



## Klasifikasi Sifat Fisis Tanah Lempung Dengan Metode USCS (*Unified Soil Classification System*) (Studi Kasus: Kec. Rungkut, Surabaya Jawa Timur)

Dinda Bayu Asmara<sup>1</sup>, Arik Triarso<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa D4 Teknik Sipil, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya.

<sup>2</sup> Dosen D4 Teknik Sipil, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya.

Email : [Dindabayu.210114@mhs.unesa.ac.id](mailto:Dindabayu.210114@mhs.unesa.ac.id), [ariktriarso@unesa.ac.id](mailto:ariktriarso@unesa.ac.id)

### Abstrak

Pengertian tanah sangat umum dan luas dalam lingkup teknik sipil dapat diartikan bahwa tanah merupakan material yang terdiri dari beberapa zat alam yang terbentuk dari pelapukan. Secara umum dari jenis tanahnya maka sifat dari tanah tersebut dapat diketahui. Tanah yang berjenis lempung akan cenderung memiliki sifat kedap air, kohesivitas yang tinggi dan nilai kuat geser yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan sifat fisis tanah lempung di Kecamatan Rungkut, Surabaya, Jawa Timur, menggunakan metode klasifikasi tanah *USCS (Unified Soil Classification System)*. Proses penelitian dimulai dari pengambilan sampel tanah di lapangan, kemudian dilanjutkan dengan serangkaian pengujian laboratorium, meliputi pengujian kadar air, berat jenis tanah, analisis saringan dengan metode basah, serta batas Atterberg (batas cair dan batas plastis). Hasil dari setiap pengujian memberikan parameter fisis tanah yang dibutuhkan untuk proses klasifikasi. Berdasarkan data yang diperoleh, tanah lempung pada lokasi studi berhasil diklasifikasikan sesuai dengan kriteria dalam sistem USCS. Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa sampel tanah memiliki kadar air rata-rata sebesar 49,45% dan berat jenis sebesar 2,725 gr/cc, yang mengindikasikan tanah lempung anorganik. Analisis saringan menunjukkan 96,4% tanah lolos ayakan No. 200. Nilai batas cair (LL) adalah 78,22%, batas plastis (PL) 35,74%, dan indeks plastisitas sebesar 42,48%.

**Kata kunci:** Medayu Utara, Sifat fisis, Tanah lempung, USCS

### Abstract

The definition of soil is broad and general, but in the context of civil engineering, soil is understood as a material composed of various natural substances formed through weathering processes. Generally, the properties of soil can be inferred from its type. Clay soils tend to be impermeable, exhibit high cohesiveness, and have low shear strength. This study aims to classify the physical properties of clay soil in Rungkut District, Surabaya, East Java, using the Unified Soil Classification System (USCS) method. The research process began with

### Article History

Received: Juli 2025

Reviewed: Juli 2025

Published: Juli 2025

Plagiarism Checker No  
235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



field sampling, followed by a series of laboratory tests, including water content determination, specific gravity testing, wet sieving analysis, and Atterberg limits tests (liquid and plastic limits). Each test provided essential physical parameters for soil classification. Based on the collected data, the clay soil at the study site was successfully classified according to USCS criteria. Laboratory test results showed an average water content of 49.45% and a specific gravity of 2.725 g/cc, indicating inorganic clay soil. The sieve analysis showed that 96.4% of the soil passed through the No. 200 sieve. The liquid limit (LL) was 82.5%, the plastic limit (PL) was 35.74%, and the plasticity index was 46.76%.

**Keywords:** *Medayu utara, Physical Properties, Clay soil, USCS*

## PENDAHULUAN

Secara umum dari jenis tanahnya maka sifat dari tanah tersebut dapat diketahui. Tanah yang berjenis lempung akan cenderung memiliki sifat kedap air, kohesivitas yang tinggi dan nilai kuat geser yang rendah.

Klasifikasi tanah USCS (Unified Soil Classification System) adalah sistem klasifikasi tanah yang digunakan secara luas dalam bidang teknik sipil dan geoteknik untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan jenis tanah berdasarkan ukuran butiran dan karakteristik plastisitasnya. Klasifikasi tanah juga berguna untuk studi yang lebih terperinci mengenai keadaan tanah tersebut serta kebutuhan akan pengujian untuk menentukan sifat teknis tanah seperti karakteristik pemadatan, kekuatan tanah, berat isi dan sebagainya (Bowles, 1989).

Pengujian sifat fisik tanah merupakan langkah penting dalam bidang teknik sipil dan geoteknik untuk mengetahui karakteristik dasar tanah yang akan digunakan sebagai pondasi atau bahan konstruksi. Sifat fisik tanah, seperti kadar air, berat jenis, distribusi ukuran butir, dan batas Atterberg, sangat berpengaruh terhadap perilaku mekanik dan stabilitas tanah di lapangan. Dengan melakukan serangkaian pengujian laboratorium, data yang diperoleh dapat digunakan untuk mengklasifikasikan jenis tanah sesuai sistem klasifikasi yang berlaku, seperti Unified Soil Classification System (USCS). Informasi ini sangat penting untuk merancang struktur yang aman, efisien, dan tahan lama, serta untuk menganalisis potensi permasalahan seperti penurunan tanah, daya dukung pondasi, dan risiko likuefaksi.

Medayu Utara adalah sebuah kelurahan di wilayah Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Kecamatan Rungkut memiliki wisata bercorak natural yaitu Eco Wisata Mangrove. Termasuk daerah dengan karakteristik Tanah berlempung. Kerusakan yang ada meliputi kerusakan jalan, Kerusakan beberapa rumah tinggal akibat penurunan tanah yg di sebabkan karakteristik tanah lempung.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada rumusan masalah yaitu mengklasifikasikan tanah dengan menggunakan metode USCS di jalan Medayu Utara, kec. Rungkut, Kota Surabaya berdasarkan pengujian Sifat Fisis yang telah dilaksanakan di Lboratorium.

## LANDASAN TEORI

### Tanah Lmpung



Tanah lempung adalah tanah yang memiliki partikel-partikel mineral tertentu yang menghasilkan sifat-sifat plastis pada tanah bila dicampur dengan air (Grim, 1953). Partikel-partikel dari mineral lempung umumnya berukuran koloid ( $<1\mu$ ) dan ukuran  $2\mu$  merupakan batas atas (paling besar) dari ukuran partikel mineral lempung. ASTM D-653 memberikan batasan bahwa secara fisik ukuran lempung adalah partikel yang berukuran antara 0,002 mm sampai 0,005 mm.

### Klasifikasi USCS

Klasifikasi tanah berdasarkan metode Unified Soil Classification System (USCS) merupakan sistem standar yang digunakan secara luas dalam bidang geoteknik untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan tanah berdasarkan karakteristik ukuran butir dan plastisitasnya. Sistem ini membagi tanah menjadi dua kelompok utama, yaitu tanah berbutir kasar (coarse-grained) dan tanah berbutir halus (fine-grained), dengan batas 50% lolos ayakan No. 200 (0,075 mm). Untuk tanah berbutir halus, klasifikasi lebih lanjut dilakukan berdasarkan hasil uji batas Atterberg, yaitu batas cair (liquid limit) dan batas plastis (plastic limit), guna menentukan tingkat plastisitas dan jenis material, seperti lempung (C) atau lanau (M). Simbol tambahan seperti "L" (low plasticity) dan "H" (high plasticity) digunakan untuk menjelaskan perilaku plastisitas tanah. Klasifikasi ini sangat membantu dalam menentukan sifat teknis tanah dan relevan dalam perencanaan fondasi, stabilitas lereng, serta pemilihan metode perbaikan tanah.

### Sifat Fisis Tanah

Sifat fisik tanah adalah suatu kondisi tanah dalam keadaan asli dimana bisa digunakan untuk menentukan jenis-jenis tanah.

#### a. Kadar Air

Pengujian kadar air ini dilakukan untuk mengetahui nilai kadar air yang terkandung pada tanah asli. Benda uji pada pengujian Kadar air tanah adalah tanah basah yang di ambil langsung dari Lokasi pengambilan sampel dan dibutuhkan 3 benda uji. Sebelum diuji, sampel diambil secara representatif, kemudian dihomogenkan (jika perlu) dan ditimbang sekitar 5-10 gram. Sampel disimpan dalam wadah tertutup agar tidak berubah kadar airnya.

Metode paling umum adalah oven pengering. Sampel ditimbang, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu  $\pm 105^\circ\text{C}$  selama 3-5 jam. Setelah itu, sampel didinginkan dalam desikator dan ditimbang lagi. Kadar air dihitung dari selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan.

Hasil yang didapat dari uji laboratorium dianalisa dengan rumus sebagai berikut:

$$W = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100$$

Dimana:

W = Kadar Air dalam %

W1 = Berat cawan kosong

W2 = berat cawan + berat tanah basah

W3 = Berat cawan + Berat tanah kering

Berkut disajikan tabel kalsifikasi tanah sesuai kadar air nya

**Tabel 1 Hasil Pengujian Kadar Air**

Tipe Tanah	Kadar air dalam keadaan jenuh (%)
Pasir lepas dengan butiran seragam	30
Pasir padat dengan butiran seragam	16
Pasir berlanau yang lepas dengan butiran bersudut	25
Pasir berlanau yang padat dengan butiran bersudut	15
Lempung kaku	21
Lempung lembek	30-50



Tanah	25
Lempung organic lembek	90-120
Glacial till	10

#### b. Berat Jenis

Pengujian berat jenis dengan metode piknometer dilakukan untuk mengetahui kepadatan suatu bahan secara akurat. Sampel yang akan diuji harus bersih, kering, dan berukuran cukup kecil agar bisa masuk ke dalam piknometer. Langkah-langkahnya dimulai dengan menimbang piknometer kosong, kemudian diisi penuh dengan air dan ditimbang kembali. Setelah itu, sebagian air dikeluarkan dan sampel dimasukkan, lalu piknometer diisi ulang hingga penuh dan ditimbang lagi. Berat jenis dihitung dari selisih massa dan volume cairan yang tergantikan oleh sampel.

Hasil yang didapat dari uji laboratorium dianalisa dengan rumus sebagai berikut:

$$G_s = \frac{W_2 - W_1}{H_p + (W_2 - W_1) - t_2}$$

Dimana

W1 = berat piknometer (gram)

W2 = berat piknometer dan tanah kering (gram)

W3 = berat piknometer, tanah dan air (gram)

W4 = berat piknometer dan air (gram)

t2 = Temperatur setelah 24 jam

H<sub>p</sub> = Harga Air Piknometer

Berkut disajikan tabel kalsifikasi tanah sesuai berat jenis nya

**Tabel 2** Tabel Klasifikasi berat jenis

Macam Tanah	Berat Jenis (Gs)
Kerikil	2,65 - 2,68
Pasir	2,65 - 2,68
Lanau Anorganik	2,62 - 2,68
Lempung Organik	2,58 - 2,65
Lempung Anorganik	2,68 - 2,75
Humus	1,37
Gambut	1,25

#### c. Analisa Saringan

Pengujian saringan metode basah dilakukan dalam penelitian ini. Benda uji pada pengujian Analisa saringan adalah tanah kering lolos saringan 40 sebanyak 500gr

Persiapan benda uji dimulai dengan mengambil sampel tanah yang representatif, kemudian dikeringkan udara dan dihancurkan gumpalannya tanpa merusak butiran aslinya. Selanjutnya, sampel direndam dan dicampur dengan air serta larutan dispersan untuk memisahkan partikel halus. Campuran tersebut kemudian dicuci melalui saringan no. 200 (0,075 mm) menggunakan air hingga air cucian menjadi jernih. Sisa tanah di atas saringan dikeringkan dan dianalisis dengan rangkaian saringan kering, sementara fraksi yang lolos no. 200 dianalisis lebih lanjut jika diperlukan. Metode ini penting untuk menghindari kesalahan akibat partikel lempung yang menggumpal saat diuji secara kering

$$P = \frac{M - R}{M}$$



Dimana:

P = Persen Kumulatif Tertahan (%)

M = Massa Benda uji

R = Massa Butiran yang tertahan pada ayakan

Berkut disajikan tabel kalsifikasi tanah sesuai Butiran nya

**Tabel 3** Tabel Klasifikasi ukuran butiran tanah

Ukuran Butiran	Jenis tanah
<0.0020	Clay (Lempung)
0,0020 - 0,0074	Silt (Lanau)
0,0074 - 4,7500	Sand (Pasir)
> 4,7500	Gravel (Kerikil)

#### d. Batas - batas Atterberg

##### 1. Pengujian Batas cair (Liquid Limit)

Tes ini dilakukan untuk memperoleh besaran kadar air minimum pada perubahan sifat tanah dari keadaan cair menjadi plastis. Persiapan benda uji dimulai dengan mengambil sampel tanah yang telah dikeringkan udara, dihancurkan gumpalannya, dan disaring melalui saringan no. 40 (0,425 mm). Sampel kemudian dicampur dengan air hingga membentuk pasta.

Pengujian dilakukan menggunakan alat Casagrande, di mana tanah ditempatkan dalam cawan dan dibentuk alur di tengahnya menggunakan grooving tool. Cawan kemudian dijatuhkan secara berulang dari ketinggian standar, dan jumlah tumbukan dicatat hingga alur tertutup sepanjang 12 mm. Prosedur diulang dengan variasi kadar air, dan hasilnya diplot untuk menentukan kadar air pada 25 tumbukan sebagai nilai batas cair. Rumus Mencari Batas Cair tersebut adalah.

$$\text{Kadar air \%} = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$$

Dimana

W = Kadar Air dalam %

W1 = Berat cawan kosong

W2 = berat cawan + berat tanah basah

W3 = Berat cawan + Berat tanah kering

##### 2. Pengujian Batas Plastis (Plastic Limit- PL)

Pengujian Batas Plastis bertujuan untuk menentukan kadar air tanah pada kondisi plastis. Persiapan benda uji dilakukan dengan mengambil sampel tanah yang telah dikeringkan udara, dihancurkan gumpalannya, dan disaring menggunakan ayakan no. 40 (0,425 mm). Sampel kemudian diberi air secukupnya agar dapat dibentuk menjadi adonan plastis. Selanjutnya, tanah digulung menjadi benang kecil dengan diameter sekitar 3 mm di atas meja yang bersih dan halus. Jika benang tanah retak atau pecah saat digulung pada diameter tersebut, kadar air saat itu dicatat sebagai batas plastis. Pengujian ini dilakukan beberapa kali untuk mendapatkan nilai rata-rata kadar air batas plastis tanah tersebut. Rumus Mencari Batas Plastis tersebut adalah.

$$\text{Kadar air \%} = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$$

Dimana:

W = Kadar Air dalam %

W1 = Berat cawan kosong

W2 = berat cawan + berat tanah basah

W3 = Berat cawan + Berat tanah kering

##### 3. Indeks Plastisitas



Indeks Plastis (PI) merupakan interval kadar air dimana tanah masih bersifat plastis. Karena itu, indeks plastisitas menunjukkan sifat keplastisan tanah. Jika tanah mempunyai PI tinggi, maka tanah mengandung banyak butiran lempung. Rumus Mencari nilai Indeks Plaastisitas yaitu

$$PI = LL - PL\%$$

Berkut disajikan tabel kalsifikasi tanah sesuai PI

**Tabel 4** Tabel Klasifikasi] indeks plastisitas

PI	Sifat	Macam Tanah	kohesi
0	Non Platisitas	Pasir	Non Kohesi
<7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
7-17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
>17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

**METODE**

penelitian ini termasuk metodologi eksperimen kuantitatif. Metode ini dilakukan dengan penelitian eksperimental di laboratorium dan menggunakan analisis kuantitatif yang bekerja dengan pengolahan statistik. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan dengan percobaan pada sampel tertentu untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. an, mulai dari tahap awal hingga tahap akhir. Prosedur ini disajikan dalam bentuk diagram alir yang

Pengambilan sampel dilakukan pada tanah dijalan. Raya Medayu Utara, Kota Surabaya, Jawa Timur dan Penelitian Tugas Akhir ini dilaksanakan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

Berikut merupakan uraian prosedur penelitian yang dirancang untuk memberikan gambaran umum secara sistematis mengenai tahapan penelitimemuat langkah-langkah utama pelaksanaan penelitian, mulai dari persiapan pengambilan sampel hingga analisis data laboratorium dan klasifikasi tanah. Diagram alir tersebut dapat dilihat pada Gambar berikut.





Gambar 1 Diagram Alir klasifikasi tanah dengan metode USCS

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian sifat Fisis Tanah

#### 1. Kadar air

Pengujian kadar air ini dilakukan untuk mengetahui nilai kadar air yang terkandung pada tanah asli. Hasil yang didapat dari uji laboratorium dianalisa dengan rumus sebagai berikut:

$$W = \frac{37,58 - 28,82}{28,82 - 11,06} \times 100 = 49,45\%$$

Hasil dari pengujian kadar air secara keseluruhan terhadap 3 sampel pada tanah asli dapat dilihat pada **Tabel 1**

**Tabel 5 Hasil Pengujian Kadar Air**

Test No		1	2	3
No Cawan		6	12	23
Berat cawan kosong, (W1)	gr	11,06	11,09	11,12
Berat cawan + tanah basah, (W2)	gr	37,58	37,72	37,87
Berat cawan + tanah kering, (W3)	gr	28,82	28,68	29,24
Berat air, (W2 - W3)	gr	8,76	9,04	8,63
Berat tanah kering, (W3 - W1)	gr	17,76	17,59	18,12
Kadar air, w (W2-W3)/(W3-W1) x 100	%	49,32	51,39	47,63
Kadar air rata-rata, w	%	49,45		

Dari ketiga pengujian benda uji yang sudah dilakukan pada pengujian di laboratorium didapat rata rata kadar air sebesar 49,45%

#### 2. Berat Jenis

Berat Jenis dihitung sebagai rasio berat di udara dari sejumlah volume partikel tanah pada suhu tertentu terhadap berat di udara dari sejumlah volume air suling yang sama pada suhu yang sama. Hasil yang didapat dari uji laboratorium dianalisa dengan rumus sebagai berikut:

##### a. Menghitung Harga Air Piknometer

$$Hap = (W4 - W1)t1$$

$$Hap = (176,88 - 72,63)0,9965 = 2,663$$

##### b. Menghitung berat jenis

$$Gs = \frac{82,43 - 72,63}{2,663 + (82,43 - 72,63) - 176,88} = 2,275$$

**Tabel 6 Hasil Pengujian Berat Jenis**

Test No		1	2	3
No Piknometer		A1	A2	A3
Berat piknometer kosong, (W1)	gr	72,63	73,39	77,46
Berat piknometer + tanah kering, (W2)	gr	82,43	83,37	87,48
Berat piknometer + tanah kering + air, (W3)	gr	176,88	178,09	182,08
Temperatur campuran tanah + air, (T1)	°C	33	33	33
Berat piknometer + air, (W4)	gr	170,76	171,73	175,66
Berat tanah kering, (W2-W1)	gr	9,8	9,98	10,02
Volume butiran tanah, (W4)+(W2-W1)-(W3)	cc	3,68	3,62	3,60
Gs (pada T1 °C)=(W2-W1)/(W4)+(W2-W1)-(W3)	/cc	2,663	2,757	2,783
Koreksi, K		0,9965	0,9965	0,9965
Gs (pada 20 °C)=Gs (pada T1 °C) x K =	/cc	2,654	2,747	2,774
Gs (pada 20 °C) rata-rata =	/cc	2,725		

Dari ketiga pengujian benda uji yang sudah dilakukan pada pengujian di laboratorium didapat rata rata kadar air setersbesar 2,725 gr/cc. Dari nilai berat jenis tersebut, tanah tersebut masuk kategori lempung Anorganik sesuai dengan penilaian serta batas-batas besaran berat jenis tanah dapat dilihat pada **tabel 2**

#### 3. Analisa Saringan

Pengujian saringan dan pengujian hidrometer adalah dua metode yang digunakan dalam analisis distribusi ukuran partikel tanah. Hasil yang didapat dari uji laboratorium dianalisa dengan rumus sebagai berikut:



$$P = \frac{2500 - 5}{25} = 99,00\%$$

Pada pengujian analisa saringan dilakukan metode basah karena tanah pada sampel yang di uji merupakan tanah lempung. pengujian ini dilakukan dengan menggunakan set ayakan No. 4, No. 10, No. 20, No. 40, No. 60, No. 100, No. 200 dan Pan. Di dapatkan hasil bahwa pada ayakan No. 4 – No. 100 tanah yang lolos sebanyak 100% dari tanah yang di uji. Pada ayakan No. 200 tanah yang lolos adalah sebesar 96.40%. Berdasarkan persen lolos saringan no.200 tanah tersebut masuk dalam golongan tanah lempung dengan kadar tinggi.

4. Batas-batas Atterberg

Pengujian Atterberg Limit dilakukan dengan tujuan mengetahui nilai kadar air dalam tanah yang merupakan batas antara keadaan cair dan plastis untuk mendapatkan nilai IP

a. Pengujian Batas cair (Liquid Limit)

Tes ini dilakukan untuk memperoleh besaran kadar air minimum pada perubahan sifat tanah dari keadaan cair menjadi plastis. Hasil yang didapat dari uji laboratorium dianalisa dengan rumus sebagai berikut:

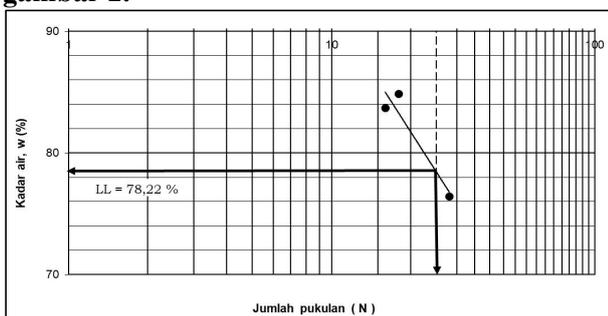
$$\text{Kadar air \%} = \frac{20,12 - 16,19}{16,19 - 11,05} \times 100\% = 76,46\%$$

Data yang didapat dari uji laboratorium tersebut, kemudian dianalisa dan mendapatkan hasil pada **tabel 4**

**Tabel 7 Hasil Pengujian Batas Cair**

No. Test		1	3	4
No. Cawan		11	6	4
Berat Cawan kosong (w1)	gr	11,05	11,09	11,13
berat cawan + tanah basah (w2)	gr	20,12	20,35	22,63
berat cawan + tanah kering (w3)	gr	16,19	16,13	17,35
Berat air (w2-w3)	gr	3,93	4,22	5,28
berat tanah kering (w3-w1)	gr	5,14	5,04	6,22
kadar air w (w2-w3)/(w3-w1)x100	%	76,46	83,73	84,89
Jumlah Pukulan		28	16	18
Batas Cair (Liquid Limit)	%	78,22		

Dari hasil perhitungan pada tabel tersebut, maka dapat diperoleh grafik Liquid Limit tanah asli seperti pada **gambar 2**.



**Gambar 2. Grafik Hasil Pengujian Batas Cair (LL)**

Dari Grafik diatas terhadap jumlah ketukan dan kadar ait diperoleh nilai batas Cair LL= 78,22%, Maka tanah tersebut masuk kategori lempung dengan plastisitas yang tinggi (LL>40%)

b. Pengujian Batas Plastis (Plastic Limit- PL)

Pengujian Batas Plastis bertujuan untuk menentukan kadar air tanah pada kondisi plastis. Hasil yang didapat dari uji laboratorium dianalisa dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air \%} = \frac{20,7 - 18,55}{18,55 - 12,72} \times 100\% = 36,88 \%$$

Data yang didapat dari uji laboratorium tersebut, kemudian dianalisa dan mendapatkan hasil pada **tabel 5**

**Tabel 8. Hasil pengujian batas plastis**

No. Test		1	2	3
No. Cawan		30	31	32
Berat Cawan kosong (w1)	gr	12,72	12,77	12,78
berat cawan + tanah basah (w2)	gr	20,7	20,42	20,58
berat cawan + tanah kering (w3)	gr	18,55	18,46	18,52
Berat air (w2-w3)	gr	2,15	1,96	2,06
berat tanah kering (w3-w1)	gr	5,83	5,69	5,74
kadar air w (w2-w3)/(w3-w1)x100	%	36,88	34,45	35,89
Batas Plastis , PL	%	35,74		

Dari ketiga pengujian benda uji yang sudah dilakukan pada pengujian di laboratorium didapat rata rata Batas plastis tanah sebesar 35,74%



c. Indeks Plastisitas (PI)

Berdasarkan rumus  $PI = LL - PL$  Diperoleh nilai indeks plastisitas yang dihitung dalam rumus sebagai berikut:

$$PI = 78,22 - 35,74 = 42,48\%$$

Dari rumus persamaan tersebut didapatkan nilai indeks plastisitas tanah yang di uji adalah sebesar 42,48%. Dari nilai tersebut maka tanah yang diuji dapat diklasifikasikan sebagai tanah dengan plastisitas tinggi dan berkohesif.

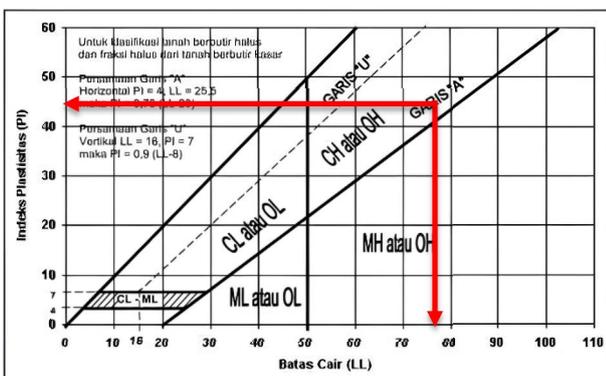
**Klasifikasi Tanah USCS**

Dari data tersebut dapat digunakan dalam acuan penentuan jenis tanah. Klasifikasi tanah dalam hal ini menggunakan metode USCS (Unified Soil Classification System). Data yang didapatkan akan disajikan dalam tabel 6.

*Tabel 9 Hasil Pengujian Batas Cair*

No	Parameter	Hasil	Satuan
1	Pemeriksaan kadar air mula mula	49,45	%
2	Pengujian Berat jenis tanah	2,275	%
3	Pengujian Analisa Saringan		
	#4 (4.75)	100,00	%
	#10 (2)	100,00	%
	#20 (0.85)	100,00	%
	#40 (0.425)	100,00	%
	#60 (0.25)	100,00	%
	#100 (0.15)	99,00	%
	#200 (0.075)	94,00	%
4	Pengujian Batas-batas Atterberg		
	1. Batas cair (LL)	78,22	%
	2. Batas Plastis (PL)	35,74	%
	3. Indeks Plastisitas (PI)	42,48	%

Dari data di atas selanjutnya disajikan data berupa Analisa dan klasifikasi tanah berdasarkan sistem USCS berupa grafik yaitu pada gambar 3



**Gambar 3** Klasifikasi Tanah USCS

Pada klasifikasi USCS tanah ini diberi simbol dengan nama OH, Dimana simbol O merupakan tanah organik dan H merupakan tanah berplastis tinggi.

**SIMPULAN**

Pada Pengujian kadar air di Laboratorium dalam kondisi sampel tanah asli didapat rata rata kadar air sebesar 49,45%. Pada pengujian berat jenis tanah di laboratorium di dapat angka 2,275 gr/cc. dapat di klasifikasikan bahwa berat jenis tanah yang digunakan sebagai sampel termasuk ke dalam tanah lempung Anorganik. Pada pengujian Analisa saringan didapat nilai presentase tanah yang lolos ayakan No. 200 sebesar 96,4%. Dan pada pengujian Atterberg di dapatkan nilai batas cair Cair LL= 78,22% untuk Batass Plastis PL = 35,74% serta nilai Indeks Plastistasnya didapat nilai sebesar 42,48 %

**REFERENSI**

- Bowles, J. W. (1984). Sifat-Sifat Fisis Dan Geoteknis Tanah (Mekanika tanah). . Erlangga.
- Braja M. Das. (1995). Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis) (Ph. D. Ir. Noor Endah Mochtar M.Sc. & P. Ir. Indrasurya B. Mochtar M.Sc., Eds.). Erlangga.
- Carolin, B. C., Suhendra, S., & Dony, W. (2021). Penentuan Klasifikasi Tanah Sistem Uscs (Unified Soil Classification System) dengan Bantuan Ms Excel. *Jurnal Civronlit Unbari*, 6(2), 76-84.
- Fahriana, N., Ismida, Y., Lydia, E. N., & Ariesta, H. (2019). Analisis klasifikasi tanah dengan metode USCS (Meurandeh Kota Langsa). *JURUTERA-Jurnal Umum Teknik Terapan*, 6(02), 5-13.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). mekanika-tanah-i. Gadjah Mada University Press.
- Kusuma, R. I., & Mina, E. (2016). Tinjauan Sifat Fisis dan Mekanis Tanah (Studi Kasus: Jalan Carenang Kabupaten Serang). *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, 5(2).
- Putri, D. A., Sundary, D., Sungkar, M., & Chairullah, B. (2025). Analisis Klasifikasi Tanah Urug Metode AASHTO dan USCS di Kecamatan Indrapuri. *Journal of The Civil Engineering Student*, 7(2), 169-175.
- Wesley, L. D. (2012). Mekanika tanah untuk tanah endapan dan residu.