

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tambang terbuka merupakan salah satu sistem penambangan yang bisa digunakan pada bahan galian seperti batubara. Pada proses perencanaannya, tambang terbuka memerlukan perhitungan agar tercipta kondisi tambang yang aman dan ekonomis. Dalam proses perencanaan tambang salah satunya harus didukung dengan data dan informasi yang berkaitan dengan geoteknik dan geohidrologi, khususnya berkaitan dengan besaran dimensional lereng/jenjang (*benches*) baik daerah galian maupun timbunan, sistem pemberaian material, penanganan air tambang dan lain-lain.

PT Mandiri Nusa Pratama salah satu perusahaan skala nasional yang bergerak dalam bidang pertambangan batubara berencana untuk memperluas area penambangan batubara yang sudah berjalan. Sebelum melakukan kegiatan penambangan, PT Mandiri Nusa Pratama perlu melakukan kajian geoteknik dan geohidrologi untuk mendukung rencana desain yang matang. Kajian geoteknik dan geohidrologi dilakukan agar dapat memperkirakan model lereng (*slope*) dan model sistem keseimbangan air (*water balance*) pada dan di sekitar tambang, serta mengetahui karakteristik aliran dan/atau rembesan air tanah potensial yang akan masuk ke dalam area bukaan tambang. Kajian ini diharapkan dapat memberikan informasi

yang dibutuhkan sehingga dapat digunakan dalam mengatasi kendala-kendala yang akan muncul pada saat operasi penambangan berlangsung.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah melakukan analisis kemantapan lereng dan mengolah data hasil kajian geoteknik dan geohidrologi sebagai dasar analisis rancangan kemajuan tambang dengan penanggulangan air tambang secara keseluruhan.

1.2.2 Tujuan

Kajian Geoteknik:

1. Melakukan pendeskripsian hasil bor geoteknik dari pengeboran inti pada titik GT-01, GT-02, dan GT-03.
2. Melakukan uji laboratorium untuk memperoleh data hasil uji laboratorium yang meliputi uji kuat geser langsung (c_r dan Φ_r), dan sifat-sifat fisik dasar sebagai input parameter pemodelan lereng.
3. Merekomendasikan desain sudut dan kedalaman lereng akhir bukaan tambang, lereng tunggal dan lereng timbunan.

Kajian Geohidrologi:

1. Menghitung Curah Hujan Rencana dan intensitas curah hujan dengan menggunakan pendekatan *Metode Gumbel* dan *Rumus Mononobe*.
2. Mengetahui luasan *catchment area* di sekeliling rencana bukaan tambang.

3. Menghitung debit air limpasan dan air tanah di rencana bukaan tambang.
4. Menentukan dimensi saluran tambang.
5. Menghitung dan menentukan kapasitas serta jumlah kebutuhan pompa.

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemodelan lereng bukaan tambang dengan membuat model-model untuk analisis kemantapan lereng bukaan tambang menggunakan Metode Keseimbangan Batas (*Limit Equilibrium Method*).
 - a. Analisis kemantapan lereng dimodelkan pada berbagai rancangan lereng keseluruhan (*overall pit slope*) dengan variasi sudut 35° , 40° , 45° , 50° , 55° dan 60° dengan elevasi toe lereng divariasikan terhadap elevasi setiap 10m. Adapun ketinggian lereng mengikuti kemajuan tambang seiring dengan penurunan elevasi lantai tambang. Faktor Keamanan (*safety factor*), $FK \geq 1,5$ digunakan sebagai kriteria untuk menilai stabilitas model lereng keseluruhan (*overall pit slope*) yang dapat diterima. Jika $FK < 1,5$ maka model lereng dianggap belum stabil.
 - b. Analisis kemantapan lereng tunggal dan timbunan. Lereng tunggal disimulasikan untuk sudut 45° , 50° , 55° , 60° dan 70° , tinggi lereng 8m, 10m, 12m, dan 15m dengan kriteria stabilitas yang digunakan adalah $FK \geq 1,3$. Lereng timbunan disimulasikan untuk sudut 15° ,

30⁰, dan 45⁰ dengan tinggi timbunan 10m, 20m, 30m, 40m, dan 50m. Kriteria stabilitas yang digunakan adalah $FK \geq 1,5$.

c. Membuat rekomendasi hasil pemodelan dan analisis kemantapan lereng berupa alternatif model-model bukaan tambang dengan kombinasi kemiringan dan kedalaman bukaan tambang keseluruhan (*overall*), rekomendasi rancangan lereng timbunan, dan rekomendasi lereng tunggal.

2. Pengumpulan data melalui pengamatan dan pengukuran secara langsung pada titik uji geohidrologi di lapangan, yakni:

a. Pengeboran inti (geoteknik/geohidrologi) untuk mengetahui elevasi permukaan air tanah dangkal (*water table elevation*).

b. Uji permeabilitas (*permeability test*) di lokasi titik *falling head test* pada lapisan batuan terpilih, untuk mengetahui parameter kelulusan (k) dan keterusan (T).

c. Pengukuran debit sungai dan elevasi muka sungai pada saat banjir.

3. Evaluasi dan analisis data primer dan sekunder yang meliputi:

a. Hasil perhitungan besarnya nilai kelulusan (k) setiap batuan uji (akuifer).

b. Pola aliran air permukaan dan air tanah.

c. Hasil perhitungan volume air permukaan dan debit air tanah yang berpotensi masuk ke dalam bukaan tambang berdasarkan data curah hujan dan pengujian *falling head*.

1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data dan keterangan dalam penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur :

Laporan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, dan referensi yang berkaitan dengan penelitian.

2. Data sekunder :

Kajian Geoteknik

Peta Topografi, Peta Geologi, dan Peta Situasi Tambang, Peta Rencana Penambangan serta model pengendapan *overburden*, *interburden*, dan batubara.

Kajian Geohidrologi

Peta Topografi, Peta Geologi, Data hidrologi dan hidrogeologi serta data terkait lainnya.

3. Data primer :

Kajian Geoteknik

Kedalaman lubang bor inti, deskripsi sampel bor, dan hasil uji laboratorium meliputi uji kuat geser langsung (c_r dan Φ_r), dan sifat-sifat fisik dasar.

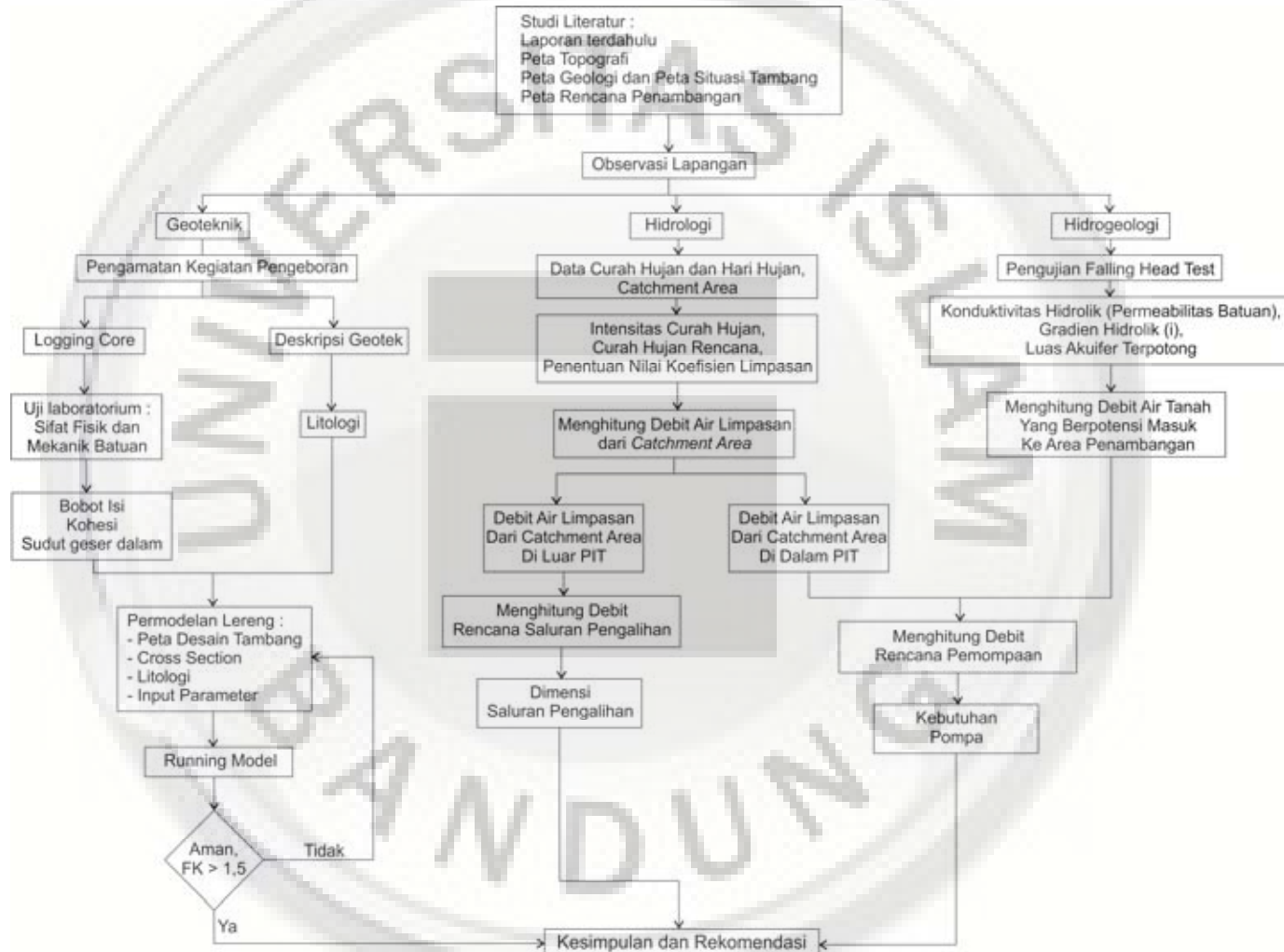
Kajian Geohidrologi

Penentuan titik pengujian *falling head*, pengujian kelulusan air, dan pengukuran elevasi muka air tanah.

4. Perhitungan :

Perhitungan intensitas curah hujan, luasan daerah tangkap hujan (*catchment area*) di sekitar bukaan tambang, menentukan nilai koefisien limpasan, perhitungan nilai konduktifitas hidrolik, gradien hidrolik dan luasan batuan pembawa air tanah.





Gambar 1.1
Diagram Alir Penelitian

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan penelitian ini, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN UMUM

Dalam bab ini membahas tentang kegiatan yang dilakukan PT Mandiri Nusa Pratama, lokasi dan kesampaian daerah, keadaan iklim dan cuaca, keadaan topografi dan morfologi, keadaan geologi, keadaan sosial, ekonomi, dan budaya daerah penelitian.

BAB III LANDASAN TEORI

Dalam bab ini membahas tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan ruang lingkup penelitian yang dilakukan.

BAB IV KEGIATAN LAPANGAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas apa saja yang dilakukan di daerah penelitian, baik pengamatan, pengukuran, dan perhitungan serta membahas data-data yang sudah diperoleh lengkap dengan hasil perhitungannya.

BAB V ANALISIS

Dalam bab ini membahas mengenai pemodelan lereng bukaan tambang menggunakan Metode Kesetimbangan Batas, hasil pengolahan data yang didapat, yaitu total debit air yang berpotensi masuk ke dalam lokasi penelitian, hasil analisis dimensi saluran

pengalihan untuk penanggulangan air di luar lokasi penelitian dan estimasi pompa untuk penanggulangan air yang masuk ke lokasi penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi tentang inti-inti permasalahan dari kegiatan lapangan dan hasil perhitungan serta memberikan saran dan gagasan yang berupa rekomendasi (usulan) sehingga dapat dipertimbangkan oleh perusahaan.

