

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tambang bawah tanah adalah salah satu metoda penambangan yang dapat digunakan pada penambangan bijih. Sistem penambangan bawah tanah memerlukan pengelolaan yang lebih ekstra dibandingkan dengan tambang terbuka, salah satu hal yang diperlukan untuk pengelolaan adalah aspek keamanan, yang relatif seringkali terdapat masalah. Salah satu masalah yang terjadi adalah ketika adanya air tanah yang mengalir pada area penambangan, hal ini akan berbahaya bagi kesehatan serta keselamatan pekerja tambang terutama apabila air tanah tersebut memiliki suhu yang tinggi.

PT Nusa Halmahera Minerals (PT NHM) merupakan salah satu perusahaan tambang yang menerapkan sistem penambangan bawah tanah, dengan kedalaman penambangan mencapai 5010 mRL (aktual 10 mdpl pada Juni 2015). Tambang bawah tanah tersebut mempunyai beberapa permasalahan terkait sistem *dewatering* tambang. Pada *level* penambangan terbawah (TD-5010A) terdapat aliran air tanah dengan suhu tinggi mengalir masuk ke area penambangan. Suhu air tanah yang tinggi menaikkan suhu ruangan hingga mencapai 38 - 42<sup>0</sup>C yang mengakibatkan tidak dapat dilakukannya kegiatan penambangan pada area tersebut.

Salah satu penanganan yang telah dilakukan PT NHM adalah membuat lubang-lubang bor untuk memompa air tanah dan menurunkan *level* permukaannya agar temperatur air tanah yang keluar dari rekahan batuan disekitar area penambangan tidak mempengaruhi temperatur ruangan *front* kerja penambangan.

Namun, hingga saat ini penurunan *level* air tanah cenderung tidak mencapai target yang ditentukan. Hal ini terjadi karena sistem *dewatering* tambang yang tidak dapat mengimbangi besarnya aliran air tanah yang keluar disekitar *front* kerja penambangan.

Maka dari itu penyelidikan ini dilakukan untuk menangani permasalahan pada sistem *dewatering* tambang bawah tanah PT NHM *site* Toguraci terutama untuk *front* kerja TD-5010A agar dapat dilakukannya penambangan pada level tersebut.

## 1.2 Perumusan Masalah

### 1.2.1 Identifikasi Masalah

Tambang emas bawah tanah Toguraci PT Nusa Halmahera Mineral memiliki kondisi tambang yang tergolong sangat ekstrim. Suhu ruangan mencapai 38 – 42°C yang diperkirakan karena adanya aliran air tanah yang masuk pada *front* penambangan. Aliran air tanah tersebut mempunyai suhu 70 – 74°C yang dapat membahayakan keselamatan pekerja tambang.

### 1.2.2 Masalah Penelitian

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana karakteristik akuifer dan berapa nilai konduktivitas hidrolik akuifer (K) disekitar lokasi TD-5010A ?
2. Berapa debit aliran air tanah disekitar lokasi TD-5010A yang masuk ke *front* penambangan?
3. Seperti apa sistem *dewatering* yang optimum untuk area TD-5010A?

### 1.2.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yang membatasi ruang lingkup penelitian. Penelitian hanya dibatasi pada *ore body* Damar. Pengujian pemompaan hanya dilakukan pada lokasi VD04-YW02 dan satu sumur pantau pada VD04-BW01 yang mengarah pada lokasi *front* TD5010-A *ore body* Damar. Skema sistem *dewatering* secara rinci melanjutkan yang sudah dibuat perusahaan, pada penelitian ini hanya dibatasi pemilihan jenis pompa terbaik. Pemilihan pompa terbaik dilakukan pada jenis pompa yang tersedia di PT NHM sehingga tidak diperlukan pengadaan kembali pompa dengan jenis lain. Anggapan penurunan muka air tanah terhadap penurunan suhu tidak dijadikan acuan dalam penelitian.

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui upaya teknis penurunan muka air tanah disekitar *front kerja* penambangan TD-5010A tambang bawah tanah Toguraci.

### 1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui karakteristik akuifer pada batuan sekitar lokasi penambangan TD-5010A.
2. Mengetahui debit aliran air tanah yang masuk pada *front* penambangan.
3. Menentukan pemilihan jenis pompa untuk sistem *dewatering* terbaik area TD-5010A.

## 1.4 Hipotesa

Penurunan muka air tanah pada batuan sekitar penambangan dapat mencegah masuknya aliran air tanah pada *front* kerja penambangan. Semakin rendah muka air tanah, maka kemungkinan adanya aliran air tanah semakin kecil. Maka dari itu air tanah perlu diturunkan hingga mencapai level tertentu agar dapat dilakukannya kegiatan penambangan.

## 1.5 Metoda Penelitian

### 1.5.1 Tahap Penelitian

Tahapan ini mencakup tahapan persiapan, pengambilan data di lapangan, pengolahan data, serta pelaporan akhir. Berikut susunan kegiatan yang dilakukan.

1. Studi literatur mengenai situasi penambangan, pemilihan lokasi *front* kerja penambangan yang seringkali tergenang air, serta pengamatan melalui peta geologi mengenai keadaan lithologi dan stratigrafi sekitar daerah pengamatan.
2. Penentuan lokasi pengamatan berdasarkan peta situasi penambangan dan *Toguraci Dewatering Modelling* Maret – Juni 2015.
3. Pengamatan keadaan muka air tanah disekitar lokasi TD-5010A selama dua bulan, serta pengamatan struktur geologi dan pemboran inti (*core logging*).
4. Uji *packer* untuk mengetahui nilai koefisien permeabilitas batuan dan karakteristik aliran air tanah pada daerah sekitar lokasi pengamatan serta uji pemompaan.
5. Analisis dan pengolahan data hasil pengamatan, untuk menentukan nilai konduktivitas hidrolis, *transmisivitas*, *storativitas* dan *radius of influence*.
6. Penjabaran mengenai karakteristik akuifer, jenis aliran air, serta mengetahui debit aliran air tanah sebagai upaya pemilihan jenis pompa terbaik.

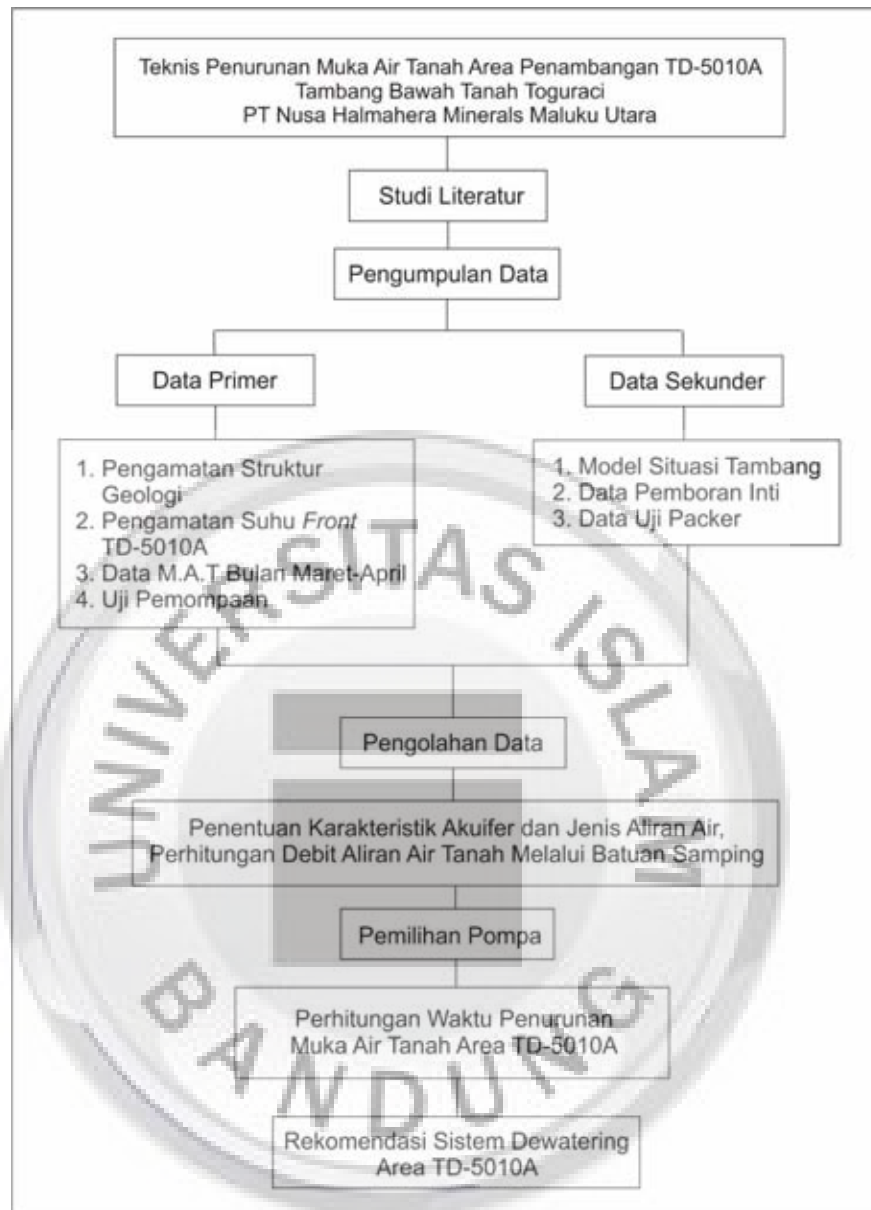
7. Rekomendasi sistem *dewatering* dan pengkajian sistem *dewatering* yang telah digunakan sebelumnya.
8. Penjelasan mengenai pengaruh penurunan muka air tanah terhadap penurunan temperatur *front* kerja penambangan.
9. Pembuatan laporan akhir mengenai kajian teknis penurunan muka air tanah pada lokasi TD-5010A di tambang Toguraci PT Nusa Halmahera Minerals (PT NHM).

### 1.5.2 Metoda Pengambilan Data

1. *Interview*, tahapan ini dilakukan dengan cara tanya jawab dengan pihak perusahaan terkait bidang penelitian yang dilakukan.
2. Observasi Lapangan, metoda ini dilakukan dengan mengamati secara langsung objek penelitian, dalam penelitian ini yaitu lokasi pengamatan dan keadaan struktur di sekitar lokasi pengamatan.
3. Studi Literatur, tahapan ini dilakukan dengan mencari referensi atau mengkaji data yang telah ada sebelumnya yang dapat menunjang pelaksanaan penelitian.

### 1.5.3 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir ini ditujukan untuk membuat alur penelitian lebih ringkas dan jelas seperti pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1**  
**Alur Penelitian**

## 1.6 Sistematika Penulisan

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan inti dari penulisan laporan dimana memuat latar belakang, tujuan, batasan masalah, metoda penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II KEADAAN UMUM**

Bab ini memuat tentang profil dari perusahaan, kesampaian daerah penelitian, keadaan iklim, morfologi dan topografi daerah penelitian, kondisi geologi serta kegiatan penambangan pada perusahaan tempat penelitian.

## **BAB III LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat tentang literatur-literatur yang dijadikan dasar untuk penulis membuat laporan yang mana digunakan dalam kegiatan pengamatan di lapangan, pengolahan data, dan solusi.

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini memuat tentang data hasil kegiatan lapangan dan pengolahan datanya serta perhitungan-perhitungan yang dilakukan untuk menunjang selesainya pembuatan laporan ini.

## **BAB V PEMBAHASAN**

Bab ini memuat tentang analisa mengenai data yang didapat dilapangan, dengan mengkorelasikan dengan tujuan dilakukannya pembuatan laporan ini.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab kesimpulan dan saran memuat tentang inti – inti permasalahan dari kegiatan lapangan, hasil perhitungan, serta pendapat dan gagasan yang berupa rekomendasi (usulan) dari hasil analisa.