

## RINGKASAN

PT Pesona Khatulistiwa Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak pada sektor pertambangan dengan komoditas batubara yang terletak di Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara. Wilayah operasional seluas 21.875 ha yang terdiri dari dua blok, yaitu blok utara dan blok selatan. Blok utara terbagi menjadi dua area, yakni area Kelubir dan area Ardimulyo, blok selatan terbagi menjadi dua area, yaitu area Sekayan dan area Rangau. Sistem penambangan yang diterapkan adalah sistem tambang terbuka dengan metode *open pit*. Sistem penambangan ini dilakukan dengan membongkar lapisan material yang berada diatas lapisan batubara ( *overburden* ). Proses pembongkaran *overburden* akan menghasilkan material yang harus ditimbun pada suatu area. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model lereng timbunan yang representatif terhadap kondisi aktual timbunan pada lereng timbunan (*disposal*) blok utara yaitu area kelubir.

Berdasarkan kondisi aktual lereng timbunan mengalami pergerakan pada bulan Desember 2023 hingga Februari 2024. Namun pemodelan geoteknik yang telah dilakukan tidak sesuai dengan kondisi aktual. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis balik pada model geoteknik. Analisis *material properties* dilakukan untuk mendapatkan model yang dapat mewakili kondisi dilapangan , nilai sudut gesek dalam menjadi parameter yang sensitif terhadap kestabilan lereng, untuk mendapatkan nilai dari sudut gesek yang representatif dilakukan percobaan dengan metode *direct approach*. Metode ini bertujuan untuk memvalidasi hasil dari analisis balik dengan hasil monitoring geoteknik yang dilakukan pada lereng timbunan.

Analisis balik menghasilkan perubahan nilai dari parameter sudut gesek dalam ( $\Phi$ ), semula bernilai  $11,72^\circ$  menjadi  $10,06^\circ$ . Nilai tersebut diperoleh dari analisis sensitifitas yang menunjukkan bahwa nilai sudut gesek dalam material lebih sensitif terhadap perubahan nilai faktor keamanan, dibandingkan nilai kohesi dan bobot isi material. Perubahan nilai tersebut didasarkan oleh kondisi dilapangan dimana model yang dibuat belum bisa mendekati keadaan dilapangan, sehingga percobaan perubahan nilai tersebut dilakukan hingga menunjukkan kondisi model yang mendekati keadaan dilapangan. Dengan adanya penurunan ini model geoteknik dapat menggambarkan kondisi ketidak stabilan yang terjadi di lapangan. Model pada kondisi awal menunjukkan faktor keamanan yang berada diatas angka satu. Setelah analisis balik didapatkan parameter properties material yang dapat menggambarkan kejadian yang tidak stabil tersebut. Hasil dari analisis balik dapat diterapkan dalam usulan pemodelan ulang . Usulan yang di terapkan ialah dengan membuat dinding penahan pada bagian kaki lereng untuk menjaga kestabilan lereng timbunan.

## ***SUMMARY***

PT Pesona Khatulistiwa Nusantara is a company engaged in the mining sector with coal commodities located in Bulungan Regency, North Kalimantan Province. The operational area is 21,875 ha consisting of two blocks, namely the north block and the south block. The northern block is divided into two areas, namely Kelubir area and Ardimulyo area, the southern block is divided into two areas, namely Sekayan area and Rangau area. The mining system applied is an open mining system with the open pit method. This mining system is carried out by dismantling the layer of material above the coal layer (overburden). The overburden burning process will produce material that must be stockpiled in an area. This research aims to obtain a stockpile slope model that is representative of the actual conditions of the stockpile on the north block stockpile slope (disposal), namely the Kelubir area.

Based on actual conditions, the embankment slope experienced movement from December 2023 to February 2024. However, the geotechnical modeling that has been done is not relevant to the actual conditions. Therefore, a back analysis was conducted on the geotechnical model. Material properties analysis was carried out to obtain a representative model, the value of the inner friction angle is a sensitive parameter for slope stability, to obtain a representative value of the friction angle, experiments were carried out using the direct approach method. This method aims to validate the results of the back analysis with the results of geotechnical monitoring carried out on the embankment slope.

The reverse analysis results in a change in the value of the inward ( $\Phi$ ) friction angle parameter, originally  $11.72^\circ$  to  $10.06^\circ$ . The value is obtained from a sensitivity analysis that shows that the values of the friction angles in the material are more sensitive to changes in the security factor values, compared to the cohesion values and material content weights. The change is based on the conditions in the field where the model created has not yet been able to approach the conditions on the field, so an experiment to change such values is carried out to indicate the conditions of the model that are closer to those of the field. With this decrease, the geotechnical model can describe the instability that occurs in the field. The model at the initial condition shows a safety factor that is above the number one. After the reverse analysis is done obtained the parameter material properties that can describe the unstable event. The results of the feedback analysis can be applied in the re-modelling proposal. The proposal is to make a wall of support on the foot of the slope to maintain the stability of the cluster slope.