

Studi perilaku konsolidasi tanah lempung pesisir Jakarta Utara dan korelasinya dengan critical state soil mechanics = Behavioral studies of northern Jakarta coastal area Clay in consolidation and correlation with critical state of soil mechanic

Sinaga, Hot Raja Martin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490044&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Area pesisir seperti Jakarta Utara merupakan daerah yang pembangunannya sangat cepat dalam segi konstruksi. Hal ini mengakibatkan penurunan lapisan tanah dengan tingkat kompresibilitas yang tinggi, contohnya adalah lapisan tanah lempung pesisir. Daerah Jakarta Utara umumnya memiliki jenis tanah lempung dengan kompresibilitas yang tinggi. Konsolidasi merupakan proses pemadatan yang terjadi pada tanah akibat kemampuan tanah tersebut untuk terkompresi. Tanah normally consolidated (NC) merupakan jenis tanah yang belum pernah mengalami pengurangan tegangan lapisan tanah di atasnya, sedangkan tanah over-consolidated merupakan jenis tanah yang menerima tegangan yang jauh lebih besar dari tegangan yang diterima pada masa sekarang. Kecepatan konsolidasi sangat bergantung pada parameter kompresibilitas. Penurunan tanah di daerah pesisir Jakarta Utara dapat diestimasi menggunakan kecepatan konsolidasi tanah di daerah tersebut. Maka dari itu, penelitian untuk mengidentifikasi parameter karakteristik disertai perbandingan dengan indeks plastisitas (IP) perlu dilakukan. Penelitian ini diawali dengan melakukan pengujian laboratorium terhadap sampel tanah tak terganggu yang diambil sampai kedalaman 50 meter di Kecamatan Kamal Muara, Jakarta Utara. Metode yang digunakan adalah pengujian konsolidasi dengan oedometer untuk mendapatkan nilai c_c dan P_c . Setelah mendapatkan nilai parameter konsolidasi selanjutnya dilakukan pengujian triaxial CU untuk mendapatkan hubungan tegangan-regangan dan stress path untuk menentukan kondisi yield menggunakan Critical State Method, Nilai parameter yang didapat dari CSM dapat diaplikasikan untuk design menggunakan software karena lebih detail daripada modul mohr-coulomb. Adapun hasil penelitian ini yaitu tanah memiliki nilai plastisitas tinggi dengan PI 33-50%. Tanah permukaan sampai kedalaman 13 m memiliki nilai indeks kompresibilitas c_c yang tinggi yaitu berkisar antara 0.46-0.77. Sedangkan tanah pada kedalaman di bawah 13 m memiliki nilai c_c yang rendah. Tanah mengalami yield pada saat $\sigma'_{1c} = 144-159$ kPa dan $q_c = 53-76$ kPa dengan nilai λ sebesar 73 cm³.

ABSTRACT

Northern Jakarta coastal area has rapid development in construction segment. This case affected land subsidence with high compressibility, due to residual clay found on the coastal area. Northern Jakarta covered by clay with high compressibility index. Consolidation is compacting process occurred by soil ability to be compressed caused by loss of pore water pressure. Rate of consolidation based on the compressibility parameters. Land subsidence at Northern Jakarta coastal area can be estimated by rate of consolidation in that area. Based on that, the research to identified characteristic parameters compared with plasticity index is needed to be held. This research is started by doing laboratory research by testing undisturbed and disturbed sample of soil from that area taken to 50 m depth in Kamal Muara district, Northern Jakarta. Consolidation test using oedometer has be done to get parameters c_c and P_c . After

consolidation parameters are identified, triaxial CU test is done to identify the correlation between stress-strain and stress path to identify yield condition using Critical State Method. Parameters from CSM can be applied in design using software because its more accurate than mohr-coulomb modul3. The result of this research is the soil has a very high plasticity index around 33-50 persen. From surface layer to 13 m depth has compressibility number cc around 0.46-0.77. Therefore layers below 13 m has lower cc number. Soils got yielding at $p=144-159$ kPa and $q=53-76$ kPa with ϵ_v number is 73 cm³.