

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Bali terletak di antara Pulau Jawa dan Pulau Lombok. Batas fisiknya adalah disebelah utara terdapat Laut Bali kemudian disebelah timur terdapat Selat Lombok (Provinsi Nusa Tenggara Barat) lalu disebelah selatan terdapat Samudera Indonesia dan disebelah barat terdapat Selat Bali (Provinsi Jawa Timur).

Kondisi geologi regional Bali dimulai dengan adanya kegiatan di lautan selama kala Miosen Bawah yang menghasilkan batuan lava bantal dan breksi yang disisipi oleh batu gamping. Di bagian selatan terjadi pengendapan oleh batu gamping yang kemudian membentuk Formasi Selatan. Di jalur yang berbatasan dengan tepi utaranya terjadi pengendapan sedimen yang lebih halus. Pada akhir kala Pliosen, seluruh daerah pengendapan itu muncul di atas permukaan laut. Bersamaan dengan pengangkatan, terjadi pergeseran yang menyebabkan berbagai bagian tersesarkan satu terhadap yang lainnya. Umumnya sesar ini terbenam oleh bahan batuan organik atau endapan yang lebih muda.

Pembangunan perluasan daerah bandara Ngurah Rai Bali membutuhkan perencanaan yang matang, baik dari segi teknis maupun keamanannya. Dalam hal ini, *Downhole Seismic* dilakukan untuk mengukur kecepatan gelombang kompresi (P) dan geser (S) pada tanah atau batuan yang mengelilingi lubang bor atau antara lubang bor. Sumber gelombang P dan S dihasilkan dari permukaan tanah dengan jarak tertentu dari lubang bor, kemudian direkam oleh sensor geophone yang terkunci di dalam lubang bor pada kedalaman tertentu. *Downhole seismic* dapat dilakukan selama pengeboran di lubang terbuka yang menggunakan *casing*, atau pada akhir operasi pengeboran. Hasil kecepatan gelombang P dan S dapat digunakan untuk menentukan kecepatan tanah dan batuan untuk studi geoteknik dan potensi likuifaksi area penelitian, mengevaluasi kondisi pondasi oleh pengaruh getaran, menentukan karakteristik redaman material, menentukan kondisi geologi, menemukan rongga atau anomali menggunakan pemetaan tomografi, menganalisis stabilitas bendungan, dan membantu dalam penentuan parameter desain untuk struktur.

Pada penelitian ini diharapkan dapat mengetahui struktur lapisan bawah permukaan bumi yang berupa sifat material tanah dan batuan untuk menjadi bahan pertimbangan dalam

pembangunan jalan bawah tanah atau *under Pass* Denpasar menggunakan metode *Downhole Seismic*.

1.1 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat disimpulkan beberapa pokok masalah yang akan menjadi pembahasan dalam Tugas Akhir ini adalah:

- Bagaimana struktur lapisan bawah tanah di wilayah pembangunan jalan di daerah Bandara Ngurah Rai?

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang sudah teridentifikasi maka penelitian ini membatasi pada:

- a. Data diperoleh dari pengukuran *downhole seismic* dilokasi pembangunan jalan di daerah Bandara Ngurah Rai.
- b. Pengolahan data menggunakan *software Vista7* dan GUI Matlab untuk menganalisis gelombang P dan S.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Menghasilkan sebuah GUI pengolahan data *downhole seismic*
- b. Menginterpretasikan data *downhole seismic* di daerah bandara Ngurah Rai Bali.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan pengetahuan mengenai struktur penyusun lapisan bawah permukaan di daerah Bandara Ngurah Rai Bali dengan menggunakan metode *downhole seismic* dan dengan adanya GUI pengolahan data *downhole seismic* peneliti tidak perlu lagi membeli aplikasi dengan harga yang sangat mahal, juga sebagai bahan untuk memudahkan penelitian lebih lanjut mengenai struktur penyusun lapisan bawah permukaan pada daerah penelitian.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas teori yang menunjang penelitian seperti *Downhole Seismic*, data pendukung : topografi dan kondisi geologi daerah Bali

BAB III METODE PENELITIAN

Tahapan metode penelitian dalam penulisan Tugas Akhir ini diantaranya mengenai metode *Downhole Seismic*, data yang diperlukan dalam penelitian dan tahapan-tahapan dalam mengolah data tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Seluruh hasil pengolahan data yang terdiri dari data akuisisi lapangan, interpretasi hasil pengukuran yang nantinya dikorelasikan dengan data pemboran agar mendapatkan hasil yang lebih akurat, itu akan dibahas dalam bab ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh selama penelitian dan saran tentang penyempurnaan untuk penelitian serupa pada masa mendatang.