandingkan dengan konfigurasi Wenner (Mulyasari dkk., 2016)

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kedalaman dan jenis batuan yang diperkirakan sebagai bidang gelincir di Nagari Setara Nanggalo

Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner-Schlumberger. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Pemerintah Kabupaten Pesisir Selatan dalam upaya pencegahan bencana tanah longsor berdasarkan litologi kondisi bawah permukaan dan keberadaan bidang gelincir di area penelitian.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data primer dari hasil akuisisi data geolistrik konfigurasi Wenner-Schlumberger.
2. Inversi geolistrik 2D menggunakan *software Res2DInv*.
3. Jumlah lintasan yang pada lokasi penelitian sebanyak 2 lintasan dengan panjang masing-masing lintasan 80 m.

