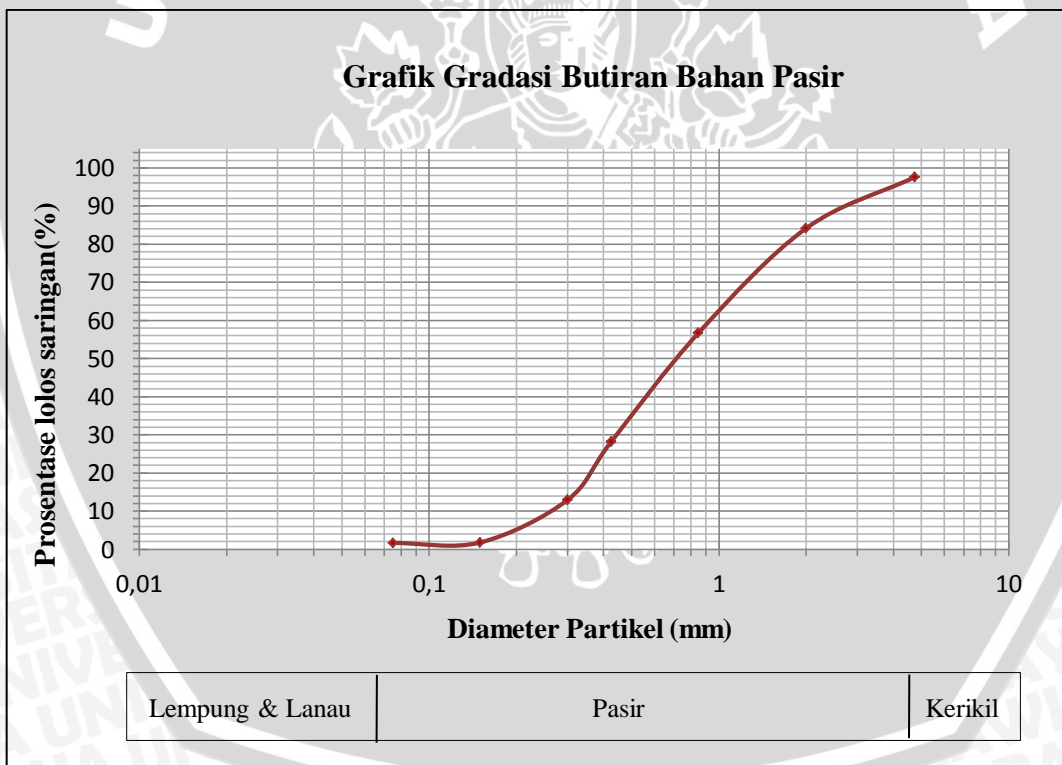


Lampiran 1

ANALISIS UJI GRADASI BUTIRAN (*GRAINSIZE*)

Diameter (Saringan no.)	Berat tertahan Saringan (gr)	Σ Berat Tertahan Saringan (gr)	Retained (%)	Finner (%)
4,75 mm (no. 4)	23.99	23.99	2.40	97.60
2,00 mm (no.10)	134.46	158.45	15.85	84.16
0,84 mm (no. 20)	274.25	432.70	43.27	56.73
0,42 mm (no. 40)	285.25	717.95	71.80	28.21
0,30 mm (no. 80)	153.07	871.02	87.10	12.90
0,15 mm (no. 100)	111.12	982.14	98.21	1.79
0,075 mm (no. 200)	1.30	983.44	98.34	1.66
PAN	16.56	1000.00	100.00	0.00

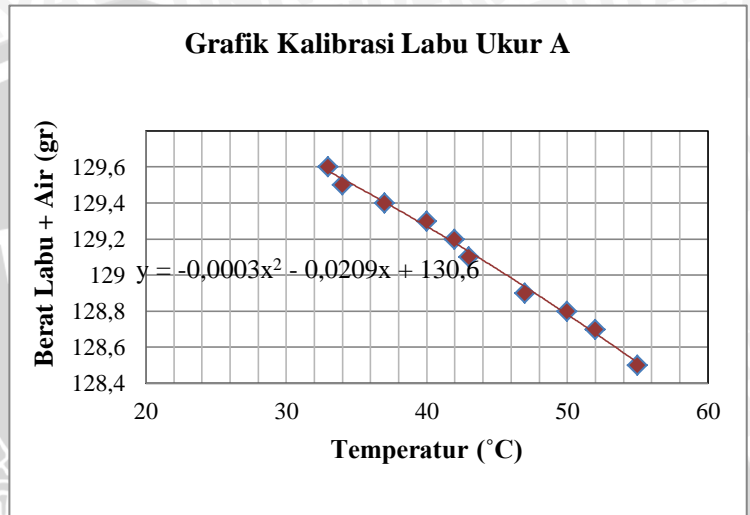


Lampiran 2

ANALISIS UJI BERAT JENIS BUTIRAN (*SPECIFIC GRAVITY*)

1. Labu Ukur A

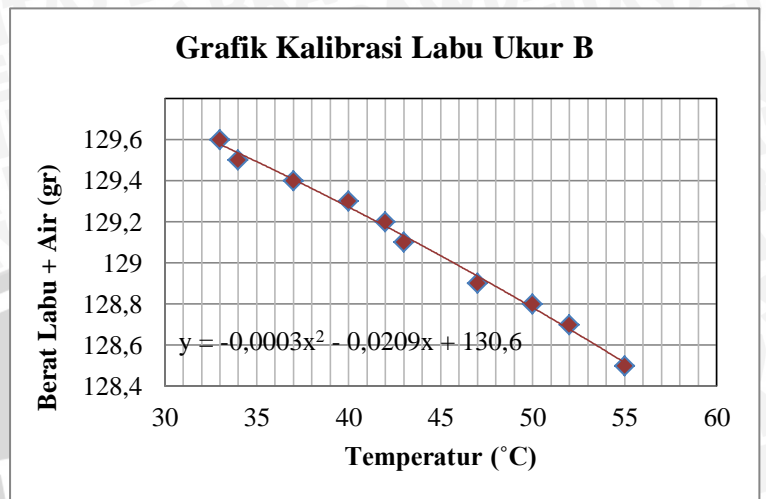
No	Berat Labu+Air (gr)	Temperatur (°C)
1	128.5	55
2	128.7	52
3	128.8	50
4	128.9	47
5	129.1	43
6	129.2	42
7	129.3	40
8	129.4	37
9	129.5	34
10	129.6	33



Berat tanah (W_s)	Gr	20				
Berat picnometer+air+tanah (W_1)	Gr	140.5	141.5	141.8	142	142
Temperatur	°C	68	49	43	39	38
Berat picnometer + air (W_2)	Gr	127.836	128.748	129.036	129.228	129.468
Spesific Gravity air (G_1)	-	0.979	0.989	0.991	0.993	0.994
$G_s = (W_s * G_1) / (W_s - (W_1 - W_2))$	-	2.669	2.729	2.739	2.748	2.662
Rata-rata specific gravity tanah (G_s)	-	2.709				

2. Labu Ukur B

No	Berat Labu+Air (gr)	Temperatur (°C)
1	141.2	68
2	142.2	59
3	142.6	51
4	142.8	48
5	142.9	46
6	143.1	43
7	143.2	39
8	143.3	36
9	143.4	34
10	143.4	33



Berat tanah (Ws)	Gr	20				
Berat picnometer+air+tanah (W1)	Gr	154.5	155.1	155.4	155.8	156.2
Temperatur (°C)	°C	66	47	41	38	34
Berat picnometer + air (W2)	Gr	141.572	142.674	143.022	143.196	143.428
Specific Gravity air (G1)	-	0.980	0.989	0.992	0.995	0.994
$G_s = (W_s * G_1) / (W_s - (W_1 - W_2))$	-	2.771	2.612	2.603	2.692	2.752
Rata-rata specific gravity tanah (Gs)	-	2.669				

Lampiran 3

ANALISIS UJI KEPADATAN STANDART (STANDART COMPACTION)

Data :

mould weight = 2003.8 gr
 sample diameter = 10 cm
 sample height = 12 cm

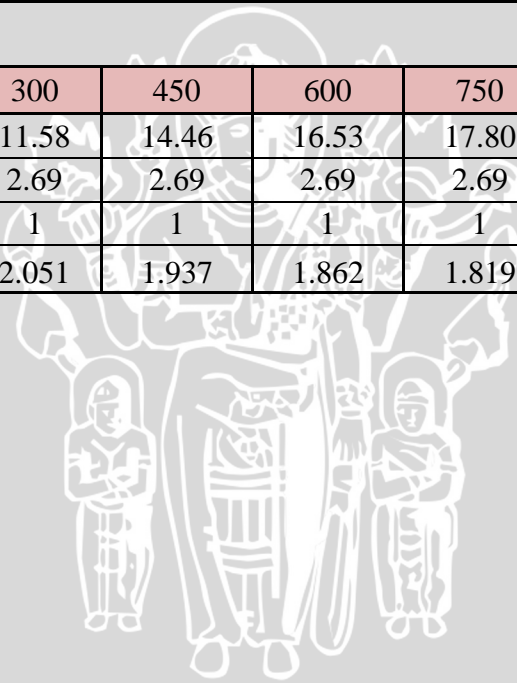
- Perhitungan Water Content

Penambahan Air	ml	150			300			450		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Berat Cawan	gr	5.6	5.8	5.4	4.4	5.6	6	5.6	6	4.4
Berat Tanah Basah + Cawan	gr	26.2	30.8	27.8	31.8	28.6	27.6	30.6	33.2	27.4
Berat Tanah Kering + Cawan	gr	24.4	29.2	26	29.2	26.4	25	27.2	30.4	24.2
Berat Air	gr	1.8	1.6	1.8	2.6	2.2	2.6	3.4	2.8	3.2
Berat Tanah Kering	gr	18.8	23.4	20.6	24.8	20.8	19	21.6	24.4	19.8
Kadar Air	%	9.57	6.84	8.74	10.48	10.58	13.68	15.74	11.48	16.16
Kadar Air Rata-rata	%	8.38			11.58			14.46		
Penambahan Air	ml	600			750			900		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Berat Cawan	gr	6	5.6	5.8	5.8	6	5.6	5.8	6	4.4
Berat Tanah Basah + Cawan	gr	29.4	27.2	36.6	34.4	37.8	34.2	40.2	33.2	37.4
Berat Tanah Kering + Cawan	gr	26.2	23.4	33.2	29.8	33.4	29.8	35.4	27.8	32.4
Berat Air	gr	3.2	3.8	3.4	4.6	4.4	4.4	4.8	5.4	5
Berat Tanah Kering	gr	20.2	17.8	27.4	24	27.4	24.2	29.6	21.8	28
Kadar Air	%	15.84	21.35	12.41	19.17	16.06	18.18	16.22	24.77	17.86
Kadar Air Rata-rata	%	16.53			17.80			19.61		

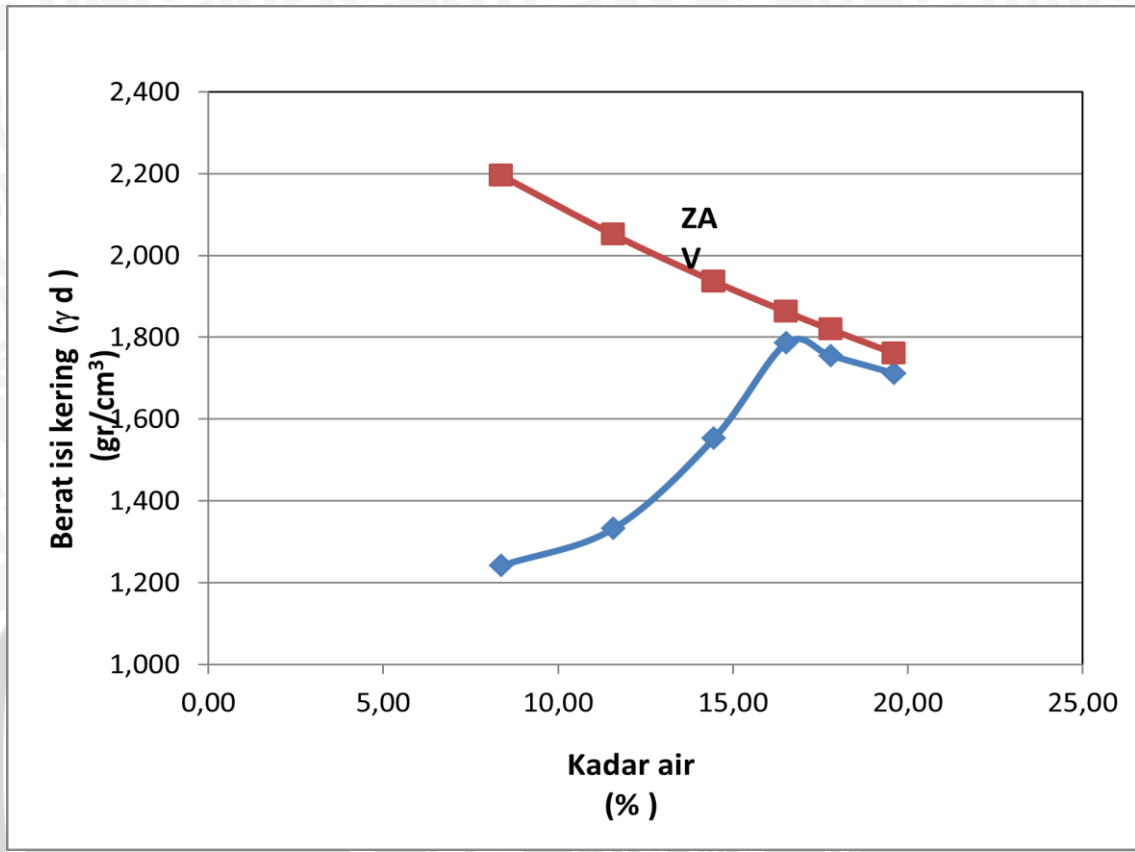
- Perhitungan Berat Isi Kering

Penambahan Air	ml	150	300	450	600	750	900
Berat Cetakan	gr	2003.8	2003.8	2003.8	2003.8	2003.8	2003.8
Berat Tanah Basah + Cetakan	gr	3272.8	3405.4	3679.8	3966.2	3953.2	3934.6
Berat Tanah Basah	gr	1269	1401.6	1676	1962.4	1949.4	1930.8
Isi Cetakan	cm ³	942.86	942.86	942.86	942.86	942.86	942.86
Berat Isi Basah	gr/cm ³	1.346	1.487	1.778	2.081	2.068	2.048
Berat Isi Kering	gr/cm ³	1.242	1.332	1.553	1.786	1.755	1.712

Penambahan Air	ml	150	300	450	600	750	900
Kadar Air	%	8.38	11.58	14.46	16.53	17.80	19.61
Gs	gr/cm ³	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69
Berat Jenis Air	gr/cm ³	1	1	1	1	1	1
Berat Jenis Air (ZAV)	gr/cm ³	2.195	2.051	1.937	1.862	1.819	1.761



- Perhitungan Zero Air Void



Lampiran 4

Data Hasil Pengujian *Direct Shear* $D_r = 74\%$

Luas Sampel Uji : **28,274** cm^2

Kalibrasi : **0,358**

Diameter : **60** mm

Tinggi Sample Uji : **21** mm

Lapisan 3

Gaya Normal	$P_1 = 0,4 \text{ kg}$						Regangan Geser
Tegangan Normal	$\sigma_1 = (P/A)*f = 0,20$						ϵ_h
Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Dial	Gaya Geser	Tegangan Geser	$\Delta X/X_0$
		$(\Delta x) \text{ mm}$	$(\Delta y) \text{ mm}$	Reading	$(*0,358)$	(τ_1)	
0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0,25	0	5,5	1,969	0,070	0,004
50	0	0,5	0	6	2,148	0,076	0,008
75	1	0,75	0,01	7	2,506	0,089	0,013
100	1,5	1	0,015	8,5	3,043	0,108	0,017
125	3	1,25	0,03	9,5	3,401	0,120	0,021
150	5	1,5	0,05	10	3,580	0,127	0,025
175	6,5	1,75	0,065	11	3,938	0,139	0,029
200	8,5	2	0,085	11	3,938	0,139	0,033
225	10	2,25	0,1	11,5	4,117	0,146	0,038
250	12,5	2,5	0,125	11,5	4,117	0,146	0,042
275	14	2,75	0,14	12	4,296	0,152	0,046
300	17,5	3	0,175	12	4,296	0,152	0,050
325	19	3,25	0,19	12,5	4,475	0,158	0,054
350	21	3,5	0,21	12,8	4,582	0,162	0,058
375	23,5	3,75	0,235	12,8	4,582	0,162	0,063
400	26	4	0,26	12,8	4,582	0,162	0,067
425	27,5	4,25	0,275	12,8	4,582	0,162	0,071
450	29,5	4,5	0,295	12,8	4,582	0,162	0,075
475	31,5	4,75	0,315	12,8	4,582	0,162	0,079

Gaya Normal	$P_1 = 0,8 \text{ kg}$						Regangan Geser
Tegangan Normal	$\sigma_1 = (P/A)*f = 0,40$						ϵ_h
Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Dial	Gaya Geser	Tegangan Geser	$\Delta X/X_0$
		(Δx) mm	(Δy) mm	Reading	(*0,358)	(τ_1)	
0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0,25	0	10	3,580	0,127	0,004
50	0	0,5	0	12	4,296	0,152	0,008
75	0	0,75	0	13	4,654	0,165	0,013
100	1	1	0,01	13,5	4,833	0,171	0,017
125	2	1,25	0,02	14	5,012	0,177	0,021
150	3,5	1,5	0,035	15	5,370	0,190	0,025
175	5	1,75	0,05	17,5	6,265	0,222	0,029
200	6	2	0,06	19	6,802	0,241	0,033
225	7,5	2,25	0,075	20	7,160	0,253	0,038
250	9	2,5	0,09	21,5	7,697	0,272	0,042
275	10	2,75	0,1	22	7,876	0,279	0,046
300	11,5	3	0,115	23,5	8,413	0,298	0,050
325	12	3,25	0,12	25	8,950	0,317	0,054
350	13,5	3,5	0,135	25	8,950	0,317	0,058
375	15	3,75	0,15	26	9,308	0,329	0,063
400	15,5	4	0,155	26	9,308	0,329	0,067
425	16,5	4,25	0,165	26	9,308	0,329	0,071
450	17,5	4,5	0,175	26	9,308	0,329	0,075
475	18,5	4,75	0,185	26	9,308	0,329	0,079
500	19	5	0,19	26	9,308	0,329	0,083

Gaya Normal	$P_1 = 1,2 \text{ kg}$						Regangan Geser
Tegangan Normal	$\sigma_1 = (P/A)*f = 0,60$						ϵ_h
Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Dial	Gaya Geser	Tegangan Geser	$\Delta X/X_0$
		$(\Delta x) \text{ mm}$	$(\Delta y) \text{ mm}$	Reading	(*0,358)	(τ_1)	
0	0	0	0	0	0	0	0
25	-1	0,25	-0,01	15	5,370	0,190	0,004
50	-1	0,5	-0,01	16	5,728	0,203	0,008
75	-1	0,75	-0,01	17,5	6,265	0,222	0,013
100	-0,5	1	-0,005	18	6,444	0,228	0,017
125	0,5	1,25	0,005	19	6,802	0,241	0,021
150	1,5	1,5	0,015	20	7,160	0,253	0,025
175	2,5	1,75	0,025	21,5	7,697	0,272	0,029
200	4	2	0,04	23	8,234	0,291	0,033
225	4	2,25	0,04	24,5	8,771	0,310	0,038
250	4,5	2,5	0,045	25	8,950	0,317	0,042
275	4,5	2,75	0,045	26	9,308	0,329	0,046
300	5	3	0,05	27,5	9,845	0,348	0,050
325	5,5	3,25	0,055	28	10,024	0,355	0,054
350	6	3,5	0,06	29,5	10,561	0,374	0,058
375	6,5	3,75	0,065	30,5	10,919	0,386	0,063
400	7	4	0,07	31	11,098	0,393	0,067
425	7,5	4,25	0,075	31	11,098	0,393	0,071
450	8	4,5	0,08	31	11,098	0,393	0,075
475	8	4,75	0,08	31	11,098	0,393	0,079
500	9	5	0,09	31	11,098	0,393	0,083
525	9	5,25	0,09	31	11,098	0,393	0,088
550	9,5	5,5	0,095	31	11,098	0,393	0,092
575	10	5,75	0,1	31	11,098	0,393	0,096

Lapisan 5

Gaya Normal	$P_1 = 0,4 \text{ kg}$						Regangan Geser
Tegangan Normal	$\sigma_1 = (P/A)*f = 0,20$						ϵ_h
Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Dial	Gaya Geser	Tegangan Geser	$\Delta X/X_0$
		$(\Delta x) \text{ mm}$	$(\Delta y) \text{ mm}$	Reading	(*0,358)	(τ_1)	
0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0,25	0,01	3,5	1,253	0,044	0,004
50	2	0,5	0,02	4,5	1,611	0,057	0,008
75	3,5	0,75	0,035	5	1,790	0,063	0,013
100	6	1	0,06	5,5	1,969	0,070	0,017
125	8	1,25	0,08	6	2,148	0,076	0,021
150	10	1,5	0,1	7,5	2,685	0,095	0,025
175	11	1,75	0,11	7,5	2,685	0,095	0,029
200	14,5	2	0,145	8,5	3,043	0,108	0,033
225	15,5	2,25	0,155	8,5	3,043	0,108	0,038
250	17	2,5	0,17	10	3,580	0,127	0,042
275	18	2,75	0,18	10	3,580	0,127	0,046
300	19,5	3	0,195	10	3,580	0,127	0,050
325	21	3,25	0,21	10	3,580	0,127	0,054
350	22	3,5	0,22	10	3,580	0,127	0,058
375	23,5	3,75	0,235	10	3,580	0,127	0,063
400	24	4	0,24	10	3,580	0,127	0,067
425	25,5	4,25	0,255	10	3,580	0,127	0,071

Gaya Normal	$P_1 = 0,8 \text{ kg}$						Regangan Geser
Tegangan Normal	$\sigma_1 = (P/A)*f = 0,40$						ϵ_h
Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Dial	Gaya Geser	Tegangan Geser	$\Delta X/X_0$
		(Δx) mm	(Δy) mm	Reading	(*0,358)	(τ_1)	
0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0,25	0,01	7	2,506	0,089	0,004
50	2	0,5	0,02	11	3,938	0,139	0,008
75	3,5	0,75	0,035	11	3,938	0,139	0,013
100	5	1	0,05	14	5,012	0,177	0,017
125	7	1,25	0,07	15	5,370	0,190	0,021
150	9	1,5	0,09	16,5	5,907	0,209	0,025
175	10	1,75	0,1	17	6,086	0,215	0,029
200	11	2	0,11	17	6,086	0,215	0,033
225	12	2,25	0,12	18,5	6,623	0,234	0,038
250	12,5	2,5	0,125	19	6,802	0,241	0,042
275	13	2,75	0,13	20	7,160	0,253	0,046
300	14	3	0,14	20,5	7,339	0,260	0,050
325	14,5	3,25	0,145	22	7,876	0,279	0,054
350	15	3,5	0,15	22	7,876	0,279	0,058
375	16,5	3,75	0,165	22	7,876	0,279	0,063
400	16,5	4	0,165	22	7,876	0,279	0,067
425	16,5	4,25	0,165	22	7,876	0,279	0,071
450	17	4,5	0,17	22	7,876	0,279	0,075
475	17	4,75	0,17	22	7,876	0,279	0,079

Gaya Normal	$P_1 = 1,2 \text{ kg}$						Regangan Geser
Tegangan Normal	$\sigma_1 = (P/A)*f = 0,60$						ϵ_h
Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Dial	Gaya Geser	Tegangan Geser	$\Delta X/X_0$
		(Δx) mm	(Δy) mm	Reading	(*0,358)	(τ_1)	
0	0	0	0	0	0	0	0
25	-1	0,25	-0,01	16,5	5,907	0,209	0,004
50	-1	0,5	-0,01	18,5	6,623	0,234	0,008
75	-2	0,75	-0,02	19,5	6,981	0,247	0,013
100	-2,5	1	-0,025	20	7,160	0,253	0,017
125	-3	1,25	-0,03	21	7,518	0,266	0,021
150	-3	1,5	-0,03	22,5	8,055	0,285	0,025
175	-3	1,75	-0,03	23	8,234	0,291	0,029
200	-2,5	2	-0,025	24,5	8,771	0,310	0,033
225	-2	2,25	-0,02	27	9,666	0,342	0,038
250	-0,5	2,5	-0,005	29	10,382	0,367	0,042
275	0	2,75	0	31,5	11,277	0,399	0,046
300	1	3	0,01	32,5	11,635	0,412	0,050
325	2	3,25	0,02	32,5	11,635	0,412	0,054
350	3	3,5	0,03	32,5	11,635	0,412	0,058
375	4	3,75	0,04	34	12,172	0,430	0,063
400	5	4	0,05	34	12,172	0,430	0,067
425	6	4,25	0,06	34	12,172	0,430	0,071
450	6,5	4,5	0,065	34	12,172	0,430	0,075
475	7	4,75	0,07	34	12,172	0,430	0,079
500	8,5	5	0,085	34	12,172	0,430	0,083
525	9	5,25	0,09	34	12,172	0,430	0,088
550	10	5,5	0,1	34	12,172	0,430	0,092
575	11,5	5,75	0,115	34	12,172	0,430	0,096

Lapisan 7

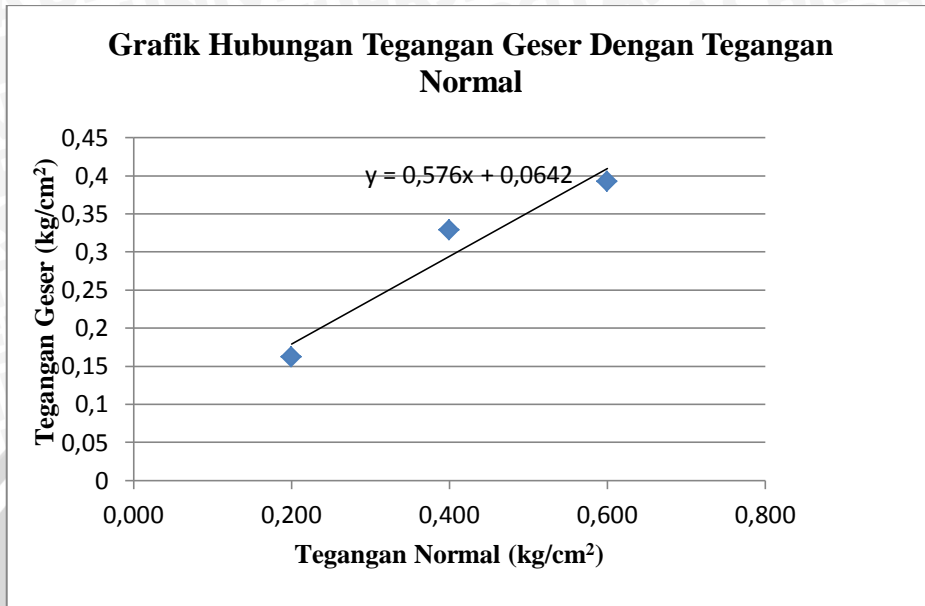
Gaya Normal	$P_1 = 0,4 \text{ kg}$						Regangan Geser
Tegangan Normal	$\sigma_1 = (P/A) \cdot f = 0,20$						ϵ_h
Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Dial	Gaya Geser	Tegangan Geser	$\Delta X/X_0$
		$(\Delta x) \text{ mm}$	$(\Delta y) \text{ mm}$	Reading	(*0,358)	(τ_1)	
0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0,25	0,01	6	2,148	0,076	0,004
50	3	0,5	0,03	7	2,506	0,089	0,008
75	4,5	0,75	0,045	8	2,864	0,101	0,013
100	6	1	0,06	9	3,222	0,114	0,017
125	7	1,25	0,07	11,5	4,117	0,146	0,021
150	8,5	1,5	0,085	13	4,654	0,165	0,025
175	10	1,75	0,1	14,5	5,191	0,184	0,029
200	11,5	2	0,115	15,5	5,549	0,196	0,033
225	12	2,25	0,12	15,5	5,549	0,196	0,038
250	13,5	2,5	0,135	16	5,728	0,203	0,042
275	15	2,75	0,15	16	5,728	0,203	0,046
300	16,5	3	0,165	16	5,728	0,203	0,050
325	18	3,25	0,18	16	5,728	0,203	0,054
350	20	3,5	0,2	16	5,728	0,203	0,058
375	21	3,75	0,21	16	5,728	0,203	0,063



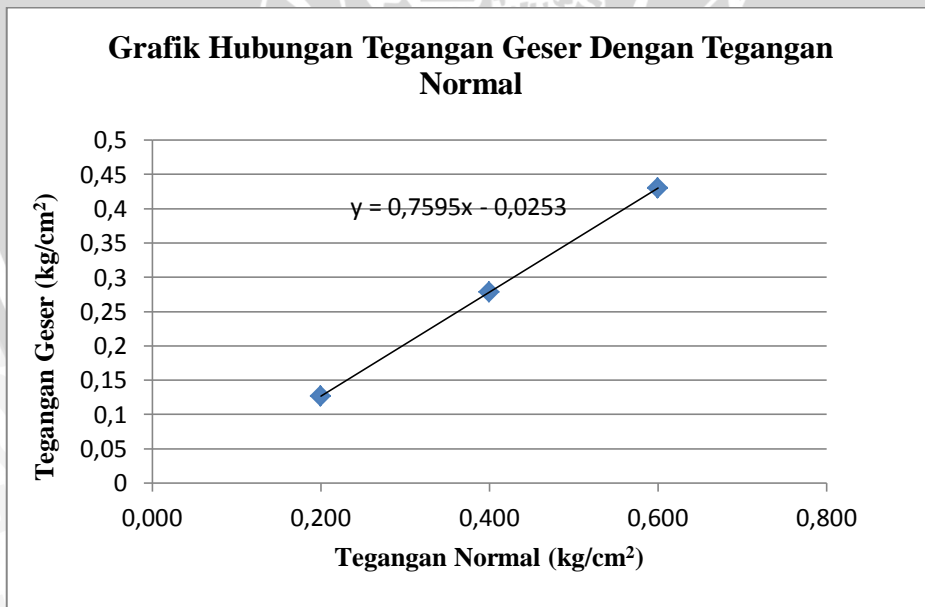
Gaya Normal	$P_1 = 0,8 \text{ kg}$						Regangan Geser
Tegangan Normal	$\sigma_1 = (P/A)*f = 0,40$						ϵ_h
Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Dial	Gaya Geser	Tegangan Geser	$\Delta X/X_0$
		(Δx) mm	(Δy) mm	Reading	(*0,358)	(τ_1)	
0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0,25	0	12	4,296	0,152	0,004
50	0	0,5	0	13	4,654	0,165	0,008
75	0,5	0,75	0,005	14,5	5,191	0,184	0,013
100	1	1	0,01	15	5,370	0,190	0,017
125	2	1,25	0,02	17,5	6,265	0,222	0,021
150	3	1,5	0,03	19	6,802	0,241	0,025
175	3,5	1,75	0,035	20	7,160	0,253	0,029
200	4	2	0,04	21,5	7,697	0,272	0,033
225	5	2,25	0,05	23	8,234	0,291	0,038
250	6	2,5	0,06	25	8,950	0,317	0,042
275	6,5	2,75	0,065	26	9,308	0,329	0,046
300	7	3	0,07	27	9,666	0,342	0,050
325	8	3,25	0,08	28	10,024	0,355	0,054
350	9,5	3,5	0,095	28	10,024	0,355	0,058
375	10	3,75	0,1	28	10,024	0,355	0,063
400	11	4	0,11	28	10,024	0,355	0,067
425	12	4,25	0,12	28	10,024	0,355	0,071
450	12,5	4,5	0,125	28	10,024	0,355	0,075
475	13	4,75	0,13	28	10,024	0,355	0,079
500	14	5	0,14	28	10,024	0,355	0,083
525	15,5	5,25	0,155	28	10,024	0,355	0,088

Gaya Normal	$P_1 = 1,2 \text{ kg}$						Regangan Geser
Tegangan Normal	$\sigma_1 = (P/A)*f = 0,60$						ϵ_h
Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Geseran Horizontal	Geseran Vertikal	Dial	Gaya Geser	Tegangan Geser	$\Delta X/X_0$
		(Δx) mm	(Δy) mm	Reading	(*0,358)	(τ_1)	
0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0,25	0	17	6,086	0,215	0,004
50	1	0,5	0,01	19,5	6,981	0,247	0,008
75	1,5	0,75	0,015	21	7,518	0,266	0,013
100	2	1	0,02	22,5	8,055	0,285	0,017
125	2,5	1,25	0,025	24,5	8,771	0,310	0,021
150	3,5	1,5	0,035	27	9,666	0,342	0,025
175	4,5	1,75	0,045	28,5	10,203	0,361	0,029
200	5	2	0,05	31	11,098	0,393	0,033
225	5	2,25	0,05	32,5	11,635	0,412	0,038
250	5	2,5	0,05	34,5	12,351	0,437	0,042
275	5	2,75	0,05	36	12,888	0,456	0,046
300	6	3	0,06	37,5	13,425	0,475	0,050
325	7	3,25	0,07	39	13,962	0,494	0,054
350	7	3,5	0,07	39	13,962	0,494	0,058
375	8	3,75	0,08	39	13,962	0,494	0,063
400	9	4	0,09	39	13,962	0,494	0,067
425	9	4,25	0,09	39	13,962	0,494	0,071
450	10	4,5	0,1	39	13,962	0,494	0,075
475	10	4,75	0,1	39	13,962	0,494	0,079
500	10,5	5	0,105	39	13,962	0,494	0,083
525	11	5,25	0,11	39	13,962	0,494	0,088

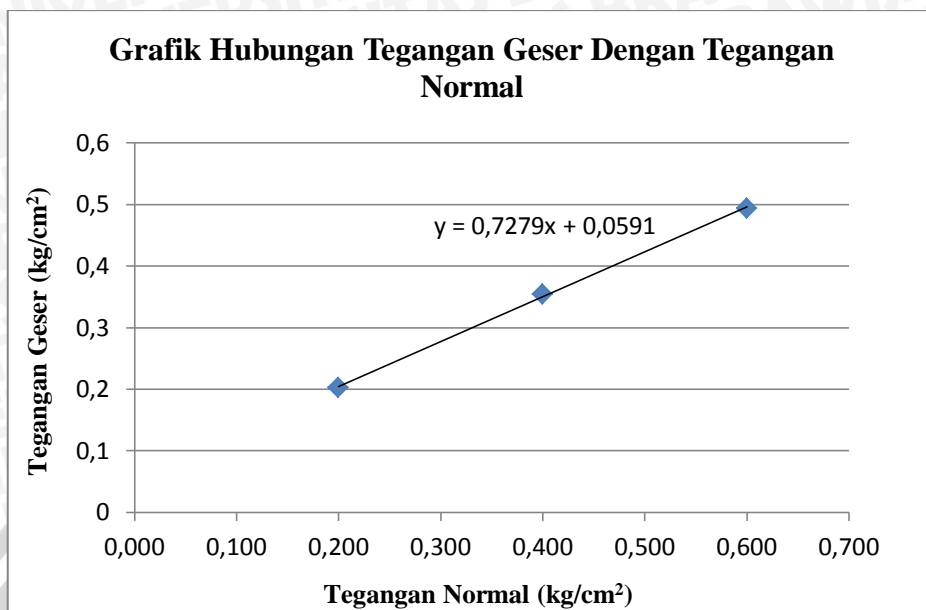
Lapisan 3



Lapisan 5



Lapisan 7



Rangkuman Nilai Sudut Geser Dalam

Kepadatan Relatif (Dr)	Lapisan	Sudut Geser Dalam (ϕ)	ϕ Rata-Rata
74%	3	29,94°	34,40°
	5	37,21°	
	7	36,05°	

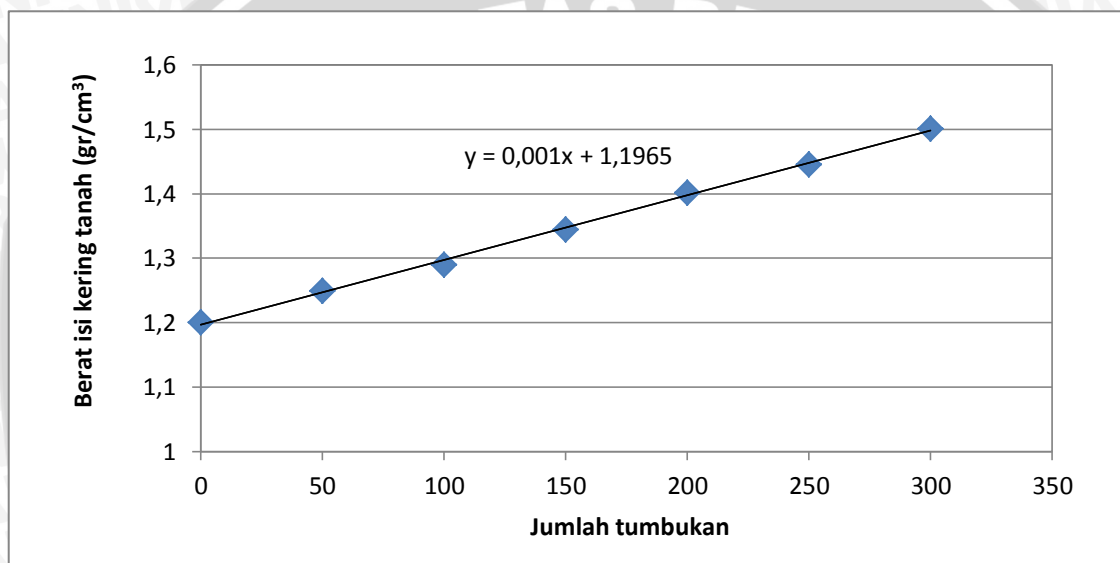
Lampiran 5

Data Hasil *Trial Error* Jumlah Tumbukan Dr = 74%

Lapisan	Berat isi tanah kering (gr/cm ³)							Berat isi tanah kering rata-rata(gr/cm ³)						
	0	50	100	150	200	250	300	0	50	100	150	200	250	300
I	1,2238	1,2238	1,2918	1,3428	1,3938	1,4448	1,5128	1,2012	1,2408	1,2805	1,331	1,3938	1,4391	1,4958
	1,2068	1,2408	1,2748	1,3258	1,4108	1,4448	1,4958							
	1,1728	1,2578	1,2748	1,3258	1,3768	1,4278	1,4788							
II	1,2153	1,2674	1,3021	1,3716	1,3889	1,4584	1,5278	1,2153	1,2674	1,3021	1,365	1,4063	1,4642	1,5162
	1,2327	1,25	1,3021	1,3542	1,4063	1,4757	1,5105							
	1,1979	1,2847	1,3021	1,3716	1,4236	1,4584	1,5105							
III	1,1944	1,2456	1,2967	1,3309	1,3991	1,4333	1,4844	1,183	1,2399	1,2854	1,336	1,4048	1,4333	1,49017
	1,2114	1,2285	1,2797	1,3309	1,3991	1,4333	1,4844							
	1,14322	1,2456	1,27973	1,34798	1,41623	1,4333	1,50155							
								1,1998	1,2494	1,2893	1,344	1,4016	1,4455	1,5007

Kadar Air :

Lapisan	1	2	3
Berat Mould	6	5,6	5,8
Berat Tanah Basah	30,6	32,4	28
Berat Tanah Kering	27	29,2	24,8
Kadar Air	13,33	10,96	12,90
Kadar Air rata-rata	12,40		



Lampiran 6

Perhitungan Daya Dukung pada Tanah dengan Permukaan Horizontal $D_r = 74\%$

1) Metode Terzaghi

Untuk $D_1 = 4B$ (tanah datar)

$$q_u = cN_c + D_f \gamma N_q + \gamma \frac{B}{2} N_\gamma$$

Berdasarkan analisa yang dilakukan Terzaghi didapatkan nilai $N_\gamma q$ sebagai berikut;

Untuk $\phi = 34 \rightarrow N_c = 42,164 ; N_q = 29,440 ; N_\gamma = 41,064$

Untuk $\phi = 35 \rightarrow N_c = 46,124 ; N_q = 33,296 ; N_\gamma = 48,029$

Jika diketahui sudut geser dalam tanah pasir yang digunakan adalah $\phi = 34,40$ maka nilai N_c , N_q , dan N_γ dapat dihitung dengan menggunakan cara ekstrapolasi . Sehingga didapatkan :

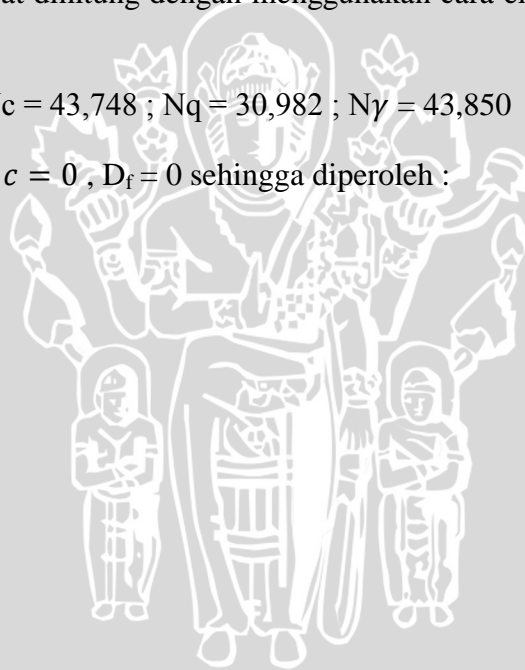
Untuk $\phi = 34,40 \rightarrow N_c = 43,748 ; N_q = 30,982 ; N_\gamma = 43,850$

dengan mengasumsi nilai $c = 0$, $D_f = 0$ sehingga diperoleh :

$$q_u = 1,38 \cdot \frac{6}{2} \cdot 43,850$$

$$q_u = 181,539 \text{ gr/cm}^2$$

$$q_u = 18,154 \text{ kN/m}^2$$



2) Metode Mayerhof

Untuk $D_1 = 4B$ (tanah datar)

$$q_u = cN_c \cdot \lambda_{cs} \cdot \lambda_{cd} \cdot \lambda_{ci} + D_f \cdot \gamma \cdot N_q \cdot \lambda_{qs} \cdot \lambda_{qd} \cdot \lambda_{qi} + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot \lambda_{\gamma s} \cdot \lambda_{\gamma d} \cdot \lambda_{\gamma i}$$

Berdasarkan persamaan (2-4) dapat dihitung nilai faktor daya dukung N_q , N_c , dan N_γ dengan rumus sebagai berikut :

$$N_q = e^{\pi \cdot \text{tg} \phi} \text{tg}^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right)$$

$$N_q = e^{\pi \cdot \text{tg} 34,40} \text{tg}^2 \left(45 + \frac{34,40}{2} \right)$$

$$N_q = e^{\pi \cdot \text{tg} 34,40} \text{tg}^2 \left(45 + \frac{34,40}{2} \right)$$

$$N_q = 30,942$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg} \phi$$

$$N_c = (30,942 - 1) \cdot \text{ctg} 34,40$$

$$N_c = 43,715$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \cdot \text{tg} (1,4 \cdot \phi)$$

$$N_\gamma = (30,942 - 1) \cdot \text{tg} (1,4 \cdot 34,40)$$

$$N_\gamma = 47,707$$

Berdasarkan tabel 2.3 didapatkan :

Shape Factors

$$\lambda_{cs} = 1 + 0,2 \frac{B}{L} \text{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$$

$$\lambda_{cs} = 1 + 0,2 \frac{6}{\approx} \text{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{34,40}{2} \right)$$

$$\lambda_{cs} = 1 \quad \lambda_{qs} = \lambda_{\gamma s} = 1$$

$$\lambda_{qs} = \lambda_{\gamma s} = 1 + 0,1 \frac{B}{L} \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{34,40}{2} \right)$$

$$\lambda_{qs} = \lambda_{\gamma s} = 1 + 0,1 \frac{B}{L} \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$$

Depth Factors

$$\lambda_{cd} = 1 + 0,2 \frac{D_f}{B} \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$$

$$\lambda_{cd} = 1 + 0,2 \frac{0}{6} \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{34,40}{2} \right)$$

$$\lambda_{cd} = 1$$

$$\lambda_{qd} = \lambda_{\gamma d} = 1 + 0,1 \frac{D_f}{B} \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$$

$$\lambda_{qd} = \lambda_{\gamma d} = 1$$

Inklinations Factors

$$\lambda_{ci} = \lambda_{qi} = \left(1 - \frac{\psi^\circ}{90^\circ} \right)^2$$

$$\lambda_{ci} = \lambda_{qi} = \left(1 - \frac{0}{90} \right)^2$$

$$\lambda_{ci} = \lambda_{qi} = 1$$

$$\lambda_{\gamma i} = \left(1 - \frac{\psi^\circ}{\phi^\circ} \right)^2$$

$$\lambda_{\gamma i} = 1$$

Perhitungan Daya Dukung sebagai berikut :

$$q_u = c N_c \cdot \lambda_{cs} \cdot \lambda_{cd} \cdot \lambda_{ci} + D_f \cdot \gamma \cdot N_q \cdot \lambda_{qs} \cdot \lambda_{qd} \cdot \lambda_{qi} + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot \lambda_{\gamma s} \cdot \lambda_{\gamma d} \cdot \lambda_{\gamma i}$$

$$q_u = 0,43,175 \cdot 1,1 \cdot 1 + 0,1,38 \cdot 30,942 \cdot 1,1 \cdot 1 + 0,5 \cdot 1,38 \cdot 6 \cdot 47,707 \cdot 1,1 \cdot 1$$

$$q_u = 197,507 \text{ gr/cm}^2$$

$$q_u = 19,751 \text{ kN/m}^2$$

Lampiran 7

Perhitungan Daya Dukung Tanah Pada Lereng Tanpa Perkuatan

1) Metode Hansen

Untuk $b \geq 4B$ (tanah datar)

$$q_u = cN_c s_c d_c i_c g_c b_c + D_f \gamma N_q s_q d_q i_q g_q b_q + \gamma \frac{B}{2} N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

$$N_q = e^{\pi \tan \varphi} \cdot \tan^2 \left(45 + \frac{\varphi}{2} \right)$$

$$N_q = e^{\pi \tan 34,40} \cdot \tan^2 \left(45 + \frac{34,40}{2} \right)$$

$$N_q = 30,917$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \varphi$$

$$N_c = (30,917 - 1) \cot 34,40$$

$$N_c = 43,692$$

$$N_\gamma = 1,5(N_q - 1) \tan \varphi$$

$$N_\gamma = 1,5(30,917 - 1) \tan 34,40$$

$$N_\gamma = 30,726$$

$$s_c, s_q, s_\gamma = 1$$

$$d_c, d_q, d_\gamma = 1$$

$$i_c, i_q, i_\gamma = 1$$

$$g_c, g_q, g_\gamma = 1$$

$$b_c, b_q, b_\gamma = 1$$

dengan mengasumsi nilai $c = 0$ dan $D_f = 0$ sehingga diperoleh

$$q_u = 0 \cdot 43,692 + 0 \cdot 1,38 \cdot 30,917 + 1,38 \cdot \frac{6}{2} \cdot 30,726$$

$$q_u = 127,206 \text{ gr/cm}^2$$

$$q_u = 12,721 \text{ kN/m}^2$$

Untuk b = 0 (di tepi lereng) sudut 45

$$q_u = cN_c g_c + D_f \gamma N_q g_q + \gamma \frac{B}{2} N_\gamma g_\gamma$$

$$N_q = 30,917$$

$$N_c = 43,692$$

$$N_\gamma = 30,726$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta}{147} = 1 - \frac{45}{147} = 0,69$$

$$g_q = g_\gamma = (1 - 0,5 \tan \beta)^5 = (1 - 0,5 \tan 45)^5 = 0,031$$

dengan mengasumsi nilai $c = 0$ dan $D_f = 0$ sehingga diperoleh

$$q_u = 0 \cdot 43,692 \cdot 0,69 + 0 \cdot 1,38 \cdot 30,917 \cdot 0,031 + 1,38 \cdot \frac{6}{2} \cdot 30,726 \cdot 0,031$$

$$q_u = 3,943 \text{ gr/cm}^2$$

$$q_u = 0,394 \text{ kN/m}^2$$

dilakukan intrapolasi untuk mendapatkan nilai q_u dengan $b = 0,5B$

$$b = 0 \rightarrow q_u = 0,394 \text{ kN/m}^2$$

$$b = 4B \rightarrow q_u = 12,721 \text{ kN/m}^2$$

$$\frac{0,5B - 0}{4B - 0} = \frac{q_u - 0,394}{12,721 - 0,394}$$

$$b = 0,5B (3 \text{ cm}) \rightarrow q_u = 1,938 \text{ kN/m}^2$$

Dengan cara interpolasi yang sama, maka dapat dihasilkan untuk lereng dengan kemiringan 45° $b = 3$ cm didapat nilai daya dukung untuk masing-masing kedalaman pondasi sebagai berikut :

$$D_f = 0 \text{ cm} \rightarrow q_u = 1,938 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 3 \text{ cm} \rightarrow q_u = 13,137 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 6 \text{ cm} \rightarrow q_u = 24,337 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 9 \text{ cm} \rightarrow q_u = 35,536 \text{ kN/m}^2$$

Untuk $b = 0$ (di tepi lereng) sudut 48

$$q_u = cN_c g_c + D_f \gamma N_q g_q + \gamma \frac{B}{2} N_\gamma g_\gamma$$

$$N_q = 30,917$$

$$N_c = 43,692$$

$$N_\gamma = 30,726$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta}{147} = 1 - \frac{48}{147} = 0,67$$

$$g_q = g_\gamma = (1 - 0,5 \tan \beta)^5 = (1 - 0,5 \tan 45)^5 = 0,017$$

dengan mengasumsi nilai $c = 0$ dan $D_f = 0$ sehingga diperoleh

$$q_u = 0 \cdot 43,692 \cdot 0,67 + 0 \cdot 1,38 \cdot 30,917 \cdot 0,017 + 1,38 \cdot \frac{6}{2} \cdot 30,726 \cdot 0,017$$

$$q_u = 2,211 \text{ gr/cm}^2$$

$$q_u = 0,221 \text{ kN/m}^2$$

dilakukan intrapolasi untuk mendapatkan nilai q_u dengan $b = 0,5B$

$$b = 0 \rightarrow q_u = 0,221 \text{ kN/m}^2$$

$$b = 4B \rightarrow q_u = 12,721 \text{ kN/m}^2$$

$$\frac{0,5B - 0}{4B - 0} = \frac{q_u - 0,221}{12,721 - 0,221}$$

$$b = 0,5B(3 \text{ cm}) \rightarrow q_u = 1,784 \text{ kN/m}^2$$

Dengan cara interpolasi yang sama, maka dapat dihasilkan untuk lereng dengan kemiringan 48° $b = 3$ cm didapat nilai daya dukung untuk masing-masing kedalaman pondasi sebagai berikut :

$$D_f = 0 \text{ cm} \rightarrow q_u = 1,784 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 3 \text{ cm} \rightarrow q_u = 12,983 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 6 \text{ cm} \rightarrow q_u = 24,183 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 9 \text{ cm} \rightarrow q_u = 35,382 \text{ kN/m}^2$$

Untuk $b = 0$ (di tepi lereng) sudut 51

$$q_u = cN_c g_c + D_f \gamma N_q g_q + \gamma \frac{B}{2} N_\gamma g_\gamma$$

$$N_q = 30,917$$

$$N_c = 43,692$$

$$N_\gamma = 30,726$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta}{147} = 1 - \frac{51}{147} = 0,67$$

$$g_q = g_\gamma = (1 - 0,5 \tan \beta)^5 = (1 - 0,5 \tan 45)^5 = 0,008$$

dengan mengasumsi nilai $c = 0$ dan $D_f = 0$ sehingga diperoleh

$$q_u = 0 \cdot 43,692 \cdot 0,67 + 0 \cdot 1,38 \cdot 30,917 \cdot 0,008 + 1,38 \cdot \frac{6}{2} \cdot 30,726 \cdot 0,008$$

$$q_u = 1,04 \text{ gr/cm}^2$$

$$q_u = 0,104 \text{ kN/m}^2$$

dilakukan intrapolasi untuk mendapatkan nilai q_u dengan $b = 0,5B$

$$b = 0 \rightarrow q_u = 0,104 \text{ kN/m}^2$$

$$b = 4B \rightarrow q_u = 12,721 \text{ kN/m}^2$$

$$\frac{0,5B - 0}{4B - 0} = \frac{q_u - 0,104}{12,721 - 0,104}$$

$$b = 0,5B(3 \text{ cm}) \rightarrow q_u = 1,681 \text{ kN/m}^2$$

Dengan cara interpolasi yang sama, maka dapat dihasilkan untuk lereng dengan kemiringan 51° $b = 3$ cm didapat nilai daya dukung untuk masing-masing kedalaman pondasi sebagai berikut :

$$D_f = 0 \text{ cm} \rightarrow q_u = 1,681 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 3 \text{ cm} \rightarrow q_u = 12,881 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 6 \text{ cm} \rightarrow q_u = 24,080 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 9 \text{ cm} \rightarrow q_u = 35,280 \text{ kN/m}^2$$

Untuk $b = 0$ (di tepi lereng) sudut 54

$$q_u = cN_c g_c + D_f \gamma N_q g_q + \gamma \frac{B}{2} N_\gamma g_\gamma$$

$$N_q = 30,917$$

$$N_c = 43,692$$

$$N_\gamma = 30,726$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta}{147} = 1 - \frac{54}{147} = 0,63$$

$$g_q = g_\gamma = (1 - 0,5 \tan \beta)^5 = (1 - 0,5 \tan 45)^5 = 0,003$$

dengan mengasumsi nilai $c = 0$ dan $D_f = 0$ sehingga diperoleh

$$q_u = 0 \cdot 43,692 \cdot 0,67 + 0 \cdot 1,38 \cdot 30,917 \cdot 0,003 + 1,38 \cdot \frac{6}{2} \cdot 30,726 \cdot 0,003$$

$$q_u = 0,37 \text{ gr/cm}^2$$

$$q_u = 0,037 \text{ kN/m}^2$$

dilakukan intrapolasi untuk mendapatkan nilai q_u dengan $b = 0,5B$

$$b = 0 \rightarrow q_u = 0,037 \text{ kN/m}^2$$

$$b = 4B \rightarrow q_u = 12,721 \text{ kN/m}^2$$

$$\frac{0,5B - 0}{4B - 0} = \frac{q_u - 0,037}{12,721 - 0,037}$$

$$b = 0,5B(3 \text{ cm}) \rightarrow q_u = 1,623 \text{ kN/m}^2$$

Dengan cara interpolasi yang sama, maka dapat dihasilkan untuk lereng dengan kemiringan 54° $b = 3$ cm didapat nilai daya dukung untuk masing-masing kedalaman pondasi sebagai berikut :

$$D_f = 0 \text{ cm} \rightarrow q_u = 1,623 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 3 \text{ cm} \rightarrow q_u = 12,822 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 6 \text{ cm} \rightarrow q_u = 24,022 \text{ kN/m}^2$$

$$D_f = 9 \text{ cm} \rightarrow q_u = 35,221 \text{ kN/m}^2$$

2) Metode Vesic

Untuk $D_1 = 4B$ (tanah datar)

$$cN_c s_c d_c i_c g_c b_c + D_f \gamma N_q s_q d_q i_q g_q b_q + \gamma \frac{B}{2} N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

$$N_q = e^{\pi \tan \varphi} \cdot \tan^2 \left(45 + \frac{\varphi}{2} \right)$$

$$N_q = e^{\pi \tan 34,40} \cdot \tan^2 \left(45 + \frac{34,40}{2} \right)$$

$$N_q = 30,917$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \varphi$$

$$N_c = (30,917 - 1) \cot 34,40$$

$$N_c = 43,692$$

$$N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \varphi$$

$$N_\gamma = 2(30,917 + 1) \tan 34,40$$

$$N_\gamma = 43,707$$

dengan mengasumsi nilai $c = 0$ dan $D_f = 0$ sehingga diperoleh

$$q_u = 0 \cdot 43,692 + 0 \cdot 1,38 \cdot 30,917 + 1,38 \cdot \frac{6}{2} \cdot 43,707$$

$$q_u = 180,947 \text{ gr/cm}^2$$

$$q_u = 18,095 \text{ kN/m}^2$$

Daya Dukung pada lereng dengan $\alpha = 45^\circ$

Untuk $D_1 = 0$ dan $D_f = 6$ cm (di tepi lereng)

$$q_u = cN_c s_c d_c i_c g_c b_c + D_f \gamma N_q s_q d_q i_q g_q b_q + \gamma \frac{B}{2} N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

$$N_q = 30,917$$

$$N_c = 43,692$$

$$N_\gamma = 43,707$$

$$s_c, s_q, s_\gamma = 1$$

$$d_c, d_q, d_\gamma = 1$$

$$i_c, i_q, i_\gamma = 1$$

$$g_c, g_q, g_\gamma = 1$$

$$b_c, b_q, b_\gamma = 1$$

Untuk $D_1 = 0$ cm, maka :

$$g_q = g_\gamma = (1 - \tan\beta)^2 = (1 - \tan 45^\circ)^2 = 0$$

dengan nilai $D_1 = 0$ dan $D_f = 6$ cm sehingga diperoleh

$$q_u = 6 \cdot 1,38 \cdot 30,917 \cdot 0 + 1,38 \cdot \frac{6}{2} \cdot 43,707 \cdot 0$$

$$q_u = 0 \text{ gr/cm}^2$$

$$q_u = 0 \text{ kN/m}^2$$

dilakukan intrapolasi untuk mendapatkan nilai q_u dengan $D = 3$ cm

$$D_1 = 0 \text{ cm} \rightarrow q_u = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$D_1 = 4B \rightarrow q_u = 18,095 \text{ kN/m}^2$$

Sehingga untuk $D = 3$ cm

$$\frac{3 - 0}{24 - 0} = \frac{q_u - 0}{18,095 - 0}$$

$$54,285 = 24 \cdot (q_u - 0)$$

$$54,285 = 24 \cdot q_u$$

$$q_u = 2,262 \text{ kN/m}^2$$

$$D = 3 \text{ cm} \rightarrow q_u = 2,262 \text{ kN/m}^2$$

Dengan cara interpolasi yang sama, maka dapat dihasilkan untuk lereng dengan kemiringan 45° $D = 6 \text{ cm}$ didapat nilai daya dukung untu masing-masing jarak pondasi ke tepi lereng sebagai berikut :

$$D = 0 \text{ cm} \rightarrow q_u = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$D = 3 \text{ cm} \rightarrow q_u = 2,262 \text{ kN/m}^2$$

$$D = 6 \text{ cm} \rightarrow q_u = 4,524 \text{ kN/m}^2$$

$$D = 9 \text{ cm} \rightarrow q_u = 6,786 \text{ kN/m}^2$$



Lampiran 8

Data Beban, Penurunan, dan Daya Dukung Berdasarkan Eksperimen $D_r = 74\%$

Permukaan Datar ($B = 6 \text{ cm}$)

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,009	0,03	3,40	0,00	0,15	0,03
40	0,0245	0,07	6,80	0,00	0,41	0,07
60	0,0395	0,10	10,20	0,01	0,66	0,10
80	0,0535	0,14	13,61	0,01	0,89	0,14
100	0,078	0,17	17,01	0,01	1,30	0,17
120	0,091	0,20	20,41	0,02	1,52	0,21
140	0,109	0,24	23,81	0,02	1,82	0,24
160	0,127	0,27	27,21	0,02	2,12	0,28
180	0,1465	0,31	30,61	0,02	2,44	0,31
200	0,1685	0,34	34,01	0,03	2,81	0,34
220	0,184	0,37	37,41	0,03	3,07	0,38
240	0,202	0,41	40,82	0,03	3,37	0,41
260	0,2195	0,44	44,22	0,04	3,66	0,45
280	0,2455	0,48	47,62	0,04	4,09	0,48
300	0,2675	0,51	51,02	0,04	4,46	0,52
320	0,292	0,54	54,42	0,05	4,87	0,55
340	0,3185	0,58	57,82	0,05	5,31	0,59
360	0,344	0,61	61,22	0,06	5,73	0,62
380	0,3695	0,65	64,63	0,06	6,16	0,66
400	0,4065	0,68	68,03	0,07	6,78	0,69
420	0,4365	0,71	71,43	0,07	7,28	0,72
440	0,4805	0,75	74,83	0,08	8,01	0,76
460	0,522	0,78	78,23	0,09	8,70	0,79
480	0,562	0,82	81,63	0,09	9,37	0,83
500	0,6345	0,85	85,03	0,11	10,58	0,86
520	0,677	0,88	88,44	0,11	11,28	0,90
540	0,7325	0,92	91,84	0,12	12,21	0,93
560	0,811	0,95	95,24	0,14	13,52	0,97
580	0,895	0,99	98,64	0,15	14,92	1,00

Kemiringan Lereng 45°, Kedalaman pondasi 0 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,044	0,034	3,401	0,007	0,733	0,034
40,0	0,095	0,068	6,803	0,016	1,575	0,069
60,0	0,152	0,102	10,204	0,025	2,525	0,103
80,0	0,248	0,136	13,605	0,041	4,125	0,138
100,0	0,307	0,170	17,007	0,051	5,108	0,172
120,0	0,373	0,204	20,408	0,062	6,208	0,207
140,0	0,445	0,238	23,810	0,074	7,408	0,241
160,0	0,505	0,272	27,211	0,084	8,408	0,276
180,0	0,561	0,306	30,612	0,093	9,342	0,310
200,0	0,641	0,340	34,014	0,107	10,675	0,345

Kemiringan Lereng 45°, Kedalaman pondasi 3 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,018	0,034	3,401	0,003	0,300	0,034
40,0	0,051	0,068	6,803	0,008	0,842	0,069
60,0	0,081	0,102	10,204	0,013	1,342	0,103
80,0	0,136	0,136	13,605	0,023	2,267	0,138
100,0	0,192	0,170	17,007	0,032	3,192	0,172
120,0	0,230	0,204	20,408	0,038	3,833	0,207
140,0	0,283	0,238	23,810	0,047	4,717	0,241
160,0	0,335	0,272	27,211	0,056	5,575	0,276
180,0	0,404	0,306	30,612	0,067	6,725	0,310
200,0	0,479	0,340	34,014	0,080	7,975	0,345
220,0	0,631	0,374	37,415	0,105	10,517	0,379
230,0	0,797	0,391	39,116	0,133	13,275	0,397

Kemiringan Lereng 45°, Kedalaman pondasi 6 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,013	0,034	3,401	0,002	0,217	0,034
40,0	0,037	0,068	6,803	0,006	0,617	0,069
60,0	0,070	0,102	10,204	0,012	1,167	0,103
80,0	0,111	0,136	13,605	0,019	1,850	0,138
100,0	0,159	0,170	17,007	0,027	2,650	0,172
120,0	0,209	0,204	20,408	0,035	3,475	0,207
140,0	0,247	0,238	23,810	0,041	4,117	0,241
160,0	0,289	0,272	27,211	0,048	4,817	0,276
180,0	0,324	0,306	30,612	0,054	5,400	0,310
200,0	0,359	0,340	34,014	0,060	5,975	0,345
220,0	0,391	0,374	37,415	0,065	6,517	0,379
240,0	0,423	0,408	40,816	0,070	7,042	0,414
260,0	0,451	0,442	44,218	0,075	7,508	0,448
280,0	0,479	0,476	47,619	0,080	7,975	0,483
300,0	0,513	0,510	51,020	0,085	8,542	0,517
320,0	0,539	0,544	54,422	0,090	8,983	0,552
340,0	0,564	0,578	57,823	0,094	9,392	0,586
360,0	0,595	0,612	61,224	0,099	9,908	0,621
380,0	0,679	0,646	64,626	0,113	11,308	0,655
400,0	0,766	0,680	68,027	0,128	12,767	0,690
412,0	0,835	0,701	70,068	0,139	13,917	0,710

Kemiringan Lereng 45°, Kedalaman pondasi 9 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,021	0,034	3,401	0,003	0,342	0,034
40,0	0,059	0,068	6,803	0,010	0,983	0,069
60,0	0,086	0,102	10,204	0,014	1,425	0,103
80,0	0,114	0,136	13,605	0,019	1,900	0,138
100,0	0,142	0,170	17,007	0,024	2,371	0,172
120,0	0,166	0,204	20,408	0,028	2,771	0,207
140,0	0,191	0,238	23,810	0,032	3,183	0,241
160,0	0,216	0,272	27,211	0,036	3,600	0,276
180,0	0,236	0,306	30,612	0,039	3,933	0,310
200,0	0,255	0,340	34,014	0,042	4,242	0,345
220,0	0,286	0,374	37,415	0,048	4,758	0,379
240,0	0,310	0,408	40,816	0,052	5,158	0,414
260,0	0,337	0,442	44,218	0,056	5,617	0,448

280,0	0,362	0,476	47,619	0,060	6,029	0,483
300,0	0,400	0,510	51,020	0,067	6,667	0,517
320,0	0,422	0,544	54,422	0,070	7,025	0,552
340,0	0,450	0,578	57,823	0,075	7,496	0,586
360,0	0,485	0,612	61,224	0,081	8,075	0,621
380,0	0,529	0,646	64,626	0,088	8,817	0,655
400,0	0,616	0,680	68,027	0,103	10,267	0,690
420,0	0,729	0,714	71,429	0,121	12,142	0,724
440,0	0,845	0,748	74,830	0,141	14,083	0,759

Kemiringan Lereng 48° , Kedalaman pondasi 0 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,063	0,034	3,401	0,010	1,042	0,034
40,0	0,125	0,068	6,803	0,021	2,083	0,069
60,0	0,212	0,102	10,204	0,035	3,525	0,103
80,0	0,315	0,136	13,605	0,052	5,242	0,138
100,0	0,444	0,170	17,007	0,074	7,392	0,172
120,0	0,624	0,204	20,408	0,104	10,392	0,207
140,0	0,800	0,238	23,810	0,133	13,333	0,241

Kemiringan Lereng 48° , Kedalaman pondasi 3 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,022	0,034	3,401	0,004	0,358	0,034
40,0	0,064	0,068	6,803	0,011	1,058	0,069
60,0	0,124	0,102	10,204	0,021	2,067	0,103
80,0	0,187	0,136	13,605	0,031	3,117	0,138
100,0	0,244	0,170	17,007	0,041	4,058	0,172
120,0	0,297	0,204	20,408	0,049	4,942	0,207
140,0	0,348	0,238	23,810	0,058	5,792	0,241
160,0	0,400	0,272	27,211	0,067	6,667	0,276
180,0	0,462	0,306	30,612	0,077	7,700	0,310
200,0	0,546	0,340	34,014	0,091	9,100	0,345
220,0	0,657	0,374	37,415	0,109	10,942	0,379

Kemiringan Lereng 48° , Kedalaman pondasi 6 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,035	0,034	3,401	0,006	0,575	0,034
40,0	0,066	0,068	6,803	0,011	1,096	0,069
60,0	0,103	0,102	10,204	0,017	1,713	0,103
80,0	0,140	0,136	13,605	0,023	2,329	0,138
100,0	0,175	0,170	17,007	0,029	2,917	0,172
120,0	0,211	0,204	20,408	0,035	3,508	0,207
140,0	0,252	0,238	23,810	0,042	4,204	0,241
160,0	0,307	0,272	27,211	0,051	5,108	0,276
180,0	0,362	0,306	30,612	0,060	6,029	0,310
200,0	0,426	0,340	34,014	0,071	7,100	0,345
220,0	0,506	0,374	37,415	0,084	8,433	0,379
233,0	0,596	0,396	39,626	0,099	9,933	0,402

Kemiringan Lereng 48° , Kedalaman pondasi 9 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,013	0,034	3,401	0,002	0,221	0,034
40,0	0,030	0,068	6,803	0,005	0,496	0,069
60,0	0,049	0,102	10,204	0,008	0,817	0,103
80,0	0,069	0,136	13,605	0,012	1,150	0,138
100,0	0,093	0,170	17,007	0,016	1,550	0,172
120,0	0,121	0,204	20,408	0,020	2,021	0,207
140,0	0,151	0,238	23,810	0,025	2,517	0,241
160,0	0,186	0,272	27,211	0,031	3,104	0,276
180,0	0,228	0,306	30,612	0,038	3,800	0,310
200,0	0,265	0,340	34,014	0,044	4,421	0,345
220,0	0,321	0,374	37,415	0,053	5,342	0,379
240,0	0,369	0,408	40,816	0,061	6,142	0,414
260,0	0,423	0,442	44,218	0,071	7,050	0,448
280,0	0,484	0,476	47,619	0,081	8,067	0,483
300,0	0,550	0,510	51,020	0,092	9,158	0,517
320,0	0,630	0,544	54,422	0,105	10,492	0,552
332,0	0,689	0,565	56,463	0,115	11,483	0,572

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 0 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,070	0,034	3,401	0,012	1,167	0,034
40,0	0,132	0,068	6,803	0,022	2,192	0,069
60,0	0,284	0,102	10,204	0,047	4,725	0,103
80,0	0,451	0,136	13,605	0,075	7,517	0,138
100,0	0,584	0,170	17,007	0,097	9,733	0,172
120,0	0,785	0,204	20,408	0,131	13,075	0,207

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 3 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,027	0,034	3,401	0,004	0,442	0,034
40,0	0,083	0,068	6,803	0,014	1,383	0,069
60,0	0,156	0,102	10,204	0,026	2,592	0,103
80,0	0,221	0,136	13,605	0,037	3,683	0,138
100,0	0,284	0,170	17,007	0,047	4,733	0,172
120,0	0,345	0,204	20,408	0,057	5,742	0,207
140,0	0,409	0,238	23,810	0,068	6,808	0,241
160,0	0,444	0,272	27,211	0,074	7,392	0,276
180,0	0,551	0,306	30,612	0,092	9,183	0,310
183,0	0,632	0,311	31,122	0,105	10,533	0,316

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 6 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,021	0,034	3,401	0,003	0,342	0,034
40,0	0,051	0,068	6,803	0,009	0,850	0,069
60,0	0,086	0,102	10,204	0,014	1,433	0,103
80,0	0,122	0,136	13,605	0,020	2,033	0,138
100,0	0,159	0,170	17,007	0,027	2,650	0,172
120,0	0,196	0,204	20,408	0,033	3,267	0,207
140,0	0,233	0,238	23,810	0,039	3,883	0,241
160,0	0,280	0,272	27,211	0,047	4,658	0,276
180,0	0,332	0,306	30,612	0,055	5,533	0,310
200,0	0,398	0,340	34,014	0,066	6,633	0,345
215,0	0,481	0,366	36,565	0,080	8,017	0,371

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 9 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,007	0,034	3,401	0,001	0,117	0,034
40,0	0,033	0,068	6,803	0,005	0,542	0,069
60,0	0,049	0,102	10,204	0,008	0,817	0,103
80,0	0,072	0,136	13,605	0,012	1,192	0,138
100,0	0,091	0,170	17,007	0,015	1,517	0,172
120,0	0,147	0,204	20,408	0,024	2,442	0,207
140,0	0,175	0,238	23,810	0,029	2,917	0,241
160,0	0,210	0,272	27,211	0,035	3,492	0,276
180,0	0,250	0,306	30,612	0,042	4,158	0,310
200,0	0,314	0,340	34,014	0,052	5,233	0,345
220,0	0,404	0,374	37,415	0,067	6,725	0,379
240,0	0,602	0,408	40,816	0,100	10,025	0,414
260,0	0,780	0,442	44,218	0,130	13,000	0,448

Kemiringan Lereng 54° , Kedalaman pondasi 0 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,094	0,034	3,401	0,016	1,558	0,034
40,0	0,234	0,068	6,803	0,039	3,892	0,069
60,0	0,350	0,102	10,204	0,058	5,825	0,103
80,0	0,557	0,136	13,605	0,093	9,283	0,138
100,0	0,774	0,170	17,007	0,129	12,900	0,172

Kemiringan Lereng 54° , Kedalaman pondasi 3 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,031	0,034	3,401	0,005	0,517	0,034
40,0	0,092	0,068	6,803	0,015	1,533	0,069
60,0	0,143	0,102	10,204	0,024	2,375	0,103
80,0	0,241	0,136	13,605	0,040	4,017	0,138
100,0	0,307	0,170	17,007	0,051	5,117	0,172
120,0	0,413	0,204	20,408	0,069	6,883	0,207
140,0	0,452	0,238	23,810	0,075	7,525	0,241
160,0	0,496	0,272	27,211	0,083	8,258	0,276
174,0	0,557	0,296	29,592	0,093	9,283	0,300

Kemiringan Lereng 54° , kedalaman pondasi 6 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	0,021	0,034	3,401	0,004	0,350	0,034
40	0,087	0,068	6,803	0,015	1,450	0,069
60	0,153	0,102	10,204	0,025	2,542	0,103
80	0,211	0,136	13,605	0,035	3,517	0,138
100	0,277	0,170	17,007	0,046	4,617	0,172
120	0,328	0,204	20,408	0,055	5,467	0,207
140	0,377	0,238	23,810	0,063	6,275	0,241
160	0,431	0,272	27,211	0,072	7,175	0,276
180	0,487	0,306	30,612	0,081	8,117	0,310
194	0,547	0,330	32,993	0,091	9,117	0,334

Kemiringan Lereng 54° , Kedalaman pondasi 9 cm

P (kg)	Pembacaan akhir (cm)	Qu (kg/cm ²)	Qu (kN/m ²)	s/B	s/B (%)	RBC
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,0	0,004	0,034	3,401	0,001	0,067	0,034
40,0	0,025	0,068	6,803	0,004	0,417	0,069
60,0	0,052	0,102	10,204	0,009	0,858	0,103
80,0	0,080	0,136	13,605	0,013	1,325	0,138
100,0	0,123	0,170	17,007	0,020	2,042	0,172
120,0	0,168	0,204	20,408	0,028	2,792	0,207
140,0	0,217	0,238	23,810	0,036	3,608	0,241
160,0	0,280	0,272	27,211	0,047	4,658	0,276
180,0	0,360	0,306	30,612	0,060	6,000	0,310
200,0	0,447	0,340	34,014	0,074	7,442	0,345
208,0	0,514	0,354	35,374	0,086	8,567	0,359



Lampiran 9

Data Kadar Air Tiap Lapisan pasir Dr = 74%

Kemiringan Lereng 45°, Kedalaman pondasi 0 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	4,2	4,4	5,6	5,8	5,8	4,2	5,8
Berat Tanah Basah	35,4	35,2	35,2	35,2	35,0	35,2	35,2
Berat Tanah Kering	32,0	31,8	31,8	31,8	31,4	31,8	31,8
Kadar Air (%)	12,23022	12,40876	12,9771	13,07692	14,0625	12,31884	13,07692
Kadar Air rata-rata (%)	12,88						

Kemiringan Lereng 45°, Kedalaman pondasi 3 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	4,2	4,4	5,8	5,8	5,6	4,2	5,8
Berat Tanah Basah	35,8	34,6	35,8	35,2	35,2	35,2	36,0
Berat Tanah Kering	32,4	31,8	32,4	32,0	32,0	32,0	32,6
Kadar Air (%)	12,05674	10,21898	12,78195	12,21374	12,12121	11,51079	12,68657
Kadar Air rata-rata (%)	11,94						

Kemiringan Lereng 45°, Kedalaman pondasi 6 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	4,2	4,4	5,8	5,8	5,6	4,2	5,8
Berat Tanah Basah	35,0	35,0	35,2	35,4	34,8	35,0	34,6
Berat Tanah Kering	31,8	31,6	32,2	32,0	31,8	31,6	31,4
Kadar Air (%)	11,5942	12,5	11,36364	12,9771	11,45038	12,40876	12,5
Kadar Air rata-rata (%)	12,11						

Kemiringan Lereng 45°, Kedalaman pondasi 9 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	4,2	5,8	4,0	4,2	5,8	4,2	4,4
Berat Tanah Basah	34,8	35,4	34,6	35,0	35,2	34,8	35,0
Berat Tanah Kering	31,2	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8
Kadar Air (%)	13,33333	13,84615	10,07194	11,5942	13,07692	10,86957	11,67883
Kadar Air rata-rata (%)	12,07						

Kemiringan Lereng 48°, Kedalaman pondasi 0 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	5,8	5,6	5,8	4,8	5,8	6,0	5,8
Berat Tanah Basah	35,2	34,8	35,2	35,0	34,6	35,6	35,2
Berat Tanah Kering	32,0	31,8	32,0	32,0	31,6	32,2	32,2
Kadar Air (%)	12,21374	11,45038	12,21374	11,02941	11,62791	12,9771	11,36364
Kadar Air rata-rata (%)	11,84						

Kemiringan Lereng 48°, Kedalaman pondasi 3 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	5,8	5,8	6,0	6,0	4,6	6,0	5,8
Berat Tanah Basah	35,4	34,6	34,4	34,8	35,0	35,2	34,8
Berat Tanah Kering	32,2	31,6	31,6	31,8	32,0	32,2	31,8
Kadar Air (%)	12,12121	11,62791	10,9375	11,62791	10,94891	11,45038	11,53846
Kadar Air rata-rata (%)	11,46						

Kemiringan Lereng 48°, Kedalaman pondasi 6 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	5,8	5,6	6,2	6,0	4,8	6,0	5,8
Berat Tanah Basah	35,2	35,4	34,8	35,2	35,2	35,0	34,8
Berat Tanah Kering	32,2	32,0	31,6	32,2	32,0	31,8	31,8
Kadar Air (%)	11,36364	12,87879	12,59843	11,45038	11,76471	12,4031	11,53846
Kadar Air rata-rata (%)	12,00						

Kemiringan Lereng 48°, Kedalaman pondasi 9 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	5,8	5,6	6,2	6,0	4,8	6,0	5,8
Berat Tanah Basah	35,0	34,6	34,8	35,2	35,4	35,0	35,2
Berat Tanah Kering	32,0	31,6	31,8	32,4	31,4	31,8	32,2
Kadar Air (%)	11,45038	11,53846	11,71875	10,60606	15,03759	12,4031	11,36364
Kadar Air rata-rata (%)	12,02						

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 0 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	5,8	5,6	6,2	6,0	4,8	6,0	5,8
Berat Tanah Basah	35,2	35,2	34,6	33,8	35,6	35,2	34,6
Berat Tanah Kering	32,0	31,8	31,6	31,0	32,2	32,0	31,6
Kadar Air (%)	12,21374	12,9771	11,81102	11,2	12,40876	12,30769	11,62791
Kadar Air rata-rata (%)	12,08						

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 3 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	5,8	5,6	6,2	6,0	4,8	6,0	5,8
Berat Tanah Basah	34,6	34,8	35,2	34,4	34,6	35,2	34,8
Berat Tanah Kering	31,6	31,6	32,4	31,4	31,6	32,0	31,8
Kadar Air (%)	11,62791	12,30769	10,68702	11,81102	11,19403	12,30769	11,53846
Kadar Air rata-rata (%)	11,64						

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 6 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	5,8	5,6	6,0	6,0	4,8	6,0	5,8
Berat Tanah Basah	35,2	34,8	34,8	35,0	35,4	34,6	35,2
Berat Tanah Kering	32,2	31,8	31,6	32,0	32,2	31,4	32,0
Kadar Air (%)	11,36364	11,45038	12,5	11,53846	11,67883	12,59843	12,21374
Kadar Air rata-rata (%)	11,91						

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 9 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	4,2	4,4	5,8	5,8	5,8	4,2	5,8
Berat Tanah Basah	35,2	34,6	35,2	34,8	35,2	35,0	34,8
Berat Tanah Kering	31,8	31,4	32,0	31,4	32,2	31,8	31,8
Kadar Air (%)	12,31884	11,85185	12,21374	13,28125	11,36364	11,5942	11,53846
Kadar Air rata-rata (%)	12,02						

Kemiringan Lereng 54° , Kedalaman pondasi 0 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	4,2	4,2	5,8	5,8	5,6	4,2	5,8
Berat Tanah Basah	34,4	35,0	35,2	35,0	35,2	34,8	35,2
Berat Tanah Kering	31,2	31,8	31,8	32,0	31,8	31,4	32,0
Kadar Air (%)	11,85185	11,5942	13,07692	11,45038	12,9771	12,5	12,21374
Kadar Air rata-rata (%)	12,24						

Kemiringan Lereng 54° , Kedalaman pondasi 3 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	4,2	4,4	5,8	5,8	5,6	4,2	5,8
Berat Tanah Basah	34,4	35,2	35,2	35,0	35,2	34,4	35,2
Berat Tanah Kering	31,0	32,0	31,8	31,8	32,0	31,2	32,0
Kadar Air (%)	12,68657	11,5942	13,07692	12,30769	12,12121	11,85185	12,21374
Kadar Air rata-rata (%)	12,26						

Kemiringan Lereng 54° , Kedalaman pondasi 6 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	4,2	4,4	5,8	5,8	5,6	4,2	5,8
Berat Tanah Basah	34,8	35,0	34,6	35,2	35,2	34,8	35,0
Berat Tanah Kering	31,6	31,8	31,6	31,8	32,0	31,6	31,4
Kadar Air (%)	11,67883	11,67883	11,62791	13,07692	12,12121	11,67883	14,0625
Kadar Air rata-rata (%)	12,28						

Kemiringan Lereng 54° , Kedalaman pondasi 9 cm

Lapisan	1	2	3	4	5	6	7
Berat Cawan	4,2	4,4	5,8	5,8	5,6	4,2	5,8
Berat Tanah Basah	35,6	34,4	35,2	34,6	35,0	35,2	35,0
Berat Tanah Kering	32,4	31,4	32,0	31,2	31,8	32,0	32,0
Kadar Air (%)	11,34752	11,11111	12,21374	13,38583	12,21374	11,51079	11,45038
Kadar Air rata-rata (%)	11,89						

Lampiran 10

Data Kepadatan (*Density*) Tiap Lapisan Dr = 74 %

Kemiringan Lereng 45° , Kedalaman pondasi 0 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	36	36,2	35,8	36	36	36	35,8	36,2	35,8	35,8	36	36	36,2	35,8
Berat Tanah	17,6	17,8	17,4	17,6	17,6	17,6	17,4	17,8	17,4	17,4	17,6	17,6	17,8	17,4
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,557	1,575	1,539	1,557	1,557	1,557	1,539	1,575	1,539	1,539	1,557	1,557	1,575	1,539
gd	1,379	1,395	1,364	1,379	1,379	1,379	1,364	1,395	1,364	1,364	1,379	1,379	1,395	1,364
gd rata-rata	1,387		1,371		1,379		1,379		1,364		1,379		1,379	
gd rata-rata total	1,377													

Kemiringan Lereng 45° , Kedalaman pondasi 3 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	36,2	36	35,6	35,8	36	36,2	36	36	35,8	36,2	36	36	36,6	36,2
Berat Tanah	17,8	17,6	17,2	17,4	17,6	17,8	17,6	17,6	17,4	17,8	17,6	17,6	18,2	17,8
Volume ring	11,3	11,3	11,3	11,3	11,304	11,3	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,3	11,304	11,304
gm	1,575	1,557	1,522	1,539	1,557	1,575	1,557	1,557	1,539	1,575	1,557	1,557	1,610	1,575
gd	1,407	1,391	1,359	1,375	1,391	1,407	1,391	1,391	1,375	1,407	1,391	1,391	1,438	1,407
gd rata-rata	1,399		1,367		1,399		1,391		1,391		1,391		1,422	
gd rata-rata total	1,394													

Kemiringan Lereng 45°, Kedalaman pondasi 6 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	35,8	36	35,6	36,2	36,4	35,6	36,2	36	36	35,6	36	35,8	35,6	35,8
Berat Tanah	17,4	17,6	17,2	17,8	18	17,2	17,8	17,6	17,6	17,2	17,6	17,4	17,2	17,4
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,539	1,557	1,522	1,575	1,592	1,522	1,575	1,557	1,557	1,522	1,557	1,539	1,522	1,539
gd	1,373	1,389	1,357	1,405	1,420	1,357	1,405	1,389	1,389	1,357	1,389	1,373	1,357	1,373
gd rata-rata	1,381		1,381		1,389		1,397		1,373		1,381		1,365	
gd rata-rata total	1,381													

Kemiringan Lereng 45°, Kedalaman pondasi 9 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	35,8	35,8	36,2	36	35,6	35,8	35,8	36	36	36	35,8	35,8	35,8	36
Berat Tanah	17,4	17,4	17,8	17,6	17,2	17,4	17,4	17,6	17,6	17,6	17,4	17,4	17,4	17,6
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,539	1,539	1,575	1,557	1,522	1,539	1,539	1,557	1,557	1,557	1,539	1,539	1,539	1,557
gd	1,374	1,374	1,405	1,389	1,358	1,374	1,374	1,389	1,389	1,389	1,374	1,374	1,374	1,389
gd rata-rata	1,374		1,397		1,366		1,381		1,389		1,374		1,381	
gd rata-rata total	1,380													

Kemiringan Lereng 48°, Kedalaman pondasi 0 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	36	36	35,8	35,8	36	36	35,8	36	35,8	35,6	36,4	36	36	36
Berat Tanah	17,6	17,6	17,4	17,4	17,6	17,6	17,4	17,6	17,4	17,2	18	17,6	17,6	17,6
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,557	1,557	1,539	1,539	1,557	1,557	1,539	1,557	1,539	1,522	1,592	1,557	1,557	1,557
gd	1,392	1,392	1,376	1,376	1,392	1,392	1,376	1,392	1,376	1,361	1,424	1,392	1,392	1,392
gd rata-rata	1,392		1,376		1,392		1,384		1,368		1,408		1,392	
gd rata-rata total	1,388													

Kemiringan Lereng 48°, Kedalaman pondasi 3 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	36	36,2	35,8	35,6	35,6	35,6	35,8	35,8	36	35,8	36	36	35,8	35,8
Berat Tanah	17,6	17,8	17,4	17,2	17,2	17,2	17,4	17,4	17,6	17,4	17,6	17,6	17,4	17,4
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,557	1,575	1,539	1,522	1,522	1,522	1,539	1,539	1,557	1,539	1,557	1,557	1,539	1,539
gd	1,397	1,413	1,381	1,365	1,365	1,365	1,381	1,381	1,397	1,381	1,397	1,397	1,381	1,381
gd rata-rata	1,405		1,373		1,365		1,381		1,389		1,397		1,381	
gd rata-rata total	1,384													

Kemiringan Lereng 48°, Kedalaman pondasi 6 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	36	36	36,2	36	35,8	35,8	36	36	36	36	36	35,8	35,8	35,8
Berat Tanah	17,6	17,6	17,8	17,6	17,4	17,4	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,4	17,4	17,4
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,557	1,557	1,575	1,557	1,539	1,539	1,557	1,557	1,557	1,557	1,557	1,539	1,539	1,539
gd	1,390	1,390	1,406	1,390	1,374	1,374	1,390	1,390	1,390	1,390	1,390	1,374	1,374	1,374
gd rata-rata	1,390		1,398		1,374		1,390		1,390		1,382		1,374	
gd rata-rata total	1,386													

Kemiringan Lereng 48°, Kedalaman pondasi 9 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	35,8	36	35,6	35,8	35,8	35,8	36	36	36	36,2	35,8	36	36	36
Berat Tanah	17,4	17,6	17,2	17,4	17,4	17,4	17,6	17,6	17,6	17,8	17,4	17,6	17,6	17,6
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,539	1,557	1,522	1,539	1,539	1,539	1,557	1,557	1,557	1,575	1,539	1,557	1,557	1,557
gd	1,374	1,390	1,358	1,374	1,374	1,374	1,390	1,390	1,390	1,406	1,374	1,390	1,390	1,390
gd rata-rata	1,382		1,366		1,374		1,390		1,398		1,382		1,390	
gd rata-rata total	1,383													

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 0 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	36	36	36,4	35,6	36	35,4	35	35,6	36,4	36	36	36	36	35,4
Berat Tanah	17,6	17,6	18	17,2	17,6	17	16,6	17,2	18	17,6	17,6	17,6	17,6	17
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,557	1,557	1,592	1,522	1,557	1,504	1,469	1,522	1,592	1,557	1,557	1,557	1,557	1,504
gd	1,389	1,389	1,421	1,358	1,389	1,342	1,310	1,358	1,421	1,389	1,389	1,389	1,389	1,342
gd rata-rata	1,389		1,389		1,366		1,334		1,405		1,389		1,366	
gd rata-rata total	1,377													

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 3 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	36	35,4	35,6	36	36	36	35,4	35,8	35,6	35,8	36	36	35,8	35,8
Berat Tanah	17,6	17	17,2	17,6	17,6	17,6	17	17,4	17,2	17,4	17,6	17,6	17,4	17,4
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,557	1,504	1,522	1,557	1,557	1,557	1,504	1,539	1,522	1,539	1,557	1,557	1,539	1,539
gd	1,395	1,347	1,363	1,395	1,395	1,395	1,347	1,379	1,363	1,379	1,395	1,395	1,379	1,379
gd rata-rata	1,371		1,379		1,395		1,363		1,371		1,395		1,379	
gd rata-rata total	1,379													

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 6 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	36	36	35,8	35,8	35,8	35,8	36	35,8	36	36,2	35,6	35,8	36	36
Berat Tanah	17,6	17,6	17,4	17,4	17,4	17,4	17,6	17,4	17,6	17,8	17,2	17,4	17,6	17,6
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,557	1,557	1,539	1,539	1,539	1,539	1,557	1,539	1,557	1,575	1,522	1,539	1,557	1,557
gd	1,391	1,391	1,376	1,376	1,376	1,376	1,391	1,376	1,391	1,407	1,360	1,376	1,391	1,391
gd rata-rata	1,391		1,376		1,376		1,383		1,399		1,368		1,391	
gd rata-rata total	1,383													

Kemiringan Lereng 51°, Kedalaman pondasi 9 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	36	36	35,6	35,8	36	36	35,8	35,8	36	36	36,2	35,6	35,8	35,8
Berat Tanah	17,6	17,6	17,2	17,4	17,6	17,6	17,4	17,4	17,6	17,6	17,8	17,2	17,4	17,4
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,557	1,557	1,522	1,539	1,557	1,557	1,539	1,539	1,557	1,557	1,575	1,522	1,539	1,539
gd	1,390	1,390	1,358	1,374	1,390	1,390	1,374	1,374	1,390	1,390	1,406	1,358	1,374	1,374
gd rata-rata	1,390		1,366		1,390		1,374		1,390		1,382		1,374	
gd rata-rata total	1,381													

Kemiringan Lereng 54°, Kedalaman pondasi 0 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	35,8	35,4	36	35,8	36	36	36	35,8	36	36	35,8	35,8	36	36
Berat Tanah	17,4	17	17,6	17,4	17,6	17,6	17,6	17,4	17,6	17,6	17,4	17,4	17,6	17,6
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,539	1,504	1,557	1,539	1,557	1,557	1,557	1,539	1,557	1,557	1,539	1,539	1,557	1,557
gd	1,371	1,340	1,387	1,371	1,387	1,387	1,387	1,371	1,387	1,387	1,371	1,371	1,387	1,387
gd rata-rata	1,356		1,379		1,387		1,379		1,387		1,371		1,387	
gd rata-rata total	1,378													

Kemiringan Lereng 54°, Kedalaman pondasi 3 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	35,8	35,4	35,6	36,4	36	36	36	35,8	36	36	35,6	35,6	36	36
Berat Tanah	17,4	17	17,2	18	17,6	17,6	17,6	17,4	17,6	17,6	17,2	17,2	17,6	17,6
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,539	1,504	1,522	1,592	1,557	1,557	1,557	1,539	1,557	1,557	1,522	1,522	1,557	1,557
gd	1,371	1,340	1,355	1,418	1,387	1,387	1,387	1,371	1,387	1,387	1,355	1,355	1,387	1,387
gd rata-rata	1,355		1,387		1,387		1,379		1,387		1,355		1,387	
gd rata-rata total	1,377													

Kemiringan Lereng 54°, Kedalaman pondasi 6 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	35,6	36	36	35,8	35,8	35,6	36	36	36	36	35,8	35,8	35,8	36
Berat Tanah	17,2	17,6	17,6	17,4	17,4	17,2	17,6	17,6	17,6	17,6	17,4	17,4	17,4	17,6
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,522	1,557	1,557	1,539	1,539	1,522	1,557	1,557	1,557	1,557	1,539	1,539	1,539	1,557
gd	1,355	1,387	1,387	1,371	1,371	1,355	1,387	1,387	1,387	1,387	1,371	1,371	1,371	1,387
gd rata-rata	1,371		1,379		1,363		1,387		1,387		1,371		1,379	
gd rata-rata total	1,377													

Kemiringan Lereng 54°, Kedalaman pondasi 9 cm

Lapisan	1		2		3		4		5		6		7	
Sample	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat Ring	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Berat Ring + Tanah	36	36,4	35,4	35,8	36	36	35,8	35,6	35,8	36	36	36	35,8	36
Berat Tanah	17,6	18	17	17,4	17,6	17,6	17,4	17,2	17,4	17,6	17,6	17,6	17,4	17,6
Volume ring	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304	11,304
gm	1,557	1,592	1,504	1,539	1,557	1,557	1,539	1,522	1,539	1,557	1,557	1,557	1,539	1,557
gd	1,392	1,423	1,344	1,376	1,392	1,392	1,376	1,360	1,376	1,392	1,392	1,392	1,376	1,392
gd rata-rata	1,407		1,360		1,392		1,368		1,384		1,392		1,384	
gd rata-rata total	1,384													