

# **PENGARUH MODEL DRAINASE KOLOM PASIR VERTIKAL DAN DRAINASE LAYER PASIR HORIZONTAL TERHADAP PENURUNAN TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN UJI LABORATORIUM**

Oleh :

Satriarda Dirgantara Suwandi

16540134013

## **ABSTRAK**

Tanah dalam pembangunan konstruksi memiliki peranan penting, yaitu sebagai penahan beban yang sebelumnya ditopang oleh fondasi. Jenis tanah yang perlu perhatian khusus adalah tanah lempung, yang memiliki sifat permeabilitas rendah, kenaikan air kapiler tinggi, bersifat sangat kohesif, sifat kembang susut yang tinggi, proses konsolidasi lambat dan penurunannya besar. Dengan sifat yang dimiliki oleh tanah lempung tersebut, tanah di Dusun Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami *settlement* dan merusak struktur konstruksi yang ada. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan drainase kolom pasir vertikal, dan penggunaan *layer* pasir horizontal terhadap penurunan tanah lempung.

Penelitian ini merupakan eksperimen dengan pengujian perbaikan tanah lempung menggunakan boks besi dengan ukuran 100 cm x 100 cm x 40 cm sebagai tempat tanah dan diberi drainase pasir. Ukuran lapisan tanah lempung masing-masing variasi yaitu lebar 50 cm, panjang 50 cm, tinggi 30 cm, dan pajang drainase 20 cm dari atas permukaan tanah. Pengamatan dilakukan dengan cara memberi beban di atas tanah lempung dalam keadaan jenuh air menggunakan bandul beban konsolidasi dan penurunan dicatat sama seperti pencatatan waktu penurunan konsolidasi laboratorium. Data yang didapatkan berupa penurunan tanah dari hasil pengukuran dan penurunan kadar air setelah tanah diberi beban. Data diolah dengan analisis akar waktu untuk menghitung waktu derajat konsolidasi 90%.

Dari hasil pengujian, tanah yang diuji termasuk jenis CH menurut klasifikasi USCS dan kelompok 4-7-6(40) menurut klasifikasi AASHTO, G 2.63, LL 74.71%, PL 29.76%, IP 44.95, SL 19.06%, C 0.75 Kg/cm<sup>2</sup>. Pengaruh penggunaan drainase kolom pasir vertikal mengurangi waktu untuk mencapai derajat konsolidasi 90% tanah sebesar 48% dan mempercepat dalam mengurangi kadar air sebesar 1.4%, sedangkan untuk drainase *layer* pasir horizontal mengurangi waktu sebesar 82% dan mempercepat dalam mengurangi kadar air sebesar 3.8% dibandingkan dengan tanah tanpa diberi perlakuan drainase.

**Kata kunci: drainase, penurunan, tanah lempung**

# **EFFECT OF VERTICAL SAND DRAINS COLUMN AND HORIZONTAL SAND LAYER MODEL ON DECREASE USE LABORATORY TESTS**

By:

Satriarda Dirgantara Suwandi

NIM 16510134013

## **ABSTRACT**

Soil in construction has an important role, as a retaining load that was previously held by the foundation. The type of soil have of specific problem is a soil clay, which is have a low permeability, high increase capillary water, very cohesive, high shrinkage and swelling, long time for consolidation process, and large settlement. The properties of clay soil make settlement at Kalangan Village, Kasihan, Bantul, Yogyakarta and damaged building. This research aims to find the effect of vertikal column drains and horizontal layer model on settlement of clay.

This study is an experiment to repair clay soil using an iron boxs with a size 100 cm x 100 cm x 40 cm as place of clay soil and given sand drains. Dimension of each variation is 50 cm in wide, 50 cm in long, 30 cm in tall, and the drain length is 20 cm above the ground. This research by giving pressure use load consolidation test laboratory on the clay with water saturation and recording of settlement as same as consolidation test laboratory. Data to be obtained is a measurement settlement of clay soil and decrease water content after clay soil given a pressure. Processed data by Square Root of Time Method to reach degree of consolidation 90%.

The result of this research is the type of clay soil refers to the USCS classification is CH (Clay High Plastisity) and refers to the AASHTO classification 4-7-6 (40), G 2.63, LL 74.71%, PL 29.76%, IP 44.95, SL 19.06%, dan C 0.75 Kg/cm<sup>2</sup>. The effect of vertikal column drains is reduce time for clay soil to reach degree of consolidation 90% of 48% and reduce water content of 1.4% compared clay soil without drains, while for horizontal layer model reduce time of 82% and reduce water content of 3.8% compared clay soil without drains.

**Keywords: drainage, settlement, Clay**