

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Curah hujan yang tinggi di Indonesia menyebabkan kondisi lereng di beberapa wilayah Indonesia sering mengalami kelongsoran. Kelongsoran tersebut terjadi karena disebabkan oleh infiltrasi hujan ke dalam tanah sehingga pori-pori tanah terisi air. Menurut Muntohar (2013), proses infiltrasi pada lereng menyebabkan peningkatan tekanan air pori dan pengurangan kuat geser tanah pada lereng. Mekanisme infiltrasi air hujan dan stabilitas lereng biasanya dikaji dengan pengamatan di lapangan melalui pengukuran tekanan air pori, dan/atau kadar air tanah, serta curah hujan. Selain itu, analisis infiltrasi dan stabilitas lereng dapat disimulasikan secara numerik baik satu dimensi (1-D), dua dimensi (2-D), atau tiga dimensi (3-D) atau spasial. Pemodelan numerik lebih banyak digunakan untuk keperluan analisis balik (*back analysis*) kejadian longsor dan untuk prediksi longsor dalam intensitas hujan tertentu (Qiu dkk., 2007). Pemodelan infiltrasi dan stabilitas lereng sering dimodelkan dengan pendekatan 1-D karena kemudahan dalam penentuan parameter infiltrasi dan tanah. Walaupun demikian, model 1-D cukup memberikan akurasi penghitungan seperti dilakukan oleh Santoso dkk. (2011) terutama untuk longsor dangkal.

Stabilitas lereng yang diukur dengan nilai faktor aman (*safety factor*), menurut Rahimi (2011) dipengaruhi pula oleh jumlah curah hujan yang masuk ke dalam zona tanah tidak jenuh. Dengan demikian rekaman curah hujan merupakan faktor penting yang mempengaruhi analisis stabilitas lereng. Pada dasarnya pengukuran curah hujan ini dilakukan dengan pengamatan di lapangan. Namun, dalam perkembangannya, data rekaman hujan dapat diperoleh melalui *Tropical Rainfall Measuring Mission* dari *National Aeronautics and Space Administration* (TRMM-NASA). Untuk itu diperlukan kajian pengaruh hujan hasil pengukuran lapangan dan rekaman TRMM-NASA terhadap stabilitas lereng.

## **B. Perumusan Masalah**

Perumusan dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah stabilitas lereng timbunan yang berada di gedung AR Fachrudin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
2. Berapakah nilai faktor aman untuk lereng yang dipengaruhi oleh intensitas hujan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Menganalisis stabilitas lereng timbunan yang berada di gedung AR Fachrudin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- b. Mengkaji variasi nilai faktor aman untuk lereng dengan curah hujan menggunakan *rain gauge* dan curah hujan menggunakan data rekaman TRMM-NASA

## **D. Kontribusi Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengetahuan tentang mekanisme hujan pemicu longsor. Penggunaan data hujan dari TRMM NASA untuk analisis stabilitas lereng dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan prediksi tanah longsor yang dipicu hujan. Dengan demikian penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam bidang sipil khususnya dalam penanganan pergerakan tanah atau longsor.

## **E. Lingkup Penelitian**

Untuk mencapai tujuan penelitian, maka lingkup penelitian dibatasi sebagai berikut :

- a. Lokasi pengujian dilakukan pada lereng timbunan (*borrow fill*) pada gedung A.R. Fachruddin unit B.
- b. Kurva retensi air tanah dimodelkan dengan persamaan *van Genuchten – Mualem*.

- c. Koefisien permeabilitas tanah jenuh air ( $k_{sat}$ ) ditentukan dengan pengujian infiltrasi *double ring infiltrometer*,
- d. Parameter kuat geser tanah ditentukan dengan uji triaksial kondisi tak terkonsolidasi – tak terdrainasi.
- e. Perubahan tekanan air pori dianalisis dengan aplikasi HYDRUS 1D.