

BAB V

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian stabilisasi tanah lempung dengan bahan tambah *fly ash* dan *fly ash + semen* pada *subgrade* jalan lintas Tanak Awu yang diperoleh dan dilakukan analisa terhadap data-data tersebut sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh dari penambahan *fly ash* dan *fly ash + semen* pada tanah lempung yaitu mampu memperbaiki dan menurunkan nilai dari batas sifat fisik tanah, adapun uji sifat fisik tanah meliputi uji batas cair batas plastis dan indeksplastis.
2. Nilai kadar air optimum pada tanah lempung tanpa bahan stabilisasi di dapat pada angka 22,99 % .
3. Nilai CBR optimum tanpa rendaman untuk variasi campuran tanah + *fly ash* terdapat pada campuran 80% tanah + 20% *fly ash* dan nilai CBR optimum tanpa rendaman untuk variasi campuran tanah + *fly ash + semen* terdapat pada campuran 45% tanah + 40% *fly ash* + 15% semen.
4. Biaya RAB pada campuran tanah + *fly ash* yaitu sebesar Rp 18.329.675 /50m panjang pekerjaannya dan untuk campuran tanah + *fly ash + semen* biaya RAB sebesar Rp 18.359.435 /50m panjang pekerjaannya. Jadi yang paling efektif dan ekonomis dari bahan campuran tersebut berada pada campuran tanah + *fly ash + semen*.

5.2 Saran

Saran yang dapat penyusun sampaikan dalam penelitian ini untuk peneliti selanjutnya yaitu:

1. Untuk Pengujian CBR campuran *fly ash + semen* perlu di tambah lagi variasi campurannya untuk mengetahui kadar optimumnya
2. Perlu di variasikan pengujian rendaman pada setiap variasi campurannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional. (2012). *SNI 1744-2012: Metode Uji CBR Laboratorium*
- Abdurrozak, M. R., & Mufti, D. N. (2017). Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Bahan Tambah Abu Sekam Padi dan Kapur Pada *Subgrade* Perkerasan Jalan. *Jurnal Teknisia*, XXII(2), 416–424.
- Adha, I. (2011). Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Pengganti Semen Pada Metoda Stabilisasi Tanah Semen. *Jurnal Rekayasa*, 15(1), 33–40.
- Barnas, E., & Karopeboka, B. (2015). Penelitian Kekuatan Tanah Metode CBR (*California Bearing Ratio*) Di SPBG Bogor 1 Bubulak Jl. KH. R. Abdullah bin Nur. *Jurnal Teknik Universitas Borobudur*, 91-112
- Bella, R. A., Karels, D. W. & Talo, H. (2021). Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Menggunakan *fly ash* di Desa Oebelo Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 6(1), 32-37.
- Candra, A. I., Anam, S., Mahardana, Z. B., & Cahyono, A. D. (2018). Studi Kasus Stabilitas Struktur Tanah Lempung. *Ukarst : Jurnal Universitas Kadiri Riset Teknik Sipil*, 2(2), 88–97.
- Damoerin, D. and Soepandji, B. S. (2001). Tanah dan Permasalahannya Sebagai Subgrade, “Pemeliharaan Jalan dan Jembatan” (10.1088/1757-899X/615/1/012120.).
- Dwiretnani, A. (2018). Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Kerikil Untuk Meningkatkan Daya Dukung (CBR) Di Laboratorium Sebagai Bahan Timbunan. *Jurnal talenta sipil*, 1(1), 41-49
- Forsman J, Jyrävä H, Lahtinen P, Niemelin T, H. I. (2015). *Mass Stabilisation Handbook*.

- Hardiyatmo, H. C. (2012). *Mekanika Tanah I*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Herdiana, I. K. T., & Zakaria, A. (2012). Stabilisasi Tanah Lempung yang Dicampur Zat *Additive* Kapur dan Matos Ditinjau Dari Waktu Perendaman. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain, Universitas Lampung, Lampung, 1(1)*, 1–12.
- Ibrahim. (2014). Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Bahan Aditif *Fly Ash* Sebagai Lapisan Pondasi Dasar Jalan (*Subgrade*). *Jurnal Teknik Sipil Pilar, 10(1)*, 1–9.
- Ilyas, T., Rahayu, W. and Arifin, S. (2008). Studi perilaku kekuatan tanah gambut Kalimantan yang distabilisasi dengan semen Portland. *Jurnal Teknologi, 1(1)*, 1–8.
- Kholis, N., Setyowati, A., Gunarti, S., & Sylviana, R. (2018). Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Semen dan *Renolith*. *Bentang, 6(1)*, 62–77.
- Kusuma, R. I., Mina, E., Fathonah, W., & Kartika, C. D. (2020). Stabilisasi Tanah Lempung Organik Menggunakan Semen *Slag* Terhadap Nilai CBR Berdasarkan Variasi Kadar Air Optimum (Studi Kasus Jl. Raya Kubang Laban, Desa Terate, Kecamatan Kramatwatu, Kabupaten Serang). *Jurnal Fondasi, 9(2)*, 154.
- Lay, R. R. (2019). Stabilisasi Tanah Lempung Desa Niukbaun Menggunakan Campuran Tanah Kapur dan Semen. *Jurnal Teknik Sipil, 8(2)*, 179–192.
- Ludfian, M., & Wibowo, D. E. (2017). Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Campuran Limbah Abu Sekam Padi dan Pasir Dengan Metode Pemadatan Laboratorium. *Informasi Dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil Dan Arsitektur, 13(1)*, 66-75).

- Nugroho, S. A., Syawal, S. & Raflyatullah. (2021). Pengaruh Penggunaan Semen dan *fly ash* Terhadap Nilai CBR Tanah Lempung Muara Fajar. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 17(3), 267-278.
- Pinasang, D. B., Sompie, O. B. A., & Jansen, F. (2016). Analisis Campuran Kapur-*Fly Ash* dan Kapur-Abu Sekam Padi Terhadap Lempung Ekspansif. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 6(3), 535-546.
- Polii, S. N., Sompie, O. B. A., & Manaroinsong, L. D. K. (2018). Pengaruh Penambahan Abu Batu Bara Terhadap Kuat Geser Tanah Lempung. *Tekno*, 16(69), 11–15. AAMPIRAN A
- Pujiastuti, H., & Ngudiyono, N. (2014). Interpretasi Hasil Uji CBR Untuk Menentukan Panjang dan Persentase Serat Plastik Optimum Pada Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan *Trass* dan Limbah Asetilen. *Prosiding SnaPP2014 Sains, Teknologi, dan Kesehatan*, 4(1), 397–404.
- Pujiastuti, H., & Ngudiyono, N. (2014). Penentuan Panjang dan Prosentase Serat Plastik Optimum Berdasarkan Hasil Uji CBR Campuran Tanah Lempung, *Trass*, Limbah Asetilen dan Serat Limbah Plastik. *Jurnal Teknik Sipil*, 21(3), 197 – 204.
- Ramadhan, M. E., Utomo, S. H. T., & Suparma, L. B. (2020). Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Semen dan Aspal Emulsi Terhadap *Subgrade* Perkerasan Jalan. *Teknisia*, XXV(1), 1–10.
- Rangan, P. R., & Arrang, A. T. (2021). Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Dengan Limbah Keramik. *Journal DSaint*, 5(2), 945–950.
- Sastraatmadja, S. 1994. Analisa (Cara Modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan Lanjutan. Bandung. Nova.
- Soekoto, I. (1984). Mempersiapkan Lapis Dasar Konstruksi. Badan Penerbit Pekerjaan Umum.

Upa, V. A., & Hakim, N. (2019). Analisis Kekuatan dan Stabilitas Tanah Lempung Organik Artifisial Untuk Perencanaan Jalan Dengan Beban Lalu Lintas Tinggi. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 17(2), 37-52

Zainal, A. Z. 2005. Analisis Bangunan: Menghitung Anggaran Biaya Bangunan. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.



LAMPIRAN
Data penelitian

Pengujian Kadar Air Tanah

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
Kedalaman : 20 – 50 cm
Jenis tanah : Tanah lempung
Tanggal pengujian : 03 Januari 2024
Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Tabel 1. Pengujian kadar air tanah asli yang di ambil pada musim hujan

No.	Pengujian		Sampel 1	Sampel 2
1	Berat cawan kosong	W1 gram	10,48	10,45
2	Berat cawan + tanah basah	W2 gram	35,08	35,43
3	Berat cawan + tanah kering	W3 gram	25,74	27,67
4	Berat air (A)	(W2-W3) gram	7,34	7,76
5	Berat tanah kering (B)	(W3-W1) gram	17,26	17,22
6	Kadar air (%) = (A/B) x 100	%	48,10	45,06
7	Kadar air rata-rata (%)	%	46,58	

Diperiksa



Dr. Heni Pujiastuti. ST., MT

NIDN. 0828087201

Pengujian Berat Jenis Tanah

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 Kedalaman : 20 – 50 cm
 Jenis tanah : Tanah lempung
 Tanggal pengujian : 09 Januari 2024
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Tabel 4. Pengujian berat jenis tanah

No.	Piknometer No.		1	2
1	Berat piknometer kosong	W1 (gram)	24.90	25.46
2	Berat piknometer + tanah kering	W2 (gram)	43.23	45.14
3	Berat piknometer + tanah + air	W3 (gram)	80.37	80.64
4	Berat piknometer + air	W4 (gram)	69.13	68.53
5	Temperature t°C		29	29
6	A = W2 – W1		18.33	19.68
7	B = W3 – W4		11.24	12.11
8	C = A – B		7.09	7.57
9	Berat jenis G1 = A/C		2.59	2.60
10	Rata-rata G1		2.59	
11	G untuk 29°C = G1 $\frac{BJ\ Air .29^{\circ}C}{BJ\ Air .29^{\circ}C}$		2.59	

Diperiksa



Dr. Heni Pujiastuti. ST., MT

NIDN. 0828087201

Analisa Hidrometer dan Saringan

Lokasi penelitian : Desa Tanak Awu, Kec. Pujut Lombok Tengah
 Kedalaman : 20-50 cm
 Jenis tanah : Lempung
 Petugas & NIM : Rahmat Rizki (2019D1B101)
 Tanggal pengujian : Kamis, 11 Januari 2024
 No. Hidrometer : 152 H
 Koreksi terhadap a berat jenis tanah : 1,01
 Berat tanah (W) : 50 gram
 Koreksi Mimikus : 1
 Berat jenis tanah : 2,59

Tabel .8 Analisa hidrometer

Jam	Selang Waktu (t)	R1	R2	Temperatur	R' = R1 + m	Panjang Efektif (L)	L/t	K	Diameter Butiran	Rc = R1 - R2	P = Rc x a/Ws x 100%	P x % Lolos Saringan 0.075
	Menit			°C		cm			mm			
10,12	2	13	-2	29	14	14,00	7,0	0,01246	0,0330	15	30,30	19,88
10,18	5	12	-2	29	13	14,20	2,84	0,01246	0,0210	14	28,28	18,55
10,58	30	12	-2	29	13	14,20	0,47333	0,01246	0,0086	14	28,28	18,55
12,58	60	12	-2	29	13	14,30	0,24	0,01246	0,0061	14	28,28	18,55
16,08	250	10	-2	29	11	14,70	0,06	0,01246	0,0030	12	24,24	15,90
10,12	1440	10	-2	29	11	14,70	0,01021	0,01246	0,0013	12	24,24	15,90

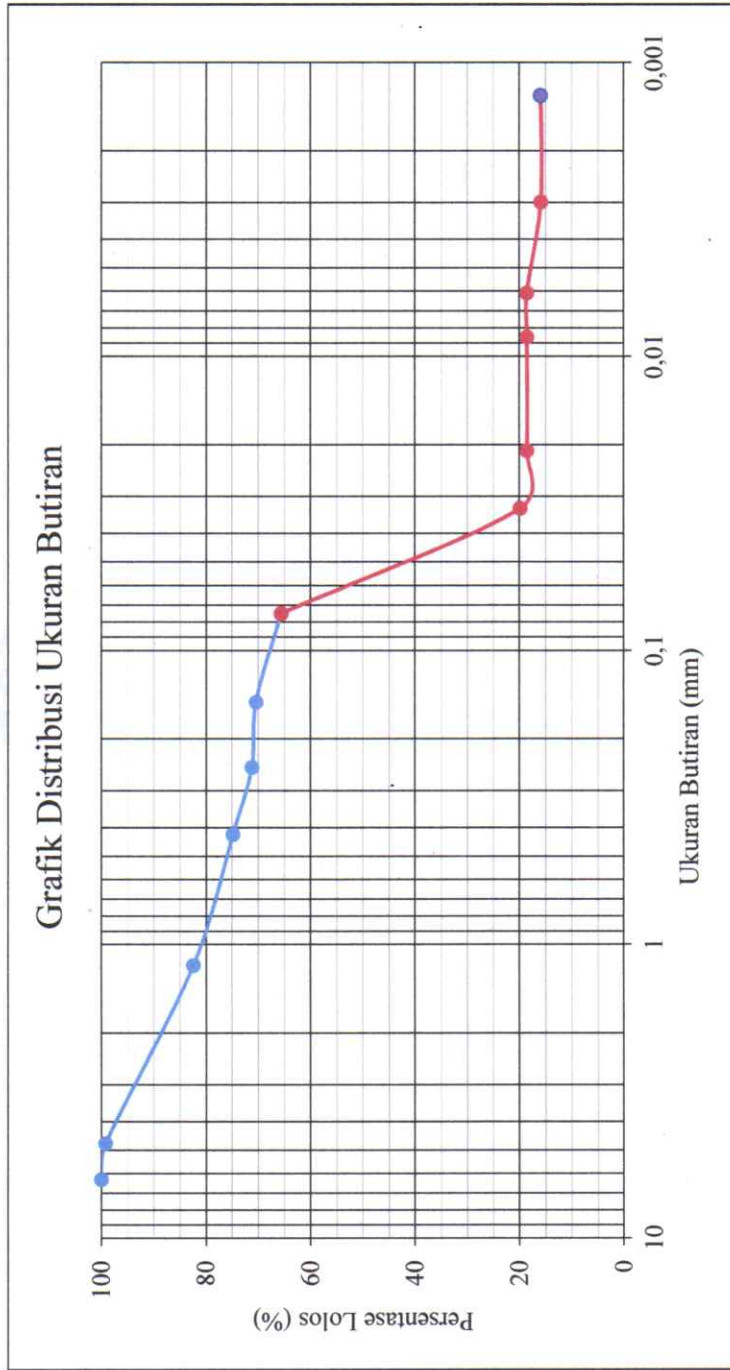
Tabel .9 Analisa Saringan

No Saringan	Diameter Lubang (mm)	Berat Tertahan (gr)	Butiran Yang Tertinggal (%)	Butiran Yang Lolos Saringan (%)
1/2"	6,3	0	0	100
4	4,75	0,4	0,80	99,20
20	0,85	8,4	16,80	82,40
40	0,425	3,8	7,60	74,80
60	0,25	1,8	3,60	71,20
100	0,15	0,4	0,80	70,40
200	0,075	2,4	4,80	65,6
Berat Tanah > 0.075		17,2	-	-
Berat Tanah < 0.075		32,8	65,60	0,00
Jumlah (W)		50	100,00	

No Saringan	Diameter Lubang (mm)	Butiran Yang Lolos (%)
1/2"		
4	6,3	100
16	4,75	99,2
40	1,18	82,4
60	0,423	74,8
100	0,25	71,20
200	0,15	70,40
	0,075	65,6
	0,0330	19,88
	0,0210	18,55
	0,0086	18,55
	0,0061	18,55
	0,0030	15,90
	0,0013	15,90

Hidrometer

Gambar.3 Grafik distribusi ukuran butiran



Diperiksa

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT
NIDN. 0828087201

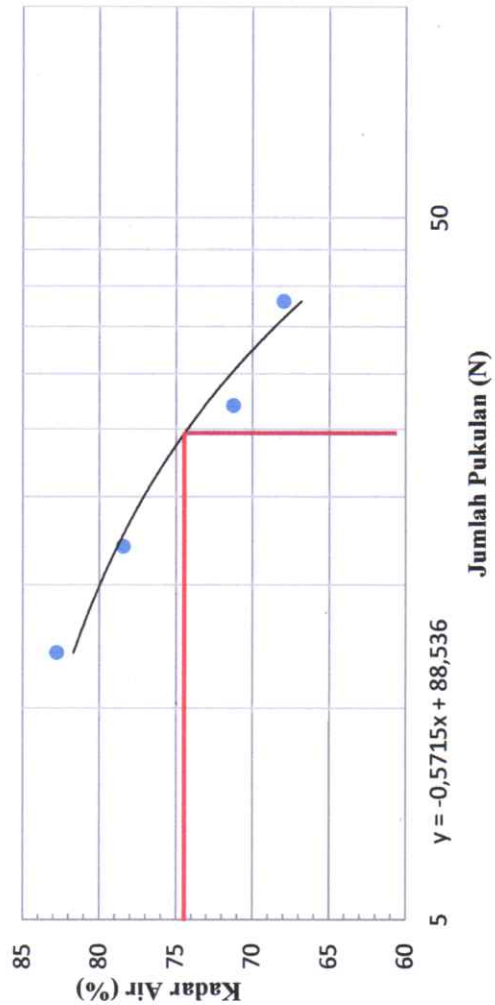
UJI BATAS CAIR TANAH

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah Kedalaman : 20 – 50 cm
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024 Jenis tanah : Tanah lempung
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101) Pengujian : Tanah asli

Tabel 5. Pengujian batas cair tanah

No.	Percobaan	I		II		III		IV	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan	38		27		17		12	
2	No. cawan timbang								
3	Berat cawan kosong	10.46	10.33	10.41	10.57	10.43	10.49	11.19	10.44
4	Berat cawan + tanah basah	49.14	44.97	42.84	42.56	43.37	44.48	49.32	45.35
5	Berat cawan + tanah kering	32.79	31.65	30.09	28.51	28.98	29.45	32.16	29.43
6	Berat air	14.48		13.40		14.71		16.54	
7	Berat tanah kering	21.83		18.81		18.76		19.98	
8	Kadar air	67.97		71.24		78.43		82.78	
9	Batas cair							74.25	

Grafik Uji Batas Cair



Di periksa

(Signature)

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT
 NIDN: 0828087201

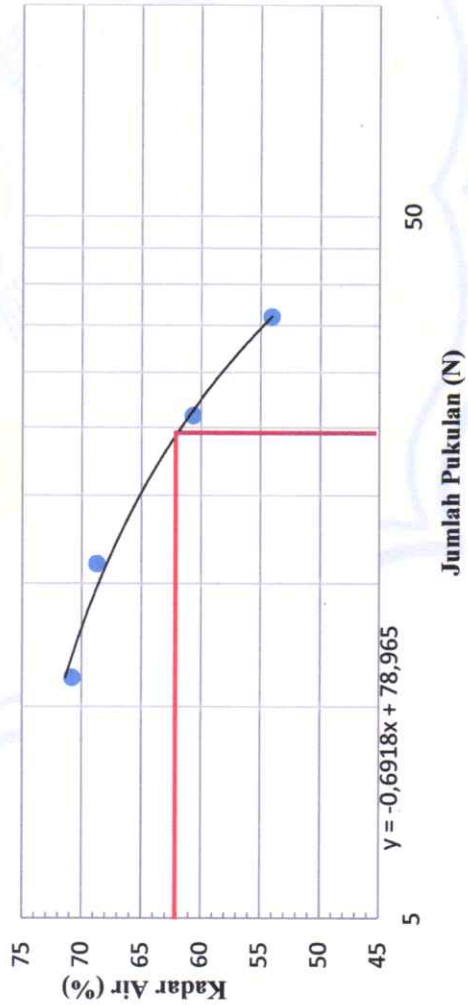
UJI BATAS CAIR TANAH

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah Kedalaman Jenis : 20 – 50 cm
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024 : Tanah lempung
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101) Pengujian : Tanah + 20% Fly ash

Tabel 5. Pengujian batas cair tanah

No.	Percobaan	I		II		III		IV	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan	36		26		16		11	
2	No. cawan timbang								
3	Berat cawan kosong	W1 gram		10.50		10.36		10.37	
4	Berat cawan + tanah basah	50.11		39.76		42.21		42.13	
5	Berat cawan + tanah kering	35.88		30.09		29.56		29.11	
6	Berat air	13.81		12.29		14.22		12.80	
7	Berat tanah kering	25.54		20.25		20.69		18.07	
8	Kadar air	54.07		60.68		68.73		70.81	
9	Batas cair			61,67					

Grafik Uji Batas Cair



Diperiksa

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT
 NIDN. 0828087201

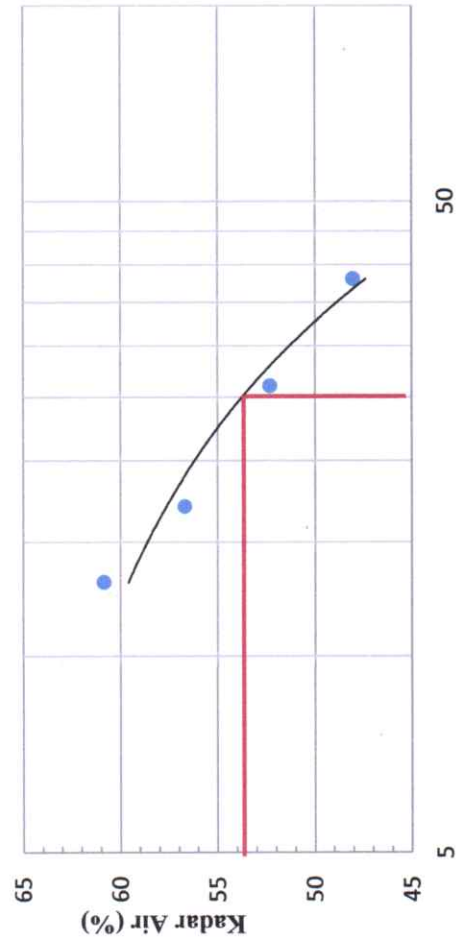
UJI BATAS CAIR TANAH

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah Kedalaman Jenis : 20 – 50 cm
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024 : Tanah lempung
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101) Pengujian : Tanah + 30% Fly ash

Tabel 5. Pengujian batas cair tanah

No.	Percobaan	I		II		III		IV	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan	38		26		17		13	
2	No. cawan timbang								
3	Berat cawan kosong	W1 gram		11.41	11.27	11.56	11.60	11.57	11.59
4	Berat cawan + tanah basah	W2 gram		35.16	35.49	35.44	35.22	35.48	35.43
5	Berat cawan + tanah kering	W3 gram		27.31	27.69	27.23	27.12	26.87	26.36
6	Berat air	A = W2 – W3		7.83		8.16		8.69	
7	Berat tanah kering	B = W3 – W1		16.30		15.60		14.93	
8	Kadar air	W = (A/B) x 100		48.02		52.29		56.69	
9	Batas cair					53.73			

Grafik Uji Batas Cair



$y = -0,4888x + 65,949$

Jumlah Pukulan (N)

Di periksa

[Signature]

Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT
 NIDN. 0828087201

UJI BATAS CAIR TANAH

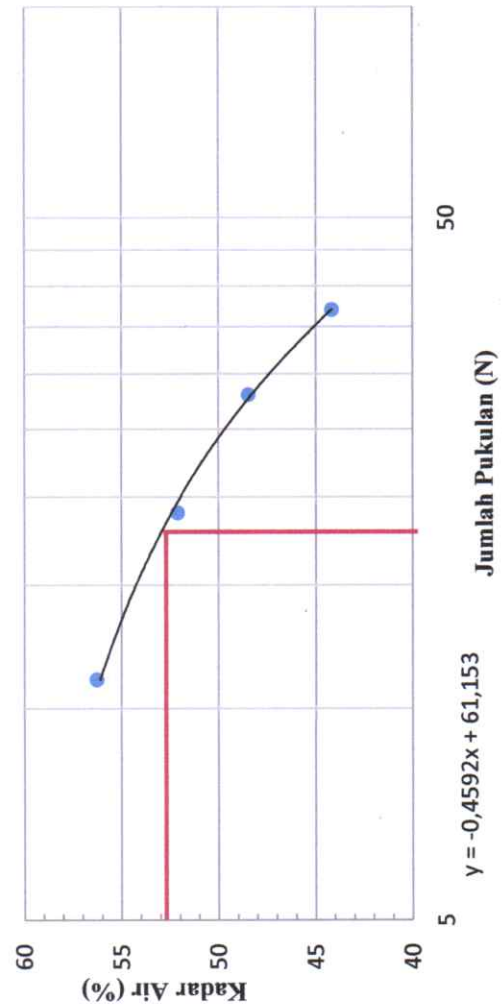
Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Kedalaman : 20 – 50 cm
 Jenis tanah : Tanah lempung
 Pengujian : Tanah + 40% Fly ash

Tabel 5. Pengujian batas cair tanah

No.	Percobaan	I		II		III		IV	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan	37		28		19		11	
2	No. cawan timbang								
3	Berat cawan kosong	W1 gram		10.42		10.42		10.43	
4	Berat cawan + tanah basah	W2 gram		35.25		35.80		35.73	
5	Berat cawan + tanah kering	W3 gram		27.11		27.36		26.81	
6	Berat air	$A = W2 - W3$		8.13		8.68		9.04	
7	Berat tanah kering	$B = W3 - W1$		16.77		16.66		16.07	
8	Kadar air	$W = (A/B) \times 100$		44.16		52.10		56.27	
9	Batas cair			53.85					

Grafik Uji Batas Cair



Di periksa

AM

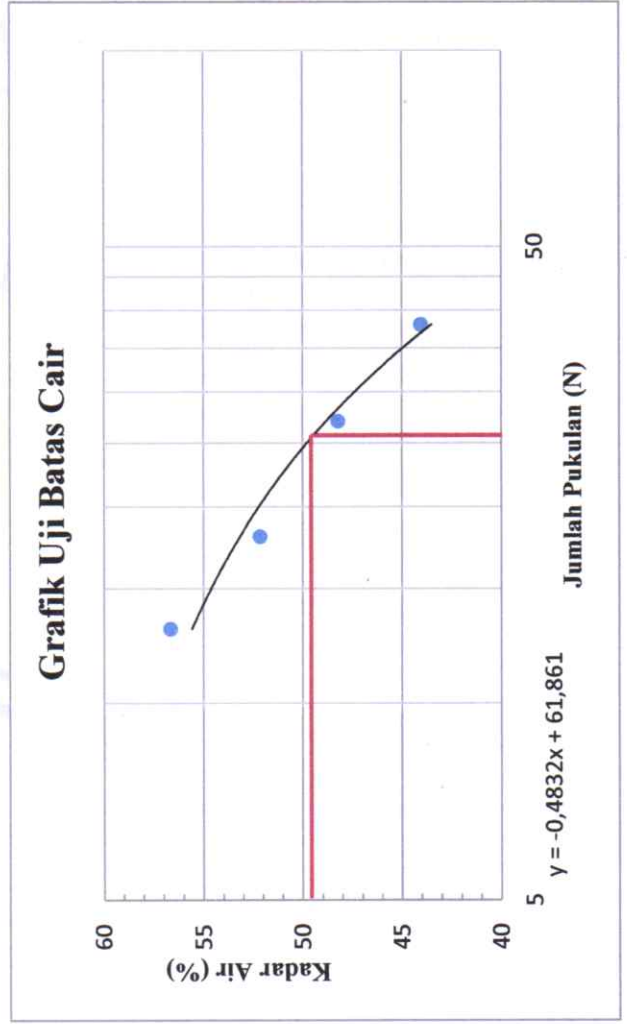
Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT
 NIDN. 0828087201

UJI BATAS CAIR TANAH

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah Kedalaman : 20 – 50 cm
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024 Jenis tanah : Tanah lempung
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101) Pengujian : Tanah + 20 % Fly ash + 15% semen

Tabel 5. Pengujian batas cair tanah

No.	Percobaan	I		II		III		IV	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan	38		27		18		13	
2	No. cawan timbang								
3	Berat cawan kosong	10.41	9.71	10.37	10.19	11.21	10.46	9.89	9.55
4	Berat cawan + tanah basah	48.35	51.05	48.63	50.41	53.26	47.10	47.48	51.95
5	Berat cawan + tanah kering	36.14	39.02	35.96	37.55	38.33	35.06	33.54	36.96
6	Berat air	A = W2 – W3		12.77		13.49		14.47	
7	Berat tanah kering	B = W3 – W1		27.52		25.86		25.53	
8	Kadar air	W = (A/B) x 100		44.04		52.15		56.66	
9	Batas cair	49,78							



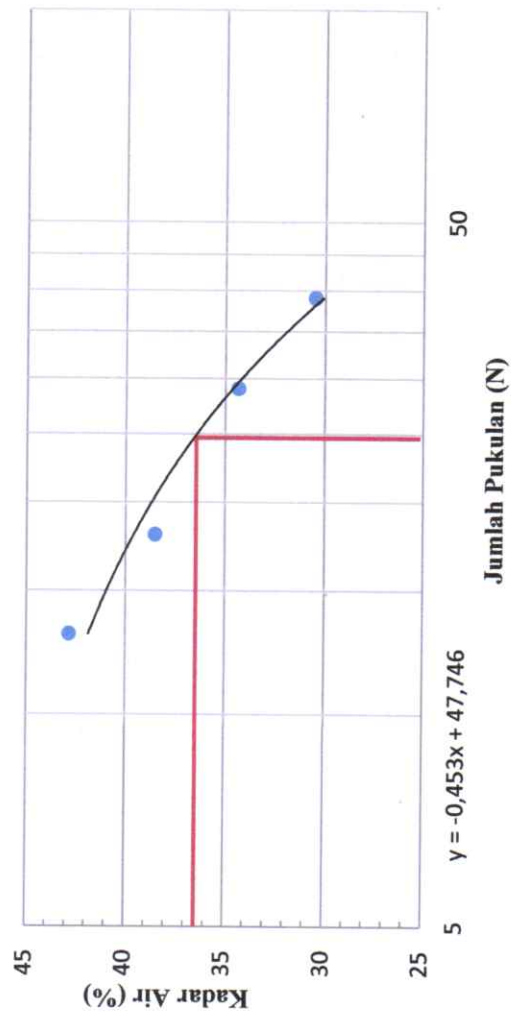
UJI BATAS CAIR TANAH

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah Kedalaman : 20 – 50 cm
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024 Jenis tanah : Tanah lempung
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101) Pengujian : Tanah + 30% Fly ash + 15% semen

Tabel 5. Pengujian batas cair tanah

No.	Percobaan	I		II		III		IV	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan	39		29		18		13	
2	No. cawan timbang								
3	Berat cawan kosong	W1 gram		10.41		10.37		10.48	
4	Berat cawan + tanah basah	W2 gram		35.22		35.54		35.91	
5	Berat cawan + tanah kering	W3 gram		29.98		29.94		29.44	
6	Berat air	$A = W2 - W3$		6.40		7.03		7.52	
7	Berat tanah kering	$B = W3 - W1$		19.45		18.27		17.56	
8	Kadar air	$W = (A/B) \times 100$		30.46		38.52		42.84	
9	Batas cair			36.42					

Grafik Uji Batas Cair



Di periksa

(Signature)

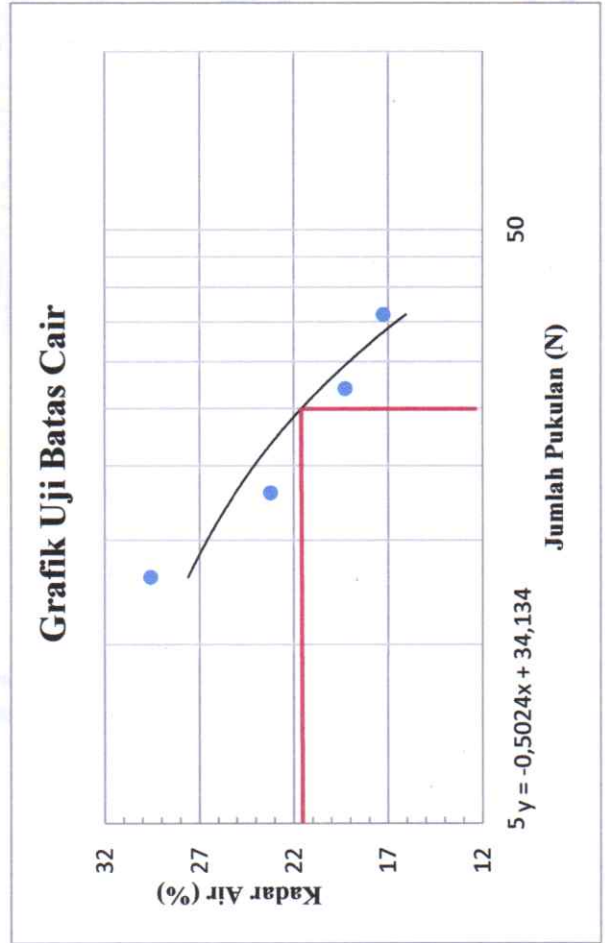
Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT
 NIDN. 0828087201

UJI BATAS CAIR TANAH

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah Kedalaman : 20 – 50 cm
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024 Jenis tanah : Tanah lempung
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101) Pengujian : Tanah + 40% Fly ash + 15% semen

Tabel 5. Pengujian batas cair tanah

No.	Percobaan	I		II		III		IV	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan	36		27		18		13	
2	No. cawan timbang								
3	Berat cawan kosong	W1 gram		10.46		10.16		10.36	
4	Berat cawan + tanah basah	W2 gram		35.29		35.96		35.92	
5	Berat cawan + tanah kering	W3 gram		31.50		32.10		31.11	
6	Berat air	A = W2 – W3		3.68		4.08		5.82	
7	Berat tanah kering	B = W3 – W1		21.35		21.14		19.68	
8	Kadar air	W = (A/B) x 100		17.24		19.28		23.22	
9	Batas cair			21.57					



Di periksa

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT
 NIDN. 0828087201

Uji Batas Plastis dan Indeks Plastisitas

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 Kedalaman : 20 – 50 cm
 Jenis tanah : Tanah lempung
 Pengujian : Tanah Asli
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Tabel 6. Pengujian batas plastis

No.	No. cawan timbang		Sampel 1	Sampel 2
1	Berat cawan kosong	W1 gram	10.41	10.37
2	Berat cawan + tanah basah	W2 gram	30.67	30.49
3	Berat cawan + tanah kering	W3 gram	26.14	26.01
4	Berat air	$A = W2 - W3$	4.53	4.48
5	Berat tanah kering	$B = W3 - W1$	15.73	15.64
6	Kadar air	$W = (A/B) \times 100\%$	28.80	28.64
7	Kadar air rata-rata = batas plastis		28.72	

Indeks plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas cair (LL) dengan batas plastis (PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 74.25 - 28.72$$

IP = 45.53 (Tanah lempung dengan plastisitas tinggi dan kohesif)

Tabel 1.5 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah

No.	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non Plastis	Pasir	Non Kohesif
2	< 7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	> 17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber: Hardiyatmo, 2012

Diperiksa


 Dr. Heni Pujiastuti. ST., MT
 NIDN. 0828087201

Uji Batas Plastis dan Indeks Plastisitas

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 Kedalaman : 20 – 50 cm
 Jenis tanah : Tanah lempung
 Pengujian : Tanah + 20% *Fly Ash*
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Tabel 6. Pengujian batas plastis

No.	No. cawan timbang		Sampel 1	Sampel 2
1	Berat cawan kosong	W1 gram	10.60	10.48
2	Berat cawan + tanah basah	W2 gram	25.24	25.42
3	Berat cawan + tanah kering	W3 gram	22.42	22.02
4	Berat air	$A = W2 - W3$	2.82	3.40
5	Berat tanah kering	$B = W3 - W1$	11.82	11.54
6	Kadar air	$W = (A/B) \times 100\%$	23.86	29.46
7	Kadar air rata-rata = batas plastis		26.66	

Indeks plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas cair (LL) dengan batas plastis (PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 61.67 - 26.66$$


IP = 35.01 (Tanah lempung dengan plastisitas tinggi dan kohesif)

Tabel 1.5 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah

No.	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non Plastis	Pasir	Non Kohesif
2	< 7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	> 17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber: Hardiyatmo, 2012

Diperiksa


 Dr. Heni Pujiastuti. ST., MT
 NIDN. 0828087201

Uji Batas Plastis dan Indeks Plastisitas

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 Kedalaman : 20 – 50 cm
 Jenis tanah : Tanah lempung
 Pengujian : Tanah + 30% *Fly Ash*
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Tabel 6. Pengujian batas plastis

No.	No. cawan timbang		Sampel 1	Sampel 2
1	Berat cawan kosong	W1 gram	10.41	10.45
2	Berat cawan + tanah basah	W2 gram	32.31	32.98
3	Berat cawan + tanah kering	W3 gram	28.16	28.46
4	Berat air	$A = W2 - W3$	4.15	4.52
5	Berat tanah kering	$B = W3 - W1$	17.75	18.01
6	Kadar air	$W = (A/B) \times 100\%$	23.38	25.10
7	Kadar air rata-rata = batas plastis		24.24	

Indeks plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas cair (LL) dengan batas plastis (PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 53.73 - 24.24$$

IP = 29.49 (Tanah lempung dengan plastisitas tinggi dan kohesif)

Tabel 1.5 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah

No.	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non Plastis	Pasir	Non Kohesif
2	< 7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	> 17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber: Hardiyatmo, 2012

Diperiksa



Dr. Heni Pujiastuti. ST., MT
 NIDN. 0828087201

Uji Batas Plastis dan Indeks Plastisitas

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 Kedalaman : 20 – 50 cm
 Jenis tanah : Tanah lempung
 Pengujian : Tanah + 40% *Fly Ash*
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Tabel 6. Pengujian batas plastis

No.	No. cawan timbang		Sampel 1	Sampel 2
1	Berat cawan kosong	W1 gram	10.49	10.40
2	Berat cawan + tanah basah	W2 gram	31.81	30.91
3	Berat cawan + tanah kering	W3 gram	27.87	27.23
4	Berat air	$A = W2 - W3$	3.94	3.68
5	Berat tanah kering	$B = W3 - W1$	17.38	16.83
6	Kadar air	$W = (A/B) \times 100\%$	22.67	21.87
7	Kadar air rata-rata = batas plastis		22.27	

Indeks plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas cair (LL) dengan batas plastis (PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 49.67 - 22.27$$

IP = 27.40 (Tanah lempung dengan plastisitas tinggi dan kohesif)

Tabel 1.5 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah

No.	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non Plastis	Pasir	Non Kohesif
2	< 7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	> 17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber: Hardiyatmo, 2012

Diperiksa



Dr. Heni Pujiastuti. ST., MT
NIDN. 0828087201

Uji Batas Plastis dan Indeks Plastisitas

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 Kedalaman : 20 – 50 cm
 Jenis tanah : Tanah lempung
 Pengujian : Tanah + 20% *Fly Ash* + 15% Semen
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Tabel 6. Pengujian batas plastis

No.	No. cawan timbang		Sampel 1	Sampel 2
1	Berat cawan kosong	W1 gram	10.43	10.46
2	Berat cawan + tanah basah	W2 gram	25.75	25.53
3	Berat cawan + tanah kering	W3 gram	22.81	22.45
4	Berat air	$A = W2 - W3$	2.94	3.08
5	Berat tanah kering	$B = W3 - W1$	12.38	11.99
6	Kadar air	$W = (A/B) \times 100\%$	23.75	25.69
7	Kadar air rata-rata = batas plastis		24.72	

Indeks plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas cair (LL) dengan batas plastis (PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 49.78 - 24.72$$

IP = 25.06 (Tanah lempung dengan plastisitas tinggi dan kohesif)

Tabel 1.5 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah

No.	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non Plastis	Pasir	Non Kohesif
2	< 7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	> 17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber: Hardiyatmo, 2012

Diperiksa


 Dr. Heni Rujastuti. ST., MT
 NIDN. 0828087201

Uji Batas Plastis dan Indeks Plastisitas

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 Kedalaman : 20 – 50 cm
 Jenis tanah : Tanah lempung
 Pengujian : Tanah + 30% *Fly Ash* + 15% Semen
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Tabel 6. Pengujian batas plastis

No.	No. cawan timbang		Sampel 1	Sampel 2
1	Berat cawan kosong	W1 gram	10.47	10.40
2	Berat cawan + tanah basah	W2 gram	33.48	33.12
3	Berat cawan + tanah kering	W3 gram	29.49	29.24
4	Berat air	$A = W2 - W3$	3.99	3.88
5	Berat tanah kering	$B = W3 - W1$	19.02	18.84
6	Kadar air	$W = (A/B) \times 100\%$	20.98	20.59
7	Kadar air rata-rata = batas plastis		20.79	

Indeks plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas cair (LL) dengan batas plastis (PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 36.42 - 20.79$$


IP = 15.63 (Tanah lempung dengan plastisitas sedang dan kohesif)

Tabel 1.5 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah

No.	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non Plastis	Pasir	Non Kohesif
2	< 7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	> 17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber: Hardiyatmo, 2012

Diperiksa


 Dr. Heni Pujiastuti. ST., MT
 NIDN. 0828087201

Uji Batas Plastis dan Indeks Plastisitas

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 Kedalaman : 20 – 50 cm
 Jenis tanah : Tanah lempung
 Pengujian : Tanah + 40% *Fly Ash* + 15% Semen
 Tanggal pengujian : 13 Januari 2024
 Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Tabel 6. Pengujian batas plastis

No.	No. cawan timbang		Sampel 1	Sampel 2
1	Berat cawan kosong	W1 gram	10.45	10.41
2	Berat cawan + tanah basah	W2 gram	33.71	33.94
3	Berat cawan + tanah kering	W3 gram	29.14	30.65
4	Berat air	$A = W2 - W3$	2.9	3.29
5	Berat tanah kering	$B = W3 - W1$	20.36	20.24
6	Kadar air	$W = (A/B) \times 100\%$	14.24	16.25
7	Kadar air rata-rata = batas plastis		15.25	

Indeks plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas cair (LL) dengan batas plastis (PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 21.57 - 15.25$$

IP = 6.32 (Tanah lempung dengan plastisitas rendah dan kohesif sebagian)

Tabel 1.5 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah

No.	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non Plastis	Pasir	Non Kohesif
2	< 7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	> 17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber: Hardiyatmo, 2012

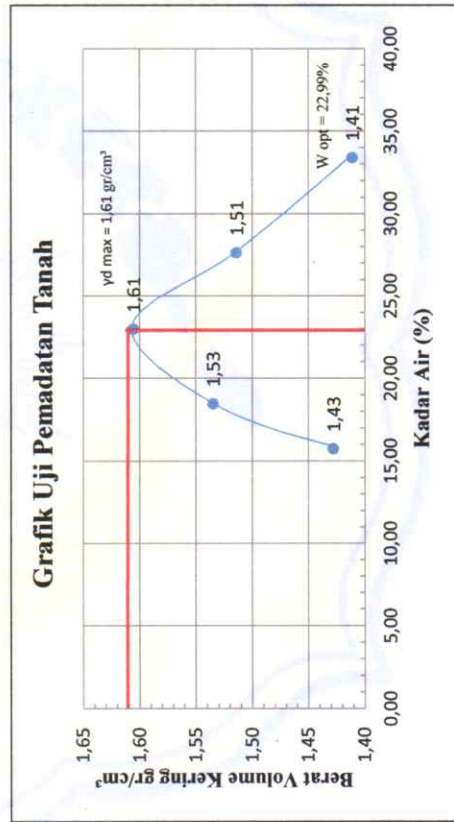
Diperiksa


 Dr. Heni Pujiastuti. ST., MT
 NIDN. 0828087201

UJI PEMADATAN TANAH ASLI

Jenis tanah	:	Lempung	Cara	:	A
Ukuran silinder	:		Berat penumbuk	:	2.5 kg
Diameter	:	10 cm	Jumlah lapisan	:	3 Lapis
Tinggi	:	11,5 cm	Jumlah tumbukan per lapis	:	25 tumbukan
Volume	:	902,75 cm ³			
Berat	:	1744,8 gram			

No.	Percobaan	Sampel 1				Sampel 2				Sampel 3				Sampel 4				Sampel 5				
		b	t	a		b	t	a		b	t	a		b	t	a		b	t	a		
1	Berat silinder					1744,8				1744,8				1744,8				1744,8				
2	Berat silinder + tanah padat					3236,4				3386				3489,2				3443,8				
3	Berat tanah padat					1491,6				1641,2				1744,4				1699				
4	Berat volume basah tanah					1,652				1,818				1,932				1,882				
5	No. cawan																					
6	Berat cawan kosong (W1)	5,38	5,34	5,43	5,19	5,23	5,24	5,17	5,41	5,14	5,17	5,47	5,29	5,45	5,40							
7	Berat cawan + tanah basah (W2)	31,68	32,32	33,43	31,21	32,26	30,39	30,98	29,42	31,59	30,03	31,56	30,03	31,81	33,25							
8	Berat cawan + tanah kering (W3)	28,11	28,67	29,61	27,2	28,09	26,39	26,11	25	26,62	24,57	27,74	23,65	25,42	26,28							
9	Berat air, A = W2 - W3	3,57	3,65	3,82	4,01	4,17	4	4,87	4,42	4,97	5,46	5,82	6,38	6,39	6,97							
10	Berat tanah kering, B = W3 - W1	22,73	23,33	24,18	22,01	22,86	21,15	20,97	19,59	21,45	19,29	22,27	18,36	19,97	20,88							
11	Kadar air, W = (A/B) x 100%	15,71%	15,65%	15,80%	18,22%	18,24%	18,91%	23,22%	22,56%	23,17%	28,30%	26,13%	34,75%	32,00%	33,38%							
12	Kadar air rata-rata, %					18,46			22,99			27,62										
13	Berat volume kering tanah					1,43			1,53			1,61						1,51				



Dip. riksa

 Dr. Heni Pujastuti, ST., MT
 NIDN. 0828087201

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 1
 Jenis contoh tanah : Tanah asli

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = ... Mm

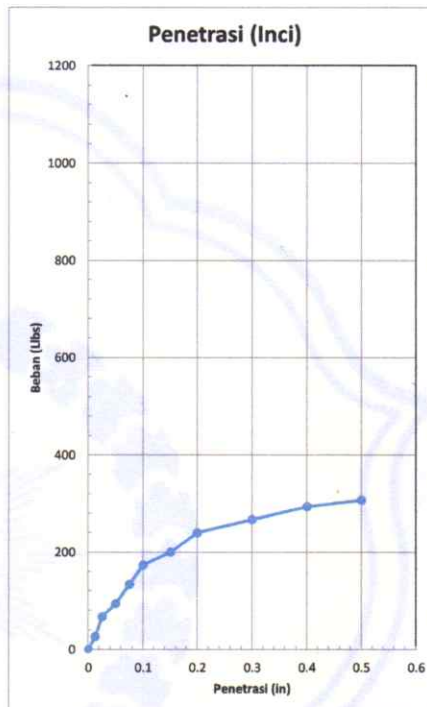
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19414.5	
Massa cetakan, g	15253.2	
Massa benda uji basah, g	4161.3	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.98	
Densitas kering (pd), g/cm ³	1.68	

Atas (Tanah Asli)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		kN	lb	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	1	6000	26.69	
0.3	0.64	0.025	2.5	15000	66.725	
1	1.27	0.05	3.5	21000	93.415	
1.30	1.91	0.075	5	30000	133.45	
2	2.54	0.1	6.5	39000	173.485	5.78
3	3.81	0.15	7.5	45000	200.175	
4	5.08	0.2	9	54000	240.21	5.34
6	7.62	0.3	10	60000	266.9	
8	10.16	0.4	11	66000	293.59	
10	12.7	0.5	11.5	69000	306.935	



Kadar Air		Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan			
Massa tanah basah + cawan, g		35.60	
Massa tanah kering + cawan, g		31.79	
Massa air, g		3.81	
Massa cawan		10.37	
Massa tanah kering, g		21.42	
Kadar air (w), %		17.79	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	173.485	x 100 =	5.78
13,35	3000		
5,08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	240.21	x 100 =	5.34
20,02	4500		

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan :

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 1
 Jenis contoh tanah : Tanah asli

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

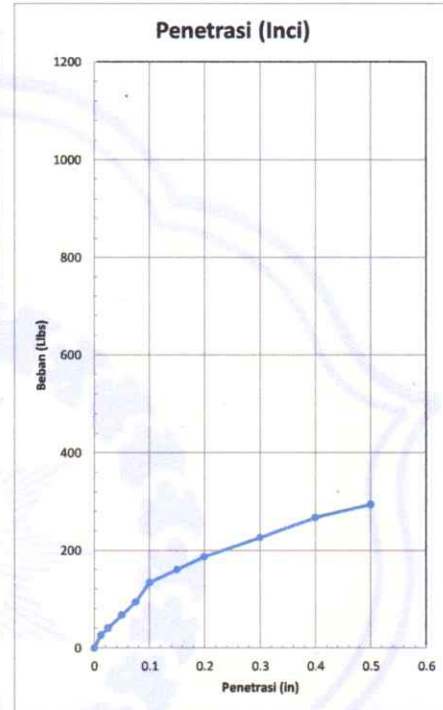
Tanggal			
Jam			
Pembacaan, dev			
Perubahan, dev			
Pengembangan, %			

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19414.5	
Massa cetakan, g	15253.2	
Massa benda uji basah, g	4161.3	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.98	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.68	

Bawah (Tanah Asli)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		kN	lb	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	1	6000	26.69	
0.3	0.64	0.025	1.5	9000	40.035	
1	1.27	0.05	2.5	15000	66.725	
1.30	1.91	0.075	3.5	21000	93.415	
2	2.54	0.1	5	30000	133.45	4.45
3	3.81	0.15	6	36000	160.14	
4	5.08	0.2	7	42000	186.83	4.15
6	7.62	0.3	8.5	51000	226.865	
8	10.16	0.4	10	60000	266.9	
10	12.7	0.5	11	66000	293.59	



Kadar Air

No. cawan		Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa tanah basah + cawan, g		35.60	
Massa tanah kering + cawan, g		31.7933333	
Massa air, g		3.81	
Massa cawan		10.37	
Massa tanah kering, g		21.42	
Kadar air (w), %		17.79	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
.....	x 100 =	133.45	x 100 = 4.45
13,35		3000	
5,08 mm		0,20 in	
.....	x 100 =	186.83	x 100 = 4.15
20,02		4500	

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan :

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 2
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 20% fly ash)

UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

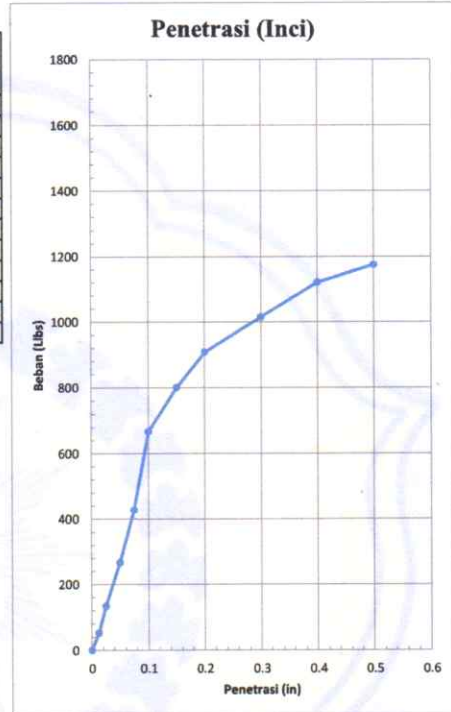
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19122.3	
Massa cetakan, g	14951.7	
Massa benda uji basah, g	4170.6	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.98	
Densitas kering (ρ_d), g/cm ³	1.79	

Atas (Campuran tanah + 20% fly ash)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		kN	lb	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	53.38	
0.3	0.64	0.025	5	30000	133.45	
1	1.27	0.05	10	60000	266.9	
1.30	1.91	0.075	16	96000	427.04	
2	2.54	0.1	25	150000	667.25	22.24
3	3.81	0.15	30	180000	800.7	
4	5.08	0.2	34	204000	907.46	20.17
6	7.62	0.3	38	228000	1014.22	
8	10.16	0.4	42	252000	1120.98	
10	12.7	0.5	44	264000	1174.36	



	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Kadar Air		
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	35.08	
Massa tanah kering + cawan, g	32.67	
Massa air, g	2.41	
Massa cawan	10.47	
Massa tanah kering, g	22.20	
Kadar air (w), %	10.84	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	667.25	x 100 =	22.24
13,35	3000		
5,08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	907.46	x 100 =	20.17
20,02	4500		

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan :

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 2
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 20% fly ash)

UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

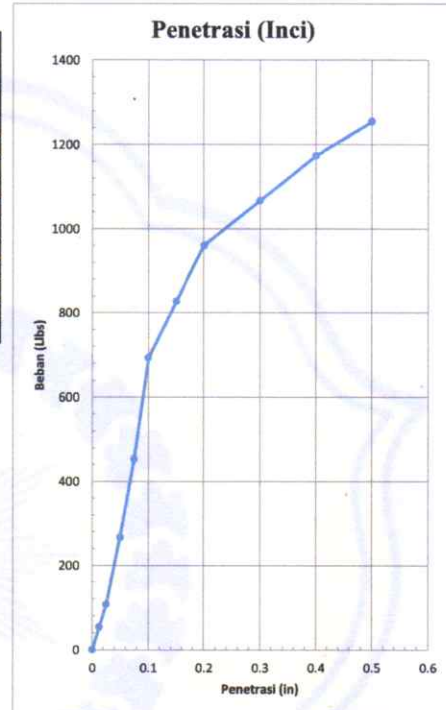
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19122.3	
Massa cetakan, g	14951.7	
Massa benda uji basah, g	4170.6	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.98	
Densitas kering (pd), g/cm ³	1.79	

Bawah (Campuran tanah + 20% fly ash)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	53.38	
0.3	0.64	0.025	4	24000	106.76	
1	1.27	0.05	10	60000	266.9	
1.30	1.91	0.075	17	102000	453.73	
2	2.54	0.1	26	156000	693.94	23.13
3	3.81	0.15	31	186000	827.39	
4	5.08	0.2	36	216000	960.84	21.35
6	7.62	0.3	40	240000	1067.6	
8	10.16	0.4	44	264000	1174.36	
10	12.7	0.5	47	282000	1254.43	



Kadar Air

	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g		35.08
Massa tanah kering + cawan, g		32.6733333
Massa air, g		2.41
Massa cawan		10.47
Massa tanah kering, g		22.20
Kadar air (w), %		10.84

Nilai CBR, %		
2,54 mm		0,10 in
..... x 100 =	693.94	3000 x 100 =
13,35		23.13
5,08 mm		0,20 in
..... x 100 =	960.84	4500 x 100 =
20,02		21.35

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan :

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 3
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 30% fly ash)

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

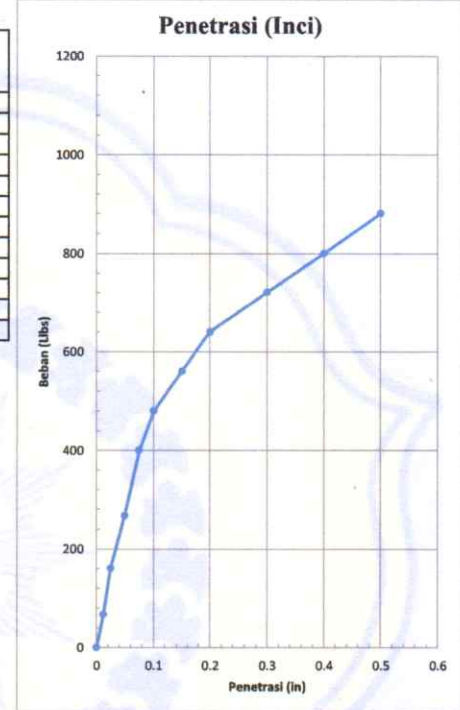
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19055.1	
Massa cetakan, g	14828.1	
Massa benda uji basah, g	4227	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2.01	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.77	

Atas (Campuran tanah + 30% fly ash)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR
	mm	in		kN	lb	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2.5	15000	66.725	
0.3	0.64	0.025	6	36000	160.14	
1	1.27	0.05	10	60000	266.9	
1.30	1.91	0.075	15	90000	400.35	
2	2.54	0.1	18	108000	480.42	16.01
3	3.81	0.15	21	126000	560.49	
4	5.08	0.2	24	144000	640.56	14.23
6	7.62	0.3	27	162000	720.63	
8	10.16	0.4	30	180000	800.7	
10	12.7	0.5	33	198000	880.77	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	35.20	
Massa tanah kering + cawan, g	32.23	
Massa air, g	2.97	
Massa cawan	10.44	
Massa tanah kering, g	21.79	
Kadar air (w), %	13.65	

Nilai CBR, %			
2.54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	480.42	x 100 =	16.01
13,35	3000		
5.08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	640.56	x 100 =	14.23
20.02	4500		

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan : *[Signature]*

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 3
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 30% fly ash)

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

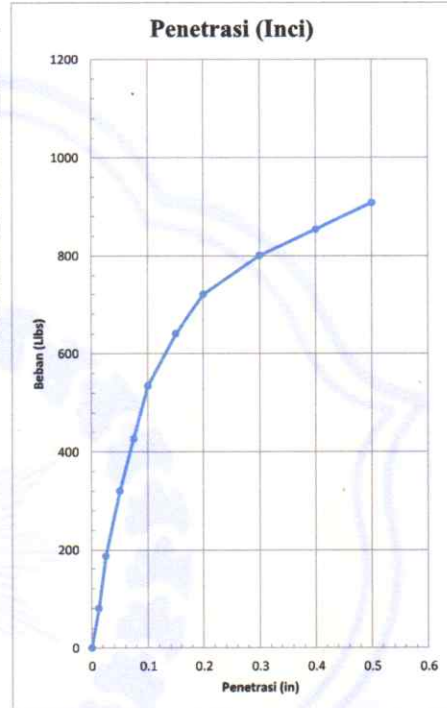
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19055.1	
Massa cetakan, g	14828.1	
Massa benda uji basah, g	4227	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2.01	
Densitas kering (ρ_d), g/cm ³	1.77	

Bawah (Campuran tanah + 30% fly ash)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR	
	(Menit)	mm		in	Devisi		kN
0	0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	3	18000	80.07		
0.3	0.64	0.025	7	42000	186.83		
1	1.27	0.05	12	72000	320.28		
1.30	1.91	0.075	16	96000	427.04		
2	2.54	0.1	20	120000	533.8	17.79	
3	3.81	0.15	24	144000	640.56		
4	5.08	0.2	27	162000	720.63	16.01	
6	7.62	0.3	30	180000	800.7		
8	10.16	0.4	32	192000	854.08		
10	12.7	0.5	34	204000	907.46		



Kadar Air		Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan			
Massa tanah basah + cawan, g		35.20	
Massa tanah kering + cawan, g		32.23	
Massa air, g		2.97	
Massa cawan		10.44	
Massa tanah kering, g		21.8	
Kadar air (w), %		13.65	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	533.8	x 100 =	17.79
13,35	3000		
5,08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	720.63	x 100 =	16.01
20,02	4500		

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan : *Am*

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 4
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 40% fly ash)

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

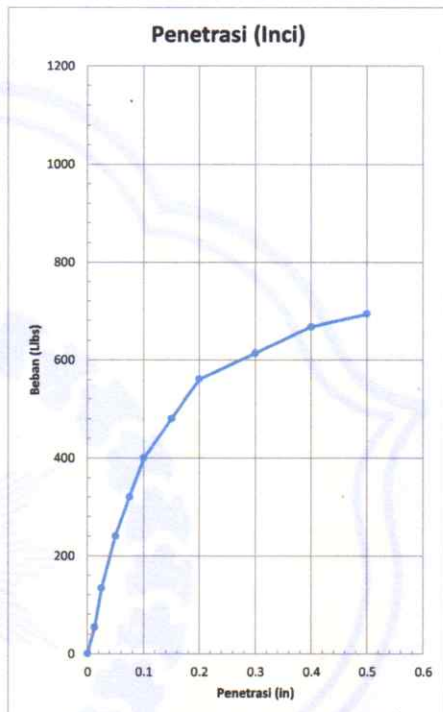
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19175.9	
Massa cetakan, g	14951.7	
Massa benda uji basah, g	4224.2	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2.01	
Densitas kering (pd), g/cm ³	1.73	

Atas (Campuran tanah + 40% fly ash)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	53.38	
0.3	0.64	0.025	5	30000	133.45	
1	1.27	0.05	9	54000	240.21	
1.30	1.91	0.075	12	72000	320.28	
2	2.54	0.1	15	90000	400.35	13.35
3	3.81	0.15	18	108000	480.42	
4	5.08	0.2	21	126000	560.49	12.46
6	7.62	0.3	23	138000	613.87	
8	10.16	0.4	25	150000	667.25	
10	12.7	0.5	26	156000	693.94	



Kadar Air

	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	35.42	
Massa tanah kering + cawan, g	31.99	
Massa air, g	3.43	
Massa cawan	10.47	
Massa tanah kering, g	21.52	
Kadar air (w), %	15.94	

Nilai CBR, %			
2.54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	400.35	x 100 =	13.35
13.35	3000		
5.08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	560.49	x 100 =	12.46
20.02	4500		

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan :

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 4
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 40% fly ash)

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

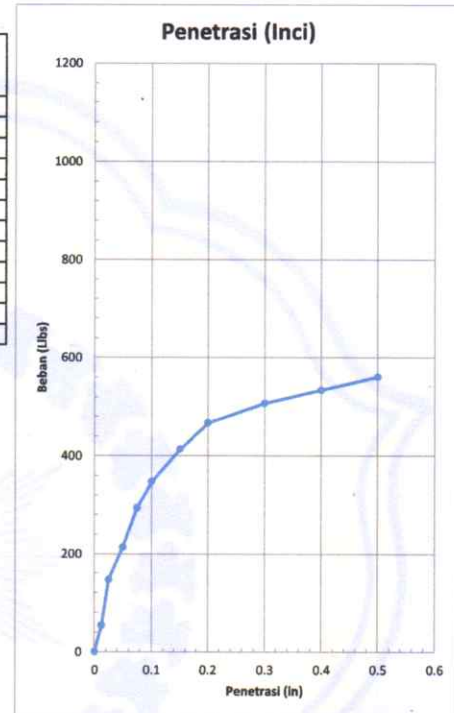
Tanggal			
Jam			
Pembacaan, dev			
Perubahan, dev			
Pengembangan, %			

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19175.9	
Massa cetakan, g	14951.7	
Massa benda uji basah, g	4224.2	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2.01	
Densitas kering (ρd), g/cm ³	1.73	

Bawah (Campuran tanah + 40% fly ash)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		kN	lb	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	53.38	
0.3	0.64	0.025	5.5	33000	146.795	
1	1.27	0.05	8	48000	213.52	
1.30	1.91	0.075	11	66000	293.59	
2	2.54	0.1	13	78000	346.97	11.57
3	3.81	0.15	15.5	93000	413.695	
4	5.08	0.2	17.5	105000	467.075	10.38
6	7.62	0.3	19	114000	507.11	
8	10.16	0.4	20	120000	533.8	
10	12.7	0.5	21	126000	560.49	



Kadar Air

	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g		35.42
Massa tanah kering + cawan, g		31.99
Massa air, g		3.43
Massa cawan		10.47
Massa tanah kering, g		21.52
Kadar air (w), %		15.94

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	346.97	x 100 =	11.57
	3000		
5.08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	467.075	x 100 =	10.38
	4500		

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan :

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 2
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 20% fly ash + 15% semen)

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

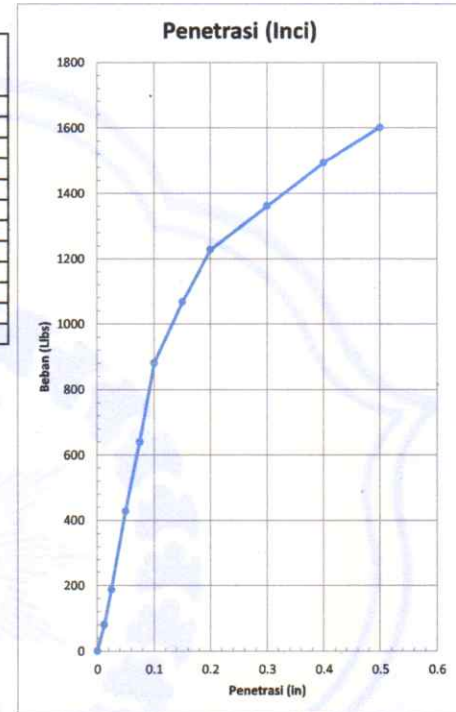
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19185.9	
Massa cetakan, g	14943.7	
Massa benda uji basah, g	4242.2	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (p), g/cm ³	2.02	
Densitas kering (pd), g/cm ³	1.77	

Bawah (Campuran tanah + 20% fly ash + 15% semen)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		kN	lb	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	3	18000	80.07	
0.3	0.64	0.025	7	42000	186.83	
1	1.27	0.05	16	96000	427.04	
1.30	1.91	0.075	24	144000	640.56	
2	2.54	0.1	33	198000	880.77	29.36
3	3.81	0.15	40	240000	1067.6	
4	5.08	0.2	46	276000	1227.74	27.28
6	7.62	0.3	51	306000	1361.19	
8	10.16	0.4	56	336000	1494.64	
10	12.7	0.5	60	360000	1601.4	



Kadar Air		Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan			
Massa tanah basah + cawan, g		35.61	
Massa tanah kering + cawan, g		32.59	
Massa air, g		3.02	
Massa cawan		10.60	
Massa tanah kering, g		21.99	
Kadar air (w), %		13.75	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
.....	x 100 =	880.77	x 100 =
13,35		3000	29.36
5,08 mm		0,20 in	
.....	x 100 =	1227.74	x 100 =
20,02		4500	27.28

Catatan : Jumlah tumbukan perapiis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan : *Km*

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 2
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 20% fly ash + 15% semen)

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

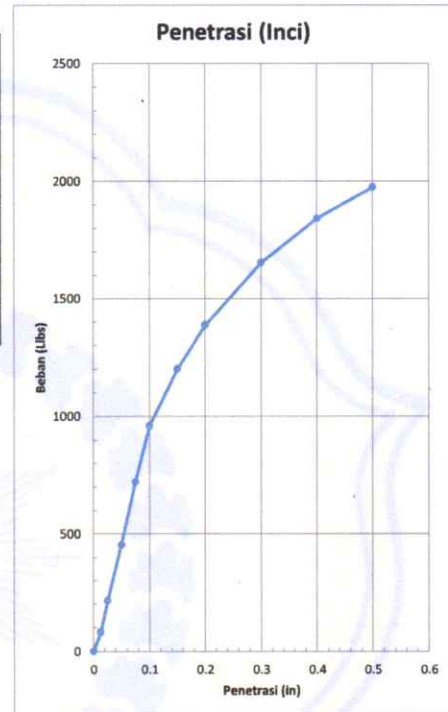
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19185.9	
Massa cetakan, g	14943.7	
Massa benda uji basah, g	4242.2	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2.02	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.77	

Atas (Campuran tanah + 20% fly ash + 15% semen)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=...lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Deviasi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		kN	lb	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	3	18000	80.07	
0.3	0.64	0.025	8	48000	213.52	
1	1.27	0.05	17	102000	453.73	
1.30	1.91	0.075	27	162000	720.63	
2	2.54	0.1	36	216000	960.84	32.03
3	3.81	0.15	45	270000	1201.05	
4	5.08	0.2	52	312000	1387.88	30.84
6	7.62	0.3	62	372000	1654.78	
8	10.16	0.4	69	414000	1841.61	
10	12.7	0.5	74	444000	1975.06	



Kadar Air

	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	35.61	
Massa tanah kering + cawan, g	32.59	
Massa air, g	3.02	
Massa cawan	10.60	
Massa tanah kering, g	21.99	
Kadar air (w), %	13.75	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	960.84	x 100 =	32.03
13,35	3000		
5,08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	1387.88	x 100 =	30.84
20,02	4500		

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal
 Tanda tangan

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 No. contoh : 3
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 30% fly ash + 15% semen)

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

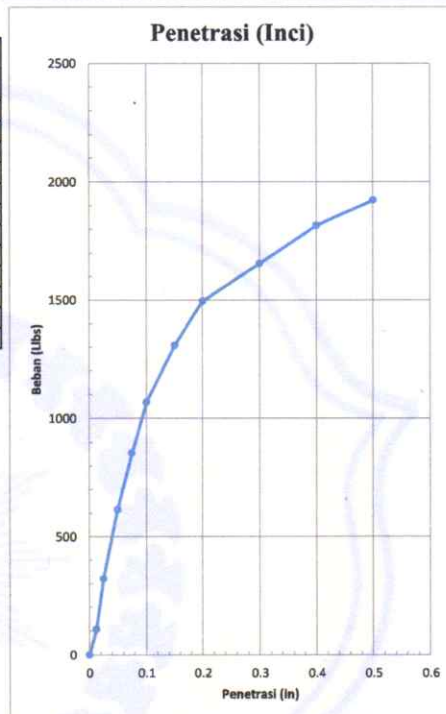
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = ... Mm

Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19074.1	
Massa cetakan, g	14848.1	
Massa benda uji basah, g	4226	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2.01	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.83	

Atas (Campuran tanah + 30% fly ash + 15% semen)
Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	4	24000	106.76	
0.3	0.64	0.025	12	72000	320.28	
1	1.27	0.05	23	138000	613.87	
1.30	1.91	0.075	32	192000	854.08	
2	2.54	0.1	40	240000	1067.6	35.59
3	3.81	0.15	49	294000	1307.81	
4	5.08	0.2	56	336000	1494.64	33.21
6	7.62	0.3	62	372000	1654.78	
8	10.16	0.4	68	408000	1814.92	
10	12.7	0.5	72	432000	1921.68	



Kadar Air		Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan			
Massa tanah basah + cawan, g		35.60	
Massa tanah kering + cawan, g		33.30	
Massa air, g		2.30	
Massa cawan		10.45	
Massa tanah kering, g		22.85	
Kadar air (w), %		10.06	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	1067.6 x 100 =	35.59
13,35	3000		
5,08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	1494.64 x 100 =	33.21
20,02	4500		

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan : *[Signature]*

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 3
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 30% fly ash + 15% semen)

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

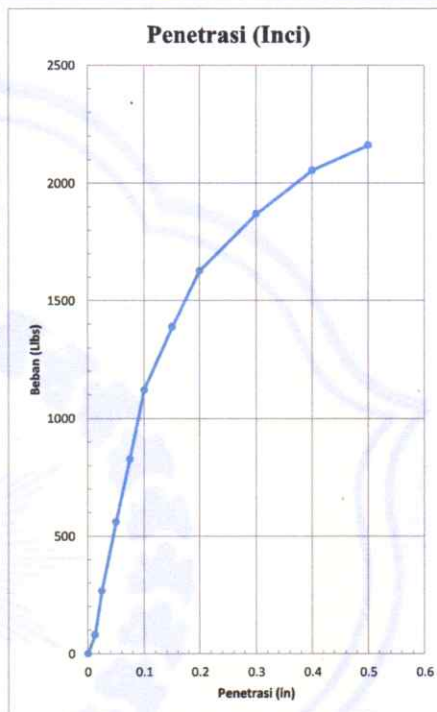
Tanggal			
Jam			
Pembacaan, dev			
Perubahan, dev			
Pengembangan, %			

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19074.1	
Massa cetakan, g	14848.1	
Massa benda uji basah, g	4226	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2.01	
Densitas kering (pd), g/cm ³	1.83	

Bawah (Campuran tanah + 30% fly ash + 15% semen)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	3	18000	80.07	
0.3	0.64	0.025	10	60000	266.9	
1	1.27	0.05	21	126000	560.49	
1.30	1.91	0.075	31	186000	827.39	
2	2.54	0.1	42	252000	1120.98	37.37
3	3.81	0.15	52	312000	1387.88	
4	5.08	0.2	61	366000	1628.09	36.18
6	7.62	0.3	70	420000	1868.3	
8	10.16	0.4	77	462000	2055.13	
10	12.7	0.5	81	486000	2161.89	



Kadar Air

	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	35.60	
Massa tanah kering + cawan, g	33.30	
Massa air, g	2.30	
Massa cawan	10.45	
Massa tanah kering, g	22.85	
Kadar air (w), %	10.06	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	1120.98	x 100 =	37.37
13,35	3000		
5,08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	1628.09	x 100 =	36.18
20,02	4500		

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan : *[Signature]*

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pajut, Lombok Tengah

No. contoh : 4
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 40% fly ash + 15% semen)

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

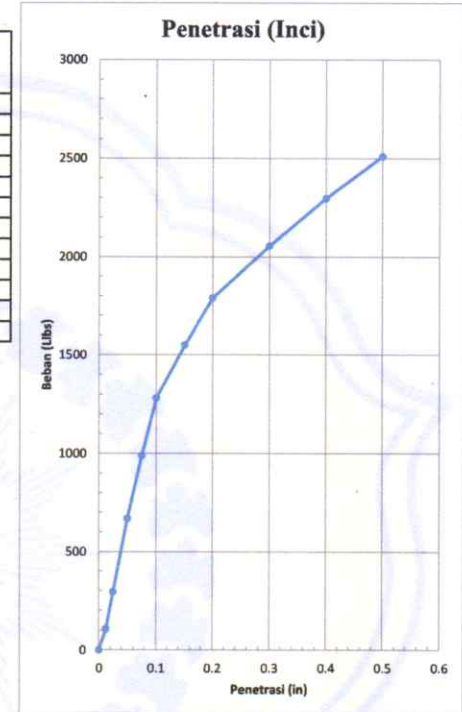
Tanggal			
Jam			
Pembacaan, dev			
Perubahan, dev			
Pengembangan, %			

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19152.3	
Massa cetakan, g	14971.7	
Massa benda uji basah, g	4180.6	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.99	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.88	

Atas (Campuran tanah + 40% fly ash + 15% semen)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	4	24000	106.76	
0.3	0.64	0.025	11	66000	293.59	
1	1.27	0.05	25	150000	667.25	
1.30	1.91	0.075	37	222000	987.53	
2	2.54	0.1	48	288000	1281.12	42.70
3	3.81	0.15	58	348000	1548.02	
4	5.08	0.2	67	402000	1788.23	39.74
6	7.62	0.3	77	462000	2055.13	
8	10.16	0.4	86	516000	2295.34	
10	12.7	0.5	94	564000	2508.86	



Kadar Air

	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g		35.52
Massa tanah kering + cawan, g		34.11
Massa air, g		1.41
Massa cawan		10.43
Massa tanah kering, g		23.68
Kadar air (w), %		5.94

Nilai CBR, %			
2.54 mm		0.10 in	
.....	x 100 =	1281.12	x 100 =
13.35		3000	42.70
5.08 mm		0.20 in	
.....	x 100 =	1788.23	x 100 =
20.02		4500	39.74

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan : *Am*

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah

No. contoh : 4
 Jenis contoh tanah : (Campuran tanah + 40% fly ash + 15% semen)

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = ... Mm

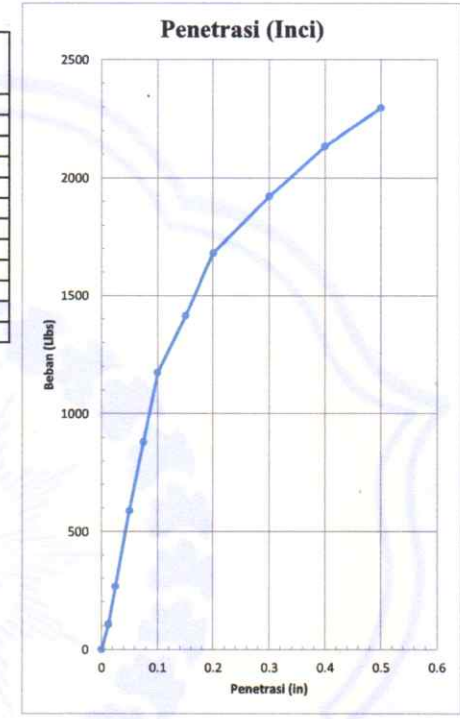
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	19152.3	
Massa cetakan, g	14971.7	
Massa benda uji basah, g	4180.6	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.99	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.88	

Bawah (Campuran tanah + 40% fly ash + 15% semen)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban (Devisi)	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		kN	lb	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	4	24000	106.76	
0.3	0.64	0.025	10	60000	266.9	
1	1.27	0.05	22	132000	587.18	
1.30	1.91	0.075	33	198000	880.77	
2	2.54	0.1	44	264000	1174.36	39.15
3	3.81	0.15	53	318000	1414.57	
4	5.08	0.2	63	378000	1681.47	37.37
6	7.62	0.3	72	432000	1921.68	
8	10.16	0.4	80	480000	2135.2	
10	12.7	0.5	86	516000	2295.34	



Kadar Air

No. cawan		Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa tanah basah + cawan, g		35.52	
Massa tanah kering + cawan, g		34.11	
Massa air, g		1.41	
Massa cawan		10.43	
Massa tanah kering, g		23.68	
Kadar air (w), %		5.94	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	1174.36	x 100 =	39.15
13,35	3000		
5,08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	1681.47	x 100 =	37.37
20,02	4500		

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan : *[Signature]*

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

Nilai Pengembangan Tanah

Lokasi penelitian : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
Kedalaman : 20 – 50 cm
Jenis tanah : Tanah lempung
Pengujian : Nilai pengembangan tanah asli
Metode pengujian : Rendaman selama 4 hari
Tanggal pengujian : 24 Januari 2024 – 28 Januari 2024
Petugas : Rahmat Rizki (2019D1B101)

Tabel 8. Nilai pengembangan

No.	Tanggal	Jam pembacaan	Waktu pembacaan	Nilai bacaan dial guage Pengembangan tanah
1	24 Januari 2024	0	09.00	0
2		1	10.00	0.11 mm
3		2	11.00	0.19 mm
4		4	13.00	0.30 mm
5		8	17.00	0.54 mm
6		12	21.00	0.71 mm
7	25 Januari 2024	24	09.00	1.16 mm
8		36	21.00	1.35 mm
9	26 Januari 2024	48	09.00	1.54 mm
10	27 Januari 2024	72	09.00	1.80 mm
11	28 Januari 2024	96	09.00	2.10 mm

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 No. contoh : 1
 Jenis contoh tanah : Tanah asli
 (Rendam selama 4 hari)

UJI CBR LABORATORIUM
SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

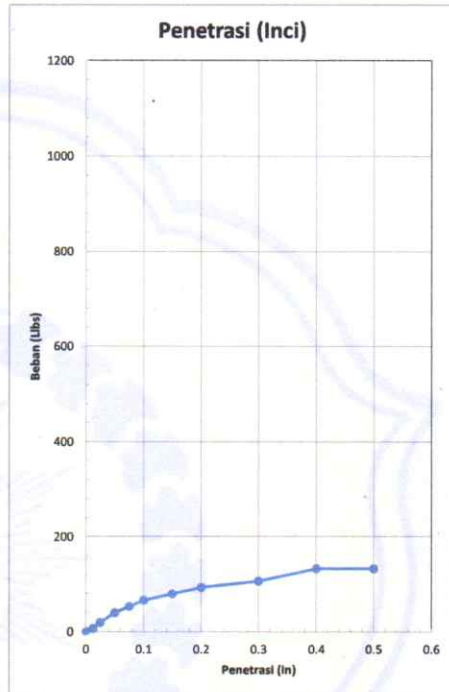
Tanggal			
Jam			
Pembacaan, dev			
Perubahan, dev			
Pengembangan, %			

Densitas, No. Cetakan	Sebelum direndam	Sesudah direndam
Massa benda uji + cetakan, g	19336.2	19380.7
Massa cetakan, g	15246.6	15246.6
Massa benda uji basah, g	4089.6	4134.1
Isi cetakan, cm ³	2101.84	2423.30
Densitas basah (p), g/cm ³	1.95	1.71
Densitas kering (pd), g/cm ³	1.49	1.30

Atas (Tanah Asli)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		kN	lb	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	0.25	1500	6.6725	
0.3	0.64	0.025	0.75	4500	20.0175	
1	1.27	0.05	1.5	9000	40.035	
1.30	1.91	0.075	2	12000	53.38	
2	2.54	0.1	2.5	15000	66.725	2.22
3	3.81	0.15	3	18000	80.07	
4	5.08	0.2	3.5	21000	93.415	2.08
6	7.62	0.3	4	24000	106.76	
8	10.16	0.4	5	30000	133.45	
10	12.7	0.5	5	30000	133.45	



Kadar Air

	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g		35.36
Massa tanah kering + cawan, g		29.52
Massa air, g		5.84
Massa cawan		10.51
Massa tanah kering, g		19.01
Kadar air (w), %		30.74

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
..... x 100 =	66.725	x 100 =	2.22
13,35		3000	
5.08 mm		0,20 in	
..... x 100 =	93.415	x 100 =	2.08
20.02		4500	

Catatan : Jumlah tumbukan berlapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 24 Januari 2024 - 28 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal
 Tanda tangan

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Lokasi contoh tanah : Tanak Awu Kecamatan Pujut, Lombok Tengah
 No. contoh : 1
 Jenis contoh tanah : Tanah asli
 (Rendam selama 4 hari)

UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = Mm

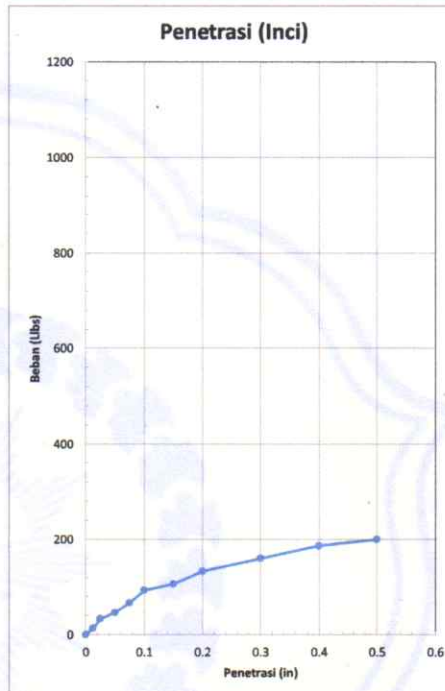
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas, No. Cetakan	Sebelum direndam	Sesudah direndam
Massa benda uji + cetakan, g	19336.2	19380.7
Massa cetakan, g	15246.6	15246.6
Massa benda uji basah, g	4089.6	4134.1
Isi cetakan, cm ³	2101.84	2423.30
Densitas basah (p), g/cm ³	1.95	1.71
Densitas kering (pd), g/cm ³	1.49	1.30

Bawah (Tanah Asli)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, k =Kn (=....lb)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban (Devisi)	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR (%)
	mm	in		kN	lb	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	0.5	3000	13.345	
0.3	0.64	0.025	1.25	7500	33.3625	
1	1.27	0.05	1.75	10500	46.7075	
1.30	1.91	0.075	2.5	15000	66.725	
2	2.54	0.1	3.5	21000	93.415	3.11
3	3.81	0.15	4	24000	106.76	
4	5.08	0.2	5	30000	133.45	2.97
6	7.62	0.3	6	36000	160.14	
8	10.16	0.4	7	42000	186.83	
10	12.7	0.5	7.5	45000	200.175	



Kadar Air

	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g		35.36
Massa tanah kering + cawan, g		29.52
Massa air, g		5.84
Massa cawan		10.51
Massa tanah kering, g		19.01
Kadar air (w), %		30.74

Nilai CBR, %		
2,54 mm		0,10 in
..... x 100 =	93.415	x 100 = 3.11
13,35	3000	
5,08 mm		0,20 in
..... x 100 =	133.45	x 100 = 2.97
20,02	4500	

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 24 Januari 2024 - 28 Januari 2024
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan :

Nama : Rahmat Rizki

Nama :

Lampiran
Dokumentasi penelitian



Lokasi pengambilan tanah



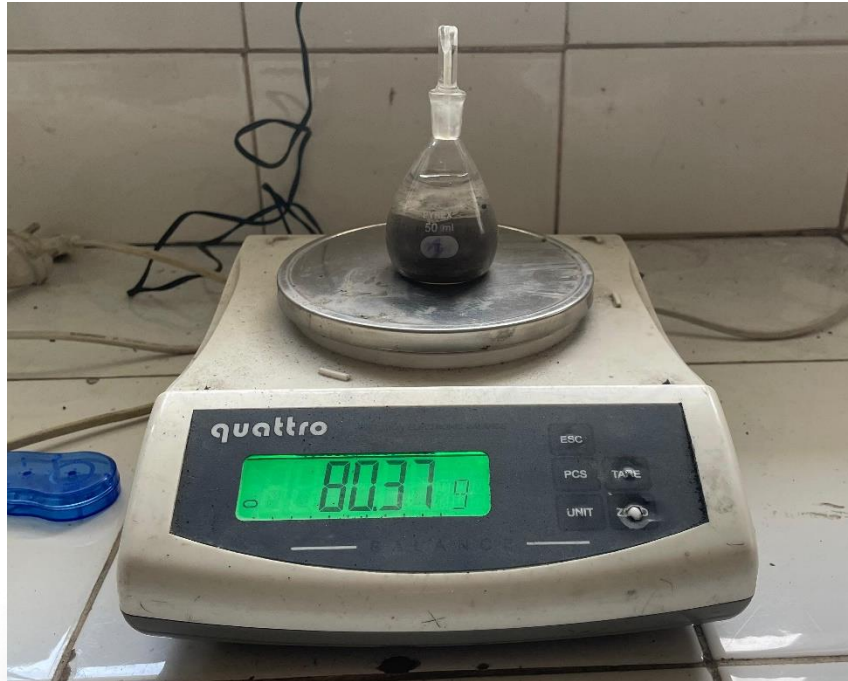
Kedalaman pengambilan tanah 0-50 cm



Pengujian kadar air tanah



Pengujian berat jenis



Penimbangan setelah proses pemanasan



Proses mikser untuk pengujian hydrometer



Proses pengadukan bahan uji hydrometer



Proses pengamatan angka pelampung pada uji hydrometer



Proses penyaringan tanah hasil uji hydrometer



Proses penimbangan hasil saringan tanah dari pengujian hydrometer



Pengujian batas cair



Penimbangan sampel hasil uji batas cair



Pengujian batas plastis



Penimbangan hasil pengujian batas plastis



Proses pengovenan dari hasil pengujian



Proses pencampuran air pada campuran tanah dan *fly ash*



Proses pemadatan tanah



Penimbangan hasil pemadatan



Proses pengeluaran tanah pada silinder



Proses pencatatan nilai arloji CBR



Proses pemotongan tanah menjadi tiga bagian setelah pengujian CBR



Pemasangan dial guel untuk rendaman



Proses pengujian CBR tanah rendaman





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
Jln. K.H. Ahmad Dahlan, No.1 Pegesangan, Mataram Kode Pos:83232

LEMBAR ASISTENSI PROPOSAL SKRIPSI

NAMA : RAHMAT RIZKI (2019D1B101)

JUDUL : EFEKTIFITAS FLY ASH DAN CAMPURAN FLY ASH – SEMEN SEBAGAI
BAHAN STABILISASI TANAH LEMPUNG BERPLASTISITAS TINGGI

NO	HARI / TANGGAL	REVISI	PARAF
1.	15 / 11 / 2023	<ul style="list-style-type: none">- Susun paragraf pada latar belakang dari umum ke khusus- Alasan menggunakan fly ash dan fly ash + semen ?- Tanah cukup plaster tinggi ?	
2.	1 / 12 / 2023	<ul style="list-style-type: none">- Papikan BAB 1 dan 2- Penelitian terdahulu min. 10 tahun terakhir- Cek kembali variasi campuran yg digunakan	

Dosen Pembimbing II

Anwar Efendy, ST., MT.



LEMBAR ASISTENSI PROPOSAL SKRIPSI

NAMA : RAHMAT RIZKI (2019D1B101)

JUDUL : EFEKTIFITAS FLY ASH DAN CAMPURAN FLY ASH – SEMEN SEBAGAI
BAHAN STABILISASI TANAH LEMPUNG BERPLASTISITAS TINGGI

NO	HARI / TANGGAL	REVISI	PARAF
3	25/ 11/ 2024	<ul style="list-style-type: none">- Rumusan masalah dan tujuan masih belum sinkron- Cek kembali penomoran persamaan pada bab 2 dengan baik- Gambar 2.4 belum ada keterangan di atasnya- Untuk AHSP pakai yang terbaru- Bagan Alir penelitian letakan di akhir bab 3	
4	29/11/ 2024	<ul style="list-style-type: none">- Rapiakan bab 1, 2 dan 3- Lanjut ke pembimbing utama	

Dosen Pembimbing II

Anwar Efendy, ST., MT.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. Kh Ahmad Dahlan No.1, Pagesangan, Kec. Mataram, Kota Mataram, Nusa

Tenggara Barat. 83115. Telp. (0370) 633723.

LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI

JUDUL : EFEKTIFITAS FLY ASH DAN CAMPURAN FLY ASH + SEMEN SEBAGAI BAHAN STABILISASI TANAH LEMPUNG BERPLASTISITAS TINGGI

NAMA : RAHMAT RIZKI

NIM : 2019D1B101

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1		Perbaiki Bab II pada RAB teori, kelengkapan skripsi apabila ada melubuhkan penyusunan perencanaan	
2	3/2-2024	<ul style="list-style-type: none"> Kelengkapan skripsi belum lengkap → 2' kelengkapan abstrak → 2' kelengkapan perbaiki figure, kurva-kurva permasalahan, kesimpulan perbaiki RAB pd bab 2, bab 3 dan bab 4 Tambahkan sub bab pemukiman efektifitas yg membahas 	

Fly efektifitas ke 2 cupu
 Tambahkan RAB DOSEN PEMBIMBING I
 sub fly ash

Tambahkan perincian efektifitas
 ke bab 2, bab 3 lengkap
 dan bab 4 - ...
Dr. HENI PUJIASTUTI, ST., MT.
 NIDN. 0828087201



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. Kh Ahmad Dahlan No.1, Pagesangan, Kec. Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. 83115. Telp. (0370) 633723.

LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI

JUDUL : EFEKTIFITAS FLY ASH DAN CAMPURAN FLY ASH + SEMEN SEBAGAI BAHAN STABILISASI TANAH LEMPUNG BERPLASTISITAS TINGGI
NAMA : RAHMAT RIZKI
NIM : 2019D1B101

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
3	4/2-2024	<p>- CBR Tanah asli / lempung meliputi CBR dengan / tanpa semen. diulas CBR dengan / tanpa semen dan memenuhi syarat by ketentuan. Ben Marga.</p> <p>- CBR Tanah uji 2' stabilisasi 1. stabilisasi tanah lempung dengan fly ash. 2. stabilisasi tanah dengan campuran semen + fly ash.</p> <p>- Efektifitas dari stabilisasi tanah lempung + fly ash. dan tanah lempung + semen + fly ash.</p> <p>Tambahkan abstrak. kelayakan akhir ini Makalah skripsi (pdf)</p>	

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. HENI PUJIASTUTI, ST., MT.

NIDN. 0828087201