

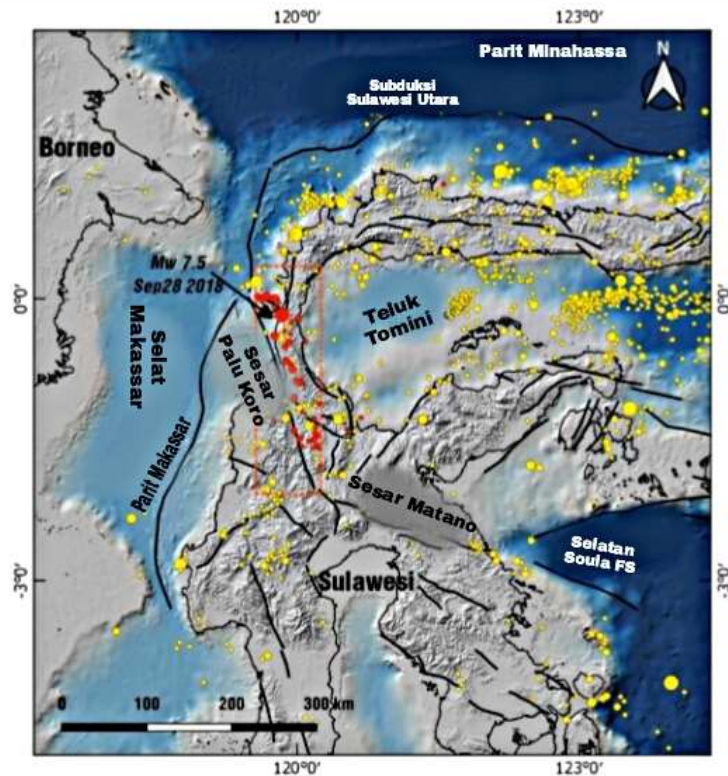
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Letak Pulau Sulawesi yang berada di persimpangan 3 lempeng yaitu antara Lempeng Australia, Filipina, dan Lempeng Sunda (Sotiris *et al.*, 2018) menyebabkan kondisi struktur yang kompleks dan sering terjadinya gempa. Sejarah gempa bumi yang terjadi di Pulau Sulawesi telah tercatat sejak abad ke-19 (Wydianingrum, 2012). Gempa Bumi yang paling berdampak di Sulawesi baru-baru ini adalah gempa bumi yang terjadi pada tanggal 28 september 2018 (**Gambar** 1.1). Gempa berkekuatan 7,5 Mw berpusat di Utara Donggala, Palu Sulawesi Tengah yang disertai tsunami dan likuifaksi yang melanda menyebabkan banyaknya korban jiwa (Sotiris *et al.*, 2018).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG



Gambar 1.1: Peta Sesar Palu-Koro dan Lokasi Hiposenter Gempa Palu - Donggala tahun 2018 (diadaptasi dari (Long *et al.*, 2014))

Ditinjau dari struktur geologi, Palu merupakan wilayah Sulawesi bagian tengah yang memiliki sesar aktif yaitu sesar Palu - Koro yang membelah pulau Sulawesi dari teluk Palu sampai teluk Bone dengan laju pergeseran sesar sekitar 4 cm per tahun (Socquet *et al.*, 2006). Sesar ini memotong antara 50 - 80 derajat ke arah Timur (Walpersdorf *et al.*, 1998). Daerah Palu juga memiliki Cekungan yang terdiri dari tanah liat, lanau, dan pasir yang membentuk deposit aluvial dari banjir dan endapan sungai lama yang mengikuti sungai Palu (Thein *et al.*, 2014). Kondisi geologi ini yang menyebabkan terjadinya likuifaksi di daerah Palu pada tahun 2018 lalu.

Peristiwa likuifaksi merupakan fenomena kehilangan kekuatan karena kenaikan tekanan air pori yang mengurangi tegangan efektif dan mengakibatkan kehilangan kekuatan. Kenaikan ini ditunjukkan dengan pasir atau tanah yang tidak lagi padat, melainkan cair yang bisa diakibatkan karena getaran tanah seperti gempa bumi (Singh *et al.*, 2019). Akibat dari fenomena likuifaksi ini adalah amblesan, longsor, retakan tanah, kerusakan bangunan dan lain-lain. peristiwa gempa bumi

yang menyebabkan terjadinya likuifaksi ini berdampak pada struktur tanah dan bangunan yang ada di atasnya, hal ini terjadi karena penurunan tanah hingga 5 %, kemudian terjadinya kehilangan daya dukung tanah serta lateral tanah, dan lain-lain (Putra *et al.*, 2009). Likuifaksi yang disebabkan oleh gempa bumi diantaranya terjadi di Aceh tahun 2004 (9,2 Mw), di Jogjakarta tahun 2006 (5,9 Mw), di Padang tahun 2009 (7,6 Mw). Peristiwa ini merupakan peristiwa yang banyak menelan korban jiwa (Soebowo *et al.*, 2014).

Dari peristiwa gempa bumi yang terjadi tahun 2018 di kota Palu, menyebabkan banyak penelitian yang mengkaji sebaran potensi likuifaksi serta penentuan klasifikasi tanah di daerah palu dengan berbagai metode. Salah satunya yaitu pengukuran dengan menggunakan Metode Mikrotremor *Array* yang merupakan pengukuran dengan merekam getaran yang sangat kecil dari bumi, baik itu alam atau aktivitas manusia (Okada & Suto, 2003). Komponen gelombang mikrotremor yaitu gelombang badan dan gelombang permukaan (*reyleigh* dan *love*) (Bonney-Claudet *et al.*, 2006). Keuntungan metode ini adalah dapat digunakan didaerah perkotaan dan mampu menjelajahi lapisan dalam hingga $1/3$ dari panjang gelombang (Setiawan *et al.*, 2016).

Untuk menganalisis sebaran potensi likuifaksi dan klasifikasi jenis tanah banyak mengalami perkembangan. selain SPT ada juga uji lapangan lainnya seperti uji penetrasi kerucut (CPT) dan kecepatan gelombang geser Vs (Dobry *et al.*, 2015). Pada penelitian ini analisis yang digunakan yaitu kecepatan gelombang geser Vs dengan bantuan metode SPAC (*Spatial Auto Corelation*). Kelebihan dari kecepatan gelombang geser Vs dibandingkan uji penetrasi yang paling mendasar adalah itu Vs dapat digunakan untuk menghitung langsung modulus geser regangan kecil (sifat dasar tanah) dan dapat diukur di lab dan lapangan menggunakan sejumlah metode. Selanjutnya, Vs lebih peka terhadap jenis tanah sehingga dapat digunakan untuk penentuan klasifikasi tanah (Wood *et al.*, 2017). Tetapi untuk mengidentifikasi likuifaksi Vs memiliki kelemahan yaitu memerlukan metode lain serta data tambahan seperti data bor untuk mengetahui kedalaman muka air tanah, jenis tanah dan kepadatan tanah (Andrus & Stokoe II, 2000).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana profil nilai kecepatan gelombang geser (V_s) pada lapisan tanah dan batuan di daerah Palu ?
2. Bagaimana potensi likuifaksi di daerah Palu dengan menggunakan nilai kecepatan gelombang geser (V_s)?

1.3 Batasan Masalah

1. Daerah penelitian berada di kawasan Palu, Sulawesi Tengah.
2. Menggunakan alat Mikrotremor *Array* bernama McSEIS-MT NEO
3. Objek penelitian berupa profil berdasarkan nilai V_s dan V_{s30} .
4. Analisis potensi likuifaksi berdasarkan nilai kecepatan gelombang geser (V_s)
5. Data diperoleh dari Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI Bandung sebagai data sekunder.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan profil nilai kecepatan gelombang geser (V_s) dari daerah Palu
2. Mengetahui jenis lapisan tanah berdasarkan kecepatan gelombang geser (V_s)
3. Menentukan Kelas Tapak berdasarkan Nilai V_{s30}
4. Mengidentifikasi potensi likuifaksi dari profil nilai kecepatan gelombang geser (V_s)

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Manfaat Bagi Umum

Dapat memberikan informasi sebaran wilayah yang teridentifikasi memiliki potensi likuifaksi yang dapat digunakan sebagai upaya mitigasi bencana agar dapat berhati-hati dalam pembuatan gedung atau infrastruktur lainnya.

2. Manfaat Bagi Bidang Keilmuan/Akademik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk bahan studi dan pengembangan teori penelitian selanjutnya.

