

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur merupakan suatu proses yang melalui banyak pertimbangan dalam segi hal pembangunan termasuk pemilihan lokasi, jenis pondasi, hingga bentuk bangunan itu sendiri. Kondisi dan karakteristik lapisan bawah permukaan dapat mempengaruhi bagaimana suatu gedung atau infrastruktur lainnya dapat dibangun. Penyelidikan tanah atau batuan bawah permukaan dapat memberikan beragam informasi yang dibutuhkan dalam membuat keputusan untuk pembangunan infrastruktur dalam suatu proyek. Dalam pembangunan pondasi dibutuhkan informasi mengenai kondisi dan karakteristik bawah permukaan untuk dapat mengetahui bagaimana daya dukung dari wilayah tersebut, informasi ketebalan lapisan lapuk dan kedalam lapisan *bedrock* dapat digunakan untuk sebagai informasi untuk dapat menentukan jenis dan kedalaman pondasi yang akan dibangun.

Lapisan tanah atau batuan bawah permukaan bumi memiliki sifat fisis yang bervariasi. Salah satu sifat fisis lapisan bawah permukaan adalah tingkat kekerasan atau kekakuan dari material penyusun yang ada dibawah permukaan. Tingkat kekerasan batuan merupakan istilah yang digunakan untuk menandakan kekompakan suatu batuan pada tekanan maksimum yang mampu ditahan oleh batuan untuk mempertahankan diri dari terjadinya rekahan. Rekahan umumnya terjadi pada lapisan bawah permukaan yang lapuk yang dipengaruhi oleh densitas dan kekompakan dari lapisan itu sendiri, sedangkan densitas suatu batuan akan dipengaruhi oleh tingkat elastisitas batuan (Rosid, 2008).

Kawasan penelitian yang berada di Kampus Universitas Jambi berdasarkan peta geologi lembar Muaro Bungo, Sumatera yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi pada tahun 1993 menyatakan bahwa Universitas Jambi berada pada endapan permukaan formasi muaraenim (Tm<sub>pm</sub>) yang terdiri dari perselingan batupasir tufan dan batulempung tufan, perselingan batupasir kuarsa dan batulempung kuarsa, bersisipan dengan batubara dan oksidasi besi.

Metode seismik refraksi merupakan metode yang terdapat pada bidang ilmu geofisika, dimana metode ini memanfaatkan penjalaran gelombang seismik pada bawah permukaan bumi. Besar cepatnya gelombang seismik dalam suatu lapisan dipengaruhi oleh elastisitas dan densitas batuan, dengan mengetahui cepat rambat atau kecepatan dari gelombang seismik pada suatu lapisan maka

akan diketahui bagaimana tingkat kekerasan dan jenis litologi bawah permukaan (Nurdiyanto, 2011).

Gelombang seismik merupakan gelombang elastic yang perambatannya bergantung pada sifat elastisitas batuan. Ketika gelombang seismik mengenai suatu bidang batas, maka gelombang seismik akan dipantulkan (refleksi) dan dibiaskan (refraksi) kemudian gejala fisisnya diamati dengan menangkap gelombang tersebut melalui *geophone* (Sismanto, 1999).

Perhitungan waktu tempuh gelombang seismik yang terekam pada *geophone* akan memberikan informasi berupa kedalaman, jenis litologi dan bentuk perlapisan bawah permukaan. Dengan data yang diberikan dari seismik refraksi dapat menjadi suatu rekomendasi dalam pengambilan keputusan untuk proses pembangunan infrastruktur yang memadai dan memiliki standar yang sesuai.

Berdasarkan uraian tentang seismik refraksi yang dapat mengetahui jenis dan karakteristik bawah permukaan bumi melalui perambatan gelombang seismik maka, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada kawasan Kampus Universitas Jambi yang mana kedepannya akan banyak dibangun sarana infrastruktur untuk dapat mendukung perkuliahan di Universitas Jambi melihat masih terdapat banyak lahan kosong di Universitas Jambi. Oleh sebab itu, untuk pembangunan gedung tahap awal dalam pembuatan pondasi bangunan harus memiliki standar yang kuat dan kokoh tentunya berada dititik dan lapisan bawah permukaan yang tepat, agar dapat digunakan dengan maksimal dan aman.

Adapun topik penelitian yang akan dilakukan peneliti dengan topik **Identifikasi Ketebalan Lapisan Lapuk dan Kedalaman Lapisan *Bedrock* Berdasarkan Nilai Kecepatan Gelombang Primer pada Pengukuran Seismik Refraksi**. Penelitian ini dilakukan sebagai bahan rekomendasi dalam proses pembangunan infrastruktur yang memiliki standar pemakaian yang baik di kawasan Universitas Jambi.

## **1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana jenis litologi dan struktur yang dapat mempengaruhi kondisi dan daya dukung pada area tersebut?
2. Berapa ketebalan lapisan lapuk dan kedalaman lapisan *bedrock* berdasarkan penampang seismik refraksi?

### 1.3 Hipotesis

Data bawah permukaan hasil pengukuran seismik refraksi akan memberikan gambaran mengenai tingkat ketebalan lapisan lapuk (*Weather Layer*), kedalaman lapisan *bedrock*, jenis litologi hingga struktur perlapisan bawah permukaan. Sehingga data yang dihasilkan dapat menjadi suatu rekomendasi yang berguna dalam proses bidang perencanaan dan tata kelola pembangunan sarana infrastruktur kedepannya.

Daerah penelitian masuk kedalam formasi Muaraenim dimana mempunyai litologi berupa Batupasir, tufa berbutir sedang, batulempung berfosil bersisipan lignit. Menurut penelitian Hasani (2018) zona pelapukan berada pada kedalaman sekitar 5 meter dengan nilai kecepatan 200 m/s – 1000 m/s merupakan lapisan pasir tak jenuh dan penelitian Rahmawati, dkk (2014) disimpulkan bahwa lapisan *bedrock* terletak pada rentan kedalaman 4 meter hingga 9 meter dengan kecepatan gelombang antara 1079 m/s – 1182 m/s dengan jenis litologi endapan halus, batupasir, kerikil, lanau, lempung dan tanah liat.

### 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dikemukakan, maka tujuan penelitian adalah :

1. Mengetahui jenis litologi dan struktur yang mempengaruhi kondisi dan daya dukung pada area tersebut.
2. Mengetahui ketebalan lapisan lapuk dan kedalaman lapisan *bedrock*.

### 1.5 Manfaat

Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat digunakan sebagai referensi oleh penulis lainnya yang akan melakukan penelitian pada topik yang sama.
2. Menjadi bahan rekomendasi bagi pihak yang terlibat dalam pembangunan sarana infrastruktur yang ada.
3. Mengetahui pemanfaatan metode geofisika dalam bidang kajian geoteknik.