



Analisis Perbandingan Berat Jenis Tanah Sampel Batulempung dan Batupasir Pada Titik Bor MHY 52A

Comparative Analysis of Soil Specific Gravity of Claystone and Sandstone Samples at Drill Point MHY 52A

Putra¹, Pausan Elpani², Astrid Fadhilah³, Muhammad Abdul Ghony⁴

^{1,2,3,4} Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, Indonesia

¹ putra@akipba.ac.id, ² elpanifauzan@gmail.com, ³ astridfadhilah@akipba.ac.id, ⁴ m.abdulghony@akipba.ac.id

Penulis Korespondensi: Putra | Email: putra@akipba.ac.id

Diterima (Received): 28/12/2023 Direvisi (Revised): 28/12/2023 Diterima untuk Publikasi (Accepted): 29/12/2023

ABSTRAK

Tanah dapat diartikan sebagai partikel mineral yang dipadatkan atau dilepaskan melalui pelapukan batuan, dengan ruang pori di antara partikel-partikel tersebut terisi udara dan/atau air. Nilai berat jenis (*specific gravity*) dari sampel tanah yang di uji dengan No titik BOR MHY 52A adalah G_s rata - rata = 2.61 - 2,66 gram dengan jenis batuan Batulempung (*Claystone*), sedangkan untuk G_s rata - rata 2,61 - 2,74 gram dengan jenis batuan Batupasir (*Sandstone*) dengan kemungkinan untuk sampel *Claystone* termasuk ke dalam jenis tanah lempung organik dan lanau tak organik karena akhir pengujian tanah lanau lebih dominan dibandingkan dengan tanah lempung (presentase tanah lempung 95,3 % sedangkan untuk presentase tanah lanau 104,6 %), sedangkan untuk sampel *sandstone* termasuk termasuk ke dalam jenis tanah pasir dengan sedikit campuran tanah lanau (presentase tanah pasir 75,2 % sedangkan untuk tanah lanau memiliki presentase 361,6 %). Hasil pengujian *specific gravity* pada sampel *claystone* dan *sandstone* memiliki nilai yang berbeda. Pada sampel *sandstone* diketahui berat jenis rata - ratanya lebih besar daripada berat jenis rata - rata *claystone*. Hal ini disebabkan karena ada 2 faktor yang mempengaruhi berat jenis tanah yaitu tekstur dan bahan organik tanah. Pada tekstur, jika partikel tanahnya kasar, maka nilai berat jenis nya menjadi besar.

Kata Kunci: Analisis, Batu Lempung, Batu Pasir, Berat Jenis Tanah, Tanah

ABSTRACT

Soil is defined as mineral particles that are cemented or released as a result of weathering of rocks, where the pore spaces between the particles are filled with air and/or water. The specific gravity value of the soil sample tested with BOR point No. MHY 52A is an average $G_s = 2.61 - 2.66$ grams for the claystone rock type, while for the average G_s it is 2.61 - 2.74 grams with the type of sandstone rock (*Sandstone*) with the possibility that the Claystone sample is included in the type of organic clay and inorganic silt because for the final percentage of silt soil testing silt is more dominant than clay (the percentage of clay is 95.3% while for the percentage silt soil 104.6%), while the sandstone sample is included in the sand soil type with a small amount of silt soil mixed in (the percentage of sand soil is 75.2% while the percentage of silt soil is 361.6%). Results of specific gravity testing on claystone samples and sandstone have different values. In sandstone samples, it is known that the average specific gravity is greater than the average specific gravity of claystone. This is because there are 2 factors that influence soil density, namely texture and soil organic matter. Regarding texture, if the soil particles are coarse, the specific gravity value will be large.

Keywords: Analysis, Claystone, Sandstone, Soil Specific Gravity, Soil

© Author(s) 2023. This is an open access article under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

1. Pendahuluan

Tanah secara garis besar terdiri dari tanah berbutir kasar (kerikil dan pasir). Tanah lempung mempunyai nilai porositas yang besar tetapi tidak permeable karena rongganya berukuran sangat kecil. Tanah lempung sendiri

terdiri dari partikel mineral lempung yang sangat aktif dan mudah dalam menyerap air. Tanah lempung dengan plastisitas tinggi, kohesifitas yang besar berakibat fluktuasi kembang susut yang relatif besar. Tanah tersebut sangat lengket dan volumenya mengembang pada kondisi basah,

sedangkan pada kondisi kering tanah lempung mengalami retakan – retakan akibat tegangan susut. Tanah lempung juga mempunyai volume pori yang besar sehingga mempunyai berat isi dan sudut gesek yang kecil.

Dalam perhitungan analisa mekanika tanah, berat jenis (*Specific Gravity*) dari butiran tanah padat sering dibutuhkan. Harga berat jenis tanah yang diperlukan dapat kita periksa atau diuji di laboratorium, sehingga kita dapat menentukan harga-harga GS secara akurat. Berat spesifik suatu tanah perlu diketahui karena di dalam tanah sendiri banyak mengandung berat spesifik mineral-mineral penting untuk diketahui berapa kadarnya. Mineral-mineral tersebut adalah Montmorilonit, Illit, Kaolinite, Kwarsa, Limonite, Olivine, Klorit dll. Dari semua keberadaannya akan mempengaruhi dalam penentuan suatu berat spesifik tanah itu sendiri yang nanti berhubungan dengan penggunaan tanah tersebut.

Berat jenis dari suatu tanah menandakan bahwa berat tanah tersebut dibandingkan dengan volumenya. Harga-harga berat jenis akan berpengaruh ke beberapa hal seperti kekuatan tanah, berat sendiri. Dalam pengujian berat spesifik dapat menggunakan labu kecil sebagai tempat untuk sampel tanah yang sudah berbentuk lumpur yang sebelumnya merupakan tanah kering yang ditumbuk terlebih dahulu sampai halus, kemudian diayak pada ayakan 0.075 mm.

1.1. Pengertian Tanah

Tanah dapat diartikan sebagai partikel mineral yang dipadatkan atau dilepaskan melalui pelapukan batuan, dengan ruang pori di antara partikel-partikel tersebut terisi udara dan/atau air (Siregar et al., 2022). Sifat fisik tanah adalah sifat-sifat yang berkaitan dengan unsur-unsur penyusun massa tanah yang ada. Sifat mekanik tanah adalah karakteristik perilaku struktur suatu massa tanah ketika mengalami gaya atau tekanan.

1.2. Proses Pembentukan Tanah

Proses pelapukan terus berlangsung hingga akhirnya batuan induk tanah berubah menjadi tanah (Koesoemo & Suprayogi, 2014). maka proses pelapukan itu sendiri berupa pelapukan Fisis, Kimiawi, dan Biologis.

- 1) Pelapukan Fisis juga disebut pelapukan mekanis dimana pada pelapukan tersebut sifatnya ialah merombak batuan secara mekanik tanpa mengubah sifat batuanannya (Fadhilah et al., 2023). Pelapukan ini biasanya dipengaruhi oleh cuaca dan curah hujan (Lutters et al., 2023). contohnya saat siang dengan suhu yang panas dan malam dengan suhu yang dingin.
- 2) Pelapukan Kimiawi, yaitu pelapukan yang terjadi akibat peristiwa kimia dimana proses penghancuran batuan dengan cara dilarutkan oleh zat cair (Fadhilah et al., 2023) contohnya air hujan yang mengenai batu kapur atau batu gamping.

- 3) Pelapukan Biologis, merupakan pelapukan yang terjadi akibat proses biologis/organisme dimana penghancuran batuan dibantu oleh organisme seperti manusia, hewan maupun tumbuhan.

Dari jenis pelapukan diatas proses pembentukan tanah juga dipengaruhi oleh faktor seperti (Yudha et al., 2022):

- 1) Iklim, dimana iklim mempengaruhi proses pelapukan yang dipengaruhi oleh cuaca;
- 2) Topografi, dimana pembentukan tanah dipengaruhi oleh kemiringan suatu relief dimana semakin miring suatu lahan maka akan semakin cepat mengalami pengikisan dan semakin cepat terbentuknya sedimentasi di lahan yang lebih rendah.
- 3) Bahan organik, yaitu bahan pembentuk tanah yang berasal dari hasil pelapukan bahan organik seperti sisa hewan dan tumbuhan yang mati.
- 4) Batuan induk, dimana batuan induk yang menjadi bahan pembentuk tanah yaitu berupa batuan beku, sedimen maupun metamorf.
- 5) Waktu, waktu menentukan bagaimana tanah terbentuk, sehingga waktu akan mempengaruhi kualitas tanah seperti tanah muda, dewasa dan tua.

1.3. Komponen Tanah

Tanah tersusun dari empat bahan utama yaitu bahan mineral, air, udara, dan bahan organik (Tullah et al., 2019).

1) Mineral

Komponen pertama dan utama dalam tanah adalah mineral. Adapun presentasi mineral dalam tanah adalah 45%, lebih banyak daripada komponen yang lain (Nushah, 2023). Mineral yang merupakan komponen utama memiliki hubungan dengan tingkat kesuburan tanah. Apabila tanah kekurangan kandungan mineral, maka tumbuhan yang ditanam tersebut akan kekurangan komponen untuk proses pertumbuhannya.

2) Air

Komponen yang selanjutnya adalah air dengan presentase 25% (Nushah, 2023). Berdasarkan pengamatan, air merupakan komponen tanah yang sifatnya dapat berubah-ubah atau dinamis. Ruang bagian tanah yang ditempati oleh air adalah bagian pori-pori tanah.

3) Udara

Komponen yang selanjutnya adalah udara dengan presentase 25% yang memiliki presentasi sama dengan air (Nushah, 2023). Adanya komponen udara dalam tanah inilah yang memungkinkan adanya kehidupan di dalam tanah, khususnya pada hewan-hewan tanah seperti cacing, semut dan lain sebagainya.

4) Bahan Organik

Komponen tanah yang paling terakhir dan paling rendah presentasinya adalah bahan organik dengan presentase komposisinya hanya 5% (Nushah, 2023). Bahan organik terbentuk dari proses dekomposisi bahan organik yang

bersumber pada tumbuhan dan hewan yang telah mati (Saraswati & Praptana, 2017).

1.4. Batu Pasir (*Sandstone*)

Batupasir merupakan campuran partikel mineral dan pecahan batuan yang terbentuk akibat erosi alami berbagai jenis batuan (Aprilita et al., 2021). Batupasir adalah batuan sedimen dengan komposisi penyusun butiran berupa material yang berukuran rata-rata 1/16 – 2 mm. batupasir dapat berwarna apa pun karena kotoran dalam mineral, tetapi warna yang paling umum adalah cokelat, coklat, kuning, merah, abu-abu, merah muda, putih, dan hitam. Karena lapisan batupasir sering membentuk tebing yang sangat terlihat dan fitur topografi lainnya, warna tertentu dari batupasir telah sangat diidentifikasi dengan daerah tertentu.

1.5. Batu Lempung (*Claystone*)

Batu lempung dari proses pembentukannya merupakan hasil dari pelapukan batuan silika oleh asam karbonat dan sebagian lagi prosesnya berasal dari aktifitas panas bumi atau geothermal. Menurut (Mahida, 1984) menyatakan bahwa tanah liat merupakan percampuran partikel-partikel pasir dan debu dengan bagian-bagian tanah lempung yang memiliki karakteristik yang berbeda antara satu dengan lainnya.

1.6. Proses Preparasi

Preparasi sampel merupakan proses persiapan sampel yang cocok untuk pengujian laboratorium (Bagau et al., 2022). Proses preparasi bertujuan untuk mempersiapkan suatu sampel yang akan di analisis di laboratorium. Hal ini disebabkan, dalam analisa kimia terkadang terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi sebelum sampel tersebut di uji, antara lain ukuran sampel harus sekian mesh atau sesuai dengan standar yang menjadi metode dalam analisa tersebut, sehingga hasil analisa menjadi akurat dan presisi.

1.7. Proses *Drying*

Sampel baru yang masih basah diratakan dalam nampan dan dimasukkan dalam oven untuk dikeringkan dengan cara memanaskan sampel. Kapasitas suhu oven 110°C dan membutuhkan waktu selama 16-24 jam untuk pengeringan sampel didalam oven agar sampel mudah dihancurkan dalam *crusher*.

1.8. Proses *Crusher*

Sampel tanah yang kering total dihancurkan dalam *crusher* dengan ukuran yang sudah diinginkan pada pengujian yang ditentukan. *Crusher* pada laboratorium mekanika tanah digunakan khusus pada pengujian *atterberg*, *permeability* dan *grainsize*. Untuk ukuran

penghancuran sampel *specific gravity* yang diinginkan yaitu sampel yang tertahan di saringan No 40.

1.9. *Spesific Grafity* (Berat Jenis tanah)

Berat jenis tanah (*Specific gravity*) merupakan nilai numerik yang membandingkan antara berat isi butir tanah dengan berat isi air suling pada volume yang sama pada suhu tertentu (Dianita & Wulandari, 2023). Berat jenis tanah sangat penting diketahui yang selanjutnya digunakan dalam perhitungan-perhitungan mekanika tanah.

Spesific Grafity dapat diaplikasikan dengan mudah untuk mengukur kepadatan unit suatu material. Dalam pengukurannya biasanya dibandingkan dengan air pada suhu 18 - 30 derajat celcius sesuai dengan SNI 1964:2008. Contoh pengaplikasian *spesific gravity* yaitu dalam menentukan perletakan awal pondasi suatu bangunan, sehingga tanah yang akan diberi beban dapat diketahui konstruksinya terlebih dahulu dan tidak menyebabkan penurunan pada tanah karena ketidakmampuan tanah dalam menahan beban.

Selain mencari kadar air dalam tanah, parameter yang dicari pada tanah adalah berat jenis butir tanah (Gs). Pengujian berat jenis tanah menggunakan standar ASTM D.654-92 (1994).

Untuk menghitung besarnya G digunakan rumus:

$$GS = \frac{W2 - W1}{(W4 - W1) - (W3 - W2)} \times K$$

Ket:

GS = berat spesifik / berat jenis tanah

W1 = berat piknometer (gram)

W2 = berat piknometer dan tanah kering (gram)

W3 = berat piknometer, tanah dan air (gram)

W4 = berat piknometer dan air (gram)

K = Hubungan antara kerapatan relatif air dan faktor konversi K dalam Temperature

2. Data dan Metodologi

Berikut ini merupakan alat yang digunakan dalam pengujian *Specific Gravity*: 1) Digital Analytic; 2) Picnometer; 3) Nampan; 4) Spatula; 5) Corong; 6) Kanebo; 7) Tarra; 8) Desicator Vacum; 9) Thermometer; 10) Oven.

Selanjutnya bahan yang digunakan dalam pengujian *Specific Gravity*: 1) Air Suling; 2) Sampel Claystone MHY 52A; dan 3) Sampel Sandstone MHY 52A.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan dan pelaksanaan kerja secara langsung di satker laboratorium eksplorasi PT Bukit Asam Tbk dengan ikut serta langsung dengan instruktur di satker tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Prosedur Pengujian *Spesific Grafity*

Berikut adalah prosedur pengujian *specific gravity* sebagai berikut:

- 1) Mengeluarkan sampel dan picnometer yang tela di oven selama 16 – 24 Jam;
- 2) Menimbang massa picnometer lalu di reset menjadi 0;
- 3) Memasukan sampel kedalam picnometer sebanyak 10 gram;
- 4) Timbang dan catat kedalam form yang sudah di sediakan;
- 5) Isi air suling sebanyak setengah dari ukuran picnometer yang sudah terisi sampel;
- 6) Masukkan sampel yang berada didalam picnometer kedalam Desikator Vaccum untuk menghilangkan gelembung yang berada di dalam air selama kurang lebih 1 jam;
- 7) Setelah gelembung tersebut hilang, keluarkan picnometer dari Desikator Vaccum.
- 8) Setelah itu, isi picnometer dengan air suling sampai penuh dan tutup menggunakan penutup picnometer. Di atas tutup tersebut, harus ada sisa air sedikit agar tidak ada rongga udara yang masuk;
- 9) Kemudian timbang picnometer yang berisi sampel dan air suling beserta tutupnya menggunakan digital analitik lalu catat ke dalam form;
- 10) Setelah ditimbang, ukur suhu air menggunakan thermometer;
- 11) Buang sampel beserta airnya lalu bersihkan picnometer dan masukkan kembali ke dalam oven untuk dikeringkan.

3.2. Perhitungan Pengujian *Spesific Grafity*

Perhitungan pada pengujian *Specific Gravity* ini dilakukan berdasarkan pada data lembar kerja yang diperoleh selama pengujian yang meliputi perhitungan massa air, massa sampel kering, dan jumlah kandungan air.

Tabel 1 Data perhitungan berat jenis tanah no. titik bor RA04

BukitAsam		FORMULIR				Nomor Dokumen	
LABORATORIUM PENJAJAN MEKANIS TANAH		HASIL PENGUJIAN UJI BERAT JENIS TANAH				GF.LPM17.2.5G	
Diasamping Oleh		Geoteknik	No. Titik Bor	MHY 52A	Nomor Revisi		0
Duai Oleh		Pausan e	Lokasi	Rencana Mahaxung Utara	Halaman		2 dari 3
Dipenika Oleh		Sophan A	Nomor Sampel	16.40.10	Tanggal Pengujian		28 Juli 2023
Dielaku Oleh		RHeri	Jenis Sampel	Undisturbed/ Disturbed	Tanggal Pengujian		12 Agustus 2023
KANTOR EKSPLOARASI TANAH ENRM, TELEPON: (0794) 49096, Bks 2722							
STANDAR METODE UJI : ASTM D. 854-14							
Kode Sampel	01 MHY 52A	02 MHY 52A	03 MHY 52A	04 MHY 52A	05 MHY 52A		
Kedalaman	09.00-09.50	28.50-29.00	40.40-40.90	41.30-41.70	46.30-46.80		
Nomor Picnometer	93	92	12	238	10	2	134
Massa Picnometer + Sampel	96,6979	96,9536	94,1921	91,9445	54,2716	53,9551	54,5354
Massa Picnometer	46,6979	46,9531	44,1907	51,9443	44,2703	43,9539	44,5331
Massa Sampel	10,0000	10,0005	10,0014	10,0002	10,0013	10,0012	10,0023
Suhu	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9
Massa Picnometer + Sampel + Air	155,5790	155,4457	155,2745	157,6854	151,1119	150,7959	154,9996
Massa Picnometer + Air Pada t°C	#N/A	#N/A	145,291093	145,93244	150,095025	151,534162	144,854385
Berat Jenis	#N/A	#N/A	2,69	2,69	2,62	2,60	2,67
Berat Jenis Rata-rata	[(#N/A) + 2]		#N/A		2,69	2,61	2,61
Jenis/ Nama Tanah/ Batuan	#N/A		Coal	Sandstone	Sandstone	Claystone	Claystone
Catatan:	#N/A	#N/A	0,12%	1,33%	1,40%	0,98%	
Standar Deviasi antara I dan II ≤ 2%							

BukitAsam		FORMULIR				Nomor Dokumen	
LABORATORIUM PENJAJAN MEKANIS TANAH		HASIL PENGUJIAN UJI BERAT JENIS TANAH				GF.LPM17.2.5G	
Diasamping Oleh		Geoteknik	No. Titik Bor	MHY 52A	Nomor Revisi		0
Duai Oleh		Pausan e	Lokasi	Rencana Mahaxung Utara	Halaman		2 dari 3
Dipenika Oleh		Sophan A	Nomor Sampel	16.40.10	Tanggal Pengujian		28 Juli 2023
Dielaku Oleh		RHeri	Jenis Sampel	Undisturbed/ Disturbed	Tanggal Pengujian		12 Agustus 2023
KANTOR EKSPLOARASI TANAH ENRM, TELEPON: (0794) 49096, Bks 2722							
STANDAR METODE UJI : ASTM D. 854-14							
Kode Sampel	06 MHY 52A	07 MHY 52A	08 MHY 52A	09 MHY 52A	10 MHY 52A		
Kedalaman	47.20-47.70	61.00-61.45	65.00-65.45	72.30-72.75	79.20-79.65		
Nomor Picnometer	7	8	2	3	4	6	7
Massa Picnometer + Sampel	53,9088	60,2311	53,1694	57,4246	54,592	59,5936	53,9107
Massa Picnometer	43,9080	50,2309	43,1539	47,4789	44,5470	49,5845	43,9080
Massa Sampel	10,0008	10,0002	10,0045	10,0047	10,0050	10,0091	10,0027
Suhu	25,9	25,9	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
Massa Picnometer + Sampel + Air	152,4866	154,1912	150,7632	152,757	151,5886	156,1285	152,5797
Massa Picnometer + Air Pada t°C	146,25048	147,993293	144,522984	146,49624	145,20393	149,810172	146,206324
Berat Jenis	2,65	2,63	2,65	2,67	2,71	2,71	2,75
Berat Jenis Rata-rata	[(#N/A) + 2]		2,64	2,66	2,71	2,74	#N/A
Jenis/ Nama Tanah/ Batuan	#N/A		Claystone	Sandstone	Sandstone	Sandstone	Coal
Catatan:	#N/A	#N/A	1,87%	1,26%	0,02%	2,12%	#N/A
Standar Deviasi antara I dan II ≤ 2%							

BukitAsam		FORMULIR				Nomor Dokumen	
LABORATORIUM PENJAJAN MEKANIS TANAH		HASIL PENGUJIAN UJI BERAT JENIS TANAH				GF.LPM17.2.5G	
Diasamping Oleh		Geoteknik	No. Titik Bor	MHY 52A	Nomor Revisi		0
Duai Oleh		Pausan e	Lokasi	Rencana Mahaxung Utara	Halaman		3 dari 3
Dipenika Oleh		Sophan A	Nomor Sampel	11.40.12	Tanggal Pengujian		28 Juli 2023
Dielaku Oleh		RHeri	Jenis Sampel	Undisturbed/ Disturbed	Tanggal Pengujian		12 Agustus 2023
KANTOR EKSPLOARASI TANAH ENRM, TELEPON: (0794) 49096, Bks 2722							
STANDAR METODE UJI : ASTM D. 854-14							
Kode Sampel	11 MHY 52A	12 MHY 52A					
Kedalaman	96.00-96.45	10.20-10.65					
Nomor Picnometer	9	10	28	57			
Massa Picnometer + Sampel							
Massa Picnometer							
Massa Sampel	10,0037	10,0070	10,0013	10,0040			
Suhu	26,1	26,1	26,1	26,1			
Massa Picnometer + Sampel + Air	154,0797	151,0967	158,4982	156,949			
Massa Picnometer + Air Pada t°C	147,786994	144,80081	152,15328	148,829346			
Berat Jenis	2,68	2,69	2,74	2,74			
Berat Jenis Rata-rata	[(#N/A) + 2]		2,74				
Jenis/ Nama Tanah/ Batuan	#N/A		Claystone	Sandstone			
Catatan:	#N/A	#N/A	0,95%	0,48%			
Standar Deviasi antara I dan II ≤ 2%							

Tabel 2 Nilai-nilai berat jenis dari berbagai jenis tanah (sumber Hardiyatmo, 2012)

Jenis Tanah	Berat Jenis Butir
Kerikil	2,65 – 2,68
Pasir	2,65 – 2,68
Lanau Tak Organik	2,62 – 2,68
Lempung Organik	2,58 – 2,65
Lempung Tak Organik	2,68 – 2,75
Humus	1,37
Gambut	1,25 – 1,80

$$\begin{aligned}
 & \text{Perhitungan pada sampel No. 05} \\
 & \text{No. Picno 134} \\
 & = \frac{(54,5354 - 44,5331)}{(148,837998 - 44,5331) - (154,99996 - 54,5354)} \times 0,9986 \\
 & = \frac{(10,0023)}{(104,304898) - (100,4642)} \times 0,9986 \\
 & = \frac{(10,0023)}{(3,840698)} \times 0,9986 \\
 & = 2,60
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{No. Picno 21} &= \frac{(54,5340 - 44,5331)}{(152,171028 - 44,5331) - (158,3523 - 54,5340)} \times 0,9986 \\ &= \frac{(10,0009)}{(107,637928) - (103,8183)} \times 0,9986 \\ &= \frac{(10,0009)}{(3,819628)} \times 0,9986 \\ &= 2,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata:} \\ &= \frac{2,60 + 2,62}{2} = 2,61 \end{aligned}$$

Dapat diketahui bahwa hasil pengujian dengan No. Titik bor MHY 52A untuk jenis sampel *claystone* memiliki rentan berat jenis rata-rata 2,61–2,64 g. Dengan hasil akhir distribusi ukuran butir tanah termasuk ke jenis tanah lempung organik dan lanau tak organik karena pada jenis sampel *claystone* untuk persentase akhir pengujian tanah lanau lebih dominan dibandingkan dengan tanah lempung (persentase tanah lempung 95,3% sedangkan untuk persentase tanah lanau 104,6%). Sedangkan untuk jenis sampel *sandstone* memiliki rentan berat jenis rata-rata 2,61–2,74 g. dengan hasil akhir distribusi ukuran butir tanah termasuk ke jenis tanah pasir dengan sedikit campuran tanah lanau dan tanah lempung dengan persentase akhir pengujian tanah lanau lebih dominan dibandingkan dengan jenis tanah pasir dan lempung (persentase tanah pasir 75,2% sedangkan untuk tanah lanau memiliki persentase 361,6%).

Hasil pengujian *specific gravity* pada sampel *claystone* dan *sandstone* memiliki nilai yang berbeda. Pada sampel *sandstone* diketahui berat jenis rata-ratanya relatif lebih besar daripada berat jenis rata-rata *claystone*. Hal ini disebabkan karena ada 2 faktor yang mempengaruhi berat jenis tanah yaitu tekstur dan bahan organik tanah. Pada tekstur, jika partikel tanahnya kasar, maka nilai berat jenis nya menjadi besar. Contohnya seperti *sandstone*. Sedangkan jika ukuran partikel tanah *claystone* seperti liat, maka berat jenisnya menjadi rendah. Dan jika tanah yang bertekstur liat memiliki pori yang kecil karena tingkat kepadatannya tinggi. Sedangkan jika tanah yang bertekstur pasir, memiliki pori yang besar dan tingkat kepadatannya rendah.

4. Kesimpulan

Berat jenis (*specific gravity*) merupakan besaran yang membandingkan berat butiran tanah terhadap volume yang ditempatinya. Nilai berat jenis (*specific gravity*) dari sampel tanah yang di uji dengan No titik BOR MHY 52A adalah Gs rata - rata = 2.61 - 2,66 gram dengan jenis batuan Batulempung (*Claystone*), sedangkan untuk Gs rata-rata

2,61-2,74 gram dengan jenis batuan Batupasir (*Sandstone*) dengan kemungkinan untuk sampel *Claystone* termasuk kedalam jenis tanah lempung organik dan lanau tak organik karena untuk presentase akhir pengujian tanah lanau lanau lebih dominan dibandingkan dengan tanah lempung (presentase tanah lempung 95,3% sedangkan untuk presentase tanah lanau 104,6%), sedangkan untuk sampel *sandstone* termasuk termasuk kedalam jenis tanah pasir dengan sedikit campuran tanah lanau (presentase tanah pasir 75,2% sedangkan untuk tanah lanau memiliki presentase 361,6%).

Hasil pengujian *specific gravity* pada sampel *claystone* dan *sandstone* memiliki nilai yang berbeda. Pada sampel *sandstone* diketahui berat jenis rata-ratanya lebih besar daripada berat jenis rata-rata *claystone*. Hal ini disebabkan karena ada 2 faktor yang mempengaruhi berat jenis tanah yaitu tekstur dan bahan organik tanah. Pada tekstur, jika partikel tanahnya kasar, maka nilai berat jenis nya menjadi besar.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Laboratorium Mekanika Tanah yang telah mengizinkan penulis untuk ikut serta dalam melakukan pengujian sampel dan selalu memberikan dukungan moral dan motivasi selama proses praktik kerja lapangan, semua kontribusi dan dukungan sangat berarti bagi penulis.

6. Referensi

- Aprilita, L., Hartono, H. G., & Sugarbo, O. (2021). Karakterisasi Petrografi Batuan Induk Batupasir Formasi Kerek Daerah Gentan Dan Sekitarnya, Susukan, Semarang, Jawa Tengah. *GEODA*, 2(01), 87–94.
- Bagau, B., Imbar, M. R., & Wolayan, F. R. (2022). *Teknologi Laboratorium (Teknik Pengambilan & Preparasi Sampel)*. CV. Patra Media Grafindo Bandung.
- Dianita, D., & Wulandari, S. (2023). Pengaruh Stabilisasi Menggunakan Polypropylene Fiber Terhadap Tanah Lempung Ekspansif. *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi*, 22(1), 61–71.
- Fadhilah, A., Ghony, M. A., & Akmal, R. (2023). Analisis Pengujian Berat Jenis Tanah Sampel Batu Lempung dan Batu Pasir Pada Nomor Titik Bor RA04 PT. Bukit Asam, Tbk. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Sains (JITS)*, 1(1), 19–23.
- Hardiyatmo, H. C. (2012). Mekanika Tanah 1. In *Gajah Mada University* (Keenam). Gajah Mada University.
- Koesoemo, A. A. P., & Suprayogi, A. (2014). Analisis Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Kerusakan Jalan Kota Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 3(1).
- Lutters, E. L., Palupi, B. C. P. S., Batuk, F. N., & Putra, H. A. (2023). Pelapukan Sebagai Faktor Kerusakan Batu

- Andesit Dalam Struktur Bangunan Penyusun Candi Prambanan. *GEWANG: Gerbang Wacana Dan Rancang Arsitektur*, 5(1), 1–6.
- Mahida, U. N. (1984). *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Nushah, A. (2023). *Studi Mikromorfologi Tanah Pada Sistem Lahan Baraja (BRA) Di Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar* [Doctoral dissertation]. Universitas Hasanuddin.
- Saraswati, R., & Praptana, R. H. (2017). Percepatan Proses Pengomposan Aerobik Menggunakan Biodekomposer. *Jurnal Perspektif*, 16(1), 44–56.
- Siregar, Z., Pulungan, S. S., & Pakpahan, A. (2022). Analisa Sifat Teknik Material Tanah Lempung Sebagai Material Konstruksi Inti/Core Pada Bendungan Urugan Tailing Martabe Berdasarkan SNI. *STATIKA*, 5(2), 19–25.
- Tullah, R., Sutarman, S., & Setyawan, A. H. (2019). Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Toko Tanaman Hias Yopi. *Jurnal Sisfotek Global*, 9(1).
- Yudha, H. E. S., Prabu, K., & Delya, V. (2022). Analisis Pembentukan Tanah Dari Batuan Penutup Overburden Pada Area Reklamasi PT Borneo Indobara Guna Mendukung Keberhasilan Reklamasi Secara Berkelanjutan. *Indonesian Mining Professionals Journal*, 4(2), 123–134.