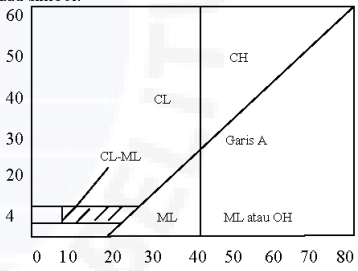




LAMPIRAN A

TABEL SISTEM KLASIFIKASI USCS TANAH LEMPUNG

Lampiran A.1

Divisi Utama		Simbol	Nama Umum	Kriteria Klasifikasi		
Tanah berbutir kasar $\geq 50\%$ butiran tertahan saringan No. 200	Kerikil $50\% \geq$ fraksi kasar tertahan saringan No. 4	GW	Kerikil bergradasi-baik dan campuran kerikil-pasir, sedikit atau sama sekali tidak mengandung butiran halus	$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 4$ $Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ Antara 1 dan 3 Tidak memenuhi kedua kriteria untuk GW		
		GP	Kerikil bergradasi-buruk dan campuran kerikil-pasir, sedikit atau sama sekali tidak mengandung butiran halus			
		Kerikil dengan Butiran halus	GM	Kerikil berlanau, campuran kerikil-pasir-lanau	Batas-batas <i>Atterberg</i> di bawah garis A atau $PI < 4$ Batas-batas <i>Atterberg</i> di bawah garis A atau $PI > 7$ Bila batas <i>Atterberg</i> berada didaerah arsir dari diagram plastisitas, maka dipakai dobel simbol	
			GC	Kerikil berlempung, campuran kerikil-pasir-lempung		
		Pasir $\geq 50\%$ fraksi kasar lolos saringan No. 4	Pasir bersih (hanya pasir)	SW	Pasir bergradasi-baik, pasir berkerikil, sedikit atau sama sekali tidak mengandung butiran halus	$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 6$ $Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ Antara 1 dan 3 Tidak memenuhi kedua kriteria untuk SW
				SP	Pasir bergradasi-buruk, pasir berkerikil, sedikit atau sama sekali tidak mengandung butiran halus	
	Pasir dengan butiran halus		SM	Pasir berlanau, campuran pasir-lanau	Batas-batas <i>Atterberg</i> di bawah garis A atau $PI < 4$ Batas-batas <i>Atterberg</i> di bawah garis A atau $PI > 7$ Bila batas <i>Atterberg</i> berada didaerah arsir dari diagram plastisitas, maka dipakai dobel simbol	
			SC	Pasir berlempung, campuran pasir-lempung		
	Tanah berbutir halus 50% atau lebih lolos ayakan No. 200		Lanau dan lempung batas cair $\leq 50\%$	ML	Lanau anorganik, pasir halus sekali, serbuk batuan, pasir halus berlanau atau berlempung	Diagram Plastisitas: Untuk mengklasifikasi kadar butiran halus yang terkandung dalam tanah berbutir halus dan kasar. Batas <i>Atterberg</i> yang termasuk dalam daerah yang di arsir berarti batasan klasifikasinya menggunakan dua simbol. 
				CL	Lempung anorganik dengan plastisitas rendah sampai dengan sedang lempung berkerikil, lempung berpasir, lempung berlanau, lempung "kurus" (<i>lean clays</i>)	
		OL		Lanau-organik dan lempung berlanau organik dengan plastisitas rendah		
		Lanau dan lempung batas cair $\geq 50\%$	MH	Lanau anorganik atau pasir halus diatomae, atau lanau diatomae, lanau yang elastis		
CH			Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, lempung "gemuk" (<i>fat clays</i>)			
OH			Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai dengan tinggi			
Tanah-tanah dengan kandungan organik sangat tinggi		PT	<i>Peat</i> (gambut), <i>muck</i> , dan tanah-tanah lain dengan kandungan organik tinggi	Manual untuk identifikasi secara visual dapat dilihat di ASTM Designation D-2488		

Sumber : Hary Christady, 1996



LAMPIRAN B

HASIL PENGUJIAN SIFAT FISIK TANAH LEMPUNG



LAMPIRAN B.1

**PENGUJIAN KADAR AIR
TANAH LEMPUNG**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

LAMPIRAN B.1

PENGUJIAN KADAR AIR TANAH

SNI 1965-2008

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
Lokasi : Desa Deniang Tanggal : 03/04/2023
Kode Sampel: 1,2, dan 3

No cawan	1	2	3
Berat cawan kering W1 (gr)	9,700	10,400	9,900
Berat cawan kering + tanah basah W2 (gr)	35,700	39,000	36,300
Berat cawan kosong + tanah kering W3 (gr)	29,200	32,200	30,200
Berat air (W2-W3) (gr)	6,500	6,800	6,100
Berat butiran (W3-W1) (gr)	19,500	21,800	20,300
Kadar air (%)	33,333	31,193	30,049
Kadar air rata-rata (%)		31,525	

Balunijuk, 03 April 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

B.1 Hitungan Pemeriksaan Kadar Air Lapangan

Sampel 1

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W1-W2}{W2-W3} \times 100\% \\ &= \frac{9,7-35,7}{35,7-29,2} \times 100\% \\ &= 33,333\%\end{aligned}$$

Sampel 2

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W1-W2}{W2-W3} \times 100\% \\ &= \frac{10,4-39}{39-32,2} \times 100\% \\ &= 31,193\%\end{aligned}$$

Sampel 3

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W1-W2}{W2-W3} \times 100\% \\ &= \frac{9,9-36,3}{36,3-30,2} \times 100\% \\ &= 30,049\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar air rata-rata} &= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{33,333 + 31,193 + 30,049}{3} \\ &= 31,525\%\end{aligned}$$



LAMPIRAN B.2

PENGUJIAN ANALISIS SARINGAN TANAH LEMPUNG



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

LAMPIRAN B.2

PENGUJIAN ANALISIS SARINGAN TANAH LEMPUNG

SNI 3423-2008

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania

Lokasi : Desa Deniang Tanggal : 05/04/2023

Kode Sampel : -

Saringan	Diameter Saringan (mm)	Berat Tertahan (gram)	Jumlah Berat Tertahan (gram)	Persen (%)	
				Tertahan	Lolos
No.4	4,8	0,0	0,0	0,0	100,0
No.8	2,4	0,0	0,0	0,0	100,0
No.10	2,0	6,2	6,2	1,3	98,7
No.16	1,2	12,7	18,9	3,8	96,2
No.30	0,6	17,8	36,7	7,4	92,6
No.40	0,4	32,9	69,6	14,0	86,0
No.50	0,3	24,6	94,2	19,0	81,0
No.100	0,2	46,8	141,0	28,4	71,6
No.200	0,1	58,4	199,4	40,2	59,8
Pan		296,3	495,7	100,0	0,0

Tanah yang hilang selama penelitian sebesar $0,86\% < 2\%$ (Memenuhi Syarat)

Balunijuk, 05 April 2023

Dikerjakan,

Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

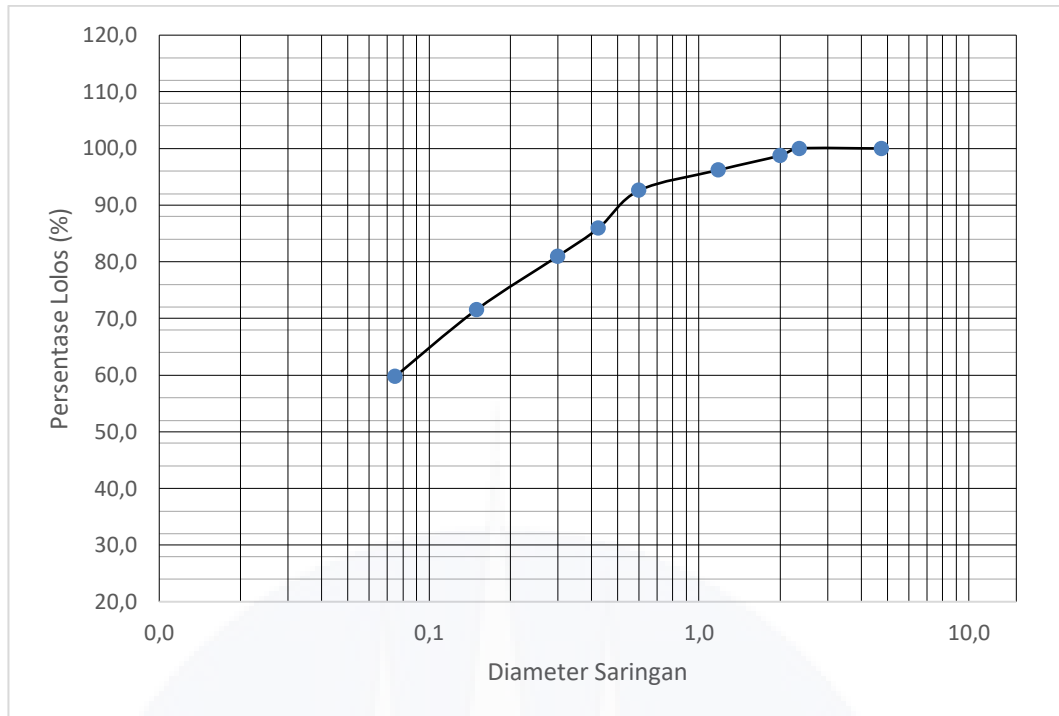
Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



Gambar grafik hasil pengujian Analisis Saringan

B.2 Hasil Hitungan Analisis Saringan

Contoh Analisis Saringan Tanah Lempung

Jumlah kumulatif berat tertahan = Berat tertahan + JK berat tertahan

$$\begin{aligned} \text{Saringan No. 4} &= 0 + 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Saringan No. 8} &= 0 + 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Saringan No. 10} &= 0 + 6,2 \\ &= 6,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Saringan No. 16} &= 6,2 + 12,7 \\ &= 18,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Saringan No. 30} &= 18,9 + 17,8 \\ &= 36,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Saringan No. 40} &= 36,7 + 32,9 \\ &= 69,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Saringan No. 50} &= 69,6 + 24,6 \\ &= 94,2 \end{aligned}$$

Saringan No. 100	= 94,2 + 46,8
	= 141
Saringan No. 200	= 141 + 58,4
	= 199,4
PAN	= 199,4 + 296,3
	= 495,7
% Berat Tanah Tertahan	= $\frac{\text{Jumlah Kumulatif Berat Tertahan}}{\text{Total Berat Tanah Kering}} \times 100\%$
Saringan No.4	= $\frac{0}{495,7} \times 100\%$
	= 0%
Saringan No.8	= $\frac{0}{495,7} \times 100\%$
	= 0%
Saringan No.10	= $\frac{6,2}{495,7} \times 100\%$
	= 1,3%
Saringan No.16	= $\frac{18,9}{495,7} \times 100\%$
	= 3,8%
Saringan No.30	= $\frac{36,7}{495,7} \times 100\%$
	= 7,4%
Saringan No.40	= $\frac{69,6}{495,7} \times 100\%$
	= 14%
Saringan No.50	= $\frac{94,2}{495,7} \times 100\%$
	= 19%
Saringan No.100	= $\frac{141}{495,7} \times 100\%$
	= 28,4%
Saringan No.200	= $\frac{199,4}{495,7} \times 100\%$
	= 40,2%
PAN	= $\frac{495,7}{495,7} \times 100\%$
	= 100%

% Berat Tanah Lolos	= 100 % - % Berat Tertinggal
Saringan No.4	= 100 % - 0 % = 100 %
Saringan No.8	= 100 % - 0% = 0 %
Saringan No.10	= 100 % - 1,3 % = 98,7%
Saringan No.16	= 100 % - 3,8 % = 96,2 %
Saringan No.30	= 100 % - 7,4 % = 92,6 %
Saringan No.40	= 100 % - 14 % = 86 %
Saringan No.50	= 100 % - 19 % = 81 %
Saringan No.100	= 100 % - 28.4 % = 71,6 %
Saringan No.200	= 100 % - 40,2 % = 40,2 %
PAN	= 100 % - 100 % = 0 %



LAMPIRAN B.3

PENGUJIAN ATTERBERG LIMIT TANAH LEMPUNG



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

LAMPIRAN B.3

**PENGUJIAN BATAS-BATAS ATTERBERG
TANAH LEMPUNG**

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
Lokasi : Desa Deniang Tanggal : 08/04/2023
Kode Sampel: 1,2, dan 3

PENGUJIAN BATAS CAIR

SNI 1967:2008

Range	1	2	3	4
Berat cawan (gr)	13,2	14,2	13,5	19,3
Berat cawan + tanah basah (gr)	73,6	63,2	58,2	35,9
Berat cawan + tanah kering (gr)	56,5	49,8	46,2	31,6
Berat tanah kering (gr)	43,3	35,6	32,7	12,3
Berat air (gr)	17,1	13,4	12	4,3
Kadar air (%)	39,492	37,640	36,697	34,959
Jumlah pukulan	11	23	32	47

Balunijuk, 08 April 2023

Dikerjakan,

Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

dan Kepala Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

**PENGUJIAN BATAS PLASTIS
SNI 1966:2008**

Keterangan		Satuan	Batas Plastis (PL)	
Berat cawan (gr)	W1	gram	21	21,3
Berat cawan + tanah basah (gr)	W2	gram	34,1	35,3
Berat cawan + tanah kering (gr)	W3	gram	33,5	33,3
Berat tanah kering (gr)	W3-W1	gram	12,5	12
Berat air (gr)	W2-W3	gram	0,6	2
Kadar air (%)	$[(W2-W3)/(W3-W1)]100\%$	%	4,800	16,667
Kadar Air Rata-rata		%	10,733	

Balunijuk, 08 April 2023

Dikerjakan,

Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofiant, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



Gambar grafik pengujian *Atterberg Limit*

LL = 31,176

PL = 10,733

IP (LL-PL) = 26,443



LAMPIRAN B.4

PENGUJIAN BERAT JENIS TANAH LEMPUNG



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

LAMPIRAN B.4

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
Lokasi : Desa Deniang Tanggal : 14/04/2023
Kode Sampel: I dan II

PENGUJIAN BERAT JENIS TANAH LEMPUNG SNI 1964:2008

Keterangan	Kode	Kode Sampel		Satuan
		I	II	
Berat Piknometer	W1	65,6	65,6	Gram
Berat Tanah	W2-W1	56,8	56,8	Gram
Berat Tanah + Berat Piknometer	W2	122,4	122,4	Gram
Temperatur		29	29	°C
Berat Piknometer + Air	W3	168,6	168,6	Gram
Berat Piknometer + Air + Contoh Tanah	W4	203,8	203,1	Gram
Isi Contoh Tanah (V)	(W2 - W1)+(W3- W4)	21,6	22,3	Gram
Berat Jenis	Gs	2,624	2,541	
Berat Jenis Rata-rata	Gs	2,582		

Balunijuk, 14 April 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007

Hitungan Berat Jenis

Sampel 1

$$\begin{aligned}\text{Berat Tanah} &= (\text{Berat Pycnometer} + \text{Tanah}) - \text{Berat Pycnometer} \\ &= 122,4 - 65,6 \\ &= 56,8 \text{ Gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Isi Contoh Tanah} &= (\text{Berat Tanah} + (\text{Berat Pycnometer} + \text{Air})) - (\text{Berat} \\ &\quad \text{Pycnometer} + \text{Air} + \text{Tanah}) \\ &= (56,8 + 168,6) - 203,8 \\ &= 21,6 \text{ Gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat Jenis} &= \frac{\text{Berat Tanah}}{\text{Isi Contoh Tanah}} \\ &= \frac{56,8}{21,6} \\ &= 2,624\end{aligned}$$

Sampel 2

$$\begin{aligned}\text{Berat Tanah} &= (\text{Berat Pycnometer} + \text{Tanah}) - \text{Berat Pycnometer} \\ &= 122,4 - 65,6 \\ &= 56,8 \text{ Gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Isi Contoh Tanah} &= (\text{Berat Tanah} + (\text{Berat Pycnometer} + \text{Air})) - (\text{Berat} \\ &\quad \text{Pycnometer} + \text{Air} + \text{Tanah}) \\ &= (56,8 + 168,6) - 203,1 \\ &= 22,3 \text{ Gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat Jenis} &= \frac{\text{Berat Tanah}}{\text{Isi Contoh Tanah}} \\ &= \frac{56,8}{22,3} \\ &= 2,541\end{aligned}$$



LAMPIRAN B.5

PENGUJIAN PEMADATAN TANAH LEMPUNG



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

LAMPIRAN B.5

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
Lokasi : Desa Deniang Tanggal : 17/04/2023
Kode Sampel: 1,2, 3, 4, dan 5

**PENGUJIAN PEMADATAN TANAH LEMPUNG
SNI 1743:2008**

Sampel		1	2	3	4	5
Massa Tanah	(gr)	6000	6000	6000	6000	6000
Kadar Air Awal	(%)	24,65	24,65	24,65	24,65	24,65
Penambah Air	(%)	20,65	22,65	24,65	26,65	28,65
Penambahan Air	(ml)	1239	1359	1479	1599	1719
Massa Tanah Basah + Cetakan	(gr)	13405	13911	14112	13965	13424
Massa Cetakan	(gr)	8003,5	8003,5	8003,5	8003,5	8003,5
Massa Tanah Basah	(gr)	5401,5	5907,5	6108,5	5961,5	5420,5
Isi Cetakan	(cm ³)	3291	3291	3291	3291	3291
Kepadatan Basah	(gr/cm ³)	1,641	1,795	1,856	1,811	1,647
Kepadatan Kering	(gr/cm ³)	1,390	1,516	1,565	1,524	1,383
Zero Air Void (ZAV)		1,759	1,749	1,745	1,737	1,731
Berat Jenis (Gs)		2,582	2,582	2,582	2,582	2,582
Yair		1	1	1	1	1
Massa Tanah Basah + Cawan	(gr)	92,1	92,3	92,5	92,7	93,1
Massa Tanah Kering + Cawan	(gr)	80,4	80,34	80,4	80,5	80,6
Massa Air	(gr)	11,7	11,96	12,1	12,2	12,5
Massa Cawan	(gr)	15,8	15,5	15,3	15,7	15



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Sampel		1	2	3	4	5
Massa Tanah Kering	(gr)	64,6	64,84	65,1	64,8	65,6
Kadar Air	(%)	18,111	18,445	18,587	18,827	19,055

Balunijuk, 17 April 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007

B.5 Hitungan Pematatan

Contoh Sampel Tanah Gambut Sampel 1 :

1. Kadar air

$$\text{Berat sampel} = 6000 \text{ gram}$$

$$\text{Kadar air awal} = 24,65 \%$$

$$\text{Penambahan air} = 20,65 \%$$

$$= \frac{20,65 \times 6000}{100}$$

$$= 1239 \text{ ml}$$

2. Massa Cetakan = 8003,5 gram

$$\text{Massa Tanah Basah+Cetakan} = 13405 \text{ gram}$$

$$\text{Massa Tanah Basah} = 13405 - 8003,5 = 5401,5 \text{ gram}$$

3. Isi Cetakan (V)

$$\text{Diameter Cetakan} = 15,3 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi Cetakan} = 17,9 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times t$$

$$= \frac{1}{4} \times \pi \times (15,3)^2 \times 17,9$$

$$= 3291 \text{ cm}^3$$

4. Kepadatan basah

$$= \frac{\text{Massa tanah basah}}{\text{isi cetakan}}$$

$$= \frac{5401,5}{3291}$$

$$= 1,641 \text{ gram/cm}^3$$

5. Kadar Air = 18,11 %

$$\text{Kepadatan Kering } (\rho_d) = \frac{\text{Kepadatan basah}}{(100+w)\%} \times 100\%$$

$$= \frac{1,641}{(100+18,11)\%} \times 100\%$$

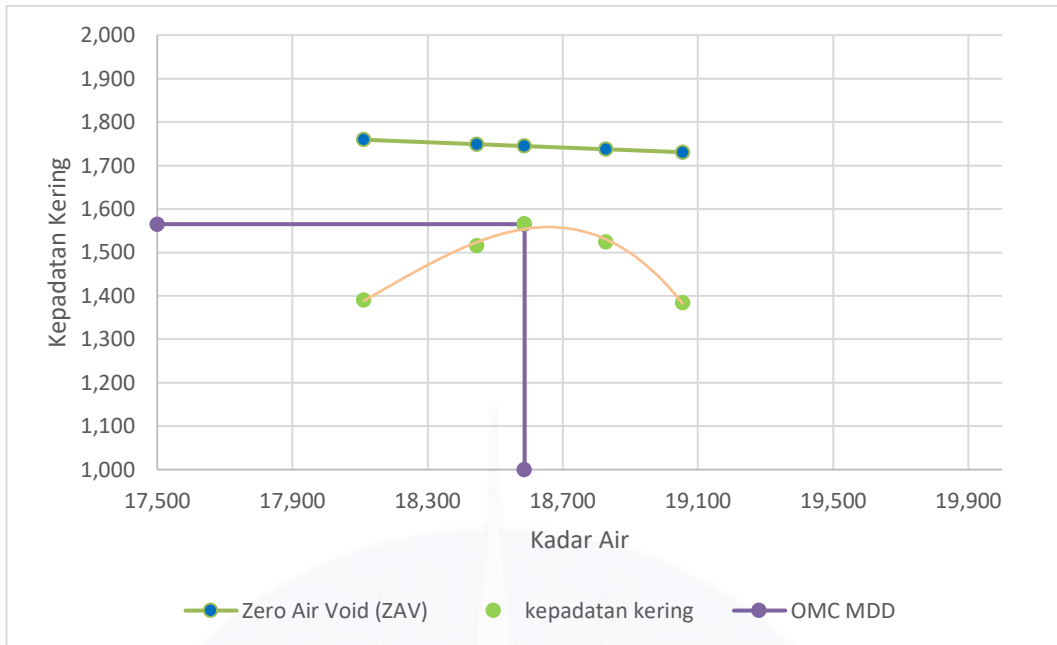
$$= 1,390 \text{ gram /cm}^3$$

6. Berat jenis (Gs) = 2,582

$$\text{ZAV} = \frac{\text{Berat jenis}}{(100+(\text{Berat jenis} \times \text{kadar air}))} \times 100\%$$

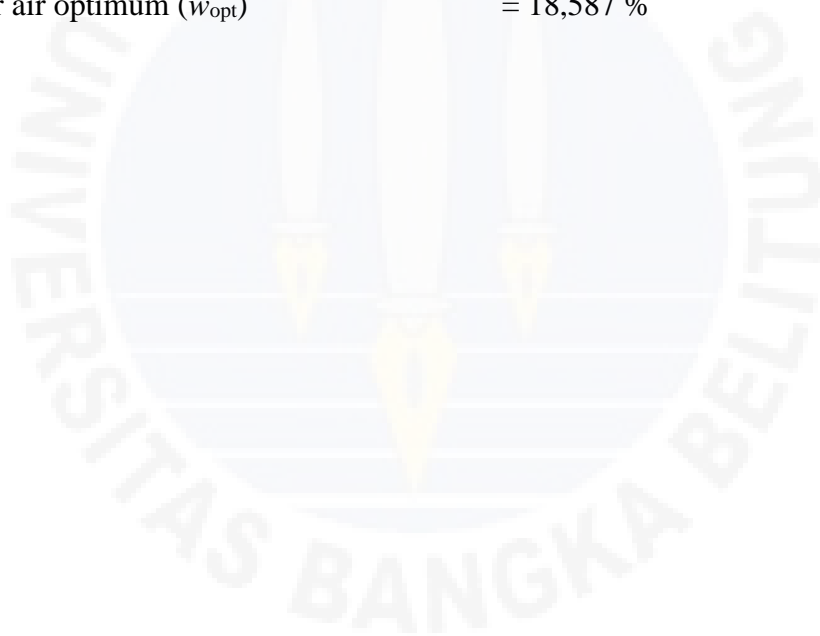
$$= \frac{2,582}{(100+(2,582 \times 18,11))} \times 100\%$$

$$= 1,759 \text{ gram/cm}^3$$



Kepadatan kering maksimum ($\rho_{d \text{ maks}}$) = 1,565 gr/cm³

Kadar air optimum (w_{opt}) = 18,587 %





LAMPIRAN C

PENGUJIAN *CALIFORNIA BEARING RATIO*



LAMPIRAN C.1

PENGUJIAN *CALIFORNIA BEARING RATIO*

TANAH LEMPUNG



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,6

Tinggi akhir (h1) = 17,2

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pengembangan, %					26,471



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	51,3	46,5	54,5	62,4	58,0	59,6
Berat tanah kering+cawan (gr)	46,2	41,7	49,0	48,6	43,4	52,9
Berat cawan kosong (gr)	14,1	12,8	14,0	14,1	12,8	14,0
Berat Air (gr)	5,1	4,8	5,5	13,8	14,6	6,7
Berat tanah kering (gr)	32,1	28,9	35	34,5	30,6	38,9
Kadar Air (%)	15,888	16,609	15,714	40,000	47,712	17,224
Kadar Air Rata-rata (%)		16,070			34,979	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)		10254	10568
Berat Cetakan (gr)		7125	7125
Berat Tanah Basah (gr)		3129	3443
Isi Cetakan (cm ³)		3240,468	3240,468
Berat Isi Basah (gr/cm ³)		0,966	1,063
Berat Isi Kering (gr/cm ³)		0,832	0,787



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

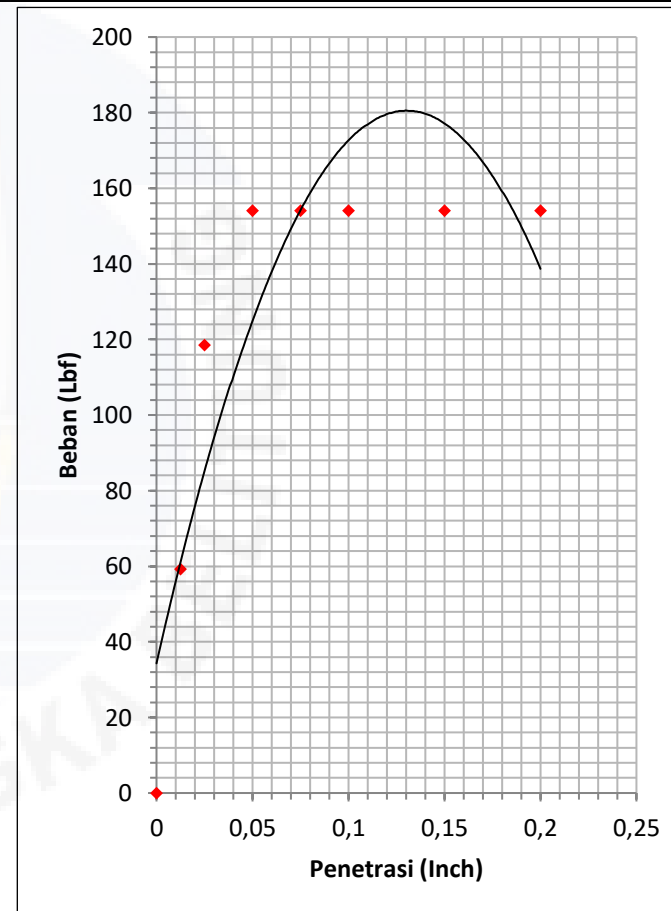
Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0	0,3125	2,5	59,25
1/2	0	0,625	5	118,5
1	0	1,25	6,5	154,05
1 1/2	0	1,875	6,5	154,05
2	0	2,5	6,5	154,05
3	0	3,75	6,5	154,05
4	0	5	6,5	154,05
6	0	7,5	6,5	154,05
8	0	10	6,5	154,05
10	1	12,5	6,5	154,05

Angka Kalibrasi Proving Ring

23,7





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR 0,1''} = \frac{154,05}{3000} \times 100\% = 5,135\%$$

$$\text{Nilai CBR 0,2''} = \frac{154,05}{4500} \times 100\% = 3,423\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung

Dikerjakan Oleh : Tiara Sania

No. Sampel : 2

Tanggal : 02/05/2023

Jumlah Lapisan : 3

Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3

Tinggi akhir (h1) = 16,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pengembangan, %					26,316



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	44,0	45,5	43,6	56,4	55,7	59,1
Berat tanah kering+cawan (gr)	39,6	40,6	38,7	46,5	44,2	48,5
Berat cawan kosong (gr)	13,0	13,1	13,2	13,1	13,0	13,0
Berat Air (gr)	4,4	4,9	4,9	9,9	11,5	10,6
Berat tanah kering (gr)	26,6	27,5	25,5	33,4	31,2	35,5
Kadar Air (%)	16,541	17,818	19,216	29,641	36,859	29,859
Kadar Air Rata-rata (%)		17,858			32,120	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)		10195	10501
Berat Cetakan (gr)		7040	7050
Berat Tanah Basah (gr)		3155	3451
Isi Cetakan (cm ³)		3240,468	3240,468
Berat Isi Basah (gr/cm ³)		0,974	1,065
Berat Isi Kering (gr/cm ³)		0,826	0,806



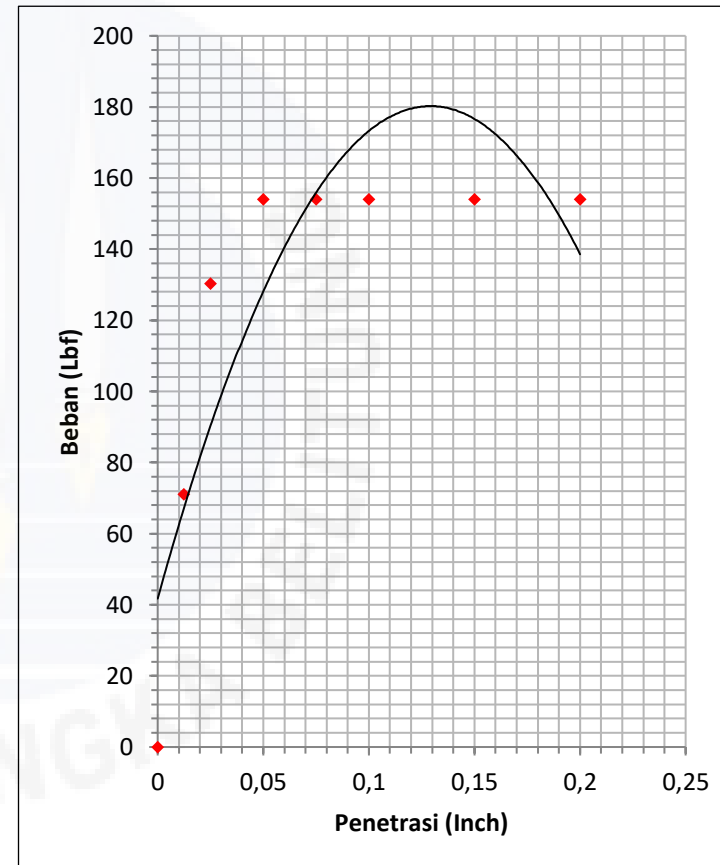
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0	0,3125	3	71,1
1/2	0	0,625	5,5	130,35
1	0	1,25	6,5	154,05
1 1/2	0	1,875	6,5	154,05
2	0	2,5	6,5	154,05
3	0	3,75	6,5	154,05
4	0	5	6,5	154,05
6	0	7,5	6,5	154,05
8	0	10	6,5	154,05
10	1	12,5	6,5	154,05

Angka Kalibrasi Proving Ring 23,7





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunjuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR 0,1''} = \frac{154,05}{3000} \times 100\% = 5,135\%$$

$$\text{Nilai CBR 0,2''} = \frac{154,05}{4500} \times 100\% = 3,423\%$$

Balunjuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,

Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofriantij S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (h_0) = 13,4

Tinggi akhir (h_1) = 17

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pengembangan, %					26,866



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	42,5	44,5	44,3	57,0	53,0	55,6
Berat tanah kering+cawan (gr)	37,9	39,6	39,5	46,6	42,4	43,9
Berat cawan kosong (gr)	13,0	13,1	13,0	13,1	13,0	13,0
Berat Air (gr)	4,6	4,9	4,8	10,4	10,6	11,7
Berat tanah kering (gr)	24,9	26,5	26,5	33,5	29,4	30,9
Kadar Air (%)	18,474	18,491	18,113	31,045	36,054	37,864
Kadar Air Rata-rata (%)		18,359			34,988	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10254	10568
Berat Cetakan	(gr)	7045	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3209	3518
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,990	1,086
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,837	0,804

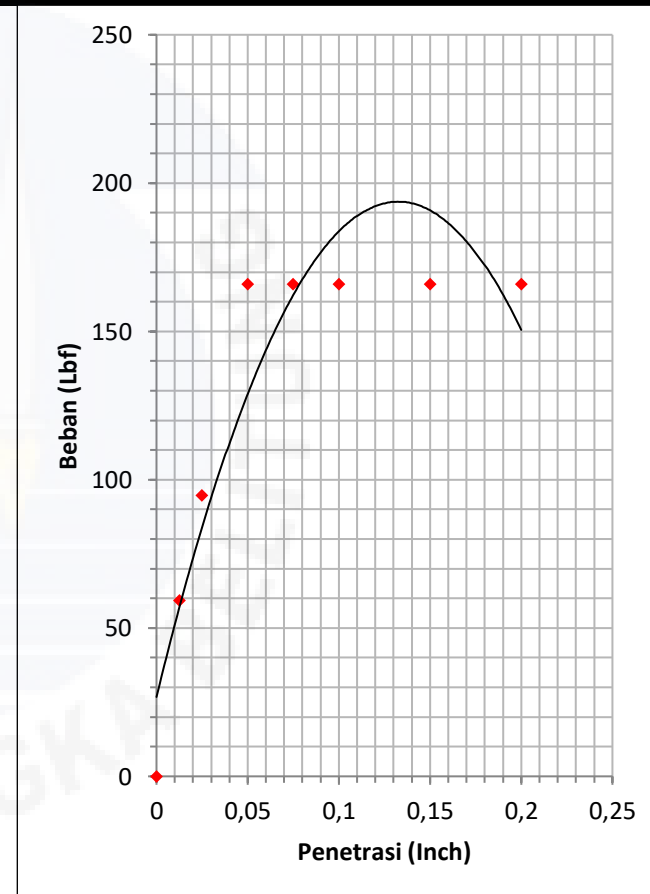


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban
	(inch)	(mm)	(div)	(lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	2,5	59,25
1/2	0,03	0,625	4	94,8
1	0,05	1,25	7	165,9
1 1/2	0,08	1,875	7	165,9
2	0,1	2,5	7	165,9
3	0,15	3,75	7	165,9
4	0,2	5	7	165,9
6	0,3	7,5	7	165,9
8	0,4	10	7	165,9
10	0,5	12,5	7	165,9





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{165,9}{3000} \times 100\% = 5,530\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{165,9}{4500} \times 100\% = 3,687\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIP/PPK/197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 15,90

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pengembangan, %					18,657



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	45,4	45,7	46,4	57,0	59,1	55,8
Berat tanah kering+cawan (gr)	40,8	41,4	41,9	47,5	49,1	45,5
Berat cawan kosong (gr)	13,1	13,0	13,0	13,2	13,0	13,1
Berat Air (gr)	4,6	4,3	4,5	9,5	10	10,3
Berat tanah kering (gr)	27,7	28,4	28,9	34,3	36,1	32,4
Kadar Air (%)	16,606	15,141	15,571	27,697	27,701	31,790
Kadar Air Rata-rata (%)		15,773			29,063	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)		10945	11293
Berat Cetakan (gr)		7055	7045
Berat Tanah Basah (gr)		3890	4248
Isi Cetakan (cm ³)		3319,294	3319,294
Berat Isi Basah (gr/cm ³)		1,172	1,280
Berat Isi Kering (gr/cm ³)		1,012	0,992



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Nilai CBR 0,1" $= \frac{189,6}{3000} \times 100\% = 6,320\%$

Nilai CBR 0,2" $= \frac{189,6}{4500} \times 100\% = 4,213\%$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4
Tinggi akhir (h1) = 15,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pengembangan, %					17,910



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	47,0	46,4	46,5	55,5	57,6	58,8
Berat tanah kering+cawan (gr)	42,9	41,7	41,9	45,3	46,7	48,3
Berat cawan kosong (gr)	13,1	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1
Berat Air (gr)	4,1	4,7	4,6	10,2	10,9	10,5
Berat tanah kering (gr)	29,8	28,7	28,9	32,3	33,6	35,2
Kadar Air (%)	13,758	16,376	15,917	31,579	32,440	29,830
Kadar Air Rata-rata (%)		15,351			31,283	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10968	11358
Berat Cetakan	(gr)	7065	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3903	4308
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,176	1,298
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,019	0,989



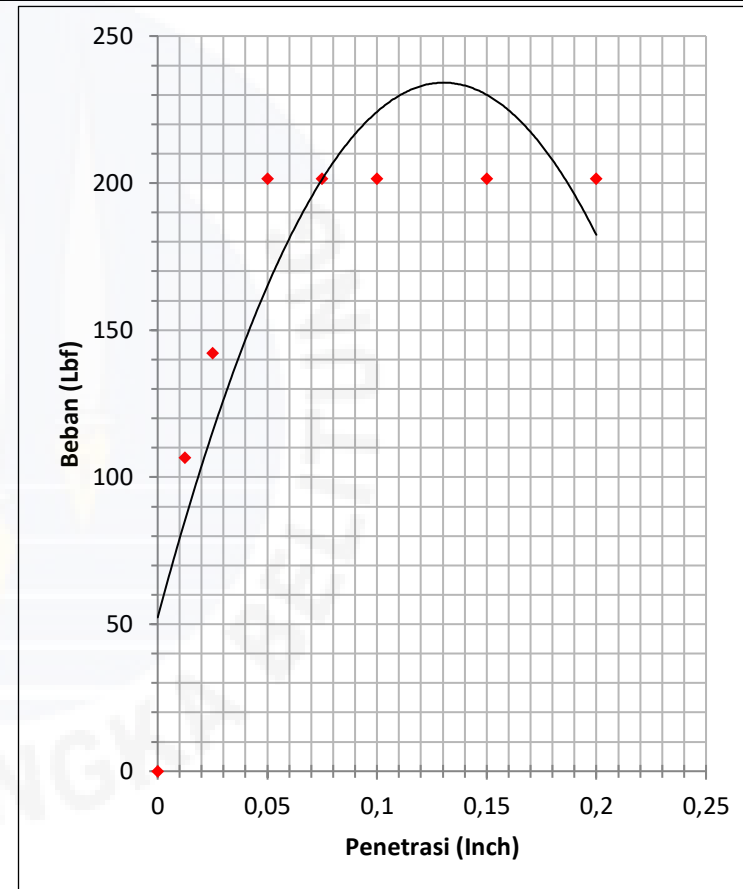
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban
	(inch)	(mm)	(div)	(lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	4,5	106,65
1/2	0,025	0,625	6	142,2
1	0,05	1,25	8,5	201,45
1 1/2	0,075	1,875	8,5	201,45
2	0,1	2,5	8,5	201,45
3	0,15	3,75	8,5	201,45
4	0,2	5	8,5	201,45
6	0,3	7,5	8,5	201,45
8	0,4	10	8,5	201,45
10	0,5	12,5	8,5	201,45

Angka Kalibrasi Proving Ring 23,7





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{201,45}{3000} \times 100\% = 6,715\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{201,45}{4500} \times 100\% = 4,477\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPEK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3

Tinggi akhir (h1) = 16,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pengembangan, %					26,316



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	44,0	45,5	43,6	56,4	55,7	59,1
Berat tanah kering+cawan	(gr)	39,6	40,6	38,7	46,5	44,2	48,5
Berat cawan kosong	(gr)	13,0	13,1	13,2	13,1	13,0	13,0
Berat Air	(gr)	4,4	4,9	4,9	9,9	11,5	10,6
Berat tanah kering	(gr)	26,6	27,5	25,5	33,4	31,2	35,5
Kadar Air	(%)	16,541	17,818	19,216	29,641	36,859	29,859
Kadar Air Rata-rata	(%)		17,858			32,120	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10195	10501
Berat Cetakan	(gr)	7040	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3155	3451
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,974	1,065
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,826	0,806

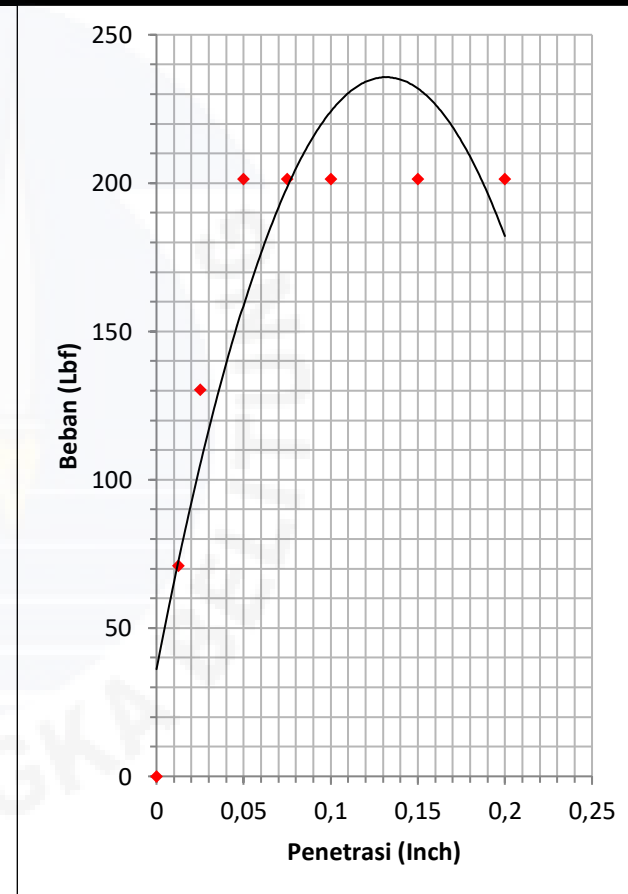


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	3	71,1
1/2	0,03	0,625	5,5	130,35
1	0,05	1,25	8,5	201,45
1 1/2	0,08	1,875	8,5	201,45
2	0,1	2,5	8,5	201,45
3	0,15	3,75	8,5	201,45
4	0,2	5	8,5	201,45
6	0,3	7,5	8,5	201,45
8	0,4	10	8,5	201,45
10	0,5	12,5	8,5	201,45





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR 0,1''} = \frac{201,45}{3000} \times 100\% = 6,715\%$$

$$\text{Nilai CBR 0,2''} = \frac{201,45}{4500} \times 100\% = 4,477\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3

Tinggi akhir (h1) = 15,20

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pengembangan, %					14,286



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	46,2	44,3	45,6	53,0	55,0	57,4
Berat tanah kering+cawan (gr)	41,5	39,9	41,1	43,0	45,5	46,7
Berat cawan kosong (gr)	12,0	13,0	13,0	12,2	13,1	11,1
Berat Air (gr)	4,7	4,4	4,5	10	9,5	10,7
Berat tanah kering (gr)	29,5	26,9	28,1	30,8	32,4	35,6
Kadar Air (%)	15,932	16,357	16,014	32,468	29,321	30,056
Kadar Air Rata-rata (%)		16,101			30,615	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11471	11825
Berat Cetakan	(gr)	7050	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4421	4780
Isi Cetakan	(cm ³)	3375,873	3375,873
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,310	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,128	1,084



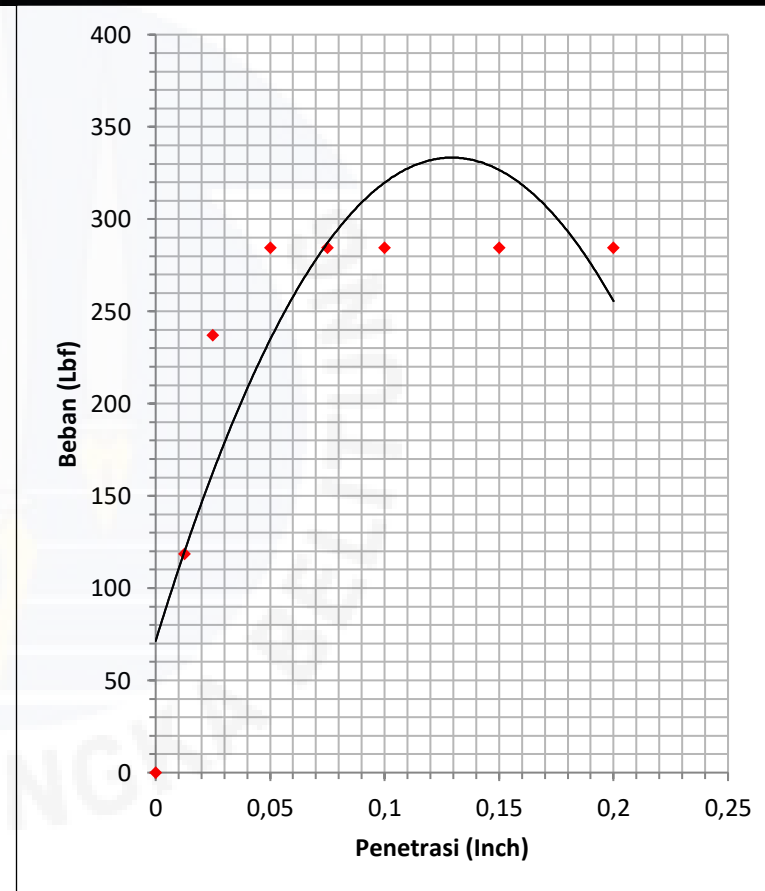
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0	0,3125	5	118,5
1/2	0	0,625	10	237
1	0	1,25	12	284,4
1 1/2	0	1,875	12	284,4
2	0	2,5	12	284,4
3	0	3,75	12	284,4
4	0	5	12	284,4
6	0	7,5	12	284,4
8	0	10	12	284,4
10	1	12,5	12	284,4

Angka Kalibrasi Proving Ring 23,7





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Nilai CBR 0,1” = $\frac{284,4}{3000} \times 100\% = 9,480\%$

Nilai CBR 0,2” = $\frac{284,4}{4500} \times 100\% = 6,320\%$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,

Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,3

Tinggi akhir (h₁) = 15,3

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pengembangan, %					15,038



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	44,4	45,9	45,8	58,2	57,1	55,1
Berat tanah kering+cawan (gr)	40,0	41,7	41,3	47,4	46,8	45,2
Berat cawan kosong (gr)	11,3	12,3	12,2	12,1	12,0	11,1
Berat Air (gr)	4,4	4,2	4,5	10,8	10,3	9,9
Berat tanah kering (gr)	28,7	29,4	29,1	35,3	34,8	34,1
Kadar Air (%)	15,331	14,286	15,464	30,595	29,598	29,032
Kadar Air Rata-rata (%)		15,027			29,742	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)		11528	11839
Berat Cetakan (gr)		7055	7045
Berat Tanah Basah (gr)		4473	4794
Isi Cetakan (cm ³)		3386,156	3386,156
Berat Isi Basah (gr/cm ³)		1,321	1,416
Berat Isi Kering (gr/cm ³)		1,148	1,091

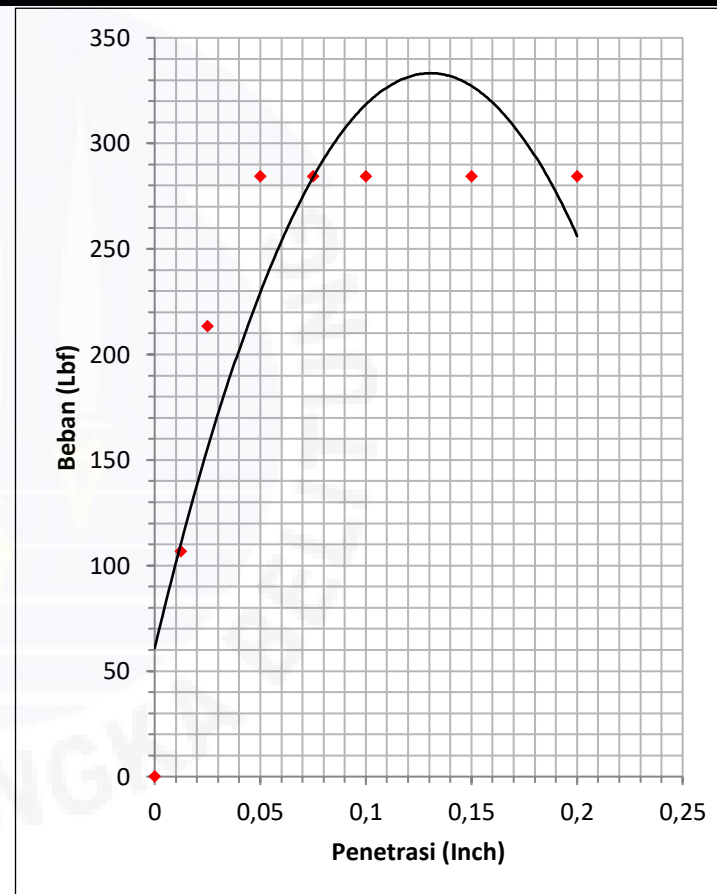


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,313	4,5	106,65
1/2	0,025	0,625	9	213,3
1	0,05	1,25	12	284,4
1 1/2	0,075	1,875	12	284,4
2	0,1	2,5	12	284,4
3	0,15	3,75	12	284,4
4	0,2	5	12	284,4
6	0,3	7,5	12	284,4
8	0,4	10	12	284,4
10	0,5	12,5	12	284,4
Angka Kalibrasi Proving Ring			23,7	





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Nilai CBR 0,1” $= \frac{284,4}{3000} \times 100\% = 9,480\%$

Nilai CBR 0,2” $= \frac{284,4}{4500} \times 100\% = 6,320\%$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,

Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,4

Tinggi akhir (h₁) = 15,90

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pengembangan, %					18,657



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	45,4	45,7	46,4	57,0	59,1	55,8
Berat tanah kering+cawan	(gr)	40,8	41,4	41,9	47,5	49,1	45,5
Berat cawan kosong	(gr)	13,1	13,0	13,0	13,2	13,0	13,1
Berat Air	(gr)	4,6	4,3	4,5	9,5	10	10,3
Berat tanah kering	(gr)	27,7	28,4	28,9	34,3	36,1	32,4
Kadar Air	(%)	16,606	15,141	15,571	27,697	27,701	31,790
Kadar Air Rata-rata	(%)		15,773			29,063	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10945	11293
Berat Cetakan	(gr)	7055	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	3890	4248
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,172	1,280
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)		

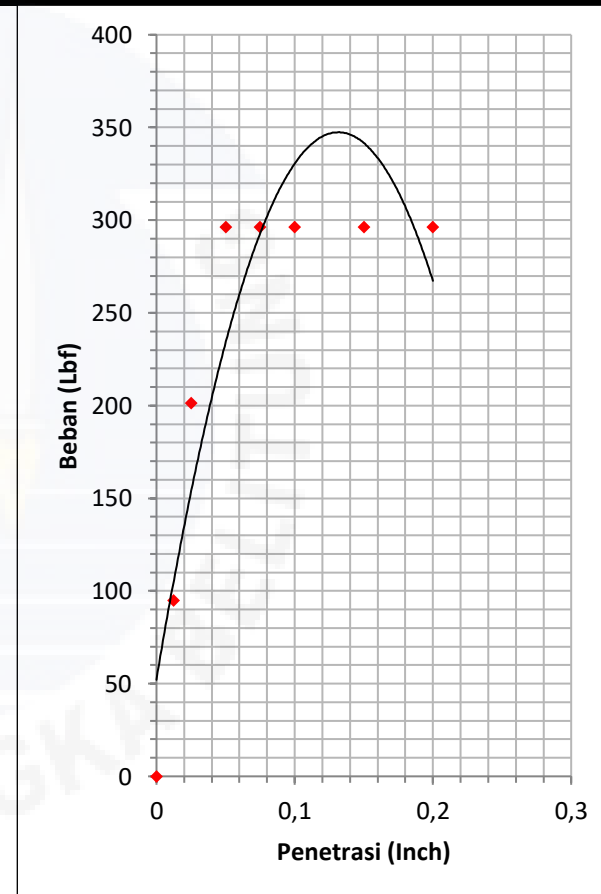


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	4	94,8
1/2	0,03	0,625	8,5	201,45
1	0,05	1,25	12,5	296,25
1 1/2	0,08	1,875	12,5	296,25
2	0,1	2,5	12,5	296,25
3	0,15	3,75	12,5	296,25
4	0,2	5	12,5	296,25
6	0,3	7,5	12,5	296,25
8	0,4	10	12,5	296,25
10	0,5	12,5	12,5	296,25





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR } 0,1'' &= \frac{296,25}{3000} \times 100\% &= 9,875\% \\ \text{Nilai CBR } 0,2'' &= \frac{286,25}{4500} \times 100\% &= 6,583\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPN. 197806292021212007

Tanah Lempung

Jumlah tumbukan 10

Sampel 1

Data Pengembangan Tanah

Tinggi awal (h_0) : 13,6 cm

Tinggi akhir (h_1) : 17,2 cm

Perhitungan pengembangan (%):

$$= \frac{h_1 - h_0}{h_0} = \frac{17,2 - 13,6}{13,6} = \frac{3,6}{13,6} = 0,265\%$$

1. Perhitungan kadar air sebelum direndam:

Sampel A

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{51,3 - 46,2}{46,2 - 41,1} \times 100\% \\ &= 15,888\% \end{aligned}$$

Sampel B

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{46,5 - 41,7}{41,7 - 12,8} \times 100\% \\ &= 16,609\% \end{aligned}$$

Sampel C

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{54,5 - 49,0}{49,0 - 14,0} \times 100\% \\ &= 15,714\% \end{aligned}$$

Kadar air rata-rata

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{15,888 + 16,609 + 15,714}{3} \\ &= 16,070\% \end{aligned}$$

2. Perhitungan kadar air setelah direndam:

Sampel A

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{62,4 - 48,6}{48,6 - 14,1} \times 100\% \\ &= 40\%\end{aligned}$$

Sampel B

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{58 - 43,4}{43,4 - 12,8} \times 100\% \\ &= 47,712\%\end{aligned}$$

Sampel C

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{59,6 - 52,9}{52,9 - 14} \times 100\% \\ &= 17,224\%\end{aligned}$$

Kadar air rata-rata

$$\begin{aligned}&= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{40 + 47,712 + 17,224}{3} \\ &= 34,979\%\end{aligned}$$

3. Perhitungan berat isi material sebelum direndam:

$$\begin{aligned}\text{Berat tanah basah} &= (\text{berat tanah basah} + \text{berat cetakan}) - \text{berat cetakan} \\ &= 10254 - 7125 \\ &= 3129\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Isi cetakan} &= \pi \times r^2 \times t \\ &= (\pi \times 7,625^2 \times 17,75) \\ &= 3240,468 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\text{Berat isi basah} = \frac{\text{berat tanah basah}}{\text{isi cetakan}}$$

$$= \frac{3129}{3240,468}$$

$$= 0,996 \text{ gr/cm}^3$$

Berat isi kering

$$= \left(\frac{\text{berat isi basah}}{1 + \frac{\text{kadar air}}{100}} \right)$$

$$= \left(\frac{0,996 \text{ gr/cm}^3}{\left(1 + \frac{16,070}{100}\right)} \right)$$

$$= 0,832 \text{ gr/cm}^3$$

4. Perhitungan berat isi material setelah direndam:

Berat tanah basah = (berat tanah basah + berat cetakan) – berat cetakan

$$= 10568 - 7125$$

$$= 3443$$

Isi cetakan

$$= \pi \times r^2 \times t$$

$$= (\pi \times 7,625^2 \times 17,75)$$

$$= 3240,468 \text{ cm}^3$$

Berat isi basah

$$= \frac{\text{berat tanah basah}}{\text{isi cetakan}}$$

$$= \frac{3443}{3240,468}$$

$$= 1,063 \text{ gr/cm}^3$$

Berat isi kering

$$= \left(\frac{\text{berat isi basah}}{1 + \frac{\text{kadar air}}{100}} \right)$$

$$= \left(\frac{1,063 \text{ gr/cm}^3}{\left(1 + \frac{34,979}{100}\right)} \right)$$

$$= 0,787 \text{ gr/cm}^3$$

5. Beban penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,313	2,5	59,25
1/2	0,025	0,625	5	118,5
1	0,05	1,25	6,5	154,05
1 1/2	0,075	1,875	6,5	154,05
2	0,1	2,5	6,5	154,05
3	0,15	3,75	6,5	154,05
4	0,2	5	6,5	154,05
6	0,3	7,5	6,5	154,05
8	0,4	10	6,5	154,05
10	0,5	12,5	6,5	154,05

Angka kalibrasi proving ring: 23,7

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{154,05}{3000} \times 100 = 5,135\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{154,05}{4000} \times 100 = 3,423\%$$



LAMPIRAN C.2

PENGUJIAN *CALIFORNIA BEARING RATIO*

TANAH LEMPUNG + 5% LG



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 17

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pengembangan, %					26,866



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	42,5	44,5	44,3	57,0	53,0	55,6
Berat tanah kering+cawan (gr)	37,9	39,6	39,5	46,6	42,4	43,9
Berat cawan kosong (gr)	13,0	13,1	13,0	13,1	13,0	13,0
Berat Air (gr)	4,6	4,9	4,8	10,4	10,6	11,7
Berat tanah kering (gr)	24,9	26,5	26,5	33,5	29,4	30,9
Kadar Air (%)	18,474	18,491	18,113	31,045	36,054	37,864
Kadar Air Rata-rata (%)		18,359			34,988	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10254	10568
Berat Cetakan	(gr)	7045	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3209	3518
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,990	1,086
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,837	0,804

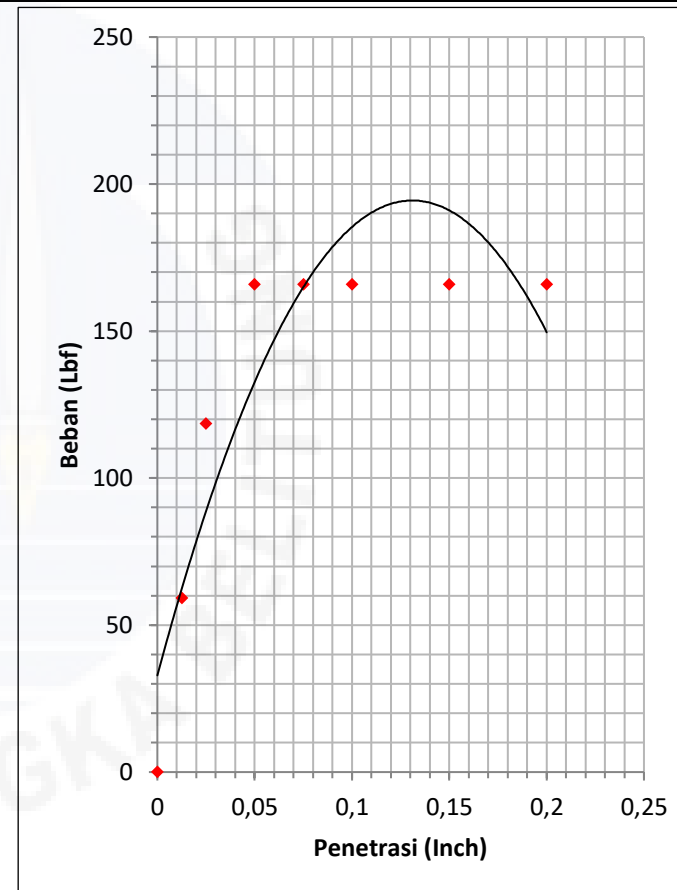


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

**Beban
Penetrasi**

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	2,5	59,25
1/2	0,025	0,625	5	118,5
1	0,05	1,25	7	165,9
1 1/2	0,075	1,875	7	165,9
2	0,1	2,5	7	165,9
3	0,15	3,75	7	165,9
4	0,2	5	7	165,9
6	0,3	7,5	7	165,9
8	0,4	10	7	165,9
10	0,5	12,5	7	165,9





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{165,9}{3000} \times 100\% = 5,530\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{165,9}{4500} \times 100\% = 3,687\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3
Tinggi akhir (h1) = 16,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pengembangan, %					26,316



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	44,0	45,5	43,6	56,4	55,7	59,1
Berat tanah kering+cawan (gr)	39,6	40,6	38,7	46,5	44,2	48,5
Berat cawan kosong (gr)	13,0	13,1	13,2	13,1	13,0	13,0
Berat Air (gr)	4,4	4,9	4,9	9,9	11,5	10,6
Berat tanah kering (gr)	26,6	27,5	25,5	33,4	31,2	35,5
Kadar Air (%)	16,541	17,818	19,216	29,641	36,859	29,859
Kadar Air Rata-rata (%)		17,858			32,120	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)		10195	10501
Berat Cetakan (gr)		7040	7050
Berat Tanah Basah (gr)		3155	3451
Isi Cetakan (cm ³)		3240,468	3240,468
Berat Isi Basah (gr/cm ³)		0,974	1,065
Berat Isi Kering (gr/cm ³)		0,826	0,806

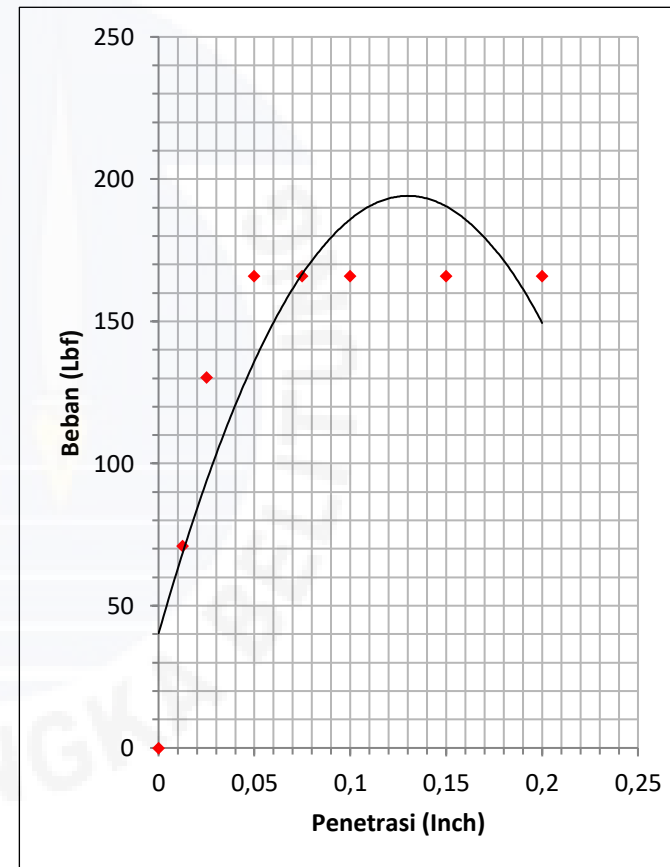


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

**Beban
Penetrasi**

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0	0,3125	3	71,1
1/2	0	0,625	5,5	130,35
1	0	1,25	7	165,9
1 1/2	0	1,875	7	165,9
2	0	2,5	7	165,9
3	0	3,75	7	165,9
4	0	5	7	165,9
6	0	7,5	7	165,9
8	0	10	7	165,9
10	1	12,5	7	165,9





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{165,9}{3000} \times 100\% = 5,530\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{165,9}{4500} \times 100\% = 3,687\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 15,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pengembangan, %					17,910



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	47,0	46,4	46,5	55,5	57,6	58,8
Berat tanah kering+cawan (gr)	42,9	41,7	41,9	45,3	46,7	48,3
Berat cawan kosong (gr)	13,1	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1
Berat Air (gr)	4,1	4,7	4,6	10,2	10,9	10,5
Berat tanah kering (gr)	29,8	28,7	28,9	32,3	33,6	35,2
Kadar Air (%)	13,758	16,376	15,917	31,579	32,440	29,830
Kadar Air Rata-rata (%)		15,351			31,283	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10968	11358
Berat Cetakan	(gr)	7065	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3903	4308
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,176	1,298
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,019	0,989

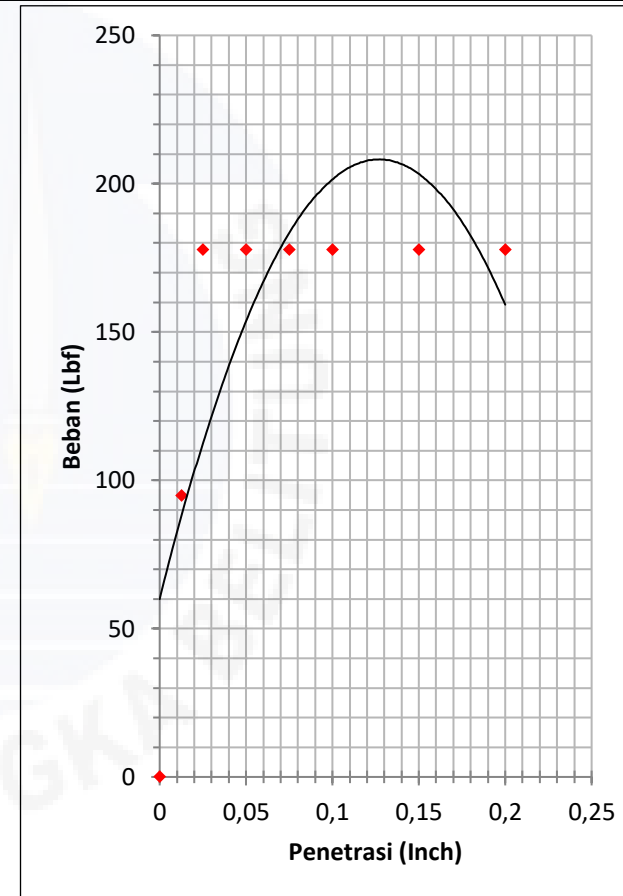


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch) (mm)		Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	4	94,8
1/2	0,025	0,625	7,5	177,75
1	0,05	1,25	7,5	177,75
1 1/2	0,075	1,875	7,5	177,75
2	0,1	2,5	7,5	177,75
3	0,15	3,75	7,5	177,75
4	0,2	5	7,5	177,75
6	0,3	7,5	7,5	177,75
8	0,4	10	7,5	177,75
10	0,5	12,5	7,5	177,75





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{177,75}{3000} \times 100\% = 5,925\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{177,75}{4500} \times 100\% = 3,950\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPN. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,4

Tinggi akhir (h₁) = 15,90

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pengembangan, %					18,657



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	45,4	45,7	46,4	57,0	59,1	55,8
Berat tanah kering+cawan (gr)	40,8	41,4	41,9	47,5	49,1	45,5
Berat cawan kosong (gr)	13,1	13,0	13,0	13,2	13,0	13,1
Berat Air (gr)	4,6	4,3	4,5	9,5	10	10,3
Berat tanah kering (gr)	27,7	28,4	28,9	34,3	36,1	32,4
Kadar Air (%)	16,606	15,141	15,571	27,697	27,701	31,790
Kadar Air Rata-rata (%)		15,773			29,063	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)		10945	11293
Berat Cetakan (gr)		7055	7045
Berat Tanah Basah (gr)		3890	4248
Isi Cetakan (cm ³)		3319,294	3319,294
Berat Isi Basah (gr/cm ³)		1,172	1,280
Berat Isi Kering (gr/cm ³)		1,012	0,992

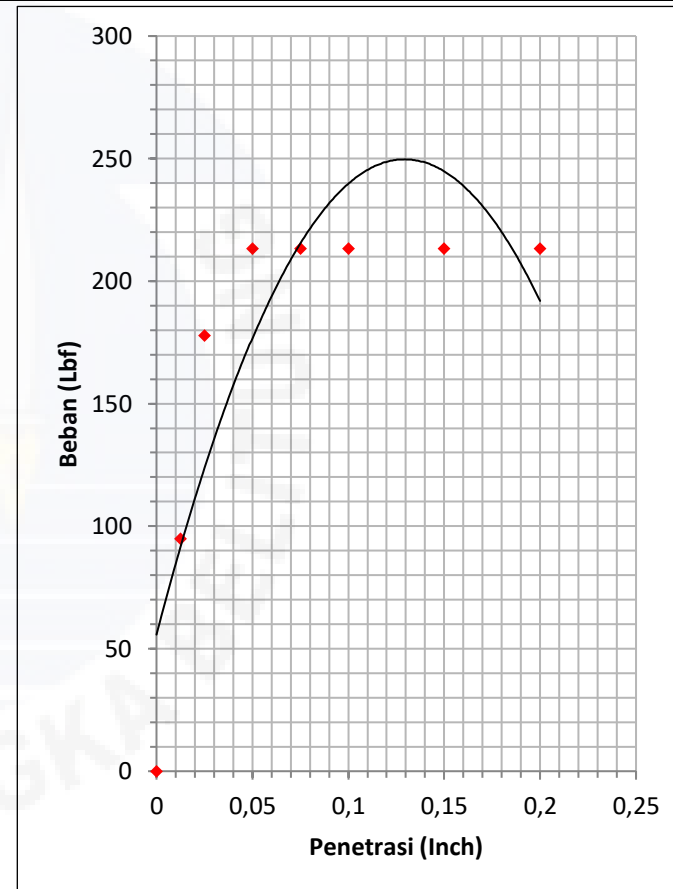


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

**Beban
Penetrasi**

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	4	94,8
1/2	0,03	0,625	7,5	177,75
1	0,05	1,25	9	213,3
1 1/2	0,08	1,875	9	213,3
2	0,1	2,5	9	213,3
3	0,15	3,75	9	213,3
4	0,2	5	9	213,3
6	0,3	7,5	9	213,3
8	0,4	10	9	213,3
10	0,5	12,5	9	213,3





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{213,3}{3000} \times 100\% = 7,110\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{213,3}{4500} \times 100\% = 4,470\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,4

Tinggi akhir (h₁) = 15,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pengembangan, %					17,910



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	47,0	46,4	46,5	55,5	57,6	58,8
Berat tanah kering+cawan	(gr)	42,9	41,7	41,9	45,3	46,7	48,3
Berat cawan kosong	(gr)	13,1	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1
Berat Air	(gr)	4,1	4,7	4,6	10,2	10,9	10,5
Berat tanah kering	(gr)	29,8	28,7	28,9	32,3	33,6	35,2
Kadar Air	(%)	13,758	16,376	15,917	31,579	32,440	29,830
Kadar Air Rata-rata	(%)		15,351			31,283	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10968	11358
Berat Cetakan	(gr)	7065	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3903	4308
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,176	1,298
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,019	0,989

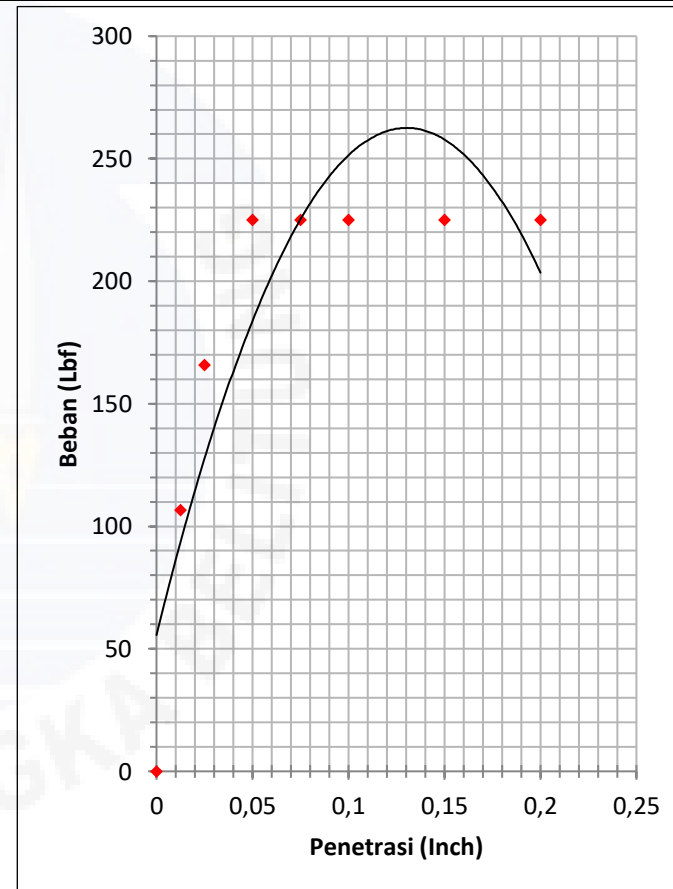


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	4,5	106,65
1/2	0,025	0,625	7	165,9
1	0,05	1,25	9,5	225,15
1 1/2	0,075	1,875	9,5	225,15
2	0,1	2,5	9,5	225,15
3	0,15	3,75	9,5	225,15
4	0,2	5	9,5	225,15
6	0,3	7,5	9,5	225,15
8	0,4	10	9,5	225,15
10	0,5	12,5	9,5	225,15





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{225,15}{3000} \times 100\% = 7,505\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{225,15}{4500} \times 100\% = 5,003\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPN. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,3

Tinggi akhir (h₁) = 15,20

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pengembangan, %					14,286



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	46,2	44,3	45,6	53,0	55,0	57,4
Berat tanah kering+cawan (gr)	41,5	39,9	41,1	43,0	45,5	46,7
Berat cawan kosong (gr)	12,0	13,0	13,0	12,2	13,1	11,1
Berat Air (gr)	4,7	4,4	4,5	10	9,5	10,7
Berat tanah kering (gr)	29,5	26,9	28,1	30,8	32,4	35,6
Kadar Air (%)	15,932	16,357	16,014	32,468	29,321	30,056
Kadar Air Rata-rata (%)		16,101			30,615	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11471	11825
Berat Cetakan	(gr)	7050	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4421	4780
Isi Cetakan	(cm ³)	3375,873	3375,873
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,310	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,128	1,084

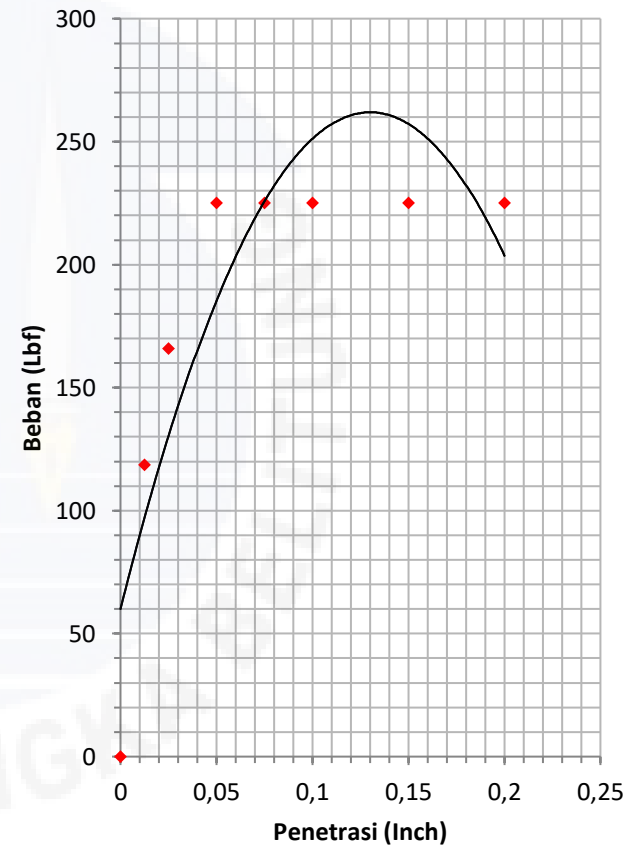


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)	(div)	
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	5	118,5
1/2	0,025	0,625	7	165,9
1	0,05	1,25	9,5	225,15
1 1/2	0,075	1,875	9,5	225,15
2	0,1	2,5	9,5	225,15
3	0,15	3,75	9,5	225,15
4	0,2	5	9,5	225,15
6	0,3	7,5	9,5	225,15
8	0,4	10	9,5	225,15
10	0,5	12,5	9,5	225,15





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR 0,1''} &= \frac{225,15}{3000} \times 100\% &&= 7,505\% \\ \text{Nilai CBR 0,2''} &= \frac{225,15}{4500} \times 100\% &&= 5,003\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3

Tinggi akhir (h1) = 15,20

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pengembangan, %					14,286



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	46,2	44,3	45,6	53,0	55,0	57,4
Berat tanah kering+cawan	(gr)	41,5	39,9	41,1	43,0	45,5	46,7
Berat cawan kosong	(gr)	12,0	13,0	13,0	12,2	13,1	11,1
Berat Air	(gr)	4,7	4,4	4,5	10	9,5	10,7
Berat tanah kering	(gr)	29,5	26,9	28,1	30,8	32,4	35,6
Kadar Air	(%)	15,932	16,357	16,014	32,468	29,321	30,056
Kadar Air Rata-rata	(%)		16,101			30,615	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11471	11825
Berat Cetakan	(gr)	7050	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4421	4780
Isi Cetakan	(cm ³)	3375,873	3375,873
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,310	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,128	1,084



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

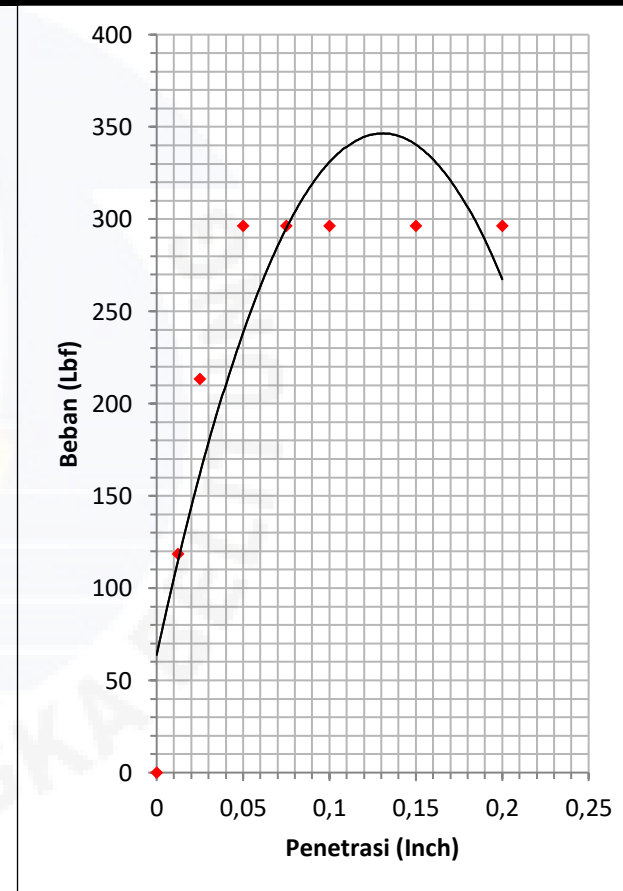
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	5	118,5
1/2	0,025	0,625	9	213,3
1	0,05	1,25	12,5	296,25
1 1/2	0,075	1,875	12,5	296,25
2	0,1	2,5	12,5	296,25
3	0,15	3,75	12,5	296,25
4	0,2	5	12,5	296,25
6	0,3	7,5	12,5	296,25
8	0,4	10	12,5	296,25
10	0,5	12,5	12,5	296,25





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR } 0,1'' &= \frac{296,25}{3000} \times 100\% = 9,875\% \\ \text{Nilai CBR } 0,2'' &= \frac{296,25}{4500} \times 100\% = 6,583\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3
Tinggi akhir (h1) = 15,30

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pengembangan, %					15,038



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	44,4	45,9	45,8	58,2	57,1	55,1
Berat tanah kering+cawan (gr)	40,0	41,7	41,3	47,4	46,8	45,2
Berat cawan kosong (gr)	11,3	12,3	12,2	12,1	12,0	11,1
Berat Air (gr)	4,4	4,2	4,5	10,8	10,3	9,9
Berat tanah kering (gr)	28,7	29,4	29,1	35,3	34,8	34,1
Kadar Air (%)	15,331	14,286	15,464	30,595	29,598	29,032
Kadar Air Rata-rata (%)		15,027			29,742	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)		11528	11839
Berat Cetakan (gr)		7055	7045
Berat Tanah Basah (gr)		4473	4794
Isi Cetakan (cm ³)		3386,156	3386,156
Berat Isi Basah (gr/cm ³)		1,321	1,416
Berat Isi Kering (gr/cm ³)		1,148	1,091

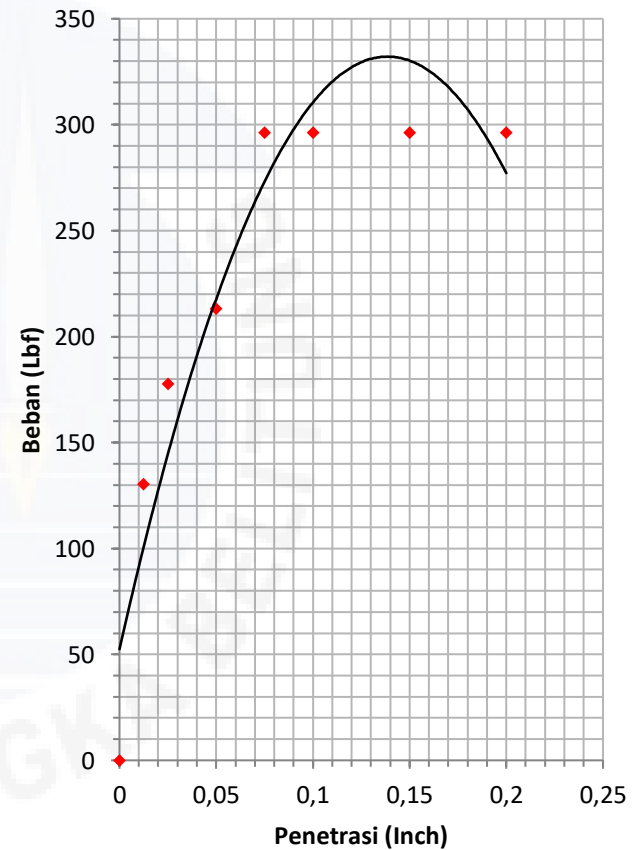


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	5,5	130,35
1/2	0,025	0,625	7,5	177,75
1	0,05	1,25	9	213,3
1 1/2	0,075	1,875	12,5	296,25
2	0,1	2,5	12,5	296,25
3	0,15	3,75	12,5	296,25
4	0,2	5	12,5	296,25
6	0,3	7,5	12,5	296,25
8	0,4	10	12,5	296,25
10	0,5	12,5	12,5	296,25





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{296,25}{3000} \times 100\% = 9,875\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{296,25}{4500} \times 100\% = 6,583\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,3

Tinggi akhir (h₁) = 15,30

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pengembangan, %					15,038



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	44,4	45,9	45,8	58,2	57,1	55,1
Berat tanah kering+cawan	(gr)	40,0	41,7	41,3	47,4	46,8	45,2
Berat cawan kosong	(gr)	11,3	12,3	12,2	12,1	12,0	11,1
Berat Air	(gr)	4,4	4,2	4,5	10,8	10,3	9,9
Berat tanah kering	(gr)	28,7	29,4	29,1	35,3	34,8	34,1
Kadar Air	(%)	15,331	14,286	15,464	30,595	29,598	29,032
Kadar Air Rata-rata	(%)		15,027			29,742	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11528	11839
Berat Cetakan	(gr)	7055	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4473	4794
Isi Cetakan	(cm ³)	3386,156	3386,156
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,321	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,148	1,091

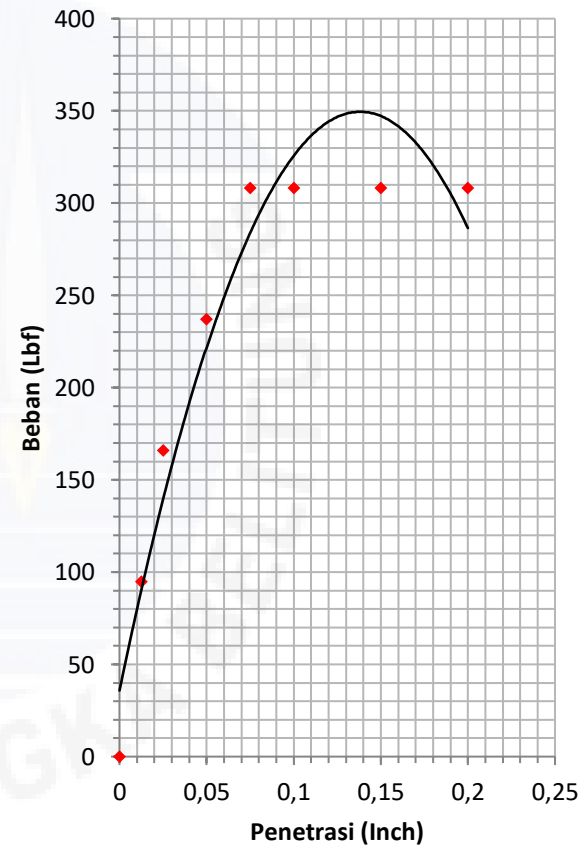


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	4	94,8
1/2	0,025	0,625	7	165,9
1	0,05	1,25	10	237
1 1/2	0,075	1,875	13	308,1
2	0,1	2,5	13	308,1
3	0,15	3,75	13	308,1
4	0,2	5	13	308,1
6	0,3	7,5	13	308,1
8	0,4	10	13	308,1
10	0,5	12,5	13	308,1





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{308,1}{3000} \times 100\% = 10,270\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{308,1}{4500} \times 100\% = 6,847\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007

Tanah Lempung + 5% LG

Jumlah tumbukan 10

Sampel 1

Data Pengembangan Tanah

Tinggi awal (h_0) : 13,4 cm

Tinggi akhir (h_1) : 17 cm

Perhitungan pengembangan (%):

$$= \frac{h_1 - h_0}{h_0} = \frac{17 - 13,4}{13,4} = \frac{3,6}{13,4} = 0,269\%$$

1. Perhitungan kadar air sebelum direndam:

Sampel A

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{42,5 - 37,9}{37,9 - 13} \times 100\% \\ &= 18,474\% \end{aligned}$$

Sampel B

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{44,5 - 39,6}{39,6 - 13,1} \times 100\% \\ &= 18,491\% \end{aligned}$$

Sampel C

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{44,3 - 39,5}{39,5 - 13} \times 100\% \\ &= 18,113\% \end{aligned}$$

Kadar air rata-rata

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{18,474 + 18,491 + 18,113}{3} \\ &= 18,359\% \end{aligned}$$

2. Perhitungan kadar air setelah direndam:

Sampel A

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W1-W2}{W2-W3} \times 100\% \\ &= \frac{57-46,6}{46,6-13,1} \times 100\% \\ &= 31,045\%\end{aligned}$$

Sampel B

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W1-W2}{W2-W3} \times 100\% \\ &= \frac{53-42,4}{42,4-13} \times 100\% \\ &= 36,054\%\end{aligned}$$

Sampel C

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W1-W2}{W2-W3} \times 100\% \\ &= \frac{55,6-43,9}{43,9-13} \times 100\% \\ &= 37,864\%\end{aligned}$$

Kadar air rata-rata

$$\begin{aligned}&= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{31,045 + 36,045 + 37,864}{3} \\ &= 34,988\%\end{aligned}$$

3. Perhitungan berat isi material sebelum direndam:

$$\begin{aligned}\text{Berat tanah basah} &= (\text{berat tanah basah} + \text{berat cetakan}) - \text{berat cetakan} \\ &= 10254 - 7045 \\ &= 3209\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Isi cetakan} &= \pi \times r^2 \times t \\ &= (\pi \times 7,625^2 \times 17,75) \\ &= 3240,468 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\text{Berat isi basah} = \frac{\text{berat tanah basah}}{\text{isi cetakan}}$$

$$= \frac{3209}{3240,468}$$

$$= 0,990 \text{ gr/cm}^3$$

Berat isi kering

$$= \left(\frac{\text{berat isi basah}}{1 + \frac{\text{kadar air}}{100}} \right)$$

$$= \left(\frac{0,990 \text{ gr/cm}^3}{\left(1 + \frac{18,359}{100}\right)} \right)$$

$$= 0,837 \text{ gr/cm}^3$$

4. Perhitungan berat isi material setelah direndam:

Berat tanah basah = (berat tanah basah + berat cetakan) – berat cetakan

$$= 10568 - 7050$$

$$= 3518$$

Isi cetakan

$$= \pi \times r^2 \times t$$

$$= (\pi \times 7,625^2 \times 17,75)$$

$$= 3240,468 \text{ cm}^3$$

Berat isi basah

$$= \frac{\text{berat tanah basah}}{\text{isi cetakan}}$$

$$= \frac{3518}{3240,468}$$

$$= 1,086 \text{ gr/cm}^3$$

Berat isi kering

$$= \left(\frac{\text{berat isi basah}}{1 + \frac{\text{kadar air}}{100}} \right)$$

$$= \left(\frac{1,086 \text{ gr/cm}^3}{\left(1 + \frac{34,988}{100}\right)} \right)$$

$$= 0,804 \text{ gr/cm}^3$$

5. Beban penetrasi

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban
	(inch)	(mm)	(div)	(lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	5	118,5
1/2	0,025	0,625	9	213,3
1	0,05	1,25	12,5	296,25
1 1/2	0,075	1,875	12,5	296,25
2	0,1	2,5	12,5	296,25
3	0,15	3,75	12,5	296,25
4	0,2	5	12,5	296,25
6	0,3	7,5	12,5	296,25
8	0,4	10	12,5	296,25
10	0,5	12,5	12,5	296,25

Angka kalibrasi proving ring: 23,7

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{165,9}{3000} \times 100 = 5,530\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{165,9}{4000} \times 100 = 3,687\%$$



LAMPIRAN C.3

PENGUJIAN *CALIFORNIA BEARING RATIO*

TANAH LEMPUNG + 5% LG + AK 2,5%



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 2,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 17

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pengembangan, %					26,866



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	42,5	44,5	44,3	57,0	53,0	55,6
Berat tanah kering+cawan	(gr)	37,9	39,6	39,5	46,6	42,4	43,9
Berat cawan kosong	(gr)	13,0	13,1	13,0	13,1	13,0	13,0
Berat Air	(gr)	4,6	4,9	4,8	10,4	10,6	11,7
Berat tanah kering	(gr)	24,9	26,5	26,5	33,5	29,4	30,9
Kadar Air	(%)	18,474	18,491	18,113	31,045	36,054	37,864
Kadar Air Rata-rata	(%)		18,359			34,988	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10254	10568
Berat Cetakan	(gr)	7045	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3209	3518
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,990	1,086
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,837	0,804

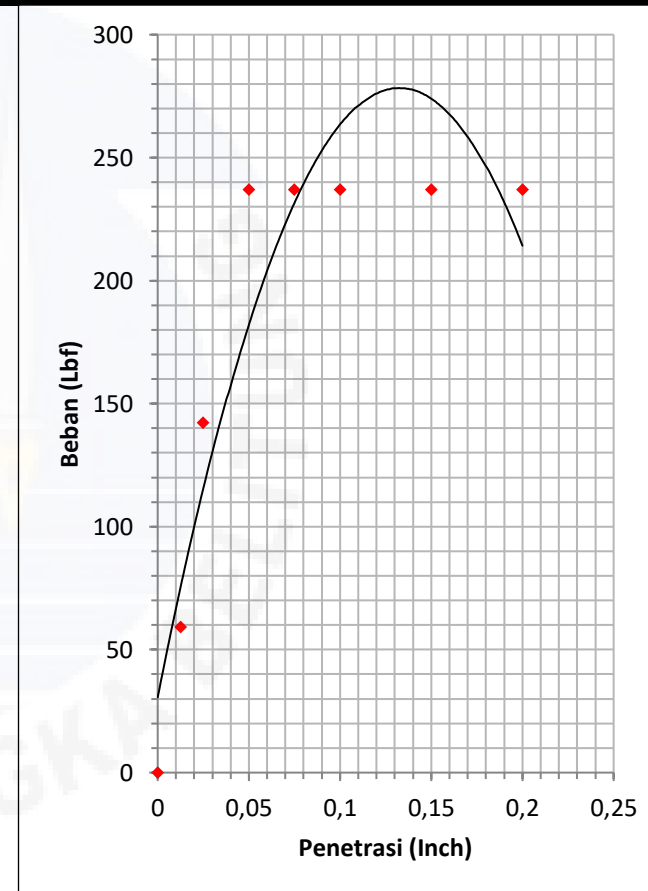


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Bacaan (mm)	Beban (lbf)
0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	59,25
1/2	0,025	0,625	142,2
1	0,05	1,25	237
1 1/2	0,075	1,875	237
2	0,1	2,5	237
3	0,15	3,75	237
4	0,2	5	237
6	0,3	7,5	237
8	0,4	10	237
10	0,5	12,5	237





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR 0,1''} = \frac{237}{3000} \times 100\% = 7,9\%$$

$$\text{Nilai CBR 0,2''} = \frac{237}{4500} \times 100\% = 5,267\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 2,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 17

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pengembangan, %					26,316



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	44,0	45,5	43,6	56,4	55,7	59,1
Berat tanah kering+cawan	(gr)	39,6	40,6	38,7	46,5	44,2	48,5
Berat cawan kosong	(gr)	13,0	13,1	13,2	13,1	13,0	13,0
Berat Air	(gr)	4,4	4,9	4,9	9,9	11,5	10,6
Berat tanah kering	(gr)	26,6	27,5	25,5	33,4	31,2	35,5
Kadar Air	(%)	16,541	17,818	19,216	29,641	36,859	29,859
Kadar Air Rata-rata	(%)		17,858			32,120	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10195	10501
Berat Cetakan	(gr)	7040	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3155	3451
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,974	1,065
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,826	0,806

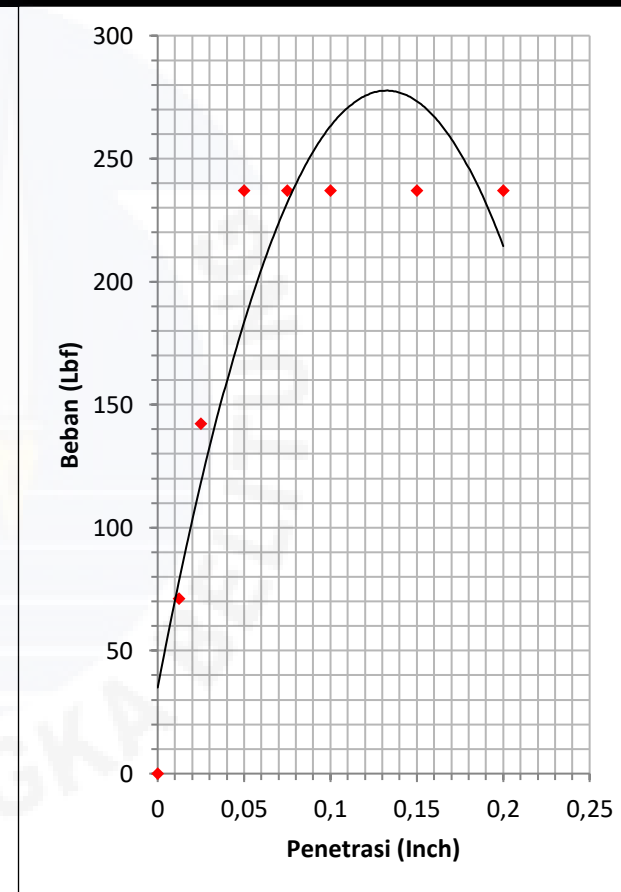


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	3	71,1
1/2	0,025	0,625	6	142,2
1	0,05	1,25	10	237
1 1/2	0,075	1,875	10	237
2	0,1	2,5	10	237
3	0,15	3,75	10	237
4	0,2	5	10	237
6	0,3	7,5	10	237
8	0,4	10	10	237
10	0,5	12,5	10	237





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{237}{3000} \times 100\% = 7,9\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{237}{4500} \times 100\% = 5,267\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 2,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 17

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pengembangan, %					26,866



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	42,5	44,5	44,3	57,0	53,0	55,6
Berat tanah kering+cawan (gr)	37,9	39,6	39,5	46,6	42,4	43,9
Berat cawan kosong (gr)	13,0	13,1	13,0	13,1	13,0	13,0
Berat Air (gr)	4,6	4,9	4,8	10,4	10,6	11,7
Berat tanah kering (gr)	24,9	26,5	26,5	33,5	29,4	30,9
Kadar Air (%)	18,474	18,491	18,113	31,045	36,054	37,864
Kadar Air Rata-rata (%)		18,359			34,988	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)		10254	10568
Berat Cetakan (gr)		7045	7050
Berat Tanah Basah (gr)		3209	3518
Isi Cetakan (cm ³)		3240,468	3240,468
Berat Isi Basah (gr/cm ³)		0,990	1,086
Berat Isi Kering (gr/cm ³)		0,837	0,804

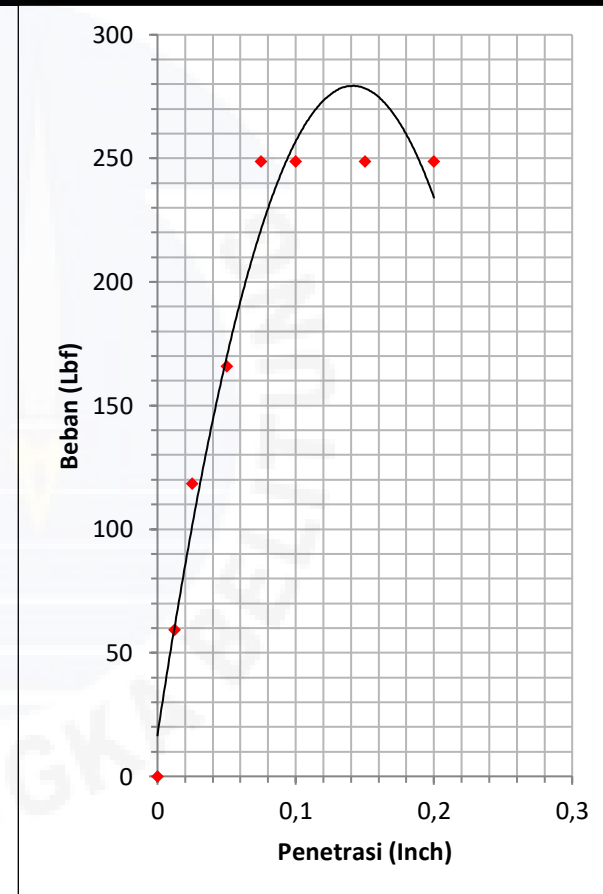


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	2,5	59,25
1/2	0,025	0,625	5	118,5
1	0,05	1,25	7	165,9
1 1/2	0,075	1,875	10,5	248,85
2	0,1	2,5	10,5	248,85
3	0,15	3,75	10,5	248,85
4	0,2	5	10,5	248,85
6	0,3	7,5	10,5	248,85
8	0,4	10	10,5	248,85
10	0,5	12,5	10,5	248,85





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{248,85}{3000} \times 100\% = 8,295\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{248,85}{4500} \times 100\% = 5,530\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 2,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,4

Tinggi akhir (h₁) = 15,90

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pengembangan, %					18,657



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	45,4	45,7	46,4	57,0	59,1	55,8
Berat tanah kering+cawan (gr)	40,8	41,4	41,9	47,5	49,1	45,5
Berat cawan kosong (gr)	13,1	13,0	13,0	13,2	13,0	13,1
Berat Air (gr)	4,6	4,3	4,5	9,5	10	10,3
Berat tanah kering (gr)	27,7	28,4	28,9	34,3	36,1	32,4
Kadar Air (%)	16,606	15,141	15,571	27,697	27,701	31,790
Kadar Air Rata-rata (%)		15,773			29,063	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10945	11293
Berat Cetakan	(gr)	7055	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	3890	4248
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,172	1,280
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,012	0,992

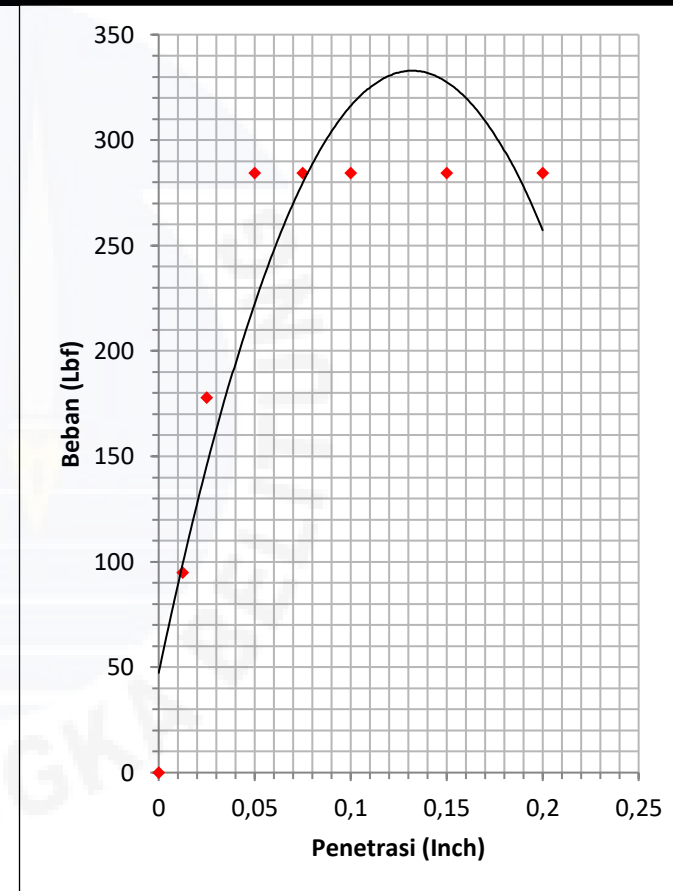


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	4	94,8
1/2	0,025	0,625	7,5	177,75
1	0,05	1,25	12	284,4
1 1/2	0,075	1,875	12	284,4
2	0,1	2,5	12	284,4
3	0,15	3,75	12	284,4
4	0,2	5	12	284,4
6	0,3	7,5	12	284,4
8	0,4	10	12	284,4
10	0,5	12,5	12	284,4





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR 0,1''} = \frac{284,4}{3000} \times 100\% = 9,480\%$$

$$\text{Nilai CBR 0,2''} = \frac{284,4}{4500} \times 100\% = 6,320\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 2,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 15,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pengembangan, %					17,910



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	47,0	46,4	46,5	55,5	57,6	58,8
Berat tanah kering+cawan	(gr)	42,9	41,7	41,9	45,3	46,7	48,3
Berat cawan kosong	(gr)	13,1	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1
Berat Air	(gr)	4,1	4,7	4,6	10,2	10,9	10,5
Berat tanah kering	(gr)	29,8	28,7	28,9	32,3	33,6	35,2
Kadar Air	(%)	13,758	16,376	15,917	31,579	32,440	29,830
Kadar Air Rata-rata	(%)		15,351			31,283	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10968	11358
Berat Cetakan	(gr)	7065	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3903	4308
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,176	1,298
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,019	0,989



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

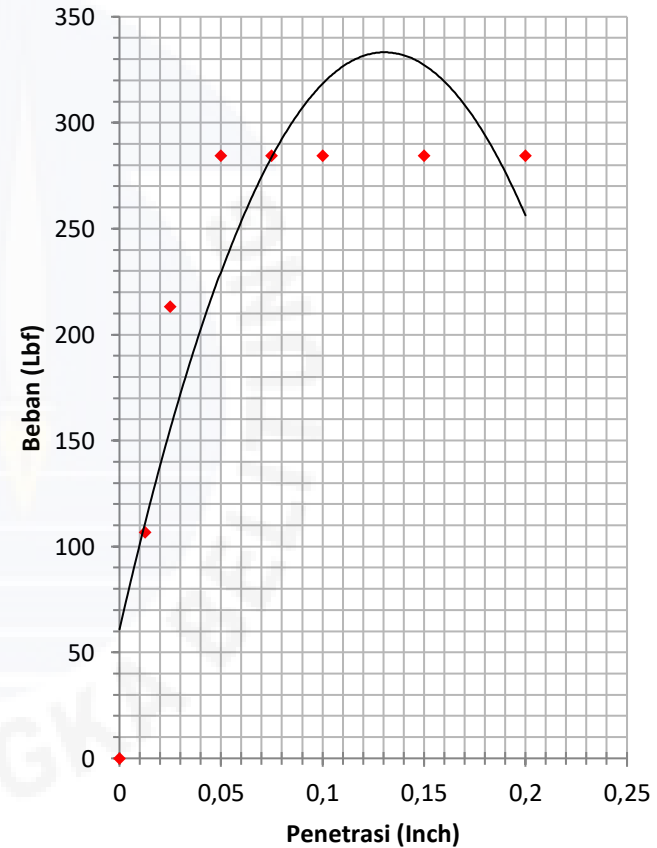
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	4,5	106,65
1/2	0,03	0,625	9	213,3
1	0,05	1,25	12	284,4
1 1/2	0,08	1,875	12	284,4
2	0,1	2,5	12	284,4
3	0,15	3,75	12	284,4
4	0,2	5	12	284,4
6	0,3	7,5	12	284,4
8	0,4	10	12	284,4
10	0,5	12,5	12	284,4





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{284,4}{3000} \times 100\% = 9,480\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{284,4}{4500} \times 100\% = 6,320\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 2,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,3

Tinggi akhir (h₁) = 16,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pengembangan, %					26,316



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	44,0	45,5	43,6	56,4	55,7	59,1
Berat tanah kering+cawan (gr)	39,6	40,6	38,7	46,5	44,2	48,5
Berat cawan kosong (gr)	13,0	13,1	13,2	13,1	13,0	13,0
Berat Air (gr)	4,4	4,9	4,9	9,9	11,5	10,6
Berat tanah kering (gr)	26,6	27,5	25,5	33,4	31,2	35,5
Kadar Air (%)	16,541	17,818	19,216	29,641	36,859	29,859
Kadar Air Rata-rata (%)		17,858			32,120	

Perhitungan Berat Isi Material

	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)	10195	10501
Berat Cetakan (gr)	7040	7050
Berat Tanah Basah (gr)	3155	3451
Isi Cetakan (cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	0,974	1,065
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	0,826	0,806



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

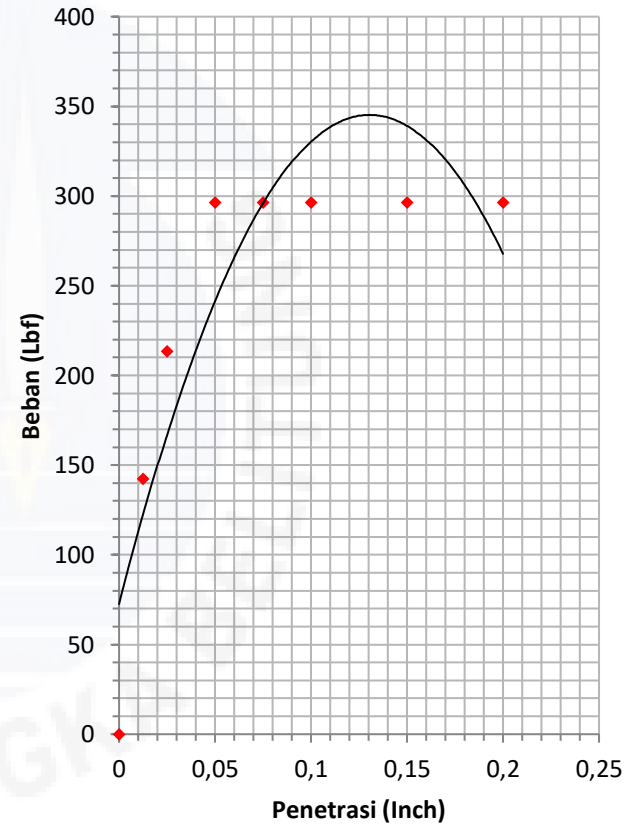
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban
	(inch)	(mm)	(div)	(lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	6	142,2
1/2	0,025	0,625	9	213,3
1	0,05	1,25	12,5	296,25
1 1/2	0,075	1,875	12,5	296,25
2	0,1	2,5	12,5	296,25
3	0,15	3,75	12,5	296,25
4	0,2	5	12,5	296,25
6	0,3	7,5	12,5	296,25
8	0,4	10	12,5	296,25
10	0,5	12,5	12,5	296,25





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{296,25}{3000} \times 100\% = 9,875\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{296,25}{4500} \times 100\% = 6,583\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 2,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3

Tinggi akhir (h1) = 15,20

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pengembangan, %					14,286



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	46,2	44,3	45,6	53,0	55,0	57,4
Berat tanah kering+cawan (gr)	41,5	39,9	41,1	43,0	45,5	46,7
Berat cawan kosong (gr)	12,0	13,0	13,0	12,2	13,1	11,1
Berat Air (gr)	4,7	4,4	4,5	10	9,5	10,7
Berat tanah kering (gr)	29,5	26,9	28,1	30,8	32,4	35,6
Kadar Air (%)	15,932	16,357	16,014	32,468	29,321	30,056
Kadar Air Rata-rata (%)		16,101			30,615	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11471	11825
Berat Cetakan	(gr)	7050	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4421	4780
Isi Cetakan	(cm ³)	3375,873	3375,873
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,310	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,128	1,084

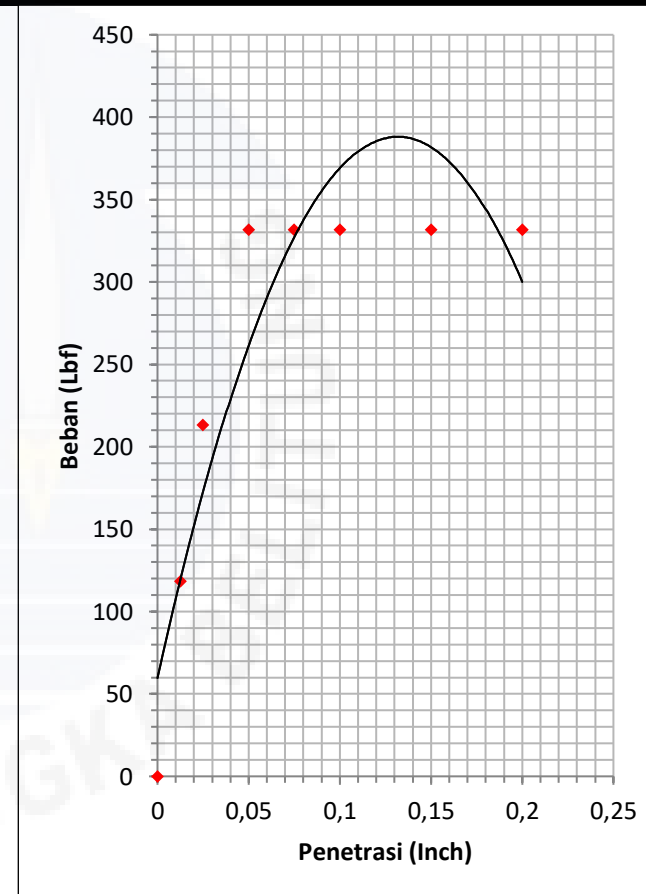


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	5	118,5
1/2	0,025	0,625	9	213,3
1	0,05	1,25	14	331,8
1 1/2	0,075	1,875	14	331,8
2	0,1	2,5	14	331,8
3	0,15	3,75	14	331,8
4	0,2	5	14	331,8
6	0,3	7,5	14	331,8
8	0,4	10	14	331,8
10	0,5	12,5	14	331,8





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{331,8}{3000} \times 100\% = 11,060\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{331,8}{4500} \times 100\% = 7,373\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 2,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,3

Tinggi akhir (h₁) = 15,30

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pengembangan, %					15,038



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	44,4	45,9	45,8	58,2	57,1	55,1
Berat tanah kering+cawan (gr)	40,0	41,7	41,3	47,4	46,8	45,2
Berat cawan kosong (gr)	11,3	12,3	12,2	12,1	12,0	11,1
Berat Air (gr)	4,4	4,2	4,5	10,8	10,3	9,9
Berat tanah kering (gr)	28,7	29,4	29,1	35,3	34,8	34,1
Kadar Air (%)	15,331	14,286	15,464	30,595	29,598	29,032
Kadar Air Rata-rata (%)		15,027			29,742	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11528	11839
Berat Cetakan	(gr)	7055	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4473	4794
Isi Cetakan	(cm ³)	3386,156	3386,156
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,321	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,148	1,091

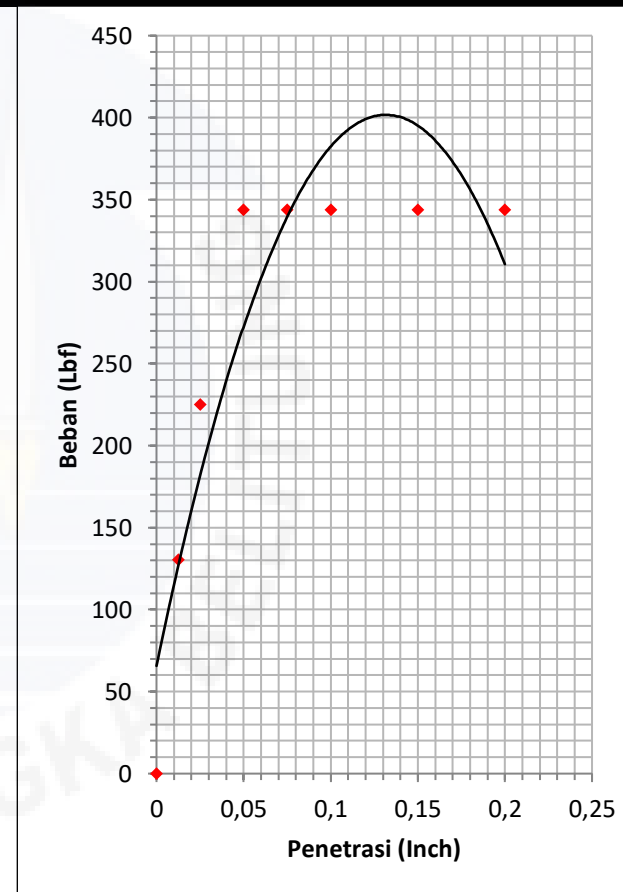


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	5,5	130,35
1/2	0,025	0,625	9,5	225,15
1	0,05	1,25	14,5	343,65
1 1/2	0,075	1,875	14,5	343,65
2	0,1	2,5	14,5	343,65
3	0,15	3,75	14,5	343,65
4	0,2	5	14,5	343,65
6	0,3	7,5	14,5	343,65
8	0,4	10	14,5	343,65
10	0,5	12,5	14,5	343,65





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR 0,1''} &= \frac{343,6}{3000} \times 100\% &&= 11,455\% \\ \text{Nilai CBR 0,2''} &= \frac{343,5}{4500} \times 100\% &&= 7,637\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPN. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 2,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 15,90

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pengembangan, %					18,657



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	45,4	45,7	46,4	57,0	59,1	55,8
Berat tanah kering+cawan (gr)	40,8	41,4	41,9	47,5	49,1	45,5
Berat cawan kosong (gr)	13,1	13,0	13,0	13,2	13,0	13,1
Berat Air (gr)	4,6	4,3	4,5	9,5	10	10,3
Berat tanah kering (gr)	27,7	28,4	28,9	34,3	36,1	32,4
Kadar Air (%)	16,606	15,141	15,571	27,697	27,701	31,790
Kadar Air Rata-rata (%)		15,773			29,063	

Perhitungan Berat Isi Material

	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)	10945	11293
Berat Cetakan (gr)	7055	7045
Berat Tanah Basah (gr)	3890	4248
Isi Cetakan (cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah (gr/cm ³)	1,172	1,280
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1,012	0,992

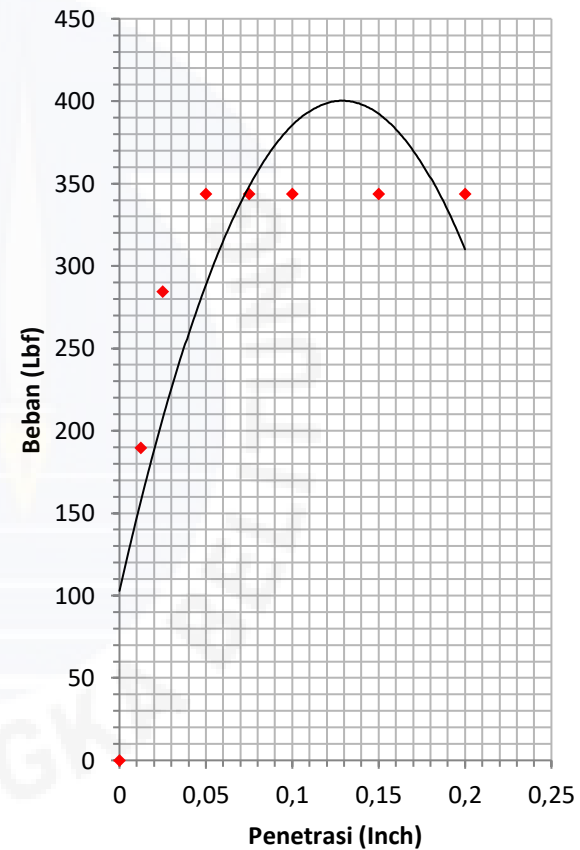


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	8	189,6
1/2	0,025	0,625	12	284,4
1	0,05	1,25	14,5	343,65
1 1/2	0,075	1,875	14,5	343,65
2	0,1	2,5	14,5	343,65
3	0,15	3,75	14,5	343,65
4	0,2	5	14,5	343,65
6	0,3	7,5	14,5	343,65
8	0,4	10	14,5	343,65
10	0,5	12,5	14,5	343,65





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR } 0,1'' &= \frac{343,65}{3000} \times 100\% &&= 11,455\% \\ \text{Nilai CBR } 0,2'' &= \frac{343,65}{4500} \times 100\% &&= 7,637\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007

Tanah Lempung + 5% LG + 2,5% AK

Jumlah tumbukan 10

Sampel 1

Data Pengembangan Tanah

Tinggi awal (h_0) : 13,4 cm

Tinggi akhir (h_1) : 17 cm

Perhitungan pengembangan (%):

$$= \frac{h_1 - h_0}{h_0} = \frac{17 - 13,4}{13,4} = \frac{3,6}{13,4} = 0,269\%$$

1. Perhitungan kadar air sebelum direndam:

Sampel A

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{42,5 - 37,9}{37,9 - 13} \times 100\% \\ &= 18,474\% \end{aligned}$$

Sampel B

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{44,5 - 39,6}{39,6 - 13,1} \times 100\% \\ &= 18,491\% \end{aligned}$$

Sampel C

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{44,3 - 39,5}{39,5 - 13} \times 100\% \\ &= 18,113\% \end{aligned}$$

Kadar air rata-rata

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{18,474 + 18,491 + 18,113}{3} \\ &= 18,359\% \end{aligned}$$

2. Perhitungan kadar air setelah direndam:

Sampel A

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{57 - 46,6}{46,6 - 13,1} \times 100\% \\ &= 31,045\%\end{aligned}$$

Sampel B

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{53 - 42,4}{42,4 - 13} \times 100\% \\ &= 36,054\%\end{aligned}$$

Sampel C

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{55,6 - 43,9}{43,9 - 13} \times 100\% \\ &= 37,864\%\end{aligned}$$

Kadar air rata-rata

$$\begin{aligned}&= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{31,045 + 36,045 + 37,864}{3} \\ &= 34,988\%\end{aligned}$$

3. Perhitungan berat isi material sebelum direndam:

$$\begin{aligned}\text{Berat tanah basah} &= (\text{berat tanah basah} + \text{berat cetakan}) - \text{berat cetakan} \\ &= 10254 - 7045 \\ &= 3209\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Isi cetakan} &= \pi \times r^2 \times t \\ &= (\pi \times 7,625^2 \times 17,75) \\ &= 3240,468 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\text{Berat isi basah} = \frac{\text{berat tanah basah}}{\text{isi cetakan}}$$

$$= \frac{3209}{3240,468}$$

$$= 0,990 \text{ gr/cm}^3$$

Berat isi kering

$$= \left(\frac{\text{berat isi basah}}{1 + \frac{\text{kadar air}}{100}} \right)$$

$$= \left(\frac{0,990 \text{ gr/cm}^3}{\left(1 + \frac{18,359}{100}\right)} \right)$$

$$= 0,837 \text{ gr/cm}^3$$

4. Perhitungan berat isi material setelah direndam:

Berat tanah basah = (berat tanah basah + berat cetakan) – berat cetakan

$$= 10568 - 7050$$

$$= 3518$$

Isi cetakan

$$= \pi \times r^2 \times t$$

$$= (\pi \times 7,625^2 \times 17,75)$$

$$= 3240,468 \text{ cm}^3$$

Berat isi basah

$$= \frac{\text{berat tanah basah}}{\text{isi cetakan}}$$

$$= \frac{3518}{3240,468}$$

$$= 1,086 \text{ gr/cm}^3$$

Berat isi kering

$$= \left(\frac{\text{berat isi basah}}{1 + \frac{\text{kadar air}}{100}} \right)$$

$$= \left(\frac{1,086 \text{ gr/cm}^3}{\left(1 + \frac{34,988}{100}\right)} \right)$$

$$= 0,804 \text{ gr/cm}^3$$

5. Beban penetrasi

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban
	(inch)	(mm)	(div)	(lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	5	118,5
1/2	0,025	0,625	9	213,3
1	0,05	1,25	14	331,8
1 1/2	0,075	1,875	14	331,8
2	0,1	2,5	14	331,8
3	0,15	3,75	14	331,8
4	0,2	5	14	331,8
6	0,3	7,5	14	331,8
8	0,4	10	14	331,8
10	0,5	12,5	14	331,8

Angka kalibrasi proving ring: 23,7

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{237}{3000} \times 100 = 7,900\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{237}{4000} \times 100 = 5,267\%$$



LAMPIRAN C.4

PENGUJIAN *CALIFORNIA BEARING RATIO*

TANAH LEMPUNG + 5% LG + AK 5%



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3

Tinggi akhir (h1) = 15,30

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pengembangan, %					26,866



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	42,5	44,5	44,3	57,0	53,0	55,6
Berat tanah kering+cawan (gr)	37,9	39,6	39,5	46,6	42,4	43,9
Berat cawan kosong (gr)	13,0	13,1	13,0	13,1	13,0	13,0
Berat Air (gr)	4,6	4,9	4,8	10,4	10,6	11,7
Berat tanah kering (gr)	24,9	26,5	26,5	33,5	29,4	30,9
Kadar Air (%)	18,474	18,491	18,113	31,045	36,054	37,864
Kadar Air Rata-rata (%)		18,359			34,988	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10254	10568
Berat Cetakan	(gr)	7045	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3209	3518
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,990	1,086
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,837	0,804

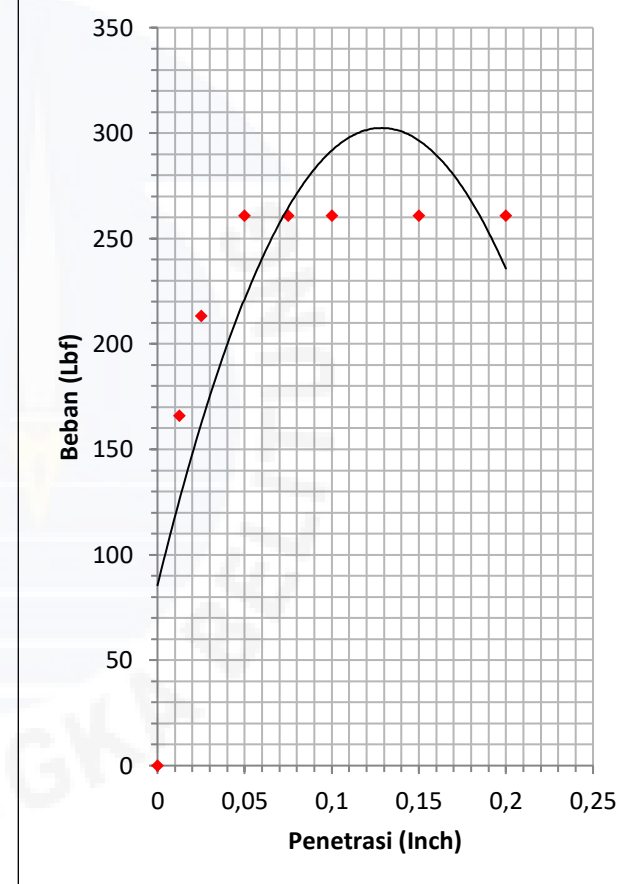


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	7	165,9
1/2	0,025	0,625	9	213,3
1	0,05	1,25	11	260,7
1 1/2	0,075	1,875	11	260,7
2	0,1	2,5	11	260,7
3	0,15	3,75	11	260,7
4	0,2	5	11	260,7
6	0,3	7,5	11	260,7
8	0,4	10	11	260,7
10	0,5	12,5	11	260,7





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{260,7}{3000} \times 100\% = 8,690\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{260,7}{4500} \times 100\% = 5,793\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3

Tinggi akhir (h1) = 16,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pengembangan, %					26,316



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	44,0	45,5	43,6	56,4	55,7	59,1
Berat tanah kering+cawan	(gr)	39,6	40,6	38,7	46,5	44,2	48,5
Berat cawan kosong	(gr)	13,0	13,1	13,2	13,1	13,0	13,0
Berat Air	(gr)	4,4	4,9	4,9	9,9	11,5	10,6
Berat tanah kering	(gr)	26,6	27,5	25,5	33,4	31,2	35,5
Kadar Air	(%)	16,541	17,818	19,216	29,641	36,859	29,859
Kadar Air Rata-rata	(%)		17,858			32,120	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10195	10501
Berat Cetakan	(gr)	7040	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3155	3451
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,974	1,065
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,826	0,806



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

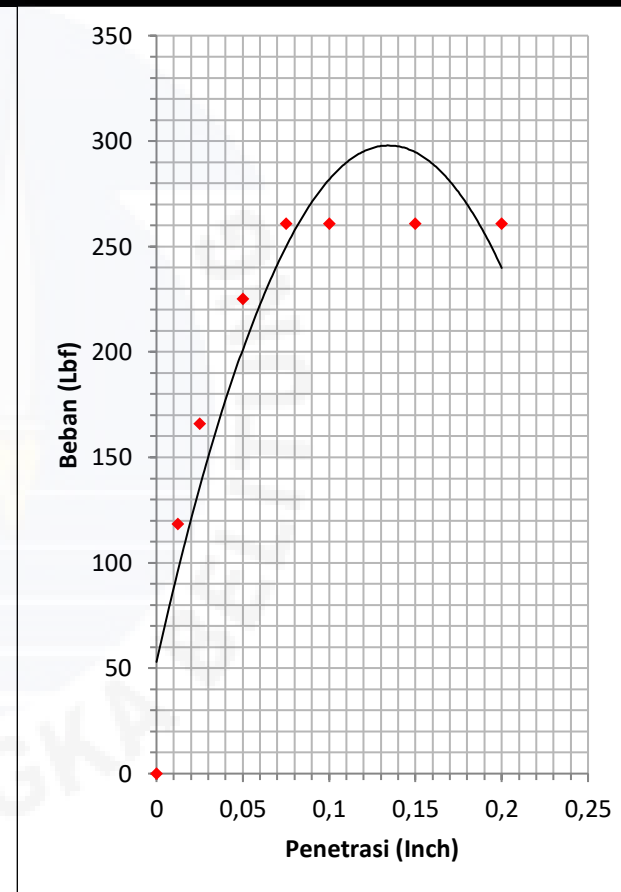
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	5	118,5
1/2	0,025	0,625	7	165,9
1	0,05	1,25	9,5	225,15
1 1/2	0,075	1,875	11	260,7
2	0,1	2,5	11	260,7
3	0,15	3,75	11	260,7
4	0,2	5	11	260,7
6	0,3	7,5	11	260,7
8	0,4	10	11	260,7
10	0,5	12,5	11	260,7





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{260,7}{3000} \times 100\% = 8,690\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{260,7}{4500} \times 100\% = 5,793\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 15,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pengembangan, %					17,910



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	47,0	46,4	46,5	55,5	57,6	58,8
Berat tanah kering+cawan	(gr)	42,9	41,7	41,9	45,3	46,7	48,3
Berat cawan kosong	(gr)	13,1	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1
Berat Air	(gr)	4,1	4,7	4,6	10,2	10,9	10,5
Berat tanah kering	(gr)	29,8	28,7	28,9	32,3	33,6	35,2
Kadar Air	(%)	13,758	16,376	15,917	31,579	32,440	29,830
Kadar Air Rata-rata	(%)		15,351			31,283	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10968	11358
Berat Cetakan	(gr)	7065	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3903	4308
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,176	1,298
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,019	0,989

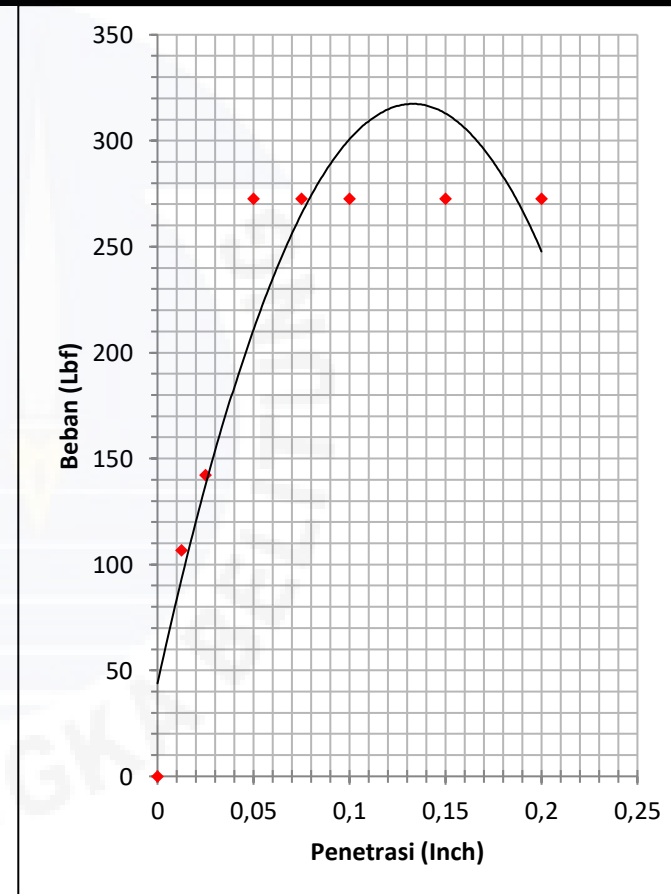


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	4,5	106,65
1/2	0,025	0,625	6	142,2
1	0,05	1,25	11,5	272,55
1 1/2	0,075	1,875	11,5	272,55
2	0,1	2,5	11,5	272,55
3	0,15	3,75	11,5	272,55
4	0,2	5	11,5	272,55
6	0,3	7,5	11,5	272,55
8	0,4	10	11,5	272,55
10	0,5	12,5	11,5	272,55





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{272,55}{3000} \times 100\% = 9,085\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{272,55}{4500} \times 100\% = 6,057\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4
Tinggi akhir (h1) = 15,90

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pengembangan, %					18,657



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	45,4	45,7	46,4	57,0	59,1	55,8
Berat tanah kering+cawan	(gr)	40,8	41,4	41,9	47,5	49,1	45,5
Berat cawan kosong	(gr)	13,1	13,0	13,0	13,2	13,0	13,1
Berat Air	(gr)	4,6	4,3	4,5	9,5	10	10,3
Berat tanah kering	(gr)	27,7	28,4	28,9	34,3	36,1	32,4
Kadar Air	(%)	16,606	15,141	15,571	27,697	27,701	31,790
Kadar Air Rata-rata	(%)		15,773			29,063	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10945	11293
Berat Cetakan	(gr)	7055	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	3890	4248
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,172	1,280
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,012	0,992

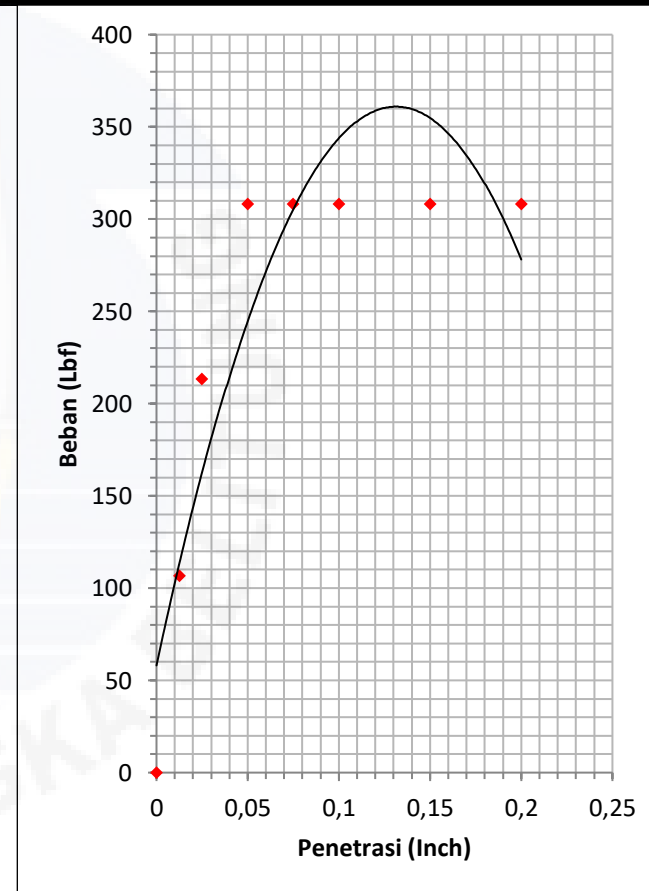


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)	(div)	
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	4,5	106,65
1/2	0,025	0,625	9	213,3
1	0,05	1,25	13	308,1
1 1/2	0,075	1,875	13	308,1
2	0,1	2,5	13	308,1
3	0,15	3,75	13	308,1
4	0,2	5	13	308,1
6	0,3	7,5	13	308,1
8	0,4	10	13	308,1
10	0,5	12,5	13	308,1





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{308,1}{3000} \times 100\% = 10,270\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{308,1}{4500} \times 100\% = 6,850\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,

Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 15,90

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pengembangan, %					17,910



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	47,0	46,4	46,5	55,5	57,6	58,8
Berat tanah kering+cawan (gr)	42,9	41,7	41,9	45,3	46,7	48,3
Berat cawan kosong (gr)	13,1	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1
Berat Air (gr)	4,1	4,7	4,6	10,2	10,9	10,5
Berat tanah kering (gr)	29,8	28,7	28,9	32,3	33,6	35,2
Kadar Air (%)	13,758	16,376	15,917	31,579	32,440	29,830
Kadar Air Rata-rata (%)		15,351			31,283	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10968	11358
Berat Cetakan	(gr)	7065	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3903	4308
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,176	1,298
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,019	0,989

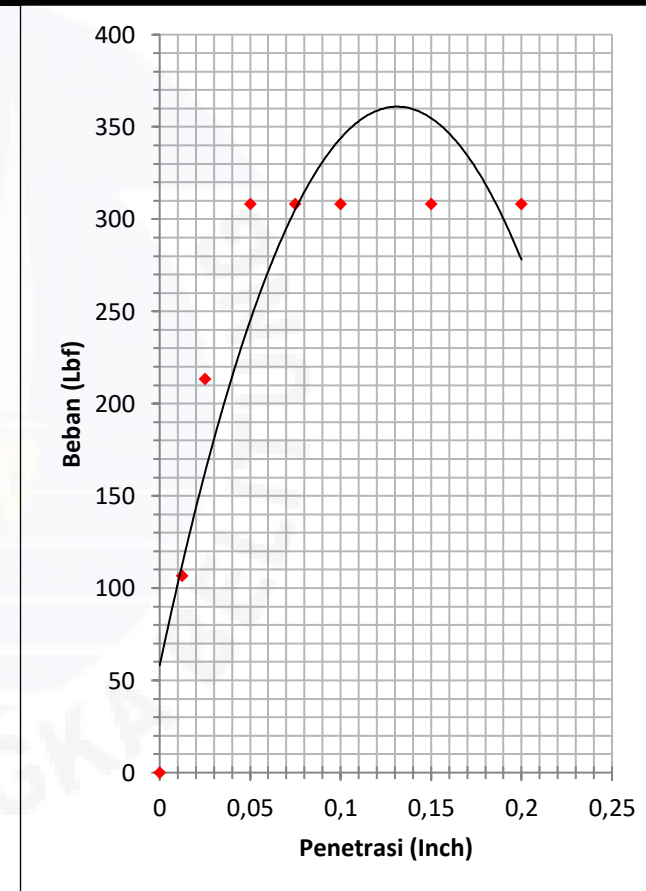


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban
	(inch)	(mm)	(div)	(lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	4,5	106,65
1/2	0,03	0,625	9	213,3
1	0,05	1,25	13	308,1
1 1/2	0,08	1,875	13	308,1
2	0,1	2,5	13	308,1
3	0,15	3,75	13	308,1
4	0,2	5	13	308,1
6	0,3	7,5	13	308,1
8	0,4	10	13	308,1
10	0,5	12,5	13	308,1





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR } 0,1'' &= \frac{308,1}{3000} \times 100\% &&= 10,270\% \\ \text{Nilai CBR } 0,2'' &= \frac{308,1}{4500} \times 100\% &&= 6,850\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3
Tinggi akhir (h1) = 15,20

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pengembangan, %					14,286



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	46,2	44,3	45,6	53,0	55,0	57,4
Berat tanah kering+cawan	(gr)	41,5	39,9	41,1	43,0	45,5	46,7
Berat cawan kosong	(gr)	12,0	13,0	13,0	12,2	13,1	11,1
Berat Air	(gr)	4,7	4,4	4,5	10	9,5	10,7
Berat tanah kering	(gr)	29,5	26,9	28,1	30,8	32,4	35,6
Kadar Air	(%)	15,932	16,357	16,014	32,468	29,321	30,056
Kadar Air Rata-rata	(%)		16,101			30,615	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11471	11825
Berat Cetakan	(gr)	7050	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4421	4780
Isi Cetakan	(cm ³)	3375,873	3375,873
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,310	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,128	1,084

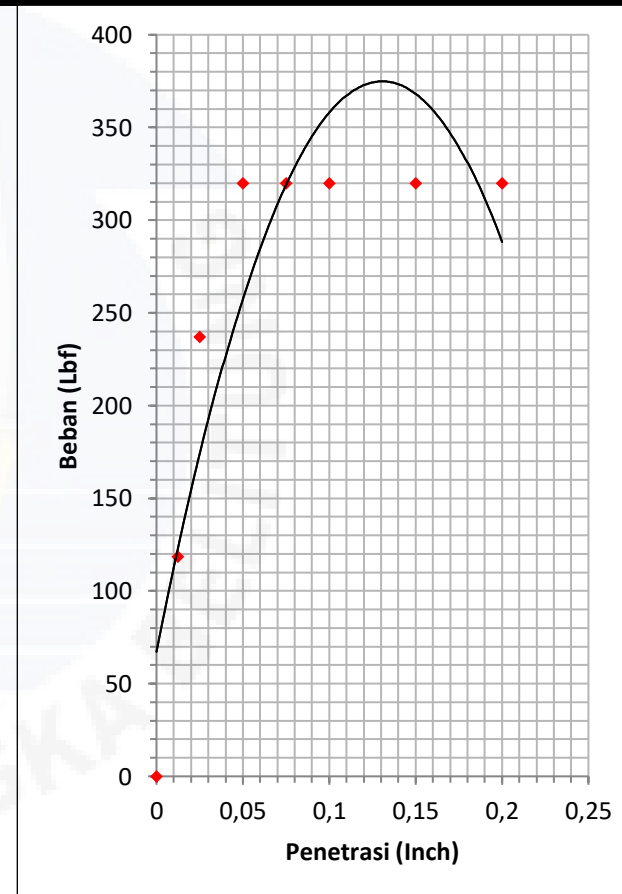


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	5	118,5
1/2	0,025	0,625	10	237
1	0,05	1,25	13,5	319,95
1 1/2	0,075	1,875	13,5	319,95
2	0,1	2,5	13,5	319,95
3	0,15	3,75	13,5	319,95
4	0,2	5	13,5	319,95
6	0,3	7,5	13,5	319,95
8	0,4	10	13,5	319,95
10	0,5	12,5	13,5	319,95





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR 0,1''} = \frac{319,95}{3000} \times 100\% = 10,665\%$$

$$\text{Nilai CBR 0,2''} = \frac{319,95}{4500} \times 100\% = 7,110\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,3

Tinggi akhir (h₁) = 15,20

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pengembangan, %					14,286



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	46,2	44,3	45,6	53,0	55,0	57,4
Berat tanah kering+cawan (gr)	41,5	39,9	41,1	43,0	45,5	46,7
Berat cawan kosong (gr)	12,0	13,0	13,0	12,2	13,1	11,1
Berat Air (gr)	4,7	4,4	4,5	10	9,5	10,7
Berat tanah kering (gr)	29,5	26,9	28,1	30,8	32,4	35,6
Kadar Air (%)	15,932	16,357	16,014	32,468	29,321	30,056
Kadar Air Rata-rata (%)		16,101			30,615	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11471	11825
Berat Cetakan	(gr)	7050	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4421	4780
Isi Cetakan	(cm ³)	3375,873	3375,873
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,310	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,128	1,084

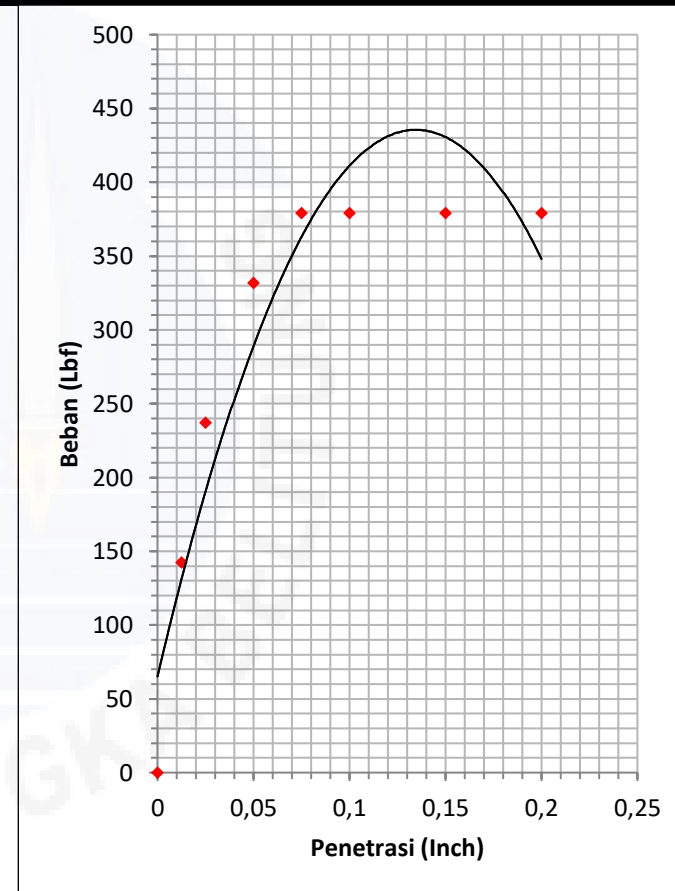


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)	(div)	
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	6	142,2
1/2	0,03	0,625	10	237
1	0,05	1,25	14	331,8
1 1/2	0,08	1,875	16	379,2
2	0,1	2,5	16	379,2
3	0,15	3,75	16	379,2
4	0,2	5	16	379,2
6	0,3	7,5	16	379,2
8	0,4	10	16	379,2
10	0,5	12,5	16	379,2





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR } 0,1'' &= \frac{379,2}{3000} \times 100\% &= 12,640\% \\ \text{Nilai CBR } 0,2'' &= \frac{379,2}{4500} \times 100\% &= 8,247\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,3

Tinggi akhir (h₁) = 15,30

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pengembangan, %					15,038



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	44,4	45,9	45,8	58,2	57,1	55,1
Berat tanah kering+cawan	(gr)	40,0	41,7	41,3	47,4	46,8	45,2
Berat cawan kosong	(gr)	11,3	12,3	12,2	12,1	12,0	11,1
Berat Air	(gr)	4,4	4,2	4,5	10,8	10,3	9,9
Berat tanah kering	(gr)	28,7	29,4	29,1	35,3	34,8	34,1
Kadar Air	(%)	15,331	14,286	15,464	30,595	29,598	29,032
Kadar Air Rata-rata	(%)		15,027			29,742	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11528	11839
Berat Cetakan	(gr)	7055	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4473	4794
Isi Cetakan	(cm ³)	3386,156	3386,156
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,321	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,148	1,091

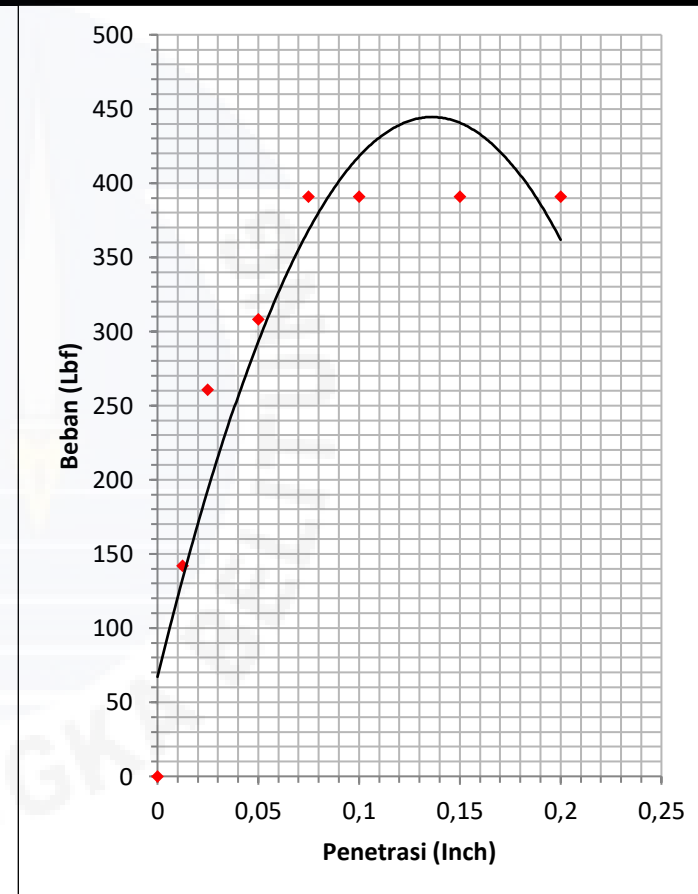


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	6	142,2
1/2	0,025	0,625	11	260,7
1	0,05	1,25	13	308,1
1 1/2	0,075	1,875	16,5	391,05
2	0,1	2,5	16,5	391,05
3	0,15	3,75	16,5	391,05
4	0,2	5	16,5	391,05
6	0,3	7,5	16,5	391,05
8	0,4	10	16,5	391,05
10	0,5	12,5	16,5	391,05





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR } 0,1'' &= \frac{391,5}{3000} \times 100\% &= 13,035\% \\ \text{Nilai CBR } 0,2'' &= \frac{391,5}{4500} \times 100\% &= 8,690\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPN. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3

Tinggi akhir (h1) = 15,30

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pengembangan, %					15,038



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	44,4	45,9	45,8	58,2	57,1	55,1
Berat tanah kering+cawan	(gr)	40,0	41,7	41,3	47,4	46,8	45,2
Berat cawan kosong	(gr)	11,3	12,3	12,2	12,1	12,0	11,1
Berat Air	(gr)	4,4	4,2	4,5	10,8	10,3	9,9
Berat tanah kering	(gr)	28,7	29,4	29,1	35,3	34,8	34,1
Kadar Air	(%)	15,331	14,286	15,464	30,595	29,598	29,032
Kadar Air Rata-rata	(%)		15,027			29,742	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11528	11839
Berat Cetakan	(gr)	7055	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4473	4794
Isi Cetakan	(cm ³)	3386,156	3386,156
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,321	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,148	1,091



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

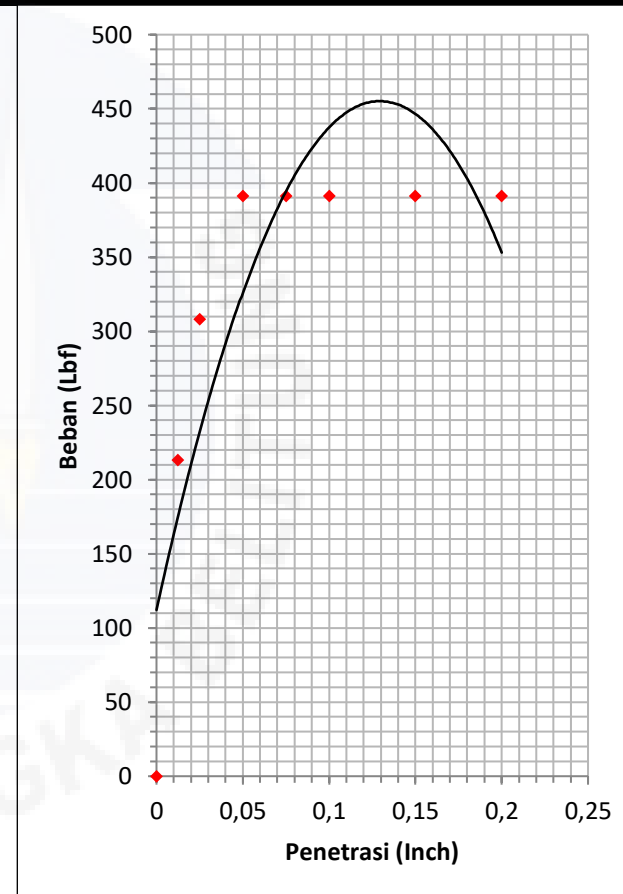
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)	(div)	
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	9	213,3
1/2	0,025	0,625	13	308,1
1	0,05	1,25	16,5	391,05
1 1/2	0,075	1,875	16,5	391,05
2	0,1	2,5	16,5	391,05
3	0,15	3,75	16,5	391,05
4	0,2	5	16,5	391,05
6	0,3	7,5	16,5	391,05
8	0,4	10	16,5	391,05
10	0,5	12,5	16,5	391,05





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR } 0,1'' &= \frac{391,5}{3000} \times 100\% &&= 13,035\% \\ \text{Nilai CBR } 0,2'' &= \frac{391,5}{4500} \times 100\% &&= 8,690\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007

Tanah Lempung + 5% LG + 5% AK

Jumlah tumbukan 10

Sampel 1

Data Pengembangan Tanah

Tinggi awal (h_0) : 13,4 cm

Tinggi akhir (h_1) : 17 cm

Perhitungan pengembangan (%):

$$= \frac{h_1 - h_0}{h_0} = \frac{17 - 13,4}{13,4} = \frac{3,6}{13,4} = 0,269\%$$

1. Perhitungan kadar air sebelum direndam:

Sampel A

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{42,5 - 37,9}{37,9 - 13} \times 100\% \\ &= 18,474\% \end{aligned}$$

Sampel B

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{44,5 - 39,6}{39,6 - 13,1} \times 100\% \\ &= 18,491\% \end{aligned}$$

Sampel C

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{44,3 - 39,5}{39,5 - 13} \times 100\% \\ &= 18,113\% \end{aligned}$$

Kadar air rata-rata

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{18,474 + 18,491 + 18,113}{3} \\ &= 18,359\% \end{aligned}$$

2. Perhitungan kadar air setelah direndam:

Sampel A

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{57 - 46,6}{46,6 - 13,1} \times 100\% \\ &= 31,045\%\end{aligned}$$

Sampel B

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{53 - 42,4}{42,4 - 13} \times 100\% \\ &= 36,054\%\end{aligned}$$

Sampel C

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{55,6 - 43,9}{43,9 - 13} \times 100\% \\ &= 37,864\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar air rata-rata} &= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{31,045 + 36,045 + 37,864}{3} \\ &= 34,988\%\end{aligned}$$

3. Perhitungan berat isi material sebelum direndam:

$$\begin{aligned}\text{Berat tanah basah} &= (\text{berat tanah basah} + \text{berat cetakan}) - \text{berat cetakan} \\ &= 10254 - 7045 \\ &= 3209\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Isi cetakan} &= \pi \times r^2 \times t \\ &= (\pi \times 7,625^2 \times 17,75) \\ &= 3240,468 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat isi basah} &= \frac{\text{berat tanah basah}}{\text{isi cetakan}} \\ &= \frac{3209}{3240,468}\end{aligned}$$

$$= 0,990 \text{ gr/cm}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Berat isi kering} &= \left(\frac{\text{berat isi basah}}{1 + \frac{\text{kadar air}}{100}} \right) \\ &= \left(\frac{0,990 \text{ gr/cm}^3}{\left(1 + \frac{18,359}{100}\right)} \right) \\ &= 0,837 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

4. Perhitungan berat isi material setelah direndam:

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah basah} &= (\text{berat tanah basah} + \text{berat cetakan}) - \text{berat cetakan} \\ &= 10568 - 7050 \\ &= 3518 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Isi cetakan} &= \pi \times r^2 \times t \\ &= (\pi \times 7,625^2 \times 17,75) \\ &= 3240,468 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat isi basah} &= \frac{\text{berat tanah basah}}{\text{isi cetakan}} \\ &= \frac{3518}{3240,468} \\ &= 1,086 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat isi kering} &= \left(\frac{\text{berat isi basah}}{1 + \frac{\text{kadar air}}{100}} \right) \\ &= \left(\frac{1,086 \text{ gr/cm}^3}{\left(1 + \frac{34,988}{100}\right)} \right) \\ &= 0,804 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

5. Beban penetrasi

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)	(div)	
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	6	142,2
1/2	0,025	0,625	11	260,7
1	0,05	1,25	13	308,1
1 1/2	0,075	1,875	16,5	391,05
2	0,1	2,5	16,5	391,05
3	0,15	3,75	16,5	391,05
4	0,2	5	16,5	391,05
6	0,3	7,5	16,5	391,05
8	0,4	10	16,5	391,05
10	0,5	12,5	16,5	391,05

Angka kalibrasi proving ring: 23,7

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{260,7}{3000} \times 100 = 8,690\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{260,7}{4000} \times 100 = 5,793\%$$



LAMPIRAN C.5

PENGUJIAN *CALIFORNIA BEARING RATIO*

TANAH LEMPUNG + 5% LG + AK 7,5%



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 7,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 17

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pengembangan, %					26,866



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	42,5	44,5	44,3	57,0	53,0	55,6
Berat tanah kering+cawan	(gr)	37,9	39,6	39,5	46,6	42,4	43,9
Berat cawan kosong	(gr)	13,0	13,1	13,0	13,1	13,0	13,0
Berat Air	(gr)	4,6	4,9	4,8	10,4	10,6	11,7
Berat tanah kering	(gr)	24,9	26,5	26,5	33,5	29,4	30,9
Kadar Air	(%)	18,474	18,491	18,113	31,045	36,054	37,864
Kadar Air Rata-rata	(%)		18,359			34,988	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10254	10568
Berat Cetakan	(gr)	7045	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3209	3518
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,990	1,086
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,837	0,804

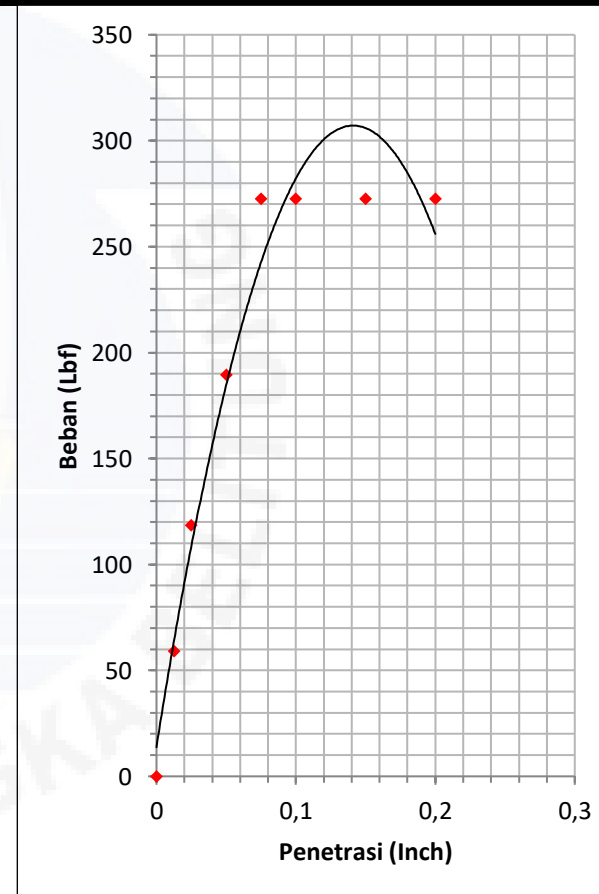


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)	(div)	
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	2,5	59,25
1/2	0,03	0,625	5	118,5
1	0,05	1,25	8	189,6
1 1/2	0,08	1,875	11,5	272,55
2	0,1	2,5	11,5	272,55
3	0,15	3,75	11,5	272,55
4	0,2	5	11,5	272,55
6	0,3	7,5	11,5	272,55
8	0,4	10	11,5	272,55
10	0,5	12,5	11,5	272,55





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR } 0,1'' &= \frac{272,55}{3000} \times 100\% &&= 9,085\% \\ \text{Nilai CBR } 0,2'' &= \frac{272,55}{4500} \times 100\% &&= 6,057\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 7,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3

Tinggi akhir (h1) = 16,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pengembangan, %					26,316



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	44,0	45,5	43,6	56,4	55,7	59,1
Berat tanah kering+cawan	(gr)	39,6	40,6	38,7	46,5	44,2	48,5
Berat cawan kosong	(gr)	13,0	13,1	13,2	13,1	13,0	13,0
Berat Air	(gr)	4,4	4,9	4,9	9,9	11,5	10,6
Berat tanah kering	(gr)	26,6	27,5	25,5	33,4	31,2	35,5
Kadar Air	(%)	16,541	17,818	19,216	29,641	36,859	29,859
Kadar Air Rata-rata	(%)		17,858			32,120	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10195	10501
Berat Cetakan	(gr)	7040	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3155	3451
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,974	1,065
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,826	0,806

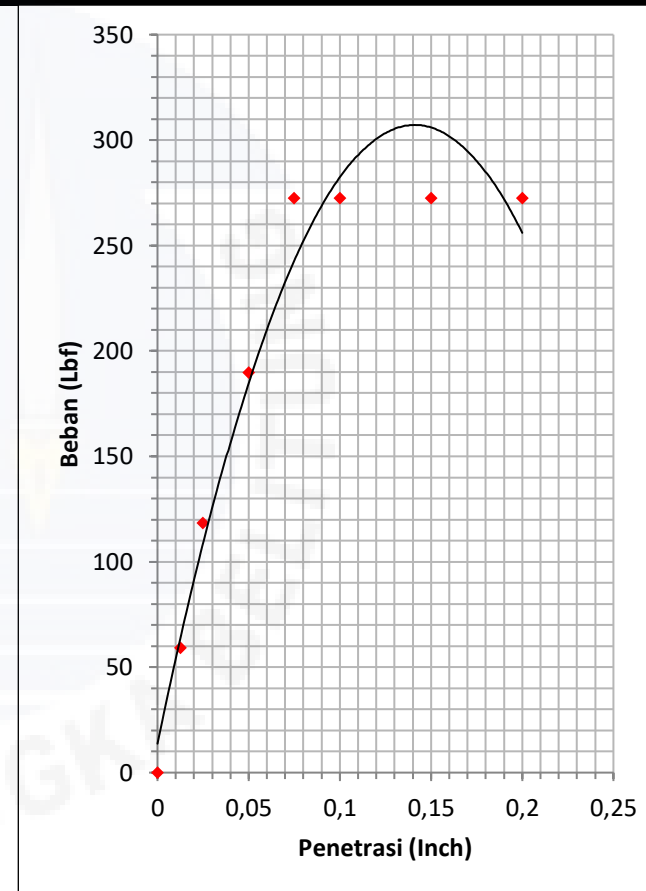


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	2,5	59,25
1/2	0,025	0,625	5	118,5
1	0,05	1,25	8	189,6
1 1/2	0,075	1,875	11,5	272,55
2	0,1	2,5	11,5	272,55
3	0,15	3,75	11,5	272,55
4	0,2	5	11,5	272,55
6	0,3	7,5	11,5	272,55
8	0,4	10	11,5	272,55
10	0,5	12,5	11,5	272,55





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{272,55}{3000} \times 100\% = 9,085\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{272,55}{4500} \times 100\% = 6,057\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 7,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 10

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 17

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pembacaan, dev	0	15	20	25	36
Pengembangan, %					26,866



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	42,5	44,5	44,3	57,0	53,0	55,6
Berat tanah kering+cawan	(gr)	37,9	39,6	39,5	46,6	42,4	43,9
Berat cawan kosong	(gr)	13,0	13,1	13,0	13,1	13,0	13,0
Berat Air	(gr)	4,6	4,9	4,8	10,4	10,6	11,7
Berat tanah kering	(gr)	24,9	26,5	26,5	33,5	29,4	30,9
Kadar Air	(%)	18,474	18,491	18,113	31,045	36,054	37,864
Kadar Air Rata-rata	(%)		18,359			34,988	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10254	10568
Berat Cetakan	(gr)	7045	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3209	3518
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,990	1,086
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,837	0,804

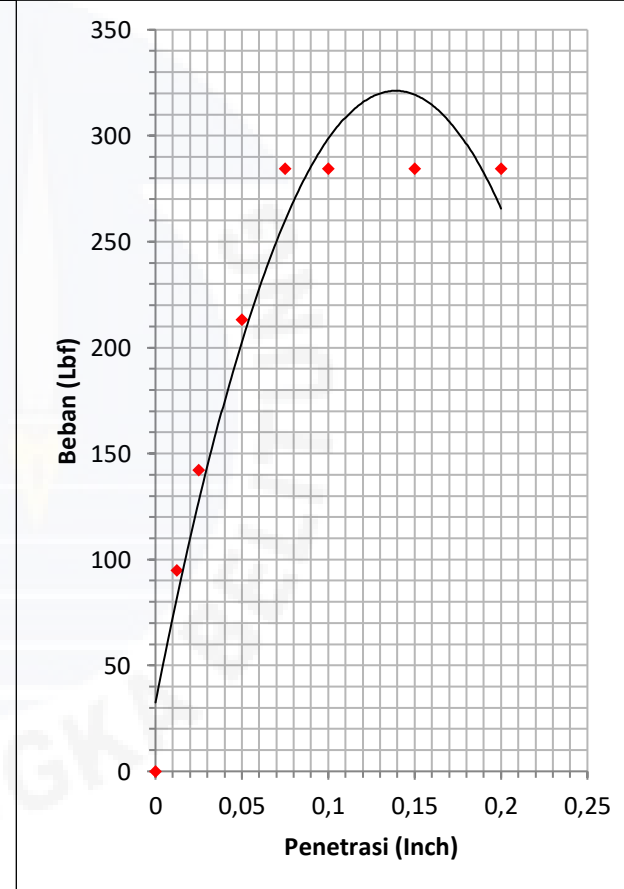


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

**Beban
Penetrasi**

Waktu (min)	Penetrasi (inch)	Penetrasi (mm)	Bacaan (div)	Beban (lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	4	94,8
1/2	0,025	0,625	6	142,2
1	0,05	1,25	9	213,3
1 1/2	0,075	1,875	12	284,4
2	0,1	2,5	12	284,4
3	0,15	3,75	12	284,4
4	0,2	5	12	284,4
6	0,3	7,5	12	284,4
8	0,4	10	12	284,4
10	0,5	12,5	12	284,4





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR 0,1''} = \frac{284,4}{3000} \times 100\% = 9,480\%$$

$$\text{Nilai CBR 0,2''} = \frac{284,4}{4500} \times 100\% = 6,320\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 7,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 15,90

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pengembangan, %					18,657



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	45,4	45,7	46,4	57,0	59,1	55,8
Berat tanah kering+cawan (gr)	40,8	41,4	41,9	47,5	49,1	45,5
Berat cawan kosong (gr)	13,1	13,0	13,0	13,2	13,0	13,1
Berat Air (gr)	4,6	4,3	4,5	9,5	10	10,3
Berat tanah kering (gr)	27,7	28,4	28,9	34,3	36,1	32,4
Kadar Air (%)	16,606	15,141	15,571	27,697	27,701	31,790
Kadar Air Rata-rata (%)		15,773			29,063	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan (gr)		10945	11293
Berat Cetakan (gr)		7055	7045
Berat Tanah Basah (gr)		3890	4248
Isi Cetakan (cm ³)		3319,294	3319,294
Berat Isi Basah (gr/cm ³)		1,172	1,280
Berat Isi Kering (gr/cm ³)		1,012	0,992

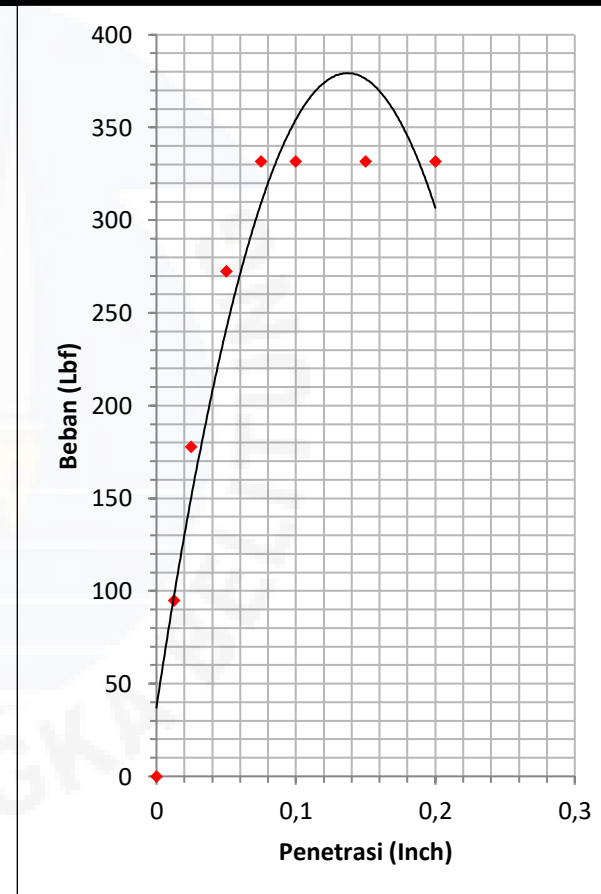


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)	(div)	
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	4	94,8
1/2	0,03	0,625	7,5	177,75
1	0,05	1,25	11,5	272,55
1 1/2	0,08	1,875	14	331,8
2	0,1	2,5	14	331,8
3	0,15	3,75	14	331,8
4	0,2	5	14	331,8
6	0,3	7,5	14	331,8
8	0,4	10	14	331,8
10	0,5	12,5	14	331,8





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{331,8}{3000} \times 100\% = 11,060\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{331,8}{4500} \times 100\% = 7,373\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPN. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 7,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 15,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pembacaan, dev	0	12	16	20	24
Pengembangan, %					17,910



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	47,0	46,4	46,5	55,5	57,6	58,8
Berat tanah kering+cawan (gr)	42,9	41,7	41,9	45,3	46,7	48,3
Berat cawan kosong (gr)	13,1	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1
Berat Air (gr)	4,1	4,7	4,6	10,2	10,9	10,5
Berat tanah kering (gr)	29,8	28,7	28,9	32,3	33,6	35,2
Kadar Air (%)	13,758	16,376	15,917	31,579	32,440	29,830
Kadar Air Rata-rata (%)		15,351			31,283	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10968	11358
Berat Cetakan	(gr)	7065	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3903	4308
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,176	1,298
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,019	0,989

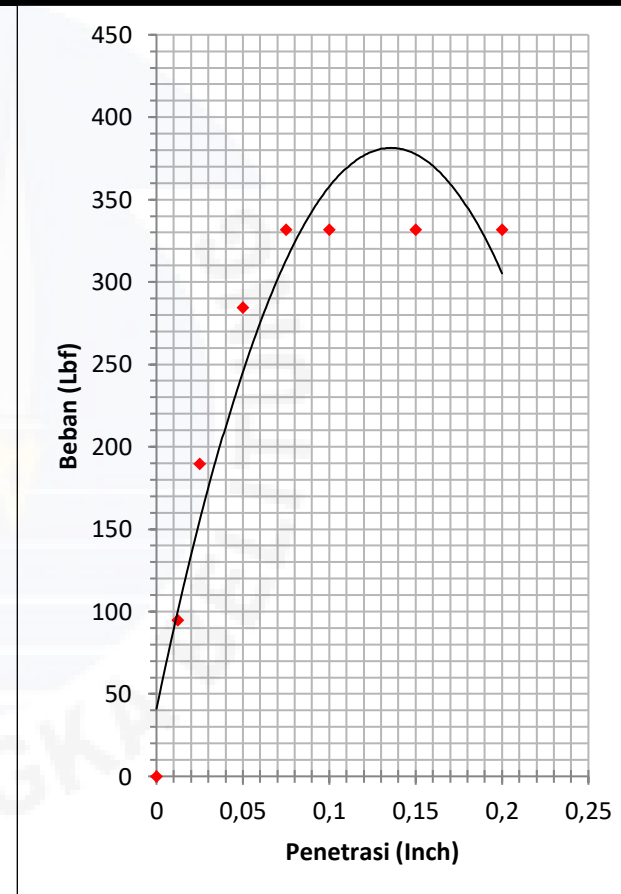


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	4	94,8
1/2	0,03	0,625	8	189,6
1	0,05	1,25	12	284,4
1 1/2	0,08	1,875	14	331,8
2	0,1	2,5	14	331,8
3	0,15	3,75	14	331,8
4	0,2	5	14	331,8
6	0,3	7,5	14	331,8
8	0,4	10	14	331,8
10	0,5	12,5	14	331,8





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR 0,1''} &= \frac{331,8}{3000} \times 100\% &&= 11,060\% \\ \text{Nilai CBR 0,2''} &= \frac{331,8}{4500} \times 100\% &&= 7,373\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 7,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 30

Data Pengembangan

Tinggi awal (h₀) = 13,3

Tinggi akhir (h₁) = 16,80

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pembacaan, dev	0	15	20	26	35
Pengembangan, %					26,316



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	44,0	45,5	43,6	56,4	55,7	59,1
Berat tanah kering+cawan	(gr)	39,6	40,6	38,7	46,5	44,2	48,5
Berat cawan kosong	(gr)	13,0	13,1	13,2	13,1	13,0	13,0
Berat Air	(gr)	4,4	4,9	4,9	9,9	11,5	10,6
Berat tanah kering	(gr)	26,6	27,5	25,5	33,4	31,2	35,5
Kadar Air	(%)	16,541	17,818	19,216	29,641	36,859	29,859
Kadar Air Rata-rata	(%)		17,858			32,120	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10195	10501
Berat Cetakan	(gr)	7040	7050
Berat Tanah Basah	(gr)	3155	3451
Isi Cetakan	(cm ³)	3240,468	3240,468
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	0,974	1,065
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	0,826	0,806

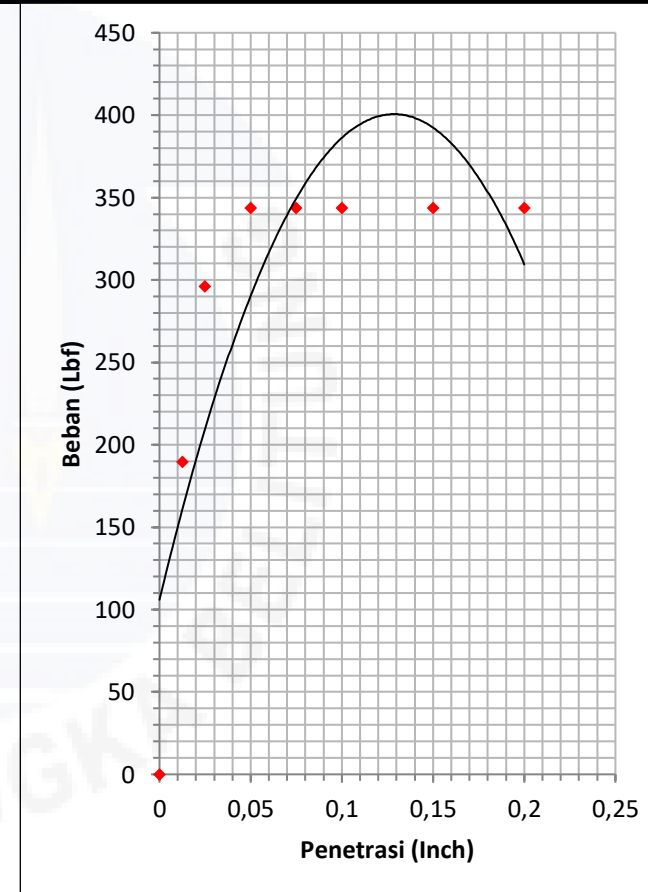


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban
Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	8	189,6
1/2	0,025	0,625	12,5	296,25
1	0,05	1,25	14,5	343,65
1 1/2	0,075	1,875	14,5	343,65
2	0,1	2,5	14,5	343,65
3	0,15	3,75	14,5	343,65
4	0,2	5	14,5	343,65
6	0,3	7,5	14,5	343,65
8	0,4	10	14,5	343,65
10	0,5	12,5	14,5	343,65





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{343,65}{3000} \times 100\% = 11,455\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,2'' = \frac{343,65}{4500} \times 100\% = 7,637\%$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 7,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 1 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3

Tinggi akhir (h1) = 15,20

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pembacaan, dev	0	10	13	16	19
Pengembangan, %					14,286



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	46,2	44,3	45,6	53,0	55,0	57,4
Berat tanah kering+cawan	(gr)	41,5	39,9	41,1	43,0	45,5	46,7
Berat cawan kosong	(gr)	12,0	13,0	13,0	12,2	13,1	11,1
Berat Air	(gr)	4,7	4,4	4,5	10	9,5	10,7
Berat tanah kering	(gr)	29,5	26,9	28,1	30,8	32,4	35,6
Kadar Air	(%)	15,932	16,357	16,014	32,468	29,321	30,056
Kadar Air Rata-rata	(%)		16,101			30,615	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11471	11825
Berat Cetakan	(gr)	7050	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4421	4780
Isi Cetakan	(cm ³)	3375,873	3375,873
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,310	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,128	1,084

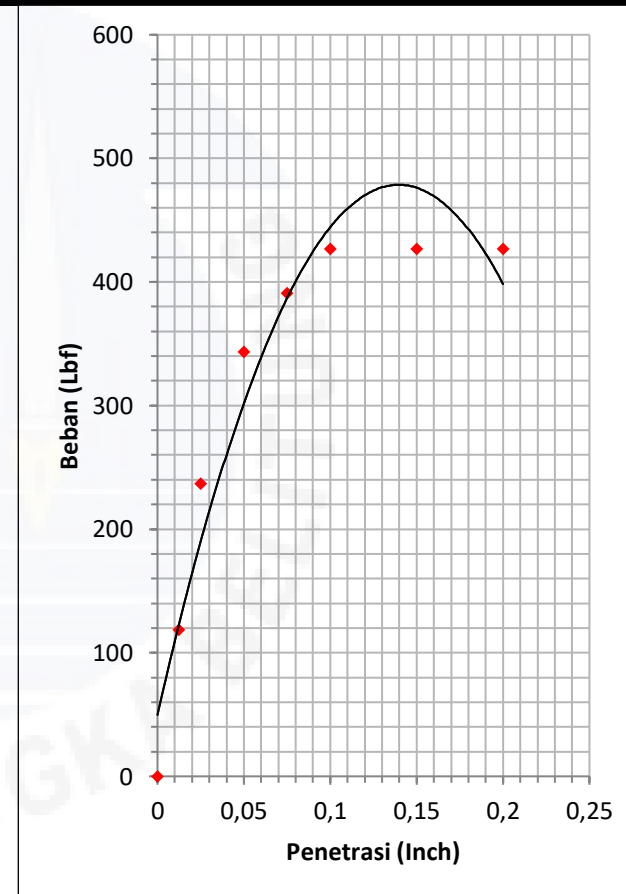


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban
	(inch)	(mm)	(div)	(lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	5	118,5
1/2	0,025	0,625	10	237
1	0,05	1,25	14,5	343,65
1 1/2	0,075	1,875	16,5	391,05
2	0,1	2,5	18	426,6
3	0,15	3,75	18	426,6
4	0,2	5	18	426,6
6	0,3	7,5	18	426,6
8	0,4	10	18	426,6
10	0,5	12,5	18	426,6





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR 0,1''} &= \frac{426,6}{3000} \times 100\% &&= 14,220\% \\ \text{Nilai CBR 0,2''} &= \frac{426,6}{4500} \times 100\% &&= 9,480\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunujuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 7,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 2 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,3
Tinggi akhir (h1) = 15,30

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pembacaan, dev	0	10	13	17	20
Pengembangan, %					15,038



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

		Sebelum direndam			Setelah direndam		
		a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan	(gr)	44,4	45,9	45,8	58,2	57,1	55,1
Berat tanah kering+cawan	(gr)	40,0	41,7	41,3	47,4	46,8	45,2
Berat cawan kosong	(gr)	11,3	12,3	12,2	12,1	12,0	11,1
Berat Air	(gr)	4,4	4,2	4,5	10,8	10,3	9,9
Berat tanah kering	(gr)	28,7	29,4	29,1	35,3	34,8	34,1
Kadar Air	(%)	15,331	14,286	15,464	30,595	29,598	29,032
Kadar Air Rata-rata	(%)		15,027			29,742	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	11528	11839
Berat Cetakan	(gr)	7055	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	4473	4794
Isi Cetakan	(cm ³)	3386,156	3386,156
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,321	1,416
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,148	1,091

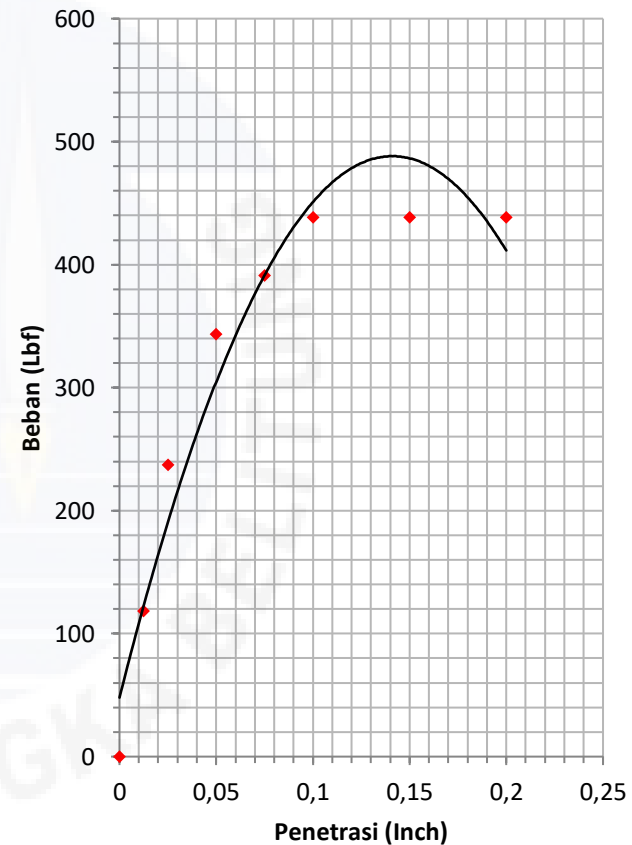


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban
	(inch)	(mm)	(div)	(lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,013	0,3125	5	118,5
1/2	0,025	0,625	10	237
1	0,05	1,25	14,5	343,65
1 1/2	0,075	1,875	16,5	391,05
2	0,1	2,5	18,5	438,45
3	0,15	3,75	18,5	438,45
4	0,2	5	18,5	438,45
6	0,3	7,5	18,5	438,45
8	0,4	10	18,5	438,45
10	0,5	12,5	18,5	438,45





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR 0,1''} &= \frac{438,45}{3000} \times 100\% &&= 14,615\% \\ \text{Nilai CBR 0,2''} &= \frac{438,45}{4500} \times 100\% &&= 9,743\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania

NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil

NIPPPK. 197806292021212007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303

Laman www.sipil.ubb.ac.id

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM RENDAMAN

SNI 1744-2012

Jenis Sampel : Tanah Lempung + 5% LG + 7,5% AK Dikerjakan Oleh : Tiara Sania
No. Sampel : 3 Tanggal : 02/05/2023
Jumlah Lapisan : 3
Jumlah Tumbukan per Lapisan : 65

Data Pengembangan

Tinggi awal (ho) = 13,4

Tinggi akhir (h1) = 15,90

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0,01 mm

Tanggal	04/10/2023	05/10/2023	06/10/2023	07/10/2023	08/10/2023
jam	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pembacaan, dev	0	13	17	22	25
Pengembangan, %					18,657



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Pehitungan Kadar Air

	Sebelum direndam			Setelah direndam		
	a	b	c	a	b	c
Berat tanah basah+cawan (gr)	45,4	45,7	46,4	57,0	59,1	55,8
Berat tanah kering+cawan (gr)	40,8	41,4	41,9	47,5	49,1	45,5
Berat cawan kosong (gr)	13,1	13,0	13,0	13,2	13,0	13,1
Berat Air (gr)	4,6	4,3	4,5	9,5	10	10,3
Berat tanah kering (gr)	27,7	28,4	28,9	34,3	36,1	32,4
Kadar Air (%)	16,606	15,141	15,571	27,697	27,701	31,790
Kadar Air Rata-rata (%)		15,773			29,063	

Perhitungan Berat Isi Material

		Sebelum	Sesudah
Berat Tanah + Cetakan	(gr)	10945	11293
Berat Cetakan	(gr)	7055	7045
Berat Tanah Basah	(gr)	3890	4248
Isi Cetakan	(cm ³)	3319,294	3319,294
Berat Isi Basah	(gr/cm ³)	1,172	1,280
Berat Isi Kering	(gr/cm ³)	1,012	0,992

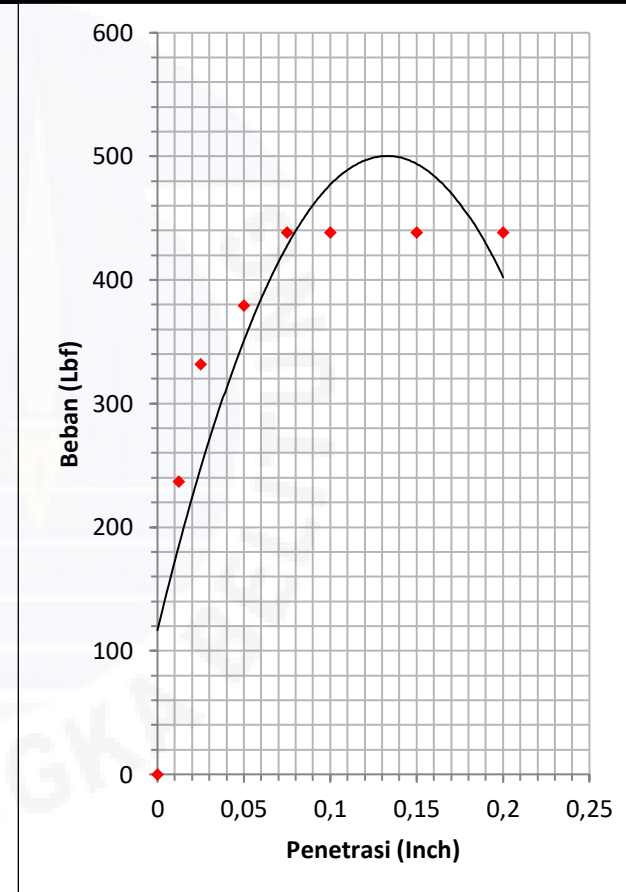


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan (div)	Beban (lbf)
	(inch)	(mm)		
0	0	0	0	0
1/4	0,01	0,3125	10	237
1/2	0,03	0,625	14	331,8
1	0,05	1,25	16	379,2
1 1/2	0,08	1,875	18,5	438,45
2	0,1	2,5	18,5	438,45
3	0,15	3,75	18,5	438,45
4	0,2	5	18,5	438,45
6	0,3	7,5	18,5	438,45
8	0,4	10	18,5	438,45
10	0,5	12,5	18,5	438,45





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (422145), Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Nilai CBR } 0,1'' &= \frac{438,45}{3000} \times 100\% &&= 14,615\% \\ \text{Nilai CBR } 0,2'' &= \frac{438,45}{4500} \times 100\% &&= 9,743\% \end{aligned}$$

Balunijuk, 02 Mei 2023

Dikerjakan,
Mahasiswa

Tiara Sania
NIM. 1041611063

Mengetahui

a.n Ka. Lab. Jurusan Teknik Sipil
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil
NIPPPK. 197806292021212007

Tanah Lempung + 5% LG + 7,5% AK

Jumlah tumbukan 10

Sampel 1

Data Pengembangan Tanah

Tinggi awal (h_0) : 13,4 cm

Tinggi akhir (h_1) : 17 cm

Perhitungan pengembangan (%):

$$= \frac{h_1 - h_0}{h_0} = \frac{17 - 13,4}{13,4} = \frac{3,6}{13,4} = 0,269\%$$

1. Perhitungan kadar air sebelum direndam:

Sampel A

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{42,5 - 37,9}{37,9 - 13} \times 100\% \\ &= 18,474\% \end{aligned}$$

Sampel B

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{44,5 - 39,6}{39,6 - 13,1} \times 100\% \\ &= 18,491\% \end{aligned}$$

Sampel C

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{44,3 - 39,5}{39,5 - 13} \times 100\% \\ &= 18,113\% \end{aligned}$$

Kadar air rata-rata

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{18,474 + 18,491 + 18,113}{3} \\ &= 18,359\% \end{aligned}$$

2. Perhitungan kadar air setelah direndam:

Sampel A

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{57 - 46,6}{46,6 - 13,1} \times 100\% \\ &= 31,045\%\end{aligned}$$

Sampel B

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{53 - 42,4}{42,4 - 13} \times 100\% \\ &= 36,054\%\end{aligned}$$

Sampel C

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\% \\ &= \frac{55,6 - 43,9}{43,9 - 13} \times 100\% \\ &= 37,864\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar air rata-rata} &= \frac{\text{Sampel A} + \text{Sampel B} + \text{Sampel C}}{3} \\ &= \frac{31,045 + 36,045 + 37,864}{3} \\ &= 34,988\%\end{aligned}$$

3. Perhitungan berat isi material sebelum direndam:

$$\begin{aligned}\text{Berat tanah basah} &= (\text{berat tanah basah} + \text{berat cetakan}) - \text{berat cetakan} \\ &= 10254 - 7045 \\ &= 3209\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Isi cetakan} &= \pi \times r^2 \times t \\ &= (\pi \times 7,625^2 \times 17,75) \\ &= 3240,468 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat isi basah} &= \frac{\text{berat tanah basah}}{\text{isi cetakan}} \\ &= \frac{3209}{3240,468}\end{aligned}$$

$$= 0,990 \text{ gr/cm}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Berat isi kering} &= \left(\frac{\text{berat isi basah}}{1 + \frac{\text{kadar air}}{100}} \right) \\ &= \left(\frac{0,990 \text{ gr/cm}^3}{\left(1 + \frac{18,359}{100}\right)} \right) \\ &= 0,837 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

4. Perhitungan berat isi material setelah direndam:

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah basah} &= (\text{berat tanah basah} + \text{berat cetakan}) - \text{berat cetakan} \\ &= 10568 - 7050 \\ &= 3518 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Isi cetakan} &= \pi \times r^2 \times t \\ &= (\pi \times 7,625^2 \times 17,75) \\ &= 3240,468 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat isi basah} &= \frac{\text{berat tanah basah}}{\text{isi cetakan}} \\ &= \frac{3518}{3240,468} \\ &= 1,086 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat isi kering} &= \left(\frac{\text{berat isi basah}}{1 + \frac{\text{kadar air}}{100}} \right) \\ &= \left(\frac{1,086 \text{ gr/cm}^3}{\left(1 + \frac{34,988}{100}\right)} \right) \\ &= 0,804 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

5. Beban penetrasi

Beban Penetrasi

Waktu (min)	Penetrasi		Bacaan	Beban
	(inch)	(mm)	(div)	(lbf)
0	0	0	0	0
1/4	0,0125	0,3125	5	118,5
1/2	0,025	0,625	10	237
1	0,05	1,25	14,5	343,65
1 1/2	0,075	1,875	16,5	391,05
2	0,1	2,5	18,5	438,45
3	0,15	3,75	18,5	438,45
4	0,2	5	18,5	438,45
6	0,3	7,5	18,5	438,45
8	0,4	10	18,5	438,45
10	0,5	12,5	18,5	438,45

Angka kalibrasi proving ring: 23,7

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{272,55}{3000} \times 100 = 9,085\%$$

$$\text{Nilai CBR } 0,1'' = \frac{272,55}{4000} \times 100 = 6,057\%$$



LAMPIRAN D
DOKUMENTASI PENELITIAN



LAMPIRAN D.1

DOKUMENTASI PENGUJIAN KADAR AIR

Lampiran D.1

Dokumentasi Pengujian Kadar Air



Gambar D1.1 Penimbangan benda uji tanah kering



Gambar D1. 2 Pengeringan benda uji



Gambar D1.3 Penimbangan benda uji tanah basah



Gambar D1.4 Cawan Kosong



LAMPIRAN D.2

DOKUMENTASI PENGUJIAN ANALISIS SARINGAN

Lampiran D.2

Dokumentasi Pengujian Analisis Saringan



Gambar D3.1 Persiapan Bahan



Gambar D3.2 Pegguncangan Bahan Uji



Gambar D3. 3 Penyaringan Bahan Uji



Gambar D3.4 Berat Tertahan



LAMPIRAN D.3

DOKUMENTASI PENGUJIAN *ATTERBERG LIMIT*

Lampiran D.3

Dokumentasi Pengujian *Atterberg Limit*



Gambar D2.1 Pembuatan Sampel Batas Plastis



Gambar D2.2 Pembuatan Sampel Batas Cair



Gambar D2.1 Sampel Benda Uji Batas Plastis



Gambar D2.2 Sampel Benda Uji Batas Cair

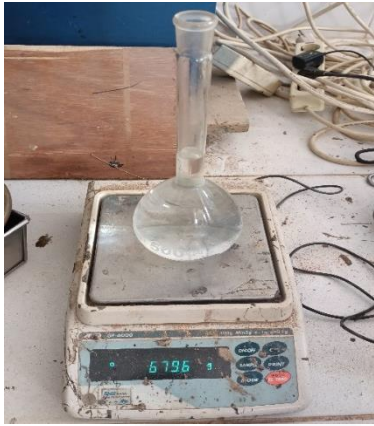


LAMPIRAN D.4

DOKUMENTASI PENGUJIAN MASSA JENIS

Lampiran D.4

Dokumentasi Pengujian Massa Jenis



Gambar D4.1 Persiapan Benda Uji



Gambar D4.2 Persiapan Sampel



Gambar D4.3 Perlakuan Sampel



Gambar D4.2 Pemcampuran Bahan Uji



LAMPIRAN D.5

DOKUMENTASI PENGUJIAN PEMADATAN

Lampiran D.5

Dokumentasi Pengujian Pematatan



Gambar D5.1 Persiapan Bahan Uji



Gambar D5. 2 Penumbukan Bahan Uji



Gambar D5.3 Penimbangan Mol



Gambar D5.4 Pengeringan Bahan Uji

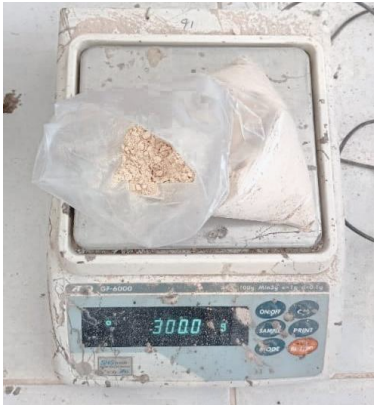


LAMPIRAN D.6
DOKUMENTASI PENGUJIAN CBR

Lampiran D.6

Dokumentasi Pengujian *California Bearing Ratio* (CBR)

LAMPIRAN D6 P ENGUJIAN CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



Gambar D6.1 Persiapan Sampel



Gambar D6.2 Persiapan Sampel



Gambar D6.3 Pencampuran Bahan Uji



Gambar D6.4 Penumbukan Bahan Uji



Gambar D6.5 Perendeman Benda Uji



Gambar D6.6 Pencacatan Pengembangan





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon (0717) 4260034
Laman www.ubb.ac.id

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Tiara Sania
NIM : 1041611063
Jurusan : Teknik Sipil
Pembimbing I : Ir. Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
Pembimbing II : Boy Dian Anugra Sandy, M.T.
Judul TA : Analisis Daya Dukung *Subgrade* Pada Tanah Lempung
Akibat Penambahan Serbuk Arang Kayu dan Limbah
Gypsum

No.	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
3.	20/8/2022	<ul style="list-style-type: none">- Cari hubungan CBR dan jalan- Variasi CBR dan campuran- perbaiki flowchart dan susunannya- korelasi antara CBR dan ITP jalan	
4.	10/10/2022	<ul style="list-style-type: none">- perbaiki flowchart- perbaiki cara penulisan skripsi- semua teori harus dituliskan sumber Pustaka nya	
5.	6/2/2023	<ul style="list-style-type: none">- tambahkan CBR penjelasan di landasan teori	
6.	14/2/2023	Ace untuk mengikuti seminar proposal	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (0717) 422145, Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

FORM BIMBINGAN SKRIPSI

FORM A5

Nama : Tiara Sania
NIM : 1041611063
Judul : Analisis Daya Dukung *Subgrade* Jalan Pada Tanah Lempung Akibat Penambahan Serbuk Arang Kayu Dan Limbah Gypsum

No	Hari/Tanggal	Topik Bimbingan	Paraf Pembimbing
1.	Selasa/21/02/2023.	<ul style="list-style-type: none">- Ditambah Asas arang kayu. Kenapa.- BAB I harus sesuai urutannya.- Unsur pengaruh arang kayu dan CBR apa!- Gambar dan sumber harus berurutan.- Jenis huruf dan penulisannya- Bawa STH dan jumlah sampel berapa- Ukur gipsum dan arang kayu	
2.	Kamis 12/10/21 2023	<ul style="list-style-type: none">- Disamakan penulisan dan jenis hurufnya- Asas jumlah sampel CBR- 1010s samugan harus. Ho. 200.	
3.	Kamis 23/2/23	ACC Seminar Proposal	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (0717) 422145, Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

FORM BIMBINGAN SKRIPSI

FORM A5

Nama : Tiara Sania
NIM : 1041611063
Judul : Analisis Tanah Lempung terhadap Daya Dukung *Subgrade* Jalan akibat penambahan Serbuk Arang Kayu dan Limbah *Gypsum*

No	Hari/Tanggal	Topik Bimbingan	Paraf Pembimbing
1.	24/6/2023	- Grafik diubah menjadi semilog - Disusun rapi grafik semuanya	HP T P
2.	24/7/2023	- Revisi sesuai Arahan	P
3.	26/7/2023	- Lampiran semua dilengkapi	P



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (0717) 422145, Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

FORM BIMBINGAN SKRIPSI

FORM A5

Nama : Tiara Sania
NIM : 1041611063
Judul : Analisis Tanah Lempung terhadap Daya Dukung *Subgrade* Jalan akibat penambahan Serbuk Arang Kayu dan Limbah *Gypsum*

No	Hari/Tanggal	Topik Bimbingan	Paraf Pembimbing
1.	27/6/2023	<ul style="list-style-type: none">- Paparan Penulisan tabel- Tambahkan penjelasan disetiap BAB- Paparan perhitungan font- Susunlah penulisan panduan skripsi	
2.	25/7/2023	<ul style="list-style-type: none">- Perhatikan ukuran sumber font- Tambahkan lampiran- Tambahkan lampiran dokumentasi	
3	11/8/2023	ACC jilid	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (0717) 422145, Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

No	Hari/Tanggal	Topik Bimbingan	Paraf Pembimbing
1.	4/8/2023	Aec bisa di jilid.	
Pembimbing Utama Ir. Yayuk Apriyanti, S.T., M.T. NIPPPK 197604102021212008		Pembimbing Pendamping Boy Dian Anugra Sandy, M.T. NIP 199006262018031001	
Mengetahui, Ketua jurusan Ir. Desy Yofianti, S.T., M.T., M.Phil. NIPPPK 197806292021212007			



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (0717) 422145, Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PERBAIKAN DAN SARAN SIDANG SKRIPSI


FORM D8

Nama : Tiara Sania
NIM : 1041611063
Judul : Analisis Tanah Lempung Terhadap Daya Dukung Subgrade Jalan Akibat Penambahan Serbuk Arang Kayu Dan Limbah Gypsum

No	Perbaikan dan Saran

Catatan : Revisi Paling Lambat Tanggal _____


Balunijuk, 7 Agustus 2023
Ketua/Anggota* Dewan Penguji,


Boy Dian Anugra Sandy, M.T.
NIP 199006262018031001

Menyetujui,

Tanggal: _____


Pembimbing Utama,


Ir. Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
NIP 197604102021212008

Telah Drevisi,

Tanggal: _____

Ketua/Anggota* Dewan Penguji,


Boy Dian Anugra Sandy, M.T.
NIP 199006262018031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Gedung Dharma Pendidikan, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Telepon FT (0717) 4260034, UBB (0717) 422145, Faksimile (0717) 421303
Laman www.sipil.ubb.ac.id

PERBAIKAN DAN SARAN SIDANG SKRIPSI


FORM D8

Nama : Tiara Sania
NIM : 1041611063
Judul : Analisis Tanah Lempung Terhadap Daya Dukung Subgrade Jalan Akibat
Penambahan Serbuk Arang Kayu Dan Limbah Gypsum


No	Perbaikan dan Saran
	Pertama pembahasannya dan kesimpulan

Catatan : Revisi Paling Lambat Tanggal _____


Balunijuk, 7 Agustus 2023
Ketua/Anggota* Dewan Penguji,


Ir. Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
NIPPPK 197604102021212008

Menyetujui,
Tanggal: _____
Pembimbing Utama,


Ir. Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
NIPPPK 197604102021212008

Telah Drevisi,
Tanggal: 11/8/2023
Ketua/Anggota* Dewan Penguji,


Ir. Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
NIPPPK 197604102021212008