

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terletak pada pertemuan 3 lempeng utama dunia, yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik. Lempeng Eurasia bertemu dengan lempeng Indo-Australia yang bergerak ke arah utara, serta adanya lempeng Pasifik yang mengalami tumbukan di bagian timur. Akibat tumbukan lempeng tersebut terbentuk sebaran sumber gempa bumi di Indonesia[1]. Gempa bumi merupakan bencana alam yang terjadi di bawah permukaan tanah disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif aktivitas gunung api atau runtuhnya batuan yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada struktur tanah[2], [3].

Dampak yang disebabkan oleh gempa bumi tidak hanya dalam bentuk material tetapi juga dapat menelan korban jiwa seperti gempa bumi 2018 yang terjadi di wilayah Pulau Bali dan sekitarnya[4]. Pulau Bali yang dikenal dengan julukan Pulau Dewata ini merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang terkenal memiliki beberapa destinasi pariwisata unggulan berupa objek wisata pantai. Pada tahun 2017, kunjungan wisatawan mancanegara ke Bali mencapai 5.697.739 orang atau meningkat sebesar 15.62 % dari tahun sebelumnya[5]. Dari sekian banyak objek wisata yang ada di Bali, Pulau Serangan merupakan kawasan pelestarian habitat peneluran penyu dan salah satu destinasi pariwisata di Bali[6]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), pesisir Selatan Bali yakni daerah reklamasi Serangan merupakan daerah kawasan rawan bencana likuifaksi yang dipicu oleh gempa bumi dangkal di atas 6SR dalam waktu yang cukup lama[7].

Gempa bumi dangkal menimbulkan efek gerakan dan kerusakan yang lebih besar. Kerusakan yang terjadi karena sumber gempa bumi lebih dekat ke permukaan bumi sehingga energi gelombangnya lebih besar dan mengakibatkan kerusakan tanah secara fisik yang dapat menimbulkan potensi korban jiwa lebih besar seperti tanah longsor, penurunan tanah, dan likuifaksi[8]. Dampak kerusakan dari gempa bumi

dangkal yaitu pada kejadian gempa bumi di Lombok (2018) dengan magnitudo 7.0, pusat gempa berada di kedalaman 15 km dan berada di darat 18 km arah barat laut Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat yang terletak pada koordinat 8.35 LS dan 116.47 BT[9]. Berdasarkan data BNPB 2018 dampak dari kejadian gempa bumi tersebut mengakibatkan 468 orang meninggal, 1.416 orang luka-luka, 81.813 rumah penduduk rusak, dan adanya fenomena geologi permukaan berupa likuifaksi dan gerakan tanah[10]. Gempa dengan magnitudo 7.0 tersebut memungkinkan untuk terjadinya likuifaksi dengan syarat-syarat tertentu. Likuifaksi merupakan proses berkurangnya kekuatan lapisan tanah dan kenaikan tegangan air pori akibat getaran. Ketika mengalami getaran tersebut sifat lapisan tanah berubah menjadi seperti cairan sehingga tak mampu menopang beban bangunan di dalam atau di atasnya[11]–[13].

Penelitian permukaan dangkal dan likuifaksi menggunakan metode *Ground Penetrating Radar* (GPR) dan metode Probabilistik telah banyak dilakukan. Eko Soebowo dkk (2016) melakukan penelitian tentang kerentanan likuifaksi akibat penurunan tanah. Hasil penelitian menunjukkan adanya zona likuifaksi pada kedalaman 0.2–15 m. Siregar dkk (2016) juga telah menunjukkan identifikasi potensi likuifaksi pada kedalaman 0–5 m dengan menggunakan metode GPR[14], [15]. Berdasarkan tesis Siregar (2015), Bali Selatan merupakan daerah yang mempunyai potensi tinggi untuk terjadinya likuifaksi[16].

Dari latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis potensi likuifaksi di Pulau Serangan, Serangan, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali. Adapun metode yang akan digunakan adalah metode GPR dan metode Probabilistik dengan menggunakan data sekunder berupa data hasil radargram dan data probabilistik untuk mengetahui nilai penurunan tanah akibat gempa bumi. Dengan diketahui hal tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran kerawanan likuifaksi di Serangan, sehingga dapat dilakukan mitigasi bencana yang tepat pada daerah sekitar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mendapatkan informasi lapisan dangkal di daerah Serangan berdasarkan hasil interpretasi data *Ground Penetrating Radar* (GPR)?
2. Bagaimana analisis secara teoritis penurunan tanah akibat gempa berdasarkan data Probabilistik?
3. Bagaimana hubungannya dengan probabilitas terjadinya likuifaksi berdasarkan data GPR dan Probabilistik?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang akan dikaji, penelitian ini mempunyai tujuan untuk:

1. Menyelidiki kondisi bawah permukaan (dangkal) di daerah Serangan dengan menggunakan metode GPR.
2. Mengidentifikasi secara teoritis penurunan tanah akibat gempa berdasarkan data probabilistik.
3. Mengidentifikasi hubungan probabilitas terjadinya likuifaksi berdasarkan data GPR dan Probabilistik.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini hanya meliputi kajian mengenai studi awal analisis secara teoritis penurunan tanah dan potensi likuifaksi di daerah Serangan, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali dengan menggunakan data sekunder GPR berupa data hasil radargram dan data sekunder probabilistik untuk mengetahui secara teoritis penurunan tanah akibat gempabumi. Dari data tersebut dianalisis dengan *software* ReflexW 7.0 menggunakan metode GPR dan metode Probabilistik.