

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Institut Teknologi Sumatera merupakan salah satu kampus yang baru berdiri pada tahun 2014 di Provinsi Lampung. Pembangunan sarana dan prasarana di kampus Institut Teknologi Sumatera merupakan hal yang sangat baik dilakukan untuk menunjang kualitas kampus. Tentunya semua pihak menginginkan bangunan yang dibangun memiliki struktur yang aman untuk digunakan. Oleh karena itu, dalam pembangunan ini pentingnya mengetahui bagaimana kestabilan tanah atau kondisi geologi bawah permukaan dimana gedung akan didirikan.

Berdasarkan peta geologi Lembar Tanjung Karang, Institut Teknologi Sumatera termasuk dalam satuan formasi Lampung (Qtl) yang didominasi oleh jenis batuan tuff. Selain itu, wilayah Lampung juga dilalui oleh sesar Sumatera dan aktivitas tektonik *subduction* lempeng Indo-Australia terhadap lempeng Eurasia menyebabkan wilayah ini tidak terlepas dari bahaya gempa. Kurangnya informasi penanganan resiko bencana di Provinsi Lampung khususnya wilayah Institut Teknologi Sumatera mengharuskan peneliti untuk mengkaji kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa bumi. Dalam bidang ini tentunya metode geofisika memiliki peran penting dalam menginvestigasi daerah berpotensi bencana gempa bumi. Berdasarkan kerentanan gempa bumi di daerah penelitian, maka perlunya upaya mitigasi dengan melakukan penelitian mengenai karakteristik *site effect* menggunakan metode seismik. Adapun parameter yang harus diidentifikasi untuk mengetahui jenis tanah dibawah permukaan adalah nilai kecepatan gelombang geser (V_s).

Pada proyek rekayasa geoteknik, sebagian besar rekayasa yang dilakukan berhubungan dengan sifat kekakuan material. Secara ilmiah, kekakuan material didefinisikan sebagai ukuran ketahanan terhadap deformasi yang berhubungan dengan modulus elastisitas (Sheriff, 2002). Modulus young (E) dan modulus geser (μ) dapat menentukan kerapatan/kekakuan material dan menentukan nilai

kecepatan gelombang seismik (V_s dan V_p). Pengukuran kecepatan gelombang seismik yang akurat telah menjadi salah satu subjek terpenting dalam sejarah teori dan eksplorasi geofisika. Namun, kendala umum yang sering dihadapi adalah kualitas *Sinyal to Noise Ratio* (S/N) yang masih rendah. Oleh karena itu, Park dkk, 1999 memperkenalkan salah satu metode yang sangat akurat dalam menganalisa kecepatan gelombang geser (V_s) dengan biasa yang murah. Metode tersebut adalah metode *Multichannel Analysis of Surface Waves* (MASW).

MASW merupakan metode survei seismik untuk mengidentifikasikan karakter geoteknik dekat permukaan dengan memanfaatkan gelombang permukaan Rayleigh sebagai sinyal utamanya (Park dkk, 1999a). Secara umum, kecepatan gelombang seismik yang terukur akan bertambah seiring bertambahnya kedalaman. Ketepatan dan resolusi yang tinggi dalam proses pengukuran struktur dekat permukaan untuk memperoleh pemodelan struktur geologi adalah salah satu kelebihan dari metode MASW (Park dkk, 2002; Ismet dkk, 2006). Nilai kecepatan gelombang Rayleigh yang diperoleh pada pengukuran dapat digunakan untuk memperkirakan profil V_{s30} (Muzli, dkk, 2016). Sehingga dari nilai V_{s30} ini dapat digunakan untuk mengklasifikasikan jenis tanah, memperkirakan zona rentan dan standar bangunan tahan gempa di lokasi penelitian. Penelitian ini menjadi langkah awal yang dilakukan untuk meminimalisir resiko gempa bumi dan dapat dijadikan sebagai tinjauan dalam proses pembangunan dan tata ruang di wilayah Institut Teknologi Sumatera kedepannya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, nilai V_s di ITERA berkisar dari 55 m/s - 2000 m/s dengan nilai V_{s30} sebesar 320.4 m/s (Restianingsih, W., 2020). Menurut NEHRP 1998, berdasarkan nilai V_s tersebut jenis tanah di lokasi penelitian digolongkan ke dalam tipe kelas tanah SD yaitu *stiff soil profile* yang terdiri atas endapan tanah kohesi rendah sampai sedang (Eurocode, 2005). Penelitian ini akan menjadi pembanding dalam menentukan profil 1D dan 2D di daerah penelitian penulis yakni Embung besar Institut Teknologi Sumatera.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengklasifikasikan jenis tanah di lokasi penelitian.
2. Bagaimana hasil persebaran Vs30 secara lateral di lokasi penelitian.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini difokuskan pada penentuan kecepatan gelombang geser sampai kedalaman 30 meter di lokasi penelitian.
2. Data yang digunakan terdiri dari 8 titik pengukuran dari 12 titik pada setiap lintasan.
3. Lokasi penelitian di dekat embung E (lintasan A) dan 150 m dari embung E (lintasan B)
4. N-SPT yang digunakan adalah N-SPT Labtek 3 ITERA

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengklasifikasikan jenis tanah di lokasi penelitian
2. Mengetahui profil 1D Vs30 dan profil 2D persebaran Vs30 secara lateral di lokasi penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Klasifikasi jenis tanah dapat digunakan dalam bidang geoteknik seperti bangunan tahan gempa.
2. Mampu menentukan zona rentan gempa berdasarkan nilai Vs30 di lokasi penelitian.

1.6 Perangkat Lunak

Dalam proses pengolahan menggunakan metode MASW, adapun beberapa perangkat lunak yang digunakan yakni *Geopsy*, *Program dinver*, *Seise*, *Python* dan *RadExPro*.