

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan di Laboratorim Mekanika Tanah Kampus 1 Universitas Bung Hatta. Berikut hasil penelitian nilai CBR laboratorium yang penulis rangkum.

- 1 Dengan penambahan persentase campuran Difa Soil dan semen sebagai bahan stabilisasi tanah lempung dapat mempengaruhi peningkatan daya dukung tanah yang berupa nilai *California Bearing Ratio* (CBR). Dari hasil uji CBR Laboratorium yang penulis lakukan ketika tanah asli diberi penambahan Difa soil dan semen sebesar 1,5% mengalami kenaikan nilai CBR sebesar 5,38%. Namun Berdasarkan standar nilai CBR untuk tanah dasar (*Subgrade*) >6% (Manual Perkerasan Jalan Raya 2017) yang mana dapat diartikan bahwasanya untuk penambahan 5,38% campuran Difa Soil dapat meningkatkan nilai CBR tanah lempung tetapi belum memenuhi untuk standar nilai CBR. Untuk penambahan 3% nilai CBR yang didapat 8,86% dan 4,5% mendapatkan nilai CBR 12,07 penambahan campuran difa soil dan semen dapat meningkatkan nilai CBR tanah lempung serta memenuhi standar dari nilai CBR >6% (Manual Perkerasan Jalan Raya 2017). **Jadi nilai optimum yang didapat pada kenaikan nilai CBR pada campuran semen 6% dan difa soil 3% yaitu 8,86%**

No	Variasi Benda Uji	CBR %
1	Tanah Asli	2,64
2	Tanah Asli + Semen 6% + Difa SS 1,5%	5,38
3	Tanah Asli + Semen 6% + Difa SS 3%	8,86
4	Tanah Asli + Semen 6% + Difa SS 4,5%	12,07

2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dilaboratorium tanah lempung Tol Padang-Sicincin tidak dapat digunakan sebagai tanah dasar (subgrade) karena nilai CBR minimum yang didapat pada penelitian di laboratorium Mekanika Tanah kurang dari 6%, nilai CBR yang didapat pada lokasi pengambilan sampel yaitu 2,64%.
3. Dari hasil penelitian di laboratorium, karakteristik tanah diketahui dari pengujian batas-batas konsistensi, analisa saringan dan berat jenis. Pada pengujian batas-batas konsistensi (atterberg limit) yaitu batas cair yang didapatkan hasil 55,36%, batas plastis 36,20% dan indeks plastis 19,16% yang mana indeks plastisitas yang didapat pada tanah dasar pada Tol Padang-Sicincin ini berpotensi mengalami pengembangan dikarenakan nilai indeks plastisitas yang tinggi. Untuk nilai berat jenis pada tanah asli didapatkan 2,59%. Sedangkan pada pengujian analisa saringan didapatkan persentase kerikil sebanyak 3,16%, persentase pasir 72,61% dan persentase lempung 27,39%. Dari hasil pengujian ini didapatkan jenis tanah pada daerah Tol Padang-Sicincin yaitu “Pasir Lempungan”.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Perlu dilakukannya penelitian lanjutan dengan bahan tambah selain semen untuk mengetahui cocok atau tidak bahan Difa SS dengan bahan tambah lainnya.
2. Dikarenakan tanah dasar setiap jalan memiliki jenis tanah yang berbeda-beda, maka dianjurkan untuk melakukan pengujian selain jenis tanah Lempung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, Robby Zul. 2020. *Analisis Stabilitas Tanah Lempung Dengan Penambahan Difa Soil Stabilizer dan Abu Sekam Padi Untuk Perkerasan Jalan Tanah*. Universitas Muhammadiyah Metro.
- Ardi Kristiadi. & Akhmad Marzuko. 2016. *Pengaruh Penambahan Bahan Additif Berupa Campuran Semen Dengan Difa SS Pada Tanah Butir Halus Terhadap Nilai CBR*. Jurnal Teoritis. Yogyakarta.
- Asep Harwanto. 2021. *Analisis Parameter Sifat Fisik dan Mekanisme Tanah Lempung Berplastis Rendah Menggunakan Bahan Addictive Difa Soil Stabilizer dan Semen*. Muhammadiyah Metro.
- Bowles. J. E. 1991. *Analisis pondasi Dan Desain*. Jakarta: Erlangga.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2011. *Perencanaan Perkerasan Jalan Dan Penyelidikan Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Iswan. Muhammad Karami. I Wayan Diana. *Pengaruh Pemakaian Difa Soil Stabilizer Terhadap Daya Dukung Tanah Lempung Untuk Kontruksi Jalan*. Jurnal Teoritis. Lampung.
- R, Renaningsih. 2022. *Perbaikan Sifat Fisis dan Kuat Geser Tanah Lempung Menggunak Campuran dan Difa Soil Stabilizer*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- SNI 1744:2012. 2012. *Metode Uji CBR Laboratorium*. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- SNI 1965:2008. 2008. *Cara Uji Penentuan Kadar Air Untuk Tanah Dan Batuan Di Laboratorium*. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.

SNI 1967:2008. 2008. *Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah*. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.

SNI. 2008. SNI 1964-2008. *Cara Uji Berat Jenis Tanah*. Bandung: Badan Standar Nasional.

LAMPIRAN PEN
TANAH



BORATORIUM
A SOIL

A. Dokumentasi



Pengujian Analisa Saringan



Pengujian Berat Jenis



Pengujian Batas Cair



Pengujian Batas Cair



Difa Soil Stabilizer



Semen PCC



Proses Pemeraman Tanah, Difa SS dan Semen



Mengeluarkan Sampel Compaction Dari Dalam Mold Dengan Menggunakan Dongkrak



Mengeluarkan Sampel Sesudah Lakukan Penumbukan



Pemasukan Sampel ke Dalam Cawan



Memasukkan Sampel Kedalam Oven



Penumbukan Sampel CBR



Perendaman Sampel CBR



Pengujian CBR Laboratorium

B. PENGUJIAN TANAH ASLI

ANALISA SARINGAN

Saringan		Massa Tertahan	Jumlah Tertahan	Presentase Tertahan (%)	
No	mm	Gram	Gram	Tertahan	Lolos
4	4,75	3,16	3,16	3,16	96,84
10	2,36	5,54	8,7	8,7	91,3
20	1,18	10,13	18,83	18,83	81,17
40	0,60	11,1	29,93	29,93	70,07
50	0,420	11,87	41,8	41,80	58,20
100	0,100	13,20	55,00	55,00	45,00
200	0,075	17,61	72,61	72,61	27,39
Pan		27,21	99,82	99,82	0,18
Total		99,82			

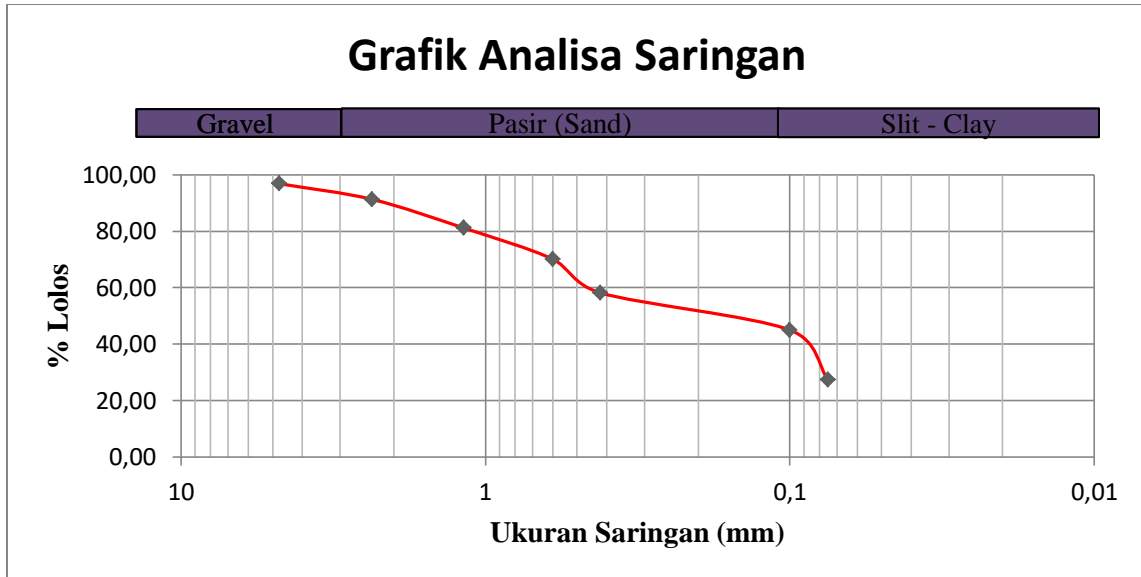
Ket :

Berat Sampel awal : 100 gr

Gravel : 3,16 %

Sand : 72,61 %

Silt-clay : 27,39 %



Saringan		Massa Tertahan	Jumlah Tertahan	Presentase Tertahan (%)	
No	mm	Gram	Gram	Tertahan	Lolos
4	4,75	3,36	3,36	3,36	96,64
10	2,36	5,12	8,48	8,48	91,52
20	1,18	11,1	19,58	19,58	80,42
40	0,60	11,5	31,08	31,08	68,92
50	0,420	12,67	43,75	43,75	56,25
100	0,100	13,11	56,86	56,86	43,14
200	0,075	16,37	73,23	73,23	26,77
Pan		26,56	99,79	99,79	0,21
Total		99,79			

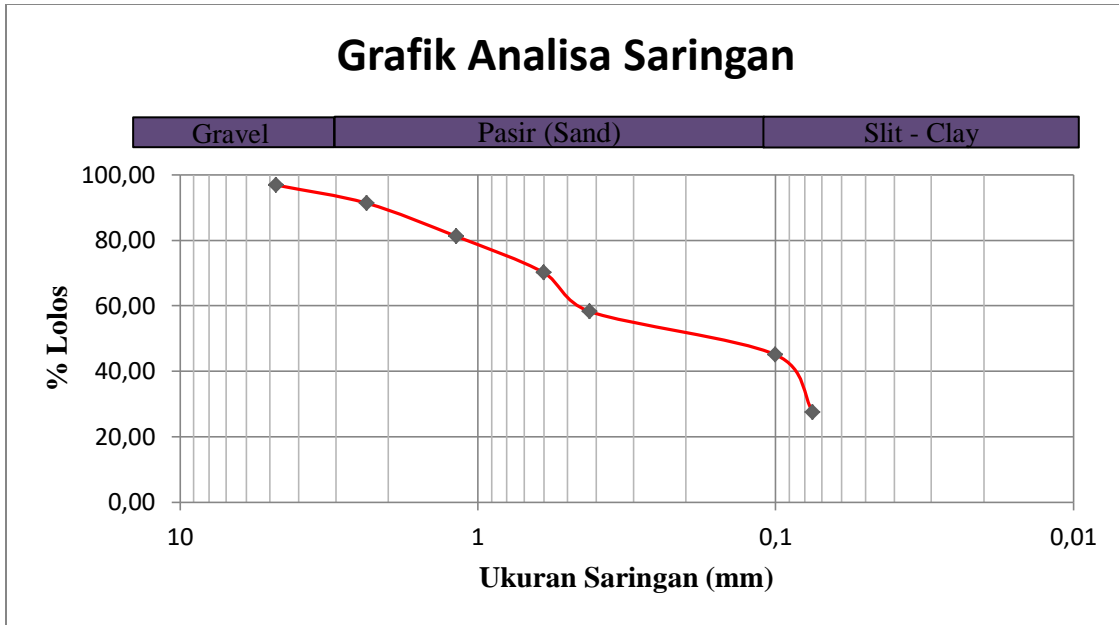
Ket :

Berat Sampel awal : 100 gr

Gravel : 3,36 %

Sand : 73,23 %

Silt-clay : 26,77 %



Saringan		Massa Tertahan	Jumlah Tertahan	Presentase Tertahan (%)	
No	mm	Gram	Gram	Tertahan	Lolos
4	4,75	2,97	2,97	2,97	97,03
10	2,36	4,56	7,53	7,53	92,47
20	1,18	10,17	17,7	17,7	82,3
40	0,60	12,34	30,04	30,04	69,96
50	0,420	13,13	43,17	43,17	56,83
100	0,100	14,11	57,28	57,28	42,72
200	0,075	16,11	73,39	73,39	26,61
Pan		26,45	99,84	99,84	0,16
Total		99,84			

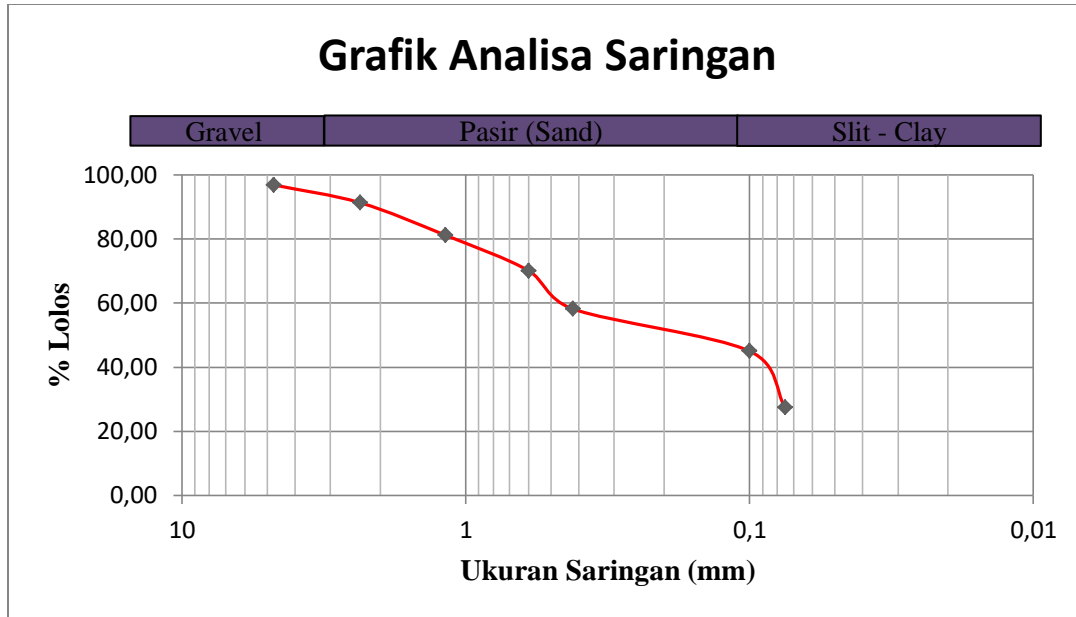
Ket :

Berat Sampel awal : 100 gr

Gravel : 2,97 %

Sand : 73,39 %

Silt-clay : 26,61 %



BERAT JENIS

TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	40,12	40,78	42,87
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	50,12	50,75	52,87
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	149,34	146,39	148,78
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,34	140,19	142,58
W5	W2 - W1 + W4	gr	153,34	150,16	152,58
Isi Tanah	W5 - W3	gr	4,00	3,77	3,8
Berat Jenis	$Wt / (W5 - W3)$		2,50	2,65	2,63
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,59		

Ket :

Berat Sampel : 10 gr/picnometer

TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	42,28	40,9	42,43
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	52,28	50,76	52,43
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	149,59	145,11	147,89
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,28	139,09	142,01
W5	W2 - W1 + W4	gr	153,28	148,95	152,01
Isi Tanah	W5 - W3	gr	3,69	3,84	4,12
Berat Jenis	Wt/(W5 - W3)		2,71	2,60	2,43
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,58		

Ket :

Berat Sampel : 10 gr/picnometer

TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	42,35	40,8	40,2
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	52,35	50,8	50,2
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	149,67	145,59	147,23
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,12	139,1	142,08
W5	W2 - W1 + W4	gr	153,12	149,1	152,08
Isi Tanah	W5 - W3	gr	3,45	3,51	4,85
Berat Jenis	Wt/(W5 - W3)		2,90	2,85	2,06
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,60		

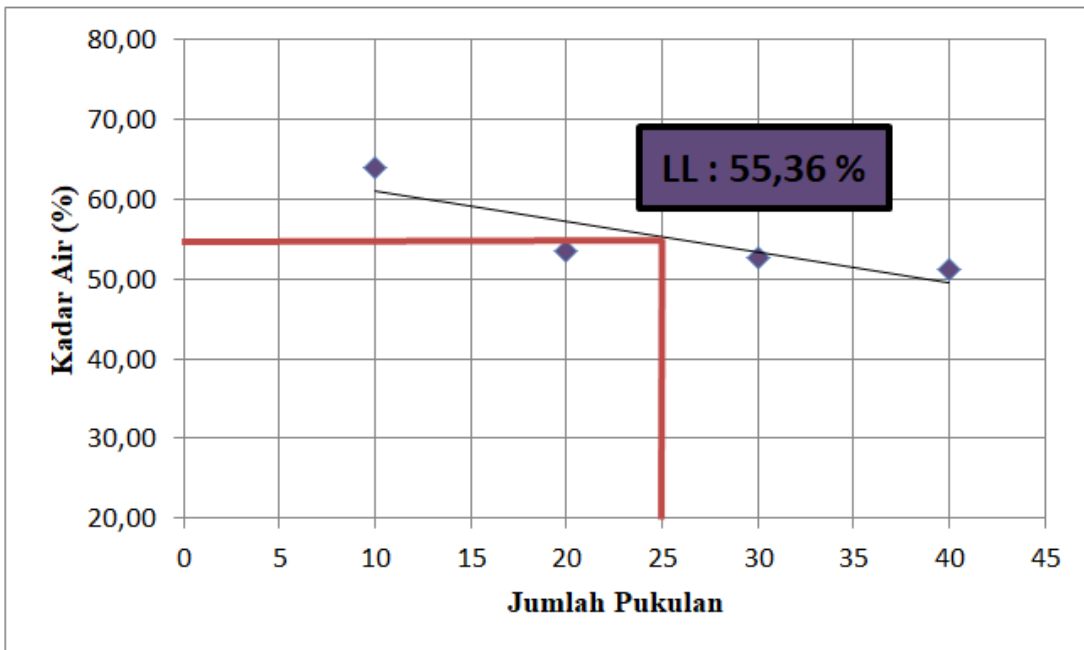
Ket :

Berat Sampel : 10 gr/picnometer

ATTERBERG LIMIT

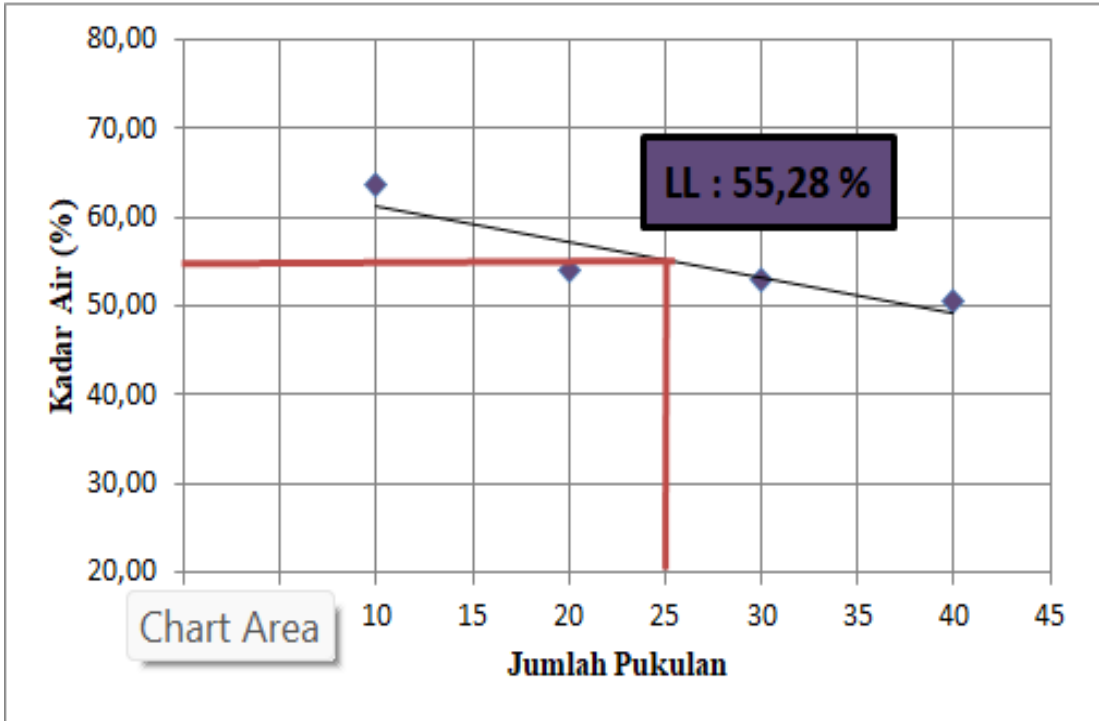
Tipe Test	LL				PL	
	10	20	30	40		
Jumlah Pukulan	10	20	30	40		
No. Cawan	1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan	18,02	18,01	18,02	18,02	13,09	13,18
Berat Tanah Kering + Cawan	15,1	15,41	15,4	15,5	12,54	12,37
Berat Air	2,92	2,6	2,62	2,52	0,55	0,81
Berat Cawan	10,53	10,55	10,43	10,59	10,72	10,45
Berat Tanah Kering	4,57	4,86	4,97	4,91	1,82	1,92
Kadar Air%	63,89	53,50	52,72	51,32	30,22	42,19
Rata - Rata%	55,36				36,20	

Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas
55,36	36,20	19,15



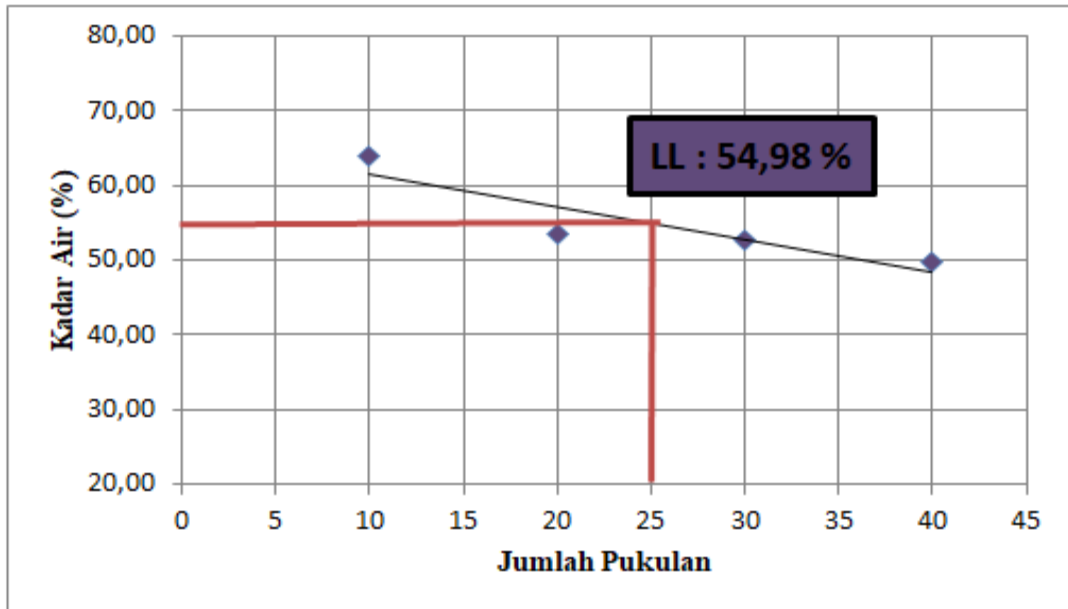
Tipe Test	LL				PL	
	10	20	30	40		
Jumlah Pukulan	10	20	30	40		
No. Cawan	1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan	19,3	19,11	18,15	19,11	13,17	13,23
Berat Tanah Kering + Cawan	16,12	16,22	15,47	16,27	12,57	12,39
Berat Air	3,18	2,89	2,68	2,84	0,6	0,84
Berat Cawan	11,12	10,86	10,41	10,66	10,73	10,34
Berat Tanah Kering	5	5,36	5,06	5,61	1,84	2,05
Kadar Air%	63,60	53,92	52,96	50,62	32,61	40,98
Rata - Rata%	55,28				36,79	

Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas
55,28	36,79	18,48



Tipe Test	LL				P L	
Jumlah Pukulan	10	20	30	40		
No. Cawan	1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan	18,02	18,01	18,02	18,02	13,12	13,20
Berat Tanah Kering + Cawan	15,1	15,41	15,4	15,55	12,55	12,39
Berat Air	2,92	2,6	2,62	2,47	0,57	0,81
Berat Cawan	10,53	10,55	10,43	10,59	10,71	10,43
Berat Tanah Kering	4,57	4,86	4,97	4,96	1,84	1,96
Kadar Air%	63,89	53,50	52,72	49,80	30,98	41,33
Rata - Rata%	54,98				36,15	

Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas
54,98	36,15	18,82



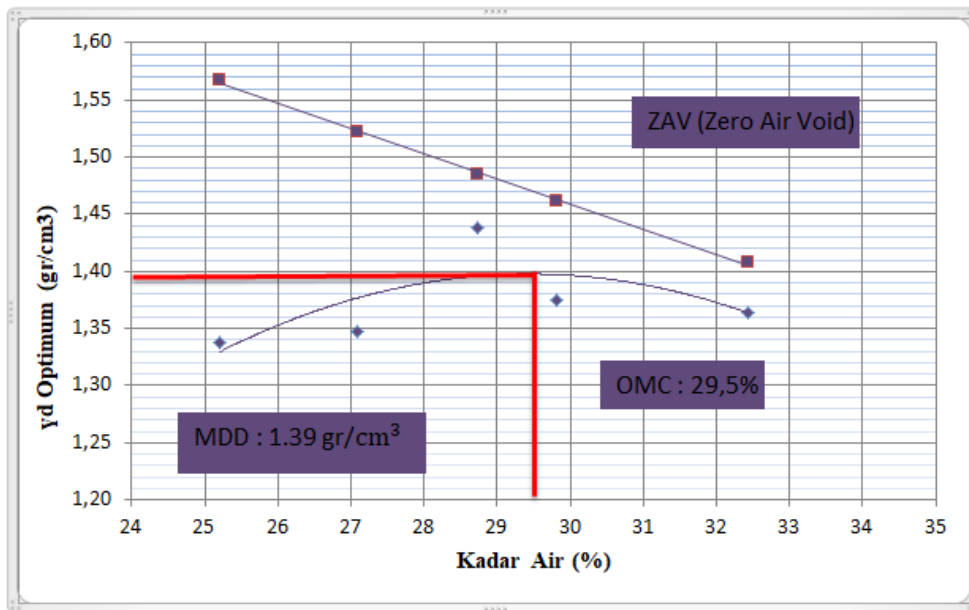
COMPACTION

BAHAN PENGUJIAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar Air Awal%	28,43	28,43	28,43	28,43	28,43
Penambahan Air%	3,77	5,77	7,77	9,77	7,77
Penambahan Air CC	73,39	112,32	151,25	190,18	151,25

BERAT ISI	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah + Cetak	5175,8	5220,7	5355,3	5259,8	5298,7
Berat Cetakan	3588,5	3597,2	3599,6	3567,6	3585,6
Berat Tanah Basah	1587,3	1623,5	1755,7	1692,2	1713,1
Isi Cetakan	948,25	948,25	948,25	948,25	948,25
Berat Isi Basah (y)	1,67	1,71	1,85	1,78	1,81
Berat Isi Kering (yd)	1,34	1,35	1,44	1,37	1,36

KADAR AIR	SAMPEL 1			SAMPEL 2			SAMPEL 3			SAMPEL 4			SAMPEL 5		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,45	29,14	27,45	29,56	29,22	28,38	28,34	28,23	29,34	28,45	29,12	28,87	28,43	28,98	29,13
Berat Tanah Kering + Cawan	24,1	25,83	23,67	26,34	25,57	23,87	24,98	24,32	24,76	24,45	24,97	24,56	24,43	24,56	24,45
Berat Air	3,35	3,31	3,78	3,22	3,65	4,51	3,36	3,91	4,58	4,00	4,15	4,31	4	4,42	4,68
Berat Cawan	10,24	11,23	10,54	10,90	11,02	11,1	10,95	11,08	10,75	10,58	10,21	11,3	11,1	11,20	10,76
Berat Tanah Kering	13,86	14,6	13,13	15,44	14,55	12,77	14,03	13,24	14,01	13,87	14,76	13,26	13,33	13,36	13,69
Kadar Air %	24,17	22,67	28,79	20,85	25,09	35,32	23,95	29,53	32,69	28,84	28,12	32,50	30,01	33,08	34,19
Kadar Air Rata-Rata %	25,21			27,09			28,72			29,82			32,43		
Zero Air Void	0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		

Berat Jenis : 2,59
 γ_d : 1,39 gr/cm³
w Optimum/ OMC : 29,50

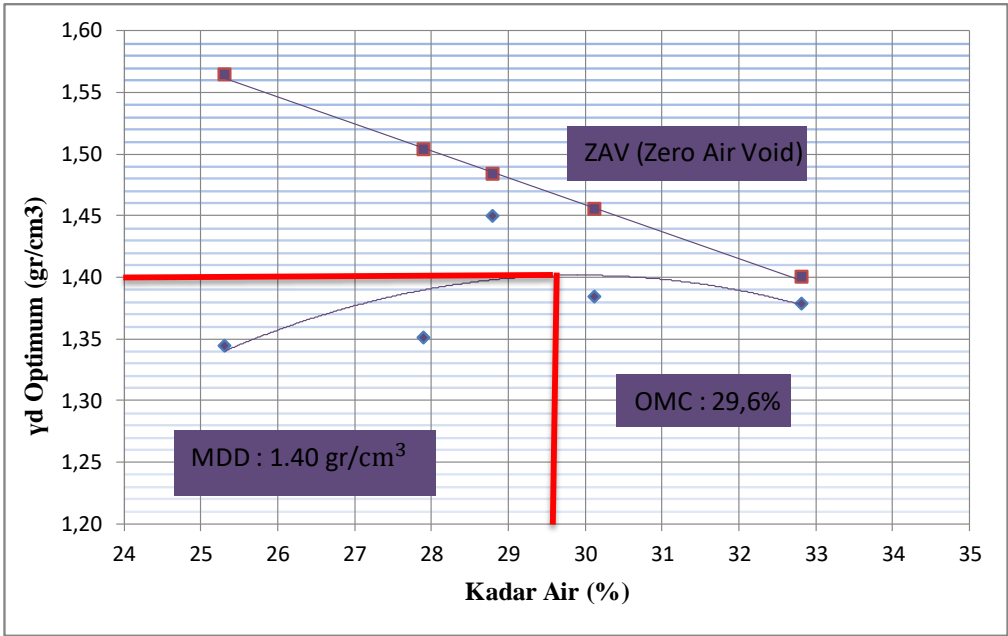


BAHAN PENGUJIAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar Air Awal%	28,43	28,43	28,43	28,43	28,43
Penambahan Air%	3,77	5,77	7,77	9,77	7,77
Penambahan Air CC	73,39	112,32	151,25	190,18	151,25

BERAT ISI	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah + Cetak	5185,8	5235,7	5370,3	5274,8	5321,7
Berat Cetakan	3588,5	3597,2	3599,6	3567,6	3585,6
Berat Tanah Basah	1597,3	1638,5	1770,7	1707,2	1736,1
Isi Cetakan	948,25	948,25	948,25	948,25	948,25
Berat Isi Basah (y)	1,68	1,73	1,87	1,80	1,83
Berat Isi Kering (yd)	1,34	1,35	1,45	1,38	1,38

KADAR AIR	SAMPEL 1			SAMPEL 2			SAMPEL 3			SAMPEL 4			SAMPEL 5		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,46	29,18	27,48	29,86	29,27	28,4	28,36	28,29	29,36	28,45	29,18	28,87	28,49	28,98	29,2
Berat Tanah Kering + Cawan	24,11	25,84	23,68	26,34	25,57	23,87	24,98	24,35	24,78	24,45	24,91	24,56	24,51	24,56	24,35
Berat Air	3,35	3,34	3,8	3,52	3,70	4,53	3,38	3,94	4,58	4,00	4,27	4,31	3,98	4,42	4,85
Berat Cawan	10,24	11,23	10,54	10,90	11,02	11,1	10,95	11,08	10,75	10,58	10,21	11,3	11,1	11,20	10,76
Berat Tanah Kering	13,87	14,61	13,14	15,44	14,55	12,77	14,03	13,27	14,03	13,87	14,7	13,26	13,41	13,36	13,59
Kadar Air %	24,15	22,86	28,92	22,80	25,43	35,47	24,09	29,69	32,64	28,84	29,05	32,50	29,68	33,08	35,69
Kadar Air Rata-Rata %	25,31			27,90			28,81			30,13			32,82		
Zero Air Void	0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		

Berat Jenis : 2,59
 γ_d : 1,40 gr/cm³
w Optimum/ OMC : 29,60%

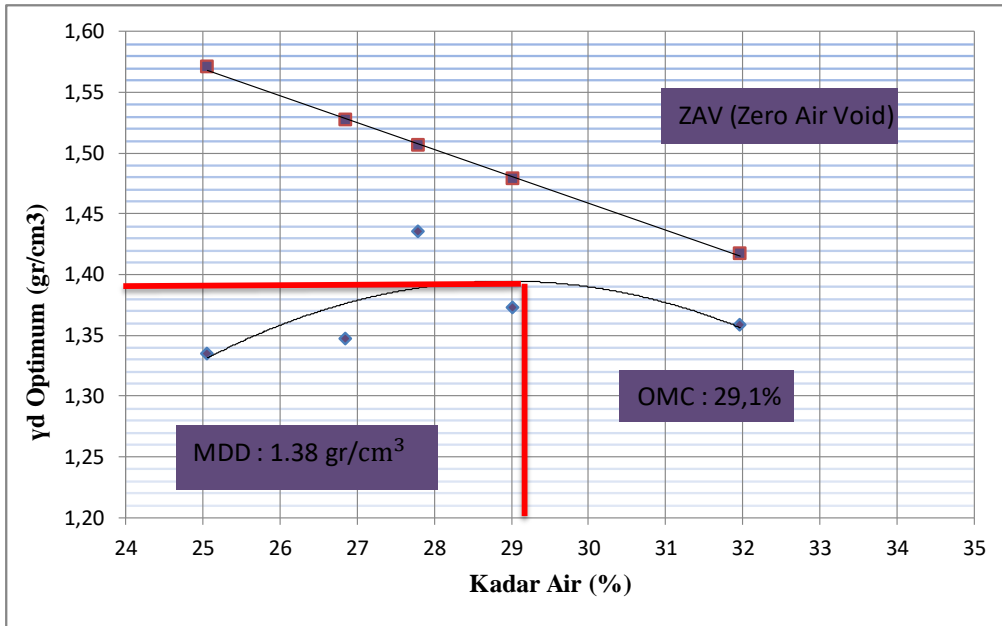


BAHAN PENGUJIAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar Air Awal%	28,43	28,43	28,43	28,43	28,43
Penambahan Air%	3,77	5,77	7,77	9,77	7,77
Penambahan Air CC	73,39	112,32	151,25	190,18	151,25

BERAT ISI	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah + Cetak	5171,4	5217,3	5338,1	5247,1	5285,3
Berat Cetakan	3588,5	3597,2	3599,6	3567,6	3585,6
Berat Tanah Basah	1582,9	1620,1	1738,5	1679,5	1699,7
Isi Cetakan	948,25	948,25	948,25	948,25	948,25
Berat Isi Basah (γ)	1,67	1,71	1,83	1,77	1,79
Berat Isi Kering (γ_d)	1,33	1,35	1,43	1,37	1,36

KADAR AIR	SAMPEL 1			SAMPEL 2			SAMPEL 3			SAMPEL 4			SAMPEL 5		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,44	29,15	27,48	29,57	29,26	28,21	28,35	28,17	29,38	28,41	29,15	28,87	28,41	28,93	29,18
Berat Tanah Kering + Cawan	24,12	25,86	23,68	26,31	25,63	23,81	24,99	24,29	24,87	24,43	25,25	24,56	24,43	24,58	24,46
Berat Air	3,32	3,29	3,8	3,26	3,63	4,4	3,36	3,88	4,51	3,98	3,90	4,31	3,98	4,35	4,72
Berat Cawan	10,21	11,22	10,51	10,87	11,01	11,1	10,43	10,71	10,65	10,53	10,21	11,3	10,97	11,28	10,43
Berat Tanah Kering	13,91	14,64	13,17	15,44	14,62	12,71	14,56	13,58	14,22	13,90	15,04	13,26	13,46	13,30	14,03
Kadar Air %	23,87	22,47	28,85	21,11	24,83	34,62	23,08	28,57	31,72	28,63	25,93	32,50	29,57	32,71	33,64
Kadar Air Rata-Rata %	25,06			26,85			27,79			29,02			31,97		
Zero Air Void	0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		

Berat Jenis : 2,59
 γ_d : 1,38 gr/cm³
 w Optimum/ OMC : 29,10%



CALIFORNIA BEARING RATIO

SAMPel TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	113	127	135	138
Tinggi Contoh (mm)	116,38			
Pengembangan	1,20			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7612,2	7787,3
Berat Mold (gr)	4258,6	4158,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3353,60	3628,7
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,57	1,70
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,15	1,23

PEMBACAAN CBR

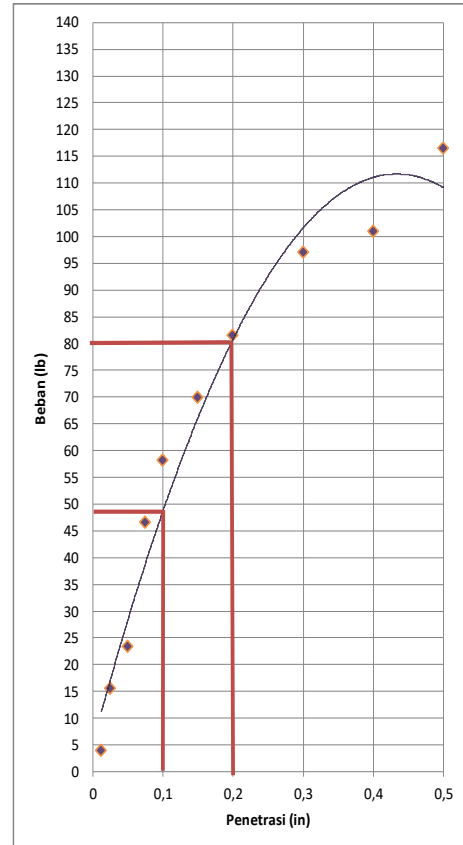
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	0,1	3,88
1/2	0,025	0,4	15,52
1	0,050	0,6	23,28
1 1/2	0,075	1,2	47
2	0,100	1,5	58,20
3	0,150	1,8	69,84
4	0,200	2,1	81,48
6	0,300	2,5	97,00
8	0,400	2,6	100,88
10	0,500	3	116,40

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	29,10	29,50	29,57	27,30	28,50	27,30
Berat Tanah Kering + Cawan	24,19	24,56	24,67	23,32	23,10	22,64
Berat Air (gr)	4,91	4,94	4,90	3,98	5,40	4,66
Berat Cawan (gr)	10,50	11,40	10,68	10,32	11,10	10,71
Berat Tanah Kering	13,69	13,16	13,99	13,00	12,00	11,93
Kadar Air (%)	35,87	37,54	35,03	30,62	45,00	39,06
Kadar Air Rata-Rata (%)	36,14			38,23		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{48}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{80}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	1,60	1,78



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	99	109	119	127
Tinggi Contoh (mm)	116,27			
Pengembangan	1,10			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8089,1	8237,8
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3949,4	4091,1
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,85	1,91
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,38	1,39

PEMBACAAN CBR

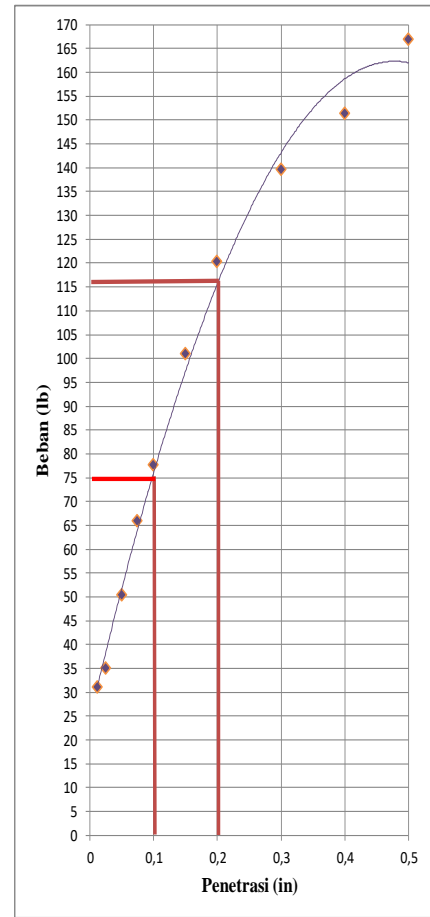
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	0,8	31,04
1/2	0,025	0,9	34,92
1	0,050	1,3	50,44
1 1/2	0,075	1,7	65,96
2	0,100	2	77,6
3	0,150	2,6	100,88
4	0,200	3,1	120,28
6	0,300	3,6	139,68
8	0,400	3,9	151,32
10	0,500	4,3	166,84

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,80	28,12	28,34	29,19	30,23	29,55
Berat Tanah Kering + Cawan	23,15	24,10	24,07	24,08	25,10	24,65
Berat Air (gr)	4,65	4,02	4,27	5,11	5,13	4,90
Berat Cawan (gr)	10,66	11,27	10,69	11,42	10,63	11,14
Berat Tanah Kering	12,49	12,83	13,38	12,66	14,47	13,51
Kadar Air (%)	37,23	31,33	31,91	40,36	35,45	36,27
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,49			37,36		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{75}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{116}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	2,50	2,58



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	15,00	15,00	15,00	15,00
Pembacaan	89	104	113	119
Tinggi Contoh (mm)	116,19			
Pengembangan	1,03			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8118,8	8306,6
Berat Mold (gr)	3951,6	3951,6
Volume Mold (cm ²)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	4167,2	4355
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,95	2,03
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,46	1,50

PEMBACAAN CBR

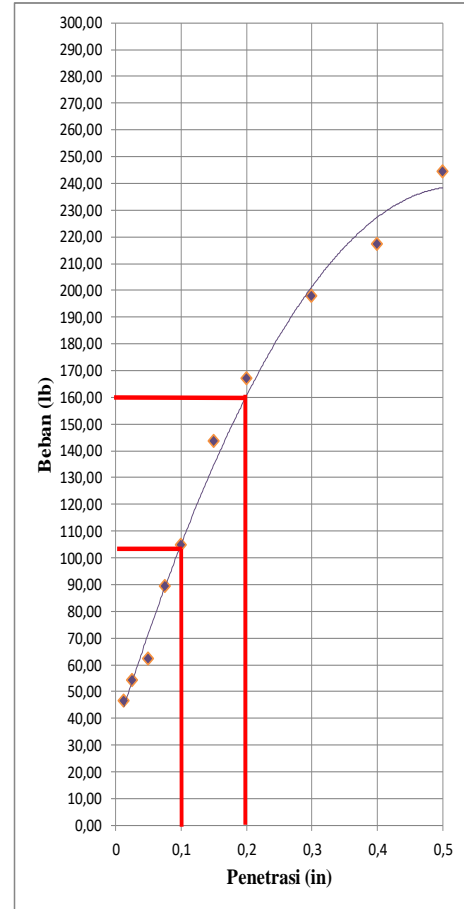
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,2	46,56
1/2	0,025	1,4	54,32
1	0,050	1,6	62,08
1 1/2	0,075	2,3	89,24
2	0,100	2,7	104,76
3	0,150	3,7	143,56
4	0,200	4,3	166,84
6	0,300	5,1	197,88
8	0,400	5,6	217,28
10	0,500	6,3	244,44

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	28,29	28,13	28,79	29,45	30,12	30,23
Berat Tanah Kering + Cawan	23,56	24,00	24,56	24,78	25,10	25,23
Berat Air (gr)	4,73	4,13	4,23	4,67	5,02	5,00
Berat Cawan (gr)	10,62	10,60	11,20	11,25	11,09	11,14
Berat Tanah Kering	12,94	13,40	13,36	13,53	14,01	14,09
Kadar Air (%)	36,55	30,82	31,66	34,52	35,83	35,49
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,01			35,28		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{103}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{160}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	3,43	3,56



SAMPEL TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	115	134	139	141
Tinggi Contoh (mm)	116,41			
Pengembangan	1,23			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7619,8	7793,1
Berat Mold (gr)	4258,6	4158,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3361,20	3634,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,57	1,70
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,15	1,22

PEMBACAAN CBR

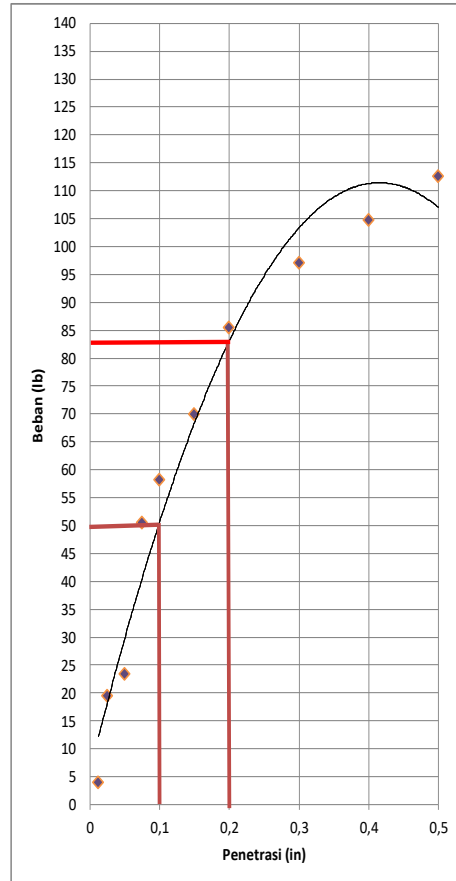
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	0,1	3,88
1/2	0,025	0,5	19,40
1	0,050	0,6	23,28
1 1/2	0,075	1,3	50
2	0,100	1,5	58,20
3	0,150	1,8	69,84
4	0,200	2,2	85,36
6	0,300	2,5	97,00
8	0,400	2,7	104,76
10	0,500	2,9	112,52

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	29,12	29,52	29,59	27,33	28,54	27,32
Berat Tanah Kering + Cawan	24,16	24,54	24,65	23,32	23,14	22,61
Berat Air (gr)	4,96	4,98	4,94	4,01	5,40	4,71
Berat Cawan (gr)	10,51	11,41	10,68	10,32	11,90	10,69
Berat Tanah Kering	13,65	13,13	13,97	13,00	11,24	11,92
Kadar Air (%)	36,34	37,93	35,36	30,85	48,04	39,51
Kadar Air Rata-Rata (%)	36,54			39,47		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{50}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{83}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	1,67	1,84



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	49	69	76	81
Tinggi Contoh (mm)	115,81			
Pengembangan	0,70			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8092,3	8239,3
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3952,6	4092,6
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,85	1,91
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,38	1,39

PEMBACAAN CBR

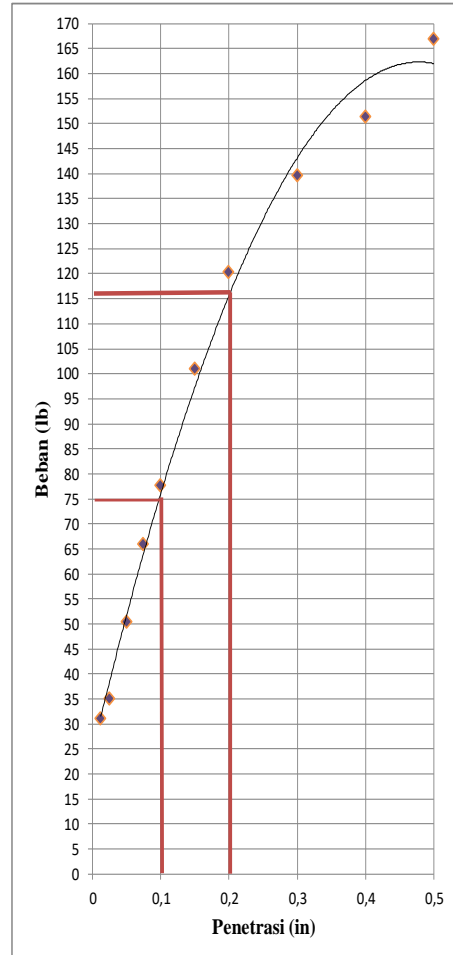
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	0,8	31,04
1/2	0,025	0,9	34,92
1	0,050	1,3	50,44
1 1/2	0,075	1,7	65,96
2	0,100	2	77,6
3	0,150	2,6	100,88
4	0,200	3,1	120,28
6	0,300	3,6	139,68
8	0,400	3,9	151,32
10	0,500	4,3	166,84

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum		Sesudah			
Berat Tanah Basah + Cawan	27,82	28,16	28,34	29,21	30,25	29,56
Berat Tanah Kering + Cawan	23,15	24,17	24,07	24,01	25,14	24,61
Berat Air (gr)	4,67	3,99	4,27	5,20	5,11	4,95
Berat Cawan (gr)	10,66	11,29	10,69	11,41	10,63	11,15
Berat Tanah Kering	12,49	12,88	13,38	12,60	14,51	13,46
Kadar Air (%)	37,39	30,98	31,91	41,27	35,22	36,78
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,43		37,75			

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{75}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{116}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	2,50	2,58



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

	1	2	3	4
Tanggal				
Jam	15,00	15,00	15,00	15,00
Pembacaan	96	107	120	143
Tinggi Contoh (mm)	116,43			
Pengembangan	1,24			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8118,8	8306,6
Berat Mold (gr)	3954,1	3954,1
Volume Mold (cm ²)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	4164,7	4352,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,95	2,03
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,47	1,50

PEMBACAAN CBR

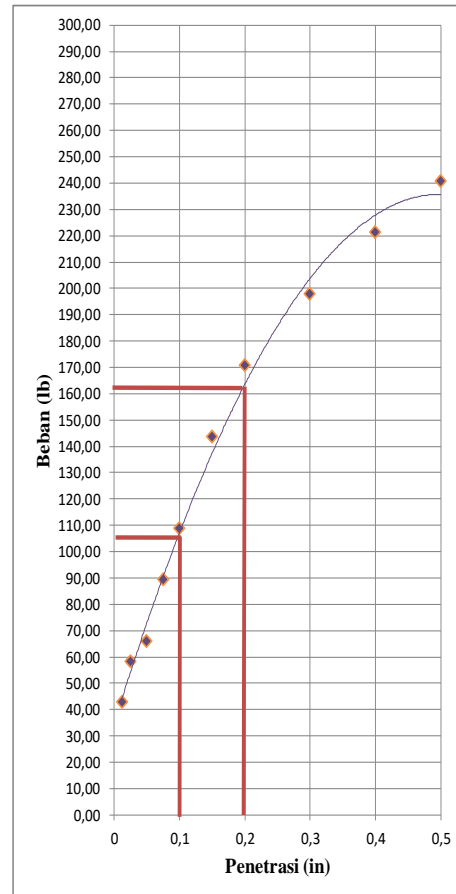
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,1	42,68
1/2	0,025	1,5	58,20
1	0,050	1,7	65,96
1 1/2	0,075	2,3	89,24
2	0,100	2,8	108,64
3	0,150	3,7	143,56
4	0,200	4,4	170,72
6	0,300	5,1	197,88
8	0,400	5,7	221,16
10	0,500	6,2	240,56

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	28,27	28,28	28,79	29,54	30,01	30,45
Berat Tanah Kering + Cawan	23,75	24,10	24,56	24,79	25,16	25,31
Berat Air (gr)	4,52	4,18	4,23	4,75	4,85	5,14
Berat Cawan (gr)	10,66	10,67	11,20	11,24	11,09	11,11
Berat Tanah Kering	13,09	13,43	13,36	13,55	14,07	14,20
Kadar Air (%)	34,53	31,12	31,66	35,06	34,47	36,20
Kadar Air Rata-Rata (%)	32,44			35,24		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{106}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{161}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	3,53	3,58



SAMPEL TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	113	129	133	139
Tinggi Contoh (mm)	116,39			
Pengembangan	1,21			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7600,2	7780,3
Berat Mold (gr)	4258,6	4158,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3341,60	3621,7
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,56	1,69
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,15	1,22

PEMBACAAN CBR

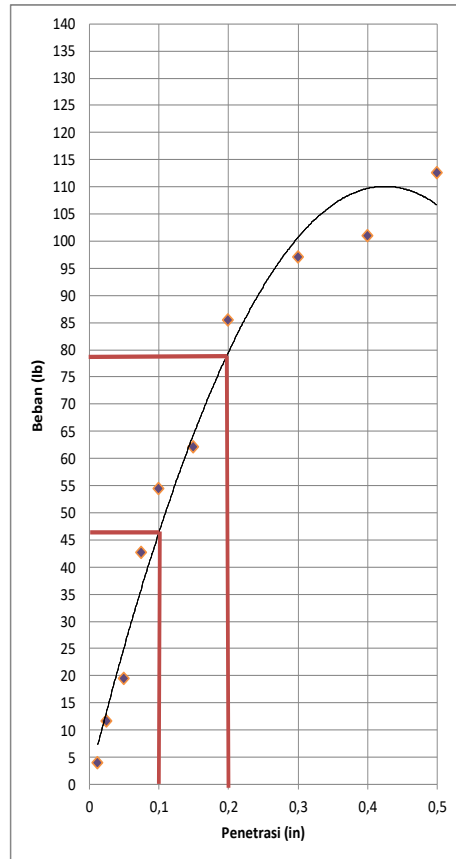
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	0,1	3,88
1/2	0,025	0,3	11,64
1	0,050	0,5	19,40
1 1/2	0,075	1,1	43
2	0,100	1,4	54,32
3	0,150	1,6	62,08
4	0,200	2,2	85,36
6	0,300	2,5	97,00
8	0,400	2,6	100,88
10	0,500	2,9	112,52

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	29,08	29,52	29,56	27,32	28,49	27,33
Berat Tanah Kering + Cawan	24,20	24,54	24,66	23,37	23,04	22,66
Berat Air (gr)	4,88	4,98	4,90	3,95	5,45	4,67
Berat Cawan (gr)	10,48	11,36	10,64	10,30	11,04	10,75
Berat Tanah Kering	13,72	13,18	14,02	13,07	12,00	11,91
Kadar Air (%)	35,57	37,78	34,95	30,22	45,42	39,21
Kadar Air Rata-Rata (%)	36,10			38,28		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{46}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{78}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	1,53	1,73



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	46	65	71	78
Tinggi Contoh (mm)	115,78			
Pengembangan	0,68			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8089,1	8237,8
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3949,4	4091,1
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,85	1,91
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,39	1,39

PEMBACAAN CBR

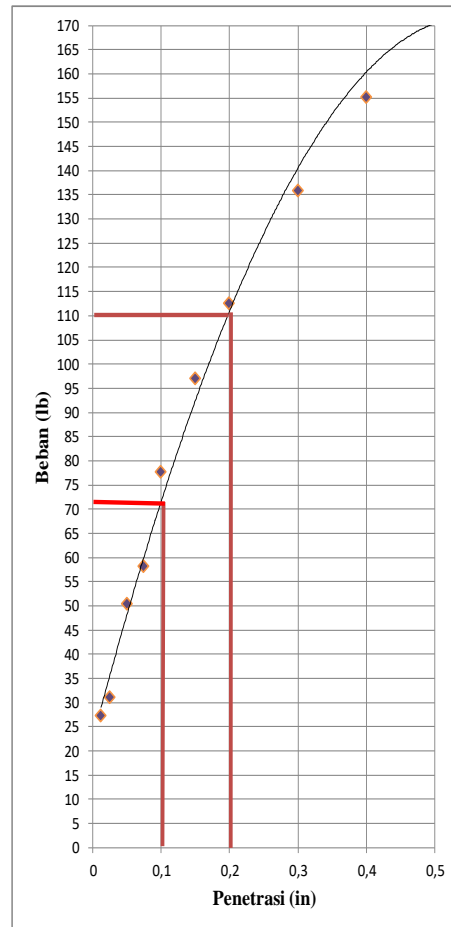
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	0,7	27,16
1/2	0,025	0,8	31,04
1	0,050	1,3	50,44
1 1/2	0,075	1,5	58,2
2	0,100	2	77,6
3	0,150	2,5	97
4	0,200	2,9	112,52
6	0,300	3,5	135,8
8	0,400	4	155,2
10	0,500	4,5	174,6

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum		Sesudah	
Berat Tanah Basah + Cawan	27,78	28,16	28,32	29,29
Berat Tanah Kering + Cawan	23,17	24,07	24,19	23,78
Berat Air (gr)	4,61	4,09	4,13	5,51
Berat Cawan (gr)	10,65	11,27	10,69	11,21
Berat Tanah Kering	12,52	12,80	13,50	12,57
Kadar Air (%)	36,82	31,95	30,59	43,83
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,12		37,05	

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{71}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{110}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	2,37	2,44



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	15,00	15,00	15,00	15,00
Pembacaan	93	109	119	137
Tinggi Contoh (mm)	116,37			
Pengembangan	1,19			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8118,8	8276,1
Berat Mold (gr)	3951,6	3951,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	4167,2	4324,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,95	2,02
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,46	1,49

PEMBACAAN CBR

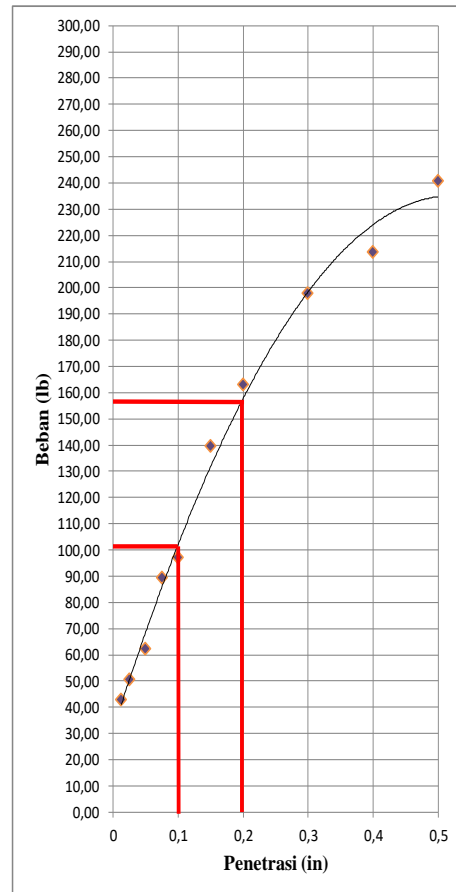
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,1	42,68
1/2	0,025	1,3	50,44
1	0,050	1,6	62,08
1 1/2	0,075	2,3	89,24
2	0,100	2,5	97,00
3	0,150	3,6	139,68
4	0,200	4,2	162,96
6	0,300	5,1	197,88
8	0,400	5,5	213,40
10	0,500	6,2	240,56

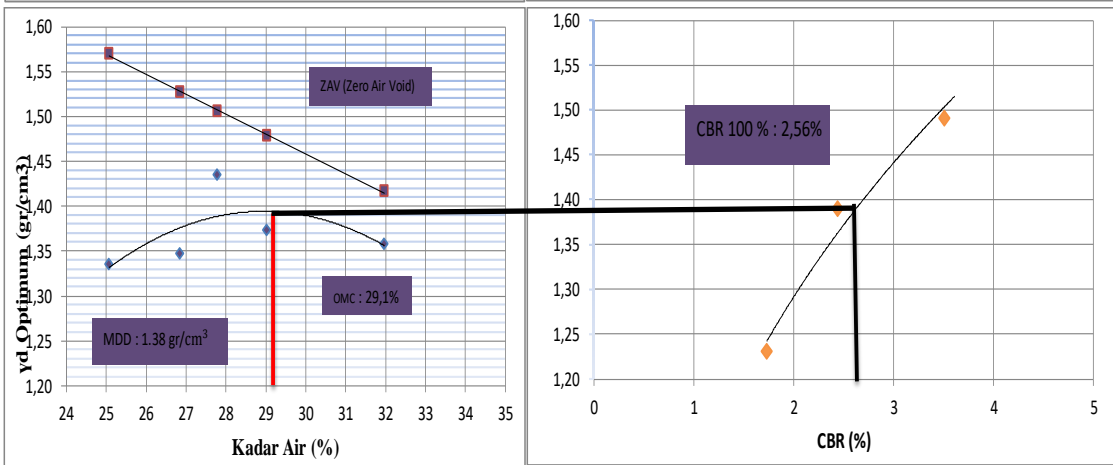
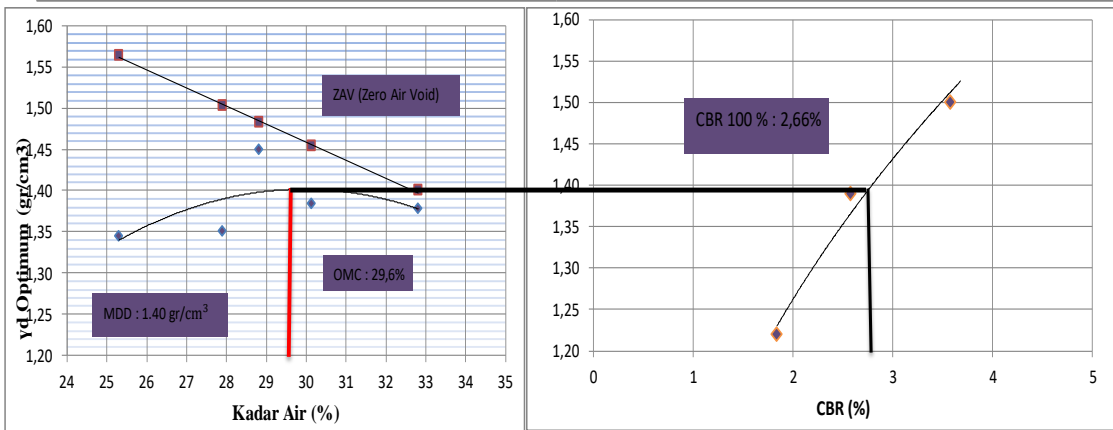
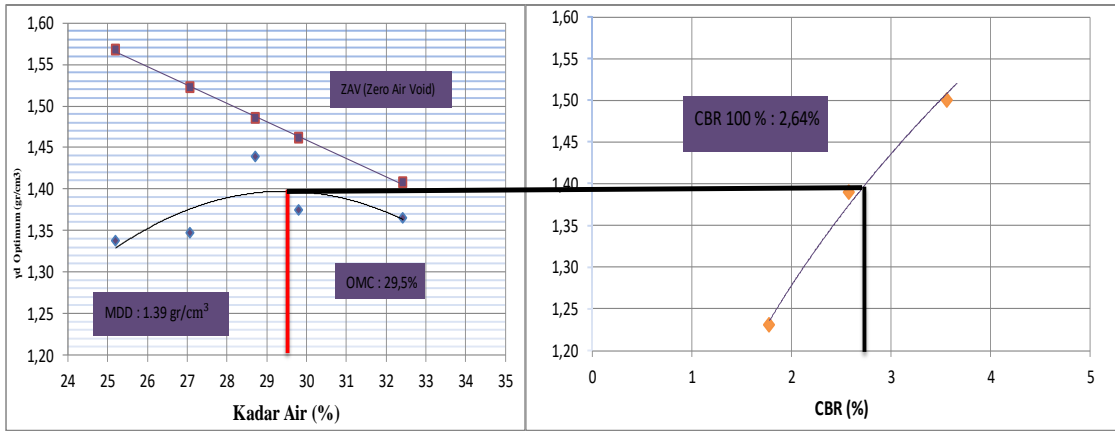
Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	28,29	28,13	28,79	29,45	30,12	30,23
Berat Tanah Kering + Cawan	23,56	24,00	24,56	24,78	25,10	25,23
Berat Air (gr)	4,73	4,13	4,23	4,67	5,02	5,00
Berat Cawan (gr)	10,62	10,60	11,20	11,25	11,09	11,14
Berat Tanah Kering	12,94	13,40	13,36	13,53	14,01	14,09
Kadar Air (%)	36,55	30,82	31,66	34,52	35,83	35,49
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,01			35,28		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{101}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{158}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	3,37	3,51





C. PENGJIAN TANAH ASLI + DIFA SS 1,5% + SEMEN 6%

BERAT JENIS

TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	42,19	41,98	41,15
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	50,98	51,67	51,01
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	148,24	145,11	147,89
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,28	139,09	142,01
W5	$W2 - W1 + W4$	gr	152,07	148,78	151,87
Isi Tanah	$W5 - W3$	gr	3,83	3,67	3,98
Berat Jenis	$Wt/(W5 - W3)$		2,61	2,72	2,51
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,62		

Ket :

Berat Sampel : 10 gr/picnometer

TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	40,45	40,42	41,56
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	49,95	50,52	51,95
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	149,34	146,39	148,78
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,34	140,19	142,58
W5	$W2 - W1 + W4$	gr	152,84	150,29	152,97
Isi Tanah	$W5 - W3$	gr	3,50	3,9	4,19
Berat Jenis	$Wt/(W5 - W3)$		2,86	2,56	2,39
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,60		

Ket :

Berat Sampel : 10 gr/picnometer

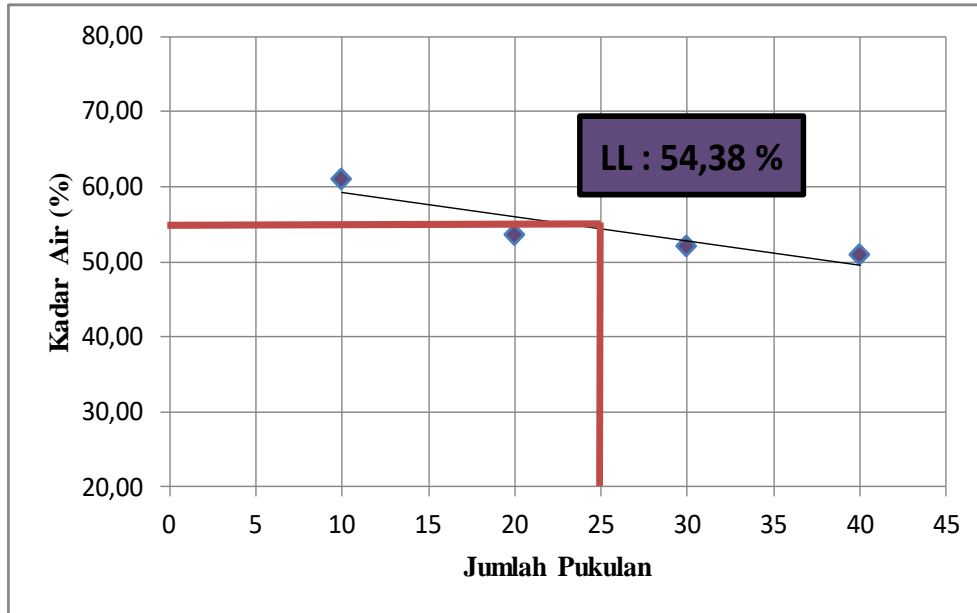
TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	41,45	41,32	40,87
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	51,56	51,45	50,23
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	149,67	145,59	147,23
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,12	139,1	142,08
W5	$W2 - W1 + W4$	gr	153,23	149,23	151,44
Isi Tanah	$W5 - W3$	gr	3,56	3,64	4,21
Berat Jenis	$Wt/(W5 - W3)$		2,81	2,75	2,38
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,64		

Ket :

Berat Sampel : 10 gr/picnometer

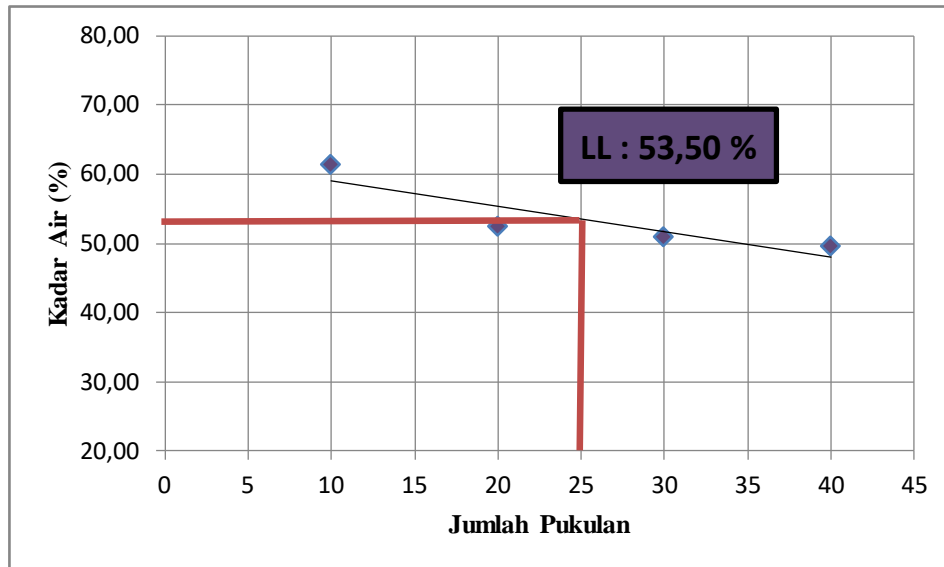
Tipe Test	LL				PL	
	10	20	30	40		
Jumlah Pukulan	10	20	30	40		
No. Cawan	1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan	18,45	18,65	19,13	19,04	13,82	13,54
Berat Tanah Kering + Cawan	15,43	15,74	16,19	16,19	12,97	12,7
Berat Air	3,02	2,91	2,94	2,85	0,85	0,84
Berat Cawan	10,48	10,31	10,54	10,59	10,71	10,2
Berat Tanah Kering	4,95	5,43	5,65	5,6	2,26	2,5
Kadar Air%	61,01	53,59	52,04	50,89	37,61	33,60
Rata - Rata%	54,38				35,61	

Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas
54,38	35,61	18,78



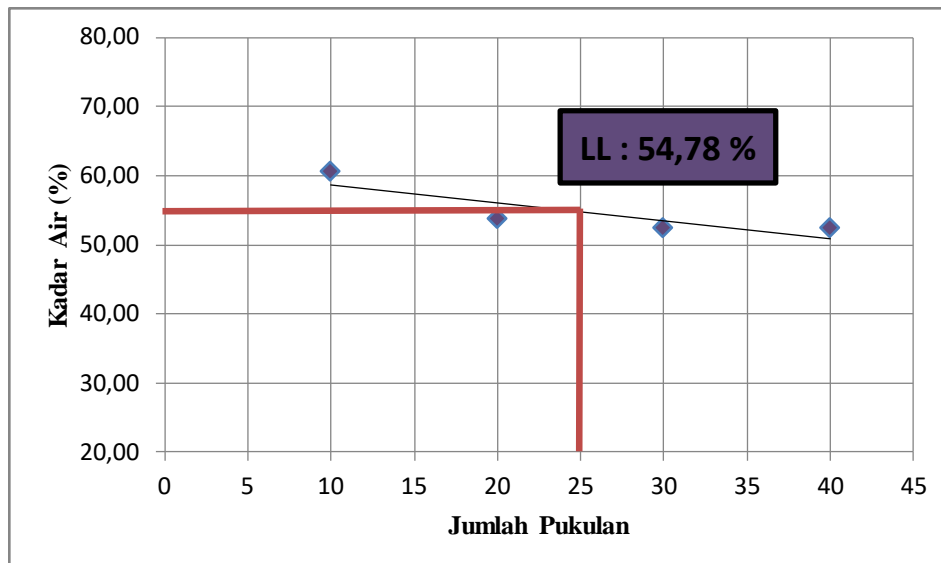
Tipe Test	LL				PL	
	10	20	30	40		
Jumlah Pukulan	10	20	30	40		
No. Cawan	1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan	18,44	18,61	19,1	19,00	13,8	13,51
Berat Tanah Kering + Cawan	15,42	15,75	16,23	16,21	12,95	12,7
Berat Air	3,02	2,86	2,87	2,79	0,85	0,81
Berat Cawan	10,49	10,29	10,59	10,57	10,71	10,2
Berat Tanah Kering	4,93	5,46	5,64	5,64	2,24	2,5
Kadar Air%	61,26	52,38	50,89	49,47	37,95	32,40
Rata - Rata%	53,50				35,17	

Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas
53,50	35,17	18,33



Tipe Test	LL				PL	
	10	20	30	40		
Jumlah Pukulan	10	20	30	40		
No. Cawan	1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan	18,43	18,62	19,15	19,09	13,83	13,53
Berat Tanah Kering + Cawan	15,43	15,72	16,2	16,17	12,96	12,69
Berat Air	3	2,9	2,95	2,92	0,87	0,84
Berat Cawan	10,48	10,32	10,57	10,60	10,71	10,21
Berat Tanah Kering	4,95	5,4	5,63	5,57	2,25	2,48
Kadar Air%	60,61	53,70	52,40	52,42	38,67	33,87
Rata - Rata%	54,78				36,27	

Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas
54,78	36,27	18,51



COMPACTION

BAHAN PENGUJIAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar Air Awal%	28,43	28,43	28,43	28,43	28,43
Penambahan Air%	3,77	5,77	7,77	9,77	7,77
Penambahan Air CC	73,39	112,32	151,25	190,18	151,25

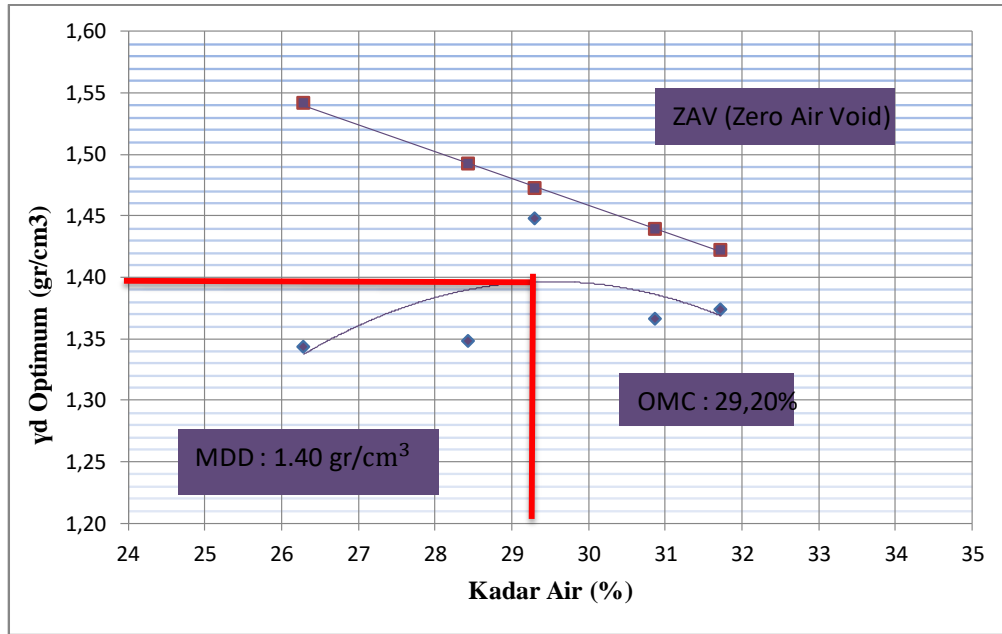
BERAT ISI	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah + Cetak	5195,8	5235,3	5369,3	5262,5	5291,5
Berat Cetakan	3587,8	3593,5	3594,7	3567,6	3575,6
Berat Tanah Basah	1608	1641,8	1774,6	1694,9	1715,9
Isi Cetakan	948,25	948,25	948,25	948,25	948,25
Berat Isi Basah (γ)	1,70	1,73	1,87	1,79	1,81
Berat Isi Kering (γ _d)	1,34	1,35	1,45	1,37	1,37

KADAR AIR	SAMPEL 1			SAMPEL 2			SAMPEL 3			SAMPEL 4			SAMPEL 5		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,53	29,19	27,51	29,61	29,45	28,48	28,56	28,56	29,11	28,41	29,34	28,81	28,38	28,56	29,21
Berat Tanah Kering + Cawan	23,97	25,81	23,61	26,21	25,39	23,81	24,91	24,45	24,71	24,48	24,91	24,51	24,56	24,34	24,39
Berat Air	3,56	3,38	3,9	3,40	4,06	4,67	3,65	4,11	4,40	3,93	4,43	4,30	3,82	4,22	4,82
Berat Cawan	10,12	11,18	10,63	10,36	10,89	10,78	10,89	11,00	10,66	10,78	10,76	11,33	11	11,24	10,54
Berat Tanah Kering	13,85	14,63	12,98	15,85	14,5	13,03	14,02	13,45	14,05	13,70	14,15	13,18	13,56	13,10	13,85
Kadar Air %	25,70	23,10	30,05	21,45	28,00	35,84	26,03	30,56	31,32	28,69	31,31	32,63	28,17	32,21	34,80
Kadar Air Rata-Rata %	26,28			28,43			29,30			30,87			31,73		
Zero Air Void	1,54			1,49			1,47			1,44			1,42		

Berat Jenis : 2,59

γ_d : 1,40 gr/cm³

w Optimum/ OMC : 29,20%



BAHAN PENGUJIAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar Air Awal%	28,43	28,43	28,43	28,43	28,43
Penambahan Air%	3,77	5,77	7,77	9,77	7,77
Penambahan Air CC	73,39	112,32	151,25	190,18	151,25

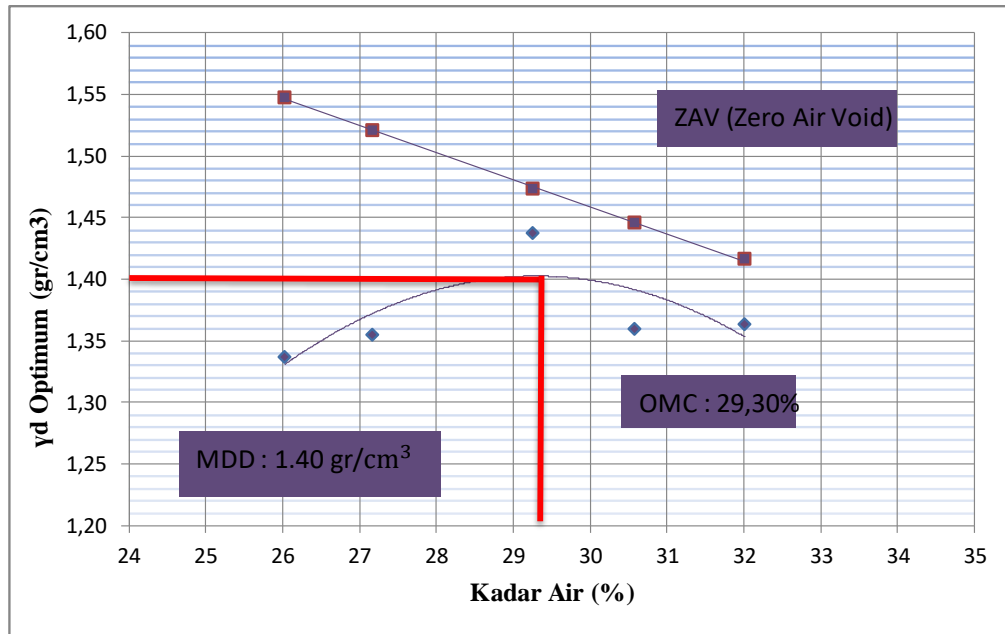
BERAT ISI	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah + Cetak	5185,3	5227,1	5356,2	5250,1	5281,2
Berat Cetakan	3587,8	3593,5	3594,7	3567,6	3575,6
Berat Tanah Basah	1597,5	1633,6	1761,5	1682,5	1705,6
Isi Cetakan	948,25	948,25	948,25	948,25	948,25
Berat Isi Basah (γ)	1,68	1,72	1,86	1,77	1,80
Berat Isi Kering (γ_d)	1,34	1,35	1,44	1,36	1,36

KADAR AIR	SAMPEL 1			SAMPEL 2			SAMPEL 3			SAMPEL 4			SAMPEL 5		
Berat Tanah Basah + Cawan	26,31	27,22	26,21	28,51	29,32	28,23	28,23	28,56	28,11	28,21	29,28	28,81	27,38	28,43	28,21
Berat Tanah Kering + Cawan	21,97	23,51	24,61	26,11	25,29	23,32	24,21	23,45	25,71	24,59	24,73	24,41	23,72	24,43	23,39
Berat Air	4,34	3,71	1,6	2,40	4,03	4,91	4,02	5,11	2,40	3,62	4,55	4,40	3,66	4,00	4,82
Berat Cawan	10,21	11	10,73	10,24	10,77	10,61	10,74	11,23	10,81	10,68	10,66	11,23	11	11,24	10,34
Berat Tanah Kering	11,76	12,51	13,88	15,87	14,52	12,71	13,47	12,22	14,9	13,91	14,07	13,18	12,72	13,19	13,05
Kadar Air %	36,90	29,66	11,53	15,12	27,75	38,63	29,84	41,82	16,11	26,02	32,34	33,38	28,77	30,33	36,93
Kadar Air Rata-Rata %	26,03			27,17			29,26			30,58			32,01		
Zero Air Void	1,55			1,52			1,47			1,45			1,42		

Berat Jenis : 2,59

γ_d : 1,40 gr/cm³

w Optimum/ OMC : 29,30%



BAHAN PENGUJIAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar Air Awal%	28,43	28,43	28,43	28,43	28,43
Penambahan Air%	3,77	5,77	7,77	9,77	7,77
Penambahan Air CC	73,39	112,32	151,25	190,18	151,25

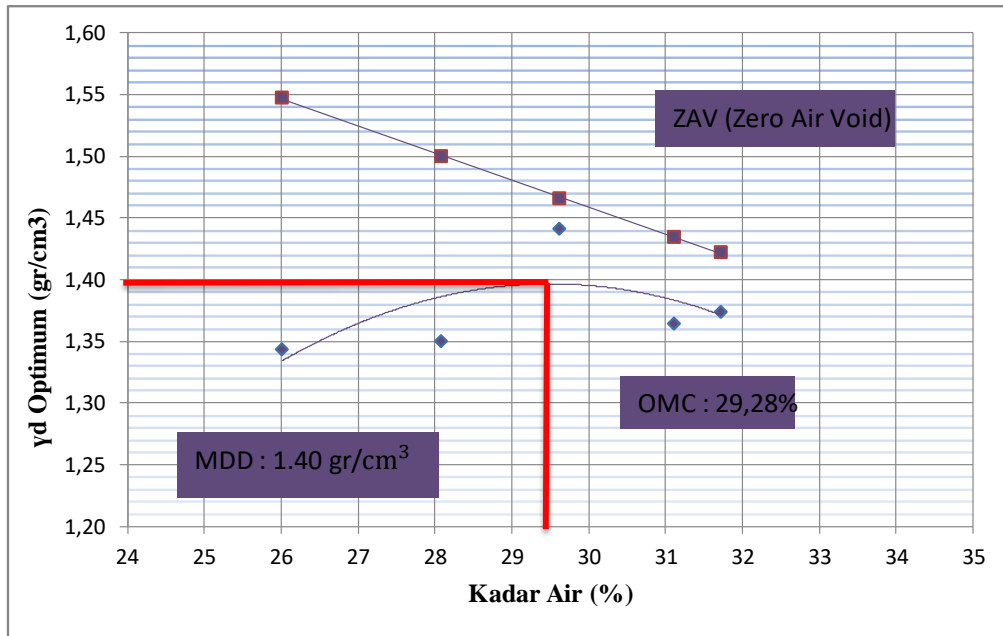
BERAT ISI	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah + Cetak	5192,8	5233,2	5365,5	5263,1	5291,5
Berat Cetakan	3587,8	3593,5	3594,7	3567,6	3575,6
Berat Tanah Basah	1605	1639,7	1770,8	1695,5	1715,9
Isi Cetakan	948,25	948,25	948,25	948,25	948,25
Berat Isi Basah (γ)	1,69	1,73	1,87	1,79	1,81
Berat Isi Kering (γ_d)	1,34	1,35	1,44	1,36	1,37

KADAR AIR	SAMPEL 1			SAMPEL 2			SAMPEL 3			SAMPEL 4			SAMPEL 5		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,5	29,14	27,5	29,51	29,35	28,38	28,45	28,56	29,18	28,51	29,34	28,81	28,38	28,56	29,21
Berat Tanah Kering + Cawan	23,95	25,85	23,59	26,31	25,29	23,72	24,8	24,45	24,68	24,48	24,91	24,51	24,56	24,34	24,39
Berat Air	3,55	3,29	3,91	3,20	4,06	4,66	3,65	4,11	4,50	4,03	4,43	4,30	3,82	4,22	4,82
Berat Cawan	10	11,18	10,63	10,36	10,89	10,78	10,89	11,00	10,66	10,78	10,76	11,33	11	11,24	10,54
Berat Tanah Kering	13,95	14,67	12,96	15,95	14,4	12,94	13,91	13,45	14,02	13,70	14,15	13,18	13,56	13,10	13,85
Kadar Air %	25,45	22,43	30,17	20,06	28,19	36,01	26,24	30,56	32,10	29,42	31,31	32,63	28,17	32,21	34,80
Kadar Air Rata-Rata %	26,01			28,09			29,63			31,12			31,73		
Zero Air Void	1,55			1,50			1,47			1,43			1,42		

Berat Jenis : 2,59

γ_d : 1,40 gr/cm³

w Optimum/ OMC : 29,28%



CALIFORNIA BEARING RATIO

SAMPel TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	98	106	115	127
Tinggi Contoh (mm)	116,27			
Pengembangan	1,10			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7652,2	7623,1
Berat Mold (gr)	4258,6	4158,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3393,60	3464,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,59	1,62
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,18	1,20

PEMBACAAN CBR

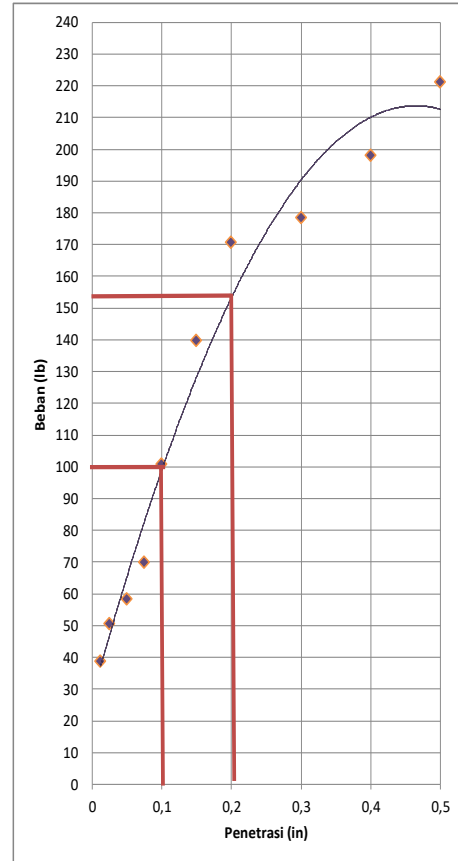
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1	38,80
1/2	0,025	1,3	50,44
1	0,050	1,5	58,20
1 1/2	0,075	1,8	70
2	0,100	2,6	100,88
3	0,150	3,6	139,68
4	0,200	4,4	170,72
6	0,300	4,6	178,48
8	0,400	5,1	197,88
10	0,500	5,7	221,16

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	45,23	44,76	44,71	45,27	45,34	44,89
Berat Tanah Kering + Cawan	36,31	36,11	36,16	36,53	36,67	35,39
Berat Air (gr)	8,92	8,65	8,55	8,74	8,67	9,50
Berat Cawan (gr)	10,79	11,21	10,89	10,65	11,18	10,74
Berat Tanah Kering	25,52	24,90	25,27	25,88	25,49	24,65
Kadar Air (%)	34,95	34,74	33,83	33,77	34,01	38,54
Kadar Air Rata-Rata (%)	34,51			35,44		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{100}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{635}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	3,33	3,38



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	93	98	107	116
Tinggi Contoh (mm)	116,16			
Pengembangan	1,01			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7988,1	8167,2
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3848,4	4020,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,80	1,88
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,35	1,37

PEMBACAAN CBR

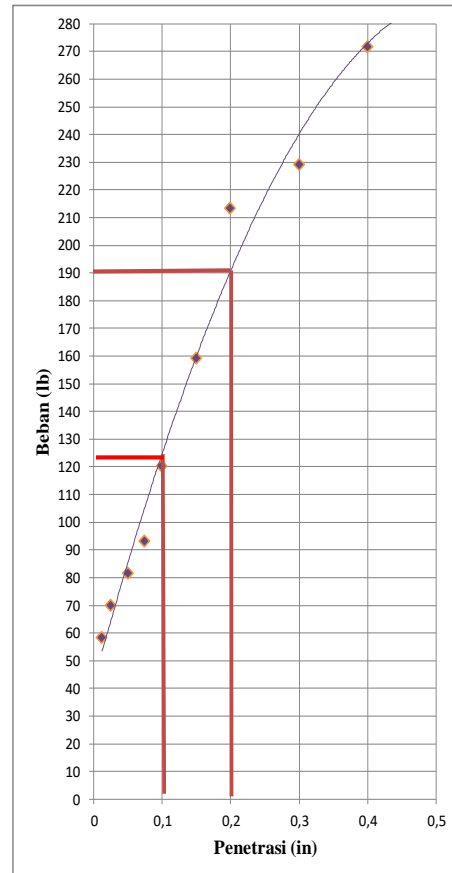
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,5	58,2
1/2	0,025	1,8	69,84
1	0,050	2,1	81,48
1 1/2	0,075	2,4	93,12
2	0,100	3,1	120,28
3	0,150	4,1	159,08
4	0,200	5,5	213,4
6	0,300	5,9	228,92
8	0,400	7	271,6
10	0,500	7,5	291

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,80	28,12	28,34	29,19	30,23	29,55
Berat Tanah Kering + Cawan	23,15	24,10	24,07	24,08	25,10	24,65
Berat Air (gr)	4,65	4,02	4,27	5,11	5,13	4,90
Berat Cawan (gr)	10,66	11,27	10,69	11,42	10,63	11,14
Berat Tanah Kering	12,49	12,83	13,38	12,66	14,47	13,51
Kadar Air (%)	37,23	31,33	31,91	40,36	35,45	36,27
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,49			37,36		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{122}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{190}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	4,07	4,22



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	15,00	15,00	15,00	15,00
Pembacaan	86	89	96	102
Tinggi Contoh (mm)	116,02			
Pengembangan	0,89			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7810,8	7902,6
Berat Mold (gr)	3951,6	3951,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3859,2	3951
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,80	1,85
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,40	1,41

PEMBACAAN CBR

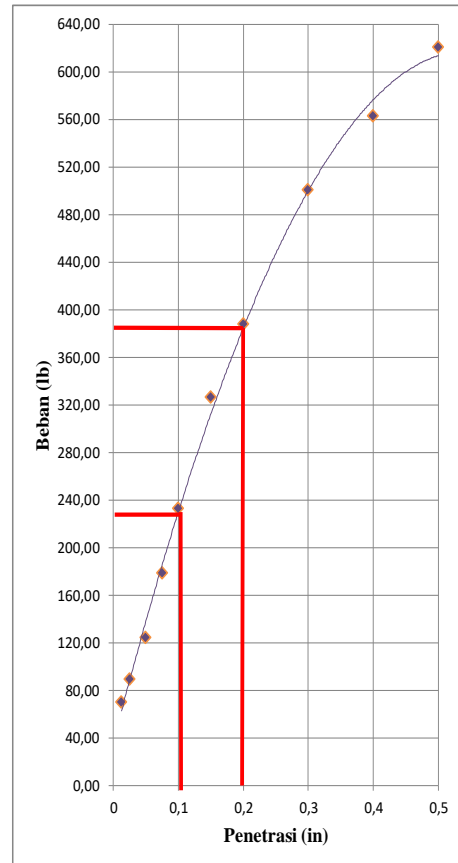
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,8	69,84
1/2	0,025	2,3	89,24
1	0,050	3,2	124,16
1 1/2	0,075	4,6	178,48
2	0,100	6	232,80
3	0,150	8,4	325,92
4	0,200	10	388,00
6	0,300	12,9	500,52
8	0,400	14,5	562,60
10	0,500	16	620,80

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	28,01	28,03	28,61	29,41	29,22	29,17
Berat Tanah Kering + Cawan	24,26	24,21	24,46	24,51	25,21	25,36
Berat Air (gr)	3,75	3,82	4,15	4,90	4,01	3,81
Berat Cawan (gr)	10,32	10,44	11,32	11,21	11,13	10,89
Berat Tanah Kering	13,94	13,77	13,14	13,30	14,08	14,47
Kadar Air (%)	26,90	27,74	31,58	36,84	28,48	26,33
Kadar Air Rata-Rata (%)	28,74			30,55		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{235}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{385}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	7,83	8,56



SAMPEL TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	05/08/2023	06/08/2023	07/08/2023	08/08/2023
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	97	105	115	125
Tinggi Contoh (mm)	116,25			
Pengembangan	1,09			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7665,5	7653,5
Berat Mold (gr)	4258,6	4158,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3406,90	3494,9
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,59	1,63
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,18	1,19

PEMBACAAN CBR

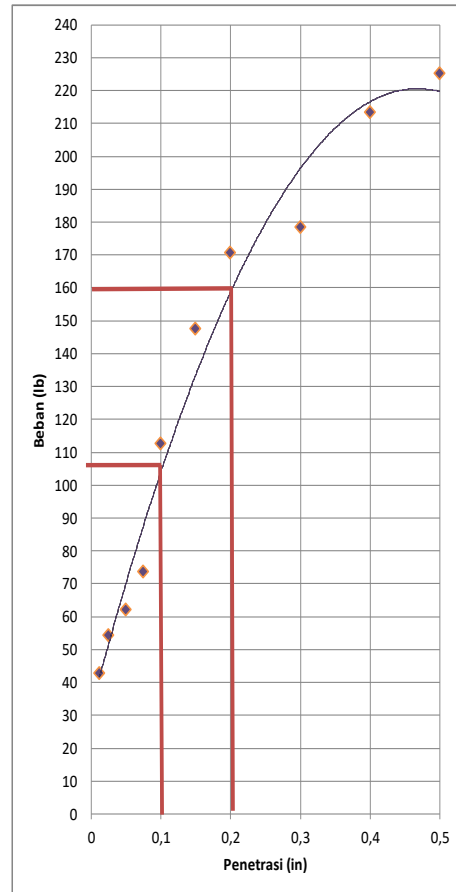
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,1	42,68
1/2	0,025	1,4	54,32
1	0,050	1,6	62,08
1 1/2	0,075	1,9	74
2	0,100	2,9	112,52
3	0,150	3,8	147,44
4	0,200	4,4	170,72
6	0,300	4,6	178,48
8	0,400	5,5	213,40
10	0,500	5,8	225,04

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	46,34	43,65	43,68	44,67	44,15	44,54
Berat Tanah Kering + Cawan	35,95	35,11	36,45	36,20	35,32	34,78
Berat Air (gr)	10,39	8,54	7,23	8,47	8,83	9,76
Berat Cawan (gr)	10,67	11,31	11,00	10,50	11,20	11,00
Berat Tanah Kering	25,28	23,80	25,45	25,70	24,12	23,78
Kadar Air (%)	41,10	35,88	28,41	32,96	36,61	41,04
Kadar Air Rata-Rata (%)	35,13			36,87		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{105}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{160}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	3,50	3,56



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	92	97	105	114
Tinggi Contoh (mm)	116,14			
Pengembangan	0,99			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7988,1	8077,2
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ²)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3848,4	3930,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,80	1,84
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,35	1,36

PEMBACAAN CBR

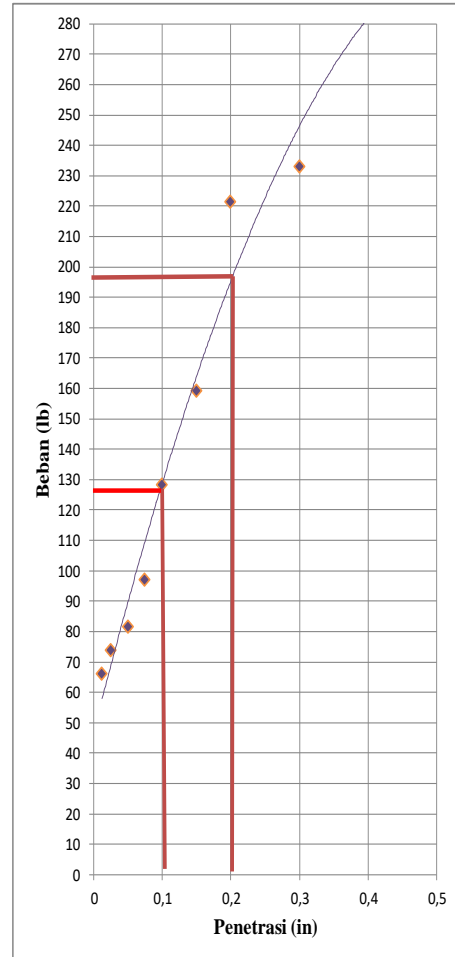
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,7	65,96
1/2	0,025	1,9	73,72
1	0,050	2,1	81,48
1 1/2	0,075	2,5	97
2	0,100	3,3	128,04
3	0,150	4,1	159,08
4	0,200	5,7	221,16
6	0,300	6	232,8
8	0,400	7,3	283,24
10	0,500	7,8	302,64

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum		Sesudah	
Berat Tanah Basah + Cawan	27,80	28,12	28,34	29,00
Berat Tanah Kering + Cawan	23,15	24,10	24,07	25,10
Berat Air (gr)	4,65	4,02	4,27	4,92
Berat Cawan (gr)	10,66	11,27	10,69	11,42
Berat Tanah Kering	12,49	12,83	13,38	14,47
Kadar Air (%)	37,23	31,33	31,91	38,86
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,49		34,56	

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{128}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{198}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	4,27	4,40



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	15,00	15,00	15,00	15,00
Pembacaan	84	85	94	100
Tinggi Contoh (mm)	116			
Pengembangan	0,87			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7795,5	7832,6
Berat Mold (gr)	3951,6	3951,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3843,9	3881
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,80	1,81
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,40	1,41

PEMBACAAN CBR

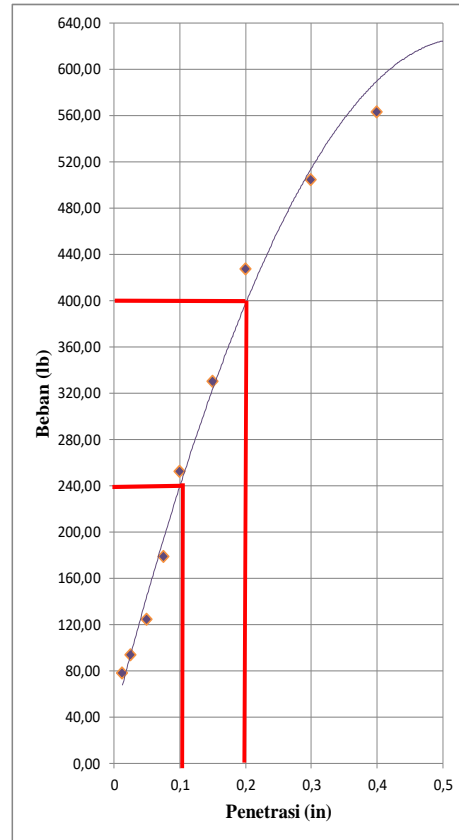
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2	77,60
1/2	0,025	2,4	93,12
1	0,050	3,2	124,16
1 1/2	0,075	4,6	178,48
2	0,100	6,5	252,20
3	0,150	8,5	329,80
4	0,200	11	426,80
6	0,300	13	504,40
8	0,400	14,5	562,60
10	0,500	16,5	640,20

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,00	29,43	28,11	28,32	26,22	30,86
Berat Tanah Kering + Cawan	24,15	24,30	24,60	23,51	25,00	25,22
Berat Air (gr)	2,85	5,13	3,51	4,81	1,22	5,64
Berat Cawan (gr)	10,50	10,44	11,00	10,8	11,25	10,55
Berat Tanah Kering	13,65	13,86	13,60	12,71	13,75	14,67
Kadar Air (%)	20,88	37,01	25,81	37,84	8,87	38,45
Kadar Air Rata-Rata (%)	27,90			28,39		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{240}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{385}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	8,00	8,89



SAMPEL TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	45143	45144	45145	45146
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	99	107	116	128
Tinggi Contoh (mm)	116,28			
Pengembangan	1,11			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7645,2	7613,1
Berat Mold (gr)	4258,6	4158,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3386,60	3454,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,58	1,61
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,18	1,19

PEMBACAAN CBR

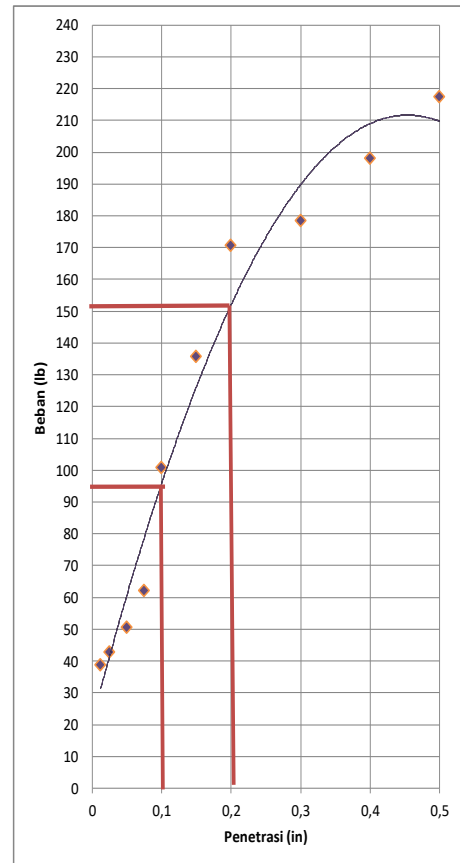
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1	38,80
1/2	0,025	1,1	42,68
1	0,050	1,3	50,44
1 1/2	0,075	1,6	62
2	0,100	2,6	100,88
3	0,150	3,5	135,80
4	0,200	4,4	170,72
6	0,300	4,6	178,48
8	0,400	5,1	197,88
10	0,500	5,6	217,28

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	45,23	44,76	44,71	45,27	45,34	44,89
Berat Tanah Kering + Cawan	36,31	36,11	36,16	36,53	36,67	35,39
Berat Air (gr)	8,92	8,65	8,55	8,74	8,67	9,50
Berat Cawan (gr)	10,79	11,21	10,89	10,65	11,18	10,74
Berat Tanah Kering	25,52	24,90	25,27	25,88	25,49	24,65
Kadar Air (%)	34,95	34,74	33,83	33,77	34,01	38,54
Kadar Air Rata-Rata (%)	34,51			35,44		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{95}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{151}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	3,50	3,36



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	94	99	108	118
Tinggi Contoh (mm)	116,18			
Pengembangan	1,03			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7978,1	8027,2
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3838,4	3880,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,79	1,81
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,39	1,40

PEMBACAAN CBR

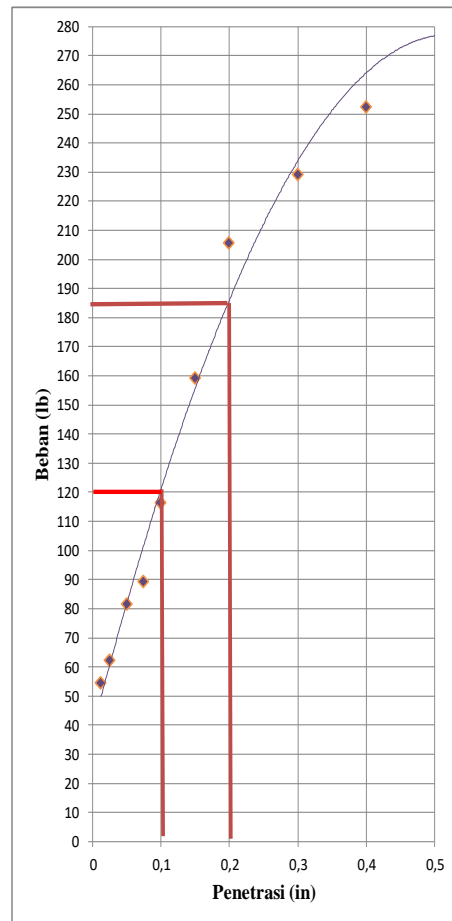
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,4	54,32
1/2	0,025	1,6	62,08
1	0,050	2,1	81,48
1 1/2	0,075	2,3	89,24
2	0,100	3	116,4
3	0,150	4,1	159,08
4	0,200	5,3	205,64
6	0,300	5,9	228,92
8	0,400	6,5	252,2
10	0,500	7,3	283,24

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,00	27,76	28,12	28,11	29,13	29,69
Berat Tanah Kering + Cawan	23,21	24,35	24,00	24,08	26,10	24,66
Berat Air (gr)	3,79	3,41	4,12	4,03	3,03	5,03
Berat Cawan (gr)	10,63	11,00	10,65	11,42	10,63	11,25
Berat Tanah Kering	12,58	13,35	13,35	12,66	15,47	13,41
Kadar Air (%)	30,13	25,54	30,86	31,83	19,59	37,51
Kadar Air Rata-Rata (%)	28,84			29,64		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{120}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{185}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	4,00	4,11



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	15,00	15,00	15,00	15,00
Pembacaan	87	90	97	103
Tinggi Contoh (mm)	116,03			
Pengembangan	0,90			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7810,8	7902,6
Berat Mold (gr)	3951,6	3951,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3859,2	3951
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,80	1,85
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,37	1,39

PEMBACAAN CBR

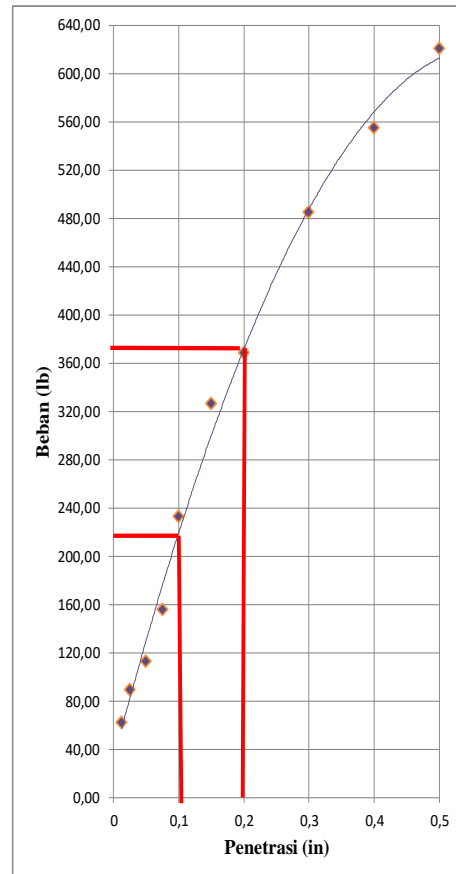
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,6	62,08
1/2	0,025	2,3	89,24
1	0,050	2,9	112,52
1 1/2	0,075	4	155,20
2	0,100	6	232,80
3	0,150	8,4	325,92
4	0,200	9,5	368,60
6	0,300	12,5	485,00
8	0,400	14,3	554,84
10	0,500	16	620,80

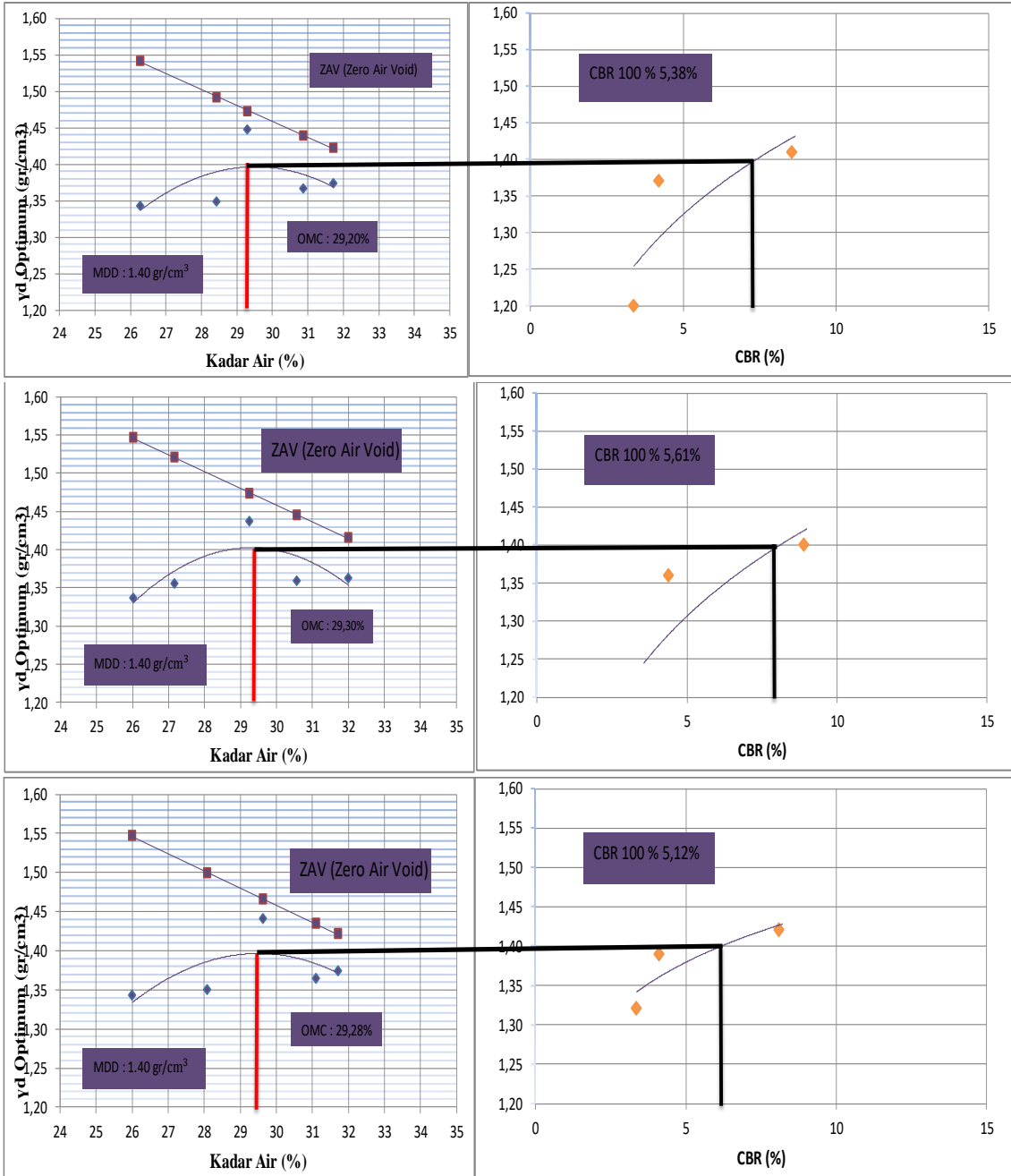
Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	29,21	28,23	28,61	28,72	29,88	29,88
Berat Tanah Kering + Cawan	24,36	24,11	24,46	24,31	25,23	25,26
Berat Air (gr)	4,85	4,12	4,15	4,41	4,65	4,62
Berat Cawan (gr)	10,30	10,44	11,32	11,31	11,13	10,89
Berat Tanah Kering	14,06	13,67	13,14	13,00	14,10	14,37
Kadar Air (%)	34,50	30,14	31,58	33,92	32,98	32,15
Kadar Air Rata-Rata (%)	32,07			33,02		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{225}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{365}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	7,50	8,11





D. PENGJIAN TANAH ASLI + DIFA SS 3% + SEMEN 6%**BERAT JENIS**

TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	42,19	41,98	41,15
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	50,98	51,67	51,01
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	148,24	145,11	147,89
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,28	139,09	142,01
W5	$W2 - W1 + W4$	gr	152,07	148,78	151,87
Isi Tanah	$W5 - W3$	gr	3,83	3,67	3,98
Berat Jenis	$Wt/(W5 - W3)$		2,61	2,72	2,51
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,62		

Ket :

Berat Sampel : 10 gr/picnometer

TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	40,80	41,87	40,11
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	50,34	51,12	51,65
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	149,14	147,57	149,88
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,12	142,18	142,56
W5	$W2 - W1 + W4$	gr	152,66	151,43	154,1
Isi Tanah	$W5 - W3$	gr	3,52	3,86	4,22
Berat Jenis	$Wt/(W5 - W3)$		2,84	2,59	2,37
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,60		

Ket :

Berat Sampel : 10 gr/picnometer

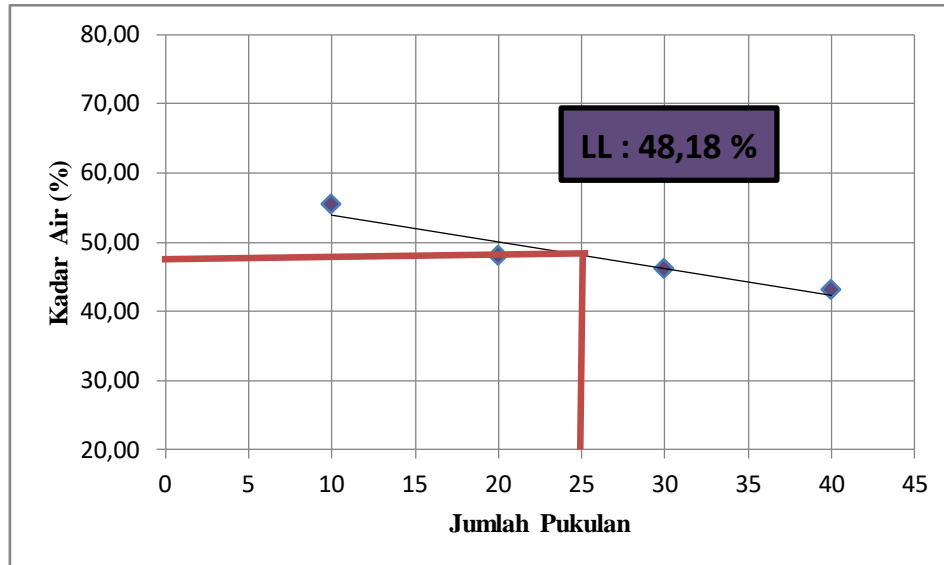
TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	41,45	41,32	40,87
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	51,56	51,45	50,23
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	149,67	145,59	147,23
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,12	139,1	142,08
W5	$W2 - W1 + W4$	gr	153,23	149,23	151,44
Isi Tanah	$W5 - W3$	gr	3,56	3,64	4,21
Berat Jenis	$Wt / (W5 - W3)$		2,81	2,75	2,38
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,64		

Ket :

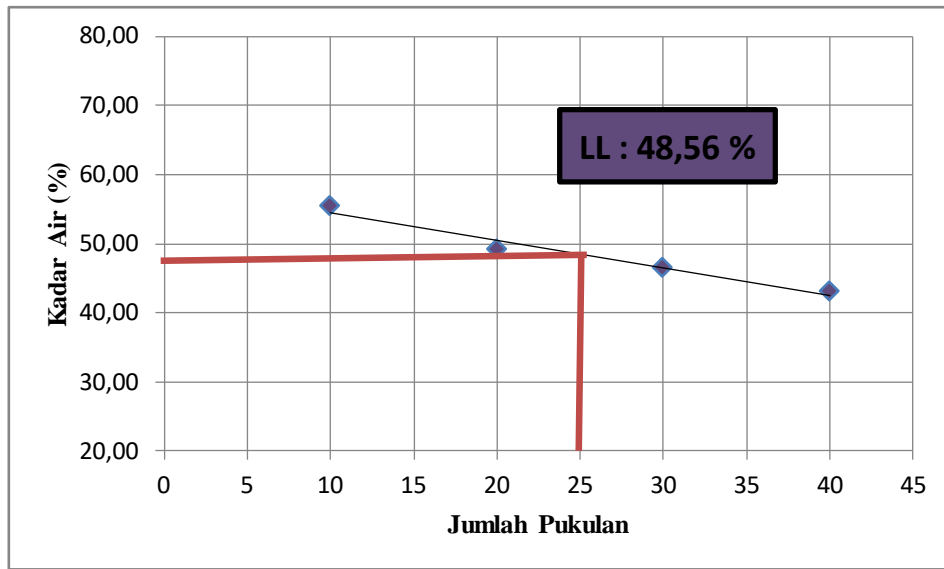
Berat Sampel : 10 gr/picnometer

ATTERBERG LIMIT

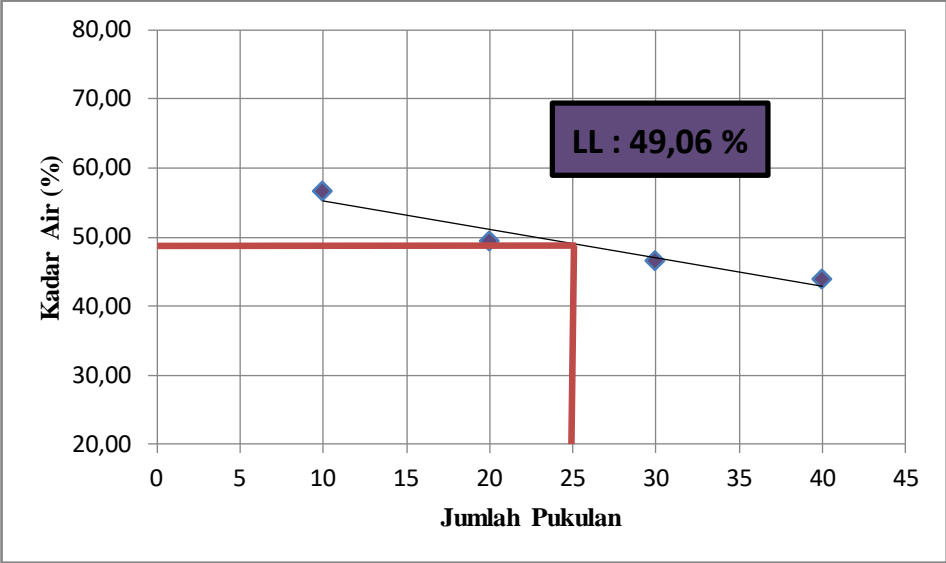
Tipe Test		LL				PL	
Jumlah Pukulan		10	20	30	40		
No. Cawan		1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan		32,23	29,11	30,38	30,27	14,45	14,39
Berat Tanah Kering + Cawan		24,39	22,98	24,11	24,34	13,47	13,45
Berat Air		7,84	6,13	6,27	5,93	0,98	0,94
Berat Cawan		10,23	10,21	10,54	10,59	10,59	10,54
Berat Tanah Kering		14,16	12,77	13,57	13,75	2,88	2,91
Kadar Air%		55,37	48,00	46,20	43,13	34,03	32,30
Rata - Rata%		48,18				33,17	
Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas					
48,18	33,17	15,01					



Tipe Test	LL				PL	
	10	20	30	40		
Jumlah Pukulan	10	20	30	40		
No. Cawan	1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan	32,25	29,16	30,4	30,31	14,47	14,42
Berat Tanah Kering + Cawan	24,4	22,93	24,11	24,39	13,49	13,47
Berat Air	7,85	6,23	6,29	5,92	0,98	0,95
Berat Cawan	10,26	10,26	10,57	10,65	10,6	10,62
Berat Tanah Kering	14,14	12,67	13,54	13,74	2,89	2,85
Kadar Air%	55,52	49,17	46,45	43,09	33,91	33,33
Rata - Rata%	48,56				33,62	
Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas				
48,56	33,62	14,94				



Tipe Test		LL				PL	
Jumlah Pukulan		10	20	30	40		
No. Cawan		1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan		32,46	29,35	30,46	30,38	14,49	14,40
Berat Tanah Kering + Cawan		24,43	23,13	24,14	24,34	13,48	13,46
Berat Air		8,03	6,22	6,32	6,04	1,01	0,94
Berat Cawan		10,23	10,51	10,54	10,59	10,6	10,58
Berat Tanah Kering		14,2	12,62	13,6	13,75	2,88	2,88
Kadar Air%		56,55	49,29	46,47	43,93	35,07	32,64
Rata - Rata%		49,06				33,85	
Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas					
49,06	33,85	15,20					



COMPACTION

BAHAN PENGUJIAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar Air Awal%	28,43	28,43	28,43	28,43	28,43
Penambahan Air%	3,77	5,77	7,77	9,77	7,77
Penambahan Air CC	73,39	112,32	151,25	190,18	151,25

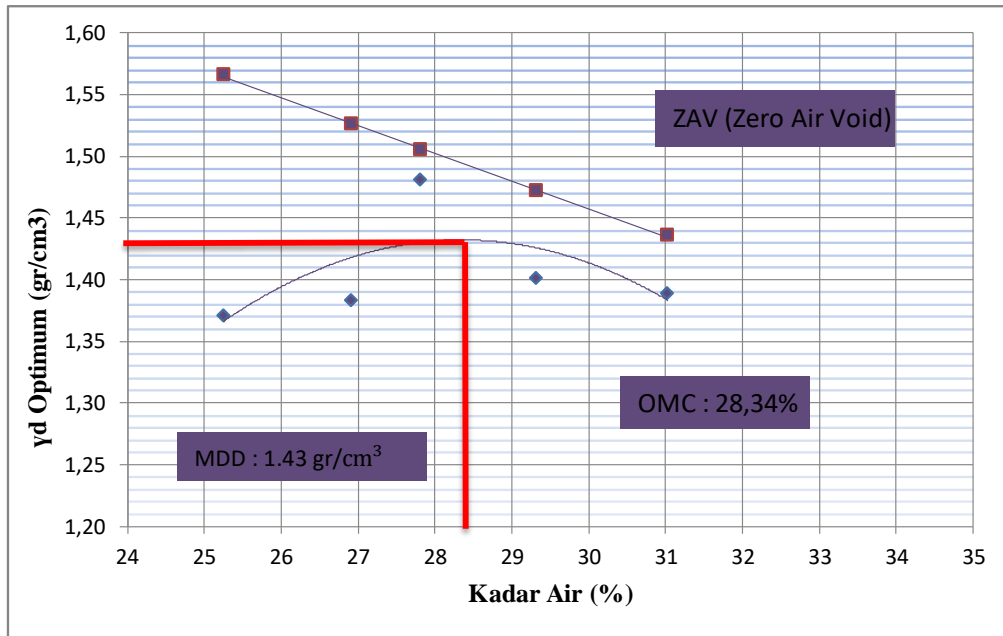
BERAT ISI	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah + Cetak	5200	5245,9	5389	5285,2	5301
Berat Cetakan	3572,1	3582,2	3594,7	3567,6	3575,6
Berat Tanah Basah	1627,9	1663,7	1794,3	1717,6	1725,4
Isi Cetakan	948,25	948,25	948,25	948,25	948,25
Berat Isi Basah (γ)	1,72	1,75	1,89	1,81	1,82
Berat Isi Kering (γ _d)	1,37	1,38	1,48	1,40	1,39

KADAR AIR	SAMPEL 1			SAMPEL 2			SAMPEL 3			SAMPEL 4			SAMPEL 5		
Berat Tanah Basah + Cawan	25,11	25,02	25	26,36	26,13	25,55	27,12	26,19	25,96	25,92	27,23	26,17	27,16	25,32	26,55
Berat Tanah Kering + Cawan	22,02	21,8	22,49	23,12	23,04	22,15	23,56	23,12	22,43	22,68	23,56	22,52	23,34	21,93	22,63
Berat Air	3,09	3,22	2,51	3,24	3,09	3,4	3,56	3,07	3,53	3,24	3,67	3,65	3,82	3,39	3,92
Berat Cawan	10,25	10,43	10,64	10,36	10,89	10,78	10,89	11,00	10,66	10,85	10,74	11,1	10,41	11,12	10,45
Berat Tanah Kering	11,77	11,37	11,85	12,76	12,15	11,37	12,67	12,12	11,77	11,83	12,82	11,42	12,93	10,81	12,18
Kadar Air %	26,25	28,32	21,18	25,39	25,43	29,90	28,10	25,33	29,99	27,39	28,63	31,96	29,54	31,36	32,18
Kadar Air Rata-Rata %	25,25			26,91			27,81			29,33			31,03		
Zero Air Void	1,57			1,53			1,51			1,47			1,44		

Berat Jenis : 2,59

γ_d : 1,43 gr/cm³

w Optimum/ OMC : 29,34%



CALIFORNIA BEARING RATIO

SAMPel TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	20.00	20.00	20.00	20.00
Pembacaan	92	93	96	98
Tinggi Contoh (mm)	115,98			
Pengembangan	0,85			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7712,7	7645,8
Berat Mold (gr)	4258,6	4158,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3454,10	3487,2
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,61	1,63
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,29	1,30

PEMBACAAN CBR

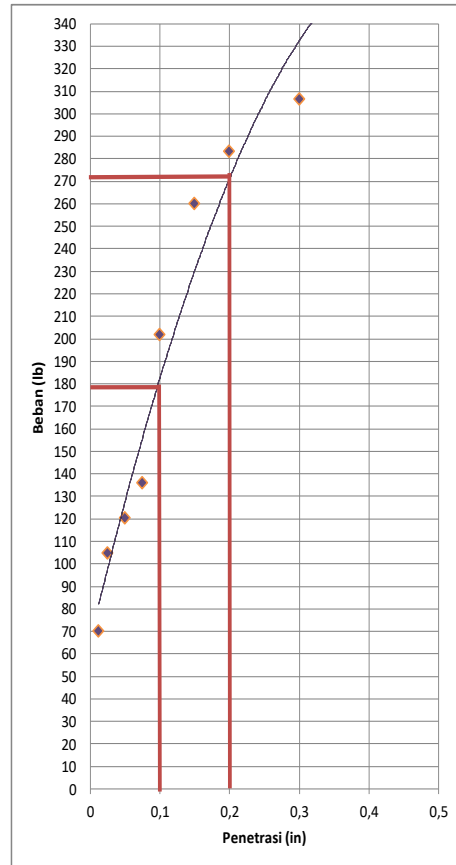
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,8	69,84
1/2	0,025	2,7	104,76
1	0,050	3,1	120,28
1 1/2	0,075	3,5	136
2	0,100	5,2	201,76
3	0,150	6,7	259,96
4	0,200	7,3	283,24
6	0,300	7,9	306,52
8	0,400	9	349,20
10	0,500	10	388,00

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	31,12	32,56	32,21	27,25	23,26	24,17
Berat Tanah Kering + Cawan	27,34	27,78	28,21	24,12	20,67	21,23
Berat Air (gr)	3,78	4,78	4,00	3,13	2,59	2,94
Berat Cawan (gr)	10,78	11,10	11,12	10,45	10,87	10,23
Berat Tanah Kering	16,56	16,68	17,09	13,67	9,80	11,00
Kadar Air (%)	22,83	28,66	23,41	22,90	26,43	26,73
Kadar Air Rata-Rata (%)	24,96			25,35		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{179}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{272}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	5,97	6,04



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	5
Jam	17.00	17.00	17.00	17.00
Pembacaan	86	88	91	93
Tinggi Contoh (mm)	115,93			
Pengembangan	0,81			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7968,1	8027,2
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3828,4	3880,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,79	1,81
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,34	1,35

PEMBACAAN CBR

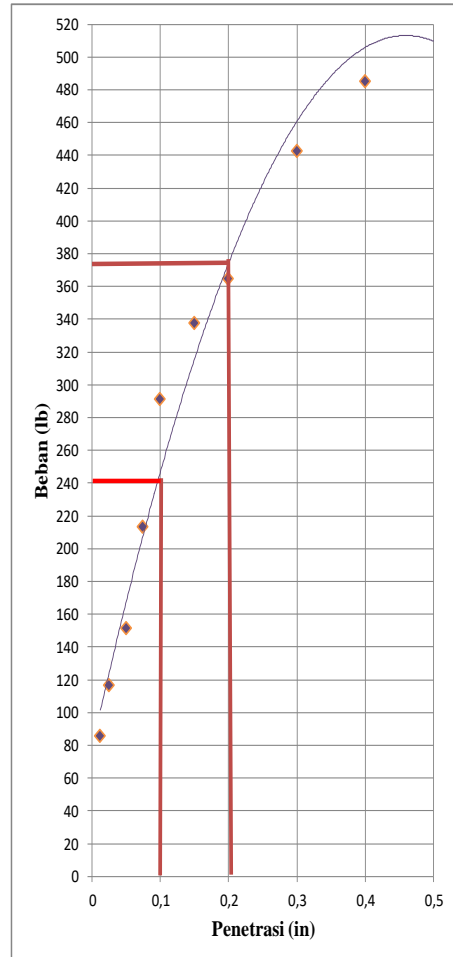
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2,2	85,36
1/2	0,025	3	116,4
1	0,050	3,9	151,32
1 1/2	0,075	5,5	213,4
2	0,100	7,5	291
3	0,150	8,7	337,56
4	0,200	9,4	364,72
6	0,300	11,4	442,32
8	0,400	12,5	485
10	0,500	13,6	527,68

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum		Sesudah			
Berat Tanah Basah + Cawan	27,80	28,12	28,34	29,19	30,23	29,55
Berat Tanah Kering + Cawan	23,15	24,10	24,07	24,08	25,10	25,65
Berat Air (gr)	4,65	4,02	4,27	5,11	5,13	3,90
Berat Cawan (gr)	10,66	11,27	10,69	11,42	10,63	11,14
Berat Tanah Kering	12,49	12,83	13,38	12,66	14,47	14,51
Kadar Air (%)	37,23	31,33	31,91	40,36	35,45	26,88
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,49		34,23			

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{240}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{375}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	8,00	8,33



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	15,00	15,00	15,00	15,00
Pembacaan	81	83	87	89
Tinggi Contoh (mm)	115,89			
Pengembangan	0,77			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7890,8	7939,6
Berat Mold (gr)	3951,6	3951,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3939,2	3988
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,84	1,86
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,47	1,48

PEMBACAAN CBR

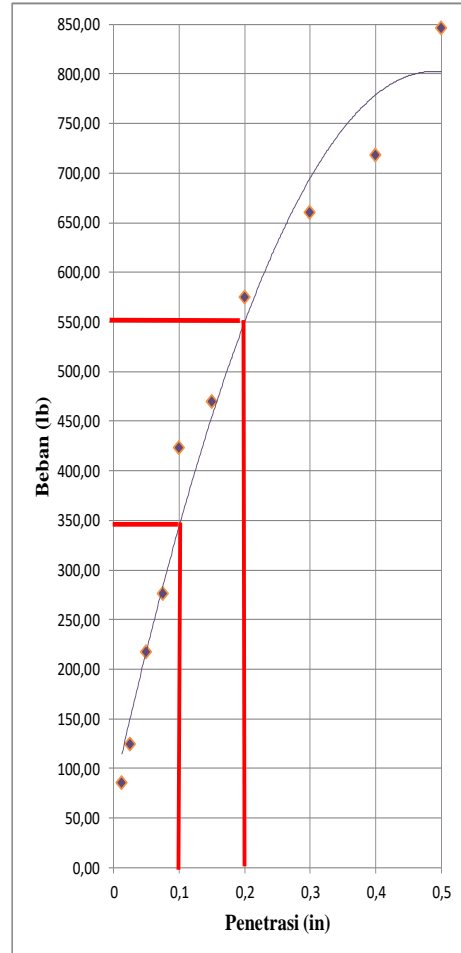
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2,2	85,36
1/2	0,025	3,2	124,16
1	0,050	5,6	217,28
1 1/2	0,075	7,1	275,48
2	0,100	10,9	422,92
3	0,150	12,1	469,48
4	0,200	14,8	574,24
6	0,300	17	659,60
8	0,400	18,5	717,80
10	0,500	21,8	845,84

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	25,56	25,76	26,13	28,34	28,12	29,23
Berat Tanah Kering + Cawan	22,45	22,78	22,95	24,47	24,61	25,74
Berat Air (gr)	3,11	2,98	3,18	3,87	3,51	3,49
Berat Cawan (gr)	10,22	10,32	11,13	11,11	11,05	10,71
Berat Tanah Kering	12,23	12,46	11,82	13,36	13,56	15,03
Kadar Air (%)	25,43	23,92	26,90	28,97	25,88	23,22
Kadar Air Rata-Rata (%)	25,42			26,02		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{875}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{1455}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	11,33	12,22



SAMPEL TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	21.00	21.00	21.00	21.00
Pembacaan	93	95	97	99
Tinggi Contoh (mm)	115,99			
Pengembangan	0,86			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7712,7	7645,8
Berat Mold (gr)	4258,6	4158,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3454,10	3487,2
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,61	1,63
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,30	1,30

PEMBACAAN CBR

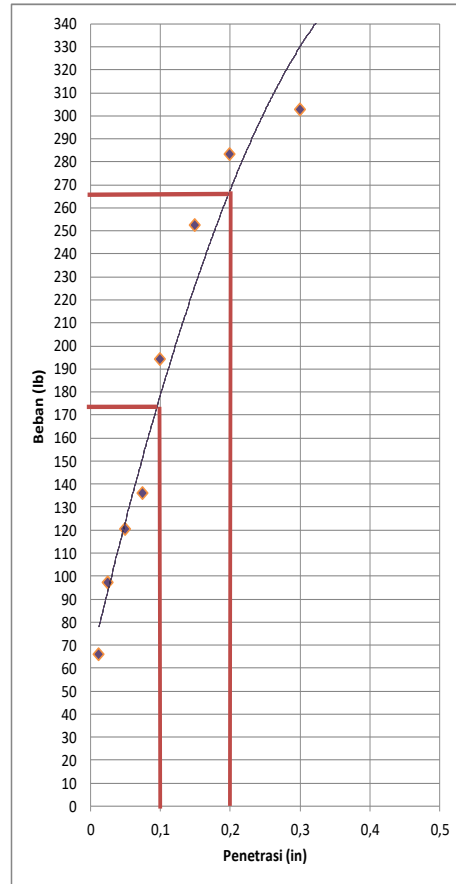
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,7	65,96
1/2	0,025	2,5	97,00
1	0,050	3,1	120,28
1 1/2	0,075	3,5	136
2	0,100	5	194,00
3	0,150	6,5	252,20
4	0,200	7,3	283,24
6	0,300	7,8	302,64
8	0,400	9	349,20
10	0,500	10	388,00

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	31,05	32,51	32,16	27,31	23,13	25,00
Berat Tanah Kering + Cawan	27,67	27,74	28,15	24,00	20,52	21,89
Berat Air (gr)	3,38	4,77	4,01	3,31	2,61	3,11
Berat Cawan (gr)	10,88	11,19	11,12	10,25	10,54	10,43
Berat Tanah Kering	16,79	16,55	17,03	13,75	9,98	11,46
Kadar Air (%)	20,13	28,82	23,55	24,07	26,15	27,14
Kadar Air Rata-Rata (%)	24,17			25,79		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{172}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{267}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	5,73	5,93



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	16.30	16.30	16.30	16.30
Pembacaan	89	90	92	94
Tinggi Contoh (mm)	115,94			
Pengembangan	0,82			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7968,1	8027,2
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3828,4	3880,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,79	1,81
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,34	1,35

PEMBACAAN CBR

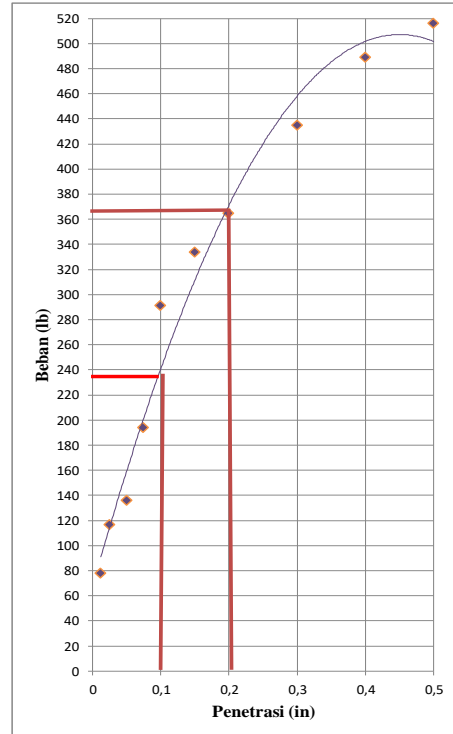
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2	77,6
1/2	0,025	3	116,4
1	0,050	3,5	135,8
1 1/2	0,075	5	194
2	0,100	7,5	291
3	0,150	8,6	333,68
4	0,200	9,4	364,72
6	0,300	11,2	434,56
8	0,400	12,6	488,88
10	0,500	13,3	516,04

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,80	28,12	28,34	29,19	30,23	29,55
Berat Tanah Kering + Cawan	23,15	24,10	24,07	24,08	25,10	25,65
Berat Air (gr)	4,65	4,02	4,27	5,11	5,13	3,90
Berat Cawan (gr)	10,66	11,27	10,69	11,42	10,63	11,14
Berat Tanah Kering	12,49	12,83	13,38	12,66	14,47	14,51
Kadar Air (%)	37,23	31,33	31,91	40,36	35,45	26,88
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,49			34,23		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{232}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{368}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	7,73	8,18



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	15,00	15,00	15,00	15,00
Pembacaan	81	83	87	89
Tinggi Contoh (mm)	115,89			
Pengembangan	0,77			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7890,8	7939,6
Berat Mold (gr)	3951,6	3951,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3939,2	3988
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,84	1,86
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,47	1,48

PEMBACAAN CBR

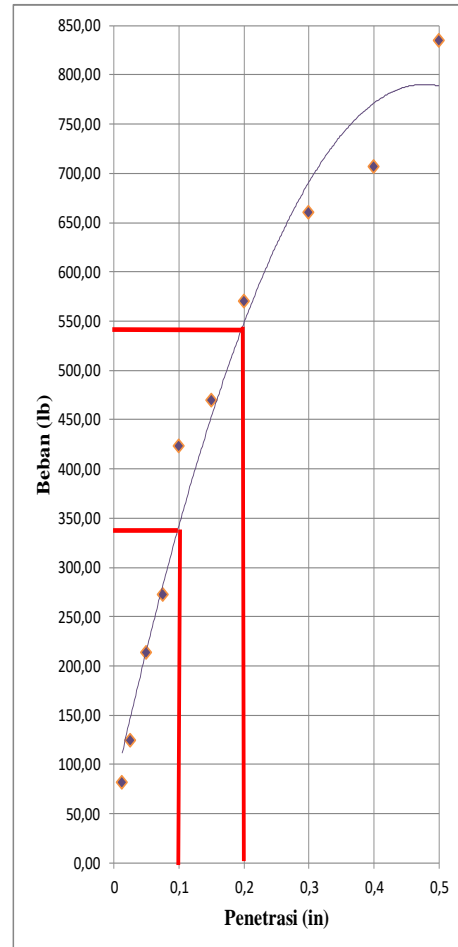
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2,1	81,48
1/2	0,025	3,2	124,16
1	0,050	5,5	213,40
1 1/2	0,075	7	271,60
2	0,100	10,9	422,92
3	0,150	12,1	469,48
4	0,200	14,7	570,36
6	0,300	17	659,60
8	0,400	18,2	706,16
10	0,500	21,5	834,20

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	25,56	25,76	26,13	28,34	28,12	29,23
Berat Tanah Kering + Cawan	22,45	22,78	22,95	24,47	24,61	25,74
Berat Air (gr)	3,11	2,98	3,18	3,87	3,51	3,49
Berat Cawan (gr)	10,22	10,32	11,13	11,11	11,05	10,71
Berat Tanah Kering	12,23	12,46	11,82	13,36	13,56	15,03
Kadar Air (%)	25,43	23,92	26,90	28,97	25,88	23,22
Kadar Air Rata-Rata (%)	25,42			26,02		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{330}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{543}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	11,00	12,07



SAMPEL TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	05/08/2023	06/08/2023	07/08/2023	08/08/2023
Jam	16.00	16.00	16.00	16.00
Pembacaan	92	93	96	98
Tinggi Contoh (mm)	115,98			
Pengembangan	0,85			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7712,7	7688,8
Berat Mold (gr)	4258,6	4158,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3454,10	3530,2
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,61	1,65
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,29	1,31

PEMBACAAN CBR

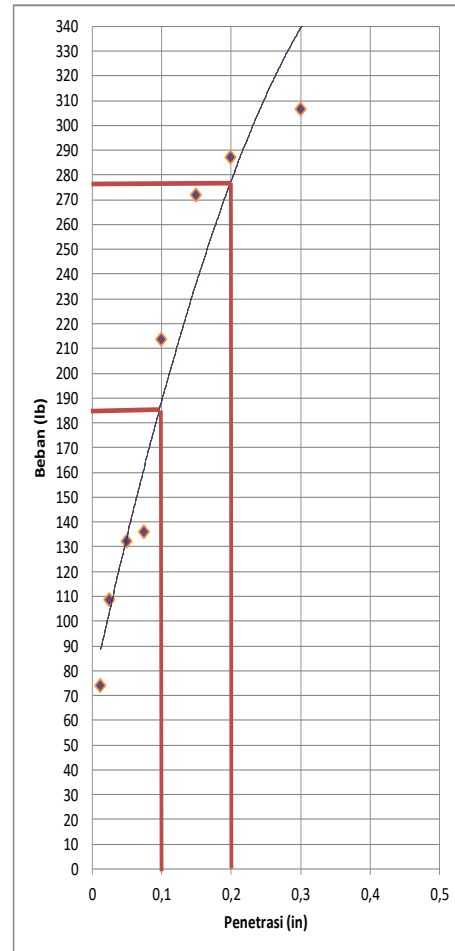
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	1,9	73,72
1/2	0,025	2,8	108,64
1	0,050	3,4	131,92
1 1/2	0,075	3,5	136
2	0,100	5,5	213,40
3	0,150	7	271,60
4	0,200	7,4	287,12
6	0,300	7,9	306,52
8	0,400	9,3	360,84
10	0,500	10,2	395,76

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	31,17	32,51	32,25	27,24	23,27	24,23
Berat Tanah Kering + Cawan	27,30	27,75	28,17	24,11	20,64	21,15
Berat Air (gr)	3,87	4,76	4,08	3,13	2,63	3,08
Berat Cawan (gr)	10,68	11,00	11,12	10,34	10,57	10,73
Berat Tanah Kering	16,62	16,75	17,05	13,77	10,07	10,42
Kadar Air (%)	23,29	28,42	23,93	22,73	26,12	29,56
Kadar Air Rata-Rata (%)	25,21			26,14		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{181}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{278}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	6,03	6,18



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	20.30	20.30	20.30	20.30
Pembacaan	86	88	91	92
Tinggi Contoh (mm)	115,92			
Pengembangan	0,80			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8168,1	8227,2
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	4028,4	4080,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,88	1,91
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,41	1,42

PEMBACAAN CBR

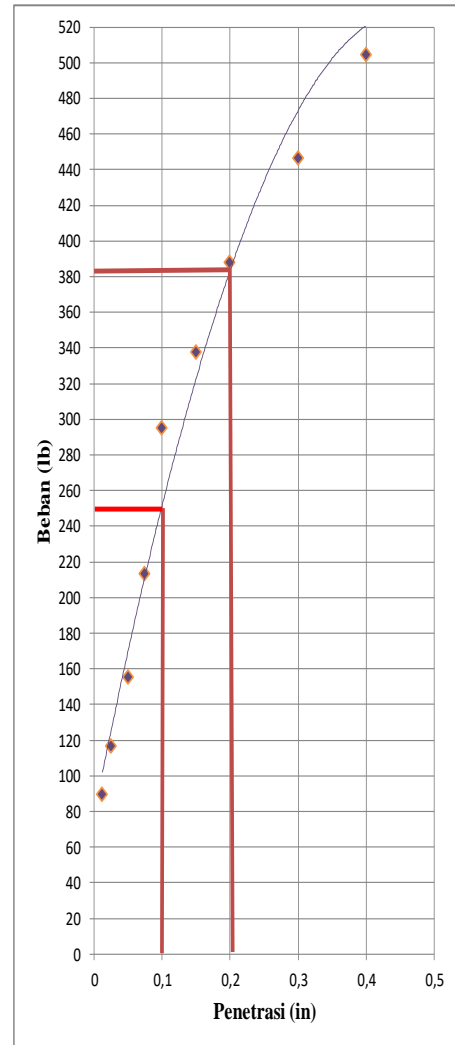
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2,3	89,24
1/2	0,025	3	116,4
1	0,050	4	155,2
1 1/2	0,075	5,5	213,4
2	0,100	7,6	294,88
3	0,150	8,7	337,56
4	0,200	10	388
6	0,300	11,5	446,2
8	0,400	13	504,4
10	0,500	14	543,2

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum		Sesudah			
Berat Tanah Basah + Cawan	27,80	28,12	28,34	29,19	30,23	29,55
Berat Tanah Kering + Cawan	23,15	24,10	24,07	24,08	25,10	25,65
Berat Air (gr)	4,65	4,02	4,27	5,11	5,13	3,90
Berat Cawan (gr)	10,66	11,27	10,69	11,42	10,63	11,14
Berat Tanah Kering	12,49	12,83	13,38	12,66	14,47	14,51
Kadar Air (%)	37,23	31,33	31,91	40,36	35,45	26,88
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,49		34,23			

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{249}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{383}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	8,30	8,51



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	14.30	14.20	14.30	14.30
Pembacaan	81	83	87	89
Tinggi Contoh (mm)	115,89			
Pengembangan	0,77			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7890,8	7939,6
Berat Mold (gr)	3951,6	3951,6
Volume Mold (cm ²)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3939,2	3988
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,84	1,86
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,47	1,48

PEMBACAAN CBR

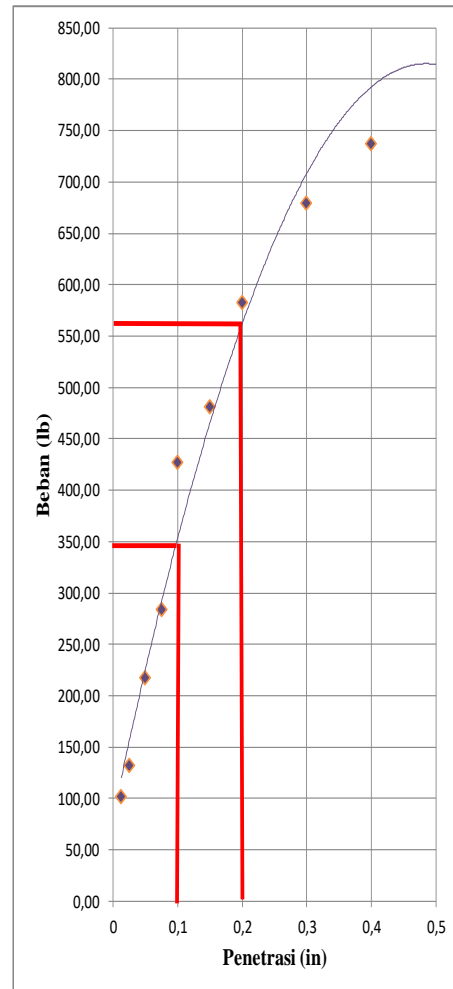
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2,6	100,88
1/2	0,025	3,4	131,92
1	0,050	5,6	217,28
1 1/2	0,075	7,3	283,24
2	0,100	11	426,80
3	0,150	12,4	481,12
4	0,200	15	582,00
6	0,300	17,5	679,00
8	0,400	19	737,20
10	0,500	22	853,60

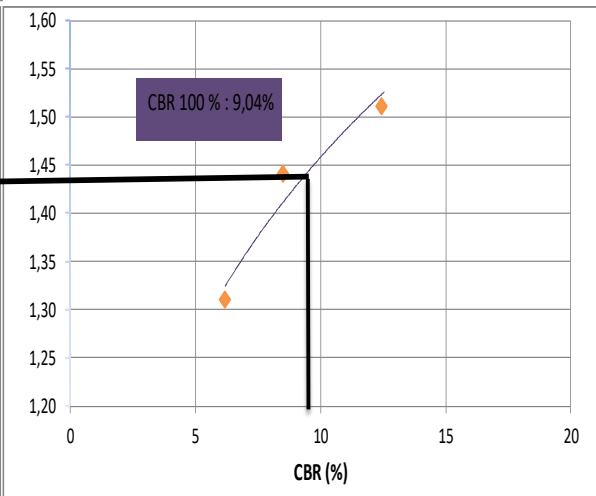
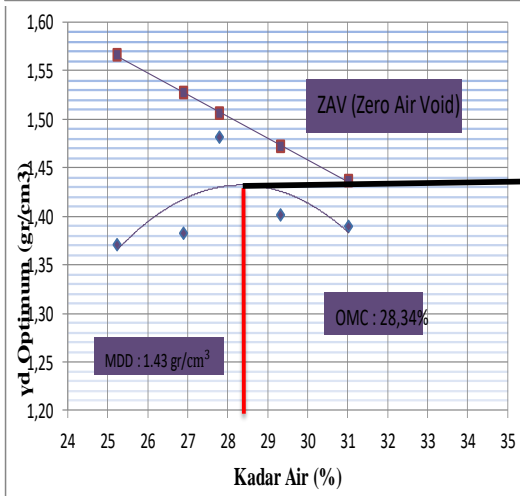
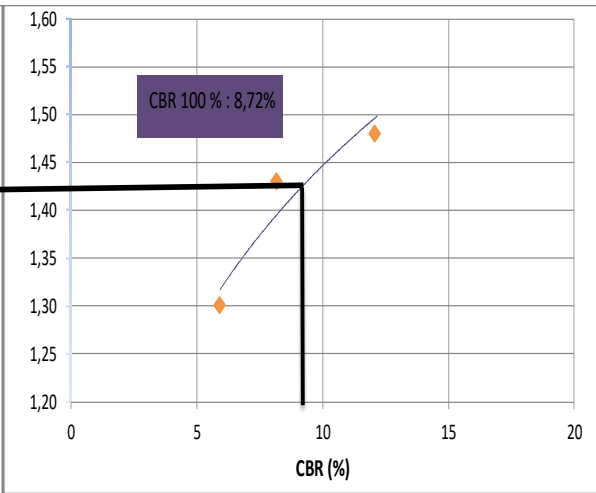
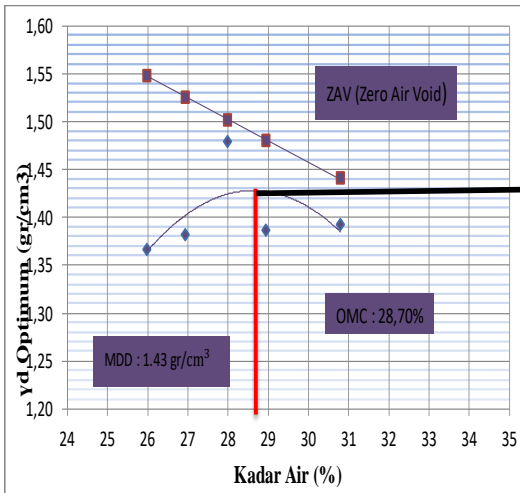
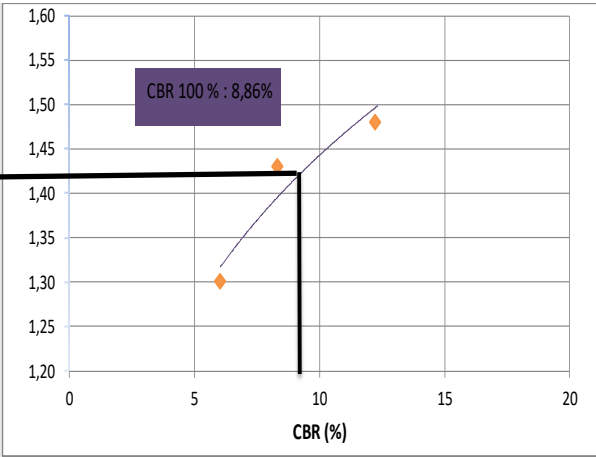
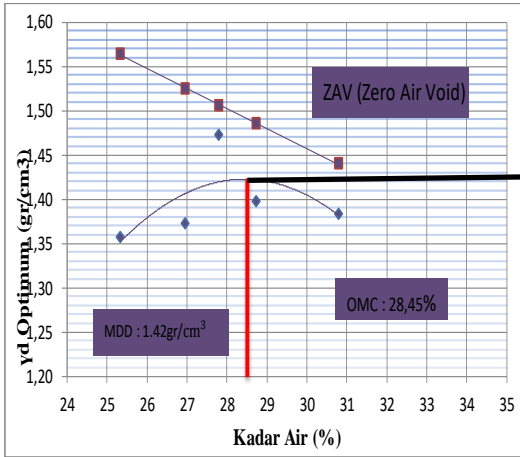
Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	25,56	25,76	26,13	28,34	28,12	29,23
Berat Tanah Kering + Cawan	22,45	22,78	22,95	24,47	24,61	25,74
Berat Air (gr)	3,11	2,98	3,18	3,87	3,51	3,49
Berat Cawan (gr)	10,22	10,32	11,13	11,11	11,05	10,71
Berat Tanah Kering	12,23	12,46	11,82	13,36	13,56	15,03
Kadar Air (%)	25,43	23,92	26,90	28,97	25,88	23,22
Kadar Air Rata-Rata (%)	25,42			26,02		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{349}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{560}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	11,63	12,44





A. PENGJIAN TANAH ASLI + DIFA SS 4,5% + SEMEN 6%**BERAT JENIS**

TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	42,29	41,98	41,18
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	50,98	51,67	51,01
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	148,24	145,11	147,89
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,28	139,09	142,01
W5	$W2 - W1 + W4$	gr	151,97	148,78	151,84
Isi Tanah	$W5 - W3$	gr	3,73	3,67	3,95
Berat Jenis	$Wt/(W5 - W3)$		2,68	2,72	2,53
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,65		

Ket :

Berat Sampel : 10 gr/picnometer

TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	41,80	41,87	41,11
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	50,34	51	51,45
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	147,54	147,49	148,88
Berat Picnometer + Air	W4	gr	142,56	142,14	142,46
W5	$W2 - W1 + W4$	gr	151,10	151,27	152,8
Isi Tanah	$W5 - W3$	gr	3,56	3,78	3,92
Berat Jenis	$Wt/(W5 - W3)$		2,81	2,65	2,55
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,67		

Ket :

Berat Sampel : 10 gr/picnometer

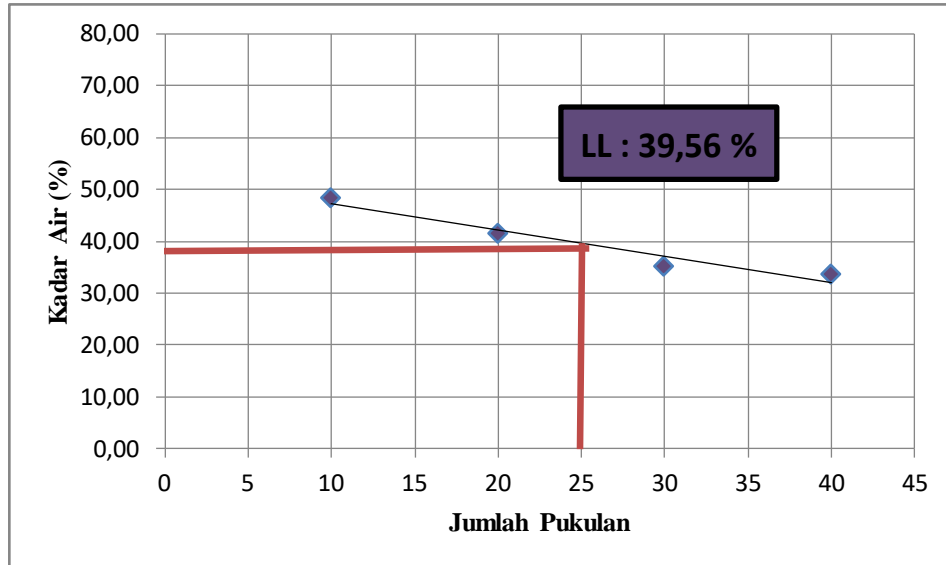
TIPE SAMPEL	SIMBOL	SATUAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
Berat Sampel	Wt	gr	10	10	10
Suhu	°C		25	25	25
Berat Picnometer	W1	gr	41,45	41,32	40,87
Berat Picnometer + Sampel	W2	gr	51,56	51,45	50,23
Berat Picnometer + Air + Sampel	W3	gr	149,67	145,59	147,23
Berat Picnometer + Air	W4	gr	143,12	139,1	142,08
W5	$W2 - W1 + W4$	gr	153,23	149,23	151,44
Isi Tanah	$W5 - W3$	gr	3,56	3,64	4,21
Berat Jenis	$Wt / (W5 - W3)$		2,81	2,75	2,38
Berat Jenis Rata - Rata	Gs		2,64		

Ket :

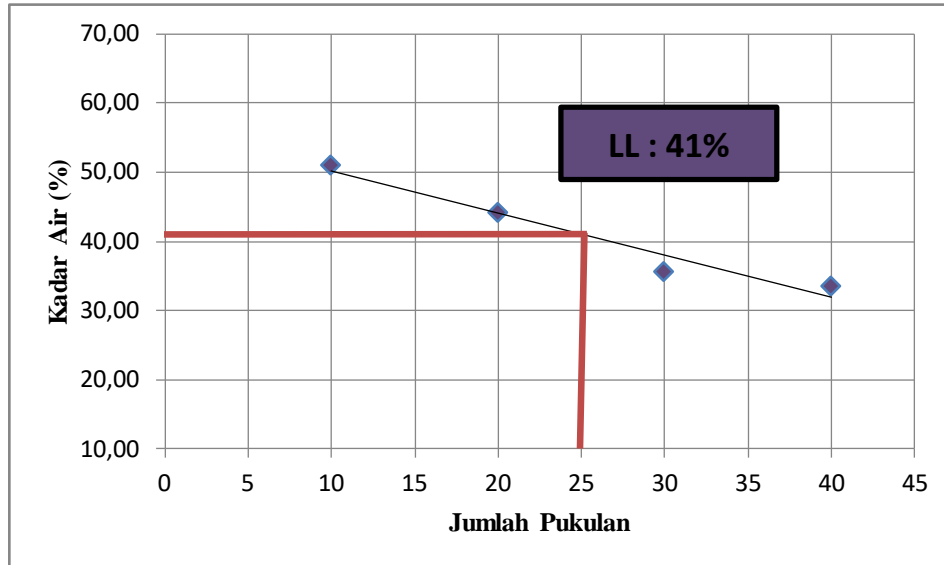
Berat Sampel : 10 gr/picnometer

ATTERBERG LIMIT

Tipe Test	LL				PL	
Jumlah Pukulan	10	20	30	40		
No. Cawan	1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan	38,34	36,13	38,52	30,14	15,91	15,21
Berat Tanah Kering + Cawan	29,18	28,55	31,24	25,24	14,94	14,24
Berat Air	9,16	7,58	7,28	4,9	0,97	0,97
Berat Cawan	10,21	10,21	10,54	10,59	10,69	10,84
Berat Tanah Kering	18,97	18,34	20,7	14,65	4,25	3,4
Kadar Air%	48,29	41,33	35,17	33,45	22,82	28,53
Rata - Rata%	39,56				25,68	
Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas				
39,56	25,68	13,88				



Tipe Test	LL				PL	
Jumlah Pukulan	10	20	30	40		
No. Cawan	1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan	32,83	29,77	30,43	30,37	14,17	14,13
Berat Tanah Kering + Cawan	25,17	24,16	25,13	25,44	13,43	13,43
Berat Air	7,66	5,61	5,3	4,93	0,74	0,70
Berat Cawan	10,13	11,42	10,25	10,68	10,77	10,56
Berat Tanah Kering	15,04	12,74	14,88	14,76	2,66	2,87
Kadar Air%	50,93	44,03	35,62	33,40	27,82	24,39
Rata - Rata%	41,00				26,10	
Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas				
41,00	26,10	14,89				



Tipe Test	LL				PL	
Jumlah Pukulan	10	20	30	40		
No. Cawan	1A	2A	4B	5B	3B	3C
Berat Tanah Basah + Cawan	38,69	36,43	38,65	30,20	15,94	15,21
Berat Tanah Kering + Cawan	29,11	28,39	31,21	25,21	14,94	14,24
Berat Air	9,58	8,04	7,44	4,99	1	0,97
Berat Cawan	10,24	10,25	10,54	10,68	10,69	10,84
Berat Tanah Kering	18,87	18,14	20,67	14,53	4,25	3,4
Kadar Air%	50,77	44,32	35,99	34,34	23,53	28,53
Rata - Rata%	41,36				26,03	
Batas Cair	Batas Plastis	Indeks Plastisitas				
41,36	26,03	15,33				

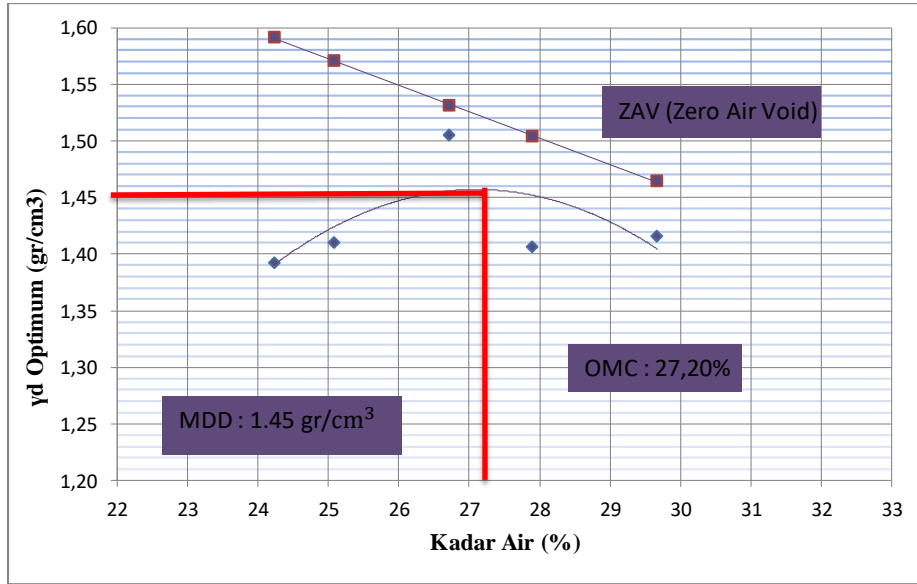
COMPACTION

BAHAN PENGUJIAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar Air Awal%	28,43	28,43	28,43	28,43	28,43
Penambahan Air%	3,77	5,77	7,77	9,77	7,77
Penambahan Air CC	73,39	112,32	151,25	190,18	151,25

BERAT ISI	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah + Cetak	5200	5245,3	5379	5272,5	5291,8
Berat Cetakan	3559,7	3573,5	3571,5	3567,6	3551,1
Berat Tanah Basah	1640,3	1671,8	1807,5	1704,9	1740,7
Isi Cetakan	948,25	948,25	948,25	948,25	948,25
Berat Isi Basah (γ)	1,73	1,76	1,91	1,80	1,84
Berat Isi Kering (γ _d)	1,39	1,41	1,50	1,41	1,42

KADAR AIR	SAMPEL 1			SAMPEL 2			SAMPEL 3			SAMPEL 4			SAMPEL 5		
Berat Tanah Basah + Cawan	30,13	30,34	31,2	36,95	35,84	37,96	32,45	31,56	34,12	29,16	29,21	30,21	26,37	27,21	28,21
Berat Tanah Kering + Cawan	26,34	26,16	27,45	31,30	30,86	32,74	27,45	27,56	29,31	24,56	24,75	26,95	22,66	23,32	24,1
Berat Air	3,79	4,18	3,75	5,65	4,98	5,22	5,00	4,00	4,81	4,60	4,46	3,26	3,71	3,89	4,11
Berat Cawan	10,31	10,31	10,94	10,31	10,49	10,88	10,89	11,00	10,66	10,48	10,62	10,21	10,26	10,12	10,23
Berat Tanah Kering	16,03	15,85	16,51	20,99	20,37	21,86	16,56	16,56	18,65	14,08	14,13	16,74	12,40	13,20	13,87
Kadar Air %	23,64	26,37	22,71	26,92	24,45	23,88	30,19	24,15	25,79	32,67	31,56	19,47	29,92	29,47	29,63
Kadar Air Rata-Rata %	24,24			25,08			26,71			27,90			29,67		
Zero Air Void	1,59			1,57			1,53			1,50			1,46		

Berat Jenis : 2,59
γ_d : 1,45 gr/cm³
w Optimum/ OMC : 27,20%



BAHAN PENGUJIAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar Air Awal%	28,43	28,43	28,43	28,43	28,43
Penambahan Air%	3,77	5,77	7,77	9,77	7,77
Penambahan Air CC	73,39	112,32	151,25	190,18	151,25

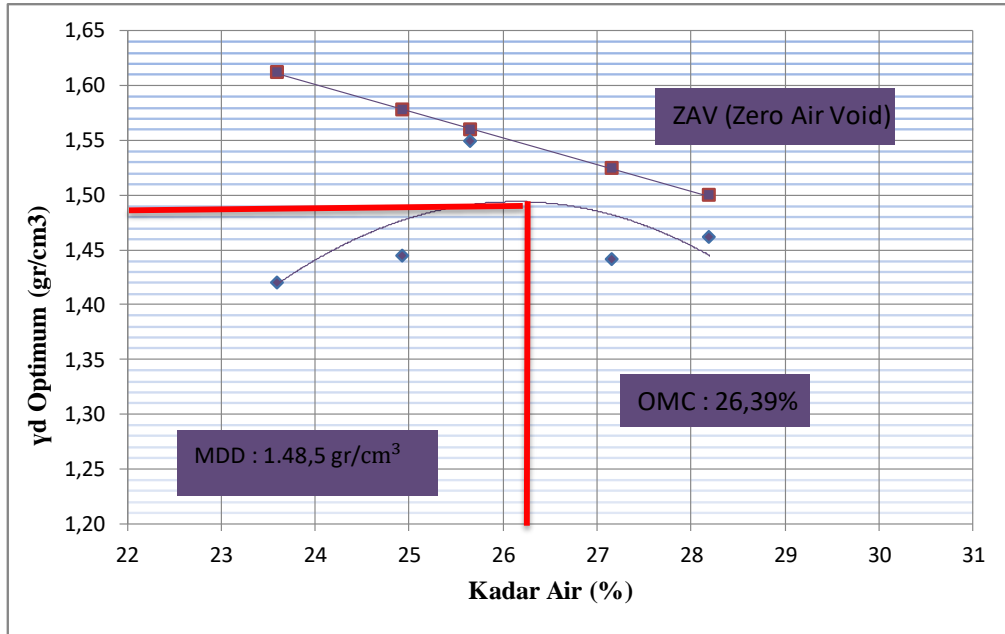
BERAT ISI	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah + Cetak	5200	5245,9	5379	5272,5	5291,5
Berat Cetakan	3536,1	3535,4	3534,2	3535,6	3515,6
Berat Tanah Basah	1663,9	1710,5	1844,8	1736,9	1775,9
Isi Cetakan	948,25	948,25	948,25	948,25	948,25
Berat Isi Basah (y)	1,75	1,80	1,95	1,83	1,87
Berat Isi Kering (yd)	1,42	1,44	1,55	1,44	1,46

KADAR AIR	SAMPEL 1			SAMPEL 2			SAMPEL 3			SAMPEL 4			SAMPEL 5		
Berat Tanah Basah + Cawan	25,13	25,12	25	26,34	26,10	25,33	26,12	26,3	26,00	25,69	26,50	26,25	26,12	25,31	26,56
Berat Tanah Kering + Cawan	22,27	21,91	22,61	23,12	23,24	22,29	23,66	23,12	22,33	22,68	23,55	22,54	23,34	21,97	22,67
Berat Air	2,86	3,21	2,39	3,22	2,86	3,04	2,46	3,18	3,67	3,01	2,95	3,71	2,78	3,34	3,89
Berat Cawan	10,1	10,23	10,54	10,36	10,89	10,78	10,89	11,00	10,66	10,90	10,82	11,21	10,56	11,12	10,54
Berat Tanah Kering	12,17	11,68	12,07	12,76	12,35	11,51	12,77	12,12	11,67	11,78	12,73	11,33	12,78	10,85	12,13
Kadar Air %	23,50	27,48	19,80	25,24	23,16	26,41	19,26	26,24	31,45	25,55	23,17	32,74	21,75	30,78	32,07
Kadar Air Rata-Rata %	23,59			24,93			25,65			27,16			28,20		
Zero Air Void	1,61			1,58			1,56			1,52			1,50		

Berat Jenis : 2,59

γ_d : 1,48 gr/cm³

w Optimum/ OMC : 26,39%



BAHAN PENGUJIAN	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar Air Awal%	28,43	28,43	28,43	28,43	28,43
Penambahan Air%	3,77	5,77	7,77	9,77	7,77
Penambahan Air CC	73,39	112,32	151,25	190,18	151,25

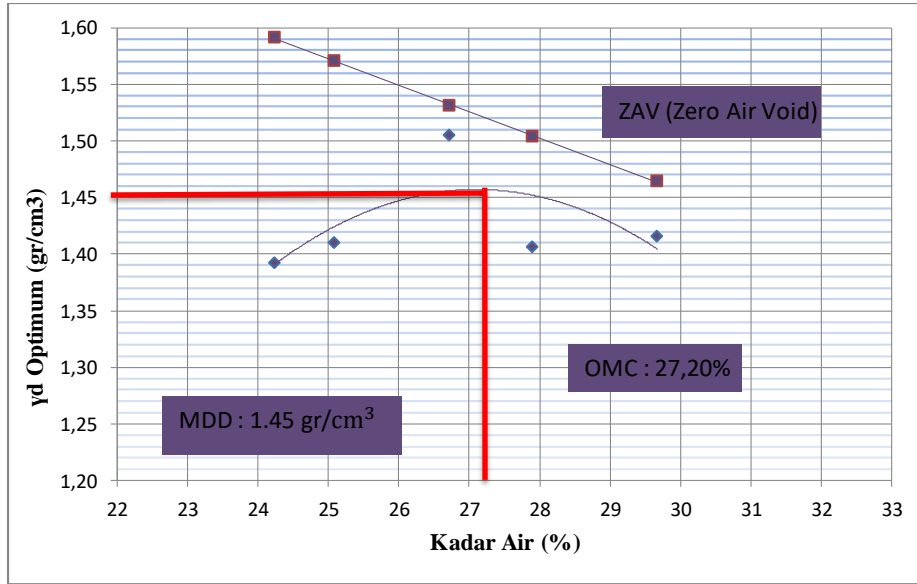
BERAT ISI	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3	SAMPEL 4	SAMPEL 5
Berat Tanah Basah + Cetak	5211,1	5255,3	5369	5272,5	5291,8
Berat Cetakan	3559,7	3573,5	3571,5	3567,6	3551,1
Berat Tanah Basah	1651,4	1681,8	1797,5	1704,9	1740,7
Isi Cetakan	948,25	948,25	948,25	948,25	948,25
Berat Isi Basah (γ)	1,74	1,77	1,90	1,80	1,84
Berat Isi Kering (γ_d)	1,40	1,42	1,50	1,41	1,42

KADAR AIR	SAMPEL 1			SAMPEL 2			SAMPEL 3			SAMPEL 4			SAMPEL 5		
Berat Tanah Basah + Cawan	30,13	30,34	31,2	36,95	35,84	37,96	32,45	31,56	34,12	29,16	29,21	30,21	26,37	27,21	28,21
Berat Tanah Kering + Cawan	26,34	26,16	27,45	31,30	30,86	32,74	27,45	27,56	29,31	24,56	24,75	26,95	22,66	23,32	24,1
Berat Air	3,79	4,18	3,75	5,65	4,98	5,22	5,00	4,00	4,81	4,60	4,46	3,26	3,71	3,89	4,11
Berat Cawan	10,31	10,31	10,94	10,31	10,49	10,88	10,89	11,00	10,66	10,48	10,62	10,21	10,26	10,12	10,23
Berat Tanah Kering	16,03	15,85	16,51	20,99	20,37	21,86	16,56	16,56	18,65	14,08	14,13	16,74	12,40	13,20	13,87
Kadar Air %	23,64	26,37	22,71	26,92	24,45	23,88	30,19	24,15	25,79	32,67	31,56	19,47	29,92	29,47	29,63
Kadar Air Rata-Rata %	24,24			25,08			26,71			27,90			29,67		
Zero Air Void	1,59			1,57			1,53			1,50			1,46		

Berat Jenis : 2,59

γ_d : 1,45 gr/cm³

w Optimum/ OMC : 27,20%



CALIFORNIA BEARING RATIO

SAMPel TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	18.00	18.00	18.00	18.00
Pembacaan	61	63	65	68
Tinggi Contoh (mm)	115,68			
Pengembangan	0,59			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	7862,7	7933,3
Berat Mold (gr)	4258,6	4258,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3604,10	3674,7
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,68	1,72
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,32	1,33

PEMBACAAN CBR

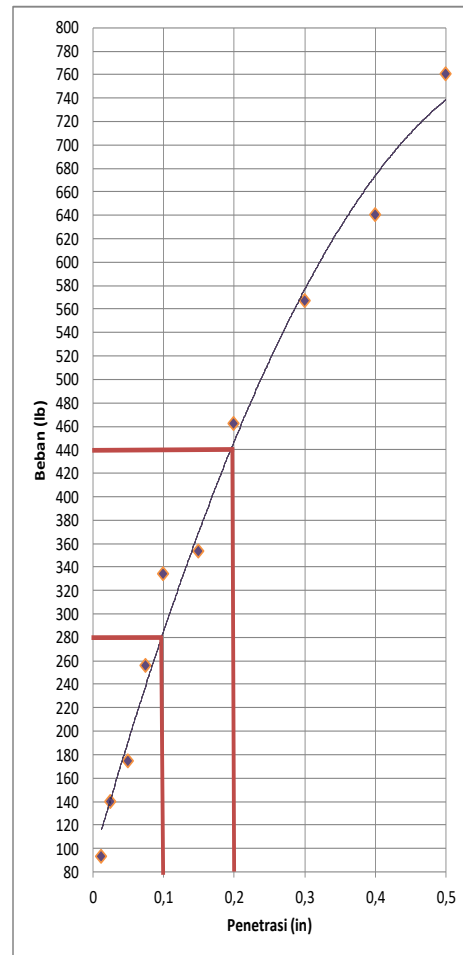
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2,4	93,12
1/2	0,025	3,6	139,68
1	0,050	4,5	174,60
1 1/2	0,075	6,6	256
2	0,100	8,6	333,68
3	0,150	9,1	353,08
4	0,200	11,9	461,72
6	0,300	14,6	566,48
8	0,400	16,5	640,20
10	0,500	19,6	760,48

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	35,34	34,21	33,43	31,23	30,67	30,27
Berat Tanah Kering + Cawan	29,45	29,67	28,63	25,80	26,76	25,82
Berat Air (gr)	5,89	4,54	4,80	5,43	3,91	4,45
Berat Cawan (gr)	10,78	11,10	11,12	10,34	10,34	10,34
Berat Tanah Kering	18,67	18,57	17,51	15,46	16,42	15,48
Kadar Air (%)	31,55	24,45	27,41	35,12	23,81	28,75
Kadar Air Rata-Rata (%)	27,80			29,23		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{280}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{440}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	9,33	9,78



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Tanggal	1	2	3	4
Jam	21.00	21.00	21.00	21.00
Pembacaan	43	45	47	48
Tinggi Contoh (mm)	115,48			
Pengembangan	0,42			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8228,1	8277,2
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	4088,4	4130,5
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,91	1,93
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,43	1,44

PEMBACAAN CBR

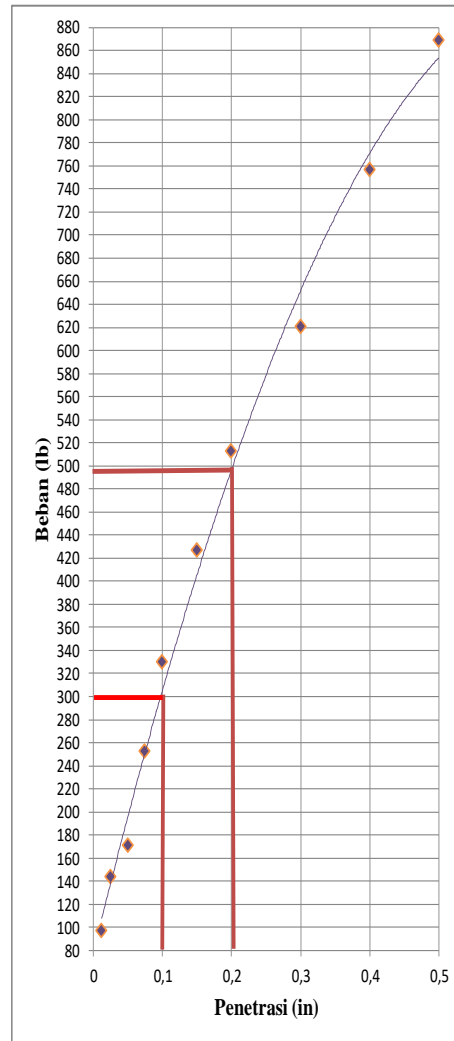
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2,5	97
1/2	0,025	3,7	143,56
1	0,050	4,4	170,72
1 1/2	0,075	6,5	252,2
2	0,100	8,5	329,8
3	0,150	11	426,8
4	0,200	13,2	512,16
6	0,300	16	620,8
8	0,400	19,5	756,6
10	0,500	22,4	869,12

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	27,80	28,12	28,34	29,19	30,23	29,55
Berat Tanah Kering + Cawan	23,15	24,10	24,07	24,08	25,10	25,65
Berat Air (gr)	4,65	4,02	4,27	5,11	5,13	3,90
Berat Cawan (gr)	10,66	11,27	10,69	11,42	10,63	11,14
Berat Tanah Kering	12,49	12,83	13,38	12,66	14,47	14,51
Kadar Air (%)	37,23	31,33	31,91	40,36	35,45	26,88
Kadar Air Rata-Rata (%)	33,49			34,23		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{300}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{495}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	10,00	11,00



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	15,00	15,00	15,00	15,00
Pembacaan	28	29	31	32
Tinggi Contoh (mm)	115,32			
Pengembangan	0,28			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8070,8	8109,6
Berat Mold (gr)	3951,6	3951,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	4119,2	4158
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,92	1,94
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,53	1,54

PEMBACAAN CBR

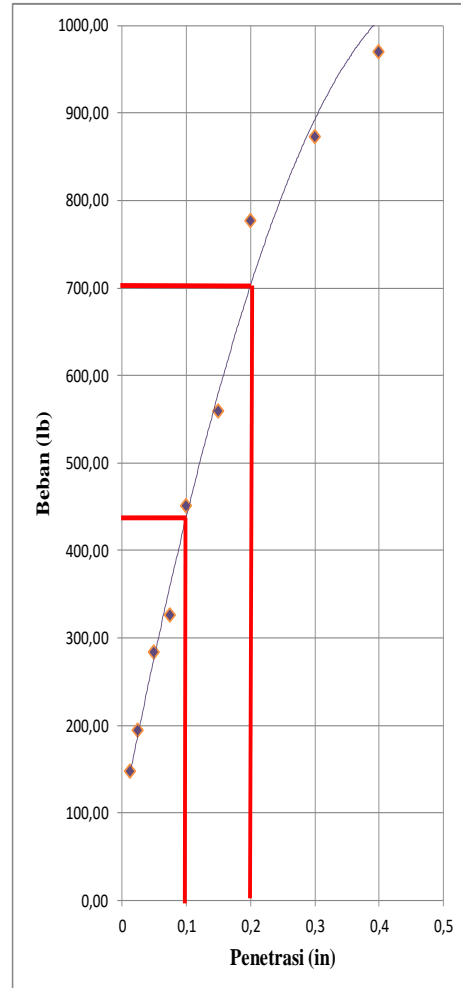
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	3,8	147,44
1/2	0,025	5	194,00
1	0,050	7,3	283,24
1 1/2	0,075	8,4	325,92
2	0,100	11,6	450,08
3	0,150	14,4	558,72
4	0,200	20	776,00
6	0,300	22,5	873,00
8	0,400	25	970,00
10	0,500	27,5	1067,00

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	25,56	25,76	26,13	28,34	28,12	29,23
Berat Tanah Kering + Cawan	22,45	22,78	22,95	24,47	24,61	25,74
Berat Air (gr)	3,11	2,98	3,18	3,87	3,51	3,49
Berat Cawan (gr)	10,22	10,32	11,13	11,11	11,05	10,71
Berat Tanah Kering	12,23	12,46	11,82	13,36	13,56	15,03
Kadar Air (%)	25,43	23,92	26,90	28,97	25,88	23,22
Kadar Air Rata-Rata (%)	25,42			26,02		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{415}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{700}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	13,83	15,56



SAMPEL TUMBUKAN = 10

PERENDAMAN SAMPEL

Tanggal	1	2	3	4
Jam	13.00	13.00	13.00	13.00
Pembacaan	59	62	63	66
Tinggi Contoh (mm)	115,66			
Pengembangan	0,57			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8119,8	8055,5
Berat Mold (gr)	4258,6	4158,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	3861,20	3896,9
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,80	1,82
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,42	1,43

PEMBACAAN CBR

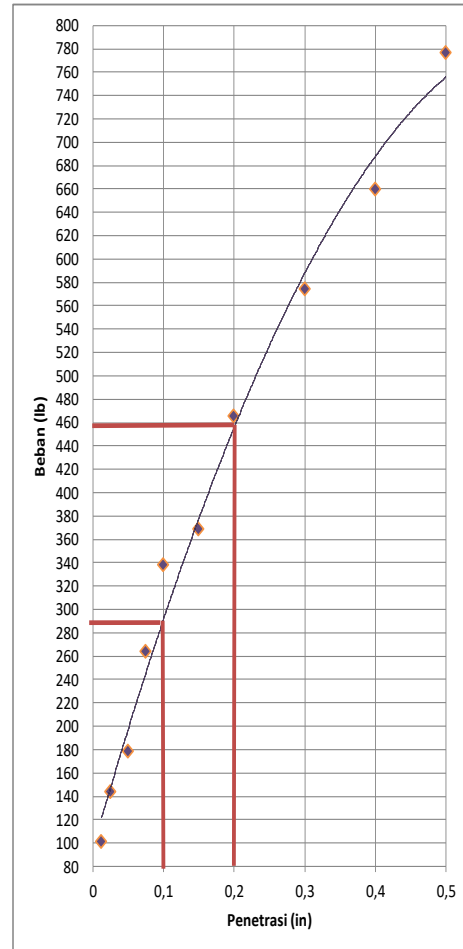
Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2,6	100,88
1/2	0,025	3,7	143,56
1	0,050	4,6	178,48
1 1/2	0,075	6,8	264
2	0,100	8,7	337,56
3	0,150	9,5	368,60
4	0,200	12	465,60
6	0,300	14,8	574,24
8	0,400	17	659,60
10	0,500	20	776,00

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	29,68	32,10	31,30	27,26	23,30	24,50
Berat Tanah Kering + Cawan	26,45	27,78	26,21	24,02	20,53	21,23
Berat Air (gr)	3,23	4,32	5,09	3,24	2,77	3,27
Berat Cawan (gr)	10,78	11,10	11,12	10,45	10,87	10,23
Berat Tanah Kering	15,67	16,68	15,09	13,57	9,66	11,00
Kadar Air (%)	20,61	25,90	33,73	23,88	28,67	29,73
Kadar Air Rata-Rata (%)	26,75			27,43		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{290}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{460}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	9,67	10,22



SAMPEL TUMBUKAN = 25

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	1	2	3	4
Jam	19,00	19,00	19,00	19,00
Pembacaan	41	43	45	46
Tinggi Contoh (mm)	115,46			
Pengembangan	0,40			

PEMBACAAN CBR

Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	2,7	104,76
1/2	0,025	4	155,2
1	0,050	5	194
1 1/2	0,075	7,5	291
2	0,100	9,7	376,36
3	0,150	13	504,4
4	0,200	15,7	609,16
6	0,300	16,5	640,2
8	0,400	18	698,4
10	0,500	22	853,6

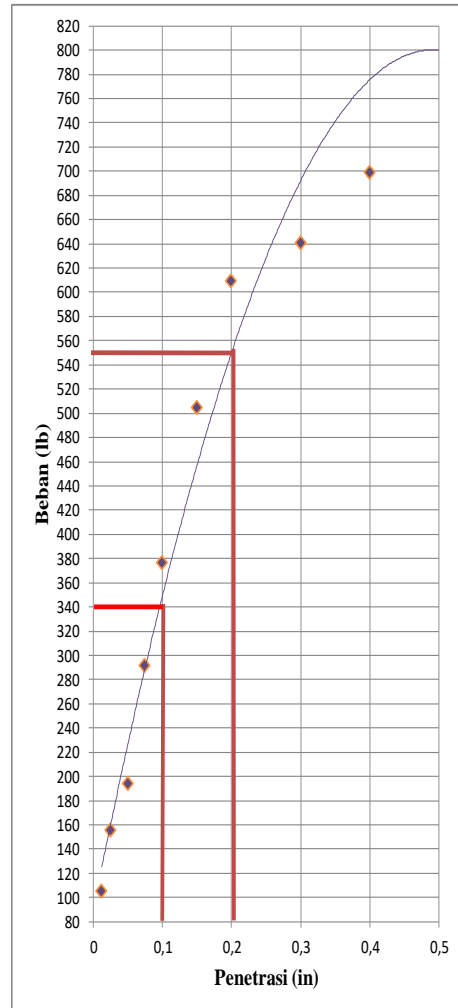
Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum		Sesudah			
Berat Tanah Basah + Cawan	27,50	28,00	28,13	30,43	29,59	
Berat Tanah Kering + Cawan	23,18	24,30	24,27	24,58	25,13	25,35
Berat Air (gr)	4,32	3,70	3,86	3,76	5,30	4,24
Berat Cawan (gr)	10,56	11,23	10,44	11,22	10,43	11,44
Berat Tanah Kering	12,62	13,07	13,83	13,36	14,70	13,91
Kadar Air (%)	34,23	28,31	27,91	28,14	36,05	30,48
Kadar Air Rata-Rata (%)	30,15		31,56			

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{340}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	$\frac{550}{(3 \times 1500)} \times 100\%$
	11,33	12,22

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8268,1	8332,6
Berat Mold (gr)	4139,7	4146,7
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	4128,4	4185,9
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,93	1,96
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,48	1,49



SAMPEL TUMBUKAN = 56

PERENDAMAN SAMPEL

Hari	25/08/2022	44799	44800	44801
Jam	16.00	16.00	16.00	16.00
Pembacaan	23	25	27	28
Tinggi Contoh (mm)	115,28			
Pengembangan	0,24			

KEPADATAN	Sebelum	Sesudah
Berat Sampel + Mold (gr)	8184,8	8245,2
Berat Mold (gr)	3951,6	3951,6
Volume Mold (cm ³)	2140,12	2140,12
Berat Tanah Basah (gr)	4233,2	4293,6
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,98	2,01
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,57	1,58

PEMBACAAN CBR

Waktu (min)	Penetrasi (in)	Pembacaan Arloji (divisi)	Beban (lb)
1/4	0,0125	4,1	159,08
1/2	0,025	5,2	201,76
1	0,050	7,4	287,12
1 1/2	0,075	9	349,20
2	0,100	12,5	485,00
3	0,150	15,5	601,40
4	0,200	21,2	822,56
6	0,300	23,7	919,56
8	0,400	25	970,00
10	0,500	28	1086,40

Kalibrasi : 38,8 lb/div

KADAR AIR	Sebelum			Sesudah		
Berat Tanah Basah + Cawan	25,39	25,65	26,56	28,24	28,22	29,33
Berat Tanah Kering + Cawan	22,47	22,68	22,87	24,34	24,54	25,62
Berat Air (gr)	2,92	2,97	3,69	3,90	3,68	3,71
Berat Cawan (gr)	10,26	10,30	11,00	11,11	11,05	10,62
Berat Tanah Kering	12,21	12,38	11,87	13,23	13,49	15,00
Kadar Air (%)	23,91	23,99	31,09	29,48	27,28	24,73
Kadar Air Rata-Rata (%)	26,33			27,16		

NILAI CBR

in	0.1"	0.2"
CBR	$\frac{465}{(3 \times 1000)} \times 100\%$	740x 100%
	15,33	16,44

