



LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengujian Kadar air

CV. GEOTEKNIK PRATAMA		LABORATORIUM PENGUJIAN MEKANIKA TANAH DAN BETON		 GEOTEKNIK PRATAMA	
JL. POLITEKNIK LR. PERKUTUT NO. 9 BUKIT LAMA KECAMATAN ILIR BARAT I KOTA PALEMBANG SUMATERA SELATAN KODE POS 30139 geoteknikpratama.cv@gmail.com					
0	0				
0	0				
0	0				
0	0				
KADAR AIR NATURAL					
Kuari	: 0	Tanggal Terima	: 00 Januari 1900		
Jenis Tanah	: Lanau Kelempungan	Tanggal Pengujian	: 00-Jan-00		
Metode Standar	: SNI 1965 2008	Di Kerjakan	: Tarisa Pironika		
Material Lolos Saringan	: 110 ± 5 °C	Di Periksa	: Yudi Harianto, S.t, M.T		
No.	Keterangan	Sampel No. 1		Rata-rata	
		K.6	K.7		
1	Berat Cawan + Tanah Basah (gram), W1	gr	64,44	64,28	
2	Berat Cawan + Tanah Kering (gram), W2	gr	56,97	55,39	
3	Berat Air (gram), W3 = (W1-W2)	gr	7,47	8,89	
4	Berat Cawan (gram), W4	gr	10,76	10,88	
5	Berat Tanah Kering (gram), W5 = (W2-W4)	gr	46,21	44,51	
6	Kadar Air, $\omega = [(W3/W5)*100]$	%	16,17	19,97	18,07

Lampiran 2 Pengujian Berat Jenis

CV. GEOTEKNIK PRATAMA		LABORATORIUM PENGUJIAN MEKANIKA TANAH DAN BETON		JL. POLITEKNIK LR. PERKUTUT NO. 9 BUKIT LAMA KECAMATAN ILIR BARAT I KOTA PALEMBANG SUMATERA SELATAN KODE POS 30139		geoteknikpratama.cv@gmail.com		 GEOTEKNIK PRATAMA	
0		0							
0		0							
0		0							
0		0							
BERAT JENIS									
Kuari	:	0		Tanggal Terima	:	00-Jan-00			
Jenis Tanah	:	Lanau Kelempungan		Tanggal Pengujian	:	00-Jan-00			
Metode Standar	:	SNI 1964 2008		Di Kerjakan	:	Tarisa Pironika			
Material Lolos Saringan	:	No. 10 (2,0 mm)		Di Periksa	:	Yudi Harianto, S.t, M.T			
No.	Sampel Tanah Asli			Sampel No.		Rata-rata			
				1	2				
1	Berat Pikhnometer (W ₁)	gr		31,81	40,12				
2	Berat Pikhnometer + Sampel (W ₂)	gr		50,56	58,19				
3	Koreksi Faktor Density Air 10 ^o C	-		0,9988	0,9988				
4	Berat Pikhnometer +Sampel + Air (W ₄)	gr		92,84	98,23				
5	Berat Pikhnometer + Air (W ₅)	gr		81,52	87,34				
6	Berat Jenis = $[(W_2-W_1)/((W_2-W_1)-(W_4-W_5))]$			2,52	2,51	2,52			
No.	Sampel Bentonit			Sampel No.		Rata-rata			
				1	2				
1	Berat Pikhnometer (W ₁)	gr		36,99	34,09				
2	Berat Pikhnometer + Sampel (W ₂)	gr		50,77	48,43				
3	Koreksi Faktor Density Air 10 ^o C	-		0,9988	0,9988				
4	Berat Pikhnometer +Sampel + Air (W ₄)	gr		99,48	96,25				
5	Berat Pikhnometer + Air (W ₅)	gr		93,02	88,75				
6	Berat Jenis = $[(W_2-W_1)/((W_2-W_1)-(W_4-W_5))]$			1,88	2,09	1,99			

Lampiran 3 Pengujian Analisa Saringan

ANALISA SARINGAN						
Berat Sampel Kering	: 1113,11	Tanggal Terima	: 00 Januari 1900			
Berat sampel Tertahan No. 200	: 1075,04	Tanggal Pengujian	: 00 Januari 1900			
Berat Sampel Lolos No.200	: 38,07	Metode Pengujian	: Saringan Basah			
Persentase Lolos No.200	: 3,42	Metode Standar	: SNI 3423 2008			
Ukuran Saringan (mm)	Berat Saringan (gr)	Berat Sieve + Sample (gr)	Berat Tertahan (gr)	Kumulatif Tertahan (gr)	Kumulatif Tertahan (%)	Persentase Lolos (%)
75,0	522,1	522,10	0,00	0,00	0,00	100,00
50,4	476,35	476,35	0,00	0,00	0,00	100,00
37,5	484,95	484,95	0,00	0,00	0,00	100,00
25,2	434,16	434,16	0,00	0,00	0,00	100,00
19,0	397,36	397,36	0,00	0,00	0,00	100,00
9,5	373,2	373,20	0,00	0,00	0,00	100,00
4,75	375,03	375,03	0,00	0,00	0,00	100,00
2,00	359,02	578,08	219,06	219,06	19,68	80,32
0,85	346,12	750,79	404,67	623,73	56,03	43,97
0,425	323,16	523,69	200,53	824,26	74,05	25,95
0,25	323,16	434,80	111,64	935,90	84,08	15,92
0,15	323,16	369,48	46,32	982,22	88,24	11,76
0,075	323,16	415,98	92,82	1075,04	96,58	3,42
Pan			38,07	1113,11	100,00	

Krikil		Pasir			Lanau	Lempung
		Kasar	Sedang	Halus		
Kerikil (%)	Pasir Kasar (%)	Pasir Sedang (%)	Pasir Halus (%)	Lanau (%)	Lempung (%)	
0,1	19,6	54,7	20,1	4,9	6,7	
$C_u, (D_{60} / D_{10})$		9,2		$C_c, D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10})$		1,39

Lampiran 4 Hydrometer Test

HYDROMETER TEST										
Water Glass	:	2% @ 125 ml	Berat Jenis, Gs	:	2,516	Tanggal Terima	:	00 Januari 1900		
Berat Tanah Ws	:	50,54	Faktor Koreksi dari Berat Jenis	:	1,030	Tanggal Pengujian	:	00 Januari 1900		
Koreksi Temperature, Cr	:	2,5	Koreksi Meniscus, Cm	:	0,500	Hidrometer	:	152 H		
% Lolos No. 200	:	3,42	Hydrometer No.	:	12424	Metode Standar	:	SNI 3423 2008		
Time, T	Hydrometer Reading,	Temp.	Hydro. Reading Corrected for Meniscus	Zero Correction	K	L cm	Corrected Reading	Diameter	% Finer	Corrected % Finer
0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
0,5	43,0	31,0	43,5	2,0	0,01256	9,20	43,5	0,0539	88,65	3,03
1	38,0	30,0	38,5	2,0	0,01256	10,10	38,5	0,0399	78,46	2,68
2	32,0	30,0	32,5	2,0	0,01256	11,10	32,5	0,0296	66,23	2,27
4	29,0	30,0	29,5	2,0	0,01256	11,50	29,5	0,0213	60,12	2,06
8	27,0	29,0	27,5	2,5	0,01256	11,90	27,0	0,0153	55,03	1,88
15	24,0	29,0	24,5	2,5	0,01256	12,40	24,0	0,0114	48,91	1,67
30	22,0	29,0	22,5	2,5	0,01256	12,70	22,0	0,0082	44,84	1,53
60	20,0	28,0	20,5	3,0	0,01256	13,00	19,5	0,0058	39,74	1,36
120	18,0	28,0	18,5	3,0	0,01256	13,30	17,5	0,0042	35,66	1,22
240	16,0	27,0	16,5	3,0	0,01256	13,70	15,5	0,0030	31,59	1,08
1440	11,5	27,5	12,0	3,0	0,01256	14,50	11,0	0,0013	22,42	0,77

Lampiran 5 Atterberg Limit Test 0% Bentonit

BATAS CAIR, LL & BATAS PLASTIS, PL						
Kuari	: 0			Tanggal Terima	: 00 Januari 1900	
Jenis Tanah	: Lanau Kelempungan			Tanggal Pengujian	: 00 Januari 1900	
Metode Standar	: SNI 1966 2008			Di Kerjakan	: Tarisa Pironika	
Material Lolos Saringan	: No. 40			Di Periksa	: Yudi Harianto, S.t, M.T	
Batas Cair				Batas Plastis		
No. Tes	1	2	3	4	5	6
Jumlah Pukulan	9	18	32	40	-	
No. Cawan	K.5	K.4	K.7	D.2	G.1	K.9
Berat Cawan + S. Basah	52,96	50,87	52,98	55,71	31,38	31,32
Berat Cawan + S. Kering	36,04	35,92	38,21	39,89	27,48	27,56
Berat Cawan	10,72	10,74	10,82	9,32	9,85	9,73
Berat Air	16,92	14,95	14,77	15,82	3,90	3,76
Berat Sampel Kering	25,32	25,18	27,39	30,57	17,63	17,83
Kadar Air	66,82	59,37	53,92	51,75	22,12	21,09
Rata-rata, PL					21,60	
Batas Cair, (LL)	56,37					
Batas Plastis, (PL)	21,60					
Indeks Plastisitas, (PI)	34,77					
Keterangan	CL		ML		CH/MH	
Batas Spesifikasi	LL < 50, PI > 7		LL < 50, PI < 4		LL > 50, PI > 20	

Lampiran 6 Atterberg Limit Test 30% Bentonit

BATAS CAIR, LL & BATAS PLASTIS, PL						
Kuari	: 0			Tanggal Terima	: 00 Januari 1900	
Jenis Tanah	: Lanau Kelempungan			Tanggal Pengujian	: 00 Januari 1900	
Metode Standar	: SNI 1966 2008			Di Kerjakan	: Tarisa Pironika	
Material Lolos Saringan	: No. 40			Di Periksa	: Yudi Harianto, S.t, M.T	
Batas Cair				Batas Plastis		
No. Tes	1	2	3	4	5	6
Jumlah Pukulan	10	23	33	48	-	
No. Cawan	A.3	F.2	K.10	B.6	E.3	A.1
Berat Cawan + S. Basah	46,30	44,82	50,38	50,12	36,91	34,60
Berat Cawan + S. Kering	29,80	29,87	34,26	33,75	29,80	26,98
Berat Cawan	9,22	9,82	10,82	9,05	11,47	9,30
Berat Air	16,50	14,95	16,12	16,37	7,11	7,62
Berat Sampel Kering	20,58	20,05	23,44	24,70	18,33	17,68
Kadar Air	80,17	74,56	68,77	66,28	38,79	43,10
Rata-rata, PL					40,94	
Batas Cair, (LL)	72,29					
Batas Plastis, (PL)	40,94					
Indeks Plastisitas, (PI)	31,34					
Keterangan	CL		ML		CH/MH	
Batas Spesifikasi	LL < 50, PI > 7		LL < 50, PI < 4		LL > 50, PI > 20	

Lampiran 7 Atterberg Limit Test 40% Bentonit

BATAS CAIR, LL & BATAS PLASTIS, PL						
Kuari	: 0			Tanggal Terima	: 00 Januari 1900	
Jenis Tanah	: Lanau Kelempungan			Tanggal Pengujian	: 00 Januari 1900	
Metode Standar	: SNI 1966 2008			Di Kerjakan	: Tarisa Pironika	
Material Lolos Saringan	: No. 40			Di Periksa	: Yudi Harianto, S.t, M.T	
Batas Cair				Batas Plastis		
No. Tes	1	2	3	4	5	6
Jumlah Pukulan	12	21	30	41	-	
No. Cawan	K.8	B.8	F.4	T.1	E.3	0,13
Berat Cawan + S. Basah	34,87	32,87	34,28	55,87	25,51	25,26
Berat Cawan + S. Kering	23,99	21,90	24,22	35,54	21,19	21,06
Berat Cawan	10,80	8,18	11,44	9,38	11,46	11,22
Berat Air	10,88	10,97	10,06	20,33	4,32	4,20
Berat Sampel Kering	13,19	13,72	12,78	26,16	9,73	9,84
Kadar Air	82,49	79,96	78,72	77,71	44,40	42,68
Rata-rata, PL					43,54	
Batas Cair, (LL)	79,49					
Batas Plastis, (PL)	43,54					
Indeks Plastisitas, (PI)	35,95					
Keterangan	CL		ML		CH/MH	
Batas Spesifikasi	LL < 50, PI > 7		LL < 50, PI < 4		LL > 50, PI > 20	

Lampiran 8 Atterberg Limit 50% Bentonit

BATAS CAIR, LL & BATAS PLASTIS, PL						
Kuari	: 0			Tanggal Terima	: 00 Januari 1900	
Jenis Tanah	: Lanau Kelempungan			Tanggal Pengujian	: 00 Januari 1900	
Metode Standar	: SNI 1966 2008			Di Kerjakan	: Tarisa Pironika	
Material Lolos Saringan	: No. 40			Di Periksa	: Yudi Harianto, S.t, M.T	
Batas Cair				Batas Plastis		
No. Tes	1	2	3	4	5	6
Jumlah Pukulan	7	21	35	43	-	
No. Cawan	G.1	F.1	C.7	B.3	B.2	K.8
Berat Cawan + S. Basah	49,21	52,30	46,30	57,29	49,21	36,94
Berat Cawan + S. Kering	30,24	33,01	28,83	35,31	38,73	28,04
Berat Cawan	11,50	11,42	8,86	9,47	9,51	10,80
Berat Air	18,97	19,29	17,47	21,98	10,48	8,90
Berat Sampel Kering	18,74	21,59	19,97	25,84	29,22	17,24
Kadar Air	101,23	89,35	87,48	85,06	35,87	51,62
Rata-rata, PL					43,74	
<p>The chart is a semi-logarithmic plot of Liquid Limit (LL) in percent versus the number of blows on the x-axis. The y-axis ranges from 0.00 to 120.00. The x-axis ranges from 1 to 1000. Four data points are plotted: (7, 101.23), (21, 89.35), (35, 87.48), and (43, 85.06). A best-fit line is drawn through these points. A horizontal line is drawn at 43.74% PL. The LL is read from the best-fit line at 25 blows, which is 89.54%.</p>						
Batas Cair, (LL)	89,54					
Batas Plastis, (PL)	43,74					
Indeks Plastisitas, (PI)	45,79					
Keterangan	CL		ML		CH/MH	
Batas Spesifikasi	LL < 50, PI > 7		LL < 50, PI < 4		LL > 50, PI > 20	

Lampiran 9 Atterberg Limit 60% Bentonit

BATAS CAIR, LL & BATAS PLASTIS, PL						
Kuari	: 0			Tanggal Terima	: 00 Januari 1900	
Jenis Tanah	: Lanau Kelempungan			Tanggal Pengujian	: 00 Januari 1900	
Metode Standar	: SNI 1966 2008			Di Kerjakan	: Tarisa Pironika	
Material Lolos Saringan	: No. 40			Di Periksa	: Yudi Harianto, S.t, M.T	
Batas Cair				Batas Plastis		
No. Tes	1	2	3	4	5	6
Jumlah Pukulan	9	25	35	48	-	
No. Cawan	C.7	A.2	B.4	G.1	A.9	B.2
Berat Cawan + S. Basah	31,50	37,48	30,66	38,64	35,95	34,91
Berat Cawan + S. Kering	20,83	24,68	20,95	26,56	27,82	26,83
Berat Cawan	9,88	10,74	8,96	11,49	8,91	9,49
Berat Air	10,67	12,80	9,71	12,08	8,13	8,08
Berat Sampel Kering	10,95	13,94	11,99	15,07	18,91	17,34
Kadar Air	97,44	91,82	80,98	80,16	42,99	46,60
Rata-rata, PL					44,80	
Batas Cair, (LL)	87,51					
Batas Plastis, (PL)	44,80					
Indeks Plastisitas, (PI)	42,72					
Keterangan	CL		ML		CH/MH	
Batas Spesifikasi	LL < 50, PI > 7		LL < 50, PI < 4		LL > 50, PI > 20	

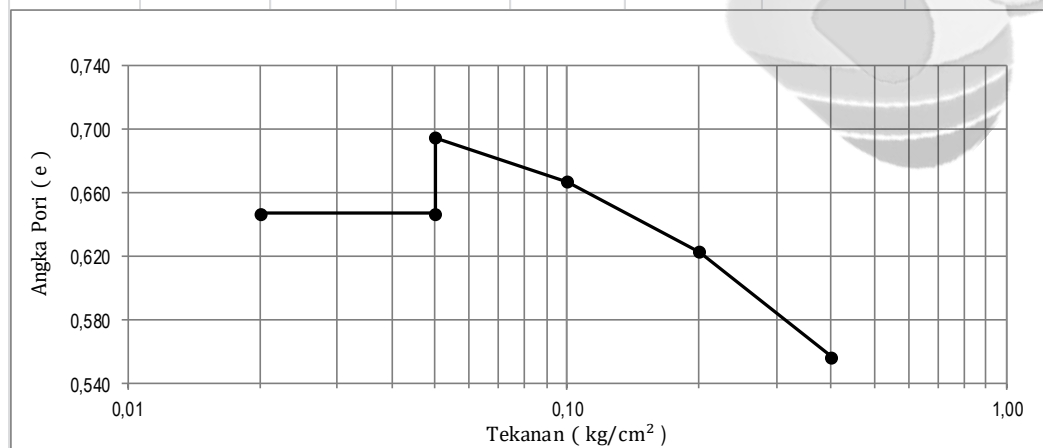
Lampiran 10 Atterberg Limit 100% Bentonit

BATAS CAIR, LL & BATAS PLASTIS, PL						
Kuari	: 0			Tanggal Terima	: 00 Januari 1900	
Jenis Tanah	: Lanau Kelempungan			Tanggal Pengujian	: 00 Januari 1900	
Metode Standar	: SNI 1966 2008			Di Kerjakan	: Tarisa Pironika	
Material Lolos Saringan	: No. 40			Di Periksa	: Yudi Harianto, S.t, M.T	
Batas Cair				Batas Plastis		
No. Tes	1	2	3	4	5	6
Jumlah Pukulan	8	23	35	45	-	
No. Cawan	K.6	T.1	F.2	K.5	G.1	K.9
Berat Cawan + S. Basah	40,95	38,73	36,76	36,83	31,38	31,32
Berat Cawan + S. Kering	24,10	22,80	23,02	23,10	27,48	27,56
Berat Cawan	10,90	9,34	10,71	9,84	9,85	9,73
Berat Air	16,85	15,93	13,74	13,73	3,90	3,76
Berat Sampel Kering	13,20	13,46	12,31	13,26	17,63	17,83
Kadar Air	127,65	118,35	111,62	103,54	22,12	21,09
Rata-rata, PL					21,60	
Batas Cair, (LL)	114,33					
Batas Plastis, (PL)	21,60					
Indeks Plastisitas, (PI)	92,72					
Keterangan	CL		ML		CH/MH	
Batas Spesifikasi	LL < 50, PI > 7		LL < 50, PI < 4		LL > 50, PI > 20	

Lampiran 11. 1-D Free Swell Test 0% Bentonit

Diameter (D)	5,08	cm		Kadar Air (ω)	25,2	%
Tinggi (T)	2,00	cm		Berat isi Kering (γ_d)	1,55	gr/cm ³
Area (Ar)	20,27	cm ²		Berat Jenis (Gs)	2,52	-
Volume (V)	40,54	cm ³				
Berat isi Basah (γ_b)	1,94	gr/cm ³		Angka Pori (e_0)	0,647	-
Berat Sampel (W)	78,54	gr		Derajat Kejujahan (S)	98,13	%

Tekanan (kg/cm ²)	Pembebanan (cm)	Perubahan (cm)	H (cm)	2H (cm)	e	Pengembangan (%)	Tekanan Pengembangan (kg/cm ²)
0,02	0,911	0		2,00	0,647		
0,05	0,911	-0,048		2,00	0,647		
0,05	0,959	0,028		2,05	0,695	2,914	0,090
0,10	0,931	0,044		2,02	0,667		
0,20	0,887	0,066		1,98	0,623		
0,40	0,821			1,91	0,557		

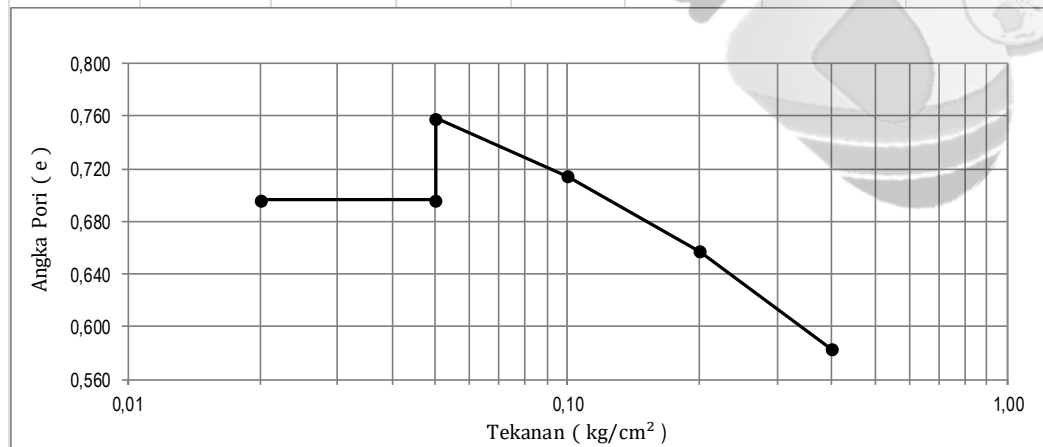


Pengembangan	2,914	%
Tekanan Pengembangan	0,090	kg/cm ²

Lampiran 12 1-D Free Swell Test 30% Bentonit

Diameter (D)	5,05	cm			Kadar Air (ω)	22	%
Tinggi (T)	2,24	cm			Berat isi Kering (γ_d)	1,37	gr/cm ³
Area (Ar)	20,03	cm ²			Berat Jenis (Gs)	2,33	-
Volume (V)	44,87	cm ³					
Berat isi Basah (γ_b)	1,68	gr/cm ³			Angka Pori (e_0)	0,696	-
Berat Sampel (W)	75,20	gr			Derajat Kejuhan (S)	73,65	%

Tekanan (kg/cm ²)	Pembebanan cm	Perubahan cm	H cm	2H cm	e	Pengembangan %	Tekanan Pengembangan (kg/cm ²)
0,02	0,894	0		2,24	0,696		
0,05	0,894	-0,062		2,24	0,696		
0,05	0,956	0,044		2,30	0,758	3,656	0,090
0,10	0,912	0,057		2,26	0,714		
0,20	0,855	0,074		2,20	0,657		
0,40	0,781			2,13	0,583		

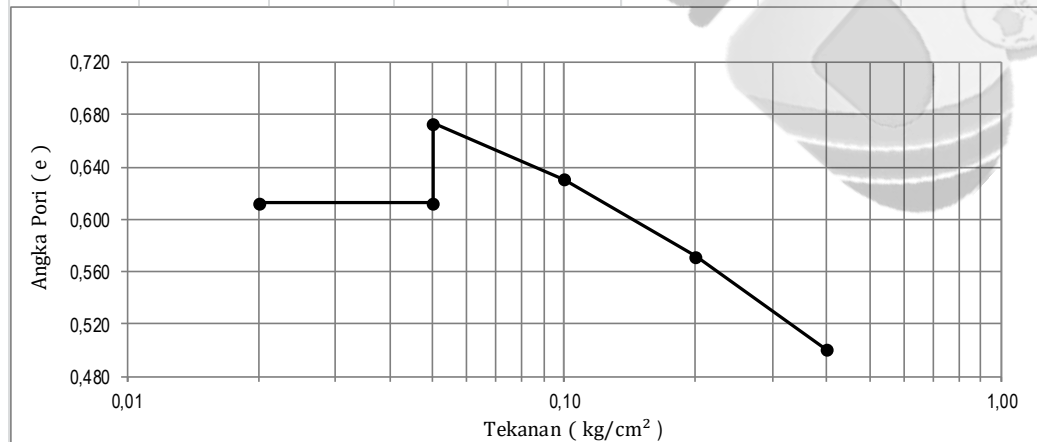


Pengembangan	3,656	%
Tekanan Pengembangan	0,090	kg/cm ²

Lampiran 13 1-D Free Swell Test 40% Bentonit

Diameter (D)	5,06	cm			Kadar Air (ω)	17,5	%
Tinggi (T)	2,48	cm			Berat isi Kering (γ_d)	1,41	gr/cm ³
Area (Ar)	20,13	cm ²			Berat Jenis (Gs)	2,28	-
Volume (V)	49,93	cm ³					
Berat isi Basah (γ_b)	1,66	gr/cm ³			Angka Pori (e_0)	0,613	-
Berat Sampel (W)	82,95	gr			Derajat Kejenuhan (S)	65,14	%

Tekanan (kg/cm ²)	Pembebanan (cm)	Perubahan (cm)	H (cm)	2H (cm)	e	Pengembangan (%)	Tekanan Pengembangan (kg/cm ²)
0,02	0,923	0		2,48	0,613		
0,05	0,923	-0,0607		2,48	0,613		
0,05	0,984	0,0427		2,54	0,673	3,764	0,090
0,10	0,941	0,059		2,50	0,631		
0,20	0,882	0,071		2,44	0,572		
0,40	0,811			2,37	0,501		

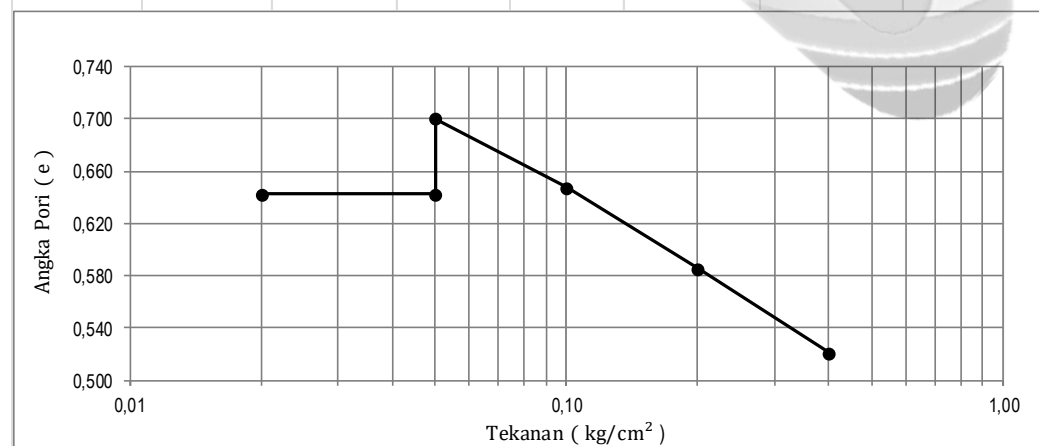


Pengembangan	3,764	%
Tekanan Pengembangan	0,090	kg/cm ²

Lampiran 14 1-D Free Swell Test 50% Bentonit

Diameter (D)	5,04	cm			Kadar Air (ω)	17,8	%
Tinggi (T)	2,52	cm			Berat isi Kering (γ_d)	1,35	gr/cm ³
Area (Ar)	19,97	cm ²			Berat Jenis (Gs)	2,22	-
Volume (V)	50,33	cm ³					
Berat isi Basah (γ_b)	1,59	gr/cm ³			Angka Pori (e_0)	0,642	-
Berat Sampel (W)	80,15	gr			Derajat Kejujahan (S)	61,52	%

Tekanan (kg/cm ²)	Pembebanan cm	Perubahan cm	H cm	2H cm	e	Pengembangan %	Tekanan Pengembangan (kg/cm ²)
0,02	0,902			2,52	0,642		
		0					
0,05	0,902			2,52	0,642		
		-0,058					
0,05	0,960			2,58	0,700	3,532	0,090
		0,053					
0,10	0,907			2,53	0,647		
		0,062					
0,20	0,845			2,46	0,585		
		0,064					
0,40	0,781			2,40	0,521		

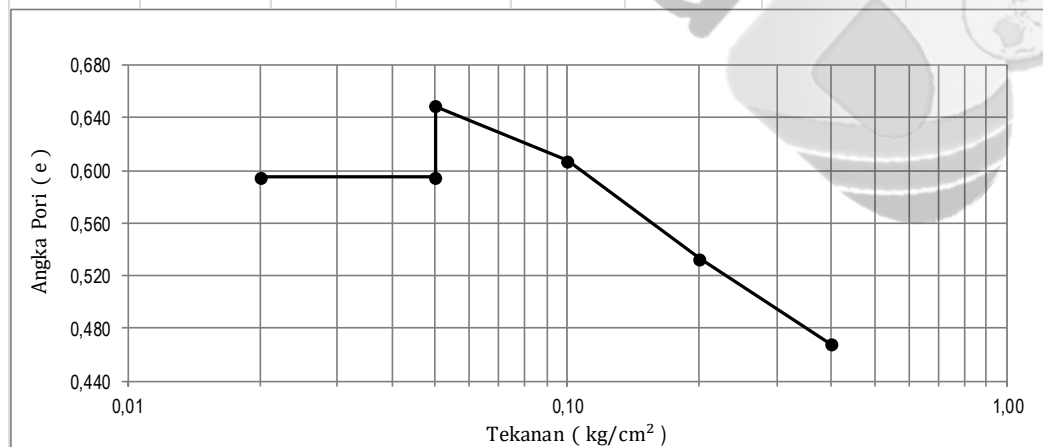


Pengembangan	3,532	%
Tekanan Pengembangan	0,090	kg/cm ²

Lampiran 15 1-D Free Swell Test 60% Bentonit

Diameter (D)	5,07	cm			Kadar Air (ω)	21,8	%
Tinggi (T)	2,46	cm			Berat isi Kering (γ_d)	1,36	gr/cm ³
Area (Ar)	20,16	cm ²			Berat Jenis (Gs)	2,17	-
Volume (V)	49,50	cm ³					
Berat isi Basah (γ_b)	1,66	gr/cm ³			Angka Pori (e_0)	0,595	-
Berat Sampel (W)	82,03	gr			Derajat Kejuhan (S)	79,50	%

Tekanan (kg/cm ²)	Pembebanan (cm)	Perubahan (cm)	H (cm)	2H (cm)	e	Pengembangan (%)	Tekanan Pengembangan (kg/cm ²)
0,02	0,929			2,46	0,595		
		0					
0,05	0,929			2,46	0,595		
		-0,0535					
0,05	0,983			2,51	0,649	3,354	0,090
		0,0415					
0,10	0,941			2,47	0,607		
		0,074					
0,20	0,867			2,39	0,533		
		0,065					
0,40	0,802			2,33	0,468		

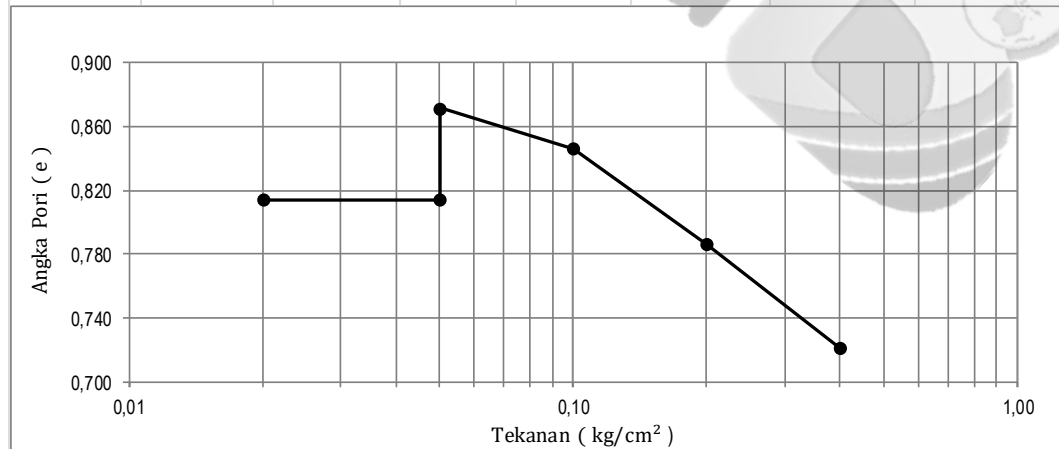


Pengembangan	3,354	%
Tekanan Pengembangan	0,090	kg/cm ²

Lampiran 16 1-D Free Swell Test 100% Bentonit

Diameter (D)	5,06	cm			Kadar Air (ω)	31,01	%
Tinggi (T)	2,39	cm			Berat isi Kering (γ_d)	1,10	gr/cm ³
Area (Ar)	20,07	cm ²			Berat Jenis (Gs)	1,99	-
Volume (V)	47,99	cm ³					
Berat isi Basah (γ_b)	1,44	gr/cm ³			Angka Pori (e_0)	0,814	-
Berat Sampel (W)	68,96	gr			Derajat Kejuhan (S)	75,80	%

Tekanan (kg/cm ²)	Pembebanan cm	Perubahan cm	H cm	2H cm	e	Pengembangan %	Tekanan Pengembangan (kg/cm ²)
0,02	0,936			2,39	0,814		
		0					
0,05	0,936			2,39	0,814		
		-0,057					
0,05	0,993			2,45	0,871	3,142	0,090
		0,025					
0,10	0,968			2,42	0,846		
		0,06					
0,20	0,908			2,36	0,786		
		0,065					
0,40	0,843			2,30	0,721		



Pengembangan	3,142	%
Tekanan Pengembangan	0,090	kg/cm ²

Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pengambilan Sampel



Gambar 2. Persiapan Sampel Untuk Dibawa Ke Laboratorium



Gambar 3. Pemberian Label Sampel



Gambar 4. Persiapan pengujian kadar air



Gambar 5. Uji Kadar Air



Gambar 6. Uji Analisis Saringan



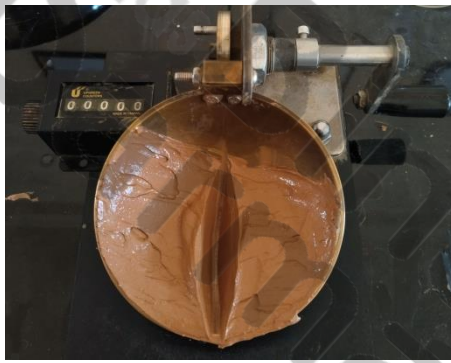
Gambar 7. Hydrometer Test



Gambar 8. Uji Pikhometer



Gambar 9. Persiapan Uji Batas Atterberg



Gambar 10. Uji Batas Cair (LL)



Gambar 11. Uji Batas Plastis (PL)



Gambar 12. Proses Uji Batas Atterberg



Gambar 13. Persiapan Sampel 1-D Free Swell Test



Gambar 14. Pengukuran Sampel Sebelum Diuji 1-D Free Swell




Gambar 15. Proses Pengisian Air Pada Alat Oedometer



Gambar 16. Proses Pembacaan Dial Gauge Pada Sampel

Lampiran 18. Surat Pengajuan Judul Dan Pembimbing

	FORMULIR	Nomor Dok	FRM/TA/04/05
	Permohonan Pengajuan Judul & Pembimbing Karya Akhir	Nomor Revisi	05
		Tgl. Berlaku	05 Oktober 2022
		Standar SPMI	-

Perihal : Permohonan Judul & Pembimbing Karya Akhir

Kepada Yth.
Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Palembang

Dengan hormat,
Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

Nama : Tarisa Pironika
Nim : 211710036
Semester : 8
Program Studi : Teknik Sipil
Kelompok Riset :

Sehubungan dengan akan berakhirnya studi saya, maka dengan ini bermaksud mengajukan permohonan judul dan pembimbing tugas akhir, Adapun judul yang saya ajukan sebagai berikut.

1. Perbandingan Nilai Tanah Ekspansi Berdasarkan Pengujian Index Properties dan Hasil Free Swell Test
2. Perbandingan Nilai Ekspansi Tanah Berdasarkan Hasil Index Properties dan 1-D Free Swell Test

Atas perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

Ketua Kelompok Riset,

(Prof. Ir. Nurly Gofar, M.SCE., Ph.D.)

Hormat saya,


(Tarisa Pironika)

Mengetahui
Ketua Program Studi,

(Ely Mulyati, S.T., M.T)

Pembimbing Karya Akhir : Prof. Ir. Nurly Gofar, M.SCE., Ph.D.

Lampiran 19. SK Pembimbing



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
NOMOR : 003/SK/FT-TS/Univ-BD/V/2025
TENTANG
PEMBIMBING PENELITIAN MAHASISWA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI UNIVERSITAS BINA DARMA

Menimbang : a. Bahwa mahasiswa semester akhir diharuskan melaksanakan penelitian dan menyusun skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Strata 1 (S-1) Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma;
 b. Bahwa untuk kelancaran dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi dimaksud, dipandang perlu untuk menunjuk dan mengaskan Pembimbing Skripsi bagi setiap mahasiswa;
 c. Bahwa untuk memenuhi butir-butir di atas perlu diterbitkan Surat Keputusan sebagai landasan hukumnya.


Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003;
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 1999;
 3. Akte Pendirian Yayasan Nomor 95 tanggal 28 Desember 1993;
 4. Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor : 112/D/O/2002;
 5. Statuta Universitas Bina Darma;
 6. Surat Keputusan Rektor Universitas Bina Darma Nomor : 165/SK/UNIV-BD/XI/2008 tanggal 03 Nopember 2008.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan mengaskan saudara-saudara
 1. Prof. Dr. Ir. Nurly Gofar MSCE
 2. berturut-turut sebagai Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping dalam menyusun Skripsi mahasiswa di bawah ini :
 Nama : Tarisa Pironika
 Nim : 211710036
 Fakultas : Sains Teknologi
 Program Studi : Teknik Sipil
 Judul Penelitian : Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah Berdasarkan Hasil Index Properties dan Hasil Free Swell


KEDUA : keputusan ini berlaku mulai tanggal ditetapkan sampai dengan yang bersangkutan menyelesaikan skripsi dan tugas akhir;

KETIGA : keputusan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya, apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.


Ditetapkan di Palembang
 pada tanggal 26 Mei 2025
 Dekan,

 Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

Tembusan disampaikan kepada Yth.
 1. Pembimbing Utama dan Pendamping,
 2. Ketua Program Studi,
 3. Mahasiswa yang bersangkutan.

Jl. Jend. A. Yani No. 3 Palembang 30264 Indonesia Telp. (62-711) 515582
 Website : www.binadarma.ac.id e-mail : universitas@binadarma.ac.id



Lampiran 20. Surat Izin Penelitian/Pengambilan Data



Palembang, 28 Juli 2025

Nomor : 0344/S.Pen/FST/UBD/VII/2025
 Perihal : Izin Pengambilan Data Untuk Karya Akhir
 Lampiran : -

Kepada Yth.
 Direktur CV Geoteknik Pratama
 Jl. Letjen H. Alamsyah Ratu Perwiranegara, Karang Jaya, Kec. Gandus
 Kota Palembang


Dengan hormat,
 Sesuai dengan Kurikulum Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma, setiap mahasiswa diwajibkan penyusunan Laporan/Karya akhir di Semester 8 (delapan) Genap Tahun Akademik 2024-2025. Sehubungan dengan ini, kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan kesempatan dan izin kepada mahasiswa:

No.	Nama	NIM	Program Studi	Judul
1	Rego Fahreza	211710020	Teknik Sipil	Perbandingan Nilai DP (Dynamic Cone Penetrometer) Laboratorium dengan Nilai CBR (California Bearing Ratio) Laboratorium
2	Tarisa Pironika	211710036		Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah Berdasarkan Hasil Indeks Properties dan ID Free Swell Test
3	Petrus Kanisius Tegar Pramudwitya	211710014		Perbandingan Potensi Tanah Ekspansif Berdasarkan Metode 1-D Free Swell Test Dan Metode CBR (California Bearing Ratio) Laboratorium
4	Athiyah Saulawani	211710026		Hubungan Antara Nilai Unconfined Compression Test Dengan Liquid Limit (LL) dan Liquidity Index (LI)
5	Wahdana Ersu Utami	211710008		Perbandingan Distribusi Ukuran Butiran Tanah Dengan Metode Kering (Dry Sieving) Dan Basah (Wet Sieving)
6	Yoel Febrian Simangunsong	211710015		Pengaruh Pemasakan Terhadap Karakteristik Kuat Geser Tanah Lempung Ekspansif


Untuk melakukan pengambilan data sebagai kelengkapan karya akhir mahasiswa tersebut di CV Geoteknik Pratama. Adapun waktu pengambilan data tersebut selama 1 (satu) bulan dimulai tanggal 30 Juli 2025 sampai 28 Agustus 2025. Data yang diperoleh tidak akan dipublikasikan/disebarluaskan, hanya untuk keperluan ilmiah mahasiswa bersangkutan.

Demikian surat permohonan ini kami buat. Atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan terima kasih.

Fakultas Sains Teknologi
 Dekan,



Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM.



Jl. A. Yani No. 3 Palembang 30251 Indonesia Telp. +62 711 515 582
 Website www.binadarma.ac.id Email: universitas@binadarma.ac.id & uom@binadarma.ac.id

Lampiran 21. Surat Balasan Izin Penelitian Dari Tempat Penelitian

CV. GEOTEKNIK PRATAMA
 LABORATORIUM PENGUJIAN MEKANIKA TANAH DAN BETON
 JL. POLITEKNIK UR. PERSEKUTU NO. 9 KEMET LAMA DEKAMATAN KEB. BARAT IROEA PALEMBANG SUMATERA SELATAN
 KODE POS 30133 geoteknikpratama.cv@gmail.com



Nomor : 014/GP-PLB/VIII/2025 Palembang, 19 Agustus 2025
 Lampiran : -
 Perihal : Balasan Permohonan Izin Pengambilan Data untuk Karya Akhir

Kepada Yth.
Dekan
UNIVERSITAS BINA DARMA
 Jalan Jendral Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu
 9 Ulu, Seberang Ulu I,
 Kota Palembang

Dengan hormat,
 Berdasarkan Surat Nomor 0344/S.Pen/FST/UBD/VII/2025 Tanggal 28 Juli 2025 Perihal Izin Pengambilan Data untuk Karya Akhir

Yang bertanda tangan di bawah ini :
 Nama : Yudi Harianto, S.T.,M.T
 Jabatan : Direktur CV. Geoteknik Pratama

Menerangkan bahwa,

No	Nama	Nim	Pogram Studi	Judul
1	Rego Fahreza	211710020	Teknik Sipil	Perbandingan Nilai DP (Dynamic Cone Penetrometer) Laboratorium dengan Nilai CBR (California Bearing Ratio) Laboratorium
2	Tarisa Pironika	211710036		Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah berdasarkan Hasil Indeks Properties dan 1D Free Swell Test
3	Petrus Kanisius Tegar Pramudwitya	211710014		Perbandingan Potensi Tanah Ekspansif berdasarkan Metode 1-D Free Swell Test dan Metode CBR (California Bearing Ratio) Laboratorium
4	Athiyah Saulawani	211710026		Hubungan antara Nilai Unconfined Compression Test dengan Liquid Limit (LL) dan Liquidity Index (LI)
5	Wahdana Ersu Utami	211710008		Perbandingan Distribusi Ukuran Butiran Tanah dengan Metode Kering (Dry Sieving) dan Basah (Wet Sieving)
6	Yoel Febrian Simangunsong	211710015		Pengaruh Pematatan terhadap Karakteristik Kuat Geser Tanah Lempung Ekspansif

Telah kami setuju untuk Pengambilan Data di laboratorium CV. Geoteknik Pratama. Demikian surat balasan ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Hormat kami,


 Yudi Harianto, S.T.,M.T
 Direktur

Lampiran 22. Lembar Asistensi Proposal Penelitian (Bab 1-Bab 3)



STUDI INDEPENDEN
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG
 Sekretariat : Kampus B Universitas Binadarma JL. Jendral A.Yani No. 03 Plaju, Palembang
 Contact Person : 081367763129

KARTU ASISTENSI

Judul Karya Akhir : Analisis ~~.....~~ Lanjut Penelitian berdasarkan Index Properties, dan
 Nama : Tarisa Pironika hasil pengujian ~~CRAB~~ ~~stapel~~
 Kelas : TS7A
 NIM : 211710036
 Dosen Pengasuh : Prof. Ir. Nurly Gofar, M.Sc., Ph.D.
 MSCE, Ph.D.
 free swell.

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
①	26/4/2025	- Perbaik penulisan lampir Bab II - Koordinasi dulu dg lab.	
②	9/5/2025	- Buat diagram alir penelitian - Perbaik penulisan - Tambah ke prosedur Free Swell menggunakan oedometer - Buat PPT. PI. LL, Ac., % L ₆₀	
③	10/5/2025	- Perbaik PPT ppt di kelas - Selesaikan Lampir word & PPT yg ditetaskan	
④	15/5/2025	- Acc untuk uji proposal	

Lampiran 23. Lembar Perbaikan Proposal Penelitian



TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG
 Sekretariat : Kampus B Universitas Binadarma JL. Jendral A. Yani No. 03 Plaju, Palembang
 Contact Person : 081367763129

LEMBAR PERBAIKAN PROPOSAL PENELITIAN

Nama : Tarisa Pironika
 NIM : 211710036
 Program Studi : Teknik Sipil
 Judul Proposal : Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah Berdasarkan Hasil Index Properties dan Hasil I-D Free Swell Test

Tanggal Seminar : Senin, 26 Mei 2025

Catatan Perbaikan :

1. Perbaiki penyesuaian huruf dan penulisan
2. Perbaiki daftar pustaka
3. Perbaiki gambar alat dan prosedur
4. Tambahkan SNI dan ASTM yang berkaitan

Tim Penguji:

Ketua : Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D

Anggota Penguji 1 : Ely Mulyati, S.T., M.T

Anggota Penguji 2 : Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T

Mengetahui, *Ju*
 Palembang, 10 *Ma* 2025
 Ketua Program Studi

Ely Mulyati, S.T., M.T

Lampiran 24 Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Proposal

**SURAT KETERANGAN LULUS
UJIAN SEMINAR PROPOSAL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA**



Nomor Dok : FRM/WSD/04/05
Tanggal : 1 Oktober 2011



Nama Lengkap : Tarisa Pironka
Tempat/Tgl Lahir : Sukarani / 11 Januari 2003
NIM/NIRM : 211710036
Judul : Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah Berdasarkan Hasil Index Properties Dan Hasil Free Swell

Pembimbing Utama : 1. Prof. Dr. Ir. Nurly Gofarmsee

Telah mengikuti Ujian Seminar Proposal Penelitian Program Studi Teknik Sipil Strata Satu Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma pada :

Hari/Tanggal : Senin, 26 Mei 2025

Penguji : 1. Prof. Dr. Ir. Nurly GofarMSCE
2. Ely Mulyati, S.T., MT
3. Wanda Yudha Prawira, S.T., MT

Dan dinyatakan LAYAK untuk dilanjutkan ke tahap penelitian. Dengan ini mohon kiranya agar dapat menerbitkan SK Pembimbing Penelitian guna melanjutkan penelitian sampai Ujian Komprehensif kepada mahasiswa tersebut. Atas perhatian dan kerjasamanya Kami mengucapkan terima kasih.

Palembang, 02 Juni 2025
Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains Teknologi

Ely Mulyati, S.T., MT

Perbaikan Skripsi dilakukan paling lambat 1 minggu
Setelah saudara LULUS SEMINAR.

NB:

Syarat pembuatan SK Pembimbing:

1. Lulus Seminar, dibuktikan dengan Surat keterangan lulus seminar yang telah di ACC penguji dan Kaprogstudi (Asli)
2. Formulir perbaikan seminar yang telah di ACC penguji dan Kaprogstudi (Asli)
3. Surat pengajuan judul dan pembimbing Tugas Akhir yang telah di ACC pembimbing dan Kaprogstudi (Fotocopy)
4. Nota Dinas yang sudah ditandatangani oleh Kaprodi
5. Rekap nilai yang telah di ACC/cek oleh PPM (fotocopy)
6. Kwitansi BPP yang terbaru & Kwitansi Tugas Akhir
7. Foto copy surat balasan dari perusahaan
8. Semua Berkas dimasukkan Map kertas warna kuning 1 buah dan diserahkan di PPM Lantai 1
9. Mahasiswa wajib mempunyai Foto Copy (Arsip) semua berkas persyaratan di atas.

Lampiran 25. Lembar Asistensi Karya Akhir (Bab 4-5)



STUDI INDEPENDEN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG
 Sekretariat : Kampus B Universitas Binadarma JL. Jendral A.Yani No. 03 Plaju, Palembang
 Contact Person : 081367763129

KARTU ASISTENSI

Judul Karya Akhir : Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah Berdasarkan Hasil Index Properties dan Hasil 1-D Free Swell Test
Nama : Tarisa Pironika
Kelas : TSSA
NIM : 211710036
Dosen Pembimbing : Prof. Ir. Nurly Gofar, M.SCE., Ph.D.




No	Tanggal	Keterangan	Paraf
①	26/7/2025	Lanjutan dg sampel 60% bantme. 40% -1- 100% -1-	
②	30/7/2025	lanjutkan sampel 30% bantunitp 0% -1- 50% -1-	
③	8/8/2025	Perbaiki bab 9, buat grafik P vs Sw 1mg - tambahkan tabel Sewelling	
④	12/8/2025	Ace untuk ujian komprehensif	



TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Tarisa Pironika
NIM : 211710036
Judul Skripsi : Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah Berdasarkan Hasil Index Properties Dan 1-D Free Swell Test
Dosen Pembimbing : Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	2 Sept 2025	Acc Revisi	
2	2 Sept 2025	ACC Revisi	
3	4/9/2025	Acc untuk dijilid	

Lampiran 26. Lembar Perbaikan Karya Akhir



TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG

Sekretariat : Kampus B Universitas Binadarma JL. Jendral A. Yani No. 03 Plaju, Palembang
 Contact Person : 081367763129

LEMBAR PERBAIKAN KARYA AKHIR

Nama : Tarisa Pironika
 NIM : 211710036
 Program Studi : Teknik Sipil
 Judul Proposal : Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah Berdasarkan Hasil Index Properties Dan 1-D Free Swell Test
 Tanggal Seminar : Selasa, 26 Agustus 2025

Catatan Perbaikan :

1. Perbaikan Diagram Alir Penelitian
2. Perbaikan Grafik Hasil Atterberg
3. Perbaikan Grafik Hasil Swelling

Tim Penguji:

Ketua : Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D

Anggota Penguji 1 : Ely Mulyati, S.T., M.T

Anggota Penguji 2 : Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T

Mengetahui,
 Palembang, 8 September 2025
 Ketua Program Studi

Ely Mulyati, S.T., M.T
 NIDN 0224087702

Lampiran 27. Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Hasil

**SURAT KETERANGAN LULUS
UJIAN SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA**



Nomor Dok: FRM/WSD/04/05

Tanggal : 1 Oktober 2011

Nama : **Tarisa Pironika**

NIM/NIRM : **211710036**

Judul : **Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah Berdasarkan Hasil Index Properties Dan Hasil Free Swell**

Pembimbing Utama : **1. Prof. Dr. Ir. Nurly GofarMSCE**

Telah mengikuti Ujian Komprehensif Program Studi Teknik Sipil Strata Satu Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma pada :

Hari/Tanggal : **Rabu, 27 Agustus 2025**

Dengan ini dinyatakan LULUS dengan 85 (A) dan dapat mengikuti Yudisium dan Wisuda.

Palembang, 17 September 2025
Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains Teknologi

Ely Mulyati, S.T., M.T

NB:

1. Syarat untuk mendaftar Wisuda
2. Informasi Pendaftaran Wisuda Hubungi Pusat Pelayanan Mahasiswa
3. Wajib ditanda tangani oleh Ka.prog.studi

Lampiran 28. Letter Of Acceptance (LOA) Publikasi Artikel



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENERBITAN HASIL PENELITIAN ENSIKLOPEDIA
ENSIKLOPEDIA OF JOURNAL
TERAKREDITASI SINTA 5**

Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi
Nomor 204/E/KPT/2022, Tanggal 3 Oktober 2022

SURAT KETERANGAN

Nomor : 138/15/XII/EOJ/2025

Pimpinan redaksi *Ensiklopedia of Journal*, Lembaga Penelitian dan Penerbitan Hasil Penelitian Ensiklopedia menerangkan bahwa:

Nama Penulis : **Tarisa Pironika, Ely Mulyati**
 Institusi : Universitas Bina Darma
 Judul Artikel : Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah Berdasarkan Hasil Index Properties dan 1-D Free Swell Test

bahwa nama Penulis diatas telah memberikan artikelnya untuk direview dan dievaluasi oleh *reviewer* untuk diterbitkan pada *Ensiklopedia of Journal (Jurnal Terakreditasi Sinta 5)*, dengan **ISSN Cetak: 2622-9110** dan **ISSN Online: 2654-8399**, alamat *website*: <http://jurnal.ensiklopediaku.org/ojs-2.4.8-3/index.php/ensiklopedia> setelah melalui proses *review*, dinyatakan **DITERIMA** pada Vol. 8 No. 1 Oktober 2025.

Demikian surat ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 19 September 2025

Atas Nama



**Dr. Laurensius Arliman S. S.H., S.E.,
M.H., M.M., M.Kn., M.Si., M.Pd., M.Ikom.**
Chief Editor Journal

Lembaga Penelitian dan Penerbitan Hasil Penelitian Ensiklopedia
Kota Padang, Sumatera Barat



Lampiran 29. Hasil Cek Plagiasi Turnitin

Perbandingan Nilai Ekspansif Tanah Berdasarkan Hasil Index Properties Dan 1-D Free Swell Test

ORIGINALITY REPORT			
23%	21%	10%	9%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	eprints.polsri.ac.id Internet Source		2%
2	Submitted to Sriwijaya University Student Paper		2%
3	Submitted to Universitas Bung Hatta Student Paper		2%
4	repository.ub.ac.id Internet Source		1%
5	123dok.com Internet Source		1%
6	dspace.uui.ac.id Internet Source		1%
7	repository.its.ac.id Internet Source		1%
8	www.scribd.com Internet Source		1%
9	pt.scribd.com Internet Source		1%
10	docplayer.info Internet Source		1%
11	Submitted to Universitas Bina Darma Student Paper		<1%
	id.123dok.com		

12	Internet Source	<1%
13	Submitted to Universitas Musamus Merauke Student Paper	<1%
14	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1%
15	perpustakaan.ft.unram.ac.id Internet Source	<1%
16	repository.ubb.ac.id Internet Source	<1%
17	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	<1%
18	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	<1%
19	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1%
20	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1%
21	kipdf.com Internet Source	<1%
22	core.ac.uk Internet Source	<1%
23	media.neliti.com Internet Source	<1%
24	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
25	anzdoc.com Internet Source	<1%
26	repository.usahid.ac.id Internet Source	<1%

		<1%
27	ejurnal.univamedan.ac.id Internet Source	<1%
28	repository.ummat.ac.id Internet Source	<1%
29	www.coursehero.com Internet Source	<1%
30	www.slideshare.net Internet Source	<1%
31	pdfcoffee.com Internet Source	<1%
32	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	<1%
33	es.scribd.com Internet Source	<1%
34	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1%
35	Soewigno Agus Nugroho, Syawal Satibi. "Perubahan Plastisitas dan Permaebilitas Tanah Lempung (CH) terhadap Penambahan Semen dan Limbah BAFA", Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sipil, 2022 Publication	<1%
36	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1%
37	journal.eng.unila.ac.id Internet Source	<1%
38	pdffox.com Internet Source	<1%

39	www.kitalulus.com Internet Source	<1%
40	Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta Student Paper	<1%
41	cot.unhas.ac.id Internet Source	<1%
42	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1%
43	Submitted to Universitas Internasional Batam Student Paper	<1%
44	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1%
45	docslide.us Internet Source	<1%
46	ejournal.unesa.ac.id Internet Source	<1%
47	talentaspil.unbari.ac.id Internet Source	<1%
48	adoc.pub Internet Source	<1%
49	dokumen.tips Internet Source	<1%
50	idoc.pub Internet Source	<1%
51	prin.or.id Internet Source	<1%
52	siat.ung.ac.id Internet Source	<1%

53	digilib.its.ac.id Internet Source	<1 %
54	eprints.unisbank.ac.id Internet Source	<1 %
55	journal.untar.ac.id Internet Source	<1 %
56	katalog.ukdw.ac.id Internet Source	<1 %
57	repository.stei.ac.id Internet Source	<1 %
58	repository.umrah.ac.id Internet Source	<1 %
59	satujam.com Internet Source	<1 %
60	staffnew.uny.ac.id Internet Source	<1 %
61	Anwar Muda. "Analisis Kuat Tekan Bebas Pada Peambahan Matos Terhadap Stabilitas Tanah Lempung Dengan Semen", Media Ilmiah Teknik Sipil, 2016 Publication	<1 %
62	P. Lakshmi Sruthi, P. Hari Prasad Reddy, Arif Ali Baig Moghal. "Swelling Behavior of Alkali Transformed Kaolinitic Clays Treated with Flyash and Ground Granulated Blast Furnace Slag", Indian Geotechnical Journal, 2021 Publication	<1 %
63	akbidcianjur.ac.id Internet Source	<1 %
64	civil.uui.ac.id Internet Source	<1 %

65	fdokumen.id Internet Source	<1 %
66	jurnal.unpal.ac.id Internet Source	<1 %
67	repository.unibos.ac.id Internet Source	<1 %
68	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
69	"Geotechnical and Geoenvironmental Engineering Handbook", Springer Science and Business Media LLC, 2001 Publication	<1 %
70	Muthia Anggraini, Alfian Saleh, Virgo Trisep Haris. "KARAKTERISTIK SIFAT FISIS DAN MEKANIS LANDFILL SEBAGAI SUBGRADE", Racic : Rab Construction Research, 2022 Publication	<1 %
71	Setiawan, Adi. "Studi pengaruh karakteristik tanah dasar terhadap kerusakan struktur perkerasan kaku ruas Jalan Hos Cokroaminoto Pematang", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2023 Publication	<1 %
72	Syafri Wardi, Habil Hidayah, Herman Herman. "PENGARUH PENAMBAHAN TANAH GUNUNG BUNGKUK DALAM MENINGKATKAN STABILITAS TANAH LEMPUNG DITINJAU DARI UJI PENGEMBANGAN DAN TEKANAN PENGEMBANGAN", TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi) : Jurnal Program Studi Teknik Sipil, 2022 Publication	<1 %

73	conference.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
74	editingsite.blogspot.com Internet Source	<1 %
75	id.scribd.com Internet Source	<1 %
76	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
77	qdoc.tips Internet Source	<1 %
78	repository.unja.ac.id Internet Source	<1 %
79	www.kompasiana.com Internet Source	<1 %
80	Iswan Iswan. "Studi komparasi paving block tanah tanpa bakar dicampuran material semen fly ash dengan kapur fly ash sebagai alternatif jalan lingkungan", Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP), 2022 Publication	<1 %
81	Umami Athiyah Zikri, Endang Setyawati Hisyam. "Analisis Kuat Tekan Dan Penyerapan Air Menggunakan Pasir Tailing Timah Dan Kaolin", MINERAL, 2024 Publication	<1 %
82	ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id Internet Source	<1 %
84	Mawardi Mawardi, Makmun R. Razali, Cyntia Cyntia. "LAND SLIDE ANALYSIS USING DIGITAL ELEVATION MODELS", Inersia, Jurnal Teknik Sipil, 2019 Publication	<1 %
85	Yusuf Amran, Dionisius Yuda Pradana. "PARAMETER NILAI KUAT TEKAN BEBAS TANAH TERHADAP TINGKAT KEPADATAN TANAH LEMPUNG EKSPANSIF", TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi) : Jurnal Program Studi Teknik Sipil, 2023 Publication	<1 %
86	ejournal.itenas.ac.id Internet Source	<1 %