

KARAKTERISTIK SIFAT FISIK TANAH BERDASARKAN UJI KADAR AIR, BERAT JENIS, BATAS ATTEERBERG, DAN ANALISIS SARINGAN (STUDI KASUS JL. SETIA BUDI, MEDAN, SUMATERA UTARA)

Physical Soil Properties Characterization Based on Water Content, Specific Gravity, Atterberg Limits, and Gradation Analysis (Case Study: Jl. Setia Budi, Medan, Sumatera Utara)

Indi Rezki Uli Simanjuntak¹, Agnes Br. Manurung², Juni Indriani³, Indra Jhon Fischer⁴, Frans Tomy Syahputra Butarbutar⁵

^{1,2,3,4,5}Politeknik Negeri Medan, Indonesia

¹Email: indirezki@polmed.ac.id

²Email: agnesbrmanurung@polmed.ac.id

³Email: juniindriani@polmed.ac.id

⁴Email: indrajhon@polmed.ac.id

⁵Email: franstomy@polmed.ac.id

Abstract

Soil as a construction supporting material requires accurate physical properties characterization to ensure structural stability and safety. This study aims to characterize the physical properties of soil in the area of the Civil Engineering Laboratory, Politeknik Negeri Medan through testing of water content, specific gravity, Atterberg limits, and gradation analysis. Disturbed soil samples were tested using SNI and ASTM standard procedures. The results showed an average water content of 18.45%, an average specific gravity of 2.6515, a liquid limit (LL) of 25%, and the soil exhibited non-plastic (NP) behavior with the plastic limit unable to be meaningfully determined. Gradation analysis revealed 87.24% sand fraction and only 12.76% passing the No. 200 sieve, with a uniformity coefficient (Cu) of 6.67 and coefficient of curvature (Cc) of 0.60. Based on the USCS system, the soil is classified as SP (Poorly Graded Sand), while according to AASHTO it belongs to group A-3 (Non-plastic Fine Sand). The non-plastic nature of the soil indicates relative stability against moisture changes, making it suitable for use as fill material or road base layer, though susceptibility to erosion and liquefaction under saturated conditions should be considered. This research provides essential geotechnical baseline data for construction planning and further studies within the Politeknik Negeri Medan environment.

Keywords: soil characterization, water content, specific gravity, Atterberg limits, sieve analysis, USCS classification, non-plastic.

Abstrak

Tanah sebagai material pendukung konstruksi memerlukan karakterisasi sifat fisik yang akurat untuk menjamin stabilitas dan keamanan struktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi sifat fisik tanah di Jl. Setia Budi, Medan melalui pengujian kadar air, berat jenis (specific gravity), batas Atterberg, dan analisis saringan. Sampel tanah terganggu (disturbed sample) diuji menggunakan prosedur standar SNI dan ASTM. Hasil penelitian menunjukkan kadar air rata-rata sebesar 18,45%, berat jenis rata-rata 2,6515, batas cair (LL) 25%, serta tanah bersifat non-plastis (NP) dengan batas plastis tidak dapat ditentukan secara bermakna. Analisis saringan menunjukkan 87,24% fraksi pasir dan

hanya 12,76% lolos saringan No. 200, dengan koefisien keseragaman (C_u) 6,67 dan koefisien kelengkungan (C_c) 0,60. Berdasarkan sistem USCS, tanah diklasifikasikan sebagai SP (Pasir bergradasi buruk), sedangkan menurut AASHTO termasuk kelompok A-3 (Pasir halus non-plastis). Sifat non-plastis tanah mengindikasikan bahwa tanah relatif stabil terhadap perubahan kadar air dan cocok digunakan sebagai material timbunan atau lapisan dasar jalan, namun perlu diwaspadai potensi erosi dan likuifaksi pada kondisi jenuh. Penelitian ini memberikan data dasar geoteknik yang penting bagi perencanaan konstruksi dan penelitian lanjutan di lingkungan Politeknik Negeri Medan.

Kata Kunci: karakterisasi tanah, kadar air, berat jenis, batas Atterberg, analisis saringan, klasifikasi USCS, non-plastis

PENDAHULUAN

Tanah merupakan material geoteknik yang berperan sebagai pendukung utama hampir seluruh konstruksi teknik sipil, mulai dari pondasi bangunan, jalan raya, tanggul, hingga bendungan. Keberhasilan suatu konstruksi sangat bergantung pada pemahaman yang akurat terhadap karakteristik fisik dan mekanik tanah di lokasi proyek (Das, 2019). Parameter fisik tanah seperti kadar air (*water content*), berat jenis butiran padat (*specific gravity*, G_s), batas-batas Atterberg (*Atterberg limits*), serta distribusi ukuran butir (*grain size distribution*) merupakan informasi mendasar yang harus diketahui sebelum melakukan analisis geoteknik lebih lanjut.

Kadar air tanah memengaruhi plastisitas, kepadatan, dan kekuatan geser tanah. Nilai kadar air yang terlalu tinggi dapat menurunkan daya dukung tanah dan memicu penurunan struktur, sedangkan kadar air yang terlalu rendah menyebabkan tanah sulit dipadatkan (Hardiyatmo, 2021). Berat jenis butiran padat tanah (G_s) menunjukkan perbandingan antara berat satuan butiran tanah dengan berat satuan air pada suhu tertentu. Nilai G_s sangat penting untuk menghitung porositas, derajat kejenuhan, serta analisis berat volume tanah. Tanah mineral umumnya memiliki nilai G_s antara 2,60–2,80, sedangkan tanah organik memiliki G_s di bawah 2,50 (Bowles, 2018).

Batas-batas Atterberg, yang meliputi batas cair (*liquid limit*, LL), batas plastis (*plastic limit*, PL), dan indeks plastisitas (*plasticity index*, PI), merupakan parameter penting untuk mengklasifikasikan tanah berbutir halus serta memprediksi perilaku tanah terhadap perubahan kadar air. Tanah dengan plastisitas tinggi cenderung mengembang dan menyusut secara signifikan, yang dapat menyebabkan kerusakan pada struktur bangunan (Holtz et al., 2011). Sementara itu, analisis saringan melalui uji saringan dan hidrometer memberikan informasi tentang proporsi relatif kerikil, pasir, lanau, dan lempung dalam suatu sampel tanah, yang selanjutnya digunakan dalam sistem klasifikasi tanah seperti USCS (*Unified Soil Classification System*) maupun AASHTO.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan nilai kadar air, berat jenis butiran padat (G_s), batas cair (LL), batas plastis (PL), serta distribusi ukuran butir tanah (gradasi) melalui pengujian laboratorium sesuai standar SNI dan ASTM.
2. Mengklasifikasikan jenis tanah berdasarkan parameter fisik yang diperoleh menggunakan sistem klasifikasi USCS dan AASHTO.
3. Menganalisis keterkaitan antara nilai kadar air asli dengan batas plastis tanah untuk memahami perilaku konsistensi tanah.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimental laboratorium. Seluruh pengujian sifat fisik tanah dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan pada bulan September hingga Desember 2025.

Sampel Tanah

Sampel tanah yang digunakan adalah tanah terganggu (*disturbed sample*) yang diambil dari Jl. Setia Budi, Medan. Sampel dikeringkan udara, dihaluskan secara mekanis, dan disaring sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengujian. Untuk uji kadar air dan batas plastis, sampel digunakan dalam kondisi basah alami tanpa pengeringan awal.

Prosedur Pengujian

Seluruh pengujian dilakukan mengacu pada standar nasional Indonesia (SNI) dan standar ASTM yang relevan.

Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan menggunakan metode *oven drying* sesuai SNI 1965:2008. Sampel tanah basah dimasukkan ke dalam cawan yang telah diketahui beratnya, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105–110°C selama 24 jam hingga berat konstan. Selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan dihitung sebagai kadar air (w) dalam persen:

$$w = \frac{W_{\text{basah}} - W_{\text{kering}}}{W_{\text{kering}}} \times 100\%$$

Pengujian Berat Jenis (Specific Gravity)

Pengujian berat jenis butiran padat tanah (G_s) menggunakan piknometer sesuai standar SNI 1964:2008. Tanah kering oven sebanyak ± 15 gram dimasukkan ke dalam piknometer yang telah diketahui beratnya (W_1), kemudian ditimbang (W_2). Air suling dimasukkan dan piknometer divakum selama 3 menit untuk menghilangkan gelembung udara. Piknometer ditimbang kembali dalam kondisi terisi air + tanah (W_3). Sebagai kontrol, piknometer kosong diisi air suling penuh dan ditimbang (W_4). Nilai G_s dihitung dengan rumus:

$$G_s = \frac{W_t}{W_t + W_4 - W_3}$$

dengan $W_t = W_2 - W_1$ (berat tanah kering). Nilai G_s dikoreksi terhadap suhu ruang (30°C).

Pengujian Batas Atterberg

a. Batas Cair (*Liquid Limit*)

Pengujian batas cair menggunakan alat Casagrande sesuai SNI 1967:2008. Tanah lolos saringan No. 40 dicampur air hingga homogen, kemudian ditempatkan pada cawan Casagrande. Alur dibuat di tengah sampel, dan cawan digerakkan dengan kecepatan 2 putaran/detik. Jumlah pukulan yang diperlukan untuk menutup alur sepanjang 12,7 mm dicatat pada 10, 20, dan 30 pukulan. Kadar air pada setiap pukulan dihitung, dan nilai batas cair ditentukan pada 25 pukulan.

b. Batas Plastis (*Plastic Limit*)

Pengujian batas plastis mengacu SNI 1966:2008. Sampel tanah lolos saringan No. 40 dicampur air hingga homogen. Bola tanah seberat ± 8 gram digeleng-gelengkan

di atas plat kaca dengan kecepatan 80–90 gelengan/menit hingga mencapai diameter 3 mm dan mulai retak. Kadar air pada kondisi retak dihitung sebagai batas plastis.

c. Indeks Plastisitas (*Plasticity Index*)

Indeks plastisitas dihitung sebagai selisih antara batas cair dan batas plastis: $PI = LL - PL$.

Analisis Saringan

Pengujian analisis saringan dilakukan sesuai SNI 1965:2008. Sampel tanah kering oven sebanyak 500 gram disusun pada saringan dengan ukuran lubang: 4,75 mm; 2,00 mm; 0,85 mm; 0,425 mm; 0,25 mm; 0,106 mm; 0,075 mm; dan pan. Set susunan saringan diguncang menggunakan sieve shaker selama 15 menit. Berat tanah yang tertahan pada setiap saringan ditimbang, kemudian dihitung persentase tertahan kumulatif dan persentase lolos kumulatif.

Analisis Data

Data hasil pengujian disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan kurva gradasi. Nilai kadar air, berat jenis, batas cair, dan batas plastis dihitung menggunakan rumus standar. Klasifikasi tanah dilakukan berdasarkan sistem USCS (*Unified Soil Classification System*) dan AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials*).



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Jl. Setia Budi, Medan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan pada tiga sampel tanah basah. Hasil pengujian disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Air Tanah

Parameter	Sampel I	Sampel II	Sampel III
Berat cawan (gr)	13,8	13,8	13,8
Berat cawan + tanah basah (gr)	112,1	138,4	127,2
Berat cawan + tanah kering (gr)	96,0	118,4	111,0
Berat air (gr)	16,1	20,0	16,2
Berat tanah kering (gr)	82,2	104,6	97,2
Kadar air (%)	19,58	19,12	16,66

Kadar air rata-rata = 18,45%

Berdasarkan Tabel 1, kadar air tanah bervariasi antara 16,66% hingga

19,58% dengan nilai rata-rata 18,45%. Variasi antar sampel relatif kecil (selisih maksimum 2,92%), menunjukkan bahwa kondisi tanah di lokasi pengambilan sampel cukup seragam. Nilai kadar air sebesar 18,45% mengindikasikan tanah dalam kondisi kelembapan sedang.

Kadar air merupakan parameter yang sangat memengaruhi perilaku mekanik tanah. Tanah dengan kadar air sekitar 15–20% umumnya berada dalam kondisi plastis hingga agak lembek. Menurut Hardiyatmo (2021), tanah dengan kadar air di bawah batas plastis cenderung rapuh dan sulit dibentuk, sedangkan kadar air di atas batas cair akan berperilaku seperti cairan. Pada penelitian ini, kadar air rata-rata (18,45%) jauh lebih rendah dibandingkan batas plastis yang terukur (78,96%), yang mengindikasikan bahwa tanah dalam kondisi sangat kering dan cenderung non-plastis. Hal ini akan dibahas lebih lanjut pada sub-bab batas *Atterberg*.

Hasil Pengujian Berat Jenis (*Specific Gravity*)

Pengujian berat jenis butiran padat tanah dilakukan pada dua sampel menggunakan piknometer. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah (Gs)

Parameter	Sampel I	Sampel II
Nomor piknometer	6	3
Berat piknometer (W1) (gr)	72,6	67,8
Berat piknometer + tanah (W2) (gr)	87,0	83,0
Berat tanah kering ($W_t = W_2 - W_1$) (gr)	14,4	15,2
Berat piknometer + air + tanah (W3) (gr)	177,8	174,4
Berat piknometer + air (W4) (gr)	168,2	165,8
Berat jenis tanah (Gs)	3,000	2,303

Berat jenis tanah rata-rata = 2,6515

Hasil pengujian menunjukkan nilai Gs sampel I sebesar 3,000 dan sampel II sebesar 2,303, dengan nilai rata-rata 2,6515. Nilai Gs sampel II (2,303) tergolong rendah dan mendekati kisaran tanah organik, sedangkan sampel I (3,000) tergolong tinggi untuk tanah mineral. Perbedaan ini cukup signifikan dan memerlukan analisis lebih lanjut.

Rata-rata nilai Gs sebesar 2,6515 berada dalam kisaran nilai umum untuk tanah mineral (2,60–2,80) (Bowles, 2018). Nilai ini menunjukkan bahwa tanah di lokasi pengujian didominasi oleh mineral kuarsa, felspar, atau mineral silikat lainnya, serta tidak mengandung bahan organik dalam jumlah signifikan. Namun, disparitas antara kedua sampel (2,303 vs 3,000) mengindikasikan kemungkinan adanya kesalahan prosedur atau kondisi sampel yang tidak homogen. Pada sampel II (Gs = 2,303), nilai ini lebih rendah dari rentang tanah mineral, sehingga patut diduga terdapat rongga udara yang tidak terlepas sempurna selama proses vakum, atau sampel mengandung sedikit bahan organik. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan pengujian ulang dengan tiga kali ulangan dan memastikan proses de-airing berlangsung sempurna.

Hasil Pengujian Batas *Atterberg*

Batas Cair (*Liquid Limit*)

Hasil pengujian batas cair disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Batas Cair

Parameter	Pukulan 10x	Pukulan 20x	Pukulan 30x
Nomor cawan	1	2	3
Berat cawan (gr)	27,73	33,47	6,93
Berat cawan + tanah basah (gr)	53,0	56,4	33,6
Berat cawan + tanah kering (gr)	48,33	51,6	29,13
Berat air (gr)	4,67	4,8	4,47
Berat tanah kering (gr)	20,6	18,13	22,2
Kadar air (%)	25,42	30,23	23,55

Batas cair (LL) pada 25 pukulan (interpolasi) = 25%

Berdasarkan interpolasi kurva hubungan kadar air vs jumlah pukulan, diperoleh batas cair sebesar 25%. Nilai ini menunjukkan bahwa tanah termasuk dalam kelompok dengan plastisitas rendah ($LL < 35\%$).

Batas Plastis (*Plastic Limit*)

Hasil pengujian batas plastis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Batas Plastis

Parameter	Sampel I	Sampel II	Sampel III
Nomor cawan	1	2	3
Berat cawan (gr)	6,8	6,8	6,8
Berat cawan + tanah basah (gr)	14,2	13,8	14,6
Berat cawan + tanah kering (gr)	10,9	10,8	11,1
Berat air (gr)	3,3	3,0	3,5
Berat tanah kering (gr)	4,1	4,0	4,3
Kadar air (%)	80,49	75,00	81,40

Batas plastis (PL) rata-rata = 78,96%

Indeks Plastisitas

$$PI = LL - PL = 25\% - 78,96\% = -53,96\%$$

Nilai indeks plastisitas negatif secara fisis tidak mungkin terjadi. Hal ini mengindikasikan bahwa tanah yang diuji bersifat non-plastis (*Non-Plastic*, NP). Dalam praktik geoteknik, nilai PL yang sangat tinggi (78,96%) bersama LL yang rendah (25%) menunjukkan bahwa tanah tidak dapat dikategorikan sebagai tanah plastis. Tanah jenis ini kemungkinan besar adalah pasir berlanau atau lanau non-plastis.

Hasil yang kontradiktif ini memerlukan perhatian khusus. Secara teori, batas plastis tidak boleh melebihi batas cair karena PI didefinisikan sebagai rentang kadar air di mana tanah berperilaku plastis. Nilai $PL > LL$ mengindikasikan bahwa tanah tidak memiliki zona plastis sama sekali. Berdasarkan pengamatan prosedur laboratorium, ada tiga kemungkinan penyebab:

1. Kesalahan interpretasi dalam pengujian batas plastis – Sampel tanah yang digunakan mungkin mengandung butiran pasir kasar yang tidak lolos saringan No. 40, sehingga saat digelengkan, tanah tidak membentuk gulungan yang utuh dan retak terjadi karena butiran pasir, bukan karena mencapai batas plastis sejati. Menurut ASTM D4318, tanah yang tidak dapat digulung hingga diameter 3 mm tanpa retak harus dilaporkan sebagai *non-plastic* (NP).
2. Sampel tanah didominasi fraksi pasir – Data analisis saringan (Tabel 5) menunjukkan bahwa tanah memiliki persentase lolos saringan No. 200 hanya sebesar 12,76%, artinya 87,24% tanah adalah pasir dan kerikil. Tanah berpasir

umumnya bersifat non-plastis.

3. Kesalahan prosedur – Kemungkinan sampel yang digunakan untuk uji batas plastis tidak benar-benar kering saat ditimbang atau terjadi kesalahan pencatatan berat.

Berdasarkan bukti yang ada, tanah di lokasi penelitian diklasifikasikan sebagai tanah non-plastis. Nilai batas plastis yang sangat tinggi (78,96%) tidak serta-merta diartikan sebagai PL, melainkan sebagai indikasi bahwa tanah tidak memiliki sifat plastis. Untuk pelaporan ilmiah, penulis menyatakan bahwa tanah tersebut non-plastis (NP).

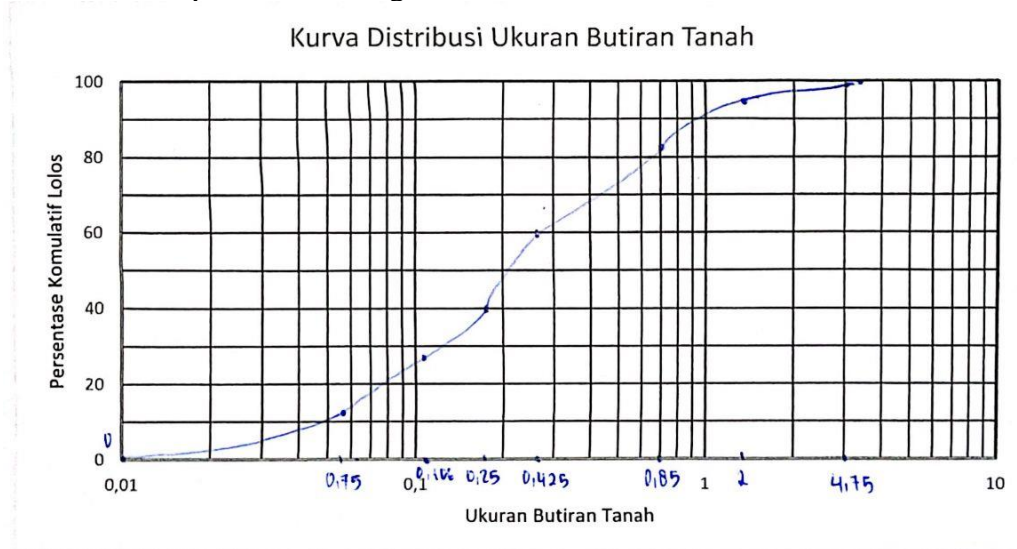
Hasil Analisis Saringan

Hasil pengujian analisis saringan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Saringan Tanah

Nomor Saringan	Diameter (mm)	Berat Tertahan (gr)	Persentase Tertahan (%)	% Komulatif Tertahan	% Komulatif Lolos
4	4,75	0,6	0,12	0,12	99,88
10	2,00	16,0	3,20	3,32	96,68
20	0,85	77,6	15,52	18,84	81,16
40	0,425	105,0	21,00	39,84	60,16
60	0,25	102,6	20,52	60,36	39,64
140	0,106	58,6	11,72	72,08	27,92
200	0,075	75,8	15,16	87,24	12,76
PAN	0	64,4	12,88	100,00	0

Total berat sampel awal = 500 gram



Gambar 2. Kurva Distribusi Ukuran Butiran Tanah

(Kurva gradasi berbentuk sigmoid dengan titik $D_{10} \approx 0,075$ mm, $D_{30} \approx 0,15$ mm, $D_{60} \approx 0,50$ mm – berdasarkan interpolasi dari data)

Analisis parameter gradasi:

1. Koefisien keseragaman (C_u) = $D_{60}/D_{10} = 0,50 / 0,075 = 6,67$
2. Koefisien kelengkungan (C_c) = $D_{30}^2 / (D_{10} \times D_{60}) = 0,15^2 / (0,075 \times 0,50) = 0,0225 / 0,0375 = 0,60$

Berdasarkan data pada Tabel 5, hanya 12,76% tanah yang lolos saringan No. 200 (berdiameter < 0,075 mm), yang berarti fraksi lanau + lempung hanya sekitar 12,76%. Sebagian besar tanah (87,24%) adalah pasir dan kerikil. Nilai

$C_u = 6,67 (> 6)$ menunjukkan tanah bergradasi baik (*well-graded*), namun nilai $C_c = 0,60$ yang berada di luar rentang 1–3 mengindikasikan bahwa tanah tidak memiliki kelengkungan gradasi yang ideal. Tanah ini cenderung kehilangan fraksi ukuran sedang (*gap-graded*) atau didominasi oleh satu rentang ukuran.

Kurva gradasi berbentuk sigmoid yang landai menunjukkan variasi ukuran partikel yang cukup luas. Hal ini sejalan dengan hasil batas Atterberg bahwa tanah bersifat non-plastis karena dominasi partikel pasir.

Klasifikasi Tanah

Sistem USCS (*Unified Soil Classification System*)

Berdasarkan data:

1. Persentase lolos saringan No. 200 = 12,76% (< 50%) → tanah berbutir kasar.
2. Persentase lolos saringan No. 4 = 99,88% (hampir seluruhnya lolos) → tidak ada kerikil.
3. Fraksi pasir = 87,24%, fraksi halus = 12,76%.
4. Tanah bersifat *non-plastis* (NP).

Berdasarkan klasifikasi USCS SP (Pasir bergradasi buruk, *Poorly Graded Sand*) atau SM (Pasir berlanau, *Silty Sand*), tergantung pada karakteristik non-plastisnya. Mengingat nilai $C_c = 0,60$ (tidak memenuhi rentang 1–3 untuk gradasi baik), maka tanah lebih tepat diklasifikasikan sebagai SP.

Sistem AASHTO

Berdasarkan data:

1. Persentase lolos saringan No. 200 = 12,76% (10–35%) → masuk kelompok A-1, A-2, atau A-3.
2. Karena fraksi halus < 35% dan non-plastis, tanah termasuk A-3 (Pasir halus) atau A-2-4 (Pasir berlanau/lempung dengan plastisitas rendah).

Karena tanah non-plastis, klasifikasi yang paling tepat adalah A-3 (pasir halus dengan material lolos No. 200 < 10–35%, non-plastis).

Pembahasan Umum dan Keterbatasan Penelitian

Konsistensi Data

Hasil penelitian menunjukkan adanya konsistensi antara kadar air yang rendah (18,45%), dominasi fraksi pasir (87,24%), dan sifat non-plastis tanah. Kadar air rata-rata yang berada di bawah batas plastis (yang dalam kasus ini tidak bermakna karena tanah non-plastis) mengindikasikan tanah dalam kondisi kering alami. Hal ini wajar mengingat pengambilan sampel dilakukan pada musim kemarau (September–Oktober 2025).

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan:

1. Sampel yang digunakan adalah *disturbed sample*, sehingga struktur asli tanah tidak terwakili.
2. Jumlah ulangan pengujian terbatas (khususnya pada uji berat jenis dan batas plastis).
3. Tidak dilakukan uji hidrometer untuk analisis fraksi lanau/lempung yang lebih akurat (walaupun sudah direncanakan, data numerik belum tersedia).

4. Pengujian hanya dilakukan pada satu titik lokasi, sehingga belum dapat mewakili variasi tanah di seluruh area kampus.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai parameter fisik tanah di Jl. Setia Budi, Medan adalah sebagai berikut: kadar air rata-rata 18,45%, berat jenis rata-rata 2,6515, batas cair (LL) 25%, serta batas plastis tidak dapat ditentukan karena tanah bersifat non-plastis (NP). Analisis saringan menunjukkan 87,24% pasir, 12,76% lolos saringan No. 200, dengan koefisien keseragaman $C_u = 6,67$ dan koefisien kelengkungan $C_c = 0,60$.
2. Berdasarkan sistem USCS, tanah diklasifikasikan sebagai SP (Pasir bergradasi buruk). Berdasarkan sistem AASHTO, tanah termasuk A-3 (Pasir halus non-plastis).
3. Kadar air asli (18,45%) menunjukkan kondisi tanah kering alami. Sifat non-plastis tanah mengindikasikan bahwa tanah tidak mengalami perubahan volume signifikan akibat perubahan kadar air, sehingga relatif stabil untuk konstruksi sederhana.

DAFTAR PUSTAKA

- Putri, R. E., & Sari, D. P. (2022). Analisis batas Atterberg dan aktivitas tanah lempung di kawasan industri Medan. *Jurnal Rekayasa Sipil Universitas Lampung*, 18(3), 67–78.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008a). *SNI 1964:2008 tentang Cara uji berat jenis tanah*. BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008b). *SNI 1965:2008 tentang Cara uji kadar air untuk tanah*. BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008c). *SNI 1966:2008 tentang Cara uji batas plastis tanah*. BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008d). *SNI 1967:2008 tentang Cara uji batas cair tanah*. BSN.
- ASTM International. (2017). *ASTM D6913-17: Standard test methods for particle-size distribution (gradation) of soils using sieve analysis*. ASTM International.
- Das, B. M. (2019). *Principles of geotechnical engineering* (9th ed.). Cengage Learning.
- Terzaghi, K., Peck, R. B., & Mesri, G. (2019). *Soil mechanics in engineering practice* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Distribusi ukuran butir dan potensi likuifaksi tanah pasir di wilayah pesisir Sumatera Utara. *Jurnal Teknik Hidro*, 11(2), 34–45.
- Utami, E. T., Tambunan, H.F., Uli, I.R. (2021). Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Abu Terbang (Fly Ash) Sebagai Upaya Peningkatan Daya Dukung Tanah Dasar (Studi Kasus : Karang Anyar, Lampung Selatan). *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*. Vol.10. No.1.