

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Indocement Tunggul Prakarsa merupakan salah satu perusahaan pensuplai semen di Indonesia yang mengeskplotasi bahan galian berupa batugamping yang kemudian diolah menjadi bahan baku industri berupa semen. Perusahaan ini memiliki beberapa kuari bagian yaitu kuari A dan C yang sudah aktif ditambang dan kuari B dan D yang belum aktif ditambang. Sementara itu, kondisi batuan-batuan penyusun lereng di lokasi penelitian memiliki kondisi yang berbeda-beda dan kompleks akan struktur geologi, seperti di kuari B dan D. Bahkan pada lokasi kuari lainnya yaitu kuari A dan C telah terjadi kelongsoran yang diakibatkan oleh beberapa penyebab. Adanya kekar pada batuan, jenuhnya material penyusun lereng akibat hujan, dan kondisi lainnya seperti beban dan getaran dari alat berat maupun yang ditimbulkan oleh kegiatan peledakan, merupakan penyebab terjadinya longsor pada kuari A dan C tersebut.

Meninjau dari adanya musibah pada lokasi tersebut, kuari B dan D yang akan ditambang perlu dikaji lereng *existingnya* dan selanjutnya dioptimalisasi. Hal-hal yang perlu dikaji adalah mengenai sifat fisik dan mekanik batuan, kelas massa batuan dan faktor kegempaan wilayah penelitian. Setelah mengkaji hal tersebut, geomteri lereng tunggal maupun keseluruhannya dapat dioptimalisasi hingga mendapatkan nilai faktor keamanan yang sesuai standar.

Menurut KEPMEN 1827 K/30/MEM/2018 saat ini, setiap rekomendasi lereng geoteknik diwajibkan untuk mencantumkan nilai faktor keamanan (FK) dan probabilitas kelongsoran (PK). FK yang ditetapkan untuk lereng keseluruhan (*overall slope*) dengan tingkat keparahan longsor menengah sebesar 1,3 untuk keadaan statis dan 1,05 untuk keadaan dinamis. Untuk lereng tunggal (*single slope*) dengan keparahan longsor rendah-tinggi FK minimal yang ditetapkan adalah sebesar 1,1 untuk keadaan statis dan tidak ada batasan untuk FK dengan keadaan dinamis. Sementara itu, nilai PK yang ditetapkan untuk lereng keseluruhan (*overall slope*) dengan tingkat keparahan longsor menengah yaitu minimal sebesar 10%. Sedangkan untuk lereng tunggal (*single slope*) dengan tingkat keparahan longsor menengah sebesar 25-50%. Untuk itu selain faktor keamanan, probabilitas kelongsoran lereng juga perlu dikaji.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Dalam penelitian ini ada beberapa masalah yang akan diidentifikasi pada daerah penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat banyaknya struktur geologi berupa kekar pada lereng penelitian yang berpengaruh terhadap sifat mekanik batuan (pengkelasan massa batuan, RMR) serta probabilitas kelongsoran.
2. Nilai faktor keamanan (FK) yang dihasilkan dari pemodelan lereng *existing* yang akan mulai ditambang masih belum optimum atau mendekati nilai standar KEPMEN 1827 K/30/MEM/2018. Nilai FK yang dihasilkan antara 1,72-5,85. Sedangkan nilai FK yang ditetapkan oleh KEPMEN adalah 1,05.
3. Nilai probabilitas kelongsoran (PK) lereng *existing* yang belum diketahui.

4. Wilayah penelitian merupakan salah satu wilayah yang terkena efek jalur *ring of fire*, sehingga untuk pemodelan diharuskan memasukan nilai faktor kegempaan maksimal dari riwayat kegempaan wilayah penelitian.

1.2.2 Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang, diperoleh beberapa masalah yang dapat dirumuskan yang terkait dengan penelitian, diantaranya:

1. Termasuk kedalam kelas manakah massa batuan penyusun lereng (*Rock Mass Rating*, RMR) berdasarkan dari kondisi struktur geologi yang ada pada lereng penelitian?
2. Berapa nilai FK lereng *existing* dari hasil pemodelan?
3. Berapa nilai PK pada lereng *existing* berdasarkan hasil pemodelan?
4. Berapa nilai faktor kegempaan yang digunakan berdasarkan dari riwayat skala gempa terbesar wilayah penelitian?

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah penelitian dilakukan pada Kuari B dan D dengan melakukan optimalisasi pemodelan (menggunakan *software Slide 6.0* dan *Phase 2 6.0*) dengan memperhatikan sifat fisik dan mekanik dan pengaruh kondisi lereng yang memiliki banyak struktur geologi berupa kekar, sehingga didapatkan nilai FK dan PK yang optimum sesuai dengan standar KEPMEN 1827 K/30/MEM/2018.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.4.1 Maksud Penelitian

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendesain geometri lereng tambang terbuka batugamping agar tidak terjadi kelongsoran.

1.4.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kelas massa batuan penyusun lereng meninjau dari hasil kondisi struktur geologi yang ada pada lereng penelitian.
2. Mengetahui nilai FK lereng kuari B dan D hasil optimalisasi dari lereng *existing*.
3. Mengetahui nilai PK lereng kuari B dan D hasil optimalisasi dari lereng *existing*.
4. Mengetahui nilai faktor kegempaan yang digunakan berdasarkan dari riwayat skala gempa terbesar di wilayah penelitian.

1.5 Anggapan Dasar

Anggapan dasar atau hipotesa yang dijadikan dasar acuan sementara pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Nilai probabilitas kelongsoran atau PK dapat ditentukan berdasarkan dari kondisi massa batuan yang diteliti, apakah termasuk kelas batuan yang lemah atau kuat (baik), karena jika kondisi batuan atau kelas massa batuan yang diteliti baik, maka nilai probabilitas akan semakin rendah karena disinyalir massa batuan tersebut tidak memiliki banyak struktur geologi seperti kekar yang dapat melemahkan kekuatan batuan. Semakin banyak kekar yang ada pada massa batuan maka semakin lemah batuan dan otomatis batuan akan terkelaskan pada kelas batuan kurang baik (karena lemah). Oleh karena itu, penelitian kedudukan atau arah orientasi kekar pada massa batuan penyusun lereng dibutuhkan.
2. Dengan mengoptimalkan geometri lereng yang diteliti, maka FK yang dihasilkan akan optimum juga, yang disesuaikan dengan standar

peraturan yang ada. Selain itu, nilai PK yang dihasilkan juga akan semakin menurun dan masuk ke kriteria standar peraturan.

3. Wilayah penelitian merupakan salah satu wilayah yang terkena jalur *ring of fire*, sehingga untuk pemodelan diharuskan memasukan nilai faktor kegempaan maksimal dari riwayat kegempaan wilayah penelitian. Dengan memodelkan lereng dengan kondisi terburuk maka dalam pendesainan lereng akan disesuaikan geometrinya hingga mendapatkan geometri yang optimum dan aman akan gempa tersebut.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Teknik Pengambilan Data

Metodologi penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan maksud dan tujuan diantaranya:

1. Data Primer

Metode pengumpulan data ini dilakukan secara langsung di lapangan serta melakukan wawancara dan diskusi bersama orang-orang yang ada diperusahaan. Pengambilan data ini berupa pemetaan geoteknik, pengujian sampel massa batuan penyusun lereng berupa sifat fisik dan mekanik serta pendeskripsian terhadap hasil log bor geoteknik dan penggambaran penampang 2D.

2. Data Sekunder

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan meninjau literatur-literatur seperti laporan terdahulu, *textbooks*, *handbooks*, peta topografi dan geologi dari perusahaan, serta literatur-literatur dari internet seperti informasi kegempaan dahsyat yang pernah terjadi di wilayah penelitian dan sebagainya.

3. Teknik Pengolahan Data

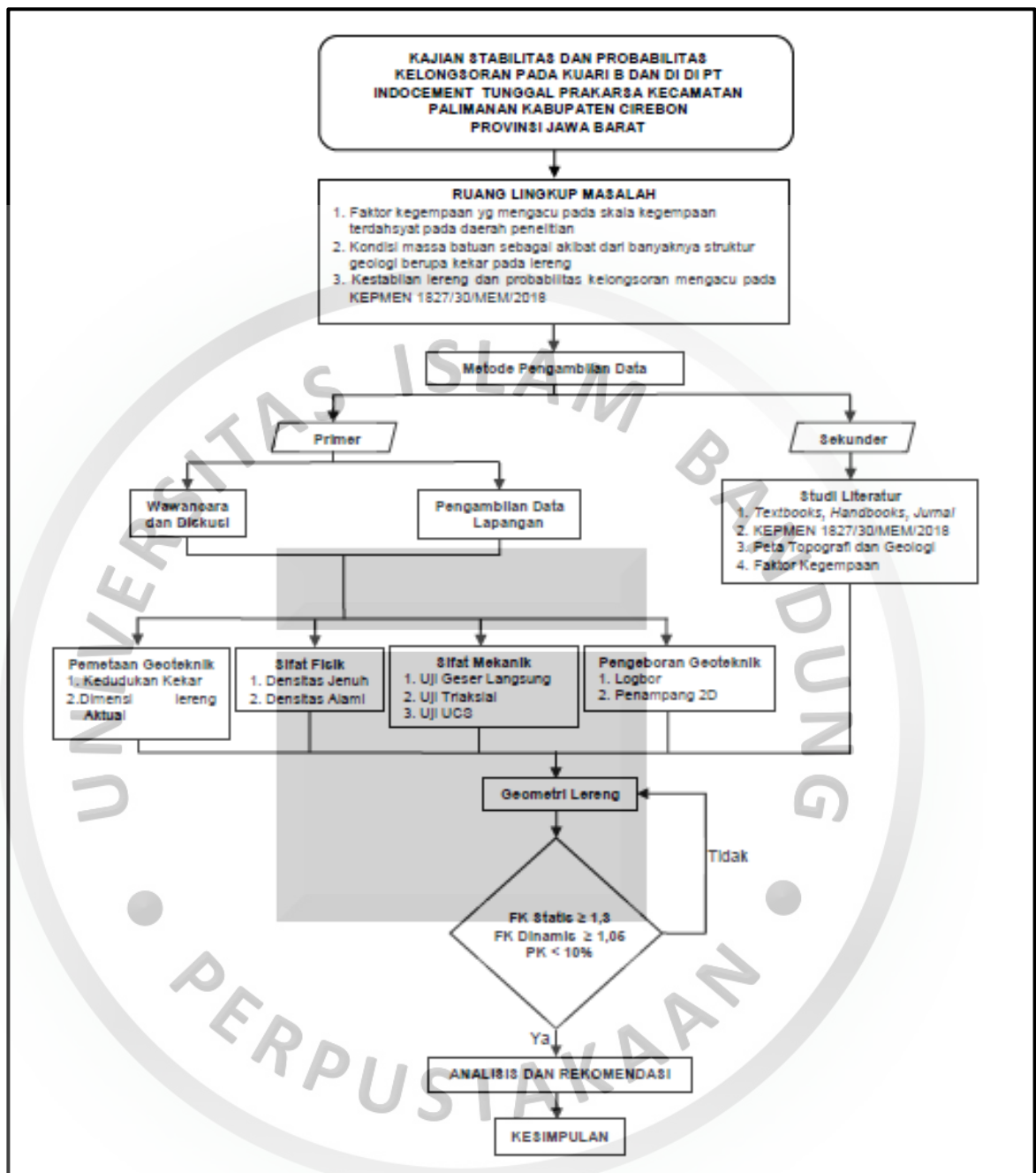
Teknik Pengolahan Data yaitu dengan perhitungan nilai RQD dan RMR terhadap massa batuan penyusun lereng berdasarkan nilai kedudukan kekar yang diukur pada lapangan sebagai pengkelasan massa batuan, melakukan perhitungan kinematik menggunakan *software Dips* 6.0 untuk mengetahui potensi jenis longsor, melakukan pemodelan lereng tunggal maupun keseluruhan dengan geometri yang optimal sehingga menghasilkan nilai FK dan PK yang optimum berdasarkan pada standar KEPMEN 1827 K/30/MEM/2018 menggunakan *software Slide* 6.0 dan *Phase 2* 6.0.

4. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data penelitian, pertama dapat membaca laporan terdahulu yang berkaitan dengan penelitian. Setelah dilakukan pengolahan data yang dibantu dengan *software-software* penunjang, data hasil pemodelan dipilih salah satu sebagai rekomendasi geometri lereng, FK dan PK yang optimum sesuai dengan standar KEPMEN 1827 K/30/MEM/2018 dengan kegunaan berdasarkan Peta Kegempaan yang dikeluarkan oleh PUPR.

5. Penarikan Kesimpulan

Adapun diagram alir dari metode penelitian Skripsi yang dapat dilihat seperti Gambar 1.1



Gambar 1.1
Diagram Alir Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan Skripsi ini dibagi menjadi 6 bab, diantaranya adalah sebagai berikut ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan berisi latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN UMUM

Bab II Tinjauan Umum berisi keadaan lokasi Skripsi seperti lokasi dan kesampaian daerah, keadaan perusahaan, keadaan iklim dan cuaca, keadaan *flora* dan *fauna*, keadaan geologi, keadaan sosial, pendidikan dan ekonomi serta cara penambangan batugamping di lokasi penelitian.

BAB III LANDASAN TEORI

Bab III Landasan Teori berisi teori-teori dasar yang mengenai geoteknik, analisis stabilitas lereng dan probabilitas kelongsoran.

BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Bab IV Pengumpulan Data dan Hasil Penelitian berisi mengenai data-data yang didapatkan dari hasil kegiatan pengumpulan data, pengolahan data dan hasil pengolahan data serta pemodelannya.

BAB V PEMBAHASAN

Bab V Pembahasan berisi uraian mengenai hasil olahan data yang didapati berupa rekomendasi lereng dengan geometri, kedalaman optimum, FK optimum serta PK optimum sesuai dengan kriteria berdasarkan KEPMEN 1827 K /30/MEM/2018.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V Kesimpulan dan Saran berisi jawaban dari tujuan kegiatan penelitian Skripsi dari hasil perhitungan dan pemodelan serta gagasan atau masukan berupa rekomendasi.

