

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Daerah Koto Alam, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat memiliki potensi batu andesit yang berlimpah. Batu andesit adalah batuan beku vulkanik yang terbentuk ketika magma mengalir ke permukaan sebagai lava lalu mengalami pendinginan. Batu ini memiliki tekstur padat sehingga penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari banyak diminati masyarakat. Salah satunya digunakan untuk pembangunan infrastruktur, seperti jembatan, jalan raya, irigasi, landasan terbang, pelabuhan, gedung-gedung, dan lain sebagainya. Batuan andesit yang digunakan untuk keperluan infrastruktur sudah berbentuk agregat/batu pecah dari pertambangan.

PT Atika Tunggal Mandiri adalah salah satu perusahaan yang menambang batu andesit di daerah Koto Alam, Kabupaten Lima Puluh Kota. Luas Izin Usaha Produksi dari PT Atika Tunggal Mandiri adalah  $\pm 100$  Ha dengan kapasitas produksi  $2,5 \text{ ton/m}^3$ . Dari seluruh luas wilayah penambangan batu andesit yang dikelola PT Atika Tunggal Mandiri hanya sekitar 5% yang telah digarap. Hal tersebut terkait dengan belum adanya pemetaan sebaran potensi batu andesit yang menyeluruh di area tersebut.

Pemetaan sebaran batu andesit dapat dilakukan dengan menggunakan metode geolistrik. Metode geolistrik adalah teknik geofisika yang memanfaatkan perbedaan resistivitas material bawah permukaan untuk menghasilkan gambaran struktur geologi (Telford dkk., 1990). Salah satu metode geolistrik yang lazim

digunakan yaitu metode geolistrik konfigurasi Wenner-Schlumberger. Metode ini dapat mengidentifikasi lapisan bawah permukaan secara vertikal dan horizontal. Dalam pemodelan inversi, konfigurasi Wenner-Schlumberger memberikan gambaran yang lebih akurat tentang struktur bawah permukaan.

Penggunaan metode geolistrik konfigurasi Wenner-Schlumberger untuk pemetaan sebaran batu andesit telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti Prasetyo, dkk (2022) di Bukit Batu Bedinding, Desa Sungai Toman, Kabupaten Sambas, sebanyak enam lintasan dengan bentangan 235 meter dan jarak antar elektrode 5 meter. Data hasil pengukuran diolah menggunakan *software* Res2Dinv. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa batu andesit di Bukit Batu Bedinding memiliki nilai tahanan jenis sebesar 1.329 sampai 7.669  $\Omega\text{m}$ . Selanjutnya, Akhasanullah dan Sehad (2022), telah melakukan penelitian di Purbalingga pada empat lintasan, masing-masing sepanjang 195 meter. Inversi data penelitian menggunakan *software* Res2Dinv dan VOXLER. Dari hasil penelitian diperoleh nilai resistivitas dari batu andesit sebesar  $>4.000 \Omega\text{m}$  di kedalaman 0 sampai 36 meter. Selain itu, Prabowo (2023) di daerah Neglasari, Lampung Selatan telah melakukan penelitian sebaran batu andesit sebanyak enam lintasan. Lintasan 1 sampai 5 dengan panjang tiap lintasan 195 meter dan lintasan 6 sepanjang 120 meter serta spasi elektrode 5 meter. Hasil interpretasi 2D menunjukkan bahwa batuan andesit memiliki nilai resistivitas  $>140 \Omega\text{m}$  dan volume andesit senilai  $1.584.138,89 \text{ m}^3$ .

Pemetaan potensi batu andesit di sekitar daerah penelitian dengan jarak  $\pm 4$  km telah dilakukan oleh Nata dan Suryadi (2019) menggunakan metode penampang

(*cross section*) dan metode segitiga (*triangular*) di PT Bintang Sumatera Pasifik, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh Kota. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak *Rockworks* untuk membuat potongan lintang dan membuat model blok batuan endapan serta dibantu dengan perangkat lunak *Autodesk Land Desktop* untuk mengetahui koordinat titik keluar. Hasil penelitian dengan metode penampang diperoleh sumber daya batu andesit sebesar 11.826.129,6 ton ( $\rho = 2,7 \text{ ton/m}^3$ ) dan dengan metode segitiga diperoleh sumber daya batu andesit sebesar 6.529.096,512 ton ( $\rho = 2,7 \text{ ton/m}^3$ ).

Untuk PT Atika Tunggal Mandiri sendiri, pemetaan potensi batu andesit telah dilakukan oleh Arini (2019) menggunakan metode penampang (*cross section*) dan metode poligon. Dari hasil penelitian dengan metode penampang diperoleh estimasi sumber daya batu andesit sebesar 756.171,84 ton ( $\rho = 2,5 \text{ ton/m}^3$ ), sedangkan dengan menggunakan metode poligon didapatkan sumber daya batu andesit sebesar 835.299,018 ton ( $\rho = 2,5 \text{ ton/m}^3$ ).

Pemetaan potensi batu andesit dengan menggunakan metode penampang (*cross section*) dan metode segitiga (*triangular*) memiliki beberapa kelemahan. Metode penampang hanya menggambarkan perubahan lapisan secara vertikal. Ini mungkin tidak cukup jika ada variasi geologi yang signifikan dalam arah horizontal. Metode segitiga tidak memberikan detail tentang jenis atau sifat lapisan bawah tanah. Metode ini memerlukan elevasi atau kedalaman dari beberapa titik pengukuran di permukaan, sehingga apabila ada kesalahan dapat menghasilkan data yang tidak akurat.

Berdasarkan kelemahan penelitian sebelumnya, dipandang perlu dilakukan penelitian pemetaan potensi sebaran batu andesit di kawasan tambang PT Atika Tunggal Mandiri menggunakan metode geolistrik tahanan jenis konfigurasi Wenner-Schlumberger. Sebelumnya pihak PT Atika Tunggal Mandiri hanya mengetahui struktur bawah permukaan dari daerah yang sudah ditambang saat sekarang ini. Sedangkan untuk wilayah lahan yang masih ditumbuhi pepohonan, pihak tambang tersebut belum punya gambaran lebih jauh. Dengan adanya penelitian ini maka pihak terkait bisa mengetahui gambaran struktur bawah permukaan untuk melihat potensi sebaran cadangan andesit di wilayah penelitian baik secara lateral maupun vertikal serta mengetahui daerah yang akan ditambang selanjutnya sehingga lebih efektif, ekonomis dan tidak membuang-buang waktu.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi lapisan batuan andesit menggunakan metode geolistrik Wenner-Schlumberger.
2. Menentukan kedalaman dan ketebalan batuan andesit di daerah penelitian. Dari hasil penelitian ini diperoleh informasi bagian lapisan tanah yang berpotensi mengandung cadangan batu andesit.

Manfaat yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini yaitu mengetahui sebaran batu andesit di daerah tambang PT Atika Tunggal Mandiri yang akan digali untuk beberapa waktu kedepan sehingga dapat digunakan sebagai cadangan di masa mendatang.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Wilayah penelitian di Nagari Koto Alam, Kabupaten Lima Puluh Kota dan unsur yang diteliti adalah resistivitas/tahanan jenis.
2. Metode yang digunakan untuk mengakuisisi data yaitu metode geolistrik konfigurasi Wenner-Schlumberger.
3. Alat yang digunakan yaitu *resistivitymeter*.
4. Pengukuran dilakukan pada 2 lintasan dengan panjang masing-masing lintasan 100 meter dan spasi 5 meter.
5. Pengolahan data menggunakan Ms Excel serta untuk pemodelan menggunakan *software Res2Dinv*.

