

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Padang merupakan ibu kota Provinsi Sumatera Barat dengan luas wilayah 1.414,96 km². Kota Padang memiliki ketinggian 0–1.853 meter dari permukaan laut dengan topografi perpaduan daratan yang landai dan perbukitan bergelombang yang curam. Sebagian besar topografi wilayah Kota Padang memiliki tingkat kelerengan sangat curam yakni lebih dari 40% (Bappeda Kota Padang, 2009). Wilayah Kota Padang terbentuk oleh endapan permukaan, didominasi oleh batuan vulkanik dan intrusi serta batuan sedimen dan metamorf. Batuan tersebut memiliki porositas dan permeabilitas yang tinggi sehingga mudah lapuk dan mempercepat laju infiltrasi terhadap kemampuan tanah untuk menahan air. Selain itu, iklim di Kota Padang memiliki bulan kering yang sangat pendek dengan curah hujan rata-rata berkisar 247,5 mm/bulan dengan curah hujan tertinggi yakni 615 mm pada bulan Desember. Dari aspek aktivitas manusia, penggunaan lahan sebagai pengembangan wilayah rencana struktur ruang di Kota Padang atau perubahan tataguna lahan dapat mempercepat erosi dan mengurangi stabilitas tanah. Faktor-faktor tersebut menyebabkan Kota Padang termasuk dalam daerah rawan bencana tanah longsor (BPBD Provinsi Sumatera Barat, 2023).

Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI) yang dikeluarkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) menunjukkan sejarah kejadian bencana dalam kurun waktu dua puluh tahun terakhir dimana tanah longsor merupakan bencana yang paling sering terjadi dengan persentase 21,39% diikuti dengan banjir dan gempa bumi. Menurut data Pusat Pengendali Operasi Penanggulangan Bencana Sumatera Barat (Pusdalops PB Sumbar) delapan tahun terakhir, longsor merupakan bencana kedua terbesar di wilayah Kota Padang setelah angin kencang. Statistik data lima tahun terakhir memperlihatkan bahwa hampir seluruh wilayah di Kota Padang mengalami bencana longsor seperti di Kecamatan Lubuk Kilangan terdapat 20 kejadian, Kecamatan Padang Selatan 9 kejadian, Kecamatan Bungus Teluk Kabung 13 kejadian, dan beberapa kecamatan

lainnya seperti Kecamatan Pauh 10 kejadian dan Kecamatan Lubuk Begalung serta Padang Utara 10 kejadian yang menyebabkan kerugian material, korban jiwa, dan terganggunya aktivitas pada masyarakat (BPS Kota Padang, 2017-2022). Dengan frekuensi kejadian yang tinggi serta dampak yang signifikan terhadap kehidupan masyarakat menjadikan pemetaan tingkat risiko bencana ini sangat penting dilakukan.

Pemetaan potensi longsor untuk wilayah Kota Padang sebelumnya pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Gemilang dkk. (2007) melakukan penelitian kerentanan pesisir terhadap bencana tanah longsor menggunakan Metode Storie di Kecamatan Bungus Teluk Kabung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah penelitian 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. Ckhotimah dkk. (2019) melakukan analisis pemanfaatan data ALOS PALSAR untuk estimasi pergerakan tanah di Kota Padang menggunakan metode *Differential Interferometry Synthetic Radar* (DInSAR). Berdasarkan indeks tingkat kerawanan yang digunakan yakni gerakan tanah, curah hujan, dan kemiringan lereng sebagian besar wilayah penelitian berada pada tingkat kelas cukup rawan hingga rawan dimana terdapat lima kecamatan yang mengalami pergerakan tanah signifikan setiap tahunnya dibandingkan kecamatan lainnya, yaitu Kecamatan Pauh, Kecamatan Padang Selatan, Kecamatan Kuranji, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, dan Kecamatan Koto Tangah. Penelitian sejenis dilakukan oleh Saldy dan Zakri (2021) menggunakan metode Sistem Informasi Geospasial (SIG) di Kelurahan Batang Arau, Kecamatan Padang Selatan. Hasil analisis menunjukkan kerentanan gerakan tanah rendah sampai sangat tinggi pada daerah bantaran sungai sampai area perbukitan dipengaruhi oleh curah hujan, kemiringan lereng, tataguna lahan, jenis tanah, dan jenis batuan.

Penelitian yang telah dilakukan di atas hanya memetakan potensi longsor menggunakan aspek parameter tertentu dan tidak dibandingkan dengan data kejadian longsor secara kumulatif dalam waktu beberapa tahun. Pada penelitian

ini dilakukan pemetaan tingkat kerawanan longsor dengan mengombinasikan *remote sensing* dan Sistem Informasi Geografis berbasis *cloud computing* yaitu *Google Earth Engine* (GEE) menggunakan teknik evaluasi multikriteria terhadap beberapa parameter utama terkait longsor. Metode teknik evaluasi multikriteria adalah salah satu teknik yang dapat digunakan untuk menganalisis kerentanan longsor menggunakan *scoring* dan pembobotan (*weighting*) pada parameter-parameter yang dipakai (Saragih dan Ahamad, 2020). Pada dasarnya, teknik evaluasi multikriteria mengintegrasikan antara beberapa parameter tanah longsor dengan kondisi topografi wilayah sehingga penentuan bobot nilai tersebut dapat digunakan untuk perencanaan atau mitigasi di masa mendatang. Pemetaan zona rawan longsor di Kota Padang yang merupakan kawasan ibu kota provinsi, destinasi wisata, dan pusat perekonomian sangatlah penting untuk memitigasi bencana longsor.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tingkat kerawanan longsor di kawasan Kota Padang. Pemetaan dilakukan dengan memanfaatkan data citra satelit dari lima parameter terkait longsor yang diolah menggunakan *Google Earth Engine* dengan teknik analisis multi-kriteria.

Hasil penelitian yang berupa peta kerawanan longsor di Kota Padang diharapkan secara praktis mampu memberikan informasi kepada masyarakat, pemerintah dan lembaga terkait sebagai dasar tindakan mitigasi bencana tanah longsor dan tata kelola lahan yang lebih baik. Selain itu penelitian ini dapat memberikan informasi bagi akademisi/peneliti tentang pemanfaatan *Google Earth Engine* sebagai *open platform* dalam mengolah citra satelit untuk pemetaan tingkat kerawanan bencana.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup dan batasan penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Lokasi penelitian adalah daerah Kota Padang.

2. Parameter yang digunakan adalah kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan, jenis batuan, dan jenis tanah.
3. Teknik analisis yang digunakan adalah teknik evaluasi multikriteria dengan metode skoring, pembobotan dan overlay.
4. Pengumpulan dan pengolahan data dilakukan pada *platform Google Earth Engine* dan aplikasi QGIS.

