

# Pemetaan Klasifikasi Tanah Permukaan Pada Kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara Kabupaten Merauke Berdasarkan Sifat Fisis Berbasis Sistem Informasi Geografis

Yohanes Rio Florentino Dahrur<sup>1</sup>, Yance Kakerissa <sup>1\*</sup>, Chitra Utary<sup>1</sup>, Eko Budianto<sup>1</sup>, Daud Andang Pasalli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Musamus  
Merauke, Papua Selatan, Indonesia

\*Correspondent author : [kakerisa@unmus.ac.id](mailto:kakerisa@unmus.ac.id)

Diterima: 30 Agustus 2025, Direvisi: 22 September 2025, Diterima untuk dipublikasikan: 22 Oktober 2025

**Abstrak -** Kabupaten Merauke merupakan salah satu dari kabupaten di papua selatan yang saat ini mengalami peningkatan dari tahun-ketahun dalam berbagai sektor, salah satunya dalam sektor pembangunan infrastruktur, sehingga perlu dilakukan pemetaan klasifikasi tanah dalam perencanaan konstruksi infrastruktur. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan klasifikasi tanah permukaan di Kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara, Kabupaten Merauke, menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) berdasarkan sifat fisis tanah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data fisis tanah yang mencakup pengujian kadar air, bobot isi, berat jenis, batas cair, batas plastis, dan indeks plastisitas, analisa saringan dan hydrometer. Sistem klasifikasi ada tiga yaitu sistem AASHTO, sistem USCS dan sistem Unifikasi SNI 6371-2015 yang kemudian diintegrasikan dengan data geografis, analisis special data menggunakan software ArcGIS 10.8. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah di wilayah penelitian didominasi oleh jenis tanah lanau dengan klasifikasi A-5 dan A-4 menurut sistem AASHTO serta kategori MH dan ML menurut sistem USCS. Peta klasifikasi yang dihasilkan memberikan informasi yang bermanfaat untuk perencanaan konstruksi, terutama dalam menentukan jenis pondasi yang tepat. Penelitian ini menghasilkan peta klasifikasi tanah yaitu jenis tanah lanau.

**Kata kunci:** Pemetaan tanah, Sistem informasi geografis, Klasifikasi tanah, Sifat fisis tanah, ArcGIS

**Abstract -** Merauke Regency is one of the districts in South Papua that is currently experiencing year-on-year increase in various sectors, one of which is in the infrastructure development sector, so it is necessary to map land classification in infrastructure construction planning. This study aims to map the classification of surface soil in the Nusantara Fisheries Port Area, Merauke Regency, using a Geographic Information System (GIS) based on the physical properties of the soil. The method used in this study is soil physical data analysis which includes testing moisture content, content weight, specific gravity, liquid limit, plastic limit, and plasticity index, filter and hydrometer analysis. There are three classification systems, namely the AASHTO system, the USCS system and the SNI 6371-2015 Unification system which is then integrated with geographic data, special data analysis using ArcGIS 10.8 software. The results of the study showed that the soil in the study area was dominated by silt soil types with A-5 and A-4 classifications according to the AASHTO system and MH and ML categories according to the USCS system. The resulting classification map provides useful information for construction planning, especially in determining the right type of foundation. This research produced a soil classification map, namely the type of silt soil.

**Keywords:** Soil mapping, Geographic information systems, Soil classification, Soil physical properties, ArcGIS

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Merauke merupakan salah satu kabupaten di papua selatan, yang saat ini mengalami peningkatan dari tahun-ketahun dalam berbagai sektor, salah satunya dalam sektor pembangunan infrastruktur. Daerah di wilayah kota merauke umumnya merupakan daerah rawa [1]. Tanah dalam dunia konstruksi memiliki peran yang sangat penting. Selain sebagai penopang beban konstruksi di atasnya, tanah juga dapat berfungsi menjadi bahan konstruksi itu sendiri. Dalam kondisi seperti itu, peran tanah diharapkan mampu untuk menahan beban dari konstruksi tersebut. Berdasarkan letak geografisnya setiap daerah memiliki jenis tanah, karakteristik, serta sifat tanah yang sangat berbeda sehingga tidak semua tanah tersebut dapat menopang beban struktur [2].

Masalah utama yang melatarbelakangi penelitian ini adalah belum tersedianya informasi klasifikasi tanah permukaan berbasis sifat fisis yang dapat diakses secara sistematis, khususnya di kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara Kabupaten Merauke. Padahal, ketersediaan data tersebut sangat diperlukan untuk mendukung perencanaan pembangunan, pengembangan wilayah, serta mitigasi potensi permasalahan lingkungan [3]. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan data klasifikasi tanah yang lebih terstruktur melalui pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai alat bantu analisis spasial.

Urgensi penelitian ini didasarkan pada pentingnya ketersediaan informasi klasifikasi tanah permukaan berbasis sifat fisis sebagai salah satu elemen fundamental dalam mendukung berbagai kebutuhan pembangunan dan pengelolaan wilayah, khususnya di kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara Kabupaten Merauke dan sekitarnya [4]. Minimnya data spasial terkait jenis dan sifat fisis tanah di kawasan tersebut berpotensi menjadi hambatan dalam proses pengambilan keputusan berbasis data. Oleh karena itu, penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam penelitian ini menjadi solusi yang tepat untuk menghasilkan peta klasifikasi tanah yang lebih akurat, sistematis, dan aplikatif, sehingga dapat memberikan kontribusi nyata bagi berbagai sektor pembangunan di Kabupaten Merauke secara menyeluruh [5].

Variabel yang digunakan terdiri dari sifat-sifat fisis tanah yang meliputi tekstur tanah, kadar air, kadar bahan organik, berat jenis tanah, porositas, dan warna tanah. Variabel tersebut dipilih karena memiliki keterkaitan langsung terhadap klasifikasi dan karakteristik tanah permukaan [6]. Tekstur tanah menentukan besar kecilnya partikel penyusun tanah yang berpengaruh terhadap daya serap air dan kemampuan drainase. Kadar air menunjukkan tingkat kelembapan tanah yang dapat mempengaruhi kekuatan tanah. Berat jenis tanah digunakan untuk menentukan kerapatan massa partikel tanah [7]. Selain itu, porositas berhubungan dengan kemampuan tanah menyimpan air dan udara. Warna tanah memberikan indikasi sifat kimia maupun kondisi lingkungan tanah tersebut. Seluruh variabel tersebut dianalisis secara spasial melalui Sistem Informasi Geografis (SIG) guna memperoleh hasil pemetaan klasifikasi tanah yang representatif dan mendukung pengelolaan kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara Kabupaten Merauke [8].

Meskipun telah terdapat berbagai penelitian mengenai klasifikasi tanah permukaan dan penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam bidang geoteknik dan lingkungan, namun masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu diisi khususnya pada kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara Kabupaten Merauke [9]. Sebagian besar studi sebelumnya lebih berfokus pada aspek geologi regional, persebaran lahan secara umum, atau pemanfaatan SIG untuk perencanaan wilayah tanpa secara spesifik memetakan klasifikasi tanah berdasarkan sifat fisisnya [10]. Padahal, karakteristik fisis tanah di kawasan pelabuhan memiliki peran krusial dalam mendukung aktivitas pembangunan, perencanaan infrastruktur, serta pengembangan kawasan pesisir [11]. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki urgensi untuk mengisi kekosongan kajian dengan menghasilkan peta klasifikasi tanah permukaan berbasis SIG yang terintegrasi dengan parameter sifat fisis tanah, sehingga dapat menjadi acuan dalam mendukung kebijakan pengelolaan dan pengembangan wilayah Pelabuhan Perikanan Nusantara Merauke.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan peta klasifikasi tanah permukaan pada kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara Kabupaten Merauke berdasarkan sifat fisis tanah dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) [12]. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diketahui karakteristik dan sebaran jenis tanah permukaan yang ada di kawasan tersebut secara sistematis dan terintegrasi. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menyediakan informasi dasar yang akurat mengenai kondisi tanah sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam mendukung perencanaan dan pengelolaan kawasan pelabuhan perikanan secara berkelanjutan. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam mendukung upaya pembangunan infrastruktur dan optimalisasi fungsi kawasan pelabuhan sesuai dengan potensi dan karakteristik lahan yang dimiliki.

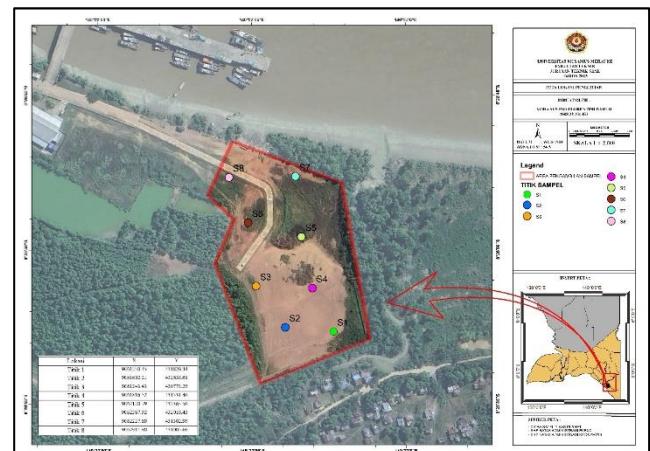
## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian laboratorium dilakukan dengan cara pengujian karakteristik fisis dari daerah Kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara Kabupaten Merauke.

### 2.2 Lokasi pengambilan sampel

Pengambilan sampel tanah pada daerah yang ditinjau pada setiap titik dalam pola grid dengan jarak 50 m pada luasan 2.500 m<sup>2</sup> [13]. Pembagian sampel berdasarkan pembagian pada luasan adalah sebanyak 8 titik pengambilan sampel dengan kedalaman 120 cm pada tiap-tiap titik. Lokasi pengambilan sampel yaitu di kawasan pelabuhan Perikanan Nusantara, Kelurahan Karang Indah, Kabupaten Merauke. Untuk lebih jelas bisa lihat pada gambar 1 yang bersumber dari arcgis berikut ini.



Gambar 1. Pelabuhan perikanan Nusantara

Berdasarkan gambar diatas terdapat beberapa titik koordinat untuk pengambilan sampel untuk pengujian. Adapun titik koordinat pengambilan sampel tanah yang dijadikan bahan penelitian tersebut bisa di lihat pada tabel 1 yang bersumber dari GPS garmin 78s.

Tabel 1. Titik koordinat penelitian

Lokasi	X	Y
Titik 1	9061250.45	431826.34
Titik 2	9061602.21	432638.61
Titik 3	9061243.43	430773.29
Titik 4	9061816.52	431531.46
Titik 5	9062120.79	432365.56
Titik 6	9062367.92	432018.43
Titik 7	9062227.69	431302.99
Titik 8	9062911.90	431005.60

### 2.3 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Musamus Merauke dan untuk tempat penelitian tersebut dapat dengan jelas dilihat untuk peta lokasi penelitian pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Peta lokasi tempat penelitian di laboratorium Universitas Musamus Merauke

#### 2.4 Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan atau prosedur penelitian ini dapat dipahami pada rincian berikut ini.

##### a. Pengambilan sampel

Sampel tanah yang digunakan sebagai objek pengujian diambil di Kawasan Pelabuhan dengan menggunakan bor tangan (*hand bor*) dengan jumlah titik pengambilan sampel sebanyak 8 titik dengan kedalaman 120 cm pada tiap titik. Sampel yang diambil yaitu sampel tidak terganggu (*Undisturbed sample = UDS*) yang diambil dengan tabung pipa setinggi 30 cm pada kedalaman 120 cm.

##### b. Penanganan sampel

Untuk sampel UDS, setelah contoh tanah diambil dari lubang bor, ujung-ujungnya dibersihkan, ditutup dengan lilin dan dibungkus rapat, agar contoh tersebut tidak berubah kadar airnya dan juga untuk menahan gangguan yang mungkin timbul dalam perjalanan ke laboratorium sampai sebelum dilakukan pengujian (test) lainnya.

##### c. Pengujian laboratorium

- Pengujian Kadar Air Tanah (*Water Content Test*) SNI 1965:2008 [14].
- Pengujian berat isi tanah (Unit Weight Test) SNI 03-3637-1994 [15].
- Pengujian berat jenis tanah (Specific Gravity Test) SNI 1964:2008 [16].
- Pengujian *Hydrometer* (*Hydrometer Analysis*) SNI 3423:2008 [16].
- Pengujian batas-batas Atterberg SNI 1966:2008 [17].
- Pengujian analisa saringan (*Sieve Analysis*) SNI 3423:2008 [18].

##### d. Pembuatan peta SIG

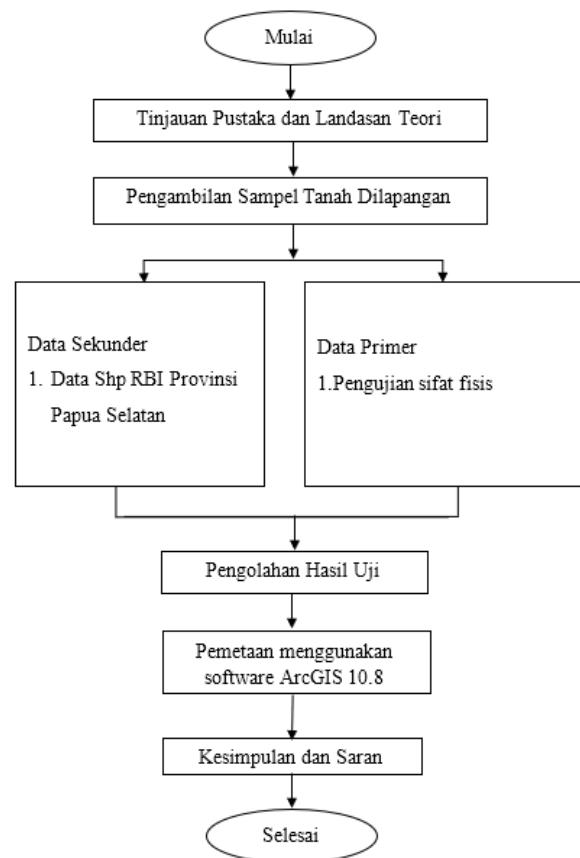
Pembuatan peta berdasarkan data Hand Boring diolah dengan menggunakan bantuan perangkat lunak *ArcGIS*. Contoh langkah pembuatan peta dijelaskan sebagai berikut.

- Data Hasil Pengujian Lab Fisis
- Buka ArcMap
- Insert peta wilayah Seringgu Jaya

- Siapkan data koordinat titik Hand Boring dengan format excel yang akan dimasukkan ke ArcGIS
- Klik menu File > Add Data > Add XY Data
- Klik tombol browse. Cari file excel yang sudah disiapkan. Kemudian klik nama file-nya dan klik tombol Add.
- Pada kotak dialog Add, klik nama sheet yang di dalamnya ada data v koordinat yang sudah disiapkan. Kemudian klik Add.
- Titik koordinat akan tergambar pada Data View ArcMap, untuk menampilkan label nomor titik dapat klik kanan pada layer kemudian pilih Label Features

#### 2.5 Diagram alir penelitian

Sebelum melakukan penelitian ini, maka dibuatlah langkah-langkah pelaksanaan alur kegiatan. Untuk lebih jelasnya terkait hal tersebut dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Diagram alir penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil identifikasi kerusakan jalan

Hasil pengujian terhadap sampel tanah yang dilakukan memperoleh rekapitulasi hasil pengujian dan hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Data lapangan

Pengujian	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5	Titik 6	Titik 7	Titik 8	Satuan
Kadar Air (w)	49,70	54,60	47,53	56,86	54,59	48,31	37,57	54,60	%
Berat Isi	1,74	1,79	1,76	1,78	1,81	1,75	1,72	1,71	gr/cm <sup>3</sup>
Berat Jenis (Gs)	2,68	2,68	2,68	2,68	2,67	2,68	2,67	2,67	
Atterberg Limit									
Batas Cair (LL)	52,61	58,53	52,02	60,66	51,82	50,69	39,01	38,63	%
Batas Plastis (PL)	46,48	52,39	45,47	55,17	45,39	45,12	35,60	35,60	%
Indeks Plastis (PI)	6,13	6,14	6,55	5,49	6,44	5,57	3,40	3,03	%
Distribusi Ukuran Butiran									
Kerikil (Gravel)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	%
Pasir (Sand)	2,85	4,83	3,59	1,40	5,19	6,24	8,95	9,28	%
Lanau (Silt)	58,23	55,20	53,98	66,94	53,03	58,08	65,40	66,95	%
Lempung (Clay)	38,92	39,97	42,43	31,66	41,77	35,68	25,65	23,77	%

### 3.2 Pengujian kadar air tanah

Berdasarkan perhitungan kadar air menggunakan persamaan yang sama pada sampel tanah Titik 2, Titik 3, Titik 4, Titik 5, Titik 6, Titik 7 dan Titik 8 didapat nilai rata-rata kadar air dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian kadar air

STA	Pengujian	Nilai	Satuan
Titik 1	Kadar Air	49,70	%
Titik 2	Kadar Air	54,60	%
Titik 3	Kadar Air	47,53	%
Titik 4	Kadar Air	56,86	%
Titik 5	Kadar Air	54,59	%
Titik 6	Kadar Air	48,31	%
Titik 7	Kadar Air	37,57	%
Titik 8	Kadar Air	54,60	%

### 3.3 Pengujian bobot isi tanah

Hasil rekapitulasi pengujian bobot isi tanah dapat dengan jelas di lihat pada tabel 4 rekapitulasi berikut ini.

Tabel 4. Hasil pengujian bobot Isi

STA	Pengujian	Nilai	Satuan
Titik 1	Bobot Isi	1,74	%
Titik 2	Bobot Isi	1,79	%
Titik 3	Bobot Isi	1,76	%
Titik 4	Bobot Isi	1,78	%
Titik 5	Bobot Isi	1,81	%
Titik 6	Bobot Isi	1,75	%
Titik 7	Bobot Isi	1,72	%
Titik 8	Bobot Isi	1,71	%

### 3.4 Pengujian berat jenis tanah

Hasil rekapitulasi pengujian bobot isi tanah dapat dengan jelas di lihat pada tabel 5 rekapitulasi berikut ini.

Tabel 5. Klasifikasi tanah menggunakan AASHTO

STA	Pengujian	Nilai	Satuan
Titik 1	Berat Jenis	2,68	%
Titik 2	Berat Jenis	2,68	%
Titik 3	Berat Jenis	2,68	%
Titik 4	Berat Jenis	2,68	%
Titik 5	Berat Jenis	2,67	%
Titik 6	Berat Jenis	2,68	%
Titik 7	Berat Jenis	2,67	%
Titik 8	Berat Jenis	2,67	%

Berdasarkan tabel diatas menunjukan hasil pengujian sampel yang dapat dikategorikan pada tabel berat jenis tanah yaitu, titik 1 hingga titik 8 termasuk lanau anorganik.

### 3.5 Pengujian analisa saringan

Pada pengujian analisa saringan sampel tanah yang digunakan yaitu sebanyak 500 gram, kemudian akan dilakukan penyaringan dengan 10 jenis saringan yang memiliki diameter berbeda untuk dapat menentukan persentase butiran tanah pada setiap unit saringan. Berikut ini hasil rekapitulasi dari pengujian tersebut yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengujian analisa saringan

Ayakan	Berat sampel	Berat Ayakan	B. Sampel	% Trtinggal	% Kmltf.	% Lolos Kmltf.
4,750	337,78	337,78	0	0	0	100
2,360	335,03	334,38	0	0	0	100
2,00	440,14	439,78	0	0	0	100
1,180	298,61	298,02	0	0	0	100
0,600	335,57	334,33	0,68	0,14	0,14	99,86
0,425	317,8	316,53	0,26	0,19	0,19	99,81
0,300	307,85	307,76	0,63	0,31	0,31	99,69
0,250	336,22	331,56	0,16	0,35	0,35	99,65
0,180	324,92	316,24	0,36	0,42	0,42	99,58
0,075	411,18	366,53	12,16	2,85	2,85	97,15

Berdasarkan tabel diatas, menunjukan hasil pengujian analisa saringan dengan jumlah sampel lolos ayakan kumulatif sebanyak 12,16 gr atau sebesar 2,85% dan jumlah sampel tertinggal pada ayakan kumulatif sebanyak 485,75 gr atau sebesar 97,15% dari sampel awal seberat 500 gram. Jumlah sampel lolos ayakan tersebut menggambarkan bahwa tanah pada titik 1 merupakan tanah berbutir halus dan masuk pada klasifikasi tanah lanau. Selain hasil pengujian dan perhitungan di atas, hasil pengujian pada titik 2 hingga titik 8 lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

### 3.6 Pengujian batas-batas atterberg

Pengujian Atterberg dilakukan untuk mengetahui batas konsistensi tanah berbutir halus dengan variabilitas kandungan air tanahnya yang kemudian akan mendapatkan nilai batas cair, batas plastis, dan batas susut. Dari nilai batas cair dan batas plastis tersebut juga kemudian dapat diketahui pula nilai indeks plastisitasnya yang selanjutnya akan digunakan untuk mengklasifikasikan tanah yang

diteliti. Hasil dari pengujian laboratorium dapat dilihat pada 7 rekapitulasi pengujian batas-batas *atterberg*.

Tabel 7. Hasil pengujian analisa saringan

No.	Nilai			Satuan
	LL	PL	PI	
Titik 1	52,61	46,48	6,13	%
Titik 2	58,53	52,39	6,14	%
Titik 3	51,80	45,83	5,98	%
Titik 4	52,92	46,60	6,32	%
Titik 5	51,82	45,39	6,44	%
Titik 6	50,69	45,12	5,57	%
Titik 7	39,01	35,60	3,40	%
Titik 8	38,63	35,60	3,03	%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil pengujian sampel yang dapat dikategorikan pada tabel nilai indeks plastisitas yaitu, titik 1 hingga 68 dengan nilai indeks plastisitas kurang dari 7 termasuk kategori tanah lanau dengan sifat tanah plastisitas rendah, serta termasuk kategori kohesi sebagian.

### 3.7 Pengujian *hydrometer*

Adapun hasil pengujian *hydrometer* untuk melihat hasil pembacaan pada menit 1 sampai dengan 48 jam dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil pengujian *hydrometer*

Waktu Menit	Bacaan	Suhu	K	Dalam Ef <sub>l</sub>		Diameter Tanah cm
				1	2	
Formula	Data	Data	Dari Tabel	Dari Tabel	$4 \times \sqrt{5/1}$	
0,5	47	28	0,01250	8,60	0,052	
1	45	28	0,01250	8,90	0,037	
2	41	28	0,01250	9,60	0,027	
5	36	28	0,01250	10,40	0,018	
15	31	28	0,01250	11,20	0,011	
30	27	28	0,01250	11,90	0,008	
60	23	28	0,01250	12,50	0,006	
120	18	28	0,01250	13,30	0,004	
240	15	28	0,01250	13,80	0,003	
24 jam	7	28	0,01250	15,20	0,001	
48 jam	7	28	0,01250	15,20	0,001	

### 3.8. Distribusi ukuran butiran

Berdasarkan pengujian analisa saringan dan analisa *hydrometer* hasil pengujian distribusi ukuran butiran terbagi dalam 4 kelompok jenis material yaitu kerikil, pasir, lanau dan lempung dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Rekapitulasi pengujian distribusi ukuran butiran

No.	Nilai				Satuan
	Kerikil	Pasir	Lanau	Lempung	
Titik 1	0,00	2,85	58,23	38,92	%
Titik 2	0,00	4,83	55,20	39,97	%
Titik 3	0,00	3,59	53,98	42,43	%
Titik 4	0,00	1,40	66,94	31,66	%
Titik 5	0,00	5,19	53,03	41,77	%
Titik 6	0,00	6,24	58,08	35,68	%
Titik 7	0,00	8,95	65,40	25,65	%
Titik 8	0,00	9,28	66,95	23,77	%

### 3.9. Sistem klasifikasi USCS

Berdasarkan hasil pengujian sifat fisik tanah menggunakan sistem klasifikasi USCS mendapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

Tabel 10. Rekapitulasi klasifikasi USCS

No.	Simbol	Keterangan
Titik 1	MH	Lanau Tak Organik atau Pasir Halus, Lanau Elastis
Titik 2	MH	Lanau Tak Organik atau Pasir Halus, Lanau Elastis
Titik 3	MH	Lanau Tak Organik atau Pasir Halus, Lanau Elastis
Titik 4	MH	Lanau Tak Organik atau Pasir Halus, Lanau Elastis
Titik 5	MH	Lanau Tak Organik atau Pasir Halus, Lanau Elastis
Titik 6	MH	Lanau Tak Organik atau Pasir Halus, Lanau Elastis
Titik 7	ML	Lanau Tak Organik dan Pasir Sangat Halus atau Pasir Halus Berlanau atau Berlempung
Titik 8	ML	Lanau Tak Organik dan Pasir Sangat Halus atau Pasir Halus Berlanau atau Berlempung

### 3.10. Sistem klasifikasi unifikasi SNI 6371-2015

Berdasarkan pengujian *atterberg* limit dan analisa saringan. Klasifikasi tanah dengan sistem unifikasi tanah SNI 6371-2015 dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi klasifikasi unifikasi tanah

No.	Simbol	Keterangan
Titik 1	MH	Lanauan Elastis
Titik 2	MH	Lanauan Elastis
Titik 3	MH	Lanauan Elastis
Titik 4	MH	Lanauan Elastis
Titik 5	MH	Lanauan Elastis
Titik 6	MH	Lanauan Elastis
Titik 7	ML	Lanau
Titik 8	ML	Lanau

### 3.11. Sistem klasifikasi AASTHO

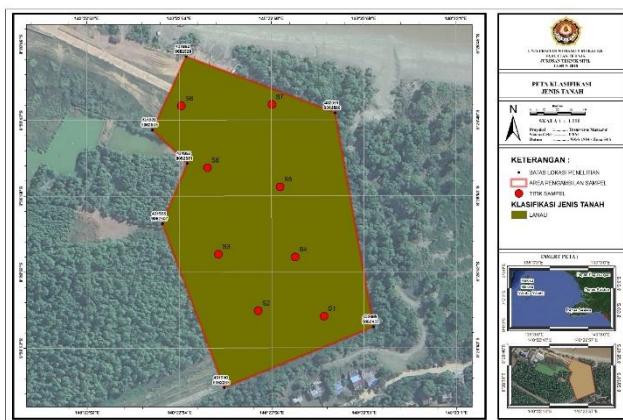
Berdasarkan sistem klasifikasi tanah AASHTO hasil pengujian sifat fisik tanah yang telah dilakukan oleh peneliti memperoleh hasil data yang dapat dilihat pada tabel 12 berikut.

Tabel 12. Rekapitulasi klasifikasi AASTHO

No.	Simbol	Keterangan
Titik 1	A-5	Tanah Berlanau
Titik 2	A-5	Tanah Berlanau
Titik 3	A-5	Tanah Berlanau
Titik 4	A-5	Tanah Berlanau
Titik 5	A-5	Tanah Berlanau
Titik 6	A-5	Tanah Berlanau
Titik 7	A-4	Tanah Berlanau
Titik 8	A-4	Tanah Berlanau

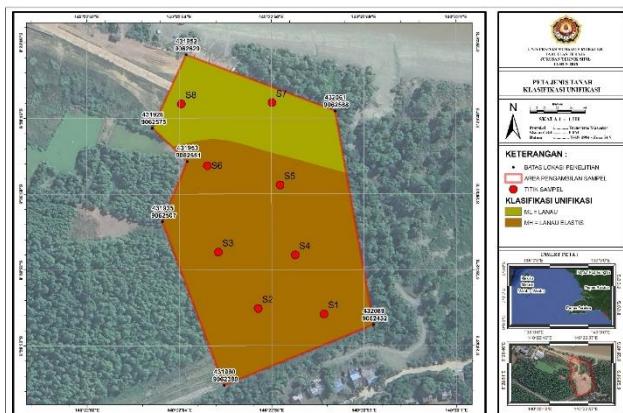
### 3.12. Sistem klasifikasi AASTHO

Berdasarkan data hasil pengujian dan pengolahan data dengan ArcGIS 10.8 dari hasil Overlay memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai distribusi jenis tanah di Kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara Merauke. Dalam pembuatan peta ini, data hasil uji fisik tanah yang telah diintegrasikan dengan koordinat geografis melalui SIG untuk menghasilkan peta zonasi yang menggambarkan pembagian jenis tanah berdasarkan karakteristik fisiknya. Peta yang dihasilkan menunjukkan vegetasi jenis tanah lanau, dapat di liat pada gambar peta.



Gambar 3. Peta klasifikasi jenis tanah

Dari hasil klasifikasi *Unifikasi Tanah SNI 6371-2015* ada 2 vegetatif jenis tanah Lanau dan Lanau Elastis dapat di lihat pada hasil Overlay gambar 4.2



Gambar 3. Peta klasifikasi unifikasi tanah SNI 6371-2015

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian penelitian, analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dapat di simpulkan :

1. Dari hasil pengujian sifat fisis tanah menggunakan sistem klasifikasi AASHTO, USCS, dan Unifikasi Tanah SNI 6371-2015, dapat disimpulkan bahwa tanah di wilayah penelitian didominasi oleh jenis tanah lanau, dengan klasifikasi AASHTO A-5 dan A-4, serta USCS MH dan ML. Klasifikasi AASHTO A-5 diperoleh pada Titik 1 hingga Titik 6, sementara Titik 7 dan Titik 8 terkласifikasi dalam kategori A-4. Dalam sistem USCS, sebagian besar titik sampel (Titik 1 hingga Titik 6) terkласifikasi sebagai MH (lanau tak organik dengan plastisitas tinggi),

sedangkan Titik 7 dan Titik 8 terkласifikasi sebagai ML (lanau tak organik dengan plastisitas rendah). Klasifikasi Unifikasi Tanah SNI 6371-2015 menunjukkan hasil serupa, dengan dominasi tanah lanau elastis (MH) pada Titik 1 hingga Titik 6 dan lanau (ML) pada Titik 7 dan Titik 8.

2. Pemetaan yang dilakukan menggunakan ArcGIS 10.8 menunjukkan zona dominasi tanah berjenis lanau, dengan klasifikasi yang dikelompokkan ke dalam kategori A-5 dan A-4 berdasarkan sistem AASHTO serta kategori MH dan ML dalam sistem USCS, dapat diliat pada lampiran

## REFERENSI

- [1] F. E. P. Lapian and S. Winduwardani, "Kajian Aspek Geoteknik Pembangunan Infrastruktur Jalan di Kota Merauke, Papua Selatan," *Jurnal Konstruksi & Rekayasa Sipil*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2025.
- [2] B. S. Daryono *et al.*, *Pembangunan Berkelanjutan di Ibu Kota Negara Nusantara Perspektif Biologi*. Ugm Press, 2023.
- [3] Y. Kakerissa, M. Akbar, and C. Utary, "Use-Pole Bamboo Raft Foundation With Full-Scale Model Test Of Deformation Causeway Makassar New Port," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2020, vol. 1569, no. 4, p. 42035.
- [4] A. Antarissubhi, "Pemodelan Fuzzy Logic Clustering Parameter Tanah Permukaan Berdasarkan Profil Georesistivitas Dan Geologi Teknik," Universitas Hasanuddin, 2020.
- [5] A. Roziqin, *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS Untuk Pengembangan Infrastruktur Wilayah*. Uwais Inspirasi Indonesia, 2024.
- [6] S. Rizal, P. L. D. Syaibana, F. Wahono, L. T. Wulandari, and M. E. Agustin, "Analisis Sifat Fisika Tanah Ditinjau dari Penggunaan Lahan di Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang," *JPiG (Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi)*, vol. 7, no. 2, pp. 158–167, 2022.
- [7] S. F. Zauhairah, B. Barus, E. D. Wahjunie, B. Tjahjono, and A. Murtadho, "Penentuan pemetaan kadar air tanah optimal pada lahan perkebunan kelapa sawit (Studi kasus: Kebun Cikasungka, PT Perkebunan Nusantara VIII, Cimulang, Bogor)," *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, vol. 9, no. 2, pp. 447–456, 2022.
- [8] N. K. Nur *et al.*, "Perancangan Pelabuhan Laut." Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [9] M. I. Muflihul Iman, "Strategi Aksi Kota Berketahanan Bencana Perspektif Bidang Arsitektur, Perencanaan dan Pengembangan Kota," 2023.
- [10] Y. Kakerissa, "Mapping the Musamus University Campus Using the Bm Tie Point at Mopah Merauke Airport," *INFLUENCE: INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE REVIEW*, vol. 4, no. 2, pp. 185–195, 2022.
- [11] S. Dibyosaputro and E. Haryono, *Geomorfologi dasar*. UGM PRESS, 2020.
- [12] M. Akbar, C. Utary, and Y. H. M. Rada, "Redesign Runway Strip with Evaluate the Geometry, Cut and

- Fill-In, and CBR at Mopah Airport,” in *Journal of Physics: Conference Series*, 2020, vol. 1569, no. 4, p. 42036.
- [13] Badan Standardisasi Nasional, “Persyaratan Perancangan Geoteknik,” *Standar Nasional Indonesia*, vol. 8460, pp. 1–323, 2017.
- [14] SNI 1965:2008, “Cara Uji Penentuan Kadar Air untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium,” *Sni 1965:2008*, pp. 1–16, 2008.
- [15] Pusjatan balitbang PU, “Metode pengujian berat isi tanah berbutir halus dengan cetakan benda uji.” pp. 2–5, 1994.
- [16] SNI 1964:2008, “Standar Nasional Indonesia, Metode Pengujian Berat Jenis Tanah,” 2008.
- [17] Badan Standardisasi Nasional, “SNI 1966:2008 Cara Uji Penentuan Batas Plastisitas dan Indeks Plastisitas Tanah.” 2008.
- [18] SNI 3423:2008, “ICS 93.020 Badan Standardisasi Nasional,” *Cara uji analisis ukuran butir tanah*, pp. 1–27, 2008.