

**STUDI ALTERNATIF KONSTRUKSI JALAN MENGGUNAKAN
KONSTRUKSI TIMBUNAN DENGAN TANAH DASAR DIPERBAIKI
MENGGUNAKAN KOMBINASI *PRELOADING* DAN *PREFABRICATED
VERTICAL DRAIN***

(Studi Kasus Jalan Lingkar Luar Barat Surabaya STA 1+050 – STA 1+250)

Kholifatur Rosidatul Jannah

Dosen Pembimbing:

Arief Alihudien, ST., MT. ; Ir. Suhartinah, MT.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: kholifatur96@gmail.com

RINGKASAN

Pemerintah Provinsi Jawa Timur berupaya membangun jaringan jalan baru berupa Jalan Lingkar Luar Barat Surabaya (JLLB) yang memiliki panjang $\pm 19,8$ km dengan lebar 55 meter. diharapkan dapat memecah kemacetan di pusat kota Surabaya guna memperlancar akses penduduk dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Kondisi tanah pada lokasi ini merupakan tanah lempung lunak yang mencapai kedalaman 21 meter, tanah lunak sendiri memiliki sifat yang kurang menguntungkan secara teknis untuk mendukung suatu pekerjaan konstruksi. Pada umumnya tanah lunak memiliki daya dukung tanah yang rendah, permeabilitas rendah dan kompresibel tinggi menyebabkan tanah ini mudah mengalami penurunan yang sangat besar dan membutuhkan waktu yang lama.

Salah satu alternatif perbaikan tanah untuk mengatasi masalah tersebut yaitu kombinasi metode *preloading* dengan *prefabricated vertical drain*. Metode ini dilakukan dengan cara membebani tanah dengan beban awal yang lebih besar atau sama dengan beban bangunan yang direncanakan. Studi ini bertujuan untuk mempercepat proses konsolidasi tanah guna menaikkan daya dukung tanah sehingga konstruksi jalan menggunakan timbunan dapat dilaksanakan dan menganalisa efisiensi terhadap rencana anggaran biaya.

Berdasarkan hasil analisa untuk mencapai tinggi timbunan final 4.949 m dibutuhkan Hinitial sebesar 6.76 m dengan total penurunan tanah sebesar 1.81 m, sebelum adanya perbaikan waktu konsolidasi sangat lama yang mencapai 100 tahun. Sehingga direncanakan penggunaan PVD dengan pola segitiga, jarak antar PVD 1 meter dengan panjang 12 meter dimana mampu mempercepat waktu konsolidasi tanah pada U 90% dengan waktu akhir proses pemampatan 7.5 minggu. Karena $H_{rencana} > H_{cr}$ mengharuskan penimbunan dilakukan secara bertahap (*Stepped Preloading*) dengan Kenaikan daya dukung tanah sebesar 9.896 t/m^2 memberikan angka keamanan $1.65 > 1.4$ yang diizinkan. Total biaya konstruksi yang dibutuhkan yaitu Rp. 1,124,286,000.00.

Kata Kunci: *Preloading, Prefabricated vertical drain, Efisiensi biaya, Konsolidasi tanah*

**STUDY OF ROAD ALTERNATIVE CONSTRUCTION USING STONE
CONSTRUCTION WITH BASIC SOIL IMPROVED USING COMBINATION
PRELOADING AND PREFABRICATED VERTICAL DRAIN
(CASE STUDY OF THE WEST OUTER RING ROAD SURABAYA STA 1+050 –
STA 1+250)**

Kholifatur Rosidatul Jannah

Advisor:

Arief Alihudien, ST., MT. ; Ir. Suhartinah, MT.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: kholifatur96@gmail.com

ABSTRACT

The East Java Provincial Government seeks to build a new road network in the form of the Surabaya West Outer Ring Road (JLLB) which has a length of ± 19.8 km with a width of 55 meters. It is expected to break down congestion in the center of Surabaya in order to facilitate access of the population and increase economic growth. The soil condition at this location is soft clay soil which reaches a depth of 21 meters, Soft soil itself has properties that are not technically profitable to support a construction work. In general soft soil has a low carrying capacity, Low permeability and high compressibility cause this land to experience a very large decline and require a long time.

One alternative soil improvement to overcome this problem is a combination of preloading methods with prefabricated vertical drain. This method is carried out by overloading the ground with an initial load greater than or equal to the planned building load. This study aims to accelerate the process of land consolidation in order to increase the carrying capacity of the soil so that road construction using heaps can be carried out and analyze the efficiency of the budget plan.

Based on the analysis results to reach the final heap height of 4,949 m, $H_{initial}$ is needed for 6.78 m with a total land subsidence of 1.81 m, prior to a very long 100-year consolidation period. So that it is planned to use PVD with a triangular pattern, the distance between PVD of 1 meter with a length of 12 meters which is able to accelerate the time of consolidation of land at U 90% with the final time of compression process 7.5 weeks. Because $H_{plan} > H_{cr}$ requires hoarding in stages (Stepped Preloading) with an increase in carrying capacity of 9,896 t / m² gives a safety figure of 1.65 > 1.4 that is permitted. The total construction cost needed is Rp. 1,124,286,000.00.

Keywords: Preloading, Prefabricated vertical drain, Cost efficiency, Land consolidation