

TATA CARA PENGKLASIFIKASIAN TANAH DENGAN CARA UNIFIKASI TANAH

1. Ruang Lingkup

1.1 Tata cara ini menguraikan system klasifikasi tanah mineral dan mineral organik untuk keperluan teknik. Klasifikasi ini berdasarkan hasil pengujian laboratorium tentang penentuan karakteristik ukuran butir, batas cair dan indeks plastisitas. Tata cara ini harus digunakan bila diperlukan klasifikasi tanah yang lebih teliti.

Catatan 1:

Menggunakan tata cara ini akan menghasilkan satu simbol dan satu nama kelompok klasifikasi tanah, kecuali untuk kasus tanah yang mengandung butiran halus 5% sampai dengan 12% atau nilai batas cair dan nilai indeks plastisitasnya berada pada daerah yang diarsir dari grafik plastisitas. Untuk kedua kasus tersebut digunakan simbol ganda seperti GP – GM, SL – ML. Bila hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa tanah mendekati kelompok klasifikasi tanah lain maka keadaan garis batas dapat ditunjukkan dengan dua symbol yang dipisahkan oleh garis miring. Simbol pertama harus digunakan dari hasil klasifikasi tata cara ini, misalkan CL/CH, GM/SM, SC/CL. Simbol-simbol garis batas terutama bermanfaat bila nilai batas air tanah lempung mendekati 50%, tanah tersebut dapat bersifat ekspansif dan penggunaan simbol garis batas (CL/CH, CH/CL) akan meningkatkan para pengguna untuk melakukan klasifikasi tanah yang berpotensi ekspansif.

1.2 Simbol kelompok pada system klasifikasi ini didasarkan atas hasil-hasil pengujian laboratorium yang dilakukan terhadap bagian contoh tanah yang lolos saringan 75 mm. ASTM E 11 Specification for Wire-Cloth Sieves for Testing Purpose.

1.3 Sebagai system klasifikasi, tata cara ini hanya berlaku untuk jenis tanah yang terbentuk secara alami.

Catatan 2:

Simbol dan nama kelompok klasifikasi yang digunakan dalam tata cara ini dapat digunakan sebagai system pemerian yang diterapkan terhadap material seperti batu serpih batu lempung, cangkang kerang, batu pecah, dan sebagainya. Lihat Lampiran B.2.

1.4 Tata cara ini hanya untuk penggunaan secara kuantitatif.

Catatan 3:

Bila informasi secara kuantitatif dibutuhkan untuk desain rinci struktur penting, maka tata cara ini harus dilengkapi dengan data hasil pengujian laboratorium atau data kuantitatif lainnya untuk menentukan karakteristik kinerja pada kondisi lapangan yang direncanakan.

1.5 Tata cara ini tidak dimaksudkan untuk menjelaskan semua permasalahan keselamatan, bila ada kaitannya dengan penggunaannya. Masalah tersebut menjadi tanggung jawab pengguna dalam menerapkannya sesuai keselamatan dan kesehatan, juga ketentuan-ketentuan yang harus ditaati sebelum menggunakan tata cara ini.

2. Acuan

Standar ASTM:

- C117 Test Method for Material Finer Than 75- μ m (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates By Washing
- C136 Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates
- C702 Practice for Reducing Field Samples of Aggregate to Testing Size
- C420 Guide for Investigating and Sampling Soil and Rock 4 Samples for Part Size
- D421 Practice for Dry Preparation of Soil Samples for Particle Size Analysis Determination of Soil Constants
- D422 Test Method for Particle – Size Analysis of Soils
- D653 Terminology Relating to Soil, Rock, and Contained Fluids
- D1140 Test Method for Amount of Material in Soils Finer Than The No. 200 (75- μ m) Sieve
- D2216 Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock
- D2217 Practice for Wet Preparation of Soil Samples for Particle-Size Analysis and Determination of Soil Constants
- D2488 Practice for Description and Identification of Soils (Visual-Manual Procedure)
- D4083 Practice for Description of Frozen soils (Visual-Manual Procedure)
- D4318 Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils
- D4427 Classification of Peat Samples by Laboratory Testing
- E11 Specification for Wire-Cloth Sieves for Testing Purpose

3. Terminologi

3.1 Definisi – kecuali yang diuraikan di bawah, semua definisi disesuaikan dengan ASTM D. 653

Catatan 4:

Untuk butiran yang tertahan pada saringan 75 mm, sesuai (ASTM E 11), maka digunakan definisi-definisi sebagai berikut:

Kerakal

Berangkal adalah butiran batuan yang lolos saringan ukuran 300 mm dan tertahan pada saringan 75 mm

Bongkahan Batuan

Bongkahan batuan adalah ukuran butir yang tertahan saringan ukuran 300 mm

3.1.1 Kerikil

Kerikil adalah pertikel batuan yang lolos saringan ukuran 75 mm dan tertahan pada saringan No. 4 (4,75 mm)

Krikil Kasar

Kerikil kasar adalah butiran batuan yang lolos saringan ukuran 75 mm serta tertahan pada saringan ukuran 19 mm

Kerikil Halus

Kerikil halus adalah butiran batuan yang lolos saringan ukuran 19 pasir

Pasir

Pasir adalah butiran batuan yang lolos saringan No. 4 (4,75 mm) serta tertahan saringan No. 200 (0,075 mm).

Pasir kasar

- Pasir kasar adalah butiran batuan yang lolos saringan ukuran No. 4 (4,75 mm) serta tertahan saringan No. 10 (2 mm)

Pasir sedang

- Pasir sedang adalah butiran batuan yang lolos saringan No. 10 (2 mm) serta tertahan pada saringan No. 40 (0,425 mm)

Pasir halus

- Pasir halus adalah butiran batuan yang lolos saringan No. 40 (0,425 mm) dan tertahan pada saringan No. 200 (0,075 mm)

3.1.2 Lempung

Lempung adalah butiran tanah yang lolos saringan No. 200 (0,075 mm) yang dalam satu rentang kadar air tertentu bersifat plastis dan mempunyai kekuatan yang cukup besar pada saat kering udara. Untuk klasifikasi, lempung termasuk tanah yang berbutir halus, atau bagian tanah yang berbutir halus, dengan indeks plastisitas sama atau lebih besar dari 4, bila digambarkan dalam grafik plastisitas akan terletak pada atau di atas garis "A".

3.1.3 Lanau

Lanau adalah butiran tanah lolos saringan No. 200 (0,075 mm), yang non plastis atau sangat sedikit plastis dan dapat memberikan sedikit atau tidak ada kekuatan pada saat kering udara. Untuk klasifikasi, lanau termasuk tanah yang berbutir

halus, atau bagian tanah berbutir halus, dengan indeks plastisitas lebih kecil dari 4% dan bila digambarkan dalam grafik plastisitas akan terletak di bawah garis "A".

3.1.4 Lempung organik

Lempung Organik adalah tanah lempung dengan kadar organik yang cukup untuk mempengaruhi sifat-sifat tanah. Untuk klasifikasi, lempung organik adalah tanah lempung dimana nilai batas cair kering oven kurang dari 75% nilai batas cair tanpa pengeringan

3.1.5 Lanau organik

Lanau organik adalah tanah lanau dengan kadar organik yang cukup untuk mempengaruhi sifat-sifat tanah. Untuk klasifikasi, lanau organik adalah pada tanah lanau dimana nilai batas cair kering oven kurang dari 75% batas cair tanpa pengeringan.

3.1.6 Gambut

Gambut adalah bahan alam yang terjadi dengan substansi kadar organik tinggi, mengandung serat tumbuhan pada berbagai tingkat pembusukan, berwarna coklat tua sampai hitam.

3.2 Deskripsi – Pengertian Khusus dalam Tata Cara ini

3.2.1 Koefisien kelengkungan (Cc)

Koefisien kelengkungan adalah perbandingan $(D_{30})/(D_{10} \times D_{60})$, dimana D₆₀, D₃₀ dan D₁₀ secara berturut-turut adalah diameter butir yang ditentukan oleh 60%, 30%, dan 10% lolos saringan terhadap kurva distribusi ukuran butir kumulatif.

3.2.2 Koefisien keseragaman (Cu)

Koefisien keseragaman adalah perbandingan D_{60}/D_{10} , dimana D₆₀ dan D₁₀ secara berturut-turut diameter butir yang ditentukan oleh 60% dan 10% lolos saringan terhadap kurva distribusi ukuran butir kumulatif.

4. Ringkasan

4.1 Sebagaimana diuraikan dalam Tabel 1, system klasifikasi ini mengidentifikasi tanah kedalam 3 kelompok utama, yaitu: tanah berbutir kasar, tanah berbutir halus dan tanah berorganik tinggi. Ketiga kelompok tanah ini, selanjutnya dibagi lagi menjadi 15 kelompok dasar.

4.2 Berdasarkan hasil pengamatan secara visual dan pengujian di laboratorium, tanah digolongkan menurut kelompok dasar tanah, di tetapkan suatu symbol-simbol kelompok dan nama dan dengan cara itu di sebut sebagai pengklasifikasian. Bagan alir, gambar 1. untuk tanah butir halus dan gambar

2 untuk tanah butir kasar, dapat di gunakan untuk menetapkan symbol-simbol kelompok dan nama yang tepat.

5. Kegunaan

- 5.1 Tata cara ini dapat mengklasifikasikan tanah dari berbagai lokasi geografis ke dalam kategori yang menggambarkan hasil-hasil pengujian laboratorium tentang karakteristik ukuran butir, batas cair dan indeks plastisitas di laboratorium
- 5.2 Pemberian nama dan symbol kelompok beserta pemerian yang diatur dalam (ASTM D. 2488) dapat digunakan untuk mengevaluasi sifat-sifat penting tanah untuk keperluan teknik.
- 5.3 Berbagai pengelompokan pada system klasifikasi ini dibuat sedemikian rupa sehingga berkolerasi secara umum terhadap sifat-sifat teknisnya. Tata cara ini digunakan sebagai langkah awal dalam penyelidikan lapangan atau laboratorium untuk keperluan Geoteknik.
- 5.4 Tata cara ini dapat digunakan sebagai bahan pelatihan dalam menggunakan panduan (ASTM D. 2488)
- 5.5 Tata cara ini dapat di kombinasikan dengan panduan (ASTM D. 4083) bila bekerja dengan tanah beku

6. Peralatan

- 6.1 Selain peralatan yang diperlukan untuk keperluan pengambilan dan persiapan contoh uji dan pelaksanaan pengujian laboratorium yang ditetapkan, dibutuhkan juga grafik plastisitas seperti tampak pada gambar 3 dan kurva distribusi kumulatif ukuran partikel seperti pada tampak dalam gambar.

Catatan 5:

Garis "U" yang ditunjukkan pada gambar 3 telah ditentukan secara empiris sebagai batas atas perkiraan untuk tanah asli. Garis ini dapat digunakan sebagai control terhadap kesalahan data, dan data-data yang berada disebelah atas atau sebelah kirinya harus diperiksa kebenarannya.

7. Pengambilan Contoh Uji

- 7.1 Contoh uji harus diperoleh dan diidentifikasi sesuai metode atau beberapa metode, yang di sarankan dalam pedoman teknis (ASTM D 420) atau dengan prosedur lain yang diakui
- 7.2 Untuk identifikasi yang akurat, jumlah minimum contoh uji yang diperlukan untuk cara pengujian ini bergantung kepada pengujian laboratorium yang

perlu dilakukan. Jika hanya untuk analisa ukuran butiran kering minimum berat benda uji yang dibutuhkan sebagai berikut:

TABEL 1
UKURAN MINIMUM BERAT KERING BENDA UJI

Bukaan Saringan (mm) Maksimum Butiran	Berat Kering (kg) Minimum Benda Uji
4,75 (No. 4)	0,1
9,5	0,2
19,0	1
38,1	8
75,0	60

Jika memungkinkan, berat contoh uji lapangan hendaknya 2 atau 4 kali lebih berat dari uraian di atas

7.3 Bila pengujian batas cair dan batas plastis harus juga dilakukan, maka diperlukan material tambahan sebesar 150 gr sampai 200 gr tanah yang lolos daripada saringan No. 40 (0,425 mm)

7.4 Jika contoh uji lapangan atau benda uji lebih kecil dari jumlah minimum yang disarankan, maka dalam laporan harus dicantumkan.

8. Klasifikasi Tanah Gambut

8.1 Suatu contoh uji yang komposisi utamanya terdiri atas serat tanaman dalam berbagai tingkat pembusukan dan mempunyai tekstur dari berserat sampai tidak berbentuk, berwarna coklat gelap sampai hitam, dan berbau organik harus dinyatakan sebagai tanah organik bernilai tinggi dan harus diklasifikasikan sebagai tanah gambut (PT). Adapun prosedur untuk mengklasifikasi gambut tidak menjadi bahan pokok yang diuraikan disini.

8.2 Jika dikehendaki, klasifikasi dari jenis gambut dapat dilakukan menurut klasifikasi panduan (ASTM D. 4427)

9. Persiapan Untuk Klasifikasi

9.1 Sebelum tanah dapat diklasifikasikan dengan menggunakan tata cara ini, maka diperlukan analisa distribusi ukuran butir dari material lolos saringan 75 mm serta karakteristik plastisitas bahan yang lolos saringan No. 40 (0,425 mm) dengan jenis pengujian sesuai butir 9.8

9.2 Persiapan benda uji tanah dan pengujian distribusi ukuran butiran, batas cair dan indeks plastisitas harus dilakukan sesuai dengan prosedur standar yang diakui. Dua prosedur persiapan benda uji tanah untuk tujuan klasifikasi diberikan dalam lampiran B3 dan B4. Lampiran B3 menjelaskan metode

persiapan basah yang dianjurkan untuk tanah kohesif yang belum pernah dikeringkan serta tanah organik.

9.3 Dalam pelaporan klasifikasi tanah yang menggunakan tata cara ini, prosedur persiapan dan pengujian atau rujukan yang digunakan harus dilaporkan.

9.4 Meskipun prosedur pengujian yang digunakan dalam penentuan distribusi ukuran butiran atau pertimbangan lain mungkin membutuhkan suatu analisa hydrometer, tetapi dalam penentuan klasifikasi tanah tidak memerlukan analisa hydrometer.

9.5 Persentase berat kering dan material yang tertahan saringan ukuran 75 mm harus ditentukan dan dilaporkan sebagai informasi tambahan

9.6 Ukuran butiran maksimum harus ditentukan (diukur atau ditaksir) dan dilaporkan sebagai informasi tambahan.

9.7 Apabila distribusi kumulatif ukuran butiran dibutuhkan, maka harus digunakan satu rangkaian saringan dengan ukuran sebagai berikut;

- 75 mm
- 19,0 mm
- No-4 (4,75 mm)
- No-10 (2,00 mm)
- No-40 (0,425 mm)
- No-200 (0,075 mm)

Ditambah dengan saringan ukuran lain yang dibutuhkan untuk penentuan distribusi ukuran butir. Adapun ukuran saringan terbesar yang disesuaikan dengan ukuran butiran maksimum.

9.8 Pengujian yang diperlukan dalam persiapan klasifikasi adalah sebagai berikut:

9.8.1 Jika tanah diperkirakan mengandung butiran halus kurang dari 5%, maka perlu dibuat kurva distribusi kumulatif ukuran butiran tanah yang tertahan saringan No. 200 (0,075 mm). Kurva distribusi kumulatif ukuran butiran dapat dibuat seperti ini.

9.8.2 Arti tampak dalam Gambar 4

9.8.3 Jika tanah yang diperlukan mengandung butiran halus antara 5% sampai 15%, maka perlu dibuat kurva distribusi kumulatif ukuran butiran seperti butiran 9.8.1, serta batas cair dan batas indeks plastisitas.

9.8.2.1 Jika tanah tidak cukup untuk menentukan batas cair dan indeks plastisitas, maka butiran halus harus diperkirakan sebagai tanah bersifat lanau lempungan sesuai dengan prosedur tata cara (ASTM D. 2488) serta harus dimuat dalam laporan.

- 9.8.4 Jika tanah diperkirakan mengandung butiran halus 15% atau lebih, maka penentuan prosentase butiran halus, pasir, dan kerikil harus ditentukan, demikian pula batas cair dan indeks plastisnya. Bila tanah diperkirakan mengandung butiran halus 90%, atau lebih maka prosentase butiran halus, pasir, dan kerikil dapat diperkirakan dengan cara sesuai prosedur (ASTM D 2488) serta harus dicantumkan dalam laporan.

10. Prosedur Klasifikasi Awal

- 10.1 Jika benda uji yang lolos saringan No. 200 (0,075 mm) mengandung butiran halus lebih besar atau sama dengan 50% dari berat kering, maka diklasifikasikan sebagai tanah berbutir halus dan selanjutnya lihat butir 11.
- 10.2 Jika benda uji tertahan saringan No. 200 (0,075 mm) lebih besar dari 50% berat kering, maka diklasifikasikan sebagai tanah berbutir kasar dan selanjutnya lihat butir 12.

11. Prosedur Klasifikasi Tanah Berbutir Halus Benda Uji Lolos Saringan No. 200 (0,075 mm) Lebih Besar 50% Dari Berat Kering

- 11.1 Tanah disebut lempung non organic, jika dalam grafik plastisitas seperti tampak pada Gambar 3, tanah tersebut terletak pada atau di atas garis "A", dengan indeks plastisitasnya lebih besar dari 4%, dimana adanya bahan organic tidak mempengaruhi nilai batas cair sebagaimana ditentukan pada butir 11.3.2

Catatan 6:

Indeks plastisitas dan batas cair ditentukan dari material lolos saringan No. 40 (0,425 mm).

11.1.1 Jika batas cair kurang dari 50%, maka diklasifikasikan sebagai lempung ke plastisitas rendah (CL), lihat daerah yang diidentifikasi sebagai CL pada Gambar 3.

11.1.2 Jika batas cair lebih besar atau sama dengan 50%, maka diklasifikasikan sebagai lempung plastisitas tinggi (CH), lihat daerah yang diidentifikasi sebagai CH pada Gambar 3.

Catatan 7:

Jika nilai batas cair lebih besar dari 110% atau indeks plastisitas lebih besar dari 60%, maka grafik plastisitas dapat diperluas nilainya dengan menggunakan skala yang sama, baik sumbu vertical maupun horizontal demikian pula terhadap garis "A" pada kemiringan yang ditunjukkan.

11.1.3 Jika dalam grafik plastisitas seperti tampak pada Gambar 3 tanah tersebut terletak di bawah garis "A" dengan indeks plastisitasnya antara 4 sampai 7%, maka diklasifikasikan sebagai lempung lanauan

(C-ML), lihat daerah yang diidentifikasi sebagai CL-ML pada Gambar 3.

11.2 Jika dalam grafik plastisitas seperti tampak pada Gambar 3, tanah tersebut terletak di bawah garis "A" dengan indeks plastisitasnya kurang dari 4%, maka tanah disebut lanau non organic dimana bahan organic tidak mempengaruhi besarnya nilai batas cair, seperti ditentukan dalam butir 11.3.2

11.2.1 Jika batas cair kurang dari 50%, maka tanah diklasifikasikan sebagai lanau (ML), lihat daerah yang diidentifikasi sebagai ML pada Gambar 3.

11.2.2 Jika batas cair lebih besar atau sama dengan 50%, maka tanah diklasifikasikan sebagai lanau elastis (MH), lihat daerah yang diidentifikasi sebagai MH pada gambar 3.

11.3 Jika dijumpai bahan organic yang cukup mempengaruhi nilai batas cair seperti ditentukan pada butir 11.3.2, maka tanah disebut lempung organic atau lanau organic

11.3.1 Jika tanah mempunyai warna gelap dan berbau organic ketika basah dan hangat, maka harus dilakukan pengujian batas cair untuk kedua kalinya terhadap benda uji pada kondisi kering oven dengan temperature $(110 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ sampai beratnya tetap, biasanya satu malam.

11.3.2 Jika batas cair kering oven kurang dari 75% batas cair benda uji semula, maka tanah disebut lempung organic atau lanau organic (lihat prosedur B tata cara {ASTM D 2217})

11.3.3 Jika batas cair tidak kering oven kurang dari 50%, maka tanah diklasifikasikan sebagai lempung organic atau lanau organic (OL). Jika plastisitas kurang dari 4% atau pada garis plastisitas terletak di bawah garis "A", maka tanah diklasifikasikan sebagai lanau organic (OL). Jika indeks plastisitas lebih besar atau sama dengan 4 dan atau dia atas garis "A", maka tanah diklasifikasikan sebagai lempung organic, (OL). Lihat daerah yang diidentifikasi sebagai OL (atau CL-ML) pada Gambar 3.

11.3.4 Jika batas cair tidak kering oven lebih besar atau samadengan 50%, tanah diklasifikasikan sebagai lanau organic atau lempung organic (OH). Jika posisi indeks plastisitas jatuh di bawah garis "A", tanah diklasifikasikan sebagai lanau organic (OH). Jika posisi indeks plastisitas vs batas cair jatuh pada atau di atas garis "A". Tanah diklasifikasikan sebagai lempung organic (OH), seperti tampak pada Gambar 3.

- 11.4 Jika benda uji yang tertahan pada saringan No. 200 (0,075 mm) berkisar antara 15% sampai 30%, istilah dengan pasir atau dengan kerikil (mana yang lebih dominan) harus ditambahkan pada nama kelompok tanah. Sebagai contoh lempung plastisitas rendah dengan pasir (CL), lanau dengan kerikil (ML). Jika prosentase dari pasir adalah sama dengan prosentase dari kerikil, gunakan istilah "dengan pasir".
- 11.5 Jika benda uji yang tertahan pada saringan No. 200 (0,075 mm), lebih besar atau sama dengan 30%, istilah "pasiran" atau "kerikilan" harus ditambahkan pada nama kelompok tanah. Tambahkan istilah "kepasiran" jika benda uji yang tertahan pada saringan No. 200 (0,075 mm) lebih besar atau sama dengan 30% serta bagian butir kasar yang dominan adalah pasir. Tambahkan istilah "kerikilan" jika benda uji yang tertahan pada saringan No. 200 (0,075 mm) lebih besar atau sama dengan 30% serta bagian berbutir kasar yang dominan adalah kerikil. Sebagai contoh lempung lurus pasiran (CL), lempung plastisitas tinggi kerikilan (CH); lanau pasiran (ML). Jika prosentase pasir sama dengan prosentase kerikil, gunakan istilah "pasiran".

12. Prosedur klasifikasi Tanah Berbutir Kasar Lebih Dari 50% Material Tertahan Pada Saringan No. 200 (0,075 mm)

- 12.1 Jika fraksi kasar yang lolos saringan No. 4 (4,75 mm) lebih dari 50%, maka diklasifikasikan sebagai kerikil.
- 12.2 Jika fraksi kasar yang lolos saringan No. 4 (4,75 mm) lebih besar atau sama dengan 50%, maka diklasifikasikan sebagai pasir.
- 12.3 Jika benda uji yang lolos saringan No. 200 (0,075 mm) lebih kecil atau sama dengan 12%, maka harus digambarkan distribusi kumulatif ukuran butir, dalam gambar 4, hitung koefisien keseragaman (Cu) serta koefisien kelengkungan (Cc), seperti yang diberikan pada persamaan 1 dan 2

$$Cu = D_{60}/D_{10} \dots\dots\dots(1)$$

$$Cc = (D_{30})^2/(D_{10} \times D_{60}) \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

D10, D30, dan D60 = berturut-turut diameter ukuran partikel pada 10%, 30% dan 60%, pada grafik distribusi kumulatif ukuran butiran gambar 4.

Catatan 7:

Jika diperlukan untuk memperoleh diameter D10 dapat dilakukan dengan kurva ekstrapolasi.

- 12.3.1 Jika benda uji yang lolos saringan No. 200 (0,075 mm) lebih kecil dari 5% maka tanah dapat diklasifikasikan sebagai kerikil bergradasi jelek (GP) atau pasir bergradasi baik (SP). Hal ini terjadi jika Cu untuk kerikil lebih besar dari 4 atau Cu untuk pasir lebih besar dari 6, serta nilai Cc minimal 1 tapi tidak lebih dari 3.
- 12.3.2 Jika benda uji lolos saringan No. 200(0,075 mm) lebih kecil dari 5%, maka tanah dapat diklasifikasikan sebagai kerikil bergradasi jelek

(GP) atau pasir bergradasi jelek (SP) hal ini terjadi jika C_n dan C_c tidak memenuhi criteria bergradasi baik.

12.4 Jika benda uji yang lolos saringan No. 200 (0,075 mm) lebih besar dari 12%, maka tanah harus dianggap berbulir kasar dengan butiran halus. Berdasarkan pada penggunaan grafik plastisitas seperti pada gambar 3, tanah berbutir halus tersebut dapat bersifat lempungan atau lanauan (lihat butir 9.8.2.1 jika material tidak mencukupi, lihat catatan 6)

12.4.1 Jika butiran halus bersifat lempungan atau dalam grafik plastisitas terletak pada atau diatas garis "A" serta indeks plastisitas lebih besar dari 7%, maka tanah diklasifikasikan sebagai kerikil lempungan (GC) atau pasir lempungan (SC).

12.4.2 Jika butiran halus bersifat lempungan atau dalam grafik plastisitas terletak di bawah garis "A" serta indeks plastisitas lebih kecil dari 4%, maka tanah diklasifikasikan sebagai kerikil lanauan (GM) atau pasir lanauan (SM)

12.4.3 Jika tanah berbutir halus sebagai lempung lanauan (CL-ML), bila kerikil lebih dominan, tanah dapat diklasifikasikan sebagai kerikil lempung lanauan (GC-GM). Bila pasir yang lebih dominan, maka tanah dapat diklasifikasikan sebagai pasir lempung lanauan (SC-SM).

12.5 Jika benda uji lolos saringan No. 200 (0,075 mm) mulai dari 5% sampai dengan 12% maka tanah diklasifikasikan ganda dengan menggunakan dua symbol kelompok.

12.5.1 Simbol kelompok pertama harus berkaitan dengan kerikil atau pasir yang mempunyai butiran halus (GW, GP, SW, SP) kurang dari 5%, dan symbol kelompok kedua harus berkaitan dengan kerikil atau pasir yang mempunyai butir halus (GC, GM, SC, SM) dikaitkan lebih dari 12%.

12.5.2 Nama kelompok harus dihubungkan dengan symbol kelompok pertama ditambah "dengan lempung" atau "dengan lanau" untuk menunjukkan karakteristik plastisitas butir halus. Sebagai contoh, kerikil bergradasi baik dengan lempung (GW-GC), pasir bergradasi jelek dengan lanau (SP-SM) (lihat butir 9.8.2.1 jika material yang tersedia untuk pengujian tidak mencukupi).

Catatan 9:

Jika butiran halus berupa lempung lanauan (CL-ML), maka symbol kelompok kedua dapat berupa GC atau SC. Sebagai contoh pasir bergradasi jelek dengan 10% butiran halus, batas cair 20, dan indeks plastisitas 6 dapat diklasifikasikan sebagai pasir bergradasi jelek dengan lempung kelanauan (SP, SC).

12.6 Jika benda uji mengandung pasir atau kerikil yang lebih dominant tetapi mengandung 15% atau lebih unsur butiran kasar lainnya, maka istilah “dengan kerikil” atau “dengan pasir” harus ditambahkan pada nama kelompok. Sebagai contoh, kerikil bergradasi jelek dengan pasir, pasir lempungan dengan kerikil.

*) untuk catatan ukuran hurufnya.

12.7 Jika contoh lapangan mengandung kerakal atau atau bongkahan atau keduanya, maka istilah “dengan bongkahan” atau “dengan kerakal dan bongkahan” harus ditambahkan pada nama kelompok. Sebagai contoh kerikil launan dengan kerakal (GM)

13. Laporan

13.1 Laporan harus mencakup nama kelompok, symbol kelompok dan hasil-hasil pengujian laboratorium. Distribusi ukuran butiran harus diberikan dalam bentuk prosentase kerikil, pasir dan butiran halus. Grafik distribusi kumulatif ukuran butiran halus harus dilaporkan jika digunakan dalam klasifikasi tanah. Laporkan dengan informasi deskriptif secara layak, sesuai dengan prosedur tata cara (ASTM D. 2488). Penanaman istilah geologi yang umumnya digunakan serta penanaman local dapat ditambahkan pada bagian akhir laporan, demikian pula prosedur pengujian yang dilakukan harus pula dicantumkan.

Catatan 10:

Contoh kerikil lempungan dengan pasir dan kerakal (GC) terdiri :

- 46% butiran kerikil halus sampai kasar, bersifat keras, berbentuk membundar tanggung
- 30% butiran pasir halus sampai kasar, bersifat keras, berbentuk membundar tanggung
- 24% butiran halus lempungan, LL = 38, PI = 19, bereaksi lemah dengan HCl.

Contoh uji tanah asli dari lapangan bersifat keras 4%, berangkal membundar tanggung dengan diameter maximum 150 mm.

Kondisi setempat teguh, homogen, kering, coklat.

Interpretasi geologi → kipas alluvial.

Catatan 11:

Contoh uji deskripsi tanah lainnya diberikan dalam lampiran B1

LAMPIRAN A

DAFTAR ISTILAH

Kerakal	: Cobbles
Bongkahan batu	: Boulders
Bunga karang	: Spongy
Lempung ringan	: Lean clay
Lempung berat	: Fat clay
Membundar tanggung	: Sub rounded

LAMPIRAN B

(INFORMASI YANG TIDAK DIPERINTAHKAN)

1. Contoh-contoh Uraian Penggunaan Klasifikasi Tanah

1.1 Contoh berikut menunjukkan sebagaimana informasi yang diminta pada butir 13.1 dapat dilaporkan. Sebagai gambaran informasi yang tepat perlu dimasukkan uraian tata cara ASTM D 2488. Istilah-istilah pemerian tambahan pada klasifikasi tanah harus berdasarkan penggunaan yang dikehendaki dari klasifikasi dengan masing-masing keadaan.

1.1.1 Keikil bergradasi baik dengan pasir (GW)-73% harus sampai kasar, keras, kerikil bersudut sebagian; 23% harus sampai kasar, keras, pasir bersudut sebagian, 4% butir halus, Cc:2,7, Cu:12,4.

1.1.2 Pasir kelanauan dengan kerikil (SM)-61% didominasi pasir halus; 23% lanau halus, LL = 33, PI = 6,16% butir halus, keras, kerikil bundar sebagian, tidak bereaksi dengan HCl : (contoh lapangan lebih kecil dari yang dianjurkan). Kondisi di tempat kuat dan berlapis-lapis, terdiri atas lensa-lensa endapan 2,5 sampai 5 cm, tebal, basah (lembab), berwarna coklat sampai keabu-abuan; densiti di tempat = 106 lb/ft³ dan kelembaban di tempat = 9%

1.1.3 Lempung organic (OL) – 100% butir halus, LL (tidak dikeringkan) = 32, LL (dikeringkan oven) = 21, PI (tidak dikeringkan) = 10, basah, berwarna coklat, berbau organic, reaksi dengan MC1 lemah.

1.1.4.1 Pasir kelanauan dengan butir halus organic (SM)-74% butir halus sampai kasar, keras, pasir kemerah-merahan bersudut sebagian; 26% organic dan butir halus coklat gelap kelanauan, LL (tidak dikeringkan) = 37, LL (dikeringkan

oven) = 26, PI (tidak dikeringkan) = 6, basah, reaksi dengan HCl lemah.

1.1.4.2 Kerikil bergradasi jelek dengan lanau, pasir, kerakal dan bongkahan (GP-GM)-78% butir halus sampai kasar, keras, kerikil bulat sebagian ampai bersudut sebagian, 16% butir halus sampai kasar, keras, pasir bulat sebagian sampai bersudut sebagian; 6% butir halus kelanauan (perkiraan), lembab, coklat; tidak bereaksi dengan HCl, contoh asli lapangan mempunyai 7% keras, batu kecil bulat sebagian dan 2% keras, batu besar bulat sebagian dengan dimensi maximum 45 cm.

2. Penggunaan Klasifikasi Tanah Sebagai Suatu Sistem Deskriptif Untuk Batu Tulis, Batu Lempung, Kerang, Slag, Batu Pecah, Dan Lain-lain.

2.1 Nama-nama kelompok dan symbol-simbol yang digunakan dalam standar ini mungkin dapat digunakan sebagai sistim deskriptif diterapkan untuk bahan-bahan yang ada di tempat sebagai serpih, batu lempung, batu pasir, batu lanau, batu Lumpur, dan lain-lai tapi berubah menjadi tanah setelah pemrosesan laboratorium dan lapangan (pemecahan, dan lain-lain)

2.2 Bahan semacam cangkang kerang, batu hancur, kerak dan lain-lain harus diidentifikasi dengan cara yang sama. Bagaimanapun prosedur yang digunakan pada standar ini untuk uraian ukuran partikel dan karakteristik plastisitas dapat digunakan pada deskripsi bahan. Jika diinginkan, klasifikasi menurut standar ini dapat ditentukan untuk membantu dalam penguraian bahan.

2.3 Jika suatu klasifikasi digunakan, symbol-simbol kelompok dan nama-nama kelompok harus ditempatkan pada tanda kutip atau dicatat dengan beberapa tipe pembedaan symbol. Lihat contoh-contoh.

2.4 Contoh-contoh bagaimana klasifikasi tanah dapat dipersatukan kedalam suatu system deskripsi untuk bahan-bahan yang bukan merupakan kejadian tanah alami adalah sebagai berikut:

2.4.1 Gumpalan batu tulis – didapat sabagai 5 sampai 10 cm, potongan-potongan batu tulis dari tenaga penggerak lubang, kering, coklat, tidak bereaksi dengan HCl. Setelah proses laboratorium dengan direndam dalam air selama 24 jam, bahan diklasifikasikan sebagai “lempung plastisitas rendah” kepasiran (CL)-16% butir halus kelempungan, LL=37, PI=16,33% butir halus sampai sedang medium, 6% potongan-potongan ukuran kerikil batu tulis.

2.4.2 Batu pasir pecah (abu batu)-produk operasi pemecahan komersil, “pasir bergradasi jelek dengan lanau (SP-SM)”-91% butir halis

sampai pasir medium; 9% butir halus kelanauan (taksiran); kering, coklat kemerahan, bereaksi kuat dengan HCl.

- 2.4.3 Cangkang kerang pecah-62% cangkang kerang pecah ukuran kerikil; 31% pasir dan potongan-potongan cangkang kerang ukuran pasir, 7% butir halus atau diklasifikasikan sebagai “kerikil bertgradasi jelek dengan pasir (GP)”
- 2.4.4 Batu pecah-kerikil dan batu bundar kecil yang diproses dari lubang No. 7; “kerikil bertgradasi jelek (GP)”-89% butir halus, keras, partikel-partikel ukuran kerikil bersudut, 11% butir kasar, keras, partikel-partikel ukuran pasir bersudut, kering, kehitam-hitaman, tidak bereaksi dengan HCl $Cc=2,4$, $Cu=0,9$.

3. Persiapan dan Pengajuan Untuk Maksud-maksud Klasifikasi Dengan Cara Basah.

- 3.1 Lampiran ini menguraikan langkah-langkah dalam mempersiapkan contoh tanah untuk pengujian untuk maksud-maksud klasifikasi tanah dengan menggunakan prosedur persiapan basah.
- 3.2 Contoh-contoh yang disiapkan menurut prosedur ini sedapat mungkin harus berisi sebanyak kandungan air alami dan setiap usaha harus dibuat selama perolehan, persiapan, dan pengangkutan contoh untuk menjaga kadar air.
- 3.3 Prosedur-prosedur yang diikuti dalam standar ini mengasumsikan bahwa contoh lapangan mengandung butir halus, pasir, kerikil, dan partikel berukuran lebih besar 3 inci (75mm) dan distribusi ukuran partikel kumulatif plus batas cair dan nilai-nilai indeks plastisitas yang dibutuhkan (Lihat butir 9.8). Beberapa langkah berikut boleh diabaikan bila tidak dapat diterapkan untuk tanah yang sedang diuji.
- 3.4 Jika tanah mengandung partikel yang lebih besar No. 200 (75mm) akan diturunkan selama penyaringan kering, gunakan prosedur pengujian untuk menentukan sifat-sifat ukuran partikel untuk mencegah penurunan ini.
- 3.5 Selama system klasifikasi ini dipatasi untuk porsi dari contoh lolos saringan 3 inci (75mm), untuk menentukan karakteristik ukuran partikel dan batas cair dan indeks plastisitas, maka bahan yang tertahan saringan 3 inci (75mm) sebelumnya harus dibuang.
- 3.6 Porsi dari contoh lapangan yang lebih halus dari saringan 3 inci (75mm) akan diperoleh dengan cara sebagai berikut:
- 3.6.1 Pisahkan dua contoh lapangan ke dalam dua fraksi pada saringan 3 inci (75mm), berhati-hatilah untuk menjaga kandungan kadar air alami dalam fraksi yang lebih kecil dari 3 inci (75mm) harus disikat atau disapu dan disatukan dengan fraksi lolos saringan 3 inci (75mm).
- 3.6.2 Tentukan berat kering udara atau berat kering open dari fraksi yang tertahan pada saringan 3 inci (75 mm). tentukan berat total (basah) dari fraksi lolos saringan 3 inci (75 mm).

- 3.6.3 Campur seluruhnya fraksi lolos saringan 3 inci (75 mm). Tentukan kadar air menurut metode pengujian D 2216 dari contoh bahan yang mewakili dengan berat kering minimum seperti diminta pada 7.2. Amankan kadar air contoh untuk menentukan analisa ukuran partikel sesuai dengan (butir 3.8).
- 3.6.4 Hitung berat kering dari fraksi yang lolos saringan 3 inci (75 mm) berdasarkan pada kadar air dan berat (basah) total. Hitung total berat kering dari contoh dan hitung persentase bahan tertahan saringan 3 inci (75 mm).
- 3.7 Tentukan batas cair dan indeks plastisitas dengan cara sebagai berikut:
 - 3.7.1 Jika tanah tidak berbau, campur pada permukaan yang bersih dan keras, dan pilih contoh yang mewakili dengan membagi tempat sesuai dengan panduan praktek ASTM C. 702.
 - 3.7.1.1 Jika tanah mengandung partikel-partikel butir kasar yang terselimuti dan terbentuk menjadi satu dengan bahan kelepungan secara kuat, untuk memperoleh porsi yang mewakili fraksi No. 40 (425 mm), agar dilakukan dengan cara yang sangat hati-hati. Secara khusus suatu porsi yang lebih besar daripada yang normal harus dipilih, seperti berat minimum yang dibutuhkan pada (butir 7.2).
 - 3.7.1.2 Untuk memperoleh bahan yang mewakili dari tanah yang pada dasarnya tanah berkohesif, hal itu mungkin mengntungkan untuk menyaring tanah melalui saringan No. $\frac{3}{4}$ inci (19 mm) atau ukuran lain yang tepat sehingga bahan dapat dengan mudah dicampur dan kemudian dibagi empat atau dipisah untuk memperoleh bahan yang mewakili.
 - 3.7.2 Proses dari bahan contoh yang mewakili sesuai dengan prosedur B dari panduan praktek ASTM D 2217.
 - 3.7.3 Melakukan pengujian batas cair sesuai dengan metode pengujian ASTM D 4318, kecuali sebelum pengujian tanah tidak dikeringkan di udara (terbuka).
 - 3.7.4 Melakukan pengujian batas cair sesuai dengan metode pengujian ASTM D 4318, kecuali sebelum pengujian tanah tidak dikeringkan di udara (terbuka), dan hitung indeks plastisitas.
- 3.8 Menentukan distribusi ukuran partikel adalah sebagai berikut:
 - 3.8.1 Jika kadar air dari fraksi lolos saringan 3 inci (75 mm) diperlukan (Butir 3.6.3), gunakan kadar air bahan untuk penentuan distribusi ukuran partikel. Dengan cara lain, pilih bahan yang mewakili sesuai dengan panduan praktek ASTM C 702 dengan berat kering minimum seperti diminta pada (butir 7.2)
 - 3.8.2 Jika distribusi kumulatif ukuran partikel termasuk analisa hydrometer yang diperlukan, tentukan distribusi ukuran partikel sesuai dengan metode pengujian ASTM D 422 (butir 9.7) untuk susunan saringan yang diperlukan.

- 3.8.3 Jika distribusi kumulatif ukuran partikel tidak memerlukan analisa hydrometer, tentukan distribusi ukuran partikel sesuai dengan metode ASTM C 136 (butir 9.7) untuk susunan saringan yang diperlukan. Untuk pengerjaan distribusi ukuran partikel sebelumnya bahan harus direndam sampai semua gumpalan kelepungan telah melunak dan kemudian dicuci sesuai dengan metoda pengujian ASTM C 117.
- 3.8.4 Jika distribusi ukuran partikel kumulatif tidak diperlukan, tentukan persen butir halus, persen pasir dan persen kerikil dalam contoh bahan sesuai dengan metode pengujian ASTM C 117, yakinkan untuk merendam contoh bahan cukup lama untuk melunakkan gumpalan-gumpalan kelepungan, diikuti dengan metode ASTM C 136 menggunakan kawat saringan yang memasukkan saringan No.200 (75 mm) dan saringan No. 4 (4,75 mm).
- 3.8.5 Untuk maksud-maksud klasifikasi hitung persen butir halus, persen pasir dan persen kerikil pada fraksi lebih kecil 3 inci (75 mm).

4. Persiapan Tanah Dengan Metode Pengeringan Udara Untuk Pengujian Bagi Keperluan-keperluan Klasifikasi.

- 4.1 Lampiran ini menguraikan langkah-langkah dalam persiapan contoh tanah untuk keperluan pengujian klasifikasi tanah bila sebelumnya dikehendaki atau ditentukan atau bila kadar air alami mendekati keadaan kadar air pengeringan udara.
- 4.2 Jika tanah mengandung zat organik atau mineral koloid yang tidak terpengaruh oleh pengeringan udara, metode persiapan basah sebagaimana yang diuraikan pada No. 3 harus digunakan.
- 4.3 Selama system klasifikasi ini dibatasi untuk porsi dari contoh lolos saringan 3 inci (75 mm), untuk menentukan karakteristik ukuran partikel dan batas cair dari indeks plastisitas, maka bahan yang tertahan saringan 3 inci (75 mm) sebelumnya harus dibuang.
- 4.4 Porsi dari contoh lapangan yang lebih halus dari saringan 3 inci (75 mm) akan diperoleh dengan cara sebagai berikut:
 - 4.4.1 Lakukan pengeringan udara dan timbang contoh lapangan.
 - 4.4.2 Pisahkan contoh lapangan ke dalam 2 fraksi pada saringan 3 inci (75 mm)
 - 4.4.3 Timbang kedua fraksi tersebut dan hitung persentase dan bahan yang lebih besar dari 3 inci (75 mm) terhadap contoh lapangan.
- 4.5 Tentukan distribusi ukuran partikel, batas cair dan indek plastisitas dengan cara sebagai berikut (lihat 9.8 pada saat pengujian-pengujian ini diminta):
 - 4.5.1 Campuran seluruhnya fraksi yang lolos saringan 3 inci (75 mm)
 - 4.5.2 Jika distribusi kumulatif ukuran partikel termasuk analisa hydrometer yang diperlukan, tentukan distribus, ukuran partikel sesuai dengan metode pengujian ASTM D 422 (butir 9.7) untuk susunan saringan yang diperlukan.

- 4.5.3 Jika distribusi kumulatif ukuran partikel tidak memerlukan analisa hydrometer, tentukan distribusi ukuran partikel sesuai dengan metode pengujian ASTM D 1140 dilanjutkan dengan metode ASTM C 136 (butir 9.7) untuk susunan saringan yang diperlukan
- 4.5.4 Jika distribusi ukuran partikel kumulatif tidak diperlukan, tentukan persen butir halus, persen pasir dan persen kerikil dalam contoh bahan sesuai dengan metode pengujian ASTM D 1140, dilanjutkan dengan metode ASTM C 136, menggunakan kawat saringan yang memasukkan saringan No. 4 (4,75 mm) dan saringan No. 200 (75 mm).
- 4.5.5 Jika diperlukan, tentukan batas cair dan indeks plastisitas dari bahan pengujian sesuai dengan metode pengujian ASTM D 4318.

5. Simbol Klasifikasi Tanah Yang Disingkat

- 5.1 Pada beberapa kasus, karena kurang ruangan, suatu sistim singkatan mungkin berguna untuk mengindikasikan symbol dan nama klasifikasi tanah. Contoh dari beberapa kasus akan menjadi grafik log, data base, tabel dan lain-lain.
- 5.2 Sistim singkatan ini tidak cocok untuk nama lengkap atau informasi deskriptif tapi dapat digunakan pada penyajian-penyajian bila uraian lengkap diharuskan.
- 5.3 Sistim singkatan harus terdiri atas symbol klasifikasi tanah yang berdasarkan standar ini dengan pengertian huruf yang tepat apakah sebagai awalan atau akhiran adalah sebagai berikut:

Awalan	Akhiran
s = sandy g = gravelly	s = With sand g = With gravel c = Cobbles b = Boulders

- 5.4 Simbol klasifikasi tanah disisipkan di tengah-tengah tanda kurung. Beberapa contoh menjadi:

Simbol Kelompok & Nama Lengkap	Disingkat
CL, lempung plastisitas rendah pasiran	S(CL)
SP-Sm, Pasir bergradasi jelek dengan lanau dan kerikil	(SP-SM)g
GP, Kerikil bergradasi jelek dengan pasir, cobbles dan boulders	(GP)scb
ML, Lanau kerikilan dengan pasir dan cobbles	G(ML)sc

Sasaran standar ini untuk merevisi pada kapanpun oleh panitia teknik yang bertanggung jawab dan harus ditinjau setiap 5 tahun dan jika tidak direvisi baik disetujui kembali atau ditarik, komentar-komentar anda ditunggu baik untuk revisi standar ini atau tambahan Badan Standarisasi

Nasional komentar anda akan diterima dan dipertimbangkan dengan hati-hati pada pertemuan panitia teknik yang bertanggung jawab, yang boleh dihadiri oleh anda. Jika anda merasa komentar anda belum diterima suatu pemeriksaan yang adil harus membuat/menjadikan/memberikan anda gambaran pada panitia standar.

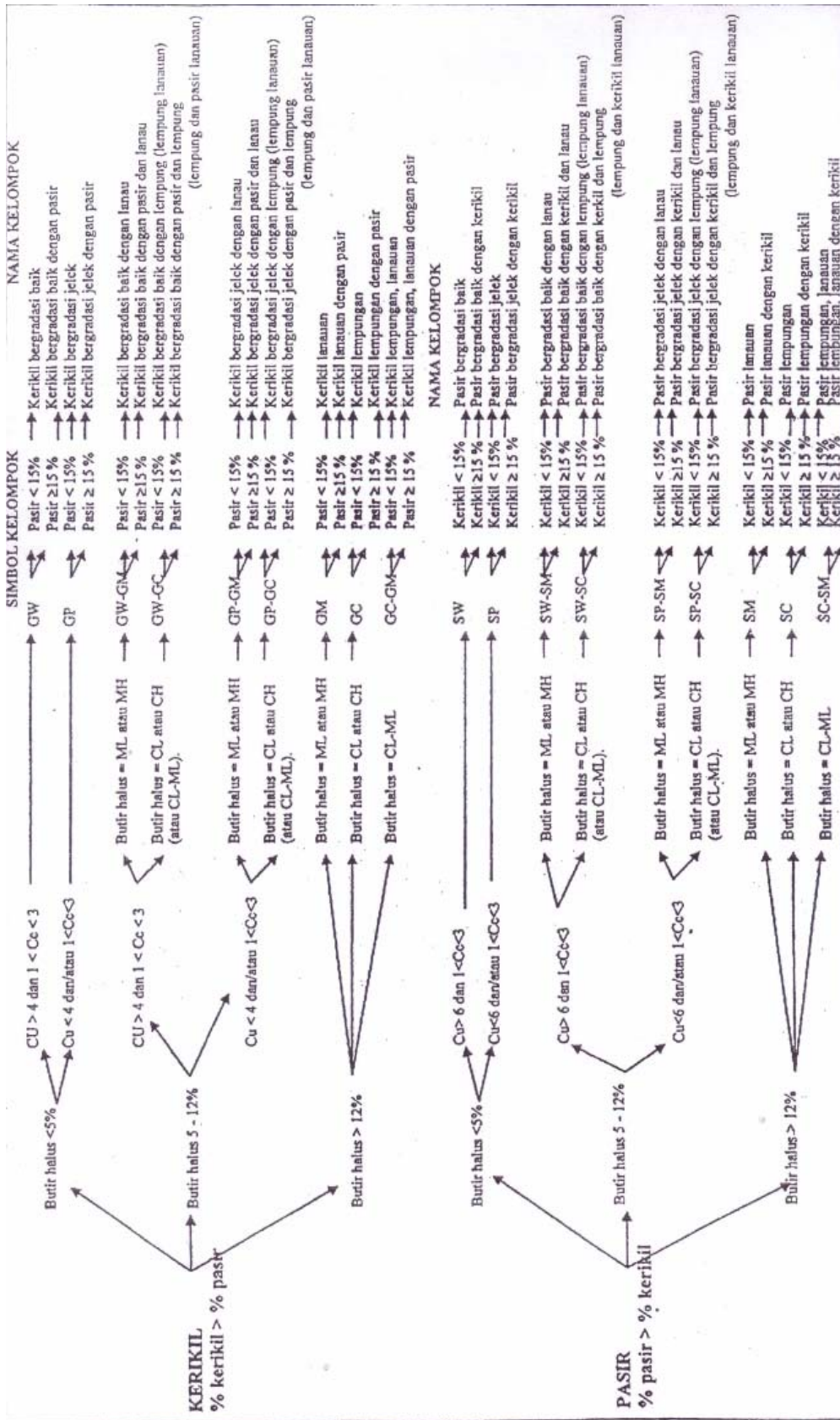
TABEL 1
BAGAN KLASIFIKASI TANAH

Kriteria untuk Menetapkan Simbol – Simbol Grup dan Nama – nama Grup Menggunakan Pengujian-pengujian Laboratorium		Klasifikasi Tanah			
		Simbol Grup	Nama Grup		
TANAH BERBUTIR KASAR Lebih dari 50 % tertahan Saringan No. 200	Fraksi kasar yang tertahan Saringan No. 4 > 50%	Kerikil Bersih	$Cu \geq 4$ dan $1 \leq Cc \leq 3^A$	GW	Kerikil ^A bergradasi baik
		Butir halus ^C < 5%	$Cu < 4$ dan atau $1 > Cc > 3^A$	GP	Kerikil ^A bergradasi jelek
	Pasir Fraksi kasar yang lolos Saringan No. 4 > 50%	Kerikil dengan butir halus Butir halus ^C > 12%	Butir halus diklasifikasikan sebagai ML atau MH	GM	Kerikil ^{A,GM} lanau
		Butir halus diklasifikasikan sebagai CL atau CH	GC	Kerikil ^{A,GC} lempungan	
	Pasir Bersih	Butir halus ^D < 5%	$Cu \geq 6$ dan $1 \leq Cc \leq 3^A$	SW	Pasir ^A bergradasi baik
		Butir halus ^D > 12%	$Cu < 6$ dan atau $1 > Cc > 3^A$	SP	Kerikil ^A bergradasi jelek
Pasir dengan butir halus abu Butir halus ^D > 12%	Butir halus diklasifikasikan sebagai ML atau MH	SM	Pasir ^{A,SM} lanau		
	Butir halus diklasifikasikan sebagai CL atau CH	SC	Pasir ^{A,SC} lempungan		
TANAH BERBUTIR HALUS Lebih besar 50% lolos Saringan No. 200	Lanau dan lempung Batas cair < 50	Non – Organik	PI > 7 dan terletak pada atau di atas garis "A"	CL	Lempung ^{A,CL} Kurus
			PI < 4 atau terletak di bawah garis "A"	ML	Lanau ^{A,ML}
	Lanau dan lempung Batas cair ≥ 50	Organik	Batas cair - kering oven $< 0,75$	OL	Lempung ^{A,OL} Organik
			Batas cair-tidak kering oven	OH	Lanau ^{A,OH} Organik
	Non – organik	PI terletak pada atau di atas garis "A"	CH	Lempung ^{A,CH} Gemuk	
		PI terletak di bawah garis "A"	MH	Lanau ^{A,MH} Elastis	
Organik	Batas cair - kering oven $< 0,75$	OH	Lempung ^{A,OH} Organik		
	Batas cair-tidak kering oven	OH	Lanau ^{A,OH} Organik		
TANAH BERORGANIK TINGGI	Secara primer terdiri atas zat-zat organik, berwarna gelap, dan berbau organik		PT	Gambut	

KETERANGAN:

- Berdasarkan material lolos saringan 3 inci (75 mm)
- Apabila contoh lapangan mengandung bongkahan dan atau kerangkal, tambahkan "dengan bongkahan dan atau kerakal" pada nama kelompok
- Kerikil-kerikil dengan butiran halus 5% sampai 12% diperlukan symbol ganda:
 - GW – GM Kerikil bergradasi baik dengan lanau
 - GM – GC Kerikil bergradasi baik dengan lempung
 - GP – GM Kerikil bergradasi jelek dengan lanau
 - GP – GC Kerikil bergradasi jelek dengan lempung
- Pasir-pasir dengan butiran halus 5% sampai 12% diperlukan symbol ganda:
 - SW – SM Pasir bergradasi baik dengan lanau
 - SW – SC Pasir bergradasi baik dengan lempung
 - SP – SM Pasir bergradasi jelek dengan lanau
 - SP – SC Pasir bergradasi jelek dengan lempung

- E. $CU = D_{60}/D_{10} Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$
- F. Apabila tanah mengandung $\geq 15\%$ pasir, tambahkan “dengan pasir” pada nama kelompok
- G. Apabila butiran halus diklasifikasikan sebagai CL – ML gunakan symbol ganda GC – GM atau SC – SM.
- H. Apabila butiran halus adalah organic, tambahkan “dengan butiran halus organic” pada nama kelompok
- I. Apabila tanah mengandung $\geq 15\%$ kerikil, tambahkan “dengan kerikil” pada nama kelompok
- J. Apabila batas-batas Atterberg berada di dalam daerah yang diarsir, tanah adalah lempung lanauan CL – ML
- K. Apabila tanah mengandung 15% sdampai 29% tertahan saringan No. 200, tambahkan “dengan pasir” atau “dengan kerikil” mana yang paling dominant.
- L. Apabila tanah mengandung $\geq 30\%$ tertahan saringan No. 200 dan dominant pasir, tambahkan “pasiran” pada nama kelompok
- M. Apabila tanah mengandung $\geq 30\%$ tertahan saringan No. 200 dan dominant kerikil, tambahkan “kerikilan” pada nama kelompok
- N. $PI \geq 4\%$ dan berada pada atau di atas garis “A”
- O. $PI < 4\%$ atau berada di bawah garis “A”
- P. PI berada di bawah garis “A”



GAMBAR 1 b.
BAGAN ALIR UNTUK PENGLASIFIKASIAN TANAH ORGANIK BUTIR HALUS (LOLOS SARINGAN NO. 200 > 50%).