

Abstrak

Oleh :

Catur Hari W.¹⁾, Dedy Agusta Sonia Al A.¹⁾, Rinda Karlinasari²⁾, Nafiah²⁾

Proyek pembangunan jalan tol Balikpapan – Samarinda (Tol Balsam) STA 20+775 mengalami kendala yaitu tanah lokasi pembangunan didominasi tanah lunak. Masalah yang timbul pada tanah lunak yaitu daya dukung rendah dan penurunan yang besar, tanah lunak memiliki dampak buruk terhadap konstruksi jalan raya yang berakibat penurunan tanah (*settlement*) akibat konsolidasi sehingga akan membuat konstruksi perkerasan jalan di atasnya menjadi tidak stabil dan merusak lapisan perkerasan. Konsolidasi adalah proses pengecilan volume secara perlahan pada tanah jenuh sempurna dengan permeabilitas rendah akibat pengaliran sebagian air pori. Untuk mengatasi masalah itu dilakukan perbaikan daya dukung tanah dengan metode *vacuum consolidation*. Metode *vacuum* menggunakan tekanan sebesar 80 KPa untuk menekan tanah sehingga air dapat mengalir keluar dari dalam tanah melalui pipa PVD. Permodelan pada aplikasi *Plaxis v8.2* dan perhitungan metode *Asaoka* digunakan untuk mengetahui *settlement* yang terjadi saat konsolidasi 90% dan angka keamanan setelah dilakukan perbaikan dengan metode *vacuum*. Pada aplikasi *Plaxis v8.2* didapatkan penurunan saat konsolidasi 90% pada titik *settlement plate* kiri sebesar 30,4 cm pada hari ke 216, titik *settlement plate* tengah sebesar 30,6 cm pada hari ke 216, dan titik *settlement plate* kanan sebesar 24,3 cm pada hari ke 217. Angka keamanan yang didapatkan pada akhir konstruksi sebesar 1,4702. Pada perhitungan *Asaoka* didapatkan *settlement* saat konsolidasi 90% pada titik *settlement plate* kiri sebesar 0,29 m pada hari ke 235, titik *settlement plate* tengah sebesar 0,3 m pada hari ke 244, titik *settlement plate* kanan sebesar 0,38 m pada hari ke 261. Kesimpulannya saat konsolidasi 90% *settlement* yang terjadi pada permodelan *Plaxis v8.2* dan metode *Asaoka* memiliki hasil yang berbeda, waktu yang dibutuhkan (t_{90}) lebih cepat pada permodelan *Plaxis v8.2* dan konstruksi dinyatakan aman karena angka keamanan diatas 1.

Kata kunci : *Vacuum Consolidation*, *Settlement* , *Plaxis*, *Asaoka*

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil UNISSULA.

²⁾ Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil UNISSULA.

Abstract

By :

Catur Hari W. ¹⁾, Dedy Agusta Sonia Al A. ¹⁾, Rinda Karlinasari ²⁾, Nafiah ²⁾

The construction of Balikpapan – Samarinda Toll Road STA 20+775 has a problem, which is its soil was dominated by soft soil. The problem of soft soil is low carrying capacity and big settlement, soft soil has negative impact for toll road construction that result settlement due to consolidation, so it will make toll road pavement construction on it unstable and ruin the layers. Consolidation is the process of slowly volume reduction on saturated soil with low permeability due to some of drainage of pore water. To resolve this problem, it can repair the carrying capacity with vacuum consolidation method. Vacuum method uses 80 KPa of pressure to compress soil so the water flows out of the ground through PVD pipe. Modelling in the Plaxis v8.2 and the calculation of Asaoka used to find out the settlement occurs when 90% consolidated and the number of safety factor after repaired with vacuum method. Settlement when 90% consolidated in the Plaxis v8.2 application at left settlement plate is 30,4 cm at 216th day, center settlement plate is 30,4 cm at 216th day, right settlement plate is 24,3 cm at 217th day. The number of safety factor at the last step of construction is 1,4702. Settlement when 90% consolidated in the calculation of asaoka at left settlement plate is 0,29 m at 235th day, center settlement plate is 0,3 m at 244th day, right settlement plate is 0,38 m at 261th day the conclusion is there was different between modelling with Plaxis v8.2 with Asaoka method at 90% consolidated, time needed (t_{90}) at Plaxis v8.2 is faster and the construction stated safe.

Keywords : *Vacuum Consolidation, Settlement* , Plaxis, Asaoka

Students of the Faculty of Engineering Civil Engineering Study Program
UNISSULA.

²⁾UNISSULA Civil Engineering Study Program Lecturer.