

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada kegiatan penambangan, air merupakan masalah yang sangat memengaruhi produktivitas dari kegiatan operasional penambangan, dan menurunkan kestabilan lereng karena menurunkan kekuatan batuan. Permasalahan air tersebut perlu diatasi dengan menerapkan metode atau cara untuk mengatasi aliran air pada area tambang tersebut. Diperlukan sistem penyaliran yang baik agar masalah air tersebut tidak akan mengganggu kegiatan operasional penambangan.

PT Mitra Sejahtera Mandiri merupakan salah satu perusahaan pertambangan dengan metode tambang terbuka untuk batuan andesit. Akan tetapi belum tersedianya sistem penyaliran tambang menyebabkan terjadinya banjir pada lokasi penambangan sehingga mengganggu kegiatan penambangan terutama pada musim penghujan. Selain tidak tersedianya kolam penampungan PT Mitra Sejahtera Mandiri juga tidak mempunyai sistem pemompaan yang dikhususkan untuk menangani masalah air yang terkonsentrasi pada daerah penambangan. Terdapat genangan – genangan air pada jalan pengangkutan menyebabkan efisiensi kerja alat angkut menjadi berkurang, dan akan memengaruhi target produksi perusahaan. Sehingga diperlukan studi perencanaan sistem penyaliran yang baik agar masalah yang terdapat di lokasi akan teratasi dan tidak akan mengganggu kegiatan operasional penambangan. Untuk menanggulangi masalah air pada lokasi penambangan maka perlu dilakukan perencanaan penyaliran dengan sistem penyaliran *mine drainage* dan *mine dewatering*.

## 1.2 Perumusan Masalah

### 1.2.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Terdapat titik-titik genangan air di daerah penambangan yang mengganggu kegiatan operasi-produksi ;
2. Tidak tersedianya saluran pengalihan menyebabkan volume air limpasan yang masuk ke daerah penambangan menjadi tinggi ;
3. Lokasi penelitian belum mempunyai kolam penampungan sehingga air yang masuk tidak tertampung dan menimbulkan banjir ;
4. Tidak tersedianya pompa yang dikhususkan untuk menangani masalah air yang masuk ke daerah penambangan .

### 1.2.2 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah penelitian di atas mengenai perencanaan sistem penyaliran di PT Mitra Mandiri Sejahtera diperoleh cakupan yang cukup luas. Dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan maka diperlukan batasan masalah yang jelas dalam penelitian untuk memfokuskan inti dari penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan batasan permasalahan dalam penelitian ini :

1. Hanya menganalisis air di daerah penambangan berdasarkan dengan umur dari desain penambangan yang sudah dibuat dan tidak memperhitungkan debit air tanah ;
2. Dalam penelitian ini tidak melibatkan aspek ekonomi pembuatan desain saluran, kolam penampungan dan kebutuhan pompa ;
3. Perencanaan dimensi kolam penampungan dibuat agar dapat menampung air selama satu tahun ;
4. Tidak memperhitungkan laju *evapotranspirasi* dalam perhitungannya ;
5. Tidak membahas masalah *maintenance* kolam penampungan dan pompa.

### 1.2.3 Masalah Penelitian

Adapun masalah penelitian pada lokasi penelitian adalah sebagai berikut :

1. Berapa debit total yang masuk ke dalam lokasi penelitian ?
2. Di mana rute saluran pengalihan akan diletakan dan berapakan dimensi peralihan yang optimal digunakan dalam penelitian ?
3. Jenis pompa dan pipa apa yang cocok digunakan untuk mengeluarkan dan mengalirkan sisa air dari kolam penampungan ke luar tambang dan berapa jumlah pompa yang dibutuhkan untuk mengeluarkan sisa air dari kolam penampungan ke luar tambang ?
4. Bagaimana rancangan dimensi kolam penampungan yang optimum untuk menampung air yang masuk ke lokasi penelitian dan berapa lama waktu yang diperlukan untuk pengurasan berkala kolam penampungan ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun masalah penelitian pada lokasi penelitian adalah berikut ;

1. Menghitung debit air yang masuk ke *front* penambangan pada masing – masing *Catchment Area* ;
2. Menentukan rute saluran pengalihan dan merancang dimensi saluran pengalihan yang optimal untuk mencegah air masuk ke dalam tambang ;
3. Menentukan jumlah kebutuhan pompa untuk mengeluarkan air yang masuk ke dalam kolam penampungan dan sistem pemompaan yang digunakan ;
4. Menentukan dimensi kolam penampungan yang optimal untuk air yang masuk ke dalam tambang dan menentukan kapan waktu kuras berkala pada kolam penampungan.

## 1.4 Anggapan Dasar

1. Pembuatan saluran pengalihan dapat mengurangi debit air limpasan yang masuk ke dalam tambang ;
2. Pembuatan kolam penampungan dilakukan di elevasi paling redah di daerah penambangan tersebut sehingga air mengalir menuju ke kolam tersebut ;
3. Peletakan pompa dibuat lebih jauh dari sisi sump sehingga membuat persentasi *solid* yang terbawa semakin kecil;

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

### 1.5.1 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

#### 1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari observasi Lapangan. Observasi lapangan yaitu penelitian dan pengamatan secara langsung di lapangan. Adapun data primer yang diperoleh dari lokasi penelitian adalah :

- Data kecepatan angin rata-rata, kelembaban udara rata-rata, suhu udara rata-rata, dan suhu air rata-rata.
- Data Kondisi Tanah dan Konservasi Lahan.

#### 2. Data Sekunder

Merupakan pengambilan data yang diperlukan dalam penelitian dan diperoleh dari studi literatur yang dapat dicari melalui referensi buku, jurnal ilmiah, laporan kegiatan perusahaan di PT Mitra Sejahtera Mandiri. Adapun data

sekunder yang didapatkan dari laporan terdahulu PT Mitra Sejahtera Mandiri, adalah sebagai berikut :

- Peta Topografi lokal ;

Peta topografi lokal yang digunakan dalam penelitian bersumber dari hasil pemetaan topografi oleh Team surveyor PT Mitra Sejahtera Mandiri. Peta Topografi lokal digunakan untuk mendapatkan batasan – batasan *Catchment Area* pada daerah penelitian dan arah aliran air.

- Data Curah Hujan Bulan dan Hari Hujan

Data curah hujan bulanan dan hari hujan di dapatkan dari Badan pusat statistic Kabupaten Bogor Kecamatan Cigudeg. Data ini digunakan untuk memperoleh curah hujan rencana.

- Peta Tataguna Lahan

Peta guna lahan diperoleh dari laporan perusahaan PT Mitra Sejahtera Mandiri yang dibuat berdasarkan peta Peraturan Daerah Kabupaten Bogor tahun 2016 – 2036. Peta tersebut digunakan sebagai parameter penentuan koefisien limpasan untuk daerah penelitian.

- Peta Kemajuan Tambang

Peta kemajuan tambang diperoleh dari hasil perencanaan kemajuan perumur tambang oleh Team mine planning PT Mitra Sejahtera Mandiri. Peta ini digunakan untuk membuat rancangan saluran.

- Spesifikasi Pompa Multiflo Australia Katalog.

### 1.5.2 Teknik Pengolahan Data

Proses pengolahan data dalam penelitian ini dibantu dengan software arc Maps 10.3, dan Global Mapper. Data yang telah diperoleh kemudian dapat diolah, di mana pengolahan data tersebut meliputi :

1. Penentuan luasan *Catchment Area*, dilakukan dengan mendeliniasi peta topografi lokal sesuai arah aliran air.
2. Penentuan nilai koefisien didapatkan dari perhitungan kemiringan lereng dan tutupan lahan daerah penelitian.
3. Perhitungan curah hujan rencana didapatkan dari perhitungan curah hujan bulanan dan hari hujan. Intensitas hujan diperoleh dari hasil perhitungan curah hujan rencana dan waktu lama hujan dengan melakukan analisis distribusi frekuensi.
4. Perhitungan Intensitas curah hujan dengan rumus *Mononobe*.
5. Debit air limpasan diperoleh dari hasil perhitungan luas *Catchment Area*, nilai koefisien limpasan dan intensitas curah hujan dengan rumus Rasional.
6. Merencanakan saluran pengalihan meliputi perhitungan waktu konsentrasi, perhitungan dimensi peralihan dengan menggunakan rumus Manning, serta perencanaan lokasi saluran untuk mengurangi air yang masuk ke lokasi penelitian;
7. Perhitungan *head* pompa yang terdiri dari nilai *head static*, *velocity head*, *head shock loss*, dan *friction head* yang hasil perhitungannya dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan pompa.
8. Merencanakan kolam penampungan meliputi, lokasi pembuatan kolam penampungan, luas permukaan kolam penampungan, volume dan kapasitas kolam penampungan agar dapat menampung air yang masuk ke lokasi penelitian.

### 1.4.3 Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian adalah deskriptif kualitatif. Hasil pengerjaan dari penelitian disusun secara sistematis yang mencakup seluruh kegiatan penelitian dalam bentuk laporan tertulis untuk

dipertanggungjawabkan dalam laporan skripsi dengan tujuan akhir untuk memperoleh rancangan sistem penyaliran optimal sehingga debit air yang keluar sama atau lebih besar dibandingkan debit air yang masuk ke *front* kerja. Diagram alir penelitian lebih jelasnya dapat dilihat pada (Gambar 1.1).

## 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan skripsi adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memuat latar belakang penelitian, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN UMUM**

Memuat informasi berupa beberapa tinjauan daerah penelitian yang meliputi lokasi dan kesampaian daerah, keadaan umum lokasi penelitian secara geografis dan administratif, keadaan umum, ekonomi, sosial, dan informasi mengenai batu andesit di lokasi penelitian.

### **BAB III LANDASAN TEORI**

Memuat teori-teori yang mendukung dalam penelitian dan mendukung dalam pembuatan laporan skripsi.

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

Bab ini juga memuat data-data hasil pengumpulan dan pengambilan data, serta pengolahan dan analisis untuk mendapatkan *output* yang diharapkan.

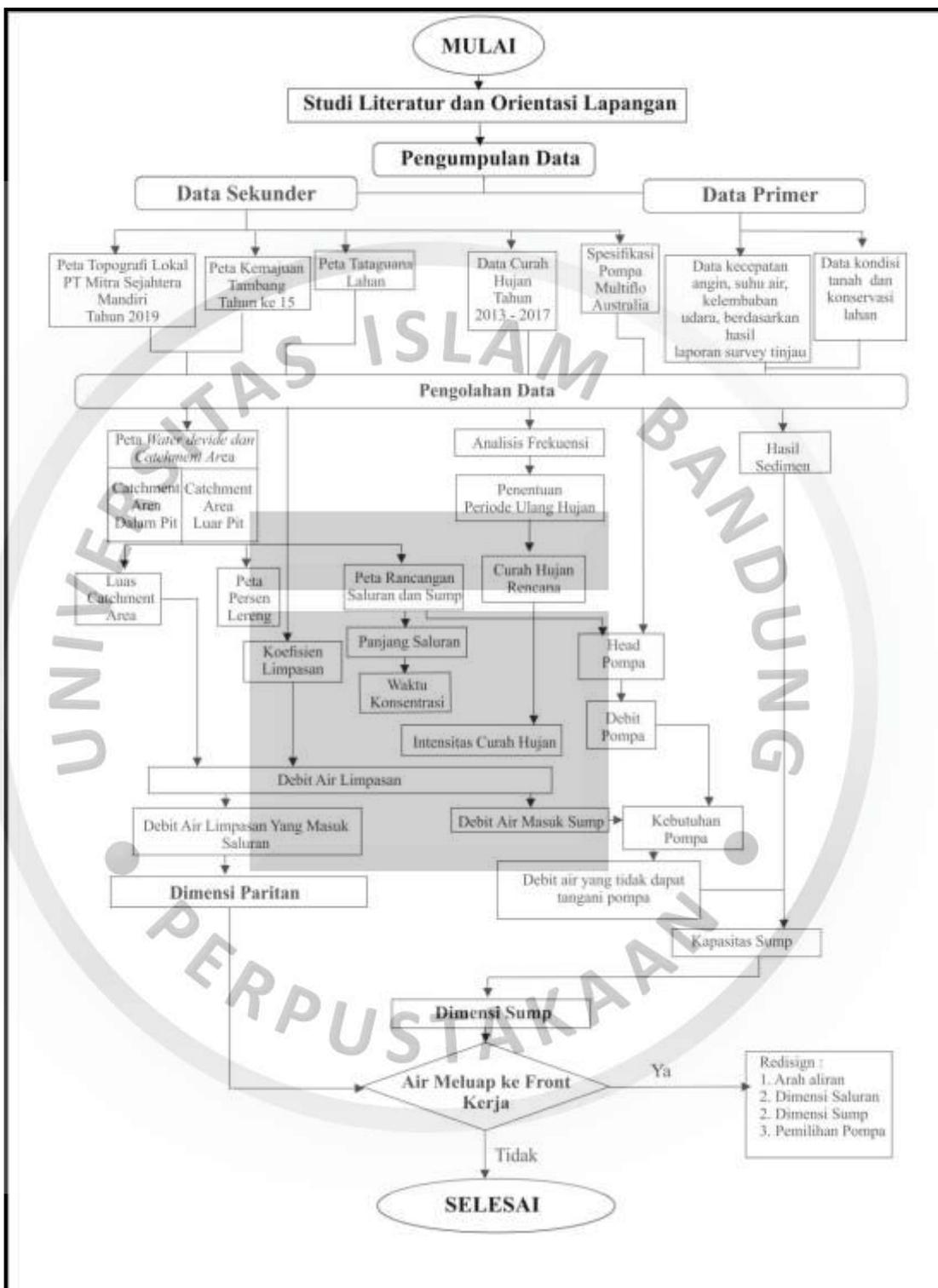
### **BAB V PEMBAHASAN**

Bab ini memuat pembahasan dari hasil pengolahan dan analisis data yang telah didapatkan untuk mendapatkan kesimpulan. Pembahasan pada penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi seluruh rencana perencanaan sistem penyaliran pada PT Mitra Mandiri Sejahtera.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dari *output* yang telah didapatkan sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dilakukan. Bab ini juga memuat saran yang diberikan untuk perusahaan mengenai gambaran perbaikan untuk dijadikan bahan pertimbangan dimasa yang akan datang.





Gambar 1. 1  
Diagram Alir Penelitian