

## ABSTRAK

Nama : Mufidhiansyah Fahmi Sandwiadji  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul : Analisis Kestabilan Tmbunan pada Tanah Dasar Berbentuk Lereng dengan Metode Elemen Hingga  
Pembimbing : Ikhya, S.T., M.T., M.M.

Lereng timbunan umumnya digunakan untuk badan jalan raya. Sifat teknis lereng timbunan dipengaruhi oleh jenis tanah, derajat kepadatan tanah dan cara penimbunan di lapangan. Analisis terpisas harus dilakukan pada lereng timbunan, yaitu kondisi jangka pendek (saat penimbunan selesai), kondisi jangka panjang (setelah masa konstruksi) dan gangguan gempa. Analisis stabilitas menggunakan metode Elemen Hingga pada program PLAXIS 2D dengan memodelkan tinggi timbunan dan kemiringan tanah dasar bervariasi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan rock fill sehingga diperoleh kebutuhan *rock fill* agar faktor keamanan memenuhi syarat. Hasil analisis dengan kemiringan tanah dasar 1V:8H diperoleh kebutuhan *rock fill* pada timbunan lempung dengan tinggi 5m, 10m, 15m dan 20m masing-masing sebesar 0%, 24.7%, 45.5% dan 59.1% sedangkan pada timbunan pasir sebesar 14.5%, 43.2%, 62.4% dan 71.4%. Pada kemiringan tanah dasar 1V:6H diperoleh kebutuhan *rock fill* pada masing-masing ketinggian timbunan lempung sebesar 5%, 45.8%, 59.3% dan 66.6%, sedangkan pada timbunan pasir sebesar 33.1%, 62.3%, 71.9% dan 73.2%. Pada kemiringan tanah dasar 1V:4H diperoleh kebutuhan *rock fill* pada masing-masing ketinggian timbunan lempung sebesar 48.9%, 66.7%, 75.6% dan 81.3%, sedangkan pada timbunan pasir sebesar 60.1%, 72.6%, 80.5% dan 84%. Hasil analisis variasi jenis mesh pada tinggi timbunan 10 meter tanpa perkuatan terhadap kemiringan tanah dasar 1V:8H menghasilkan nilai faktor keamanan yang tidak jauh berbeda antar jenis mesh, hal ini dikarenakan lapisan pada timbunan yang dimodelkan relatif rapat. Analisis geometri tanah dasar bertangga dengan geometri tanah dasar lurus pada tinggi timbunan 5 meter terhadap kemiringan tanah dasar 1V:4H tanpa dan dengan perkuatan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap faktor keamanan.

**Kata kunci:** stabilitas lereng, timbunan, tanah dasar, rock fill, metode Elemen Hingga, PLAXIS 2D

## ABSTRACT

Name : Mufidhiansyah Fahmi Sandwiadji  
Study Program : Civil Engineering  
Title : Faculty of Civil Engineering and Planning  
Counsellor : Ikhya, S.T., M.T., M.M.

Embankment slopes are generally used for road. The technical of embankment slopes is influenced by soil type, degree of soil density and method of stockpiling in the field. Separation analysis should be carried out on the embankment slopes, namely the short term conditions (when the construction is complete), the long term conditions (after the construction period) and the earthquake disturbance. Stability analysis using the Finite Element method in the PLAXIS 2D program by modeling the heap height and subgrade slope varies without reinforcement and with rock fill reinforcement so that the need for rock fill is obtained so that the safety factor meets the requirements. The results of the analysis with 1V:8H subgrade slope obtained the need for rock fill in clay embankment with a height of 5m, 10m, 15m and 20m respectively of 0%, 24.7%, 45.5% and 59.1% while for sand embankment of 14.5%, 43.2% , 62.4% and 71.4%. At a subgrade slope of 1V: 6H, the need for rock fill at the height of the clay embankment is 5%, 45.8%, 59.3% and 66.6% respectively, while for the sand embankment of 33.1%, 62.3%, 71.9% and 73.2%. At the subgrade slope of 1V: 4H, the required rock fill at each clay embankment height is 48.9%, 66.7%, 75.6% and 81.3%, while for sand embankment is 60.1%, 72.6%, 80.5% and 84%. The results of the analysis of variations in the type of mesh at 10 meters of embankment height without reinforcement to the subgrade slope of 1V: 8H resulted in a safety factor value that was not much different between mesh types, this was because the layers on the modeled embankment were relatively dense. Geometry analysis of stepped subgrade with straight subgrade geometry at 5 meter embankment height to 1V: 4H subgrade slope without and with reinforcement did not show a significant effect on the safety factor.

**Keywords:** slope stability, embankment, subgrade, rock fill, Finite Element method, PLAXIS 2D.