

INTISARI

Dinding penahan tanah adalah konstruksi untuk menahan tegangan lateral akibat beban di belakangnya. Konstruksi ini terdiri dari beberapa jenis, salah satu jenis yang sering ditemui adalah jenis gravitasi dengan material batu kali. Hingga kini, sering dijumpai fenomena kegagalan dinding penahan tanah ketika terjadi hujan dengan intensitas tertentu namun berdurasi cukup lama. Sehingga perlu adanya penelitian terkait optimasi dimensi dinding penahan tanah akibat pengaruh intensitas hujan. Dalam menganalisa kestabilan lereng terdapat 2 metode yaitu metode konvensional dan metode elemen hingga. Metode konvensional memiliki kelemahan yaitu semakin tinggi kompleksitas analisis, maka semakin rumit perhitungannya. Metode elemen hingga hadir untuk menyelesaikan permasalahan kompleks yang sulit diselesaikan oleh metode konvensional seperti fluktuasi aliran air tanah. Dari hasil analisis diperoleh, perilaku hujan mengakibatkan penurunan angka keamanan pada lereng, namun peningkatan intensitas hujan tidak berpengaruh signifikan pada penurunan angka keamanan. Penurunan ini diakibatkan oleh peningkatan tekanan air pori pada tanah yang mengakibatkan sifat mekanik tanah menurun. Diperoleh bahwa, pada tanah lunak, dengan ketinggian lereng kurang dari 3,5 meter, dapat digunakan rasio minimum $0,3H$. Rasio ini aman untuk digunakan baik ditinjau dari deformasi terjadi maupun angka keamanan globalnya. Sedangkan pada ketinggian lebih dari 4 meter harus menggunakan rasio lebih dari $0,4H$. Namun, penggunaan rasio ini akan menyebabkan deformasi pada tanah yang terjadi lebih besar dari deformasi yang diizinkan, sehingga tidak direkomendasikan. Sementara pada tanah lempung sedang, rasio dimensi sebesar $0,3H$ dapat digunakan hingga ketinggian 10 meter. Penggunaan rasio ini tergolong tetap aman untuk digunakan ditinjau dari angka keamanan global maupun ditinjau dari deformasi yang terjadi.

Kata kunci: Dinding penahan tanah tipe gravitasi, Intensitas Hujan, Metode Elemen Hingga, Optimasi dimensi, Tanah Lempung.

ABSTRACT

Retaining walls are constructions that withstand lateral tension due to the loads behind them. This construction consists of several types, one of which is often encountered is the gravity type with river stone material. Until now, retaining wall failure has usually been experienced when it rains with a certain intensity but for a long duration. So it is necessary to research optimizing the dimensions of retaining walls due to rain intensity. In analyzing slope stability, there are 2 methods, namely the conventional method and the finite element method. The conventional method has a weakness, namely the higher the complexity of the analysis, the more complicated the calculation. The finite element method is present to solve complex problems that are difficult to solve through conventional methods such as groundwater flow fluctuations. From the results of the analysis obtained, the behavior of rain causes a decrease in the safety factor on the slope, but the increase in rain intensity does not have a significant effect on the decrease in the safety factor. This decrease is caused by an increase in pore water pressure in the soil, which causes the mechanical properties of the soil to decrease. It was obtained that, on soft soil, with a slope height of less than 3.5 meters, a minimum ratio of $0.3H$ can be used. This ratio can safely use both the deflection and its global safety factor. While at a height of more than 4 meters, a ratio of more than $0.4H$ must be used. However, the use of this ratio will cause the deformation of soil that occurs greater than the permitted permit, so it is not recommended. Meanwhile, in medium clay soil, the ratio dimension of $0.3H$ can be used up to a height of 10 meters. This ratio is still considered safe in terms of global safety figures and the deformation of soil.

Keywords : Clay soil, Dimension optimization, Finite Element method, Gravity retaining wall, Rain intensity.