

RINGKASAN

PT. Kaltim Prima Coal terletak di Kalimantan Timur yang melakukan operasi penambangannya dengan sistem penambangan batubara terbuka. Produksi PT. Kaltim Prima Coal yang mencapai 90 juta ton per tahunnya tentu berdampak pada luasan *dumping area* yang dibutuhkan untuk menimbun lapisan tanah penutup, sementara pada Pit J *dumping area* sudah sangat terbatas, untuk itu keperluan *dumping area* adalah dikondisi tanah lunak (rawa). Adapun masalah pada kondisi rawa yaitu nilai daya dukung tanah yang rendah, untuk meningkatkan nilai daya dukung tanah tersebut memerlukan adanya perkuatan tanah sebagai fungsi jarak kolom perkuatan dengan metode perkuatan *Deep Soil Mixing*.

Faktor yang berpengaruh pada daya dukung tanah lunak di *waste dump* Pit J yaitu kohesi, sudut gesek dalam, serta bobot isi material, hasil analisis tanah lunak yang terdapat di *waste dump* termasuk tanah lempung berlapis (shaly clay) dibuktikan dengan kohesi rendah (18 kPa), sudut gesek rendah (11°) dan bobot isi ($12 - 18 \text{ KN/m}^3$). Untuk mendapatkan jarak optimal antar kolom *Deep Soil Mixing* dilakukan perhitungan menggunakan metode elemen hingga (FEM) dilakukan dengan pengujian skala lab dan diverifikasi dengan hasil pengamatan penurunan setelah diberikan model dengan jarak antar perkuatan kolom yang berbeda. Hasil trajeksi tegangan principal mayor (Sigma 1) dan tegangan principal minor (Sigma 3) menunjukkan bahwa kondisi pengurangan pada jarak 4D lebih termampatkan sehingga kepadatan tanahnya meningkat mengakibatkan nilai daya dukungnya meningkat, sehingga jarak yang diperoleh adalah 4D (4 x Diameter kolom DSM).

Kedepannya perlu dilakukan penelitian pada penerapan hasil pengujian skala laboratorium ini ke model yang sesungguhnya di lapangan, termasuk dengan pengamatan terhadap penurunan material waste dump. Perlu dilakukan lebih lanjut untuk bervariasi parameter daya dukung kohesi, sudut gesek dalam dan kohesi untuk berbagai nilai dari ketiga parameter tersebut.

ABSTRACT

PT. Kaltim Prima Coal is located in East Kalimantan carrying out its mining operations with an open coal mining system. Production of PT. Kaltim Prima Coal which reaches 90 million tons per year would have an impact on the extent of dumping area needed to cover the overburden, while at Pit J dumping area is very limited, for that purpose dumping area is soft soil condition (swamp). As for the problem of swamp conditions that is low soil bearing capacity, to increase the soil bearing capacity value requires the presence of soil improvement as a function of the reinforcement column distance by the method of soil improvement Deep Soil Mixing.

Factors affecting the soft soil bearing capacity in Pit Jump dump are cohesion, friction angle, and density, soft soil analysis results found in waste dump including clay soil (shaly clay) is evidenced by low cohesion (18 kPa), friction angle (11°) and density (12 - 18 kN / m³). To obtain optimal distance between column of Deep Soil Mixing, using finite element method (FEM) was done by lab scale test and verified with settlement observation result after given model with distance between reinforcement of different column. The result of major principal stress (Sigma 1) and minor principal stress (Sigma 3) indicates that the confinement condition at 4D spacing is compressed so that the soil density and bearing capacity is increased, so the distance is 4D (4 x DSM column diameter).

Next research needs to be done on the application of the results of this laboratory scale test to the actual model in the field, including with the observation of waste dump material degradation and needs to vary the parameters of cohesion carrying capacity, internal friction angle and cohesion for the various values of the three parameters.