



LAMPIRAN

ANALISIS STABILITAS LERENG PADA TANAH LONGSOR DAN PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH

**(Studi Kasus Lembang Salu Sarre, Kecamatan Sopai, Kabupaten
Toraja Utara, Jln Poros Salu - Dende)**



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Sumber Material : Jl. Salu – Dende, Kecamatan Sopai

Peneliti : Irpan Palalang_Melawanti

Tanggal : 3 – 4 Oktober 2023

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Berat Jenis

Nomor container	-	1A	1B
Berat Piknometer (W1)	Gr	29,03	29,82
Berat Tanah Kering (Ws)	Gr	25	25
Temperature	°	26	26
Berat Piknometer+Air (W2)	Gr	79,36	79,80
Berat Piknometer+Air+Tanah (W3)	Gr	91,58	91,83
Faktor Koreksi, $a = \gamma T / \gamma_{20}^{\circ} C$	-	1,00037	1,00037
Berat Jenis Gs	-	1,96	1,93
Berat Jenis rata-rata (Gs)	-	1,95	

Kakondongan, 5 Juli 2023

Diketahui:

Pengelola Laboratorium

Lia Kombong Padang, ST



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Sumber Material : Jl. Salu – Dende, Kecamatan Sopa

Peneliti : Irpan Palalang_Melawanti

Tanggal : 4 – 5 Oktober 2023

Tabel Pengujian Kadar Air dan Berat Isi

Sampel	-	I	II
Ring/Container Number	-	1	2
Berat Cincin(1)	Gram	74	74
Berat wadah (2)	Gram	72.4	72.4
Berat cincin+berat wadah}+tanah basah (3)	Gram	300.35	300.19
Berat tanah basah(4) = (3)-(2)-(1)	Gram	153.95	153.79
Volume tanah (5)	cm ³	162.80	162.80
Berat cinci + wadah + tanah kering (6)	Gram	235.5	232.7
Berat tanah kering (7) = (6)-(1)-(2)	Gram	89.1	86.3
Berat air (8) = (4)-(7)	Gram	64.85	67.49
Berat jenis, Gs	-	1.94	1.94
Volume tanah kering (9) = (7)/Gs	cm ³	45.9	44.4
Volume pori (10) = (5)-(9)	cm ³	116.9	118.4
Kepadatan basah, ywet = (4)/(5)	gr/cm ³	0.95	0.9
Kadar air, w = (8)/(7)*100%	%	72.8	78.2
Kepadatan kering, gdry = ywet/(1+(w/100))	gr/cm ³	0.55	0.53
Porositas, n = (10)/(5)*100%	%	71.79	72.70
Derajat kejenuhan, Sr = (8)/(10)*100%	%	55.5	57.0

Kakondongan, 5 Juli 2023

Diketahui:

Pengelola Laboratorium

Lia Kombong Padang, ST



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat : kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

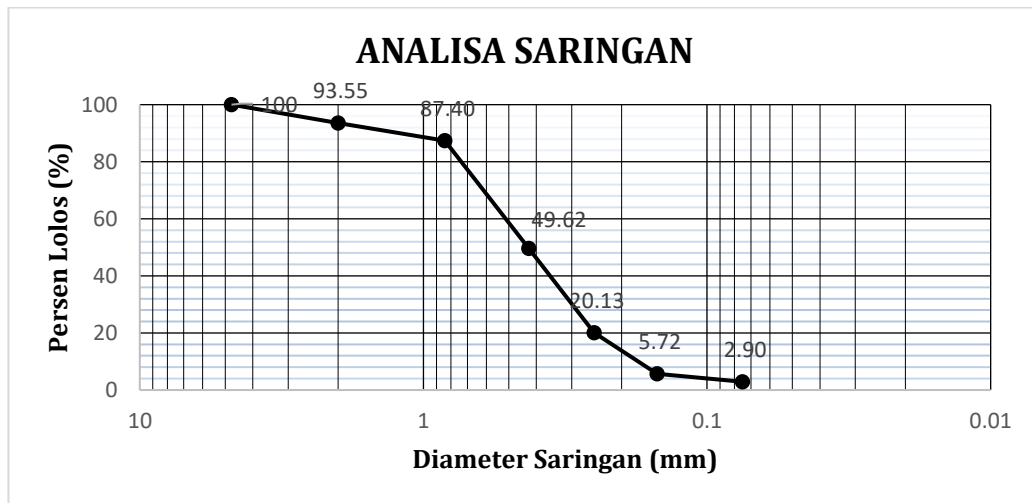
Sumber Material : Jl. Salu – Dende, Kecamatan Sopai

Peneliti : Irpan Palalang_Melawanti

Tanggal : 6 Oktober 2023

Tabel Hasil Pengujian Analisa Saringan

No. Saringan	Berat Saringan	B. Saringan + B. Tertahan	Diameter (mm)	B. Tertahan (gram)	B. Kumulatif (gram)	Persen (%)	
						Tertahan	Lolos
4	428	428	4.75	0	0	0	100
10	424.1	584.8	2	160.7	160.7	32.14	67.86
16	283.5	368.6	0.84	85.1	245.8	49.16	50.84
40	334.4	496.9	0.425	162.5	408.3	81.66	18.34
60	352.9	391.1	0.25	38.2	446.5	89.3	10.7
100	375.8	384	0.15	8.2	454.7	90.94	9.06
200	318.5	341.5	0.075	23	477.7	95.54	4.46
Pan	241.7	264	-	22.3	500	100	0



Kakondongan, 5 Juli 2023

Diketahui:

Pengelola Laboratorium

Lia Kombong Padang, ST



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat : kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

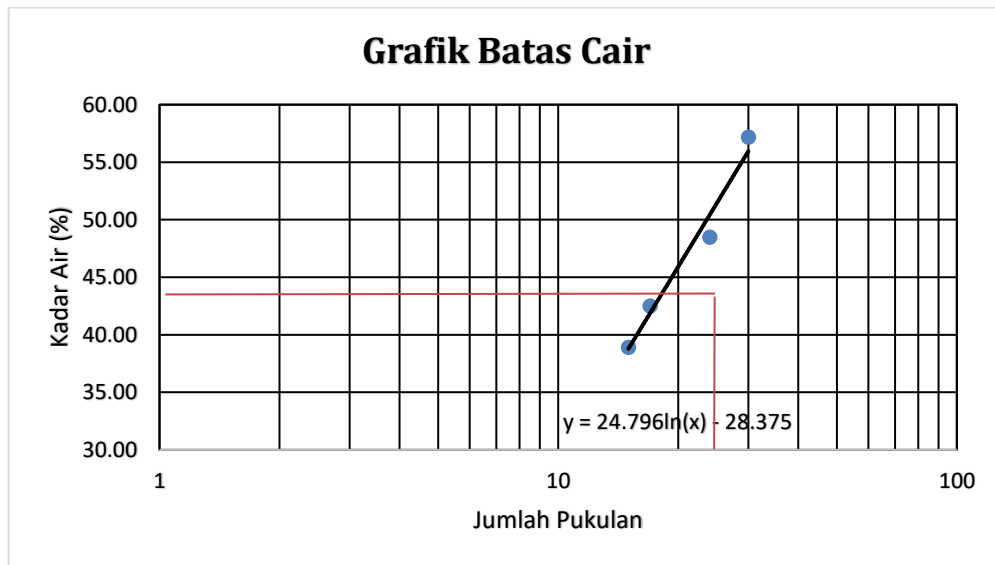
Sumber Material : Jl. Salu – Dende, Kecamatan Sopai

Peneliti : Irpan Palalang_Melawanti

Tanggal : 6 – 7 Oktober 2023

Tabel Hasil Pengujian Batas Cair

No container	-	A1	A2	A3	A4
Jumlah pukulan	-	30	24	17	15
Berat tanah basah+container, W1	gr	41.80	38.66	36.80	32.20
Berat tanah kering+container,W2	gr	31.40	31.00	30.10	26.80
Berat container,W3	gr	13.21	15.20	14.33	12.92
Brat air($w_w=W_1-W_2$)	gr	10.40	7.66	6.70	5.40
Berat tanah kering,($W_d=W_2-W_3$)	gr	18.19	15.80	15.77	13.88
Kadar air, $W_w/W_d*100\%$	%	57.17	48.48	42.49	38.90



Diketahui:

Kakondongan, 5 Juli 2023

Pengelola Laboratorium

Lia Kombong Padang, ST



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat : kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Sumber Material : Jl. Salu – Dende, Kecamatan Sopai

Peneliti : Irpan Palalang_Melawanti

Tanggal : 7 - 8 Oktober 2023

Tabel Hasil Pengujian Batas Plastis

No container	-	A1	A2
Berat tanah basah+container,W1	Gr	24,00	22,20
Berat tanah kering+container,W2	Gr	20,51	19,60
Berat container, W3	Gr	13,31	13,73
Berat Air($W_w=W_1-W_2$)	Gr	3,49	2,6
Berat tanah kering,($W_d=W_2-W_3$)	Gr	7,2	5,87
Kadar air, $W_w/W_d*100\%$	%	48,48	44,30
Kadar air rata-rata,w	%	46,39	

Kakondongan, 5 Juli 2023

Diketahui:

Pengelola Laboratorium

Lia Kombong Padang, ST



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat : kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Sumber Material : Jl. Salu – Dende, Kecamatan Sopai

Peneliti : Irpan palalang_Melawanti

Tanggal : 9-10 Oktober 2023

Hasil Pengujian Kadar Air Batas Susut

No Test	-	1	2
Berat Mould, W1	gr	4,17	4,33
Berat mould + Tanah Basah, W2	Gr	24,70	28,47
Berat Mould+Tanah Kering, W3	gr	15,41	17,59
No test	-	1	2
Berat Air Raksa yang dipakai untuk mengisi mangkok shringkage, W4	gr	353,5	353,5
Berat Air Raksa Yang dipindahkan oleh tanah yang ditest, W5	gr	163,8	199,3
Berat Tanah Basah, $Ww=W2-W1$	gr	20,53	24,14
Berat Tanah Kering, $Wd=W3-W1$	gr	11,24	13,26
Berat Air, $Wa=W2-W3$	gr	9,29	10,88
No. test	-	1	1
Berat Cawan Petri, Wp	gr	47,96	47,96
Berat Jenis Air Raksa, r		13,6	13,6
Volume Tanah Basah, $Vw=(W4-WP)/r$	M ³	22,47	22,47
Volume Tanah Kering, $Vd=(W5-WP)/r$	M ³	8,52	11,13
Kadar Air, $+Wa/Wd \times 100\%$		82,65	82,05
Batas Susut, $SL=Kadar\ Air - ((Vw-Vd)/Wd) \times 100\%$		59,43	58,75
SL rata-rata		59,09	

Kakondongan, 5 Juli 2023

Diketahui:

Pengelola Laboratorium

Lia Kombong Padang, ST



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat : kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Sumber Material : Jl. Salu – Dende, Kecamatan Sopai

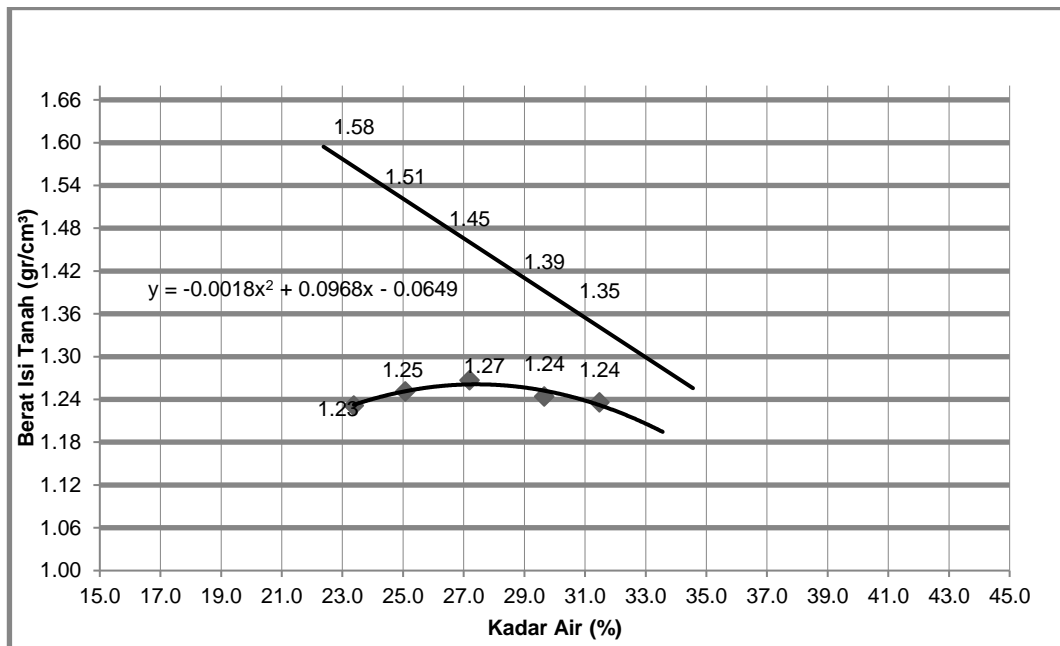
Peneliti : Irpan Palalang_Melawanti

Tanggal : 10 - 11 Oktober 2023

Hasil Pengujian Pemadatan Tanah

Berat Tanah	Gram	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Kadar Air Mula-mula	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penambahan Air	ml	350	410	470	530	590					
Kadar Air Akhir	%	17.5	20.5	23.5	26.5	29.5					
Berat Isi Basah											
No. Mould	-	1	2	3	4	5					
Berat Mould	gr	1615.47	1615.47	1615.47	1615.47	1615.47					
Berat Tanah Basah + Container	gr	2976.83	3012	3092	3151	3169					
Berat Tanah Basah , W_{wet}	Gr	1361.36	1396.53	1476.53	1535.53	1553.53					
Volume Mould	cm ³	918	918	918	918	918					
Berat Volume Basah, $Y_{wet}=W_{wet}/V_{mould}$	gr/c m ³	1.48	1.52	1.61	1.67	1.69					
Kadar Air											
No. Container	-	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
Berat Tanah Basah + Container	Gr	27	29	38.0	40.2	36.9	39.4	26.5	36.2	36.9	36,7
Berat Tanah Kering + Container	Gr	25	27	32.8	36.4	32.2	33.6	23.2	30.0	30,6	31,1 0
Berat Air	Gr	2.4	2.8	5.2	3.8	4.7	5.8	3.3	6.1	6.3	5.7
Berat Container	Gr	12	15	12.7	15.0	14.7	12.2	13.5	12.8	13.3 1	15,9

Berat Tanah Kering	Gr	13	12	20.1	21.4	17.5	21.4	9.7	17.2	17.3	15.1
Kadar Air	%	17.8	23.3	25.9	17.6	27.0	27.1	33.7	35.6	36.5	37.7
Kadar Air rata-rata	%	20.57		21.7		27.1		34.6		37.1	
Berat Isi Kering											
Berat Tanah Basah, Wwet	gr			1361.36	1396.53	1476.53	1535.53			1553.53	
Kadar Air Rata-rata	%			20.57	21.7	27.1	34.6			37.1	
Berat Kering (Wdry)	$W_{dry} = \frac{W_{wet}}{1 + (\frac{W}{100})}$	gr			1129.10	1147.1	1162.0	1140.5			1133.3
Volume Mould	cm ³			918.00	918	918	918			918	
Berat Isi Kering	gr/cm ³			1.23	1.25	1.27	1.24			1.23	
$Y_w = G_s / (1 + W) \cdot G_s$	gr/cm ³			1.39	1.37	1.28	1.16			1.13	
Berat Jenis (Gs)				1.95	1.95	1.95	1.95			1.95	



Kakondongan, 5 Juli 2023

Diketahui:

Pengelola Laboratorium

Lia Kombong Padang, ST



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA PAULUS MAKASSAR**

Alamat : Kampus Daya JL Perintis Kemerdekaan, km 13 Daya

Telp: 0411-586748, 586702, 588091 Gedung F. 104

Sumber Material : Jl. Salu - Dende

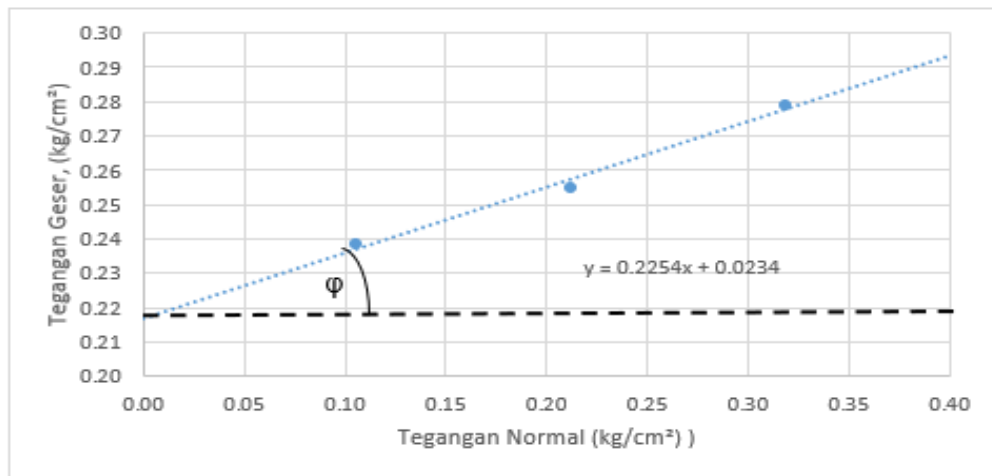
Peneliti : Irpan Palalang_Melawanti

Tanggal : 13 – 14 Oktober 2023

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kuat Geser

Angka Koreksi	=	0.155				Luas	=	28.2	cm ²
		kg/div				Sampel		7	
Diameter	=	6.00	cm			Cohesi	=	0.09	kg/cm ²
Sampel						(c)		1	
Tinggi Sampel	=	2.00	cm			Sudut Geser	(φ)	9.53	°
							=		
Gaya Normal	P1 =	3.00	kg	P2 =	6.00	kg	P3 =	9.00	Kg
		0						0	
Tegangan Normal	σ1 =	0.11	kg/cm ²	σ2 =	0.21	kg/cm ²	σ3 =	0.32	kg/cm ²
Perpindahan Geser (mm)	Pembacaan Dial (div)	Gaya Geser (kg)	Tegangan Geser (kg/cm ²)	Pembacaan Dial (div)	Gaya Geser (kg)	Tegangan Geser (kg/cm ²)	Pembacaan Dial (div)	Gaya Geser (kg)	Tegangan Geser (kg/cm ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20.00	3.00	0.47	0.02	3.00	0.47	0.02	0.80	0.12	0.00
40.00	4.00	0.62	0.02	6.00	0.93	0.03	7.00	1.09	0.04
60.00	4.50	0.70	0.02	8.00	1.24	0.04	9.00	1.40	0.05
80.00	8.00	1.24	0.04	8.90	1.38	0.05	10.50	1.63	0.06
100.00	8.00	1.24	0.04	9.00	1.40	0.05	11.00	1.71	0.06
120.00	8.50	1.32	0.05	10.00	1.55	0.05	5.00	0.78	0.03
140.00	9.00	1.40	0.05	11.00	1.71	0.06	17.80	2.76	0.10
160.00	9.40	1.46	0.05	11.50	1.78	0.06	18.00	2.79	0.10
180.00	9.50	1.47	0.05	12.00	1.86	0.07	18.50	2.87	0.10

200.00	10.00	1.55	0.05	12.5 0	1.94	0.07	19.50	3.02	0.11
220.00	11.00	1.71	0.06	14.0 0	2.17	0.08	20.00	3.10	0.11
240.00	14.00	2.17	0.08	15.0 0	2.33	0.08	21.00	3.26	0.12
260.00	16.00	2.48	0.09	16.0 0	2.48	0.09	21.50	3.33	0.12
280.00	16.50	2.56	0.09	16.5 0	2.56	0.09	22.00	3.41	0.12
300.00	17.00	2.64	0.09	17.0 0	2.64	0.09	22.00	3.41	0.12
320.00	18.00	2.79	0.10	18.0 0	2.79	0.10	22.30	3.46	0.12
340.00	18.20	2.82	0.10	19.0 0	2.95	0.10	22.05	3.42	0.12
360.00	18.50	2.87	0.10	19.5 0	3.02	0.11	23.40	3.63	0.13
380.00	19.00	2.95	0.10	20.0 0	3.10	0.11	23.60	3.66	0.13
400.00	19.50	3.02	0.11	20.5 0	3.18	0.11	23.70	3.67	0.13
420.00	20.00	3.10	0.11	21.0 0	3.26	0.12	23.80	3.69	0.13
440.00	20.00	3.10	0.11	21.5 0	3.33	0.12	24.00	3.72	0.13
460.00	20.00	3.10	0.11	22.0 0	3.41	0.12	24.01	3.72	0.13
480.00				22.5 0	3.49	0.12	24.10	3.74	0.13
500.00				23.0 0	3.57	0.13	24.22	3.75	0.13
520.00				23.0 0	3.57	0.13	24.57	3.81	0.13
540.00				23.0 5	3.57	0.13	25.00	3.88	0.14
560.00							25.34	3.93	0.14
580.00							25.36	3.93	0.14
600.00							26.00	4.03	0.14
620.00							26.02	4.03	0.14
640.00							26.20	4.06	0.14
660.00							26.50	4.11	0.15
680.00							26.50	4.11	0.15
700.00							26.50	4.11	0.15



Makassar, 5 Juli 2023

Diketahui:

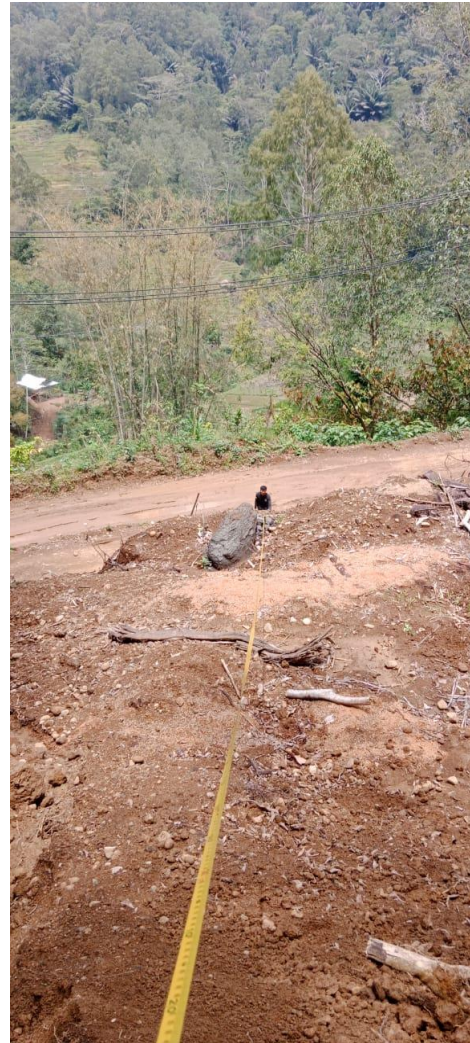
Pengelola Laboratorium

MONALISA BUMBUNGAN, ST. MT.

DOKUMENTASI

Pengukuran Dimensi Longsor

1. Pengambilan Sampel Tanah



Pengambilan sampel tanah di lokasi longsor untuk penelitian di laoratorium.

2. Pengujian Berat Jenis



Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan berat jenis tanah yang lolos saringan No.40 dengan menggunakan labu ukur. Berat jenis tanah adalah perbandingan antar berat butir – butir dengan berat air destilasi di udara dengan volume yang sama pada temperature tertentu.

3. Pengujian Batas Cair



Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan kadar air dan contoh tanah pada keadaan plastis dan cair.

4. Pengujian Analisa Saringan



Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk mengetahui ukuran butir dan susunan butir (gradasi) tanah.

5. Pengujian Batas Plastis



Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk mengetahui cara meentukan kadar air dari suatu contoh tanah pada keadaan semi padat ke keadaan plastis.

6. Pengujian Kadar Air dan Batas Plastis



Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan kadar air sampel tanah yaitu perbandingan berat air yang terkandung dalam tanah dengan berat kering tanah tersebut.

6. Pengujian Kuat Geser



Pemeriksaan ini digunakan untuk menentukan nilai parameter – parameter kuat geser unraind dari hasil uji geser sudut (vane shear test) di laboratorium terhadap tanah kaolin.

6. Pengujian Kompaksi



Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui hubungan antara kadar air dan kepadatan tanah.

RIWAYAT HIDUP



MELAWANTI dilahirkan di kecamatan Makale Utara tepatnya di Pa'gasingan pada tanggal 03 Mei 1999, anak ke Tuju dari Delapan bersaudara, pasangan dari Bapak Amandus Pandin dan Ibu Duma, peneliti menyelesaikan di Sekolah Dasar SD Negeri 1 Makale Utara pada tahun 2011, pada tahun itu juga peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Makale Utara, dan tamat pada Tahun 2014, kemudian melanjutkan pendidikan di SMK Negeri 1 Makale Utara dan tamat pada Tahun 2017, pada saat itu juga peneliti melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi tepatnya di Universitas Kristen Indonesia Toraja (Uki Toraja), mengambil jurusan Teknik Sipil dan peneliti menyelesaikan kuliah Strata Satu (S1) pada tahun 2023.

RIWAYAT HIDUP



IRPAN PALALANG dilahirkan di kecamatan Makale Utara tepatnya di Sa'dan pada tanggal 19 Desember 1996, anak pertama dari lima bersaudara, pasangan dari Bapak Ismael Daeng dan Ibu Yuliana Sesa, peneliti menyelesaikan di Sekolah Dasar SD Negeri 1 Sa'dan pada tahun 2009, pada tahun itu juga peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Satap Sa'dan, dan tamat pada Tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan di SMK Kristen Tagari Rantepao dan tamat pada Tahun 2015, dan pada tahun 2017 peneliti melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi tepatnya di Universitas Kristen Indonesia Toraja (Uki Toraja), mengambil jurusan Teknik Sipil dan peneliti menyelesaikan kuliah Strata Satu (SI) pada tahun 2023.