

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alamnya. Salah satu sumber daya alam yang terpenting bagi kebutuhan masyarakat adalah minyak dan gas. Untuk memenuhi kebutuhan akan minyak dan gas bumi, diperlukan suatu metode geofisika guna melakukan eksplorasi dibawah permukaan. Salah satu metode geofisika yang digunakan untuk eksplorasi minyak dan gas di bawah permukaan adalah metode seismik refleksi. Eksplorasi seismik dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap akuisisi gelombang seismik, pengolahan data seismik dan interpretasi data seismik.

Tahap akuisisi gelombang seismik adalah tahap untuk mengambil, mengumpulkan, dan menyiapkan data yang peroleh dari adanya gelombang seismik. Gelombang seismik adalah gelombang mekanis yang muncul akibat adanya getaran pada permukaan bumi [1]. Akuisisi gelombang seismik memanfaatkan penjalaran gelombang akustik atau elastik di bawah permukaan bumi untuk mendapatkan informasi mengenai litologi dan fluida bawah permukaan bumi sehingga kita dapat menentukan keberadaan air ataupun sumber daya mineral lainnya [2].

Hal yang harus diperhatikan dalam pengumpulan data seismik adalah kinerja dari detektor seismik yang digunakan, semakin baik detektor seismik yang digunakan maka semakin tinggi kualitas data yang diperoleh. Detektor seismik merupakan suatu perangkat atau alat atau bagian yang paling rentang dalam tahapan akusisi data seismik. Detektor seismik memerlukan pemeliharaan yang optimal melalui berbagai test untuk menguji kualitas detektor tersebut.

Detektor seismik yang masih dan umum digunakan pada perusahaan seismik adalah *geophone*. Untuk melihat kualitas dari *geophone*, diperlukan pengujian dan pemeliharaan.

Parameter-parameter yang digunakan untuk menentukan status kualitas dari *geophone* adalah sebagai berikut :

1. Frekuensi Natural
2. Damping/Redaman
3. Sensitivitas atau kepekaan dari alat

Hasil uji dari parameter parameter diatas dibandingkan dengan spesifikasi yang dikeluarkan oleh pabrik, apakah statusnya masih dalam batas spesifikasi atau sudah diluar batas spesifikasi yang dikeluarkan.

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai *geophone*, yaitu, pada tahun 2003 oleh Gordon B. Bowden yang berjudul “*Calibration of Geophone Microseismic Sensors*” menjelaskan tentang teknik sederhana untuk mengkalibrasi sensitivitas dan dinamika dari *geophone* tipe L4C yang digunakan di Pusat akselerator linier Stanford. Selanjutnya, pada tahun 2004 yang dilakukan oleh Francesc Xavier Roset Juan dan Antonio Manuel Lázaro dengan penelitian yang berjudul “*Model Characterization of Geophone Sensor*” menghasilkan model *geophone* yang lebih baik dengan menggunakan program LABVIEW. Selanjutnya yang terakhir pada tahun 2017, penelitian yang dilakukan oleh Godswill Alaminokuma dan Williams Ofuyah dengan judul “*Performance of seismic detectors: a case study of the sensitivity of SM-4 geophones used in Nigeria*” yang bertujuan untuk menguji pengaruh frekuensi terhadap *geophone* menunjukkan hasil bahwa sensitivitas *geophone* SM-4 bergantung pada frekuensi, magnet permanen dan hambatan lilitan.

Berdasarkan dari penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian apakah hambatan redaman yang diberikan pada *geophone* mempengaruhi parameter-parameter yang menunjukkan status kualitas atau kinerja dari *geophone*, terutama *geophone* yang banyak digunakan di indonesia dan berada pada salah satu perusahaan jasa seismik di Tangerang Selatan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menguji pengaruh resistansi redaman pada sensitivitas *geophone*.
2. Membandingkan respon yang diberikan *geophone* terhadap dampak adanya perubahan resistansi redaman.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini hanya dilakukan pada *geophone* dengan tali tunggal dan bertipe DT- HP 102 yang berada di PT. Elnusa Tbk. Perlakuan yang diberikan pada *geophone* hanya sebatas perubahan nilai resistor redaman. Alat uji dari *geophone* menggunakan sebuah alat instrumen test bernama **SMT-300**.

## 1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi yang dipakai dalam penelitian tugas akhir ini terdiri dari beberapa tahapan, antara lain sebagai berikut :

### 1. Studi Peralatan

Studi peralatan digunakan penulis untuk mempelajari alat yang akan digunakan, sehingga penulis mendapatkan pembelajaran yang tepat tentang alat yang akan dipakai.

### 2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh informasi, landasan teori, dan pustaka yang berkaitan dengan masalah ini diperoleh dari literatur, penjelasan yang diberikan dosen pembimbing, rekan-rekan mahasiswa, internet, dan buku-buku yang berhubungan dengan tugas akhir penulis

### 3. Pengambilan Data

Data yang diambil adalah data yang ditampilkan oleh *geophone* yang telah diberikan pengaruh berupa perubahan variabel resistor redaman.

### 4. Menganalisis Hasil Data

Pada tahap ini, data yang diperoleh dari pengukuran dianalisis.

## 1.5 Skema Penulisan

Untuk lebih memahami laporan tugas akhir ini, dilakukan pengelompokan materi menjadi beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

- **BAB I : Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum mengenai penelitian yang akan dilakukan, yaitu berisikan tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

- **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisikan teori yang diambil dari beberapa kutipan buku, jurnal dan sumber lainnya yang berupa pengertian dan definisi. Bab ini juga menjelaskan konsep dasar sistem, konsep dasar informasi, konsep dasar sistem informasi, dan definisi lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang dibahas.

- **BAB III : Metodologi Penelitian**

Bab ini berisikan langkah dan metode yang digunakan dalam pengerjaan penelitian tugas akhir. Dijelaskan mulai dari waktu penelitian, lokasi penelitian, alat dan bahan penelitian, rancangan penelitian, hingga prosedur penelitian.

- **BAB IV : Analisis Data dan Pembahasan**

Bab ini berisi mengenai hasil dari pengerjaan penelitian dan proses analisis data. Hasil data yang diperoleh dianalisis dan dibahas secara ilmiah untuk dapat ditarik kedalam sebuah kesimpulan.

- **BAB V : Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisis berdasarkan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya.