

Perilaku Tanah Ekspansif pada Uji Pengembangan dengan Siklus Pembebanan = Behaviour of Expansive Soil on Swelling Test with Cycles of Loading Unloading

Hasyim Dhafirozi Andi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545260&lokasi=lokal>

Abstrak

Tanah ekspansif menjadi salah satu permasalahan dalam membangun jalan. Sifatnya yang mengembang dan menyusut membuat jalan di atasnya dapat menjadi rusak. Ditambah pengaruh beban di atasnya membuat pengaruh pengembangan dan penyusutan semakin besar. Untuk menentukan bentuk perilaku yang disebabkan oleh beban tambahan, maka dalam penelitian ini menerapkan siklus pembebanan pada uji oedometer dengan menetapkan tekanan pengembangan sebagai tegangan maksimum. Tujuan utama penelitian ini untuk mengetahui perilaku pengembangan tanah ekspansif akibat beban berulang. Material yang digunakan merupakan tanah ekspansif dari Meikarta dengan variasi kadar air (10%, 15%, dan 20%) dan kondisi inisial yang sama ($\hat{I}^3d = 1,53 \text{ gr/cm}^3$ dan $\hat{I}^3o = 10 \text{ kPa}$). Untuk pembandingan, setiap variasi kadar air terdapat dua sampel, jadi total sampel dalam penelitian berjumlah enam sampel. Metode pengujian pengembangan mengacu pada ASTM D-4546 metode C dengan siklus pembebanan. Hasil pengembangan awal menunjukkan pengembangan terbesar terjadi pada salah satu sampel dengan kadar air 15%. Untuk hasil pengembangan dengan siklus pembebanan, perubahan pengembangan signifikan terjadi dari siklus 0 ke siklus pertama. Setelah siklus pertama, perubahan pengembangan cenderung konstan dan stabil setelah siklus ke empat. Faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku pada tanah ekspansif adalah tegangan ambang batas dan penetapan tekanan sebagai tegangan maksimum. Tegangan ambang batas menyebabkan tanah ekspansif Meikarta mengalami irreversible deformation pada fase loading, sehingga nilai potensi pengembangan dan tekanan pengembangan menurun dengan bertambahnya jumlah siklus. Hal ini ditandai dengan kemiringan kurva yang lebih curam setelah melewati tegangan ambang batas. Sedangkan tekanan pengembangan mempengaruhi perilaku pengembangan pada fase unloading, dimana pengembangan pada awal fase tersebut lebih besar dibandingkan di akhir fase. Hal ini ditandai dengan kemiringan kurva yang lebih curam setelah tegangan yang diangkat kurang dari tekanan pengembangan.

.....Expansive soil has been one of the problems in road construction. Its expanding and shrinking nature makes the road on it can be damaged. To determine the form of behavior caused by surcharge, in this study applied the number of loading and unloading cycles on oedometer test by applying the swelling pressure as the maximum stress. The purpose of this study is to find swelling behaviour due to number of loading and unloading cycles. The soil material was from Meikarta with varying water content (10%, 15%, and 20%) and initial same condition ($\hat{I}^3d = 1,53 \text{ gr/cm}^3$ and $\hat{I}^3o = 10 \text{ kPa}$). For comparison, each of samples had two test, so the total samples were used in this research was six samples. The method of swelling test referred to ASTM D-4546 method C with number of loading and unloading cycles. The results of initial swelling were the greatest swelling occurred on sample with 15% water content. For the swelling with the number of loading and unloading cycles, the most significant change occurred from zero cycle to first cycle. After the first cycle, the change of swelling potential tended to similar and stabilized after the fourth cycle. Factors that influenced the behavior of expansive soil were threshold stress and the determination of pressure as the

maximum stress. The threshold stress caused the Meikarta expansive soil to experience irreversible deformation in the loading phase, so that the values of swelling potential t and swelling pressure decrease with increasing number of cycles. This was proven by a steeper slope of the curve after passing the threshold stress. Meanwhile, the swelling pressure affected the swelling behavior in the unloading phase, where the swelling at the beginning of the phase was greater than at the end of the phase. This was characterized by a steeper slope of the curve after the stress raised was less than the swelling pressure.