



Analisis Klasifikasi Tanah Dengan Metode *Unified Soil Classification System* (USCS) (Studi Kasus : Wih Pesam - Bener Meriah)

Soil Classification Analysis Using The Unified Soil Classification System (USCS) METHOD (Case Study: Wih Pesam - Bener Meriah)

Mustaqim ^{a,*}, Ammar Fadhil ^b, Fitri Muliani ^c

^{a,b}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Almuslim, Matangglumpangdua, Bireuen, Aceh, Indonesia

^cProgram Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Almuslim, Matangglumpangdua, Bireuen, Aceh, Indonesia

Article Info	ABSTRACT
Keywords: USCS Soil Classification Poorly Graded Sand Wih Pesam	This study aims to classify soil in Wih Pesam District, Bener Meriah Regency, using the Unified Soil Classification System (USCS). Soil classification is essential for construction planning as it affects stability and bearing capacity. Samples were collected from four villages-Kebun Baru, Wih Pesam, Wonosobo, and Pante Raya-with three points in each location. Laboratory tests included water content, Atterberg limits, grain size distribution, and bulk density. The results showed an average water content of 61.5%, liquid limit of 33.95%, plastic limit of 55.01%, grain gradation of 21.85%, and bulk density of 1.46. All samples were identified as coarse-grained soils dominated by sand, with more than 50% retained on the No. 200 sieve. Based on grain size analysis and coefficients (Cu and Cc), the soil is classified as poorly graded sand (SP). These findings provide local soil data that can support infrastructure design in the study area.
Info artikel	ABSTRAK
Kata Kunci: USCS Klasifikasi Tanah Gradasi Buruk Wih Pesam	Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tanah di Kecamatan Wih Pesam, Kabupaten Bener Meriah menggunakan metode Unified Soil Classification System (USCS). Klasifikasi tanah merupakan tahap penting dalam perencanaan konstruksi karena berpengaruh terhadap stabilitas dan daya dukung tanah. Sampel tanah diambil dari empat desa, yaitu Kebun Baru, Wih Pesam, Wonosobo, dan Pante Raya, dengan tiga titik pada setiap lokasi. Pengujian laboratorium meliputi kadar air, batas Atterberg, distribusi ukuran butir, dan berat isi tanah. Hasil penelitian menunjukkan kadar air rata-rata sebesar 61,5%, batas cair 33,95%, batas plastis 55,01%, gradasi butiran 21,85%, dan berat isi rata-rata 1,46. Seluruh sampel tergolong tanah berbutir kasar yang didominasi pasir, dengan lebih dari 50% tertahan pada saringan No. 200. Berdasarkan analisis ukuran butir serta koefisien keseragaman (Cu) dan koefisien gradasi (Cc), tanah diklasifikasikan sebagai pasir bergradasi buruk (SP). Hasil penelitian ini memberikan data karakteristik tanah lokal yang dapat digunakan sebagai referensi dalam perencanaan infrastruktur di wilayah penelitian.
Received: 11 Januari 2026 Accepted: 21 Januari 2026 Published: 31 Januari 2026	Copyright ©2025 The Authors This is an open access article under the CC-BY-SA 4.0 International License 

PENDAHULUAN

Tanah merupakan salah satu material penting dalam berbagai kegiatan konstruksi, termasuk pembangunan jalan, jembatan, gedung, dan infrastruktur lainnya. Penelitian tanah sangat dibutuhkan untuk menjamin stabilitas konstruksi bangunan karena kekuatan struktur bangunan secara langsung akan mempengaruhi kemampuan tanah dasar atau fondasi dalam menerima dan meneruskan beban yang bekerja, (Brigita Aranza Tulung, 2021). Klasifikasi tanah adalah langkah awal yang penting untuk menentukan pemanfaatan dan perlakuan yang tepat terhadap tanah dalam proyek konstruksi. Peran tanah yang sangat besar ini harus diketahui baik sifat maupun karakteristik dari tanah itu sendiri sebelum pekerjaan konstruksi dilakukan (Rahman dan Yogaswara, 2022).

Salah satu metode klasifikasi yang umum digunakan adalah *Unified Soil Classification System* (USCS). Metode ini mengelompokkan tanah berdasarkan sifat-sifat fisik seperti ukuran butir, plastisitas, dan sifat kohesifitasnya, yang berguna dalam evaluasi potensi penggunaan tanah sebagai material konstruksi. Di Indonesia, khususnya daerah Kecamatan Wih Pesam di Kabupaten Bener Meriah, keberagaman jenis tanah yang dipengaruhi oleh kondisi geologi dan iklim tropis menjadikan klasifikasi tanah sebagai aspek penting dalam studi geoteknik. Di Indonesia, penelitian serupa di daerah Sumatera menunjukkan variasi tanah yang memerlukan penanganan khusus, yang menggarisbawahi pentingnya penerapan metode klasifikasi yang sistematis. Menurut (Hardiyatmo, 2002) pada studi (A A Daud et al., 2022) terdapat dua sistem klasifikasi yang sering digunakan dalam rekayasa

* Corresponding authors | Mustaqim | Program Studi Teknik Sipil Universitas Almuslim, Matangglumpangdua, Bireuen, Indonesia.

Alamat e-mail | Mustaqimsipil@gmail.com



<https://doi.org/10.51179/rkt.v7i1.1831>



<http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/rkt>

mengidentifikasi dan mengelompokkan jenis tanah berdasarkan parameter fisiknya. Menurut Ahmad dkk., (2024) tanah dapat didefinisikan sebagai sisa atau produk yang dibawa dari pelapukan batuan dalam proses geologi yang dapat digali tanpa peledakan dan dapat ditembus dengan peralatan pengambilan contoh (sampling) pada saat pemboran.

METODE PENELITIAN

Data yang diperlukan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu:

1. Data Primer yang diperoleh dengan cara mengadakan peninjauan atau survey langsung di lapangan. Peninjauan langsung di lapangan dilakukan dengan beberapa pengamatan dan identifikasi. Pengamatan dan identifikasi langsung tersebut mencakup hal-hal sebagai berikut:
 - a) Letak dan kondisi wilayah
 - b) Kecamatan Wih Pesam, Bener Meriah
 - c) Sampel Tanah.
2. Data Sekunder yang diperoleh dari catatan-catatan, laporan, buku dan bagian/instansi yang terkait. Data sekunder yang dikumpulkan adalah peta lokasi.

Metode Pengambilan Data

Lokasi pengambilan sampel tanah di kecamatan Wih pesam, kabupaten Bener Meriah, Aceh geoteknik lokal yang mewakili variasi tanah di daerah penelitian. Sampel tanah diambil pada kedalaman 30-50cm untuk mendapatkan tanah yang representatif. Setiap sampel dikemas dan diberi label untuk menjaga identifikasi selama pengujian di laboratorium. Uji Analisis Ukuran Butiran, Menggunakan metode ayakan untuk memisahkan partikel tanah sesuai ukuran butir. Uji Batas Atterberg, Meliputi uji batas cair dan batas plastis untuk menentukan indeks plastisitas tanah. Selanjutnya dilakukan uji kadar air, yang berguna untuk mengukur kadar air alami dari sampel tanah. Uji kepadatan tanah, juga dilakukan dengan menggunakan metode pemadatan standar untuk menentukan densitas tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel Tanah

Sampel tanah yang di gunakan pada penelitian ini, di ambil dari empat Lokasi penelitian masing-masing tiga titik sampel:

1. Kebun Baru (Kawasan perumahan)
2. Wih Pesam (K.Polisi, K.Jaksa, dan SPBU)
3. Wonosobo (K. Agama titik satu dan dua, dan KBPS)
4. Pante Raya (Pasar titik satu dan dua, dan Masjid)

Analisis Ayakan

Analisis sampel di 12 titik berbeda mendapatkan nilai rata-rata (*average*) dengan menggunakan metode USCS. Sebelumnya dilakukan analisis ayakan dan atterberg limit. Berdasarkan dari data analisis ayakan, maka jenis tanah berdasarkan metode USCS pada Tabel 1.

Tabel 1. Lokasi Pengambilan Sampel 1

Lokasi Pengambilan Sampel	Titik lokasi sampel	Hasil ayakan		
		Kerikil %	Pasir %	Fraksi halus%
Desa Kebun Baru	Titik 1	0,29	97,65	2,35
	Titik 2	0,24	96,68	3,31
	Titik 3	0,32	97,47	2,5
Rata-rata		0,28	97,27	2,72

Berdasarkan pada Tabel 1 Desa Kebun baru dapat dilihat seluruh sampel didominasi oleh jenis tanah pasir dengan nilai rata-rata mencapai 97,27%.

* Corresponding authors | Mustaqim | Program Studi Teknik Sipil Universitas Almuslim, Matangglumpangdua, Bireuen, Indonesia.

Alamat e-mail | mustaqimsipil@gmail.com



<https://doi.org/10.51179/rkt.v7i1.1831>



<http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/rkt>

Mustaqim (2026). Analisis Klasifikasi Tanah Dengan Metode Unified Soil Classification System (USCS) (Studi Kasus : Wih Pesam - Bener Meriah) 10 (1), 1-4.

Tabel 2. Lokasi Pengambilan Sampel 2

Lokasi Pengambilan Sampel	Titik lokasi sampel	Hasil ayakan		
		Kerikil %	Pasir %	Fraksi halus%
Desa Wih Pesam	Titik 1	0,27	97,33	2,67
	Titik 2	0,2	95,54	4,45
	Titik 3	0,26	96,59	3,4
Rata-rata		0,24	96,49	3,51

Berdasarkan pada Tabel 2 Desa Wih Pesam dapat dilihat seluruh sampel didominasi oleh jenis tanah pasir dengan nilai rata-rata mencapai 96,49%.

Tabel 3. Lokasi Pengambilan Sampel 3

Lokasi Pengambilan Sampel	Titik lokasi sampel	Hasil ayakan		
		Kerikil %	Pasir %	Fraksi halus%
Desa Wonosobo	Titik 1	0,23	95,73	4,27
	Titik 2	0,22	95,33	4,66
	Titik 3	0,2	95,94	4,05
Rata-rata		0,22	95,67	4,33

Berdasarkan pada Tabel 3 desa Wonosobo dapat dilihat seluruh sampel didominasi oleh jenis tanah pasir dengan nilai rata-rata mencapai 95,67%. Untuk lokasi penelitian selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Lokasi Pengambilan Sampel 4

Lokasi Pengambilan Sampel	Titik lokasi sampel	Hasil ayakan		
		Kerikil %	Pasir %	Fraksi halus%
Pante Raya	Titik 1	0,32	97,4	2,6
	Titik 2	0,19	94,9	5,09
	Titik 3	0,2	95,94	4,05
Rata-rata		0,24	96,08	3,91

Berdasarkan pada Tabel 4 Pante Raya dapat dilihat seluruh sampel didominasi oleh jenis tanah pasir dengan nilai rata-rata mencapai 96,67%.

KESIMPULAN

Pengukuran batas cair (*liquid limit*) dan batas plastis (*plastic limit*) merupakan bagian dari pengujian konsistensi tanah untuk menentukan sifat plastisitasnya. Batas cair adalah kadar air saat tanah mulai berperilaku seperti cairan dan menunjukkan penurunan kekuatan geser, sedangkan batas plastis adalah kadar air saat tanah mulai berperilaku plastis dan dapat digulung menjadi benang tanpa patah. Selisih antara kedua kadar air ini disebut indeks plastisitas (*plasticity index*) yang mencerminkan rentang kadar air di mana tanah tetap plastis.

No	Lokasi Pengambilan Sampel	Pengukuran batas cair dan batas plastis		
		Batas cair (LL) Titik 1 (%)	Batas plastis (PL) Titik 2 (%)	Indeks plastis (IP) Titik 3 (%)
1	Desa Kebun Baru	43,92	40,65	3,27
		40,49	48,98	-8,49
		48,74	44,16	4,58
2	Desa Wih Pesam	37,04	33,5	3,54
		18,72	26,03	-7,31
		26,72	217,98	-191,26
3	Desa Wonosobo	21,46	25	-3,54
		29,04	26,47	2,57
		20,89	24,01	-3,12
4	Pante Raya	45,04	55,2	-10,16
		33,92	45,45	-11,53
		41,42	72,73	-31,31

Dari tabel di atas hasil pengujian mendapatkan hasil nilai rata-rata (*avarage*) batas cair (LL) desa kebun baru 44,38%, wih pesam 27,29%, wonosobo 23,80%, dan pante raya 40,13%, Nilai rata-rata hasil penelitian batas plastis (PL) mendapatkan hasil, desa kebun baru 44,60%, wih pesam 92,50%, wonosobo 25,16%, dan pante raya 57,79%, dan mendapatkan nilai rata-rata indeks plastis (IP), desa kebun baru -0,21%, wih pesam -6,501%, wonosobo -1,36%, dan pante raya -17,67%.

Setelah diperoleh jenis tanah, selanjutnya menganalisa klasifikasi tanah dengan berdasarkan metode USCS. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa seluruh sampel termasuk dalam divisi tanah berbutir kasar dengan $\geq 50\%$ butiran tertahan saringan No.200 dan pasir dengan $\geq 50\%$ fraksi kasar lolos saringan No.4. Dari hasil analisis ayakan ini diketahui bahwa tanah berjenis pasir baik itu SW, SP, SM, ataupun SC. Adapun syarat klasifikasi berdasarkan prosentase butiran halus dalam metode USCS adalah sebagai berikut:

1. Kurang dari 5% lolos saringan No.200: GW, GP,SW, SP
2. 5% - 12% lolos saringan No.200: Batasan klasifikasi yang mempunyai simbol dubel
3. Lebih dari 12 % lolos saringan No.200: GM, GC, SM,SC.

Seluruh sampel memiliki nilai kurang dari 5% lolos saringan No.200 sehingga dapat disimpulkan bahwa tanah berjenis pasir baik SW ataupun SC. Selanjutnya untuk menentukan apakah tanah berjenis pasir SW atau SP maka langkah terakhir yang dilakukan adalah dengan menentukan nilai Koefisien Keseragaman (Cu) ataupun Koefisien Gradasi Cc. Adapun kriteria klasifikasi yaitu:

1. Tanah berjenis pasir SW jika nilai $Cu > 6$ atau $1 < Cc < 3$
2. Namun tanah berjenis pasir SP jika tidak memenuhi

Untuk memperoleh data diameter yang bersesuaian dengan % lolos ayakan dibutuhkan tabel ukuran tanah. Adapun grafik ukuran tanah disajikan pada lampiran tabel B.4. Dari seluruh data pada tabel yang dilampirkan pada halaman 75-79, dapat dilihat bahwa dari kedubelas sampel maka dapat dilihat bahwa seluruh sampel tanah berjenis pasir bergradasi buruk, pasir berkerikil sedikit atau sama sekali tidak mengandung butiran halus yang diberi simbol SP.

DAFTAR PUSTAKA

- A A Daud, D. D., Tuati, A. A., & Hayer, Y. V. (2022). Analisis Kelayakan Tanah Dasar Sebagai Subgrade Jalan Ditinjau Dari Kualitas Daya Dukung Tanah (Studi Kasus Ruas Jalan Anggrek Kota Kupang) Analysis Of Damage To Road Pavement From The Quality Of Soil Bearing Capacity (Case Study of Jalan Anggrek Kupang City) (Vol. 12, Issue 1).
- Ahmad, H. H., Ferdi Yanuar, S., & Dewi, I. C. (2024). Studi Perencanaan Perbaikan Tanah Lunak Untuk Pembangunan Masjid Di Sumenep Soft Soil Improvement Planning Study For Mosque Construction In Sumenep. In Jurnal Smart Teknologi (Vol. 5, Issue 2).
- A A Daud, D. D., Tuati, A. A., & Hayer, Y. V. (2022). Analisis Kelayakan Tanah Dasar Sebagai Subgrade Jalan Ditinjau Dari Kualitas Daya Dukung Tanah (Studi Kasus Ruas Jalan Anggrek Kota Kupang) Analysis Of Damage To Road Pavement From The Quality Of Soil Bearing Capacity (Case Study of Jalan Anggrek Kupang City) (Vol. 12, Issue 1).
- Ahmad, H. H., Ferdi Yanuar, S., & Dewi, I. C. (2024). Studi Perencanaan Perbaikan Tanah Lunak Untuk Pembangunan Masjid Di Sumenep Soft Soil Improvement Planning Study For Mosque Construction In Sumenep. In Jurnal Smart Teknologi (Vol. 5, Issue 2).
- Brigita Aranza Tulung, A. N. S. J. E. R. S. (2021). Analisis Pengaruh Penambahan Campuran Belerang Dan Arang Tempurung Terhadap Kuat Geser Tanah Lempung Ekspansif.
- Fahriana, N., Ismida, Y., Lydia, E. N., & Ariesta, H. (2356). Analisis Klasifikasi Tanah Dengan Metode Uscs (Meurandeh Kota Langsa).
- Ilhan Ananda, F., Sundary, D., Sungkar, M., & Chairullah, B. (2024). Halaman 64-70 Syech Abdurrauf No. 7 Kopelma Darussalam Banda Aceh 23111 Indonesia 2,3,4 Program Studi Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala Jalan Syech Abdurrauf. Journal of The Civil Engineering Student, 6(2).
- Rahman, A. N., & Yogaswara, D. (2022). Karakteristik Tanah di Daerah Tanjung Kamuning Garut. <https://jurnal.itg.ac.id/>