

INTISARI

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Suralaya merupakan salah satu perusahaan pembangkit listrik tertua di Indonesia yang berada di bawah naungan PT. Indonesia Power. Pada awal tahun 2020 PLTU Suralaya membangun 2 unit Pusat Listrik Tenaga Uap yaitu unit 9 dan 10. Karena luas lahan yang terbatas, PLTU Suralaya melakukan reklamasi pada area pantai sebelah barat *power plant* unit 9 dan 10 untuk membangun *coal stockpile*. Berdasarkan laporan *soil investigation* dari pengujian *standart penetration test (SPT)*, didapatkan hasil bahwa beberapa titik *bore hole* pada lapisan yang berupa tanah granuler berjenis pasir lanau terjadi potensi likuifaksi.

Metode penelitian yang dilakukan adalah menganalisis *safety factor (SF)* potensi likuifaksi dengan *Seed Method (1983)* dan menganalisis *settlement* atau penurunan bidang kontak tanah dengan *Finite Element Method* pada kondisi eksisting dan perbaikan. Simulasi perbaikan dilakukan menggunakan 2 jenis perbaikan yaitu *jet grouting* dan *stone column* guna menentukan metode perbaikan yang paling optimum untuk mengatasi permasalahan tanah di area reklamasi.

Pada kondisi eksisting, lapisan tanah di area reklamasi dengan kedalaman 16,50 meter hingga 30,50 meter dengan jenis tanah *silty fine sand* berpotensi likuifaksi menurut penyelidikan data tanah sesuai SNI 1726:2012 dan didukung dengan nilai *safety faktor (SF)* potensi likuifaksi sebesar 0,663 ($SF < 1$, tanah berpotensi likuifaksi). Selain itu, *settlement* atau penurunan bidang kontak tanah akibat beban timbunan batu bara bernilai sebesar 289 milimeter pada kondisi statik dan tambahan penurunan sebesar 149 milimeter pada saat terjadi gempa. Sehingga penurunan total yang terjadi yaitu sebesar 438 milimeter. *Jet grouting* dipilih untuk menjadi rekomendasi perbaikan tanah paling optimum dalam mengatasi permasalahan potensi likuifaksi dan *settlement* atau penurunan pada bidang kontak tanah *coal stockpile* di area reklamasi PLTU Suralaya. Hal ini karena selain memiliki *SF* sebesar 1,954 yang tergolong tidak berpotensi likuifaksi, juga memiliki nilai penurunan total bidang kontak tanah senilai 20,86 milimeter (AMAN) yang nilainya lebih kecil dibandingkan perbaikan dengan *stone column* yaitu sebesar 49,93 milimeter (AMAN tetapi mendekati batas penurunan maksimal 51,00 milimeter).

Kata kunci : potensi likuifaksi, penurunan, jet grouting, stone column.

ABSTRACT

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Suralaya is one of the oldest power generation companies in Indonesia under the auspices of PT. Indonesian Power. At the beginning of 2020 PLTU Suralaya built 2 units of Steam Power Plant, namely units 9 and 10. Due to the limited land area, PLTU Suralaya carried out reclamation in the west coast area of power plant units 9 and 10 to build a coal stockpile. Based on the soil investigation report from the standard penetration test (SPT), it was found that at several bore hole points in the layer of granular soil of the type of silty fine sand, there was potential for liquefaction.

The research method used is to analyze the safety factor (SF) of liquefaction potential using *Seed Method (1983)* and to analyze the settlement of the soil contact area using *Finite Element Method* in the existing and reinforced conditions. Soil improvement simulation was carried out using 2 types, namely *jet grouting* and *stone column* to determine the most optimum soil improvement method to solve soil problems in the reclamation area.

In the existing condition, the soil layer in the reclamation area with a depth of 16.50 meters to 30.50 meters with a silty fine sand soil type has the potential for liquefaction according to soil data investigations according to *SNI 1726:2012* and is supported by a liquefaction potential safety factor (SF) value of 0.663 (SF < 1, liquefaction potential soil). Settlement or reduction of the ground contact area due to the coal stockpile load is 289 millimeters in static conditions and an additional 149 millimeters of settlement during an earthquake. So that the total settlement that occurs is 438 millimeters. *Jet grouting* was chosen to be the most optimum recommendation for soil improvement in overcoming liquefaction potential and settlement of the coal stockpile contact area in the PLTU Suralaya reclamation area. This is because having an SF of 1,954 which is classified as not potential for liquefaction, it also decrease total settlement of soil contact area with a value of 20.86 millimeters (safe) which is smaller than the improvement with stone column with a value of 49.93 millimeters (safe, but close to the limit of maximum settlement 51.00 millimeters).

Key words : liquefaction potential, settlement, jet grouting, stone column.