

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1. Kesimpulan

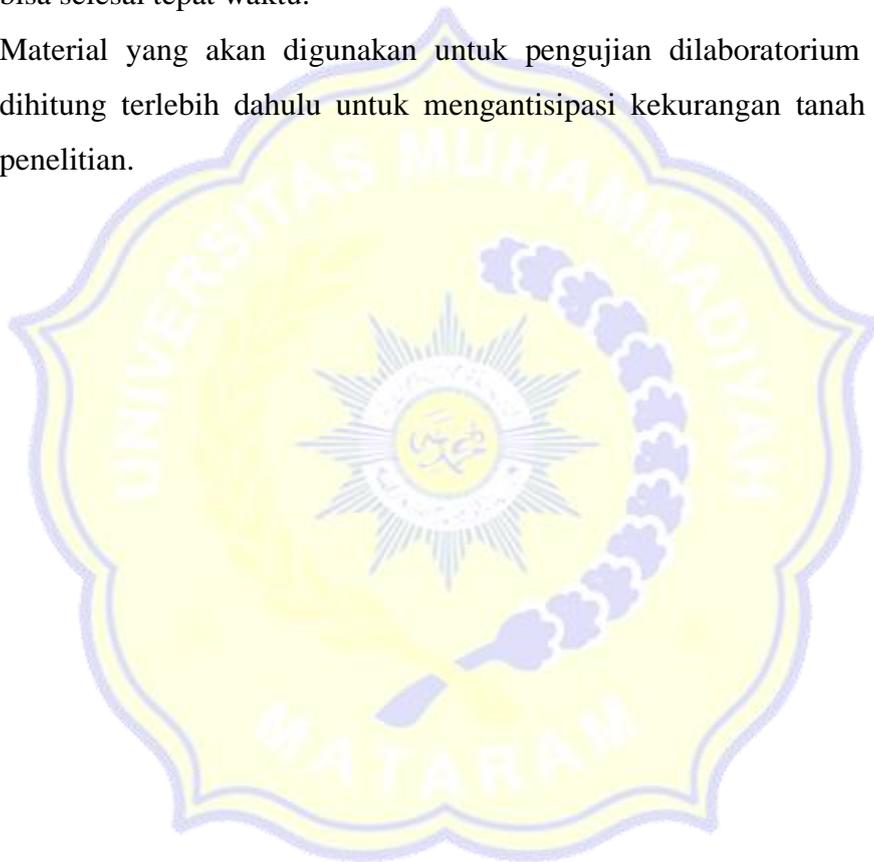
Dari data-data penelitian tentang stabilisasi tanah lempung menggunakan pasir laut dan *fly ash* terhadap nilai permeabilitas yang dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Mataram, maka penulis dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil penambahan pasir laut dan *fly ash* dengan variasi 15% pasir laut dan *fly ash* 5%, 10%, 15%, dan 20%. Disimpulkan bahwa penambahan pasir laut dan *fly ash* menyebabkan penurunan terhadap nilai permeabilitas dengan metode *constant head* dan *falling head*. Hal ini di pengaruhi oleh penambahan pasir laut dan *fly ash* berfungsi untuk mengisi rongga-rongga pada tanah sehingga rongga-rongga pada tanah lempung semakin rapat karna semakin banyak campuran *fly ash* maka nilai permeabilitas yang di peroleh semakin kecil menyebabkan air sulit untuk mengalir.
2. Diantara hasil pengujian nilai permeabilitas dengan metode *falling head* dan *constant head* dari variasi pertama sampai dengan variasi kelima dengan metode *falling head* sebesar, $11,678 \times 10^{-2}$ cm/dtk, $9,990 \times 10^{-4}$ cm/dtk, $9,188 \times 10^{-4}$ cm/dtk, $7,022 \times 10^{-4}$ cm/dtk, dan $5,020 \times 10^{-4}$ cm/dtk, sedangkan dengan metode *constant head* sebesar, $11,00 \times 10^{-2}$ cm/dtk, $8,80 \times 10^{-3}$ cm/dtk, $5,50 \times 10^{-3}$ cm/dtk, $4,40 \times 10^{-3}$ cm/dtk, dan $2,50 \times 10^{-3}$ cm/dtk, yang berarti tanah lempung setelah ditambahkan dengan campuran pasir laut 15% dan *fly ash* sebesar, 5%, 10%, 15%, dan 20%, mengalami penurunan nilai permeabilitas. Maka digolongkan dengan tingkat permeabilitas sangat rendah.

1.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakaukan dengan tema nilai permeabilitas tanah lempung yang distabilisasi pasir laut dan *fly ash* terhadap sifat-sifat yang berdasarkan uji laboratorium. Penulis dapat menyarankan diantaranya sebagai berikut:

1. Instalasi air pada laboratorium mekanika tanah Universitas Muhammadiyah Mataram harus segera diperbaiki agar mempermudah saat penelitian.
2. Alat-alat yang digunakan pada saat penelitian harus segera dibersihkan dan ditaruh kembali ketempatnya masing-masing.
3. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengujian sifat fisik pada tanah lempung yang dicampur menggunakan pasir laut dan semen.
4. Sebelum memulai penelitian sebaiknya membuat *time schedule* rencana agar bisa selesai tepat waktu.
5. Material yang akan digunakan untuk pengujian dilaboratorium sebaiknya dihitung terlebih dahulu untuk mengantisipasi kekurangan tanah pada saat penelitian.



DAFTAR PUSTAKA

- Alista, F. A., & Soemarno, S. (2021). Analisis Permeabilitas Tanah Lapisan Atas Dan Bawah Di Lahan Kopi Robusta. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 493–504. <https://doi.org/10.21776/ub.jtisl.2021.008.2.20>
- Ariana, S. I. A. (2021). Hubungan Sifat-Sifat Fisik Tanah dan Aktivitas Tanah Terhadap Nilai Koefisien Permeabilitas yang Dipengaruhi Campuran Semen Berdasarkan Uji Laboratorium Tanah adalah salah satu material yang memegang peranan sangat penting dalam mendukung suatu konstruksi. 9(2), 365–376.
- Anonim. 2008. SNI 1964:2008 Cara Uji Berat Jenis Tanah. Badan Standarisasi Nasional
- Anonim. 2008. SNI 2435:2008 Cara Uji Kelulusan Air Benda Uji Tanah Di Laboratorium Dengan Tekanan Tetap. Badan Standarisasi Nasional
- Anonim. 2008. SNI 3423:2008 Cara Uji Analisa Ukuran Butir Tanah. Badan Standarisasi Nasional
- Campuran, P., Batubara, L., Ash, F. L. Y., Sifat, T., Tanah, P., & Uji, B. (n.d.). Pengaruh campuran limbah batubara (fly ash) terhadap sifat plastisitas tanah berdasarkan uji cone penetrometer 1. L1, 1–9.
- Djarwanti, N. (2009). KOMPARASI KOEFISIEN PERMEABILITAS (k) PADA TANAH KOHESIF. *Media Teknik Sipil*, 8(1), 21–24.
- Hendra (2022). Stabilitas tanah lempung dengan pasir laut dan fly ash terhadap nilai CBR. uji laboratorium.
- Masria, M., Lopulisa, C., Zubair, H., & Rasyid, B. (2018). Karakteristik Pori dan Hubungannya dengan Permeabilitas pada Tanah Vertisol Asal Jeneponto Sulawesi Selatan. *Jurnal Ecosolum*, 7(1), 38. <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v7i1.5209>
- Mulyono, A., Rusydi, A. F., & Lestiana, H. (2019). Permeabilitas Tanah Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Tanah Aluvial Pesisir Das Cimanuk, Indramayu. *Jurnal*

Ilmu Lingkungan, 17(1), 1. <https://doi.org/10.14710/jil.17.1.1-6>

Mutiara, R., & Walujodjati, E. (2020). *Pengaruh Fly Ash Terhadap Permeabilitas Beton*. 1, 251–262.

Sembiring, N., & Jafri, M. (2016). Studi Perbandingan Uji Pemadatan Standar dan Uji Pemadatan Modified Terhadap Nilai Koefisien Permeabilitas Tanah Lempung Berpasir. *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Desain*, 4(3), 371–380.

Sholeh, E. A. (2016). Pengajuan Nilai Koefisien Permeabilitas Tanah Di Perumahan Mandiri Land Dan Perumahan Gor. *Digital Repository Universitas Jember*, 44.

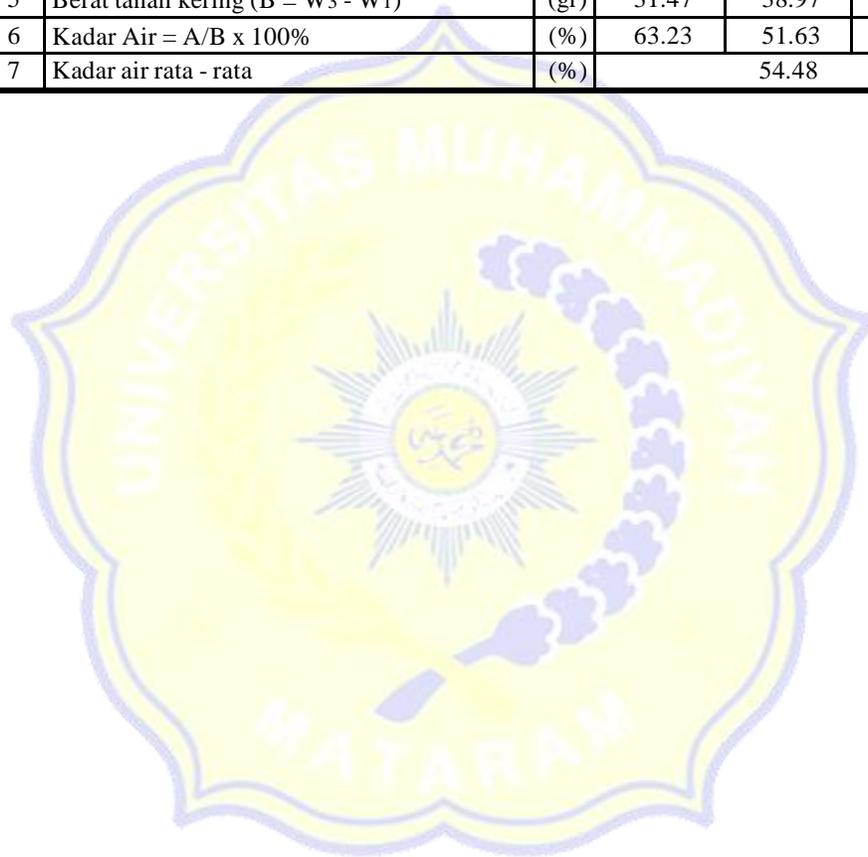
Sisilia Mira Tangdiombo. (2021). *Skripsi analisis permeabilitas menggunakan metode Falling Head pada tanah dengan penambahan abu serabut kelapa*. 3(Jurnal Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar), 353–360.



UJI KADAR AIR

Tanggal Pengujian : 18 Juni 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Mataram
Jenis Tanah : Tanah Lempung
Petugas : Muhammad Suduri

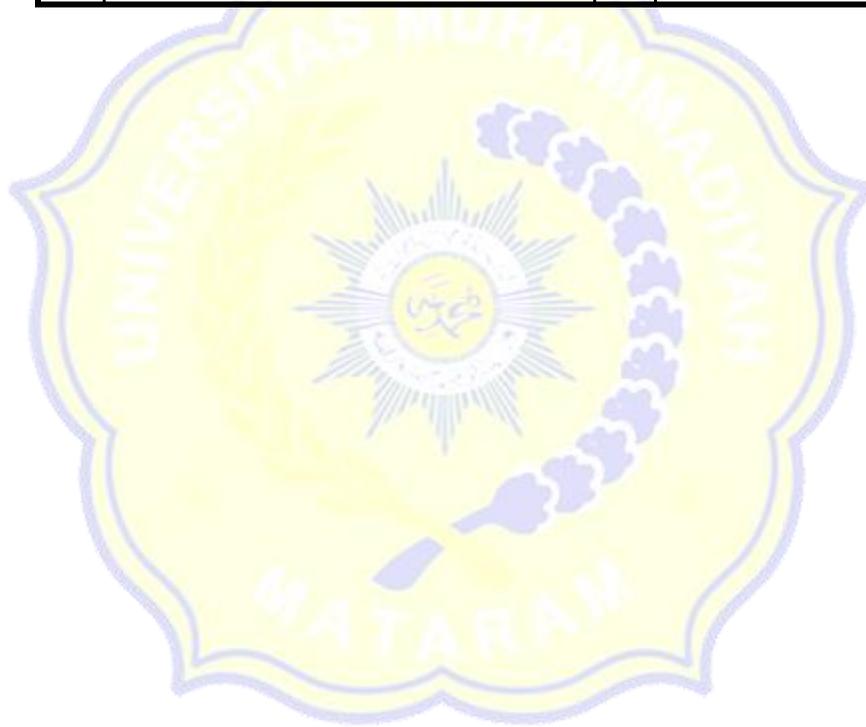
No	Pengujian		Sampel	Sampel	Sampel
			1	2	3
1	Berat cawan kosong	W1 (gr)	13.71	14.93	13.66
2	Berat cawan + tanah basah	W2 (gr)	65.08	74.02	67.03
3	Berat cawan + tanah kering	W3 (gr)	45.18	53.9	49.58
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	(gr)	19.90	20.12	17.45
5	Berat tanah kering ($B = W_3 - W_1$)	(gr)	31.47	38.97	35.92
6	Kadar Air = $A/B \times 100\%$	(%)	63.23	51.63	48.58
7	Kadar air rata - rata	(%)	54.48		



UJI KADAR AIR

Tanggal Pengujian : 18 Juni 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Pasir Laut
Petugas : Muhammad Suduri

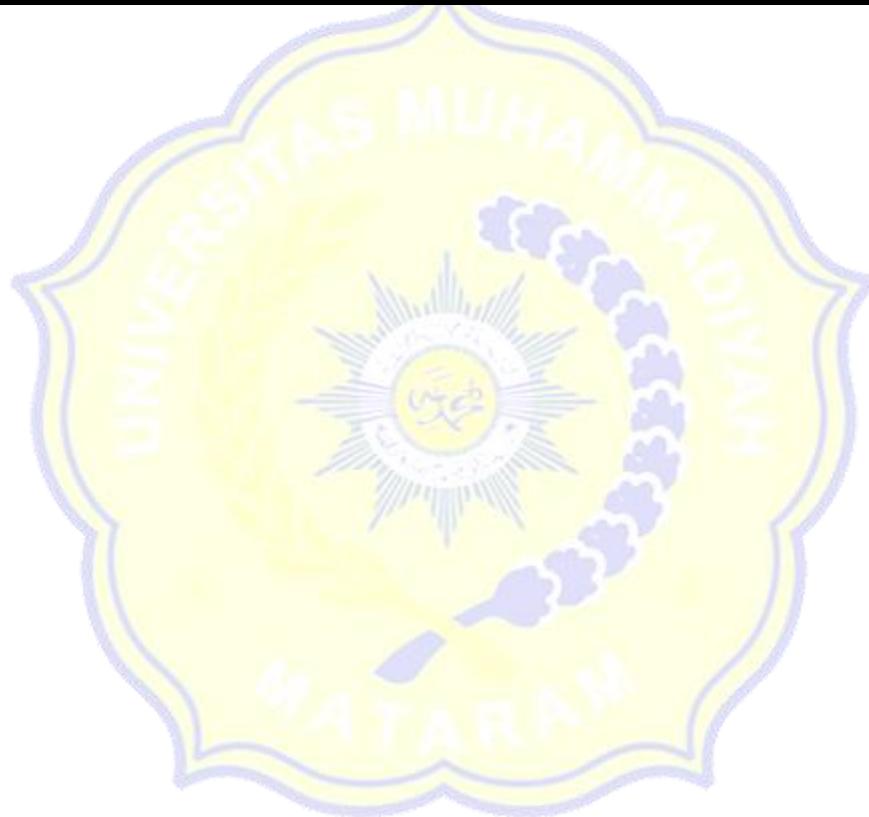
No	Pengujian	Sampel	
		1	2
1	Berat cawan kosong W1 (gr)	13.69	13.78
2	Berat cawan + tanah basah W2 (gr)	66.99	67.57
3	Berat cawan + tanah kering W3 (gr)	65.74	66.35
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$) (gr)	1.25	1.22
5	Berat tanah kering ($B = W_3 - W_1$) (gr)	52.05	52.57
6	Kadar Air = $A/B \times 100\%$ (%)	2.40	2.32
7	Kadar air rata - rata (%)	2.36	



UJLBATAS PLASTIS

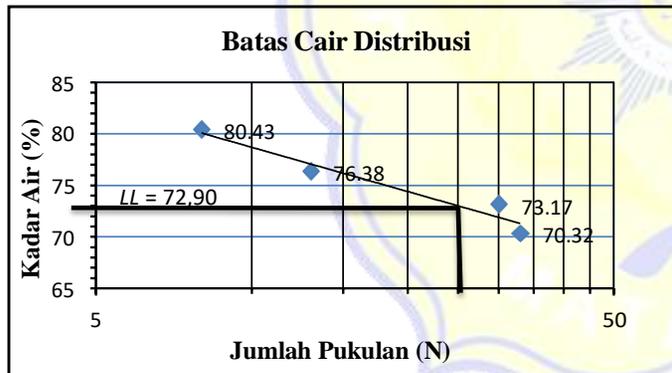
Tanggal Pengujian : 19 Juni 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Tanah Lempung
Petugas : Muhammad Suduri

No	Pengujian		Sampel	Sampel	Sampel
			1	2	3
1	Berat cawan kosong (W_1)	gr	13.78	14.93	13.68
2	Berat cawan + tanah basah (W_2)	gr	33.92	35.02	33.96
3	Berat cawan + tanah kering (W_3)	gr	29.53	30.68	29.50
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	gr	4.39	4.34	4.46
5	Berat tanah kering ($B = W_3 - W_1$)	gr	15.75	15.75	15.82
6	Kadar Air ($w = A/B \times 100\%$)	%	27.87	27.56	28.19
7	Batas Plastis = Kadar air rata - rata		27.87		



Tanggal Pengujian : 22 Juni 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Muhammadiyah Mataram
 Jenis Tanah : Tanah Lempung
 Petugas : Muhammad Suduri

No	Percobaan No.	I	II	III	IV					
1	Jumlah pukulan	8	13	30	33					
2	Pengujian kadar air									
3	No. cawan timbang	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	
4	Berat cawan kosong (W1)	gr	13.72	13.80	13.83	13.61	14.94	14.80	13.72	13.75
5	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	62.86	59.23	71.35	69.24	53.10	52.16	69.35	62.73
6	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	40.92	39.01	46.43	45.16	36.96	36.39	46.39	42.50
7	Berat air (A = W2 - W3)	gr	21.94	20.22	24.92	24.08	16.14	15.77	22.96	20.23
8	Berat tanah kering (B = W3 - W1)	gr	27.20	25.21	32.60	31.55	22.02	21.59	32.67	28.75
9	Kadar Air (w = A/B x 100%)	%	80.662	80.206	76.442	76.323	73.297	73.043	70.279	70.365
10	Kadar air rata-rata	%	80.43		76.38		73.17		70.32	
11	Batas Cair		72.90							



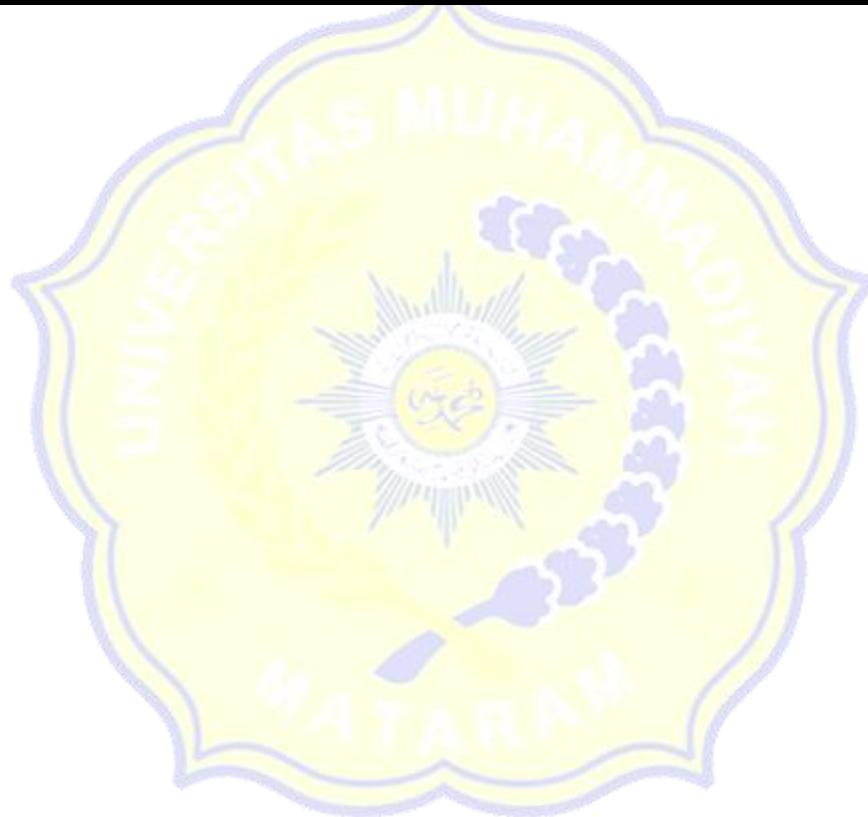
$$\begin{aligned}
 IP &= LL - PL \\
 &= 72,90 - 27,87 \\
 &= 45.03
 \end{aligned}$$

Keterangan,
 jika $IP > 17$ maka plastisitas tinggi (lempung murni)

UJLBATAS PLASTIS

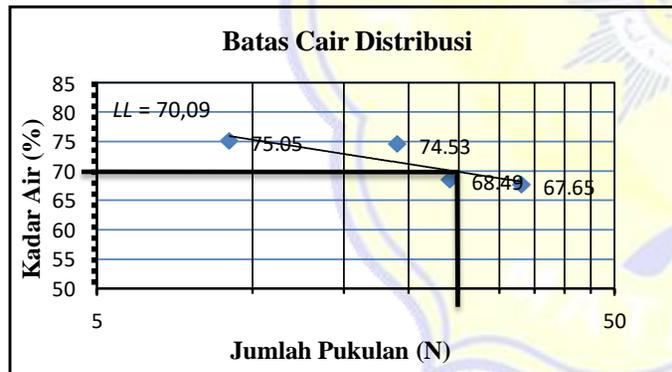
Tanggal Pengujian : 20 Juni 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 5% *Fly Ash*
Petugas : Muhammad Suduri

No	Pengujian		Sampel	Sampel	Sampel
			1	2	3
1	Berat cawan kosong (W_1)	gr	14.78	13.67	14.77
2	Berat cawan + tanah basah (W_2)	gr	31.73	33.74	32.42
3	Berat cawan + tanah kering (W_3)	gr	28.02	29.78	28.6
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	gr	3.71	3.96	3.82
5	Berat tanah kering ($B = W_3 - W_1$)	gr	13.24	16.11	13.83
6	Kadar Air ($w = A/B \times 100\%$)	%	28.02	24.58	27.62
7	Batas Plastis = Kadar air rata - rata		26.74		



Tanggal Pengujian : 22 Juni 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Muhammadiyah Mataram
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 5% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

No	Percobaan No.	I	II	III	IV					
1	Jumlah pukulan	9	19	24	33					
2	Pengujian kadar air									
3	No. cawan timbang	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	
4	Berat cawan kosong (W1)	gr	13.74	13.75	13.65	13.75	13.83	13.87	14.26	14.9
5	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	62.41	62.21	66.89	66.42	59.87	58.93	63.41	64.54
6	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	41.12	41.87	43.71	44.38	41.96	39.87	48.08	41.03
7	Berat air (A = W2 - W3)	gr	21.29	20.34	23.18	22.04	17.91	19.06	15.33	23.51
8	Berat tanah kering (B = W3 - W1)	gr	27.38	28.12	30.06	30.63	28.13	26.00	33.82	26.13
9	Kadar Air (w = A/B x 100%)	%	77.757	72.333	77.112	71.956	63.669	73.308	45.328	89.973
10	Kadar air rata-rata	%	75.05		74.53		68.49		67.65	
11	Batas Cair	70.09								



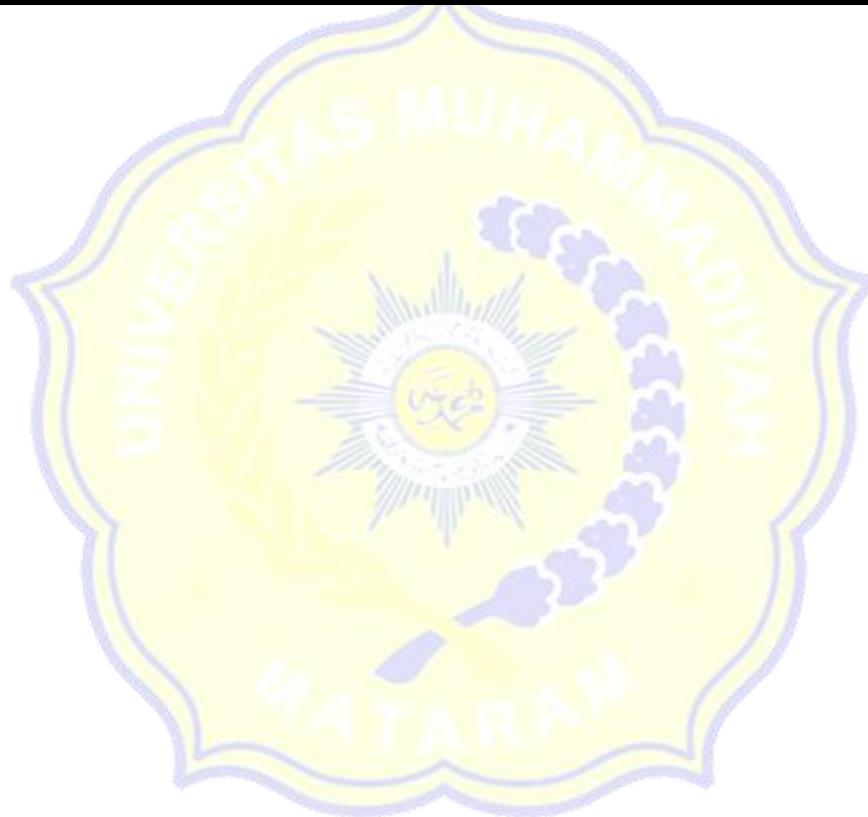
$$\begin{aligned}
 IP &= LL - PL \\
 &= 70,09 - 26,74 \\
 &= 43,35
 \end{aligned}$$

Keterangan,
 jika $IP > 17$ maka plastisitas tinggi (lempung murni)

UJLBATAS PLASTIS

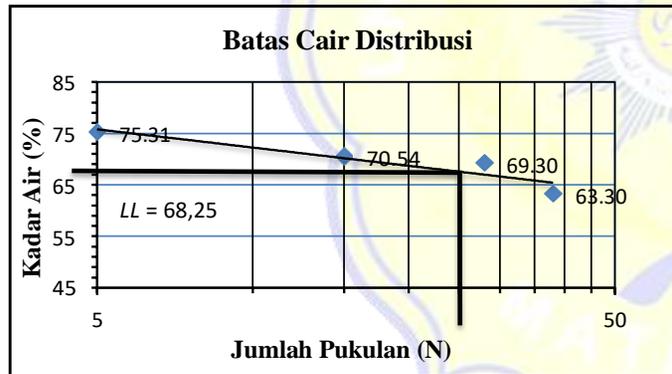
Tanggal Pengujian : 20 Juni 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 10% *Fly Ash*
Petugas : Muhammad Suduri

No	Pengujian		Sampel	Sampel	Sampel
			1	2	3
1	Berat cawan kosong (W_1)	gr	13.67	14.78	14.93
2	Berat cawan + tanah basah (W_2)	gr	32.74	32.11	33.60
3	Berat cawan + tanah kering (W_3)	gr	28.9	29.25	29.27
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	gr	3.84	2.86	4.33
5	Berat tanah kering ($B = W_3 - W_1$)	gr	15.23	14.47	14.34
6	Kadar Air ($w = A/B \times 100\%$)	%	25.21	19.77	30.20
7	Batas Plastis = Kadar air rata - rata		25.06		



Tanggal Pengujian : 22 Juni 2021
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Muhammadiyah Mataram
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 10% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

No	Percobaan No.	I	II	III	IV					
1	Jumlah pukulan	5	15	28	38					
2	Pengujian kadar air									
3	No. cawan timbang	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	
4	Berat cawan kosong (W1)	gr	14.95	13.84	13.88	13.87	15.8	15.30	15.28	13.76
5	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	68.83	69.85	74.94	73.59	71.62	71.98	73.65	73.91
6	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	48.10	43.62	50.07	48.52	49.04	48.51	51.64	49.98
7	Berat air (A = W2 - W3)	gr	20.73	26.23	24.87	25.07	22.58	23.47	22.01	23.93
8	Berat tanah kering (B = W3 - W1)	gr	33.15	29.78	36.19	34.65	33.24	33.21	36.36	36.22
9	Kadar Air (w = A/B x 100%)	%	62.534	88.079	68.721	72.352	67.93	70.671	60.534	66.068
10	Kadar air rata-rata	%	75.31		70.54		69.30		63.30	
11	Batas Cair		68.25							



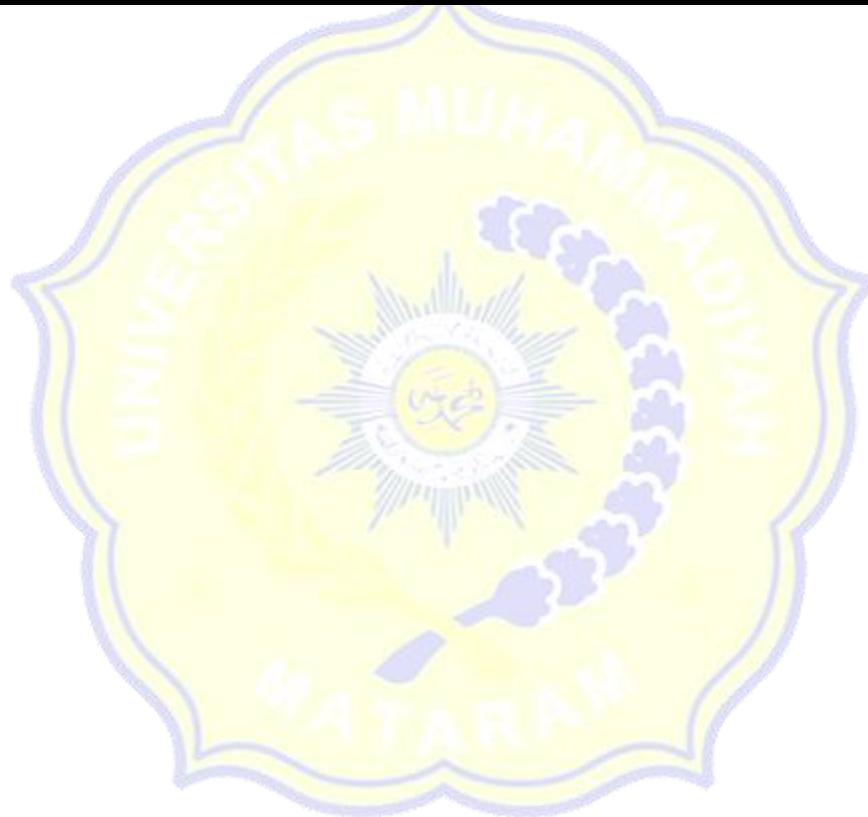
$$\begin{aligned}
 IP &= LL - PL \\
 &= 68,25 - 25,06 \\
 &= 43,19
 \end{aligned}$$

Keterangan,
 jika $IP > 17$ maka plastisitas tinggi (lempung murni)

UJLBATAS PLASTIS

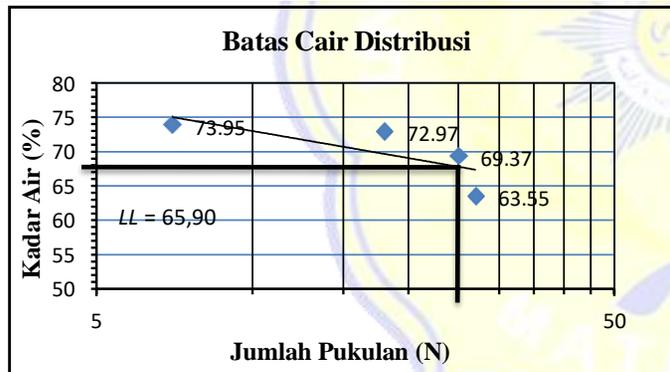
Tanggal Pengujian : 20 Juni 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 15% *Fly Ash*
Petugas : Muhammad Suduri

No	Pengujian		Sampel	Sampel	Sampel
			1	2	3
1	Berat cawan kosong (W_1)	gr	14.71	14.48	13.75
2	Berat cawan + tanah basah (W_2)	gr	30.49	31.21	30.22
3	Berat cawan + tanah kering (W_3)	gr	27.68	27.54	27.15
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	gr	2.81	3.67	3.07
5	Berat tanah kering ($B = W_3 - W_1$)	gr	12.97	13.06	13.4
6	Kadar Air ($w = A/B \times 100\%$)	%	21.67	28.10	22.91
7	Batas Plastis = Kadar air rata - rata		24.23		



Tanggal Pengujian : 22 Juni 2021
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Muhammadiyah Mataram
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 15% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

No	Percobaan No.	I	II	III	IV					
1	Jumlah pukulan	7	18	25	27					
2	Pengujian kadar air									
3	No. cawan timbang	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	
4	Berat cawan kosong (W1)	gr	14.93	13.82	14.87	13.65	13.71	13.75	13.68	13.72
5	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	66.60	66.41	69.40	69.91	62.63	62.75	63.73	63.89
6	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	44.31	44.39	46.21	46.37	41.36	44.03	44.51	44.17
7	Berat air (A = W2 - W3)	gr	22.29	22.02	23.19	23.54	21.27	18.72	19.22	19.72
8	Berat tanah kering (B = W3 - W1)	gr	29.38	30.57	31.34	32.72	27.65	30.28	30.83	30.45
9	Kadar Air (w = A/B x 100%)	%	75.868	72.031	73.995	71.944	76.926	61.823	62.342	64.762
10	Kadar air rata-rata	%	73.95		72.97		69.37		63.55	
11	Batas Cair		65.90							



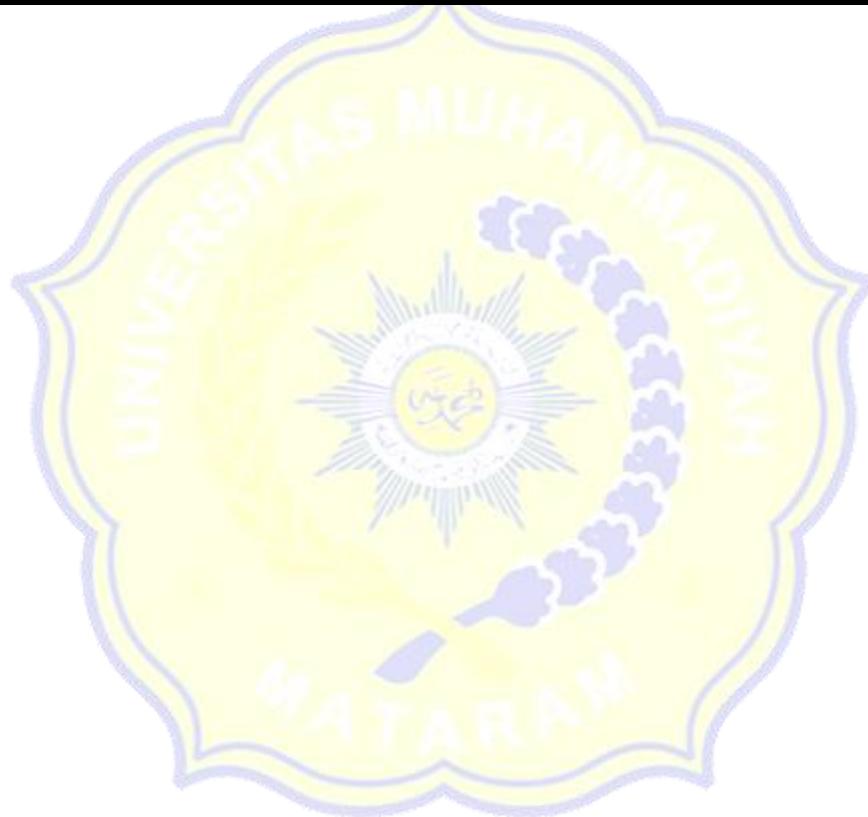
$$\begin{aligned}
 IP &= LL - PL \\
 &= 65,90 - 24,23 \\
 &= 41,67
 \end{aligned}$$

Keterangan,
 jika $IP > 17$ maka plastisitas tinggi (lempung murni)

UJLBATAS PLASTIS

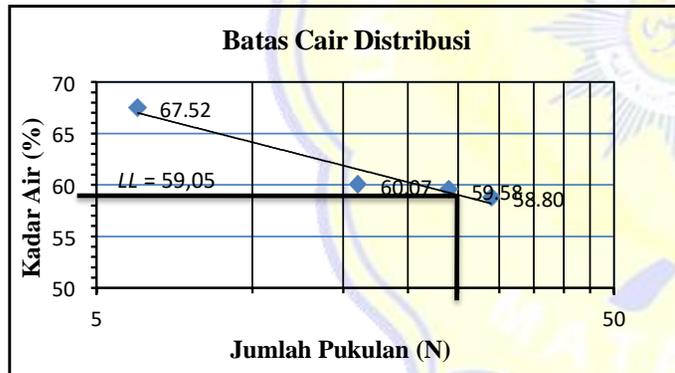
Tanggal Pengujian : 20 Juni 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 20% *Fly Ash*
Petugas : Muhammad Suduri

No	Pengujian		Sampel	Sampel	Sampel
			1	2	3
1	Berat cawan kosong (W_1)	gr	13.60	13.72	14.84
2	Berat cawan + tanah basah (W_2)	gr	30.91	30.90	30.87
3	Berat cawan + tanah kering (W_3)	gr	27.83	27.51	27.96
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	gr	3.08	3.39	2.91
5	Berat tanah kering ($B = W_3 - W_1$)	gr	14.23	13.79	13.12
6	Kadar Air ($w = A/B \times 100\%$)	%	21.64	24.58	22.18
7	Batas Plastis = Kadar air rata - rata		22.80		



Tanggal Pengujian : 22 Juni 2021
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Muhammadiyah Mataram
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 20% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

No	Percobaan No.	I	II	III	IV					
1	Jumlah pukulan	6	16	24	29					
2	Pengujian kadar air									
3	No. cawan timbang	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	
4	Berat cawan kosong (W1)	gr	13.80	13.75	13.79	14.69	13.73	13.04	13.74	13.83
5	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	60.36	67.62	68.26	68.92	66.46	67.91	65.12	68.39
6	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	41.61	45.89	47.96	48.43	46.70	47.50	46.12	48.16
7	Berat air (A = W2 - W3)	gr	18.75	21.73	20.30	20.49	19.76	20.41	19.00	20.23
8	Berat tanah kering (B = W3 - W1)	gr	27.81	32.14	34.17	33.74	32.97	34.46	32.38	34.33
9	Kadar Air (w = A/B x 100%)	%	67.42	67.61	59.41	60.73	59.93	59.23	58.68	58.93
10	Kadar air rata-rata	%	67.52		60.07		59.58		58.80	
11	Batas Cair	59.05								



$$\begin{aligned}
 IP &= LL - PL \\
 &= 59,05 - 22,80 \\
 &= 36,25
 \end{aligned}$$

Keterangan,
 jika $IP > 17$ maka plastisitas tinggi (lempung murni)

UJIBATAS SUSUT

Tanggal Pengujian : 22 Juni 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Tanah Lempung
Petugas : Muhammad Suduri

No	Pengujian		Sampel
1	Berat cawan kosong (W_1)	gr	10.33
2	Berat cawan + tanah basah (W_2)	gr	24.77
3	Berat cawan + tanah kering (W_3)	gr	17.91
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	gr	6.86
5	Berat tanah basah ($m_1 = W_2 - W_1$)	gr	14.44
6	Berat tanah kering ($m_2 = W_3 - W_1$)	gr	7.58
7	Volume tanah basah ($v_1 = m_1 / \gamma$ air raksa)	cm ³	1.06
8	Volume tanah kering ($v_2 = m_2 / \gamma$ air raksa)	cm ³	0.56
9	Volume cawan batas susut	cm ³	10.24
10	Kadar Air ($W = (A/m_2) \times 100\%$)	%	90.50
11	Berat air raksa (γ air raksa)	gram/cm ³	13.60
12	Berat jenis air	gram/cm ³	9.81
13	Berat cawan kosong tempat menimbang air raksa	gram	14.89
14	Berat cawan + air raksa	gram	71.88
15	Batas susut		25.22%

$$SL = ((m_1 - m_2) / m_2 - ((v_1 - v_2) \times \gamma_m) / m_2) \times 100\%$$

$$SL = ((14,44 - 7,58) / 7,58 - ((1,06 - 0,56) \times 9,81) / 7,58) \times 100\%$$

$$SL = (0,905 - 0,647) \times 100$$

$$SL = 25,22\%$$

Catatan : Air raksa yang ditimbang adalah air raksa yang tumpah atau meluap keluar ketika tanah dalam cawan yang berisi air raksa dan diratakan menggunakan alat berupa kaca khusus.

UJIBATAS SUSUT

Tanggal Pengujian : 23 Juni April 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 5% *Fly Ash*
Petugas : Muhammad Suduri

No	Pengujian		Sampel
1	Berat cawan kosong (W_1)	gr	10.33
2	Berat cawan + tanah basah (W_2)	gr	29.75
3	Berat cawan + tanah kering (W_3)	gr	20.18
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	gr	9.57
5	Berat tanah basah ($m_1 = W_2 - W_1$)	gr	19.42
6	Berat tanah kering ($m_2 = W_3 - W_1$)	gr	9.85
7	Volume tanah basah ($v_1 = m_1 / \gamma$ air raksa)	cm ³	1.43
8	Volume tanah kering ($v_2 = m_2 / \gamma$ air raksa)	cm ³	0.72
9	Volume cawan batas susut	cm ³	10.24
10	Kadar Air ($W = (A/m_2) \times 100\%$)	%	97.16
11	Berat air raksa (γ air raksa)	gram/cm ³	13.60
12	Berat jenis air	gram/cm ³	9.81
13	Berat cawan kosong tempat menimbang air raksa	gram	14.89
14	Berat cawan + air raksa	gram	91.97
15	Batas susut		27.08%

$$SL = ((m_1 - m_2) / m_2 - ((v_1 - v_2) \times \gamma_m) / m_2) \times 100\%$$

$$SL = ((19,42 - 9,85) / 9,85 - ((1,43 - 0,72) \times 9,81) / 9,85) \times 100\%$$

$$SL = (0,732 - 0,701) \times 100$$

$$SL = 27,08\%$$

Catatan : Air raksa yang ditimbang adalah air raksa yang tumpah atau meluap keluar ketika tanah dalam cawan yang berisi air raksa dan diratakan menggunakan alat berupa kaca khusus.

UJIBATAS SUSUT

Tanggal Pengujian : 24 Juni 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 10% *Fly Ash*
 Petugas : Muhammad Suduri

No	Pengujian		Sampel
1	Berat cawan kosong (W_1)	gr	10.33
2	Berat cawan + tanah basah (W_2)	gr	29.92
3	Berat cawan + tanah kering (W_3)	gr	19.67
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	gr	10.25
5	Berat tanah basah ($m_1 = W_2 - W_1$)	gr	19.59
6	Berat tanah kering ($m_2 = W_3 - W_1$)	gr	9.34
7	Volume tanah basah ($v_1 = m_1 / \gamma$ air raksa)	cm ³	1.44
8	Volume tanah kering ($v_2 = m_2 / \gamma$ air raksa)	cm ³	0.69
9	Volume cawan batas susut	cm ³	10.24
10	Kadar Air ($W = (A/m_2) \times 100\%$)	%	109.74
11	Berat air raksa (γ air raksa)	gram/cm ³	13.60
12	Berat jenis air	gram/cm ³	9.81
13	Berat cawan kosong tempat menimbang air raksa	gram	14.89
14	Berat cawan + air raksa	gram	73.86
15	Batas susut		30.58%

$$SL = ((m_1 - m_2) / m_2 - ((v_1 - v_2) \times \gamma_m) / m_2) \times 100\%$$

$$SL = ((19,59 - 9,34) / 9,34 - ((1,44 - 0,69) \times 9,81) / 9,34) \times 100\%$$

$$SL = (1,097 - 0,792) \times 100$$

$$SL = 30,58\%$$

Catatan : Air raksa yang ditimbang adalah air raksa yang tumpah atau meluap keluar ketika tanah dalam cawan yang berisi air raksa dan diratakan menggunakan alat berupa kaca khusus.

UJIBATAS SUSUT

Tanggal Pengujian : 25 Juni 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 15% *Fly Ash*
Petugas : Muhammad Suduri

No	Pengujian		Sampel
1	Berat cawan kosong (W_1)	gr	10.33
2	Berat cawan + tanah basah (W_2)	gr	29.07
3	Berat cawan + tanah kering (W_3)	gr	19.17
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	gr	9.9
5	Berat tanah basah ($m_1 = W_2 - W_1$)	gr	18.74
6	Berat tanah kering ($m_2 = W_3 - W_1$)	gr	8.84
7	Volume tanah basah ($v_1 = m_1 / \gamma$ air raksa)	cm ³	1.38
8	Volume tanah kering ($v_2 = m_2 / \gamma$ air raksa)	cm ³	0.65
9	Volume cawan batas susut	cm ³	10.24
10	Kadar Air ($W = (A/m_2) \times 100\%$)	%	111.99
11	Berat air raksa (γ air raksa)	gram/cm ³	13.60
12	Berat jenis air	gram/cm ³	9.81
13	Berat cawan kosong tempat menimbang air raksa	gram	14.89
14	Berat cawan + air raksa	gram	81.93
15	Batas susut		31.21%

$$SL = ((m_1 - m_2) / m_2 - ((v_1 - v_2) \times \gamma_m) / m_2) \times 100\%$$

$$SL = ((18,74 - 8,84) / 8,84 - ((1,38 - 0,65) \times 9,81) / 8,84) \times 100\%$$

$$SL = (1,120 - 0,808) \times 100$$

$$SL = 31,21\%$$

Catatan : Air raksa yang ditimbang adalah air raksa yang tumpah atau meluap keluar ketika tanah dalam cawan yang berisi air raksa dan diratakan menggunakan alat berupa kaca khusus.

UJIBATAS SUSUT

Tanggal Pengujian : 26 Juni 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 20% *Fly Ash*
 Petugas : Muhammad Suduri

No	Pengujian		Sampel
1	Berat cawan kosong (W_1)	gr	10.33
2	Berat cawan + tanah basah (W_2)	gr	29.83
3	Berat cawan + tanah kering (W_3)	gr	19.33
4	Berat air ($A = W_2 - W_3$)	gr	10.5
5	Berat tanah basah ($m_1 = W_2 - W_1$)	gr	19.50
6	Berat tanah kering ($m_2 = W_3 - W_1$)	gr	9
7	Volume tanah basah ($v_1 = m_1 / \gamma$ air raksa)	cm ³	1.43
8	Volume tanah kering ($v_2 = m_2 / \gamma$ air raksa)	cm ³	0.66
9	Volume cawan batas susut	cm ³	10.24
10	Kadar Air ($W = (A/m_2) \times 100\%$)	%	116.67
11	Berat air raksa (γ air raksa)	gram/cm ³	13.60
12	Berat jenis air	gram/cm ³	9.81
13	Berat cawan kosong tempat menimbang air raksa	gram	14.89
14	Berat cawan + air raksa	gram	93.42
15	Batas susut		32.51%

$$SL = ((m_1 - m_2) / m_2 - ((v_1 - v_2) \times \gamma_m) / m_2) \times 100\%$$

$$SL = ((19,31 - 8,78) / 8,78 - ((1,42 - 0,65) \times 9,81) / 8,78) \times 100\%$$

$$SL = (1,199 - 0,865) \times 100$$

$$SL = 33,42\%$$

Catatan : Air raksa yang ditimbang adalah air raksa yang tumpah atau meluap keluar ketika tanah dalam cawan yang berisi air raksa dan diratakan menggunakan alat berupa kaca khusus.

UJI BERAT JENIS TANAH

Tanggal Pengujian : 12 April 2022

Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT

Jenis Tanah : Tanah Lempung

Petugas : Muhammad Suduri

No	Piknometer	Sampel	Sampel	Sampel
		1	2	3
1	Berat piknometer kosong W1 (gr)	59.49	48.61	41.65
2	Berat piknometer + tanah kering W2 (gr)	79.49	68.61	61.65
3	Berat piknometer + tanah + air W3 (gr)	169.29	161.28	151.07
4	Berat piknometer + air W4 (gr)	158.5	150.74	140.51
5	Temperatur °C	27,5°	27,5°	27,5°
6	A = W2-W1	20	20	20
7	B = W3-W4	10.79	10.54	10.56
8	C = A-B	9.21	9.46	9.44
9	Berat jenis $G_1 = A/C$	2.17	2.11	2.12
10	Rata-rata G_1	2.13		
11	$G \text{ untuk } 27,5 = G_1 = \frac{BJ .Air \times t^{\circ}C}{BJ .Air \times 27,5^{\circ}C}$	2.13		

UJI BERAT ISI TANAH

Tanggal Pengujian : 12 April 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Tanah Lempung
Petugas : Muhammad Suduri

A. Pengujian Berat Isi Tanah

No	Pengujian		Nilai
1	Berat cincin	gr	60.45
2	Berat cincin + tanah basah	gr	169.33
3	Berat tanah basah (W)	gr	108.88
4	Volume tanah basah = Volume cincin		
	• Diameter	cm	6.10
	• Tinggi	cm	2.10
	• Volume	cm ³	61.341
5	Berat isi tanah basah ($\gamma_b = w/v$)	gr/cm ³	1.775005

B. Pengujian Kadar Air Tanah

No	Pengujian		Sampe	Sampel	Sampel
			1	2	3
1	Berat cawan kosong (W1)	gr	13.65	13.68	13.73
2	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	43.26	46.93	45.04
3	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	33.18	35.63	34.70
4	Berat air ($A = W2 - W3$)	gr	10.08	11.30	10.34
5	Berat tanah kering ($B = W3 - W1$)	gr	19.53	21.95	20.97
6	Kadar Air ($w = A/B \times 100\%$)	%	51.61	51.48	49.31
7	Kadar air rata - rata	%	50.80		
8	Berat isi tanah kering ($\gamma_d = \gamma_b/1+w$)	gr/cm ³	1.177		

ANALISA UKURAN BUTIR

Tanggal Pengujian	: 23 Juni 2022	Dispersing Agent	: Water Glass
Berat Tanah (W)	: 50 gr	No. Hidrometer	: 152 H
Berat Jenis	: 2.13	Koreksi Terhadap Gs (a)	: 1.17
K2 = (a/W)*100	: 2.34 %	Koreksi Miniskus	: 1.00
Tempat Pengujian	: Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT	Koreksi Terhadap Suhu (Ct)	: 2.50
Jenis	: Tanah Lempung	Arround	:

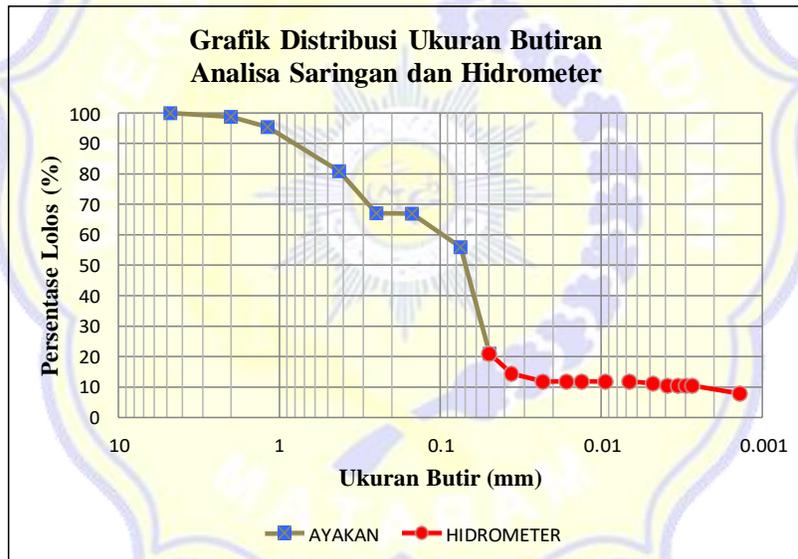
Hidrometer

Hari/Tanggal	Waktu mulai	Elpsec time (menit)	R1	R2	t ^o c	R'=R1+m	Kedalaman efektif (L) (cm)	L/t	K	Diameter Butiran D (mm)	Rc=R1-R2	P = Rc x K2	P x % lolos saringan 0.075
7/23/2022	13 : 06	1	14	-2	28	15.00	13.80	13.80	0.013	0.049	16.00	37.44	20.966
	13 : 07	2	9	-2	28	10.00	14.70	7.35	0.013	0.036	11.00	25.74	14.414
	13 : 10	5	7	-2	28	8.00	15.00	3.00	0.013	0.023	9.00	21.06	11.794
	13 : 15	10	7	-2	28	8.00	15.00	1.50	0.013	0.016	9.00	21.06	11.794
	13 : 20	15	7	-2	28	8.00	15.00	1.00	0.013	0.013	9.00	21.06	11.794
	13 : 35	30	7	-2	28	8.00	15.00	0.50	0.013	0.009	9.00	21.06	11.794
	14 : 05	60	7	-2	28	8.00	15.00	0.25	0.013	0.007	9.00	21.06	11.794
	15 : 05	120	6.5	-2	28	7.50	15.10	0.13	0.013	0.005	8.50	19.89	11.138
	16 : 05	180	6	-2	28	7.00	15.20	0.08	0.013	0.004	8.00	18.72	10.483
	17 : 05	240	6	-2	28	7.00	15.20	0.06	0.013	0.003	8.00	18.72	10.483
18 : 05	300	6	-2	28	7.00	15.20	0.05	0.013	0.003	8.00	18.72	10.483	
19 : 05	360	6	-2	28	7.00	15.20	0.04	0.013	0.003	8.00	18.72	10.483	
7/24/2022	13 : 05	1440	4	-2	28	5.00	15.50	0.01	0.013	0.001	6.00	14.04	7.862

Tanggal Pengujian : 24 Juni 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung
 Petugas : Muhammad Suduri

Analisa Saringan

No. Ayakan	Diameter Lubang (mm)	Berat Tertahan (gr)	Persentase Butiran Tertinggal (%)	Persentase Butiran Lolos (%)
4	4.75	0	0	100
10	2	0.61	1.22	98.78
16	1.18	1.72	3.44	95.34
40	0.425	7.22	14.44	80.90
60	0.25	6.89	13.78	67.12
100	0.15	0.10	0.20	66.92
200	0.075	5.46	10.92	56.00
Pan	-	-	-	-
Berat Tanah > 0.075	-	22	-	-
Berat Tanah < 0.075	-	28	56	-
Jumlah (W)	-	50	100	0



ANALISA UKURAN BUTIR

Tanggal Pengujian	: 23 Juni 2022	Dispersing Agent	: Water Glass
Berat Tanah (W)	: 50 gr	No. Hidrometer	: 152 H
Berat Jenis	: 2.13	Koreksi Terhadap Gs (a)	: 1.17
$K_2 = (a/W) \cdot 100$: 2.34 %	Koreksi Miniskus	: 1.00
Tempat Pengujian	: Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT	Koreksi Terhadap Suhu (Ct)	: 2.50
Jenis	: Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 5% Fly Ash	Arround	:

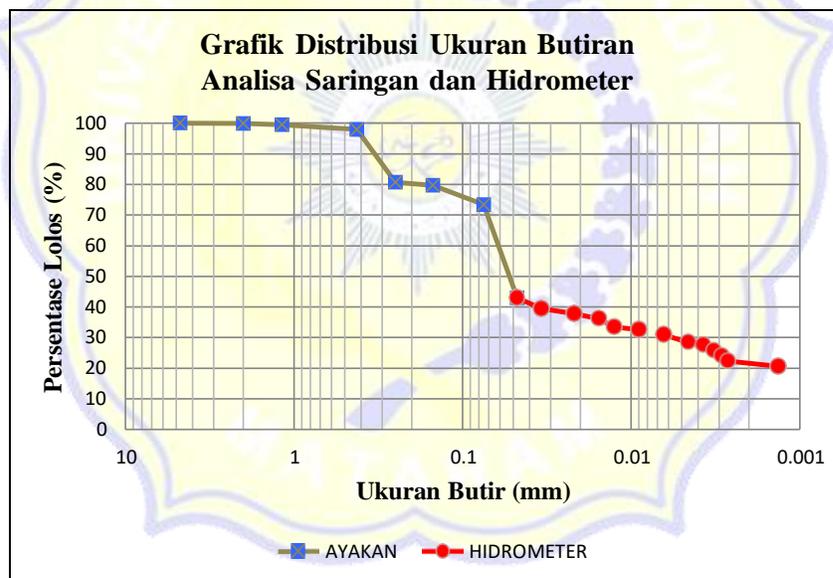
Hidrometer

Hari/Tanggal	Waktu mulai 10 : 36	Elpsec time (menit)	R1	R2	t ^o c	R'=R1+m	Kedalaman efektif (L) (cm)	L/t	K	Diameter Butiran D (mm)	Rc=R1-R2	P = Rc x K2	P x % lolos saringan 0.075
7/23/2021	10 : 37	1	23	-2	28	24.00	12.70	12.70	0.0133	0.047	25.00	58.50	42.939
	10 : 38	2	21	-2	28	22.00	13.00	6.50	0.0133	0.034	23.00	53.82	39.504
	10 : 41	5	20	-2	28	21.00	13.30	2.66	0.0133	0.022	22.00	51.48	37.786
	10 : 46	10	19	-2	28	20.00	13.50	1.35	0.0133	0.015	21.00	49.14	36.069
	10 : 51	15	17.5	-2	28	18.50	13.70	0.91	0.0133	0.013	19.50	45.63	33.492
	11 : 06	30	17	-2	28	18.00	13.75	0.46	0.0133	0.009	19.00	44.46	32.634
	11 : 36	60	16	-2	28	17.00	14.00	0.23	0.0133	0.006	18.00	42.12	30.916
	12 : 36	120	14.5	-2	28	15.50	14.20	0.12	0.0133	0.005	16.50	38.61	28.340
	13 : 36	180	14	-2	28	15.00	14.25	0.08	0.0133	0.004	16.00	37.44	27.481
	14 : 36	240	13	-2	28	14.00	14.30	0.06	0.0133	0.003	15.00	35.10	25.763
	15 : 36	300	12	-2	28	13.00	14.50	0.05	0.0133	0.003	14.00	32.76	24.046
16 : 36	360	11	-2	28	12.00	14.70	0.04	0.0133	0.003	13.00	30.42	22.328	
7/24/2021	10 : 36	1440	10	-2	28	11.00	14.75	0.01	0.0133	0.001	12.00	28.08	20.611

Tanggal Pengujia : 24 Juni 2022
 Tempat Pengujia : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 5% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Analisa Saringan

No. Ayakan	Diameter Lubang (mm)	Berat Tertahan (gr)	Persentase Butiran Tertinggal (%)	Persentase Butiran Lolos (%)
4	4.75	0	0	100
10	2	0.08	0.16	99.84
16	1.18	0.19	0.38	99.46
40	0.425	0.75	1.50	97.96
60	0.25	8.64	17.28	80.68
100	0.15	0.51	1.02	79.66
200	0.075	3.13	6.26	73.40
Pan		-	-	-
Berat Tanah > 0.075		13.3	-	-
Berat Tanah < 0.075		36.7	73.4	-
Jumlah (W)		50	100	0



ANALISA UKURAN BUTIR

Tanggal Pengujian	: 25 Juni 2022	Dispersing Agent	: Water Glass
Berat Tanah (W)	: 50 gr	No. Hidrometer	: 152 H
Berat Jenis	: 2.13	Koreksi Terhadap Gs (a)	: 1.17
$K_2 = (a/W) \cdot 100$: 2.34 %	Koreksi Miniskus	: 1.00
Tempat Pengujian	: Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT	Koreksi Terhadap Suhu (Ct)	: 2.50
Jenis	: Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 10% Fly Ash	Arround	:

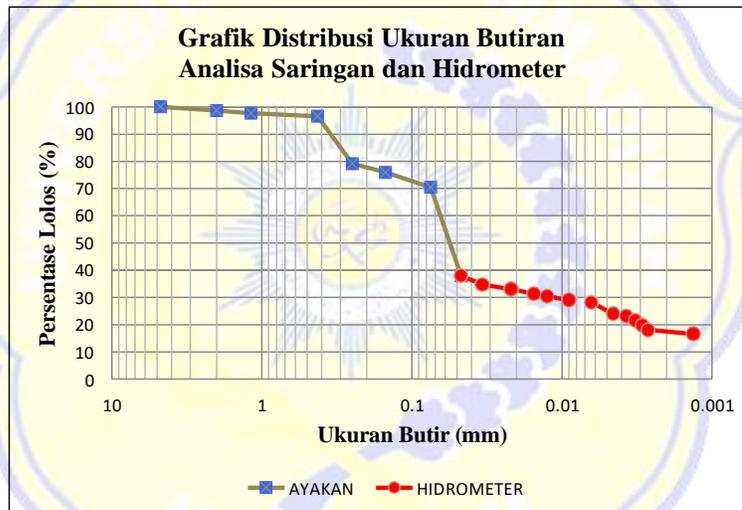
Hidrometer

Hari/Tanggal	Waktu mulai	Elpsec time (menit)	R1	R2	t°C	R'=R1+m	Kedalaman efektif (L) (cm)	L/t	K	Diameter Butiran D (mm)	Rc=R1-R2	P = Rc x K2	P x % lolos saringan 0.075
7/25/2021	11 : 03	1	21	-2	28	22.00	12.50	12.50	0.0133	0.047	23.00	53.82	37.943
	11 : 04	2	19	-2	28	20.00	12.90	6.45	0.0133	0.034	21.00	49.14	34.644
	11 : 07	5	18	-2	28	19.00	13.20	2.64	0.0133	0.022	20.00	46.80	32.994
	11 : 12	10	17	-2	28	18.00	13.30	1.33	0.0133	0.015	19.00	44.46	31.344
	11 : 17	15	16.5	-2	28	17.50	13.50	0.90	0.0133	0.013	18.50	43.29	30.519
	11 : 32	30	15.5	-2	28	16.50	13.60	0.45	0.0133	0.009	17.50	40.95	28.870
	12 : 02	60	15	-2	28	16.00	13.70	0.23	0.0133	0.006	17.00	39.78	28.045
	13 : 02	120	12.5	-2	28	13.50	13.80	0.12	0.0133	0.005	14.50	33.93	23.921
	14 : 02	180	12	-2	28	13.00	14.00	0.08	0.0133	0.004	14.00	32.76	23.096
	15 : 02	240	11	-2	28	12.00	14.20	0.06	0.0133	0.003	13.00	30.42	21.446
16 : 02	300	10	-2	28	11.00	14.30	0.05	0.0133	0.003	12.00	28.08	19.796	
17 : 02	360	9	-2	28	10.00	14.40	0.04	0.0133	0.003	11.00	25.74	18.147	
7/26/2021	11 : 02	1440	8	-2	28	9.00	14.50	0.01	0.0133	0.001	10.00	23.40	16.497

Tanggal Pengujia : 26 Juni 2022
 Tempat Pengujia : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 10% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Analisa Saringan

No. Ayakan	Diameter Lubang (mm)	Berat Tertahan (gr)	Persentase Butiran Tertinggal (%)	Persentase Butiran Lolos (%)
4	4.75	0	0	100
10	2	0.7	1.40	98.60
16	1.18	0.5	1.00	97.60
40	0.425	0.57	1.14	96.46
60	0.25	8.67	17.34	79.12
100	0.15	1.60	3.20	75.92
200	0.075	2.71	5.42	70.50
Pan		-	-	-
Berat Tanah > 0.075		14.75	0.00	-
Berat Tanah < 0.075		35.25	70.5	-
Jumlah (W)		50	100	0



ANALISA UKURAN BUTIR

Tanggal Pengujian	: 27 Juni 2022	Dispersing Agent	: Water Glass
Berat Tanah (W)	: 50 gr	No. Hidrometer	: 152 H
Berat Jenis	: 2.13	Koreksi Terhadap Gs (a)	: 1.17
K ₂ = (a/W)*100	: 2.34 %	Koreksi Miniskus	: 1.00
Tempat Pengujian	: Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT	Koreksi Terhadap Suhu (Ct)	: 2.50
Jenis	: Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 15% Fly Ash	Arround	:

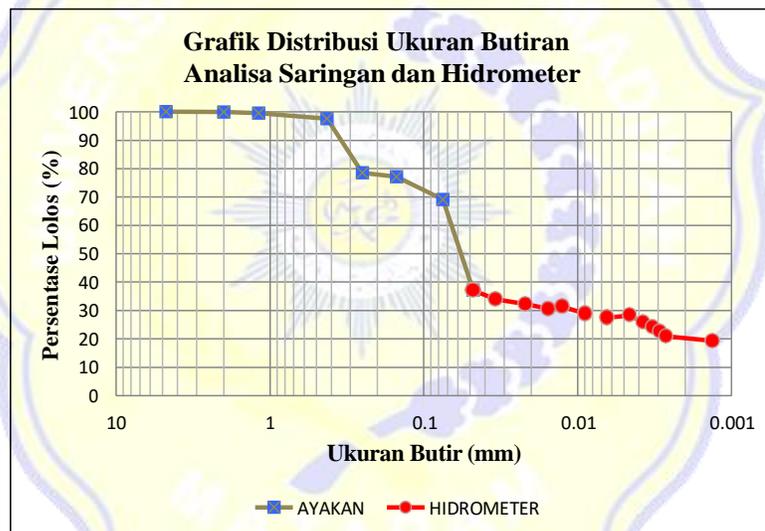
Hidrometer

Hari/Tanggal	Waktu mulai 09 : 36	Elpsec time (menit)	R1	R2	t°c	R'=R1+m	Kedalaman efektif (L) (cm)	L/t	K	Diameter Butiran D (mm)	Rc=R1-R2	P = Rc x K ₂	P x % lolos saringan 0.075
7/27/2021	09 : 37	1	21	-2	28	22.00	12.90	12.90	0.0133	0.048	23.00	53.82	37.147
	09 : 38	2	19	-2	28	20.00	13.20	6.60	0.0133	0.034	21.00	49.14	33.916
	09 : 41	5	18	-2	28	19.00	13.50	2.70	0.0133	0.022	20.00	46.80	32.301
	09 : 46	10	17	-2	28	18.00	13.70	1.37	0.0133	0.016	19.00	44.46	30.686
	09 : 51	15	17.5	-2	28	18.50	13.75	0.92	0.0133	0.013	19.50	45.63	31.494
	10 : 06	30	16	-2	28	17.00	13.80	0.46	0.0133	0.009	18.00	42.12	29.071
	10 : 36	60	15	-2	28	16.00	14.00	0.23	0.0133	0.006	17.00	39.78	27.456
	11 : 36	120	15.5	-2	28	16.50	14.20	0.12	0.0133	0.005	17.50	40.95	28.264
	12 : 36	180	14	-2	28	15.00	14.25	0.08	0.0133	0.004	16.00	37.44	25.841
	13 : 36	240	13	-2	28	14.00	14.30	0.06	0.0133	0.003	15.00	35.10	24.226
	14 : 36	300	12	-2	28	13.00	14.50	0.05	0.0133	0.003	14.00	32.76	22.611
15 : 36	360	11	-2	28	12.00	14.50	0.04	0.0133	0.003	13.00	30.42	20.996	
7/28/2021	09 : 36	1440	10	-2	28	11.00	14.50	0.01	0.0133	0.001	12.00	28.08	19.381

Tanggal Pengujian : 27 Juni 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 15% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Analisa Saringan

No. Ayakan	Diameter Lubang (mm)	Berat Tertahan (gr)	Persentase Butiran Tertinggal (%)	Persentase Butiran Lolos (%)
4	4.75	0	0	100
10	2	0.09	0.18	99.82
16	1.18	0.20	0.40	99.42
40	0.425	0.97	1.94	97.48
60	0.25	9.51	19.02	78.46
100	0.15	0.70	1.40	77.06
200	0.075	4.02	8.04	69.02
Pan		-	-	-
Berat Tanah > 0.075		15.49	0	-
Berat Tanah < 0.075		34.51	69.02	-
Jumlah (W)		50	100	0



ANALISA UKURAN BUTIR

Tanggal Pengujian	: 27 Juni 2022	Dispersing Agent	: Water Glass
Berat Tanah (W)	: 50 gr	No. Hidrometer	: 152 H
Berat Jenis	: 2.13	Koreksi Terhadap Gs (a)	: 1.17
$K_2 = (a/W) \cdot 100$: 2.34 %	Koreksi Miniskus	: 1.00
Tempat Pengujian	: Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT	Koreksi Terhadap Suhu (Ct)	: 2.50
Jenis	: Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 20% Fly Ash	Arround	:

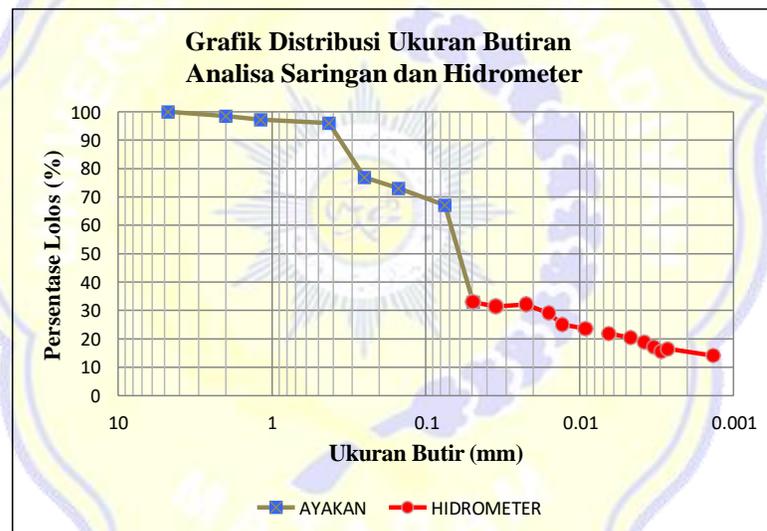
Hidrometer

Hari/Tanggal	Waktu mulai 11 : 02	Elpsec time (menit)	R1	R2	t°c	R'=R1+m	Kedalaman efektif (L) (cm)	L/t	K	Diameter Butiran D (mm)	Rc=R1-R2	P = Rc x K2	P x % lolos saringan 0.075
7/27/2021	11 : 03	1	19	-2	28	20.00	13.70	13.70	0.0133	0.049	21.00	49.14	32.943
	11 : 04	2	18	-2	28	19.00	13.80	6.90	0.0133	0.035	20.00	46.80	31.375
	11 : 07	5	19	-2	28	19.50	14.00	2.80	0.0133	0.022	20.50	47.97	32.159
	11 : 12	10	16.5	-2	28	17.50	14.20	1.42	0.0133	0.016	18.50	43.29	29.022
	11 : 17	15	14	-2	28	15.00	14.20	0.95	0.0133	0.013	16.00	37.44	25.100
	11 : 32	30	13	-2	28	14.00	14.25	0.48	0.0133	0.009	15.00	35.10	23.531
	12 : 02	60	12	-2	28	13.00	14.30	0.24	0.0133	0.006	14.00	32.76	21.962
	13 : 02	120	11	-2	28	12.00	14.40	0.12	0.0133	0.005	13.00	30.42	20.394
	14 : 02	180	10	-2	28	11.00	14.50	0.08	0.0133	0.004	12.00	28.08	18.825
	15 : 02	240	9	-2	28	10.00	14.60	0.06	0.0133	0.003	11.00	25.74	17.256
	16 : 02	300	8	-2	28	9.00	14.70	0.05	0.0133	0.003	10.00	23.40	15.687
17 : 02	360	8.5	-2	28	9.50	14.70	0.04	0.0133	0.003	10.50	24.57	16.472	
7/28/2021	11 : 02	1440	7	-2	28	8.00	15.00	0.01	0.0133	0.001	9.00	21.06	14.119

Tanggal Pengujian : 27 Juni 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir Laut + 20% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Analisa Saringan

No. Ayakan	Diameter Lubang (mm)	Berat Tertahan (gr)	Persentase Butiran Tertinggal (%)	Persentase Butiran Lolos (%)
4	4.75	0	0	100
10	2	0.8	1.60	98.40
16	1.18	0.6	1.20	97.20
40	0.425	0.62	1.24	95.96
60	0.25	9.51	19.02	76.94
100	0.15	1.93	3.86	73.08
200	0.075	3.02	6.04	67.04
Pan		-	-	-
Berat Tanah > 0.075		16.48	-	-
Berat Tanah < 0.075		33.52	67.04	-
Jumlah (W)		50	100	0

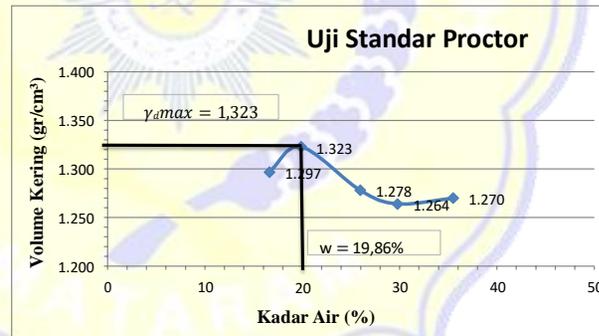


UJI PEMADATAN TANAH LEMPUNG

Ukuran silinder														
Diameter	10.2	cm							Cara					
	11.7	cm							Berat penumbuk	2.5	kg			
Volume	955.56	cm ³							Jumlah lapisan	3	lapis			
Berat	1858.50	gram							Jumlah tumbukan/lapis	25	tumbukan/lapis			

Hasil Pengujian Kepadatan Tanah

Percobaan	200 ml			250 ml			350 ml			450 ml			550 ml		
Berat silinder (gr)	1858.50			1858.50			1858.50			1858.50			1858.50		
Berat silinder + tanah padat (gr)	3304.30			3374.30			3397.70			3426.20			3503.70		
Berat tanah padat (gr)	1445.80			1515.80			1539.20			1567.70			1645.20		
Berat volume basah (γ _m)	0.78			0.82			0.83			0.84			0.89		
No. Cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
Berat cawan kosong (W1)	13.74	13.71	13.73	13.76	13.67	13.72	13.74	13.78	13.65	13.73	13.78	13.74	13.81	13.72	13.74
Berat cawan kosong + tanah basah (W2)	71.50	72.40	69.24	71.74	73.61	74.06	72.11	75.12	74.87	71.46	81.05	75.75	73.51	70.83	73.17
Berat cawan kosong + tanah kering (W3)	63.46	63.88	61.28	62.01	63.64	64.23	59.91	62.58	62.34	58.28	65.50	61.55	57.99	55.85	57.52
Berat air (A = W2 - W3)	8.04	8.52	7.96	9.73	9.97	9.83	12.20	12.54	12.53	13.18	15.55	14.2	15.52	14.98	15.65
Berat tanah kering (B = W3 - W1)	49.72	50.17	47.55	48.25	49.97	50.51	46.17	48.8	48.69	44.55	51.72	47.81	44.18	42.13	43.78
Kadar air (W = A/B x 100%)	16.17	16.98	16.74	20.17	19.95	19.46	26.42	25.70	25.73	29.58	30.07	29.70	35.13	35.56	35.75
Kadar air rata - rata (%)	16.63			19.86			25.95			29.78			35.48		
Berat Volume kering (γ _d)	1.297			1.323			1.278			1.264			1.270		



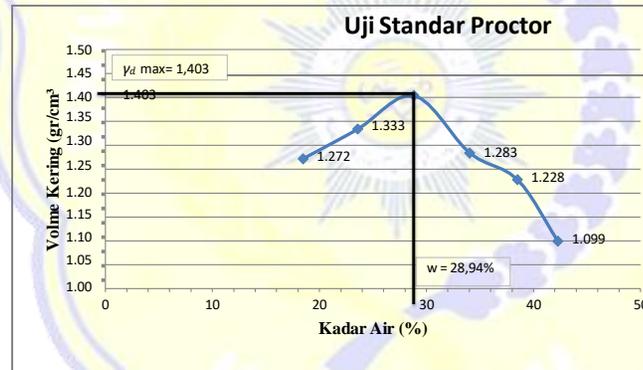
UJI PEMADATAN TANAH LEMPUNG + 15% PASIR LAUT+FLY ASH 5 %

Ukuran silinder		
Diameter	10.2	cm
Tinggi	11.7	cm
Volume	955.56	cm ³
Berat	1858.50	gram

Cara		
Berat penumbuk	2.5	kg
Jumlah lapisan	3	lapis
Jumlah tumbukan/lapis	25	tumbukan/lapis

Hasil Pengujian Kepadatan Tanah

Percobaan	100 ml			200 ml			300 ml			400 ml			500 ml			600 ml		
Berat silinder (gr)	1858.50			1858.50			1858.50			1858.50			1858.50			1858.50		
Berat silinder + tanah padat (gr)	3299.20			3433.90			3587.60			3503.40			3484.60			3353.80		
Berat tanah padat (gr)	1440.70			1575.40			1729.10			1644.90			1626.10			1495.30		
Berat volume basah (γ _m)	1.51			1.65			1.81			1.72			1.70			1.56		
No. Cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
Berat cawan kosong (W1)	14.32	14.14	13.92	13.85	13.77	13.64	13.78	13.78	13.70	13.40	13.78	13.65	13.92	13.76	13.72	13.68	13.65	13.72
Berat cawan kosong + tanah basah (W2)	67.43	66.15	65.63	67.45	66.62	65.61	67.20	66.23	65.35	67.34	66.21	65.74	67.71	66.13	65.3	68.11	67.87	66.45
Berat cawan kosong + tanah kering (W3)	58.87	58.03	57.74	57.19	56.55	55.63	55.24	54.46	53.73	53.71	52.78	52.47	52.87	51.56	50.79	51.97	51.68	50.75
Berat air (A = W2 - W3)	8.56	8.12	7.89	10.26	10.07	9.98	11.96	11.77	11.62	13.63	13.43	13.27	14.84	14.57	14.51	16.14	16.19	15.7
Berat tanah kering (B = W3 - W1)	44.55	43.89	43.82	43.34	42.78	41.99	41.46	40.68	40.03	40.31	39	38.82	38.95	37.8	37.07	38.29	38.03	37.03
Kadar air (W = A/B x 100%)	19.21	18.50	18.01	23.67	23.54	23.77	28.85	28.93	29.03	33.81	34.44	34.18	38.10	38.54	39.14	42.15	42.57	42.40
Kadar air rata - rata (%)	18.57			23.66			28.94			34.14			38.60			42.37		
Berat Volume kering (γ _d)	1.272			1.333			1.403			1.283			1.228			1.099		



18.57	1.272
23.66	1.333
28.94	1.403
34.14	1.283
38.60	1.228
42.37	1.099

UJI PEMADATAN TANAH LEMPUNG + 15 % PASIR LAUT+FLY ASH 10%

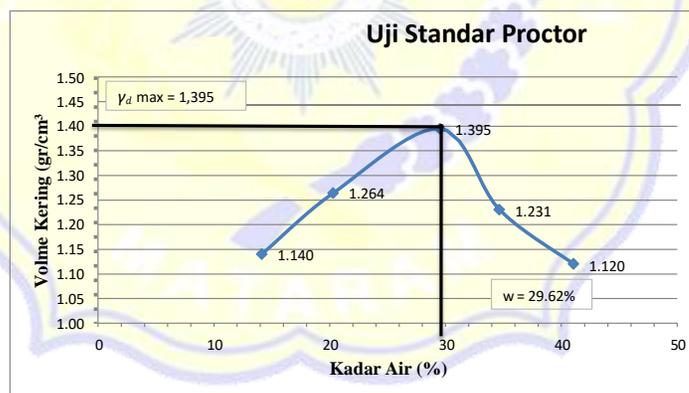
Ukuran silinder

Diameter	10.2	cm
Tinggi	11.7	cm
Volume	955.56	cm ³
Berat	1858.50	gram

Cara		
Berat penumbuk	2.5	kg
Jumlah lapisan	3	lapis
Jumlah tumbukan/lapis	25	tumbukan/lapis

Hasil Pengujian Kepadatan Tanah

Percobaan	50 ml			200 ml			350 ml			500 ml			650 ml		
Berat silinder (gr)	1858.50			1858.50			1858.50			1858.50			1858.50		
Berat silinder + tanah padat (gr)	3103.10			3313.20			3530.20			3443.01			3369.70		
Berat tanah padat (gr)	1244.60			1454.70			1671.70			1584.51			1511.20		
Berat volume basah (γ _m)	1.30			1.52			1.75			1.66			1.58		
No. Cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
Berat cawan kosong (W1)	14.86	13.80	14.16	13.73	13.76	13.81	13.76	13.74	13.82	13.83	13.72	13.75	14.12	14.90	13.80
Berat cawan kosong + tanah basah (W2)	60.91	60.73	61.41	60.68	60.44	60.03	53.55	53.76	53.03	55.38	55.43	55.16	54.29	54.67	54.72
Berat cawan kosong + tanah kering (W3)	56.39	56.67	52.78	52.68	53.50	53.28	45.45	45.55	45.24	45.01	44.97	44.66	42.62	43.07	42.76
Berat air (A = W2 - W3)	4.52	4.06	8.63	8.00	6.94	6.75	8.10	8.21	7.79	10.37	10.46	10.5	11.67	11.6	11.96
Berat tanah kering (B = W3 - W1)	41.53	42.87	38.62	38.95	39.74	39.47	31.69	31.81	31.42	31.18	31.25	30.91	28.5	28.17	28.96
Kadar air (W = A/B x 100%)	10.88	9.47	22.35	20.54	17.46	17.10	25.56	25.81	24.79	33.26	33.47	33.97	40.95	41.18	41.30
Kadar air rata - rata (%)	14.23			20.41			29.62			34.75			41.14		
Berat Volume kering (γ _d)	1.140			1.264			1.395			1.231			1.120		



14.23	1.140
20.41	1.264
29.62	1.395
34.75	1.231
41.14	1.120

UJI PEMADATAN TANAH LEMPUNG + 15% PASIR LAUT+FLY ASH 15%

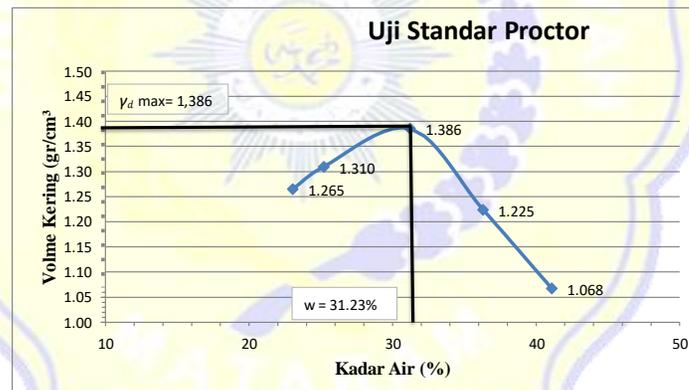
Ukuran silinder

Diameter	10.2	cm
Tinggi	11.7	cm
Volume	955.56	cm ³
Berat	1858.50	gram

Cara		
Berat penumbuk	2.5	kg
Jumlah lapisan	3	lapis
Jumlah tumbukan/lapis	25	tumbukan/lapis

Hasil Pengujian Kepadatan Tanah

Percobaan	100 ml			200 ml			300 ml			400 ml			500 ml		
Berat silinder (gr)	1858.50			1858.50			1858.50			1858.50			1858.50		
Berat silinder + tanah padat (gr)	3346.20			3425.70			3596.30			3453.40			3297.80		
Berat tanah padat (gr)	1487.70			1567.20			1737.80			1594.90			1439.30		
Berat volume basah (γ _m)	1.56			1.64			1.82			1.67			1.51		
No. Cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
Berat cawan kosong (W1)	13.32	13.14	13.92	13.85	13.77	13.64	13.78	13.78	13.70	13.40	13.78	13.65	13.92	13.76	13.72
Berat cawan kosong + tanah basah (W2)	68.22	67.15	66.34	68.23	67.13	66.3	68.11	67.2	66.27	68.34	67.21	66.29	68.45	67.21	66.31
Berat cawan kosong + tanah kering (W3)	57.87	56.87	56.74	57.19	56.55	55.63	55.24	54.46	53.73	53.71	52.78	52.47	52.87	51.56	50.79
Berat air (A = W2 - W3)	10.35	10.28	9.6	11.04	10.58	10.67	12.87	12.74	12.54	14.63	14.43	13.82	15.58	15.65	15.52
Berat tanah kering (B = W3 - W1)	44.55	43.73	42.82	43.34	42.78	41.99	41.46	40.68	40.03	40.31	39	38.82	38.95	37.8	37.07
Kadar air (W = A/B x 100%)	23.23	23.51	22.42	25.47	24.73	25.41	31.04	31.32	31.33	36.29	37.00	35.60	40.00	41.40	41.87
Kadar air rata - rata (%)	23.05			25.20			31.23			36.30			41.09		
Berat Volume kering (γ _d)	1.265			1.310			1.386			1.225			1.068		



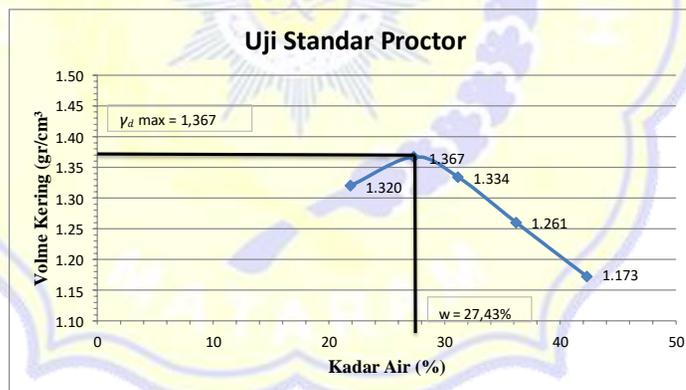
23.05	1.265
25.20	1.310
31.23	1.386
36.30	1.225
41.09	1.068

UJI PEMADATAN TANAH LEMPUNG + 15% PASIR LAUT+FLY ASH 20%

Ukuran silinder						
Diameter	10.2	cm		Cara		
Tinggi	11.7	cm		Berat penumbuk	2.5	kg
Volume	955.56	cm ³		Jumlah lapisan	3	lapis
Berat	1858.50	gram		Jumlah tumbukan/lapis	25	tumbukan/lapis

Hasil Pengujian Kepadatan Tanah

Percobaan	350 ml			450 ml			550 ml			650 ml			750 ml		
Berat silinder (gr)	1858.50			1858.50			1858.50			1858.50			1858.50		
Berat silinder + tanah padat (gr)	3397.40			3523.20			3532.10			3499.80			3453.80		
Berat tanah padat (gr)	1538.90			1664.70			1673.60			1641.30			1595.30		
Berat volume basah (γ _m)	1.61			1.74			1.75			1.72			1.67		
No. Cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
Berat cawan kosong (W1)	13.73	13.71	13.78	13.69	13.77	13.68	14.78	14.84	14.82	13.79	13.67	13.82	13.68	13.65	13.72
Berat cawan kosong + tanah basah (W2)	68.80	65.54	66.54	68.50	68.18	66.49	68.44	67.54	66.39	68.18	67.54	66.36	68.11	67.87	66.45
Berat cawan kosong + tanah kering (W3)	58.80	56.26	57.04	56.91	55.98	55.40	55.65	55.09	54.03	53.77	53.27	52.25	51.97	51.68	50.75
Berat air (A = W2 - W3)	10.00	9.28	9.5	11.59	12.2	11.09	12.79	12.45	12.36	14.41	14.27	14.11	16.14	16.19	15.7
Berat tanah kering (B = W3 - W1)	45.07	42.55	43.26	43.22	42.21	41.72	40.87	40.25	39.21	39.98	39.6	38.43	38.29	38.03	37.03
Kadar air (W = A/B x 100%)	22.19	21.81	21.96	26.82	28.90	26.58	31.29	30.93	31.52	36.04	36.04	36.72	42.15	42.57	42.40
Kadar air rata - rata (%)	21.99			27.43			31.25			36.26			42.37		
Berat Volume kering (γ _d)	1.320			1.367			1.334			1.261			1.173		



21.99	1.320
27.43	1.367
31.25	1.334
36.26	1.261
42.37	1.173

**UJI PERMEABILITAS
(FALLING HEAD)**

Tanggal Pengujian : 3 Juli 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UUMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung
 Petugas : Muhammad Suduri

Ukuran Silinder : cara
 Diameter : 7 cm Volume : 609,95 gr
 Tinggi : 10 cm Berat Silinder : 125,41 gr
 W : 19,86 % Berat Silinder+Tanah Basah : 832,61 gr
 a : 1,5 cm
 h1 : 100 cm
 area : 30,86 cm²
 γ_d max : 1.323

No	t/dt	T°C	h2	Q cm ³ /scn
1	60	27	26	58
2	60	27	26	54
3	60	27	24	55
4	60	27	22	56
5	60	27	23	56
6	60	27	22	52
7	60	27	23	52

no	h1	h2	Waktu yang dibutuhkan (t)	Suhu/Temporatur Air (T)	(axL)/(Axt)	Koefisien Rembesan (kT0C)	Koefisien Rembesan Pada Suhu 27°C
			dt	°C	cm ³	cm/dt	cm/dt
1	100	26	60	27	0.0081	0.010915	0.009245
2	100	26	60	27	0.0081	0.010915	0.009245
3	100	24	60	27	0.0081	0.011563	0.009794
4	100	22	60	27	0.0081	0.012268	0.010391
5	100	23	60	27	0.0081	0.011908	0.010086
6	100	22	60	27	0.0081	0.012268	0.010391
7	100	23	60	27	0.0081	0.011908	0.010086
Jumlah Nilai Rata-Rata Rembesan						0.011678	0.009891

Ket =

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai K (Koefisien Rembesan) Falling Head Sebesar 0,011678 cm/dt
 $11,678 \times 10^{-2}$

**UJI PERMEABILITAS
(FALLING HEAD)**

Tanggal Pengujian : 03 Juli 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UUMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir laut + 5% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Ukuran Silinder : cara
 Diameter : 7 cm Volume : 695,84 gr
 Tinggi : 10 cm Berat Silinder : 125,41 gr
 W : 28,94 % Berat Silinder+Tanah Basah : 905,42 gr
 a : 1,5 cm
 h1 : 100 cm
 area : 30,86 cm²
 γ_d max : 1,403

No	t/dt	T°C	h2	Q cm ³ /scn
1	60	27	89	10
2	60	27	88	11
3	60	27	88	10
4	60	27	87	9
5	60	27	88	10
6	60	27	88	10
7	60	27	89	11

no	h1	h2	Waktu yang dibutuhkan (t)	Suhu/Tempertur Air (T)	(axL)/(Axt)	Koefisien Rembesan (kTOC)	Koefisien Rembesan Pada Suhu 27°C
			dt	°C	cm ³	cm/dt	cm/dt
1	100	89	60	27	0.0081	0.000774	0.000656
2	100	88	60	27	0.0081	0.001036	0.000877
3	100	88	60	27	0.0081	0.001036	0.000877
4	100	87	60	27	0.0081	0.001128	0.000956
5	100	88	60	27	0.0081	0.001036	0.000877
6	100	88	60	27	0.0081	0.001036	0.000877
7	100	89	60	27	0.0081	0.000944	0.000800
Jumlah Nilai Rata-Rata Rembesan						0.000999	0.000846

Ket =

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai K (Koefisien Rembesan) Falling Head Sebesar 0,000999 cm/dt
 $9,990 \times 10^{-4}$

**UJI PERMEABILITAS
(FALLING HEAD)**

Tanggal Pengujian : 04 Juli 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UUMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir laut + 10% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Ukuran Silinder : cara
 Diameter : 7 cm Volume : 695,52 gr
 Tinggi : 10 cm Berat Silinder : 125,41 gr
 W : 29,62 % Berat Silinder+Tanah Basah : 900,74 gr
 a : 1,5 cm
 h1 : 100 cm
 area : 30,86 cm²
 γ_d max : 1,395

No	t/dt	T°C	h2	Q cm ³ /scn
1	60	27	90	8
2	60	27	89	9
3	60	27	89	9
4	60	27	88	7
5	60	27	88	8
6	60	27	90	8
7	60	27	91	9

no	h1	h2	Waktu yang dibutuhkan (t)	Suhu/Temperatur Air (T)	(axL)/(Axt)	Koefisien Rembesan (kT0C)	Koefisien Rembesan Pada Suhu 27°C
			dt	°C	cm ³	cm/dt	cm/dt
1	100	90	60	27	0.0081	0.00085369	0.0007231
2	100	89	60	27	0.0081	0.00094422	0.0007998
3	100	89	60	27	0.0081	0.00094422	0.0007998
4	100	88	60	27	0.0081	0.00103578	0.0008773
5	100	88	60	27	0.0081	0.00103578	0.0008773
6	100	90	60	27	0.0081	0.00085369	0.0007231
7	100	91	60	27	0.0081	0.00076416	0.0006472
Jumlah Nilai Rata-Rata Rembesan						0.0009188	0.000778

Ket =

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai K (Koefisien Rembesan) Falling Head Sebesar 0,0009188 cm/dt
 $9,188 \times 10^{-4}$

**UJI PERMEABILITAS
(FALLING HEAD)**

Tanggal Pengujian : 04 Juli 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UUMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir laut + 15% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Ukuran Silinder : cara
 Diameter : 7 cm Volume : 699,61 gr
 Tinggi : 10 cm Berat Silinder : 125,41 gr
 W : 31,23 % Berat Silinder+Tanah Basah : 934,22 gr
 a : 1,5 cm
 h1 : 100 cm
 area : 30,86 cm²
 yd max : 1,386

No	t/dt	T°C	h2	Q cm ³ /scn
1	60	27	91	7
2	60	27	91	8
3	60	27	92	8
4	60	27	94	8
5	60	27	94	6
6	60	27	90	6
7	60	27	90	7

no	h1	h2	Waktu yang dibutuhkan (t)	Suhu/Temp eratur Air (T)	(axL)/(Axt)	Koefisien Rembesan (kT0C)	Koefisien Rembesan Pada Suhu 27°C
			dt	°C	cm ³	cm/dt	cm/dt
1	100	91	60	27	0.0081	0.000764	0.000647
2	100	91	60	27	0.0081	0.000764	0.000647
3	100	92	60	27	0.0081	0.000676	0.000572
4	100	94	60	27	0.0081	0.000501	0.000425
5	100	94	60	27	0.0081	0.000501	0.000425
6	100	90	60	27	0.0081	0.000854	0.000723
7	100	90	60	27	0.0081	0.000854	0.000723
Jumlah Nilai Rata-Rata Rembesan						0.000702	0.000595

Ket =

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai K (Koefisien Rembesan) Falling Head Sebesar 0,000702 cm/dt = 7,020 x 10⁻⁴

**UJI PERMEABILITAS
(FALLING HEAD)**

Tanggal Pengujian : 04 Juli 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UUMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir laut + 20% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Ukuran Silinder : cara
 Diameter : 7 cm Volume : 670,04 gr
 Tinggi : 10 cm Berat Silinder : 125,41 gr
 W : 27,43 % Berat Silinder+Tanah Basah : 900,12 gr
 a : 1,5 cm
 h1 : 100 cm
 area : 30,86 cm²
 γd max : 1,367

No	t/dt	T°C	h2	Q cm ³ /scn
1	60	27	92	5
2	60	27	92	7
3	60	27	94	8
4	60	27	94	7
5	60	27	96	7
6	60	27	94	8
7	60	27	96	8

no	h1	h2	Waktu yang dibutuhkan	Suhu/Tempera	(axL)/(Axt)	Koefisien Rembesan (kT0C)	Koefisien Rembesan Pada Suhu 27°C
			(t)	tur Air (T)			
			dt	°C	cm ³	cm/dt	cm/dt
1	100	92	60	27	0.0081	0.000676	0.000572
2	100	92	60	27	0.0081	0.000676	0.000572
3	100	94	60	27	0.0081	0.000501	0.000425
4	100	94	60	27	0.0081	0.000501	0.000425
5	100	96	60	27	0.0081	0.000331	0.000280
6	100	94	60	27	0.0081	0.000501	0.000425
7	100	96	60	27	0.0081	0.000331	0.000280
Jumlah Nilai Rata-Rata Rembesan						0.000502	0.00043

Ket =

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai K (Koefisien Rembesan) Falling Head
 Sebesar 0,000502 cm/dt = 5,020 x 10⁻⁴

**UJI PERMEABILITAS
(CONSTANT HEAD)**

Tanggal Pengujian : 3 Juli 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UUMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung
 Petugas : Muhammad Suduri

Ukuran Silinder : cara
 Diameter : 7 cm Volume : 609,95 gr
 Tinggi : 9 cm Berat Silinder : 125,41 gr
 W : 19,86 % Berat Silinder+Tanah Basah : 832,61 gr
 a : 1,5 cm
 h : 90 cm
 area : 30,86 cm²
 γ_d max : 1.323

No	t/dt	T°C	Q cm ³ /scn
1	60	27	180
2	60	27	180
3	60	27	170

no	Volume Air yang Mengalir (Q)	Waktu yang dibutuhkan (t)	Suhu/Temperatur Air (T)	Tinggi Air (h)	Koefisien Rembesan (kT0C)	Koefisien Rembesan Pada Suhu 27°C
	cm ³ /scn	dt	°C	cm	cm/dt	cm/dt
1	180	60	27	90	0.011	0.009
2	180	60	27	90	0.011	0.009
3	170	60	27	90	0.010	0.009
Jumlah Nilai Rata-Rata Rembesan					0.011	0.009

Ket =

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai K (Koefisien Rembesan) Constant Head
 Sebesar 0,011 cm/dt = 11,00 x 10⁻²

**UJI PERMEABILITAS
(CONSTANT HEAD)**

Tanggal Pengujian : Mei 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UUMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir laut + 5% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Ukuran Silinder : cara
 Diameter : 7 cm Volume : 695,84 gr
 Tinggi : 9 cm Berat Silinder : 125,41 gr
 W : 28,94 % Berat Silinder+Tanah Basah : 905,42 gr
 a : 1,5 cm
 h : 90 cm
 area : 30,86 cm²
 γ_d max : 1,403

No	t/dt	T°C	Q cm ³ /scn
1	60	27	140
2	60	27	152
3	60	27	150

no	Volume Air yang Mengalir (Q)	Waktu yang dibutuhkan (t)	Suhu/Temperatur Air (T)	Tinggi Air (h)	Koefisien Rembesan (kT0C)	Koefisien Rembesan Pada Suhu 27°C
	cm ³ /scn	dt	°C	cm	cm/dt	cm/dt
1	140	60	27	90	0.0084	0.0071
2	152	60	27	90	0.0091	0.0077
3	150	60	27	90	0.0090	0.0076
Jumlah Nilai Rata-Rata Rembesan					0.0088	0.0075

Ket =

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai K (Koefisien Rembesan) Constant Head
 Sebesar 0,0088 cm/dtk = $8,80 \times 10^{-3}$

**UJI PERMEABILITAS
(CONSTANT HEAD)**

Tanggal Pengujian : Mei 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UUMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir laut + 10% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Ukuran Silinder : cara
 Diameter : 7 cm Volume : 695,52 gr
 Tinggi : 9 cm Berat Silinder : 125,41 gr
 W : 29,62 % Berat Silinder+Tanah Basah : 900,74 gr
 a : 1,5 cm
 h : 90 cm
 area : 30,86 cm²
 γ_d max : 1,395

No	t/dt	T°C	Q cm ³ /scn
1	60	27	90
2	60	27	95
3	60	27	91

no	Volume Air yang Mengalir (Q)	Waktu yang dibutuhkan (t)	Suhu/Temperatur Air (T)	Tinggi Air (h)	Koefisien Rembesan (kT0C)	Koefisien Rembesan Pada Suhu 27°C
	cm ³ /scn	dt	°C	cm	cm/dt	cm/dt
1	90	60	27	90	0.0054	0.0046
2	95	60	27	90	0.0057	0.0048
3	91	60	27	90	0.0055	0.0046
Jumlah Nilai Rata-Rata Rembesan					0.0055	0.0047

Ket =

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai K (Koefisien Rembesan) Constant Head Sebesar $0,0055 \text{ cm/dt} = 5,50 \times 10^{-3}$

**UJI PERMEABILITAS
(CONSTANT HEAD)**

Tanggal Pengujian : Mei 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UUMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir laut + 15% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Ukuran Silinder : cara
 Diameter : 7 cm Volume : 699,61 gr
 Tinggi : 9 cm Berat Silinder : 125,41 gr
 W : 31,23 % Berat Silinder+Tanah Basah : 934,22 gr
 a : 1,5 cm
 h : 90 cm
 area : 30,86 cm²
 γ_d max : 1,386

No	t/dt	T°C	Q cm ³ /scn
1	60	27	70
2	60	27	75
3	60	27	75

no	Volume Air yang Mengalir (Q)	Waktu yang dibutuhkan (t)	Suhu/Temperatur Air (T)	Tinggi Air (h)	Koefisien Rembesan (kT0C)	Koefisien Rembesan Pada Suhu 27°C
	cm ³ /scn	dt	°C	cm	cm/dt	cm/dt
1	70	60	27	90	0.0042	0.0036
2	75	60	27	90	0.0045	0.0038
3	75	60	27	90	0.0045	0.0038
Jumlah Nilai Rata-Rata Rembesan					0.0044	0.0037

Ket =

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai K (Koefisien Rembesan) Constant Head
 Sebesar 0,0044 cm/dt = 4.40×10^{-3}

**UJI PERMEABILITAS
(CONSTANT HEAD)**

Tanggal Pengujian : Mei 2022
 Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UUMAT
 Jenis Tanah : Tanah Lempung + 15% Pasir laut + 20% Fly Ash
 Petugas : Muhammad Suduri

Ukuran Silinder : cara
 Diameter : 7 cm Volume : 670,04 gr
 Tinggi : 9 cm Berat Silinder : 125,41 gr
 W : 27,43 % Berat Silinder+Tanah Basah : 900,12 gr
 a : 1,5 cm
 h : 90 cm
 area : 30,86 cm²
 γ_d max : 1,367

No	t/dt	T°C	Q cm ³ /scn
1	60	27	40
2	60	27	42
3	60	27	45

no	Volume Air yang Mengalir (Q)	Waktu yang dibutuhkan (t)	Suhu/Temperatur Air (T)	Tinggi Air (h)	Koefisien Rembesan (kT0C)	Koefisien Rembesan Pada Suhu 27°C
	cm ³ /scn	dt	°C	cm	cm/dt	cm/dt
1	40	60	27	90	0.0024	0.0020
2	42	60	27	90	0.0025	0.0021
3	45	60	27	90	0.0027	0.0023
Jumlah Nilai Rata-Rata Rembesan					0.0025	0.0022

Ket =

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai K (Koefisien Rembesan) Constant Head
 Sebesar 0,0025 cm/dtk = $2,50 \times 10^{-3}$

HUBUNGAN CAMPURAN DAN PERMEABILITAS DENGAN PASIR LAUT DAN FLY ASH

Tanggal Pengujian : 03 Juli 2022
Tempat Pengujian : Laboratorium Mekanika Tanah, UMMAT
Jenis Tanah : Tanah Lempung
Petugas : Muhammad Suduri

No	Jenis Tanah	Falling Head K(cm/dt)	Constant Head K(cm/dt)
1	Tanah Asli	$11,678 \times 10^{-2}$	$11,00 \times 10^{-2}$
2	15% Pasir Laut + 5% <i>fly ash</i>	$9,990 \times 10^{-4}$	$8,80 \times 10^{-3}$
3	15% Pasir Laut + 10% <i>fly ash</i>	$9,188 \times 10^{-4}$	$5,50 \times 10^{-3}$
4	15% Pasir Laut + 15% <i>fly ash</i>	$7,020 \times 10^{-4}$	$4,40 \times 10^{-3}$
5	15% Pasir Laut + 20% <i>fly ash</i>	$5,020 \times 10^{-4}$	$2,50 \times 10^{-3}$

