

JENIS-JENIS TANAH DAN KLASIFIKASINYA DALAM TEKNIK SIPIL



UU No 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

Fungsi dan Sifat hak Cipta Pasal 2

1. Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Hak Terkait Pasal 49

1. Pelaku memiliki hak eksklusif untuk memberikan izin atau melarang pihak lain yang tanpa persetujuannya membuat, memperbanyak, atau menyiarkan rekaman suara dan/atau gambar pertunjukannya.

Sanksi Pelanggaran Pasal 72

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

JENIS-JENIS TANAH DAN KLASIFIKASINYA DALAM TEKNIK SIPIL

Ir. Bimawijaya Laia, S.T.,M.Eng

Ir. Dermawan Zebua, S.T.,M.T.,IPP

Ir. Muhammad Haris Zalukhu, S.T.,M.T.,IPP

Ir. Hamedoni Harita, S.T.,M.T

Ikhtiar Aronifati Daeli, S.T.,M.Ars

Serta Denius Daeli, S.T.,M.T



JENIS-JENIS TANAH DAN KLASIFIKASINYA DALAM TEKNIK SIPIL

Penulis : Ir. Bimawijaya Laia, S.T.,M.Eng.,
Ir. Dermawan Zebua, S.T.,M.T.,IPP.,
Ir. Muhammad Haris Zalukhu, S.T.,M.T.,IPP.,
Ir. Hamedoni Harita, S.T.,M.T.,
Ikhtiar Aronifati Daeli, S.T.,M.Ars.,
Serta Denius Daeli, S.T.,M.T

Desain Cover : Jun Fajar Krisman Giawa

Tata Letak Isi : Friski Dermawan Zebua

ISBN : (Prosess)

Cetakan Pertama : Juni 2025

Diterbitkan Oleh : SINAR HOWUHOWU

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.



PENERBIT SINAR HOWUHOWU

Jln. Dusun I No. 72 Kabupaten Nias, Sumatera Utara, 22872
Telp/WA: +62 822-9066-3210
Website: www.sinarhowuhowu.com
E-mail: sinarhowuhowu@gmail.com

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku ini yang berjudul "Jenis-Jenis Tanah dan Klasifikasinya dalam Teknik Sipil" dapat disusun dan disajikan kepada para pembaca, khususnya mahasiswa, dosen, praktisi teknik sipil, serta pihak-pihak yang berkecimpung dalam dunia geoteknik dan konstruksi tanah.

Tanah merupakan elemen dasar yang sangat memengaruhi perencanaan dan pelaksanaan proyek konstruksi. Setiap jenis tanah memiliki karakteristik fisik dan mekanik yang berbeda-beda, sehingga pemahaman mendalam mengenai sifat dan perilaku tanah menjadi hal yang mutlak bagi seorang insinyur. Buku ini disusun sebagai upaya untuk menyajikan informasi secara sistematis mengenai klasifikasi tanah berdasarkan standar yang berlaku, seperti USCS (Unified Soil Classification System) dan AASHTO, serta aplikasinya dalam berbagai konteks proyek konstruksi.

Isi buku ini mencakup pembahasan tentang sifat-sifat fisik tanah, kadar air dan konsistensi, plastisitas, gradasi butiran, hingga porositas dan permeabilitas. Selanjutnya, buku ini menguraikan sistem klasifikasi tanah, tantangan pada berbagai jenis tanah khusus seperti tanah ekspansif dan gambut, serta solusi awal dan teknologi sederhana dalam penanganannya. Dengan penyajian yang jelas dan dilengkapi dengan ilustrasi pendukung, diharapkan buku ini dapat menjadi referensi praktis sekaligus akademis.

Penyusunan buku ini tentu tidak lepas dari keterbatasan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan edisi berikutnya. Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi nyata dalam pengembangan ilmu teknik sipil di Indonesia.

Penulis
Ir. Bimawijaya Laia, S.T.,M.Eng

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I DASAR-DASAR ILMU TANAH.....	1
1.1 Pengertian Tanah dalam Teknik Sipil	2
1.2 Proses Pembentukan Tanah.....	3
1.3 Struktur dan Komposisi Tanah.....	6
1.4 Perbedaan Tanah, Debu, dan Batu	9
1.5 Tanah Sebagai Material Teknik Sipil.....	11
BAB II PENGENALAN JENIS-JENIS TANAH.....	14
2.1 Tanah Lempung (Clay)	15
2.2 Tanah Lanau (Silt).....	17
2.3 Tanah Pasir (Sand)	20
2.4 Tanah Kerikil (Gravel).....	22
2.5 Tanah Organik dan Gambut.....	24
2.6 Tanah Ekspansif.....	26
2.7 Tanah Vulkanik.....	28
2.8 Tanah Residual dan Tanah Transported.....	30
BAB III SIFAT DAN PERILAKU DASAR TANAH.....	33
3.3 Plastisitas Tanah.....	36
3.4 Gradasi dan Ukuran Butir Tanah	38
3.5 Kepadatan dan Porositas	39
3.6 Permeabilitas dan Daya Serap Tanah.....	40
BAB VI KLASIFIKASI TANAH DALAM TEKNIK SIPIL	42
4.1 Tujuan Klasifikasi Tanah	43
4.2 Sistem Klasifikasi Berdasarkan Ukuran Butir.....	43
4.3 Sistem Unified Soil Classification System (USCS)	45
4.4 Sistem AASHTO.....	46
4.5 Simbol dan Singkatan dalam Klasifikasi.....	47

4.6 Perbandingan Sistem USCS dan AASHTO	48
BAB V APLIKASI KLASIFIKASI TANAH DALAM KONSTRUKSI	50
5.1 Penggunaan Tanah pada Proyek Konstruksi.....	51
5.2 Pemilihan Tanah untuk Timbunan dan Galian.....	53
5.3 Studi Kasus Ringan: Jalan, Gedung, dan Drainase	54
5.4 Implikasi Kesalahan Klasifikasi di Lapangan.....	55
BAB VI TANTANGAN DAN ISU PADA BERBAGAI JENIS TANAH.....	57
6.1 Permasalahan pada Tanah Ekspansif	58
6.2 Risiko Tanah Organik dan Gambut.....	59
6.3 Pengaruh Iklim Tropis terhadap Perilaku Tanah.....	60
6.4 Stabilitas Lereng dan Kondisi Alamiah Tanah	61
6.5 Solusi Awal dan Teknologi Sederhana Perbaikan Tanah	63
DAFTAR PUSTAKA	65
PROFIL PENULIS	68