

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perusahaan pertambangan batubara telah banyak beroperasi di berbagai wilayah di Indonesia. Kegiatan ini mencakup aktivitas penggalian lapisan tanah dalam usaha pengambilan batubara yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan industri dan masyarakat. Kegiatan penambangan ini juga dapat mengakibatkan bagian-bagian dari batuan terpapar ke permukaan, sehingga memungkinkan kontak dengan udara atau air hujan.

Hasil pelapukan atau reaksi kimia oksidasi antara udara dengan mineral dan air dapat mengakibatkan perubahan kualitas air limpasan hujan atau air tanah tersebut. Jika perubahan yang terjadi dilihat dengan tingkat keasaman pH kurang dari 7, hal ini disebut sebagai Air Asam Tambang (AAT) atau disebut juga Air Asam Batuan (AAB)

Dalam identifikasi suatu AAT yang ada di tambang batubara atau tambang bijih dilakukan dengan pengujian. Dimana pengujian ini dibagi dengan dua cara, seperti uji statik dan uji kinetik yang selanjutnya dilakukan analisis hasil uji sehingga dapat diketahui potensi penyebaran AAT dalam pertambangan tersebut.

Di Indonesia, analisis statik NAPP adalah yang paling banyak dikenal baik oleh pemerintah, laboratorium *independent* dan perusahaan pertambangan itu sendiri. Metode pengujian yang umum untuk *static test* meliputi: *Net Acid Generation* (NAG), pH pasta, *Acid Neutralizing Capacity* (ANC) dan analisa kandungan total sulfur (S) untuk mendapatkan nilai *Maximum Potential Acid* (MPA).

Uji statik merupakan awal yang dilakukan untuk mengkarakterisasi batuan. Uji ini dirancang untuk menghitung neraca antara komponen pembentuk asam, yaitu mineral sulfida dan komponen pengonsumsi asam, utamanya mineral karbonat, di dalam sampel batuan. Disebut uji statik karena uji ini tidak mempertimbangkan laju pembentukan dan penetralan asam.

Saat ini pada perusahaan **PT XYZ** di Wilayah Kabupaten Paser akan melakukan pembuatan *pit* baru yaitu *pit* U1 dan S2, sehingga perlu dilakukan identifikasi AAT. Untuk menambah keyakinan terhadap potensi AAT maka dilakukan metode uji statik dengan proses analisis kimia NAPP sehingga dapat menentukan metode pencegahan AAT apabila berpotensi. Dari uraian diatas maka judul dari penelitian adalah **“Identifikasi Air Asam Tambang Bor Geoteknik Melalui Metode Uji Statik Pada Tambang Batubara di PT XYZ Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang, masalah yang diidentifikasi terjadi pada **PT XYZ** yaitu suatu potensi AAT pada tambang batubara yang akan dilakukan kegiatan penambangan pada **PT XYZ**, adapun beberapa identifikasi masalah yang ada, diantaranya:

1. Mengidentifikasi potensi terjadi AAT dengan mengetahui nilai pH dari batuan induk berdasarkan karakteristik batuan di daerah penelitian.
2. Potensi terjadi AAT pada lapisan batubara yang menerus di daerah penelitian.
3. Tindakan pencegahan AAT di daerah penelitian.

### **1.2.2 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu berupa:

1. Mengetahui potensi pembentukan asam dari hasil *core* dimana kegiatan *coring* ini dilakukan secara acak dengan jumlah *coring* sebanyak 5 titik dengan kedalaman 92 – 104 m.
2. Hasil *coring* tersebut akan dilakukan kegiatan pengujian laboratorium secara metode statik dan tidak dilakukan metode kinetik yang dimana hasil pengujian laboratorium tersebut dinyatakan dalam satu nilai yang digunakan untuk menggambarkan kemungkinan asam yang terkandung dalam sampel dimana nilai yang didapat berupa total sulfur, pH pasta, uji NAG pH *test*, dan ANC.
3. Cara pencegahan dan tindakan yang dilakukan untuk pencegahan terjadinya AAT pada saat kegiatan penambangan.
4. Data curah hujan hanya sebagai data sekunder tambahan namun tidak digunakan sebagai data acuan untuk air limpasan pada penelitian potensi AAT pada daerah penelitian.

### 1.2.3 Masalah Penelitian

Masalah penelitian di **PT XYZ** dalam kegiatan ini sebagai berikut:

1. Berapa nilai pH dari batuan induk berdasarkan karakteristik batuan pembentuk Air Asam Tambang (*Potential Acid Forming*) di daerah penelitian ?
2. Bagaimana arah kemenerusan potensi pembentuk AAT pada lapisan batubara di daerah penelitian ?
3. Bagaimana tindakan pencegahan AAT yang berpotensi pada daerah penelitian ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari kegiatan penelitian ini di **PT XYZ** adalah:

1. Mengetahui nilai pH dari karakteristik batuan pembentuk AAT (*Potential Acid Forming*), AAT dari batuan induk berdasarkan karakteristik batuan di daerah penelitian.
2. Mengetahui arah kemenerusan lapisan batuan pembentuk AAT (*Potential Acid Forming*).
3. Menentukan metode pencegahan AAT yang berpotensi.

#### 1.4 Anggapan Dasar

1. Tipe tanah tambang pada sampel *coring* yang berpotensi dan tidak berpotensi AAT berdasarkan dari hasil pengujian laboratorium dengan menggunakan metode statik.
2. Mineral sulfida yang terkandung dalam batubara jika terpapar dengan udara dan air akan teroksidasi membentuk AAT.
3. Kandungan sulfur dalam *tailing* mempunyai potensi dalam membentuk AAT.
4. Limbah dari pengolahan batubara yang dibuang ke saluran pembuangan apabila terpapar dengan udara dan air akan teroksidasi membentuk AAT.

#### 1.5 Metodologi Penelitian

##### 1.5.1 Teknik Pengambilan Data

Tahap ini merupakan tahap yang bertujuan untuk mengumpulkan data, adapun diperoleh dari hasil kegiatan pengamatan dan pengambilan data di laboratorium serta studi literatur. Pada kegiatan penelitian ini hanya ada data sekunder. Adapun penjelasannya yaitu :

##### 1. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh dengan cara mengumpulkan data sekunder dari studi literatur. Data sekunder juga sebagai data yang menunjang untuk

pengolahan data dimana dari studi literatur, data hasil pengujian laboratorium, data titik pemboran, penelitian terdahulu serta jurnal yang berkaitan dengan judul penelitian.

### 1.5.2 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data ini berupa data yang telah dikumpulkan dari data sekunder yang selanjutnya diolah menggunakan rumus yang sudah ada. Dalam pengolahan data tersebut dilakukan:

1. Menghitung %TS jumlah kandungan sulfur dalam sampel *coring*, total sulfur dalam sampel mengindikasikan banyaknya asam sulfat yang dapat terbentuk pada proses oksidasi dalam sampel tanah.
2. Menghitung nilai ANC penetapan jumlah atau banyaknya mineral penetral (pada umumnya karbonat,  $\text{CO}_3^{2-}$ ) dalam contoh tanah yang dapat bereaksi dengan mineral pengasam (pada umumnya sulfat,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) dalam sampel *coring*.
3. Penetapan NAG pH dilakukan sebagai pertimbangan dalam menetapkan kriteria tipe sampel tanah PAF, NAF dan *uncertain* serta penentuan metode pencegahan AAT yang berpotensi AAT pada daerah penelitian.
4. Penetapan pH pasta dilakukan sebagai penentuan kriteria sampel *uncertain*. Dimana pengujian ini menggunakan bahan air desilat  $\text{H}_2\text{O}$ .

### 1.5.3 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan secara komparatif dari hasil pengolahan data kemudian dilakukan analisis kimia NAPP untuk mengetahui potensi keasaman. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat diagram alir penelitian pada **Gambar 1.1**.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman dan penulisan laporan skripsi ini maka sistematika penulisan dibuat dan dibagi dalam beberapa bab yang bertujuan untuk

memudahkan dalam mencari serta memahami permasalahan yang ada dalam bentuk tulisan. Sistematika penulisan skripsi ini yaitu :

## **BAB I PENDAHULUAN**

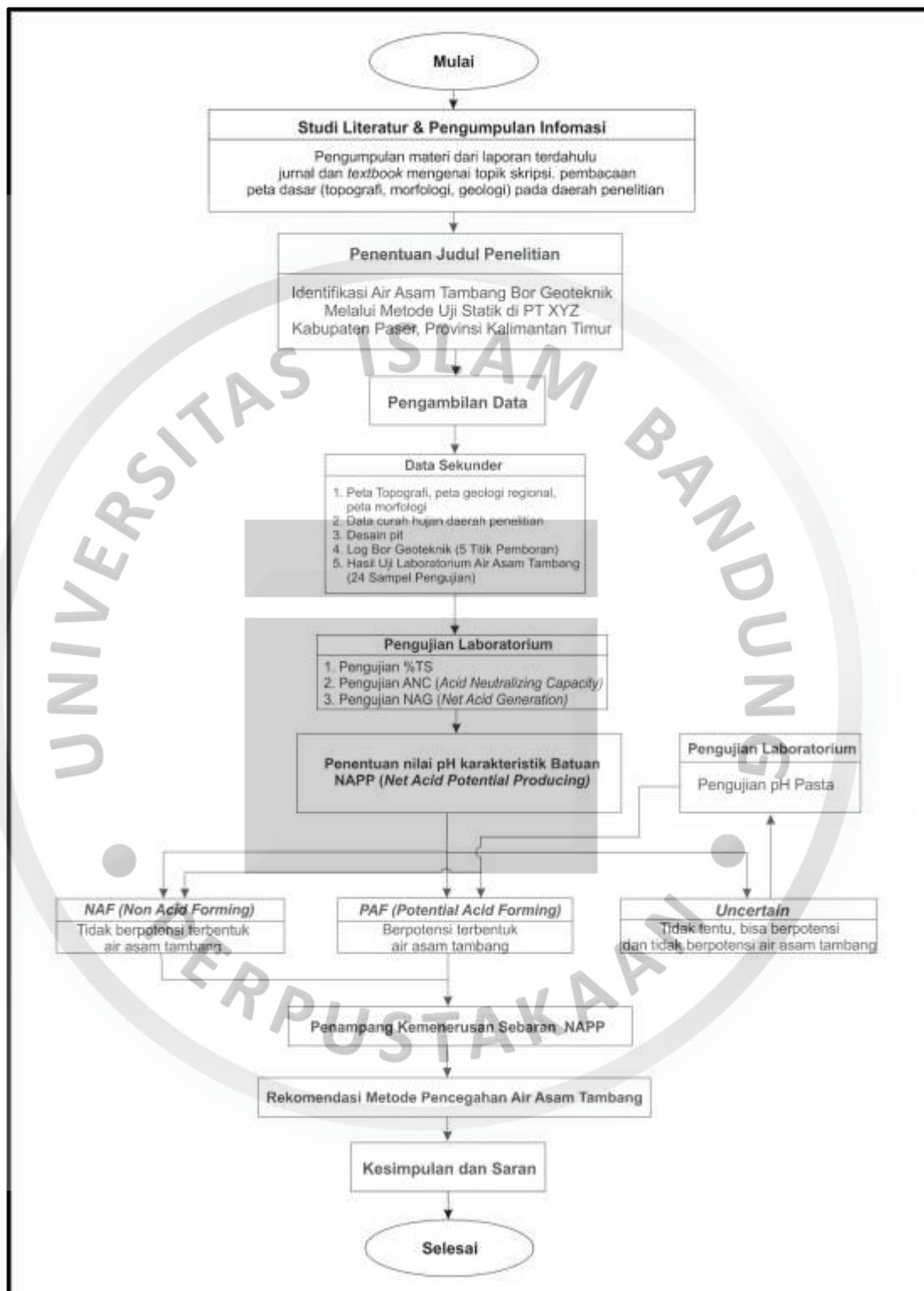
Berisi tentang uraian mengenai latar belakang yang mendasari dilakukannya penelitian, rumusan masalah penelitian, maksud dan tujuan penelitian, anggapan dasar, metodologi penelitian serta sistematika penulisan skripsi.

## **BAB II TINJAUAN UMUM**

Berisi uraian mengenai perusahaan dan gambaran umum kondisi serta lingkungan penelitian. Gambaran umum yang ada meliputi lokasi dan kesampaian daerah, keadaan di lokasi penelitian meliputi keadaan topografi, morfologi, iklim, cuaca, keadaan geologi, keadaan lingkungan serta keadaan social dan metode penambangan.

## **BAB III LANDASAN TEORI**

Berisi uraian mengenai teori-teori dan sumber-sumber dari literatur yang berkaitan dengan topik penelitian dan menjadi acuan dasar serta mendukung dalam pengolahan data serta pembuatan skripsi. Teori-teori yang berkaitan meliputi proses keterbentukan batubara, parameter kualitas batubara, sumber-sumber air asam tambang, mekanisme air asam tambang, analisis potensi AAT pengujian laboratorium, %TS, NAG, ANC, pH pasta



Gambar 1.1  
Diagram Alir Penelitian

#### **BAB IV PROSEDUR DAN HASIL PENELITIAN**

Berisi uraian mengenai prosedur pengambilan dan pengumpulan data yang diperlukan, pengolahan data dan hasil dari pengolahan data. Pengambilan data dan pengumpulan data yaitu hasil dari pemboran inti geoteknik dan hasil uji laboratorium. Data yang didapat dari hasil pemboran inti adalah informasi litologi dan stratigrafi lokasi daerah penelitian dan sampel batuan hasil pemboran dan data yang didapat dari hasil pengujian laboratorium berupa pH pasta, %TS, NAG dan ANC

#### **BAB V PEMBAHASAN**

Berisi uraian mengenai hasil pembahasan hasil penelitian dan pengolahan data yang dilakukan untuk menentukan berpotensi air asam atau tidak dengan menghitung nilai NAPP hasil pengujian laboratorium. Serta pada pembahasan ini mengetahui arah kemenerusan dari lapisan batuan yang berpotensi air asam, dan menentukan metode pencegahan air asam.

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi mengenai kesimpulan dari kegiatan penelitian yang merupakan jawaban dari tujuan kegiatan penelitian. Adapun saran berisikan mengenai masukan, pendapat dan rekomendasi Penyusun yang bersifat mengevaluasi.