

UJI EKSPERIMENTAL DINDING PENAHAN TANAH SISTEM MODULAR SEBAGAI UPAYA PENANGANAN KEGAGALAN LERENG

HANIF ABDUL ROHIM

18/431529/SV/15500

INTISARI

Kegagalan lereng sering terjadi akibat penurunan parameter tanah ataupun kegagalan dinding penahan tanah itu sendiri. Sistem perkuatan yang digunakan secara umum adalah dinding penahan tanah tipe gabion. Gabion sering di aplikasikan pada lereng dikarenakan harga yang lebih murah. Akan tetapi gabion memiliki kecenderungan untuk roboh dikarenakan daya ikat antar gabion lemah. Dalam penelitian ini dilakukan modifikasi dan inovasi terkait sistem dinding penahan tanah dengan sistem modular. Sistem modular dipilih karena efisiensi biaya, waktu pelaksanaan, dan keseragaman ikatan setiap bagian.

Dalam pelaksanaannya pengujian dilakukan dalam skala mikro yang dapat merepresentasikan kondisi aslinya. Pengujian skala mikro dilakukan untuk menentukan perilaku deformasi yang terjadi akibat pembebanan dan untuk mengevaluasi sistem ini. Penentuan dimensi terlebih dahulu dimodelkan menggunakan analisa numeris FEM 2D. Model pasir digunakan kepadatan $18,5 \text{ kN/m}^3$ dan dinding penahan tanah modular dikondisikan dalam sebuah box akrilik yang kemudian akan diberi beban. Beban yang bekerja adalah beban merata.

Dari hasil evaluasi analisis numeris FEM 2D didapatkan dimensi yang dipakai adalah panjang 120 cm, lebar 90 cm, dan tinggi 120 cm. Nilai *displacement* yang terjadi akibat pembebanan sebesar $102,8 \text{ kN/m}^2$ bervariasi yaitu T6 memiliki nilai *displacement* sebesar 36,31 mm, T5 = 21,65 mm, T4 = 7,66 mm, T3 = 5,21 mm, dan T2 memiliki nilai *displacement* sebesar 2,73 mm. Analisa stabilitas dinding penahan tanah modular terhadap stabilitas guling, geser, dan kapasitas daya dukung menunjukkan perilaku T6 dan T5 tidak mampu menahan beban minimal yang bekerja. Sedangkan T4 beban maksimum yang dapat ditanggung $5,6 \text{ kN/m}^2$, T3 sebesar $8,3 \text{ kN/m}^2$, dan T2 sebesar $11,1 \text{ kN/m}^2$. Dari hasil evaluasi tersebut didapatkan bahwa semakin tinggi susunan dinding penahan tanah modular akan semakin lemah terhadap pengaruh gaya guling, gaya geser, maupun kapasitas izin daya dukung tanah.

Kata Kunci : Kondisi batas, sistem modular, uji eksperimental laboratorium

EXPERIMENTAL TEST OF MODULAR RETAINING WALL SYSTEM AS AN ATTEMPT TO MANAGE SLOPE FAILURE

HANIF ABDUL ROHIM

18/431529/SV/15500

ABSTRACT

Slope failures often occur due to a decrease in soil parameters or failure of the retaining wall itself. A reinforcement Gabions are often applied to slopes due to the lower price. However, gabions have a tendency to collapse due to the weak connective system between gabions. In this research, modifications and innovations were made regarding the retaining wall system with a modular system. The modular system was chosen due to cost efficiency, implementation time, and uniformity of connection of each part.

In its implementation, testing was carried out on a micro scale that could represent the original conditions. Micro-scale testing was carried out to determine the deformation behavior that occurs under loading and to evaluate this system. Dimensioning was first modeled using 2D FEM numerical analysis. The soil model used a density of 18.5 kN/m³ and the modular retaining wall was conditioned in an acrylic box which was then subjected to a load. The working load is a uniform load.

From the evaluation results of the 2D FEM numerical analysis, the dimensions used are 120 cm long, 90 cm wide, and 120 cm high. The displacement value that occurs due to loading of 102,8 kN/m² varies, namely T6 has a displacement value of 36.31 mm, T5 = 21,65 mm, T4 = 7,66 mm, T3 = 5,21 mm, and T2 has a displacement value of 2,73 mm. Analysis of the stability of modular retaining walls against overturning stability, shear, and bearing capacity shows the behavior of T6, and T5 is not able to withstand the minimum load that works. While T4 can bear a maximum load of 5,6 kN/m², T3 8,3 kN/m², and T2 11,1 kN/m². From the evaluation results, it is found that the higher the arrangement of modular retaining walls, the weaker the influence of overturning forces, shear forces, and soil bearing capacity.

Keywords: Boundary condition, modular system, laboratory experimental test