

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi ketidakstabilan yang terjadi pada batuan di sekitar lubang bukaan tambang bawah tanah membutuhkan penanganan khusus, terutama perancangan penyanggaan untuk menjamin keselamatan pekerja, kemajuan penambangan dan peralatan tambang. Di samping itu, akibat kondisi badan bijih yang lemah akan menyebabkan batuan samping berpotensi jatuh. Keruntuhan (*failure*) pada batuan di sekitar *stope* pada saat proses penambangan dapat mengakibatkan terhambatnya operasi penambangan. Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan penyelidikan mengenai penyebab ketidakstabilan dan mengevaluasi penyanggaan yang digunakan sehingga mengurangi permasalahan yang mungkin timbul pada proses penambangan bawah tanah.

Pembahasan mengenai sistem penyanggaan batuan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari masalah metoda penambangan bawah tanah. Pembahasan ini menjadi sangat penting, mengingat karakteristik yang berbeda-beda dan memungkinkan munculnya bidang lemah batuan yang menyebabkan terjadinya keruntuhan batuan yang menghambat operasi penambangan dan pencapaian target produksi. Berkaitan dengan permasalahan tersebut diperlukan kajian untuk melakukan evaluasi penyanggaan pada lubang bukaan dari sistem penyanggaan yang digunakan berdasarkan hasil *pull out test* pada *splitsets* sebagai salah satu jenis perkuatan untuk dapat mengikat batuan.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Batuan lepas akibat keberadaan struktur batuan seperti struktur geologi merupakan potensi yang harus diperhatikan karena dapat membahayakan keselamatan pekerja, kemajuan penambangan dan peralatan tambang. Pemasangan *splitset* sebagai salah satu perkuatan yang dapat mengikat batuan yang tepat akan dapat mengurangi terjadinya keruntuhan akibat adanya batuan lepas.

1.2.2 Masalah Penelitian

Evaluasi terhadap sistem penyanggaan yang digunakan di lokasi penelitian serta faktor keamanan (*safety factor*) lubang bukaan menggunakan metoda observasi (*pull out test*) pada *splitsets* dan metode analitik (*finite element method*).

1.2.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada :

1. Lubang bukaan pada batuan *andensit lava* dengan penyangga *type IV* (berdasarkan klasifikasi *rock mass rating*) tanpa mempertimbangkan faktor kegempaan dan aktivitas penambangan di daerah penelitian,
2. Penelitian hanya dilakukan di *site* Kencana *heading K1 Sub 8A-UC3-LA01* dengan jarak 16 m – 38 m dari *face* penambangan.
3. Faktor keamanan lubang bukaan dihitung berdasarkan hasil *pull out test* (metode observasi) perkuatan *splitset* yang mewakili setiap *ring* tanpa mempertimbangkan kekuatan yang dihasilkan oleh penyangga lain.
4. Pada metode analitik menggunakan metode elemen hingga (*finite element method*) dengan program *Phase2*, kondisi struktur geologi menggunakan hasil pemodelan pada program *Leapfrog* di lokasi penelitian.

5. Penelitian hanya meninjau aspek teknis tanpa mempertimbangkan aspek ekonomis.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk evaluasi sistem penyanggaan di lokasi penelitian berdasarkan pada hasil *pull out test* pada *splitset* sebagai jenis perkuatan yang digunakan.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Evaluasi sistem penyanggaan yang digunakan berdasarkan pada klasifikasi massa batuan di lokasi penelitian,
2. Evaluasi sistem penyanggaan lubang bukaan berdasarkan data *pull out test* dan metode elemen hingga untuk merekomendasikan kebutuhan penyanggaan.

1.4 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

1.4.1 Studi Literatur

Mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian yang berasal dari perusahaan ataupun referensi yang meliputi data umum tentang lokasi penelitian, karakteristik batuan di lokasi penelitian, sistem penambangan, serta peta-peta yang berhubungan dengan penelitian.

1.4.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa :

1. Data primer, berupa hasil pengukuran *pull out test* di lokasi *heading* K1 Sub 8A-UC3-LA01 yang terdiri dari batuan *andesite lava* dengan penyangga *type IV*,
2. Data sekunder, berupa data klasifikasi massa batuan berdasarkan RMR di lokasi penelitian yang meliputi data nilai kuat tekan batuan utuh (UCS), *rock quality designation* (RQD), jarak/ spasi kekar, kondisi diskontinu (kekar), serta kondisi air tanah, struktur mayor, uji laboratorium batuan, laporan penelitian terdahulu yang relevan, serta data penunjang lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

1.4.3 Pengolahan Data

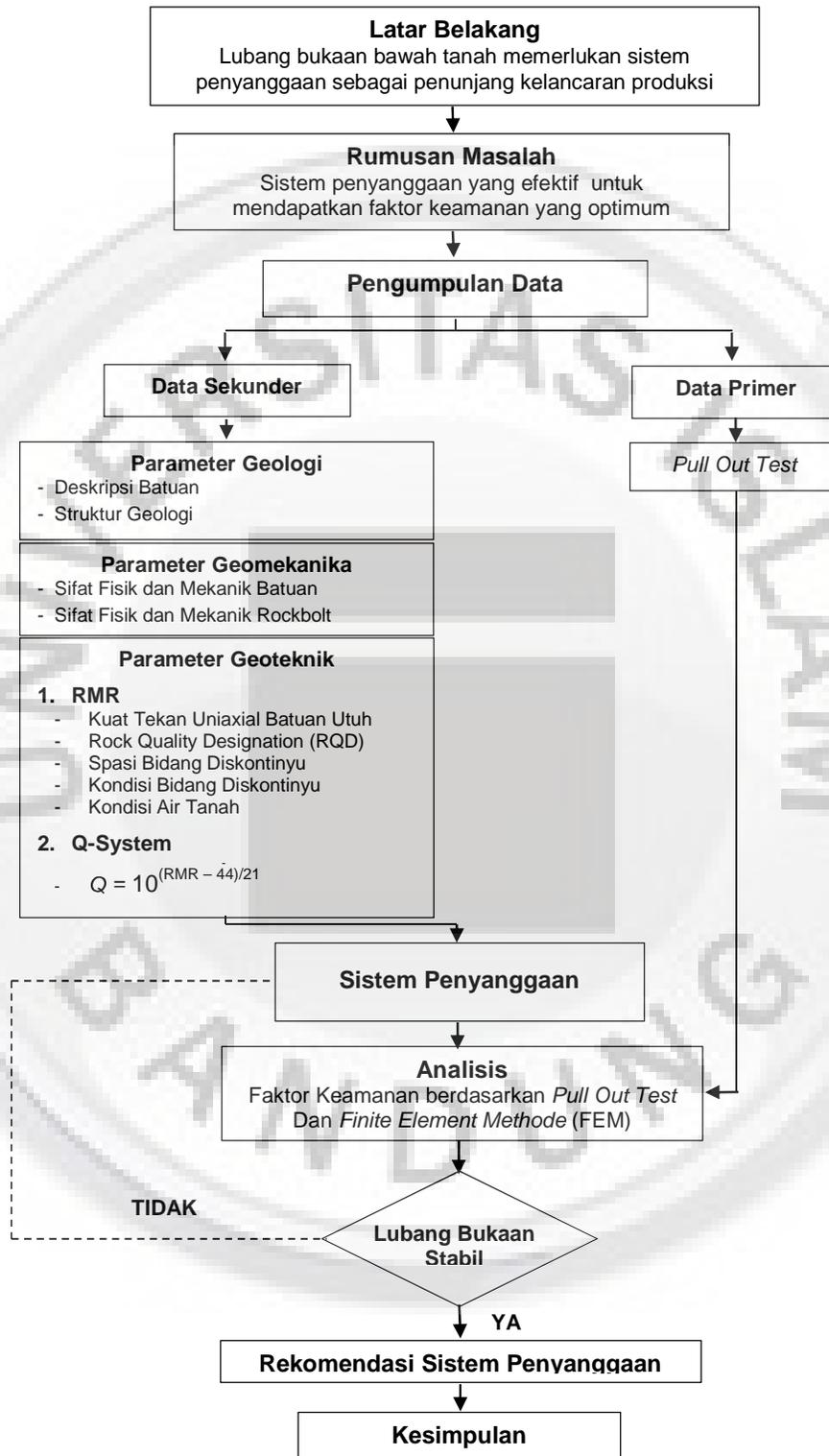
Pada tahapan ini dilakukan proses pengolahan terhadap data yang telah diperoleh dari tahap pengumpulan data, menggunakan program *microsoft excel* dan *Phase2 versi 8.0* yang selanjutnya digunakan untuk :

1. Evaluasi sistem penyanggaan yang digunakan berdasarkan klasifikasi massa batuan hasil korelasi antara metode RMR (Bieniawski) dan *Q-System* (Barton),
2. Menghitung faktor keamanan (*safety factor*) di lokasi penelitian berdasarkan hasil *pull out test* dan *finite element methode*,
3. Kesimpulan.

1.4.4 Penyusunan Laporan

Merupakan tahap akhir dari penelitian untuk menghimpun seluruh hasil pengolahan data secara sistematis dalam bentuk laporan tugas akhir.

Adapun bagan alir penelitian seperti tercantum pada Gambar 1.1 berikut ini :



Gambar 1.1
Diagram Alir Penelitian

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan ini terbagi dalam beberapa bab, yang berhubungan satu sama lain dalam memahami permasalahan dalam bentuk tulisan. Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara umum mengenai segala hal yang menjadi dasar penelitian. Secara teknik penulisannya berisikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN UMUM

Bab ini berisi kondisi umum dari lokasi penelitian yang meliputi: sejarah singkat perusahaan, lokasi dan kesampaian daerah, keadaan topografi dan morfologi, iklim dan curah hujan, kondisi geologi regional dan stratigrafi dan mineralisasi serta kegiatan penambangan di lokasi penelitian.

BAB III TEORI DASAR

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung dan digunakan dalam penelitian yang dilaksanakan. Teori diambil dari berbagai rujukan ilmu pengetahuan seperti buku, makalah, dan referensi lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB IV DATA DAN PENGOLAHAN

Bab ini menjelaskan tentang kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung yaitu meliputi: pengamatan, pengukuran, maupun pengolahan data yang telah diperoleh berupa data primer dan sekunder. dengan menggunakan metoda rancangan untuk menilai kestabilan bawah

tanah yang meliputi metode analitik (metode elemen hingga), metode empirik (sistem RMR dan *Q-system*), metode observasi (*pull out test*)

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil pengolahan data yang didapatkan dari pengamatan dan pengukuran selama kegiatan pengambilan data berlangsung untuk dibandingkan dengan teori dasar sebagai acuan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari kegiatan penelitian, dan yang berupa rekomendasi maupun saran yang perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.