

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya akan sumber daya alam salah satunya batubara. Di masa mendatang keberadaan batubara ini akan menjadi sumber energi utama diantara energi fosil yang lain dikarenakan potensi akan sumber daya batubara apabila dihitung sampai kedalaman 1000 mdpl, diperkirakan akan mencapai 2800 ton dan sekitar 119 ton tidak layak tambang secara konvensional (Zulfahmi, dkk. 2014). Upaya yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan potensi batubara yang tidak layak tambang ini adalah salah satunya dengan menggunakan teknologi gasifikasi batubara bawah tanah. Teknologi gasifikasi batubara bawah tanah merupakan proses perubahan bahan bakar berbentuk *solid* menjadi gas (Seotjijo, 2016). Di Indonesia teknologi gasifikasi batubara adalah hal yang baru, namun negara Amerika dan Uni Soviet telah lama menggunakan teknologi ini. Negara Amerika Serikat telah melakukan uji coba teknologi gasifikasi batubara bawah tanah untuk jenis batubara bitumius, sub-bituminus dan lignit antara tahun 1975 - 1996 dan negara Unisoviet telah melakukan penelitian teknologi ini selama lebih dari 50 tahun, untuk dimanfaatkan sebagai tenaga listrik (Zulfahmi, dkk. 2014).

Sebagai langkah awal dalam pembangunan tempat gasifikasi batubara bawah tanah keberadaan zona jenuh perlu dipertimbangkan. Keberadaan zona jenuh air tanah yang berlebih di sekitar lapisan batubara akan menghambat bahkan mencegah proses gasifikasi batubara (Hadiatmodjo, 2016). Masuknya air pada saat proses gasifikasi batubara bawah tanah akan menyebabkan terjadinya proses pencucian abu dan juga akan menyebabkan aliran air tanah yang terkontaminasi keluar dari formasi batuan (Madiutmo, 2014). Untuk itu perlu adanya penelitian untuk menentukan zona tidak jenuh supaya proses gasifikasi batubara dapat berlangsung. Lapisan yang bersifat tidak jenuh air tanah adalah lapisan tanah yang dapat menyimpan dan meloloskan air tanah (Sholichin, dkk. 2016) yaitu lapisan tanah akuifer bebas (Zulfahmi, dkk, 2014). Untuk mendeteksi batuan yang memiliki sifat akuifer dan

akuitar salah satunya dapat menggunakan metode geolistrik resistivitas (Sholichin, dkk. 2016), menurut penelitian Lavanto dan Budiyatmo (2016), keberadaan fluida yang masuk melalui pori-pori batuan dapat ditentukan berdasarkan nilai resistivitas. Penelitian menggunakan metode geolistrik resistivitas untuk mengetahui kejenuhan lapisan tanah telah banyak dilakukan, salah satunya penelitian Pujianto dan Nugroho (2017), yang dilakukan di Sumatera Selatan penelitian ini menghasilkan distribusi tahanan jenis batuan di bawah permukaan sebagai parameter dalam menentukan tempat gasifikasi batubara bawah tanah. Atas dasar pemanfaatan survey geolistrik resistivitas tersebut, dilakukan penelitian dengan metoda yang sama untuk mengetahui keberadaan zona tidak jenuh air tanah dengan ditambahkan analisis sifat fisik tanah. Analisis sifat fisik tanah ini berdasarkan data pengujian porositas dan permeabilitas tanah. Sebagaimana diketahui bahwa porositas dan permeabilitas itu berhubungan dengan kemampuan pori tanah untuk menyimpan atau meloloskan fluida (Nurwidiyanto, dkk. 2005). Wulandari, dkk., (2016) dalam penelitiannya menyatakan sifat permeabilitas dapat dijadikan sebagai parameter dalam penentuan tingkat instrusi air tanah atau masuknya air pada reaktor gasifikasi batubara bawah tanah.

Penelitian melalui survey geolistrik dan sifat fisik tanah ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pembangunan teknologi gasifikasi batubara bawah tanah di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Daerah ini termasuk kedalam cekungan Sumatera Selatan yang merupakan salah satu cekungan pembawa batubara yang sangat berpotensi, cadangan batubara di cekungan ini mencapai 70 % dari total sumber daya batubara yang ada di Indonesia (Ibrahim, 2011).

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang akan diteliti, yaitu:

1. Bagaimana data resistivitas hasil survey geolistrik dapat memetakan keberadaan zona tidak jenuh air tanah di daerah Musi Banyuasin, Sumatera Selatan?

2. Bagaimana hasil pemodelan 3D resistivitas dan analisis sifat fisik tanah dapat menjadi parameter penentuan gasifikasi batubara tanah di daerah Musi Banyuasin, Sumatera Selatan?

1.3 Batasan Masalah Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, batasan masalah pada penelitian kali ini, yaitu, menentukan karakteristik nilai resistivitas ditentukan berdasarkan nilai penampang resistivitas semu hasil dari inversi perangkat lunak Resdinv untuk menentukan zona tidak jenuh air tanah. Penentuan kelayakan gasifikasi batubara bawah tanah di daerah prospek penambangan batubara kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan dilakukan berdasarkan hasil pemodelan 3D resistivitas dan analisis hasil pengujian sifat fisik tanah (porositas dan permeabilitas).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini, yaitu;

1. Mengetahui keberadaan zona tidak jenuh air tanah berdasarkan nilai resistivitas bawah permukaan hasil survey geolistrik;
2. Dapat mengidentifikasi karakteristik tempat yang layak dijadikan tempat gasifikasi batubara bawah tanah berdasarkan penampang 3D resistivitas dan hasil analisis sifat fisik tanah (porositas dan permeabilitas).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini, antara lain:

1. Menambah wawasan mengenai pemahaman pengolahan dan analisis data pengukuran geolistrik resistivitas dan analisis sifat fisik tanah;
2. Sebagai sumber informasi penentuan kelayakan pengembangan teknologi gasifikasi batubara bawah tanah, berdasarkan analisis resistivitas semu dan sifat fisik tanah di daerah prospek penambangan batubara di Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

1.6 Struktur Penulisan Skripsi

Penulisan penelitian ini terdiri dari beberapa bagian yaitu, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar lampiran dan laporan penelitian. Untuk laporan penelitian disusun kedalam lima bab. Bab satu merupakan pendahuluan berisi mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat yang hendak dicapai dari penelitian. Bab dua berisi penjelasan mengenai konsep dasar dari metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu teori dasar tentang gasifikasi batubara bawah tanah, metode geolistrik resistivitas dan pengujian sifat fisik tanah porositas dan permeabilitas. Selain itu bab ini juga berisi faktor geologi dan sifat karakteristik fisika yang dimiliki oleh faktor geologi tersebut. Bab tiga berisi mengenai metode penelitian yang terdiri dari rincian mengenai waktu dan tempat penelitian, desain penelitian, serta tahapan penelitian yang terdiri dari prosedur pengambilan data geolistrik resistivitas dan pengujian sifat fisik tanah porositas dan permeabilitas. Bab empat berisi mengenai hasil pengolahan data dengan beberapa teknik interpretasi yang kemudian diinterpretasikan dan dianalisis untuk mengetahui zona tidak jenuh di daerah penelitian, untuk dijadikan parameter dalam menentukan tempat yang layak dijadikan gasifikasi batubara bawah tanah. Pada tahap interpretasi, hasil pengolahan data dikombinasikan dengan data pendukung berupa peta geologi regional daerah penelitian dan hasil *core* lapangan . Bab lima berisi kesimpulan dan saran, dari hasil penelitian berupa informasi mengenai lapisan tanah yang bertindak sebagai zona tidak jenuh air tanah di daerah penelitian berdasarkan analisis penampang resistivitas 2D dan hasil sifat fisik tanah. Saran dalam penelitian ini untuk memberikan informasi tentang bagaimana menghasilkan suatu hasil penelitian yang lebih akurat lagi kedepannya.

Hani Khoerunisa, 2017

ANALISIS GASIFIKASI BATUBARA BAWAH TANAH BERDASARKAN DATA GEOLISTRIK DAN SIFAT FISIK TANAH DI SUMATERA SELATAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu