

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambangan batubara memiliki peranan penting dalam mendukung kebutuhan energi dunia, termasuk di Indonesia. Batubara adalah sumber energi fosil yang telah digunakan selama ratusan tahun, terutama untuk pembangkit listrik, industri baja, serta semen. Hingga saat ini, batubara tetap menjadi salah satu sumber energi utama, meskipun terjadi peningkatan permintaan untuk energi yang lebih bersih dan terbarukan. Proses yang biasa dilakukan dalam penambangan batubara meliputi beberapa aktivitas seperti penggalian lapisan tanah dalam usaha pengambilan batubara yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan industri dan masyarakat. Proses penambangan umumnya dilakukan dengan dua Teknik, yaitu teknik *open pit* dan teknik *underground*. Kedua Teknik ini, dapat menghasilkan air limbah yang bersifat asam yang biasa disebut sebagai Air Asam Tambang *Acid Mine Drainage* (AMD) (Abfertiawan, 2016).

Akan tetapi dalam proses kegiatan tersebut dapat menyebabkan beberapa dampak negatif seperti berubahnya tampak dataran bumi dan yang paling dominan adalah timbulnya Air Asam Tambang (AAT) atau dengan nama lain dikenal dengan *Acid Mine Drainage* (AMD) (Nasir dkk., 2014; Anshariah dkk., 2015). Terbentuknya AAT akan berdampak pada ekosistem, terutama mempengaruhi kualitas air dengan tingkat konsentrasi pengayaan sulfat, besi, dan logam terlarut yang tinggi (Rahayanti dkk., 2022). Pencemaran lingkungan yang terbentuk akan berdampak terhadap penurunan kualitas kesuburan tanah, mengganggu kesehatan masyarakat terdampak dan mengakibatkan korosi pada peralatan tambang (Hidayat, 2017; Winarno, dkk., 2020).

Analisis geokimia batuan dilakukan sebagai upaya dalam mengkarakterisasi material yang berpotensi membentuk asam atau *potential acid forming* (PAF) dan material yang tidak berpotensi membentuk asam atau *non-acid forming* (NAF), sehingga dapat diprediksi potensi pembentukan AAT (Syaputra, 2023). Oleh sebab itu dapat diketahui material yang berpotensi membentuk AAT pada lokasi penambangan batubara tersebut, sehingga dapat dilakukan tindakan dalam mencegah terbentuknya AAT selama dan/atau setelah kegiatan penambangan (Gautama, dkk., 2012; Winarno, dkk., 2020).

Karakterisasi pembentukan AAT dapat diidentifikasi dengan menggunakan uji statik. Uji statik dilakukan untuk menentukan neraca jumlah antara komponen pembentuk asam (mineral sulfida) dan komponen pengkonsumsi asam (mineral karbonat) dalam material batuan. Parameter uji statik yang dipertimbangkan dalam penelitian ini adalah pH pasta, total sulfur (TS), *acid neutralizing capacity* (ANC), dan *net acid generation* (NAG). Parameter tersebut digunakan untuk mengetahui nilai dari *maximum potential acid* (MPA) dan *net acid producing potential* (NAPP). Uji ini relatif praktis dan tidak membutuhkan waktu yang lama jika dibandingkan dengan uji kinetik yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu (Gautama, 2018; Mahyuni, dkk., 2023).

Penelitian ini dikembangkan untuk mengetahui potensi pembangkit asam dari klasifikasi hasil perbandingan uji statik, untuk menghasilkan tingkat kepercayaan yang lebih baik dari hasil analisis yang diperoleh. Klasifikasi dari hasil uji statik diharapkan dapat mengetahui dengan akurat potensi pembentukan asam yang terjadi pada material batuan pada tahap awal. Sehingga dapat memberikan langkah awal dalam pengembangan strategi mitigasi yang lebih efektif dalam mengurangi dampak terjadinya AAT. Dan dapat mengetahui peta persebaran batuan *Potentially Acid Forming* (PAF)/*Non Acid Forming* (NAF).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, salah satu potensi terbentuknya AAT disebabkan oleh adanya mineral yang terkandung pada batuan, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Bagaimana karakteristik geokimia hasil uji statik yang tergolong sebagai batuan potensi pembentuk Air Asam Tambang (AAT).

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan data 5 lubang bor yang berada di Pit Y
2. Analisis litologi dan geokimia batuan dilakukan pada sampel batuan dari kedalaman tertentu
3. Penelitian ini menggunakan analisis uji statik, yaitu *Net Acid Generatio* (NAG) pH dan *Net Acid Producing. Potential* (NAPP)
4. Penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor eksternal seperti kondisi hidrologi, seismik, dan perubahan iklim yang dapat mempengaruhi persebaran batuan

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Mengidentifikasi dan menganalisis persebaran batuan potensi pembentuk asam di Pit Y berdasarkan kedalaman lubang bor

1.5 Lokasi Daerah Penelitian



Gambar 1. 1 Lokasi Daerah Penelitian

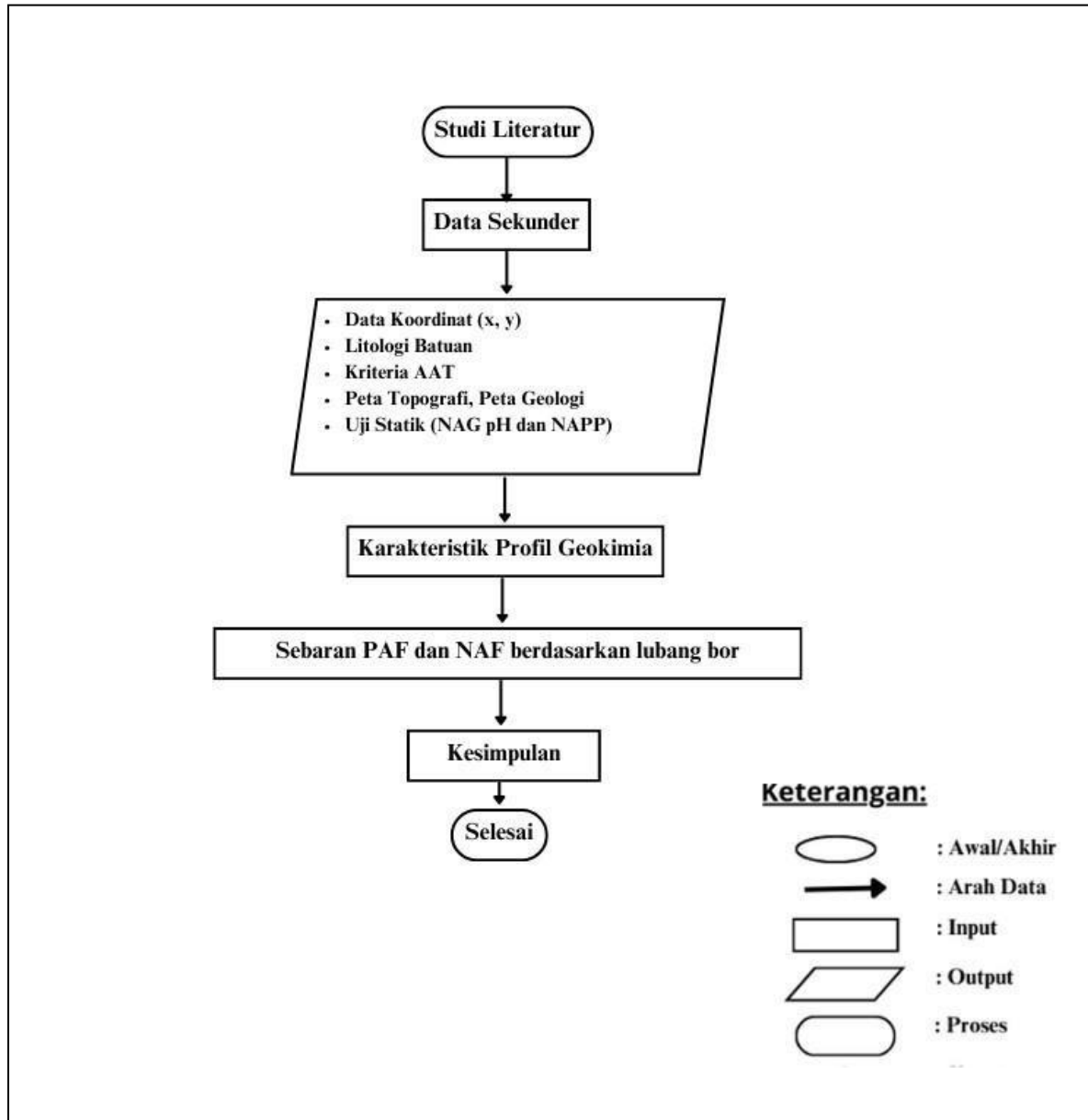
Lokasi penelitian ini adalah lokasi penambangan batubara PT. X yang berada di daerah Tanjung Enim, Sumatera Selatan (Gambar 1.1). Sampel merupakan data sekunder yang diambil dari 5 titik lubang bor pada pit X pada lokasi penambangan di wilayah penelitian.

1.6 Metodologi

Metodologi penelitian ini melalui beberapa tahapan yang akan dijelaskan dalam bentuk diagram alir (Gambar 1.1) sebagai berikut:

1. Tahapan Pendahuluan, meliputi tahap studi literatur dengan mengumpulkan berbagai kajian pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian, metode yang digunakan, serta kondisi geologi pada daerah penelitian.
2. Tahapan Analisis, meliputi beberapa tahapan rangkaian, yaitu membuat karakteristik geokimia hasil uji statik, dibuat menggunakan data NAG pH dan NAPP menggunakan *software*. Selanjutnya melakukan karakteristik profil geokimia, dibuat menggunakan (*from* dan *to*), litologi batuan, NAG pH dan kriteria
3. Tahapan membuat grafik uji statik berdasarkan nilai NAGpH dan NAPP, dan membuat profil geomikia titik lubang bor menggunakan *software*
4. Tahapan Akhir, membuat peta pofil geokimia di daerah penelitian.

1.7 Diagram Alir



Gambar 1. 2 Diagram Alir Penelitian

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini tersusun atas lima bab, yaitu :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, lokasi penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan.

2. Bab II Dasar Teori

Bab ini mencakup dasar teori yang digunakan sebagai landasan dalam penelitian yang dilakukan.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang tahapan-tahapan penelitian dengan menggunakan metode yang sudah ditentukan untuk dapat mempermudah dalam pengerjaan pengolahan data

4. Bab IV Pengolahan Data

Bab ini berisi tentang tata cara pelaksanaan penelitian yang mencakup tahapan uji geokimia berupa uji statik, membuat penampang untuk mengetahui sebaran litologi batuan *potential acid forming* (PAF) dan *non acid forming* (NAF), terakhir dilakukan pembuatan profil geokimia batuan di daerah penelitian

5. Bab V Hasil dan Pembahasan

Bab ini mencakup hasil dan pembahasan dari proses pengolahan uji statik dalam mengklasifikasi sampel batuan yang tergolong sebagai PAF dan NAF, dan profil geokimia dari data lubang bor

6. Bab V Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh hasil analisis serta memberikan