

ANALISA PERUBAHAN KADAR AIR TERHADAP PEMADATAN TANAH DI DAERAH BENDUNGAN LAU SIMEME KABUPATEN DELI SERDANG

Oleh :

Nur Ashri ¹⁾

Rut Laras Sakti Lumbanraja ²⁾

Rahelina Ginting ³⁾

A. Gultom ⁴⁾

Universitas Darma Agung, Medan

E-mail :

ashrinur41@gmail.com

rut.lumbanraja@gmail.com

History Jurnal Ilmiah Teknik Sipil:

Received : 25 September 2022

Revised : 10 Oktober 2022

Accepted : 23 Januari 2023

Published : 24 Februari 2023

Publisher: LPPM Universitas Darma Agung

Licensed: This work is licensed under

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>



ABSTRAK

Pada proses pemadatan terjadi perubahan volume tanah. Perubahan volume tanah pada permukaan tanah asli dapat diakibatkan oleh pemadatan tanah atau beban statis yang ada di atasnya. Salah satu penyebab naiknya volume tanah adalah dengan pemadatan yaitu upaya untuk menaikkan kadar air tanah optimum yaitu kadar air yang dapat mempermudah perkerjaan pemadatan. Derajat kepadatan optimum dipengaruhi oleh jenis tanah, berat satuan kering, kadar air sewaktu pemadatan serta energi dan jenis pemadatan yang dilakukan.

Kata Kunci : kadar air optimum, pemadatan, volume tanah.

ABSTRACT

During the compaction process there is a change in the volume of the soil. Changes in soil volume at the original soil surface can be caused by soil compaction or static loads on it. One of the causes of the increase in soil volume is compaction, namely an effort to increase the optimum soil water content, namely the water content that can facilitate compaction work. The degree of optimum density is influenced by soil type, dry unit weight, moisture content during compaction as well as energy and the type of compaction carried out.

Keywords: optimum water content, compaction, soil volume.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada proyek pembangunan Bendungan Lau Simeme Kabupaten Deli Serdang, tidak selalu dijumpai kondisi tanah dasar yang baik, yang dapat mendukung konstruksi di atasnya.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana

pengaruh tanah dasar akibat pembangunan

2. Bagaimana

keterlibatan poritanah dengan bendungan

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui nilai kadar air optimum pada tanah setelah dilakukan pemadatan

2. Untuk mengetahui berat isi kering maksimum pada tanah setelah dilakukan pemadatan
3. Untuk mengetahui tanah timbun yang digunakan apakah memenuhi kriteria tanah timbunan.

1.4. Pembatasan Masalah

1. Data- data tanah diambil dari daerah proyek Bendungan Lau Simeme.

Melaksanakan penelitian dengan data-data yang diambil dari proyek/lapangan dalam hal ini Uji Atterberg Limit dan Uji Compaction dari Bendungan Lau Simeme.

1.6. Sistematika Penulisan

- BA Pendahuluan,
 B I berisitentanglatarbelakangpenulis : an, permasalahan,tujuan penelitian, pembatasanmasalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
 BA Tinjauan pustaka, membahas B II tentang pemadatan tanah dan : permasalahannya, tanah dan agregat, dan teoripendukung

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pemadatan Tanah

Pemadatan tanah adalah proses pemberlakuan tanah untuk mendapatkan tanah yang keras, pemadatan tanah dilakukan dengan alat berat sehingga hasil dari pemadatan dapat sempurna

2.2. Material Penyusun Tanah

Material penyusun tanah berupa agregat kasar dan halus, dan juga kadar air. Material penyusun tanah agregat kasar dapat berupa bebatuan, dan agregat halus dapat berupa pasir

3. METODE PENELITIAN

No	Pemeriksaan	Nilai
1	Kadar Air Tanah Asli	36.96 %

2. Jenis tanah yang digunakan untuk penimbunan dengan uji Compection.

1.5. Metodologi

1. Study Literatur :

Yang dimaksud dengan study literatur adalah tinjauan kepustakaan untuk teori dasar masalah penimbunan tanah sebagai dasar bangunan, yang selanjutnya dilakukan pemadatan.

Studi Penelitian

lainnya.

- BA Metode penelitian, menjelaskan B lokasi penelitian, tahapan III : penelitian, pembahasan parameter indeks propertis tanah, parameter uji compaction tanah pada lokasi proyek.
 BA Analisis dan pembahasan dari B hasil penelitian pada lokasi IV : proyek.
 BA Kesimpulan dan Saran. Pada bab B V ini berisi tentang kesimpulan : yang diambil dari hasil penelitian dan saran-saran penulis.

Agar dalam menyusun tugas akhir ini berhasil dengan baik diperlukan suatu metode penelitian yang sesuai dengan permasalahan. Metode penelitian dipergunakan sebagai sarana untuk memperoleh data-data yang lengkap. Pembahasan metode penelitian dalam penulisan skripsi ini meliputi sebagai berikut.

3.1. Lokasi Penelitian

3.2. Jenis Penelitian dan Sumber Data

3.3. Pengambilan Sampel Tanah

3.4. Pengujian Tanah

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

	W	
2	Specific Gravity	G _s 2,681
3	Batas Cair (Liquid Limit) LL	54.84 %
4	Batas Plastis (Plastic Limit) PL	31.93 %
5	Plasticity Index	PI 22.90 %
6	Flow Index	FI 16.06
7	Batas Susut (Shrinkage Limit) SL	26.21 %
8	Berat Kering Maksimum γ_d	1.417 gr/cm ³
9	Kadar Air Optimum W _{opt}	30.20 %
10	Cohesi	c 0.292 kg/cm ²
11	Sudut geser dalam tanah ϕ	18° 50' 20"
12	Permeability K	7.961E-07 cm/det

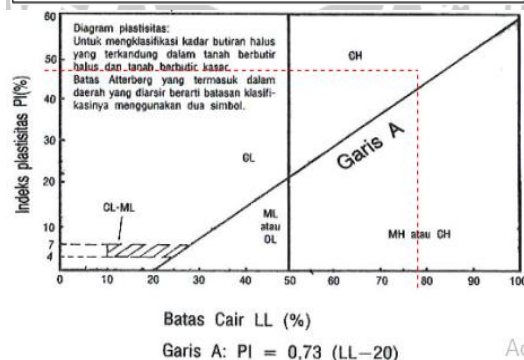
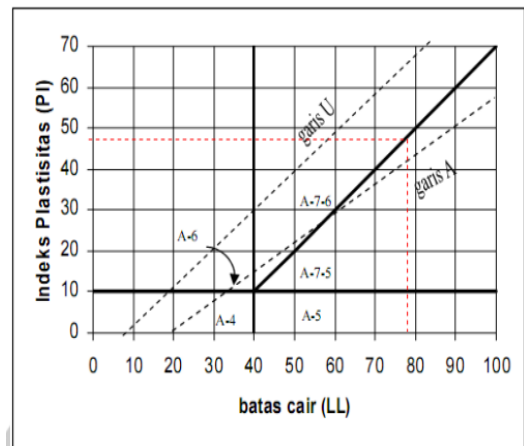
4.2. Pengujian Kadar Air, Berat Jenis, dan Batas Konsistensi (Atterberg)

Hasil pemeriksaan kadar air sebesar 36,96 %. Berdasarkan hasil Uji Specific Gravit di dapat nilai berat jenis tanah 2.681.

4.3. Pengujian Swelling

Pengujian swelling dilakukan untuk mengetahui nilai pengembangan tanah dengan penambahan kadar air berdasarkan batas Atterberg. Pengujian swelling dilakukan dalam waktu 3 hari, menghasilkan penurunan (*settlement*). Hasil pengujian swelling sebagai berikut :

4.4. Analisa Gradasi Butiran Tanah



4.5. Pengujian Pemadatan Tanah

Percobaan	1	2	3	4	5	6
Kadar Air Rata-Rata (%)	22.44	26.42	30.20	33.65	37.39	40.62
Berat Volume Tanah Kering (gr/cm ³)	1.322	1.371	1.417	1.374	1.307	1.249

5.1. Kesimpulan

5. SIMPULAN DAN SARAN

Akibat perubahan struktur tanah, maka terjadi perubahan pada sifat permeabilitas, kompresibilitas dan kuat geser. Hubungan antara pemadatan dan permeabilitas tanah dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan Nilai index kelompok $GI = 69,415$, sampel tanah dapat dikelompokkan ke dalam A-7-5.
2. Berdasarkan hasil Uji Atterberg Limit $LL = 54.84 \% >$ dari 50% maka termasuk MH, OH, atau CH. Nilai $IP = 22,90 \%$ dan $LL = 54.80 \%$, kemudian di plotkan kedalam grafik plastisitas sistem klasifikasi Unified yaitu sampel tanah termasuk golongan CH yaitu Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi.
3. Pengujian Proctor Standar untuk mencari nilai Kepadatan Maksimum dari suatu sampel tanah. Hasil Pengujian Proctor Standar sebagai berikut : Berat Kering Maksimum γ_d sebesar 1.417 gr/cm^3 dan Kadar Air Optimum W_{opt} sebesar 30.20% .
4. Permeabilitas tanah yang dipadatkan dengan energi pemadatan yang sama akan semakin kecil seiring dengan bertambahnya kadar air pemadatan dan akan mencapai nilai permeabilitas minimum pada kadar air optimum.
5. Jika energi pemadatan dinaikkan, maka permeabilitas akan semakin kecil karena bertambah kecilnya angka pori (*void ratio*).
6. Kuat geser tanah kohesif menurun dengan meningkatnya kadar air. Penurunan kuat geser yang paling besar terjadi ketika kadar air melebihi kadar air optimum.

7. Hubungan antara kepadatan terhadap potensi pengembangan dan potensi susut:

- a. Potensi pengembangan (*swelling*) akan lebih besar pada tanah yang dipadatkan pada kondisi kadar air berada didaerah sisi kering. Hal ini disebabkan tanah tersebut mempunyai kecenderungan untuk menghisap air.
- b. Sebaliknya, potensi susut (*shrinkage*) pada tanah yang dipadatkan pada kondisi kadar air berada didaerah sisi basah akan lebih besar.
- c. Metode pemadatan tanah juga akan mempengaruhi besarnya penyusutan. Metode pemadatan statis (*static compaction*) akan menghasilkan penyusutan yang kecil, diikuti oleh metode vibrasi (*vibratory*) dan penyusutan paling tinggi akan terjadi bila pemadatan dilakukan dengan metode peremasan (*kneading*).

5.2. Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jenis tanah yang berbeda untuk memperhitungkan pengaruh perubahan kadar air terhadap pemadatan.
2. Untuk mempertahankan berat volume kering γ_d yang sama atau konstan dalam pegujian di laboratorium dengan kadar air berbeda sulit dicapai, hanya saja dapat menghasilkan kisaran nilai γ_d yang hampir sama. Oleh sebab itu perlu penelitian lebih lanjut tentang perubahan kadar air.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ir.M.Endayanti, MT (1996), Laporan Praktikum - Experimental Laboratorium Lanjut Institut Teknologi Bandung.
- Ir.M.Endayanti, MT (1997), Studi Konsolidasi Radial Dengan Berbagai Nilai Koefisien Permeabilitas Disekitar Tiang Pancang Pada Tanah Lempung, Tesis (S2), Institut Teknologi Bandung.
- RSNI T - 2005, PERENCANAAN JEMBATAN
- SNI 1727 : 2013 PEMBEBANAN MINIMUM UNTUK GEDUNG DAN NON GEDUNG
- Yudha lesmana analisa dan desain struktur baja,
- Agus setiawan, analisa struktur Chu-kia wang, analisa stuktur lanjutan
- Ir. L.Taulu dkk, mekanika tanah dan teknik pondaso
- Suranta dan J. sutarjono 2001, "Studi gerakan tanah dan kebencanaan beraspek geologi lainnya".