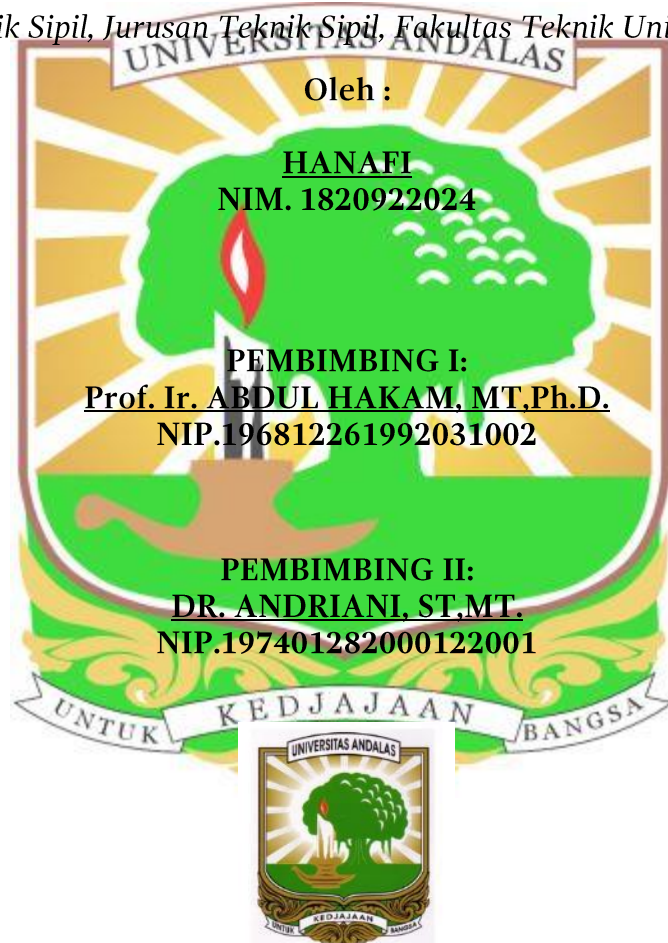


**TINGKAT STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH  
JENIS BRONJONG DENGAN KUAT GESER TANAH  
TIMBUNAN BERBUTIR HALUS PADA KONDISI  
KADAR AIR YANG BERVARIASI**

**TESIS**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi di Program Studi  
Magister Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Andalas*



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2020**

## ABSTRAK

Dinding penahan tanah digunakan untuk menahan tekanan lateral dari masa tanah dengan ketinggian tertentu, dan harus memiliki stabilitas yang memenuhi syarat agar aman terhadap beban yang bekerja. Stabilitas dinding penahan tanah dipengaruhi antara lain oleh kuat geser tanah timbunan dibelakang dinding karena menentukan besar tekanan lateral. Salah satu jenis tanah yang digunakan sebagai material timbunan adalah tanah berbutir halus, yang kuat gesernya dipengaruhi oleh kadar air. Karena permeabilitasnya yang kecil maka diperlukan waktu yang lama untuk konsolidasi hingga terbentuknya kuat geser efektif, maka tingkat stabilitas perlu ditinjau pada jangka pendek dan jangka panjang. Penelitian ini bertujuan mempelajari tingkat stabilitas jangka pendek dan jangka panjang dari dinding penahan tanah bronjong di km 31+800 ruas jalan nasional Lubuk Selasih – Batas kota Padang, dengan meninjau kuat geser tanah timbunan berbutir halus yang dipadatkan pada berbagai variasi kadar air. Tingkat stabilitas berupa faktor keamanan terhadap guling, geser, dan kapasitas daya dukung. Parameter kuat geser yang ditinjau berupa kuat geser total dan kuat geser efektif yang masing - masing digunakan dalam perhitungan stabilitas jangka pendek dan jangka panjang. Parameter kuat geser didapatkan dari pengujian di laboratorium menggunakan uji triaksial UU dan uji triaksial CU. Sampel yang digunakan dalam pengujian dipadatkan pada tiga variasi kadar air, yaitu pada kadar air dibawah optimum, pada kadar air optimum dan pada kadar air diatas optimum. Dari hasil pengujian kuat geser total diperoleh bahwa kuat geser tertinggi didapatkan pada variasi kadar air terkecil. Nilai kuat geser tersebut menurun dengan meningkatnya kadar air. Pada pengujian kuat geser efektif, nilai kohesi efektif terbesar terdapat pada variasi kadar air optimum dan sudut gesek dalam efektif terbesar terdapat pada variasi kadar air diatas optimum. Dari hasil perhitungan stabilitas, tingkat stabilitas tertinggi terdapat pada stabilitas jangka pendek yaitu pada variasi kadar air optimum dan dibawah optimum dengan faktor keamanan terhadap guling dan geser dengan nilai tak terhingga serta faktor keamanan terhadap kapasitas daya dukung dengan nilai 495,75. Tingkat stabilitas terendah juga terdapat pada stabilitas jangka pendek yaitu pada variasi kadar air diatas optimum. Pada stabilitas jangka panjang, tingkat stabilitas tertinggi terdapat pada variasi kadar air optimum dengan faktor keamanan terhadap guling dengan nilai 109394,5. Faktor keamanan terhadap geser dengan nilai 664,82 dan faktor keamanan terhadap kapasitas daya dukung dengan nilai 495,74. Tingkat stabilitas terendah pada stabilitas jangka panjang terdapat variasi kadar air diatas optimum dengan nilai faktor keamanan yang lebih besar dibandingkan dengan faktor keamanan pada stabilitas jangka pendek pada variasi kadar air tersebut.

**Kata kunci:** Dinding penahan tanah bronjong, kadar air, kuat geser, stabilitas

## ABSTRACT

A retaining wall is used to withstand lateral pressure from a bank of soil of certain height and must be stable enough to withstand this load safely. The stability of the retaining wall is influenced, by the shear strength of the soil behind the wall because this is a major determiner of the amount of lateral pressure. One type of soil used as fill material is fine-grained soil, whose shear strength is influenced by water content. Because fine-grained soil has low permeability, it takes a long time to consolidate until effective shear strength is developed, so the stability needs to be reviewed for both the short and long term. This research aims to study the short-term and long-term stability of the gabion retaining wall at km 31 + 800 on the Lubuk Selasih – Batas kota Padang national road section by reviewing the shear strength of fine-grained embankment soil compacted with various water contents. The level of stability were calculated in the form of safety factors for overturning, sliding, and bearing capacity. The shear strength parameters reviewed are total shear strength and effective shear strength, each of which is used in the calculations for short and long term stability. The shear strength parameters were obtained from laboratory testing using a UU triaxial and a CU triaxial test. The sample used in the test was compacted with three different water contents, namely below optimum water content, optimum water, and above optimum water content. The total shear strength test showed that the highest shear strength was obtained for the lowest water content. The shear strength decreased with increasing water content. The effective shear strength test showed the greatest effective cohesion was found in the optimum water content and the largest effective friction angle was found in the above optimum water content sample. Stability calculations showed that the highest stability was in the short-term stability of the optimum and below optimum water content samples with the overturning and the sliding had infinitely safety factor and the bearing capacity had a safety factor value of 495,75. The lowest stability was also found for short-term stability but when water content was above the optimum. For long term stability, the highest stability was found with optimum water content, with the overturning safety factor value of 109394,5. Sliding safety factor value of 664,82 and bearing capacity safety factor value of 495,74. The lowest stability in the long term stability was found in the above optimum water content with the value of the safety factor was greater than in the short term stability for the above the optimum water content sample.

**Keywords: Gabion retaining wall, Water content, Shear strength  
Stability**