

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sulawesi Selatan merupakan salah satu wilayah rawan bencana gempa bumi, disebabkan Sulawesi Selatan terletak di zona sesar aktif. Salah satu sesar aktif di Sulawesi Selatan yaitu sesar Walanae yang terletak disepanjang Timur Kepulauan Selayar hingga Timur Laut Kota Mamuju Sulawesi Barat. Kota Makassar merupakan kota yang memiliki tingkat risiko gempa bumi yang tinggi, karena Kota Makassar sebagian besar dibangun atas endapan alluvium berumur Holosen dengan material sedimen halus yang memberikan dampak terhadap respon penalaran gelombang seismik (Rusdin, 2016). Kota Makassar disebut juga sebagai pusat kota dikarenakan memiliki kepadatan penduduk yang tinggi, pusat pemerintahan, pendidikan dan industri (Soehaimi, 2009). Kajian mengenai identifikasi batuan dasar (*bedrock*) merupakan salah satu topik penelitian bidang mitigasi bencana gempa bumi (Asmuruf, *et. al*, 2023).

Batuan dasar (*bedrock*) merupakan batuan yang sifatnya kompak, padat, dan keras. *Bedrock* berperan penting dalam struktur pembangunan, karena *bedrock* mempunyai daya tanah yang kuat dalam membangun pondasi gedung, jembatan, dan dermaga. Metode geofisika dapat digunakan dalam menganalisis kedalaman *bedrock*. Penelitian ini menggunakan metode HVSR dalam menganalisis kedalaman *bedrock*. Metode ini memiliki keunggulan dibandingkan metode yang lain, diantaranya sederhana, murah, mudah, dapat menggambarkan karakteristik tanah dan estimasi kedalaman yang dalam dan akurat (Asmuruf, *et. al*, 2023).

Metode HVSR merupakan metode pengolahan data mikrotremor untuk menentukan nilai indeks kerentanan seismik (Iswanto, *et. al*, 2019). Prinsip pengukuran mikrotremor yaitu mengukur getaran alami yang berasal dari dua sumber utama yaitu faktor alam seperti angin, arus laut, dan gelombang laut dan faktor aktivitas manusia seperti lalu lintas, industri (Nakamura, 2008).

Metode mikrotremor telah banyak digunakan dalam berbagai kasus untuk menyelidiki bawah permukaan terutama dalam studi gempa bumi. Asmuruf, *et. al*, (2023) melakukan penelitian menggunakan metode *Vertical Electrical Sounding* (VES) konfigurasi *schlumberger* dan metode HVSR dalam mengestimasi

kedalaman batuan dasar di Kampung Yabaso Kabupaten Jayapura. Satria, *et. al*, (2020) melakukan penelitian menggunakan metode mikrotremor dengan analisis HVSR untuk mengetahui karakteristik indeks kerentanan seismik di Kota Jambi. Hesti, *et. al*, (2021) melakukan penelitian berdasarkan data mikrotremor untuk mengetahui karakteristik lapisan batuan sedimen diarea Pembangunan Rumah Sakit Pendidikan UNILA sebagai bagian dari tahapan mitigasi bencana gempabumi.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik lapisan tanah sebagai bagian dari tahapan mitigasi bencana gempabumi. Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk menunjang pembangunan fasilitas umum yang berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana klasifikasi tanah di wilayah Kota Makassar berdasarkan parameter HVSR f_o dan A_o ?
2. Bagaimana gambaran model kedalaman *bedrock* di wilayah Kota Makassar berdasarkan nilai V_{s750} menggunakan inversi HVSR?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain, sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di daerah Kota Makassar yang meliputi 9 Kecamatan yaitu Bontoala, Makassar, Mamajang, Panakukkang, Rappocini, Tallo, Ujung Pandang, Ujung Tanah dan Wajo, Kota Makassar Sulawesi Selatan.
2. Kurva HVSR diinversikan menggunakan pemodelan *ellipticity curve* dengan *software dinver* untuk mendapatkan *ground profile*.
3. *Ground profile* digunakan untuk mengetahui karakteristik tanah berdasarkan tingkat kekerasannya dan untuk mengetahui kedalaman batuan dasar pada wilayah penelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui klasifikasi tanah di wilayah Kota Makassar berdasarkan parameter HVSR f_o dan A_o .
2. Mengetahui gambaran model kedalaman *bedrock* di wilayah Kota Makassar berdasarkan nilai V_{s750} menggunakan inversi HVSR.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui klasifikasi tanah di wilayah Kota Makassar berdasarkan parameter HVSR f_o dan A_o .
2. Dapat dijadikan tinjauan bagi pemerintah dan masyarakat dalam upaya mitigasi bencana gempabumi yaitu sebagai pertimbangan dalam pembangunan infrastruktur guna untuk mengurangi dampak kerusakan akibat gempabumi di bagian Kota Makassar.

1.6 Hipotesis Penelitian

Daerah penelitian didominasi oleh formasi Endapan Alluvium dan Pantai serta formasi Camba, sehingga nilai frekuensi daerah penelitian berkisar 0.303829 hingga 5.6254, nilai amplifikasi daerah penelitian berkisar 1.22727 hingga 8.12483, nilai kecepatan gelombang geser (V_s) daerah penelitian bervariasi dari 600 m/s sampai dengan 750-1200 m/s dan *bedrock* daerah penelitian berkisar di -22 hingga -64 meter bawah permukaan.

Metode HVSR mampu memetakan distribusi kedalaman *bedrock* dan mengidentifikasi zona kerentanan seismik di Kota Makassar, di mana area dengan frekuensi dominan rendah, amplifikasi tinggi, V_{s300} rendah, dan klasifikasi Tanah Keras (C) merupakan zona yang lebih rawan terhadap amplifikasi gempa, sedangkan area dengan frekuensi dominan tinggi, amplifikasi rendah, V_{s300} tinggi, dan klasifikasi Batuan (B) merupakan zona yang lebih stabil secara seismik. Zona aman untuk Pembangunan infrastruktur lebih disarankan di wilayah Tengah Makassar Kecamatan Panakukang. Sedangkan zona tidak aman atau rawan akan gempabumi berada di wilayah pesisir Barat Kota Makassar yang berada di pinggir Pantai Kota Makassar, Sulawesi Selatan.