

INTISARI

Hubungan antara sifat volume-massa tanah dan kondisi tegang memberikan kerangka konsep untuk menggambarkan *Soil-Water Characteristic Curve*. Pada umumnya *SWCC* mendeskripsikan mengenai kadar air tanah dan *soil suction*. *Soil suction* terdiri dari *Osmotic suction* dan *Matric suction*. Dalam teknik geoteknikal pada umumnya mengabaikan *osmotic suction*.

Pengembangan alat uji permeabilitas lapangan menggunakan *constant discharge* menjawab keterbatasan uji permeabilitas di lapangan. Agar menghasilkan data yang lebih akurat dalam berbagai kondisi pengujian, alat *constant discharge* perlu dipelajari dan diimplementasikan pada kondisi yang berbeda. Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh proses pembasahan dan pengeringan pada *Soil-Water Characteristic Curve* dengan menggunakan alat uji permeabilitas *constant discharge*.

Penelitian dilakukan di laboratorium dengan mengkondisikan kepadatan sesuai dengan kepadatan tanah di lapangan. Selanjutnya dilakukan pengembangan alat uji *constant discharge* untuk mengetahui pengaruh siklus basah-kering (*wetting-drying*) pada tanah. Pengujian akan dilakukan secara berulang sebanyak 3 kali mengikuti siklus basah-kering, sehingga diharapkan dengan prosedur pengujian *constant discharge* dalam siklus basah-kering akan didapatkan nilai koefisien permeabilitas tanah pada kondisi jenuh sebagian (*unsaturated*) hingga jenuh (*saturated*). Penelitian ini menghasilkan nilai *matric suction* tanah untuk tanah jenis SM memiliki nilai *suction* 73.038 kPa pada kondisi *unsaturated* dan bernilai 7,631 kPa pada kondisi *saturated*. Nilai koefisien permeabilitas tanah pada kondisi jenuh sebagian hingga jenuh dari siklus basah-kering. Nilai koefisien permeabilitas tanah dengan kepadatan 1,55 gr/cm³ dengan kode SM berdasarkan klasifikasi USCS mulai dari kondisi jenuh sebagian adalah 2,03x10⁻⁶ cm/det sampai pada kondisi jenuh adalah 8,73x10⁻⁵ cm/det. Nilai koefisien permeabilitas *unsaturated* dalam siklus basah kering juga mengalami kenaikan seiring naiknya derajat kejenuhan tanah. Penerapan alat dan prosedur pengujian permeabilitas *constant discharge* di laboratorium memberikan data cukup stabil dalam 3 kali siklus basah-kering.

Kata kunci : *soil-water characteristic curve*, *matric suction*, permeabilitas, *constant discharge*

ABSTRACT

Innovation in geotechnical engineering, particularly the innovation in unsaturated soil cases is the development of in situ-soil permeability instrument. Field test using constant discharge hopes able to answer limited permeability test in situ. In order to obtain the best results in any conditions, the constant discharge instrument require to be learnt and implemented in any different conditions. The research was conducted using constant discharge instrument in wetting-drying soil processes.

The research was conducted in laboratory with compactness which appropriate with the compactness in field. The next step was developing the instrument to obtain the effect of wetting-drying process in soil. This research was conducted three times followed wetting-drying process in order to obtain permeability coefficient value in unsaturated and saturated condition.

This research produces soil permeability coefficient in unstaureated-saturated process from wetting drying process. Permeability coefficient value with the compactness of $1,55 \text{ gr/cm}^3$ with code SM based on USCS clarification are $2,03 \times 10^{-6} \text{ cm/det}$ from unsaturated process and $8,73 \times 10^{-5} \text{ cm/det}$ from saturated process. The value of unsaturated permeability coefficient in wetting drying process will increase proportionaly with the increase of degree of soil saturation. Applying and testing of the device in constant discharge permeability procedure in laboratory give the good result, which stable enough in 3 times wetting-drying testing cycle.

Keywords : permeability, degree of saturation, volumetric water content