

**PERILAKU TEGANGAN IN SITU PADA LAPISAN PASIR
YANG BERADA DIATAS LAPISAN BATU PECAH DENGAN
REMBESAN ARAH KEATAS PADA VARIASI DEBIT**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program
Strata-I pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh

FAJRI AZENI PUTRA

1710921025

Dosen Pembimbing :

Rina Yuliet, M.T.

Prof. Abdul Hakam, MT., PhD



JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2021

ABSTRAK

Aliran air arah ke atas akan mempengaruhi tegangan efektif yang terjadi pada massa tanah. Pada aliran air arah ke atas (*Upward Seepage*), air akan mengangkat partikel tanah ke atas dan mengurangi tekanan intergranular pada tanah yang mengakibatkan tanah mengalami pengurangan daya ikatnya karena kelebihan tekanan air pori (*Excess Pore Water Pressure*, EPWP) yang dapat menyebabkan keruntuhan pada tanah. Aliran air arah keatas dapat menyebabkan fenomena *sand boiling*. *Sand boiling* adalah kondisi dimana tegangan sama dengan nol yang menyebabkan stabilitas dari tanah menjadi hilang. Fenomena ini biasanya terjadi pada pasir lepas jenuh air. Fenomena *sand boiling* ini dapat menjadi suatu pertanda bahwa suatu daerah berpotensi mengalami likuefaksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku tegangan in situ pada lapisan pasir diatas lapisan batu pecah pada variasi debit tertentu. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan grafik hubungan antara tegangan efektif terhadap waktu pada variasi debit aliran. Uji analisis saringan, uji geser langsung dan uji berat volume untuk mendapatkan nilai kepadatan relative (D_r) dari sampel tanah, kemudian uji model dilakukan dengan menggunakan tangki likuefaksi. Tangki likuefaksi dihubungkan dengan *piezometer* untuk membaca tinggi tekan (*pressure head*). Aliran air arah ke atas diberikan dengan cara menghidupkan pompa air pada variasi debit aliran yang diatur menggunakan flowmeter. Variasi debit yang digunakan pada pengujian kali ini adalah 26 LPM, 35 LPM, dan 48 LPM. Hasil uji klasifikasi tanah menggunakan sistem klasifikasi tanah terpadu (*Unified Soil Classification System*, USCS) didapatkan jenis tanah pasir bergradasi buruk dan berbutir lepas. Nilai D_r dari pasir didapatkan sebesar 26,168%. Dari hasil uji model dapat disimpulkan bahwa semakin besar debit aliran maka semakin besar penurunan tegangan efektif dan fenomena pasir mendidih (*sand boiling*) terjadi.

Kata Kunci : *Sand boiling, Tegangan Efektif, Pressure Head, Tekanan Air Pori, Rembesan Arah Keatas*