

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Batubara merupakan salah satu komoditas yang memiliki potensi sumber daya alam yang cukup melimpah di Indonesia. Batubara merupakan salah satu sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, Batubara memegang peranan penting dalam pembangunan di Indonesia, seiring dengan berkembangnya pembangunan dan bertambahnya jumlah penduduk, peningkatan konsumsi batubara merupakan suatu hal yang tidak dapat dihindari. Batubara pada umumnya digunakan sebagai pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) dan juga sebagai salah satu komoditas ekspor penghasil devisa negara. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu kegiatan penambangan dan eksplorasi yang berkelanjutan untuk dapat memenuhi kebutuhan batubara di Indonesia.

Sebelum dilakukannya kegiatan penambangan maka diperlukan kegiatan eksplorasi. Eksplorasi adalah kegiatan untuk mengetahui potensi sumber daya mineral atau bahan galian lain yang ada, serta mengidentifikasi kendala alami maupun lingkungan yang mungkin ada di kemudian hari. Memiliki informasi dari eksplorasi yang dilakukan dapat memberikan gambaran kondisi endapan atau cebakan dengan tingkat keyakinan tertentu. Salah satu tahapan pada tahap eksplorasi adalah estimasi sumber daya.

Sumber daya batubara merupakan bagian dari batubara dalam bentuk dan kuantitas tertentu serta mempunyai prospek beralasan yang memungkinkan untuk ditambang secara ekonomis, dengan catatan lokasi, kualitas, kuantitas karakteristik geologi dan kemenerusan dari lapisan batubara yang telah diketahui, diperkirakan atau diinterpretasikan dari bukti geologi tertentu. Sumber daya batubara dibagi sesuai dengan tingkat kepercayaan geologi ke dalam kategori tereka, tertunjuk, dan terukur. (SNI 5015,2019).

Saat ini ada berbagai teknik estimasi sumber daya yang telah dikembangkan untuk itu diperlukan pemilihan suatu metode estimasi sumber daya, dimana tidak hanya memberikan hasil secara kuantitas jumlah sumber daya

batubara, tetapi juga dapat memberikan hasil secara kualitas berupa tingkat kepercayaan yang tinggi. Ada beberapa metode estimasi sumber daya batubara yang sering digunakan, antara lain metode poligon, metode cross section, metode segitiga, dan salah satunya metode *circular* USGS 1983.

Kegiatan pemodelan geologi dan estimasi sumber daya batubara berperan penting dalam mengurangi risiko geologis dan menilai estimasi sumber daya suatu endapan batubara, sehingga pemilihan metode pemodelan geologi dan estimasi sumber daya harus sesuai dengan karakteristik geologi di daerah prospek endapan batubara. Melalui pemodelan geologi, kondisi geologi di bawah permukaan dapat digambarkan secara visual. Hasil model geologi tersebut nantinya akan digunakan sebagai salah satu data dasar dalam melakukan estimasi sumber daya batubara.

Pada penelitian tugas akhir ini, peneliti melakukan estimasi sumber daya batubara menggunakan aplikasi *Ventyx MineScope 5.7*. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini diambil dengan judul “Estimasi Sumber Daya Batubara Berdasarkan Metode *Circular* USGS 1983 Menggunakan Aplikasi *Ventyx MineScope 5.7* Pada Blok Selatan PT XYZ, Kecamatan Meulaboh, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh”

## **1.2 Permasalahan**

### **1.2.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diperoleh beberapa rumusan masalah yaitu, sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik dan gambaran model geologi lapisan batubara di daerah penelitian
2. Berapa jumlah sumber daya batubara berdasarkan data pengeboran yang diestimasi menggunakan metode *circular* USGS 1983 menggunakan *Ventyx MineScope 5.7*.
3. Berapa jumlah sumber daya batubara berdasarkan data pengeboran yang diestimasi menggunakan estimasi manual metode *circular* USGS 1983.

### **1.2.2 Batasan Masalah**

Terdapat batasan masalah agar penelitian ini tidak terlalu luas tinjauan dan tidak menyimpang dari rumusan masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah yang ditinjau. Adapun batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah sumber daya menggunakan *circular* USGS 1983 berdasarkan perangkat lunak *Ventyx MineScape 5.7*.
2. Daerah penelitian dilakukan pada area IUP PT XYZ.
3. Data litologi, data collar, data *seam* batubara, data kualitas batubara sudah diberikan oleh PT XYZ.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik dan model geologi batubara di daerah penelitian
2. Mengetahui jumlah sumber daya batubara berdasarkan data pengeboran menggunakan metode *circular* USGS 1983 dengan bantuan perangkat lunak *Ventyx MineScape 5.7* pada daerah penelitian.
3. Mengetahui jumlah sumber daya batubara berdasarkan data pengeboran menggunakan estimasi manual metode *circular* USGS 1983.

### **1.3.2 Manfaat**

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Untuk peneliti, manfaat dari penelitian ini, yaitu menambah pengetahuan dan wawasan bagi peneliti, khususnya estimasi sumber daya batubara menggunakan estimasi manual metode *circular* USGS 1983 dan menggunakan bantuan perangkat lunak *Ventyx MineScape 5.7*, sekaligus sebagai tugas akhir yang merupakan syarat untuk menyelesaikan studi di jurusan Teknik

Pertambangan.

## 2. Bagi Akademisi

Untuk akademisi, diharapkan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti yang lain dalam mengembangkan penelitian tentang estimasi sumber daya batubara menggunakan estimasi manual metode *circular* USGS 1983 dan menggunakan bantuan perangkat lunak *Ventyx MineScape 5.7*

### 1.4 Keadaan Lingkungan

#### 1.4.1 Lokasi Kesampaian Daerah

Lokasi penelitian merupakan daerah proyek penambangan batubara PT XYZ yang terletak di daerah Kecamatan Meulaboh, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh.

Secara administrasi, lokasi penelitian berada di kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh.

Sebelah Utara : Berbatasan dengan Kecamatan Aleupendeung

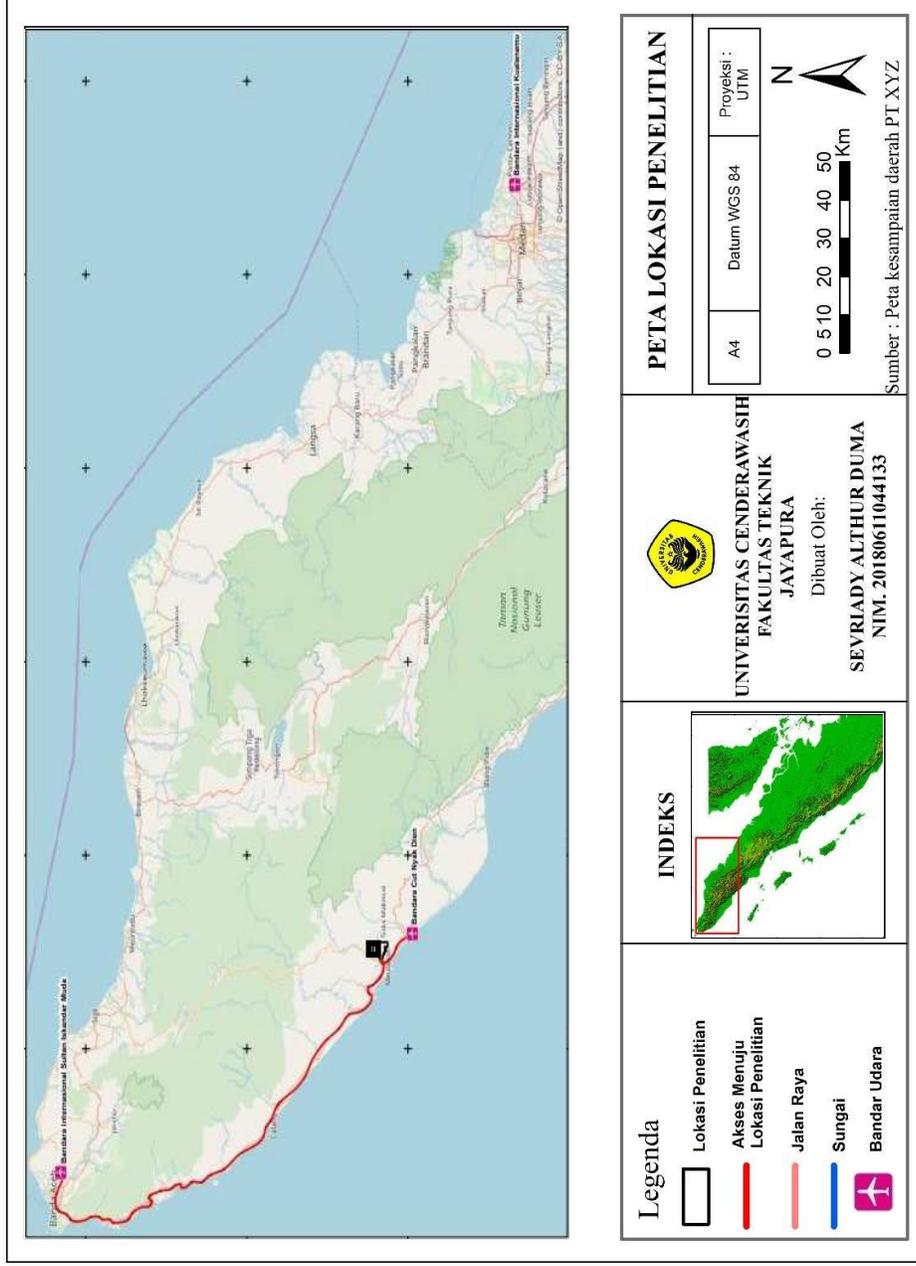
Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Kecamatan Meulaboh

Sebelah Timur : Berbatasan dengan Kecamatan Teuram

Sebelah Barat : berbatasan dengan Kecamatan Layung

Lokasi penelitian ini dapat ditempuh dari Jakarta melalui jalur sebagai berikut:

- a. Dari Jakarta menuju Meulaboh dapat ditempuh melalui jalur udara dalam waktu  $\pm 3$  jam.
- b. Dari Jakarta menuju Banda Aceh dapat ditempuh melalui jalur udara dalam waktu  $\pm 3$  jam
- c. Banda Aceh menuju Meulaboh penelitian dapat ditempuh melalui jalur udara. Adapun untuk jalur darat dapat ditempuh selama  $\pm 1$  jam.
- d. Dari Banda Aceh menuju Meulaboh penelitian dapat ditempuh melalui jalur darat. Adapun untuk jalur darat dapat ditempuh selama  $\pm 10$  jam.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian

#### 1.4.2 Kondisi Geologi

Susunan batuan di Kabupaten Aceh Barat terdiri dari tiga satuan batuan, yaitu endapan Alluvial (endapan lempung, pasir, kerikil), Formasi Meulaboh (kerakal yang telah tertransport, pasir, lempung yang berumur pleistosen), dan Formasi Tutut (konglomerat yang belum terlitifikasi sempurna, batupasir, batulumpur yang mengandung lignit, lignit tipis dan batubara). Sebaran batuan Formasi Meulaboh adalah memanjang mengikuti arah panjang laut. Aluvial tersebar dan memotong panjang sebaran satuan Formasi Meulaboh. Satuan batuan dari Formasi Tutut tersebar dan terletak di bagian timur dari satuan Formasi Meulaboh, membentuk morfologi bergelombang. Peta geologi regional dapat dilihat pada Gambar 1.2.

Menurut Cameron N.R (1983), secara regional Aceh Barat dan sekitarnya termasuk di dalam salah satu cekungan busur muka sedimentasi Neogen Aceh Barat, dimana cekungan ini dibentuk oleh sedimentasi yang lingkungan pengendapannya fluviatil sampai sub-litoral. Adapun susunan batuan antara lain batupasir, batulanau, serpih, sedimen konglomerat, dan batugamping.

Berdasarkan peta geologi regional lembar Takengon-Meulaboh 1983. Berikut ini merupakan stratigrafi regional dari tua ke muda:

##### 1. Formasi Tutut (QTt)

Formasi merupakan formasi pembawa batubara, posisi batubaranya merupakan sisipan-sisipan di antara lempung dan batupasir, karena faktor erosi yang sangat kuat pada singkapan-singkapan tertentu, maka di atas batubara ditemukan batupasir-konglomerat. Formasi Tutut yang mempunyai penyebaran yang cukup luas di daerah penyelidikan, batuanannya terdiri dari perselingan antara batupasir, lempung, konglomerat serta lapisan tipis batubara yang sangat rentan terhadap longsor

Batupasir terdiri dari batupasir halus sampai kasar yang berwarna abu-abu muda sampai coklat, mempunyai perlapisan kurang baik. Batupasir berwarna

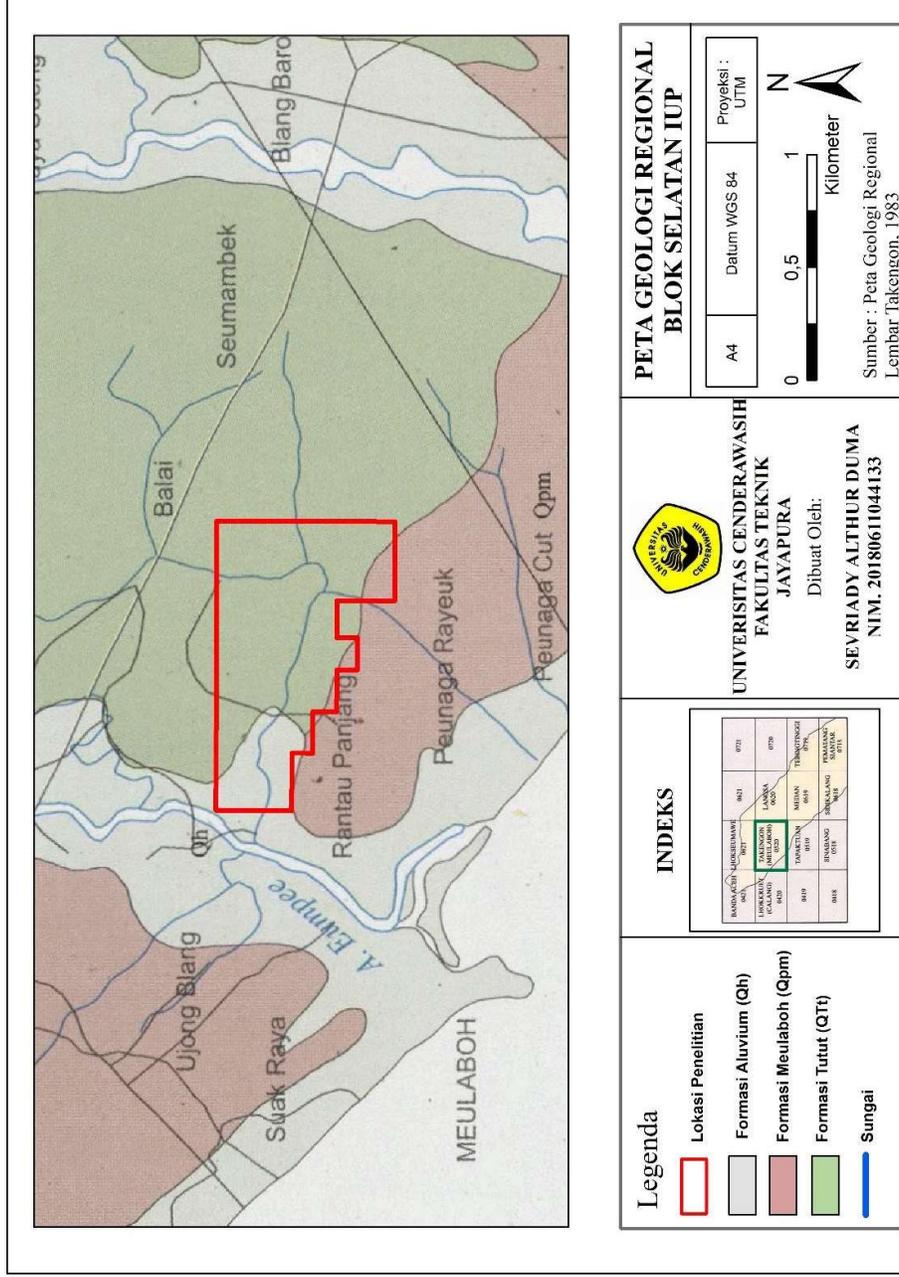
abu-abu terang hingga coklat kehitaman, umumnya membentuk perlapisan dengan ketebalan 20 sentimeter hingga 1 meter, berbutir halus-kasar, terpilah sedang. Struktur sedimen yang terdapat di dalam batupasir antara lain struktur silang-siur, perlapisan sejajar, dan penghalusan keatas (*graded bedding*), ini memberikan indikasi lingkungan pengendapan fluvial. Lempung berada dibagian bawah batupasir dan kadang-kadang pada tempat-tempat tertentu keadaan berselang-seling antara batupasir-lempung menyerpih. Lempung berwarna abu-abu dan massif serta tidak dijumpai adanya fosil. Menurut Cameron (1983) formasi ini berumur Pliopleistosen, mempunyai lingkungan pengendapan fluvial sampai sub-litoral.

## 2. Formasi Meulaboh

Formasi Meulaboh banyak menempati daerah bagian selatan sampai barat daya. Dengan arah jurus yang hampir sejajar dengan garis pantai. Batuannya terdiri dari batupasir dan kerikil. Batupasir berwarna coklat kekuningan sampai abu-abu, berbutir halus sampai kasar dan mudah diremas. Kerikil dengan fragmen pembentuk yaitu batuan beku basaltik.

## 3. Endapan Aluvium (Qh)

Aluvium merupakan endapan termuda, terdiri atas kerakal, kerikil, pasir, dan lumpur. Endapan ini masih terus berlangsung sebagai hasil dari pengikisan sungai saat ini.



Gambar 1.2 Peta Geologi Regional Daerah Penelitian

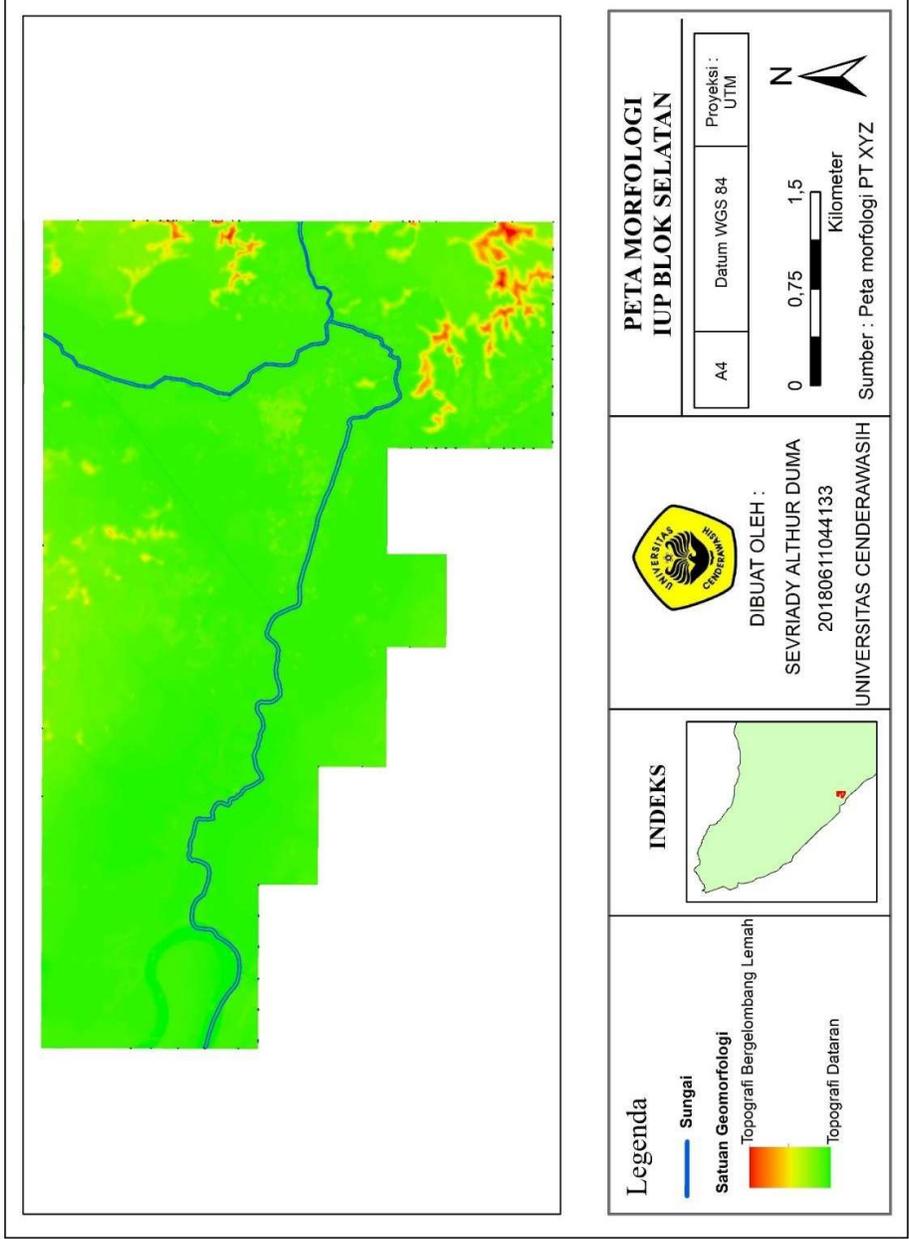
#### **1.4.2.1 Struktur Regional**

Keadaan perlapisan pada umumnya mempunyai kemiringan yang landai yaitu berada antara 1°-5°. Hal ini menunjukkan pengaruh gaya regional di cekungan kecil. Dan umur dari cekungan relatif tergolong muda yaitu Quarter.

#### **1.4.2.2 Geomorfologi**

Keadaan geomorfologi Kabupaten Aceh Barat sangat bervariasi, terdiri dari dataran rendah, gelombang, berbukit, hingga pegunungan dengan tingkat kemiringan yang sangat curam. Wilayah Kabupaten Aceh Barat ini terletak pada lahan dengan keadaan morfologi datar sampai berbukit.

Geomorfologi daerah penelitian dapat dilihat dari peta geomorfologi pada Gambar 1.3 yang didasarkan pada satuan morfometri atau bentuk lahan (Van Zuidam dan Cancelado, 1979). Geomorfologi daerah penelitian terdiri dari dua satuan geomorfologi yaitu topografi dataran di bagian barat sedangkan di bagian timur termasuk ke dalam satuan geomorfologi topografi bergelombang lemah, dimana ketinggian daerah penelitian berkisar 1-25 mdpl. Morfologi daerah penelitian, mempunyai kenampakan yang relatif sama sebagai pencerminan dari keseragaman variasi litologi penyusunnya. Secara fisiografi, satuan geomorfologi wilayah penelitian adalah satuan dataran aluvial, meliputi bantaran sungai, dataran limpah banjir sekitar sungai yang cukup besar.



Gambar 1.3 Peta Morfologi Daerah Penelitian