

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terletak pada wilayah tektonik aktif di antara lempeng Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik-Filipina, sehingga menyebabkan Indonesia sering mengalami bencana geologi seperti gempa bumi atau pergerakan tanah akibat aktivitas sesar lokal. Selain itu, kondisi tersebut juga sering menimbulkan bencana hidrometeorologi seperti banjir, cuaca ekstrem, penurunan permukaan tanah, dan tanah longsor. Dimana hal tersebut juga didukung oleh iklim tropis basah di Indonesia yang meningkatkan potensi terjadinya tanah longsor.[1][2]

Menurut data dan informasi mengenai bencana di Indonesia yang dirilis oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) per tahun 2022-2023, Tanah longsor berada pada peringkat ketiga sebagai jenis bencana terbesar di Indonesia setelah banjir dan cuaca ekstrem. Tercatat lebih dari 600 bencana tanah longsor yang terjadi pada tahun 2022. Dan tercatat 97 kali laporan terjadinya tanah longsor per tanggal 1 Januari – 7 Maret 2023 di Indonesia. Data dari BNPB pada tanggal (27/03/2023) menunjukkan bahwa Kabupaten Bogor, Jawa Barat, merupakan daerah dengan jumlah peristiwa tanah longsor tertinggi di Indonesia setiap tahunnya. Dilaporkan sebanyak 26 kecamatan dari total 40 kecamatan di wilayah Kabupaten Bogor termasuk dalam kategori daerah rawan longsor. Salah satunya Kabupaten Bogor bagian timur yaitu Kecamatan Sukamakmur.

Menurut BPDB, alasan Sukamakmur menjadi daerah rawan longsor dikarenakan daerah tersebut merupakan wilayah yang memiliki tanah labil dan berada pada sekeliling bukit. Beberapa peristiwa tanah longsor tercatat di Kecamatan Sukamakmur, salah satunya terjadi di Desa Cikoneng pada Minggu, (25/12/2022). Peristiwa ini disebabkan oleh hujan dengan intensitas tinggi yang berlangsung cukup lama, menyebabkan pergeseran tanah. Akibatnya, sebanyak 5 rumah terdampak dan mengalami kerusakan sedang. Salah satu rumah mengalami kerusakan pada bagian pondasi belakang, sementara 3 rumah mengalami kerusakan ringan pada bagian pondasi dapur yang bergeser ke bawah. Totalnya, 5 rumah tersebut dihuni oleh 7 anggota keluarga yang berjumlah 22 jiwa.

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan dalam mengidentifikasi bidang gelincir yaitu penelitian oleh Rian Prasetyo, Fitri Tresna Nugraha, dan Rahmawati Hakiem dengan menggunakan metode geolistrik *wenner-schlumberger* untuk mengidentifikasi bidang gelincir dan jenis tanah longsor di Kabupaten Sanggau. Pengukuran resistivitas dilakukan pada empat lintasan sepanjang 117 m dengan jarak elektroda 3 m, menghasilkan citra penampang resistivitas 2D. Hasilnya menunjukkan bahwa bidang gelincir berupa batu gamping dengan resistivitas 945-3518 Ωm pada kedalaman 1-12 meter. Tipe tanah longsor yang ditemukan adalah translasi. Metode ini efektif untuk identifikasi dan mitigasi bencana di daerah rawan longsor.[3] Penelitian tentang karakterisasi litostratigrafi bawah permukaan di *Ologbo Community* menggunakan metode resistivitas listrik konfigurasi *wenner-schlumberger*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Res2dinv untuk memproses data. Tiga gambar pencitraan geolistrik diperoleh dan diinterpretasikan untuk menghasilkan karakteristik geologi bawah permukaan. Hasil penelitian ini memberikan wawasan yang penting tentang karakteristik geologi pada kedalaman yang disurvei di lokasi penelitian.[4]

Penelitian selanjutnya membahas tentang identifikasi bidang gelincir di Dusun Gunung Raja, Kabupaten Banjarnegara, dengan menggunakan metode geolistrik tahanan jenis. Penelitian ini fokus pada mengidentifikasi lokasi dan karakteristik bidang gelincir yang memicu tanah longsor di daerah tersebut. Penelitian menggunakan metode konfigurasi *wenner* untuk mendeteksi variasi resistivitas batuan di bawah permukaan yang berkaitan dengan keberadaan bidang gelincir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bidang gelincir terletak pada lapisan lempung dengan tahanan jenis antara 10,50 hingga 35,50 Ωm pada kedalaman 0 hingga 7 meter di bawah permukaan, dengan kemiringan bervariasi antara 7,5° hingga 60°. Penelitian ini mengklasifikasikan gerakan tanah sebagai gerakan multi-rotasional dan menekankan pentingnya strategi mitigasi dan pemantauan berkelanjutan untuk mengurangi risiko bencana longsor.[5]

Penelitian lain mengenai bidang gelincir dengan metode geolistrik konfigurasi *wenner-schlumberger* telah dilakukan di Kab. Pesawaran, Lampung. Penelitian ini memfokuskan pada identifikasi litologi bawah permukaan dan bidang gelincir lereng dengan menggunakan metode geolistrik tahanan jenis 2D.

Pengambilan data dilakukan dengan jarak antar elektroda 5 meter, serta panjang lintasan 150 meter dan 100 meter. Dari hasil pengolahan, teridentifikasi tiga lapisan tanah/batuan: Tuff jenuh air dengan resistivitas 11 – 63 Ωm , Tuff dengan resistivitas 64 – 85 Ωm , dan lapisan ketiga yang belum teridentifikasi. Bidang gelincir juga ditemukan pada kedalaman sekitar 10-15 meter di bawah permukaan. [6]

Berdasarkan upaya penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, penulis dapat menggunakan penelitian tersebut sebagai dasar untuk memberikan gambaran tentang penelitian yang akan dilakukan. Beberapa studi sebelumnya telah menjelaskan bahwa salah satu faktor yang berperan dalam terjadinya tanah longsor adalah adanya bidang gelincir di bawah permukaan. Oleh karena itu penulis bermaksud melakukan penelitian mengenai **“Identifikasi Struktur Bawah Tanah Dan Bidang Gelincir Zona Rawan Longsor Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi *wenner* Di Kecamatan Sukamakmur Bogor Jawa Barat”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana gambaran penampang model struktur bawah permukaan daerah penelitian?
2. Bagaimana kedalaman, karakteristik dan posisi dari bidang gelincir?
3. Bagaimana potensi kerawanan longsor pada daerah penelitian?

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dari penelitian ini, yaitu :

1. Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data primer, dengan nilai resistivitas yang didapatkan melalui pengukuran menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *wenner* dengan total tiga lintasan, panjang lintasan masing-masing adalah 105 meter.
2. Pembahasan penelitian ini hanya sampai pada potensi kerawanan longsor daerah penelitian berdasarkan hasil pendugaan bidang gelincir.

3. Penelitian ini dilakukan di Dusun Cikoneng, Kecamatan Sukamakmur, Bogor, Jawa Barat dan difokuskan hanya pada satu desa saja.
4. Pendugaan potensi bidang gelincir didasarkan pada nilai resistivitas, porositas, dan permeabilitas pada batuan.
5. Pada kondisi tertentu jenis batuan lempung dapat menjadi material longsor dan pasir dapat menjadi bidang gelincir.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan permasalahan diatas maka tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Mendapatkan gambaran penampang model struktur bawah permukaan pada daerah penelitian.
2. Menentukan kedalaman, karakteristik dan posisi dari bidang gelincir.
3. Mendapatkan potensi kerawanan longsor daerah penelitian yang dapat dilihat berdasarkan karakteristik bidang gelincir.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi kesempatan untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman bagi penulis dalam menerapkan metode geolistrik dengan konfigurasi *wenner*. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan referensi atau acuan bagi peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Kebijakan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah bagi pemerintah daerah dan instansi terkait untuk merumuskan kebijakan dalam upaya penanggulangan longsor dan pengurangan dampak kerugian yang mungkin terjadi akibat longsor dan sebagai bahan acuan untuk pembangunan infrastruktur di daerah penelitian.

3. Manfaat Praktis

Penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi yang nyata bagi masyarakat umum dalam upaya mitigasi risiko longsor, dan peningkatan keselamatan publik. Oleh karena itu, perlu adanya informasi tentang daerah

rawan longsor di sekitar lokasi penelitian, dengan harapan masyarakat dapat mengambil tindakan pencegahan yang efektif dan mengurangi potensi dampak negatif dari kejadian longsor.

