

**SKRIPSI**

**ANALISA STABILITAS LERENG MENGGUNAKAN  
METODE BISHOP PADA RUAS JALAN TRANS SULAWESI  
DESA TAMPEMADORO**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)  
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sintuwu Maroso*



Diajukan Oleh :

**DANIEL VERNANDO LANDEGAWA**

**NPM : 91811410141102**

**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO  
POSO  
2022**

## **ABSTRAK**

**DANIEL VERNANDO LANDEGAWA** ( 91811410141102 ), 2022.  
Analisa Stabilitas Lereng Menggunakan Metode Bishop Pada Ruas Jalan Trans Sulawesi Desa Tampemadoro. Dibimbing oleh Dr.Ir. Marthen Matasik Tangkealo, ST.,MT.,IMP dan Bleiser Tanari, ST.,MT.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis karakteristik tanah dan Faktor keamanan ( Safty Factor) pada lereng jalan trans Sulawesi Desa Tampemadoro. Hasil penelitian menunjukkan Indeks Propertis tanah pada lereng jalan trans Sulawesi Desa Tampe Madoro yaitu Berat isi ( $\gamma$ ) = 1,95 g/m<sup>3</sup>, Kohesi (C)= 13,103 Kpa, Sudut geser ( $\phi$ )= 31,15°, Kadar air = 25,2 %, Batas cair (LL) = 41,46 %, Batas plastis(PL) = 32,99 %, Indeks plastisitas(IP) = 8,86 %, dan hasil klasifikasi USCS tanah pada lereng tersebut yaitu pasir bergradasi baik dengan kerikil (GW-GM). Berdasarkan hasil analisis nilai safety faktor dengan menggunakan metode Bishop yang disederhanakan pada lereng dinyatakan aman karena dari hasil analisis didapatkan nilai safety faktor (FS) adalah  $3,5088 \geq 1,25$  AMAN (menurut Bowles).

**Kata kunci** : Lereng, Bishop, FS ( Safty Factor ).

## **ABSTRACT**

**DANIEL VERNANDO LANDEGAWA** ( 91811410141102 ), 2022.  
Slope Stability Analysis Using the Bishop Method on the Trans Sulawesi Road Section, Tampemadoro Village. Supervised by Dr.Ir. Marthen Matasik Tangkealo, ST., MT., IMP and Bleiser Tanari, ST., MT.

This research was conducted to analyze soil characteristics and safety factor on the slopes of the Trans Sulawesi road in Tampemadoro Village. The results showed that the property index of the soil on the slopes of the trans-Sulawesi road, Tampe Madoro village, namely bulk density ( $\gamma$ ) = 1.95 g/m<sup>3</sup>, cohesion (C) = 13.103 Kpa, shear angle ( $\phi$ ) = 31.15°, water content = 25.2 %, Liquid Limit (LL) = 41.46 %, Plastic Limit (PL) = 32.99 %, Plasticity Index (IP) = 8.86 %, and the results of the USCS classification of soil on the slope are well graded sand with gravel (GW-GM). Based on the results of the analysis of the safety factor value using the simplified Bishop method, the slope is declared safe because the results of the analysis show that the safety factor (FS) value is  $3.5088 \geq 1.25$  SAFE (according to Bowles).

**Keywords:** Slope, Bishop, FS (Safty Factor).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, atas rahmat dan kasih setia-Nya berupa berkat, kesehatan dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Teknik jurusan Sipil Universitas Sintuwu Maroso Poso. Dalam memenuhi persyaratan tersebut, maka pada kesempatan ini penulis memilih judul : **“Analisa Stabilitas Lereng Menggunakan Metode Bishop Pada Ruas Jalan Trans Sulawesi Desa Tampemadoro”**

Pada penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari banyak hambatan dan kesulitan yang dialami namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dan Dengan selesainya penyusunan tugas akhir ini penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Suwardi Pantih,S.Sos.,M.M. Selaku Rektor Universitas Sintuwu Maroso.
2. Bapak Ebelhart Otman Pandoyu,S.T.,M.Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Orva Elisabeth Wu'on,ST.,MT ,Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Bapak Dr. Ir. Marthen M Tangkeallo, S.T.,M.T.,IMP. Selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan , dan solusi dari setiap permasalahan dari penulisan laporan ini.

5. Bapak Bleiser Tanari,ST.,MT Selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan, dalam penulisan laporan ini.
6. Bapak / Ibu Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sintuwu Maroso Yang Slama ini Telah Membekali Ilmu Yang Berguna Selama Penulis Melaksanakan Perkuliahan.
7. Jajaran Staf Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sintuwu Maroso.
8. Rekan – Rekan Mahasiswa Teknik Sipil Yang Tidak Dapat Penulis Sebutkan Satu Persatu Atas Bantuannya Selama Studi.
9. Teristimewa Kedua Orang Tua saya Bapak Adrian Landegawa, Ibu Krisnawati Pelensa, Adik Ester Veronika Landegawa, saudara-saudara sepupu saya dan rekan – rekan kormis Yang Selalu Memberikan Dorongan Meteril, Semangat, Serta Dukungan Dan Doa Sehingga Penulis Dapat Menyelesaikan Study Dan Penulisan Ini.

Penyusun menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam evaluasi perbaikan kedepannya.

Poso, 23 oktober 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN JUDUL .....	ii
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN SKRIPSI .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRAC .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I      PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Dan Manfaat .....	3
D. Batasan Masalah .....	3
E. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II     TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Tinjauan Umum .....	5
B. Klasifikasi Tanah .....	6
1. Berdasarkan Sudut Pandang Teknis .....	7
2. Berdasarkan Ukuran Butir .....	7
3. Sistem Klasifikasi USCS .....	8

	4. Berat Isi .....	10
	5. Sudut Geser Dalam .....	11
	6. Kohesi .....	12
	C. Lereng Dan Longsoran .....	13
	D. Metode Analisis Stabilitas Lereng .....	19
	1. Analisis Stabilitas Lereng Dengan Metode Bishop .....	21
BAB III	METODE PENELITIAN .....	25
	A. Lokasi Penelitian .....	25
	B. Bahan .....	25
	C. Alat .....	25
	D. Pengujian Sampel .....	25
	1. Uji Sifat Fisik Tanah .....	26
	2. Uji Sifat Mekanika Tanah .....	27
	E. Titik aman .....	27
	1. Metode Analisis Bishop .....	28
	F. Bagan Alir Penelitian .....	29
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
	A. Analisis Data Tanah .....	31
	1. Klasifikasi Tanah Metode USCS SNI 6371-2015 .....	31
	2. Indeks Propertis Tanah .....	36
	B. Analisis Stabilitas Lereng .....	37
	1. Analisis Stabilitas Lereng Metode Bishop .....	38
BAB V	PENUTUP .....	45
	A. Kesimpulan .....	45

B. Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN .....	55
DOKUMENTASI .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik Sistem Klasifikasi Tanah USCS .....	8
Gambar 2.2. Hubungan antar fase tanah .....	10
Gambar 2.3. Tipe – tipe keruntuhan lereng ( craig 1989 ) .....	15
Gambar 2.4. Memperkecil sudut kemiringan lereng (Wsesley, 1997).....	16
Gambar 2.5. Memperkecil Ketinggian Lereng (Wesley, 1977).....	17
Gambar 2.6. Memakai Counterweight (Wesley, 1977).....	17
Gambar 2.7. Mengurangi Tegangan Air Pori (Wesley, 1977).....	18
Gambar 2.8. Gaya – gaya yang bekerja pada tiap irisan .....	21
Gambar 3.1. Bagan Alir Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	30
Gambar 4.1. Grafik penentuan nilai persenan lolos per diameter saringan.....	32
Gambar 4.2. Grafik penentuan lempung atau lanau.....	33
Gambar 4.3. Grafik USCS penentuan klasifikasi tanah berbutir kasar .....	35
Gambar 4.4. Sketsa Lereng .....	37

Gambar 4.5. Lokasi penelitian .....	37
Gambar 4.6. Permodelan lereng.....	38
Gambar 4.7. Detail irisan no 8.....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Tanah Berdasarkan Ukuran Butir ( L.D. Wesley,1977)	7
Tabel 2.2. Korelasi berat jenis tanah $\gamma$ ) untuk tanah kohesif dan non kohesif ( Whitman, 1962 ) .....	11
Tabel 2.3. Hubungan antar sudut geser dalam dengan jenis tanah .....	12
Tabel 2.4. Hubungan antara faktor keamanan (Fs) lereng dengan keruntuhan yang terjadi .....	20
Tabel 4.1. Hasil uji analisis saringan, batas plastis dan batas cair .....	31
Tabel 4.2. Data propertis rata – rata tanah .....	36
Tabel 4.3. Rekapitulasi data propertis tanah .....	39
Tabel 4.4. Tabulasi perhitungan metode bishop .....	42
Tabel 4.5. Lanjutan tabulasi perhitungan metode bishop.....	43
Tabel 4.6. Lanjutan tabulasi perhitungan metode bishop.....	44

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Lereng merupakan suatu permukaan tanah yang miring dengan sudut tertentu terhadap bidang horizontal atau dapat juga didefinisikan sebagai suatu bidang permukaan tanah yang menghubungkan dua permukaan tanah yang sama tinggi. Lereng dapat terjadi secara alamia maupun buatan. Pada setiap lereng tersebut baik buatan atau alami berkemungkinan terjadinya longsor selalu ada. Hal ini disebabkan pada bidang miring, factor gaya gravitasi akan menggerakkan masa tanah dari elevasi yang lebih tinggi ke elevasi yang lebih rendah.

Didalam perkembangan pembangunan disuatu daerah khususnya di daerah pegunungan, untuk menghubungkan beberapa tempat melalui darat maka dibuatlah jalan untuk menghubungkan daerah yang satu dengan daerah yang lain. Dalam hal ini pembuatan jalan biasanya dilakukan dengan pemotongan yang mengakibatkan terjadinya lereng di daerah yang tidak rata atau berbukit.

Dari pemotongan tersebut sering dilakukan melalui tepi gunung dengan berbagai alasan misalnya, menjaga kelestarian gunung dan hutannya, menjaga kelestarian ekosistem didalamnya, menghemat tenaga, dana, dan masih banyak lagi pertimbangan lainnya. Seringnya dilakukan pemotongan ditepi gunung untuk dijadikan jalan sebagai sarana tranportasi, hal itu menyebabkan terjadinya lereng buatan.

Lereng buatan tersebut kadang mengalami masalah yaitu terjadinya kelongsoran yang mengakibatkan kerugian bagi masyarakat pengguna jalan di daerah Sulawesi tengah. Misalnya kerugian waktu, materi, bahkan sampai bias merenggut nyawa.

Saya sebagai penulis dan juga sebagai pengguna jalur transportasi darat khususnya daerah jalan yang berlereng, menginginkan kenyamanan, keamanan dalam berkendara tanpa harus takut jika lereng yang ada di tepi jalan bisa runtuh tiba-tiba dan merugikan bagi saya dan juga masyarakat lainnya. Berdasarkan pola pemikiran tersebut, maka penulis merasa perlu untuk mengangkat masalah tersebut kedalam bentuk penelitian, dengan judul “ **Analisa Stabilitas Lereng Menggunakan Metode Bishop Pada Ruas Jalan Trans Sulawesi Desa Tampemadoro** ”

## **B. Rumusan Masalah**

Dalam penulisan kali ini saya rumuskan dua permasalahan penting :

1. Bagaimana karakteristik tanah pada lereng ruas jalan Trans Sulawesi Desa Tampemadoro?
2. Bagaimana  $F_s$  (safety factor) pada lereng ruas jalan Trans Sulawesi Desa Tampemadoro?

### **C. Tujuan Dan Manfaat**

1. Untuk mengetahui karakteristik tanah pada lereng ruas jalan Trans Sulawesi Desa Tampemadoro?
2. Untuk mengetahui Fs (safety factor) pada lereng ruas jalan trans Sulawesi Desa Tampemadoro?

### **D. Batasan Masalah**

Untuk menghindari penelitian yang terlalu luas dari pembahasan ini, dan untuk member arah yang lebih spesifik serta memudahkan dalam penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka perlu adanya pembatasan masalah. Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembatasan lokasi penelitian ( hanya pada delapan titik bidang lereng )
2. Data lereng yang akan dianalisis diperoleh dengan melakukan pengambilan di lapangan dan penelitian di laboratorium dengan uji geser langsung dan pengujian beberapa sifat fisik tanah.
3. Objek penelitian yang dikhususkan untuk lereng jalan Trans Sulawesi di Desa Tampemadoro.

### **E. Sistematika Penulisan**

Untuk memberikan gambaran umum mengenai penulisan penelitian ini, maka secara garis besar pokok-pokok pembahasan yang diuraikan pada setiap bab disusun menurut sistematika sebagai berikut :

**BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan penjelasan mengenai latar belakang masalah, maksud dan tujuan penulisan, pokok bahasan, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

**BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan secara umum mengenai dasar teori yang berkaitan dengan penelitian ini, dan digunakan untuk menganalisa setiap permasalahan yang dihadapi dalam penelitian.

**BAB III          METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang prosedur penelitian serta metode-metode sumber data yang menjadi acuan dalam penelitian.

**BAB IV          HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan analisa data-data hasil evaluasi dan data-data lain yang menjadi acuan dalam penelitian ini.

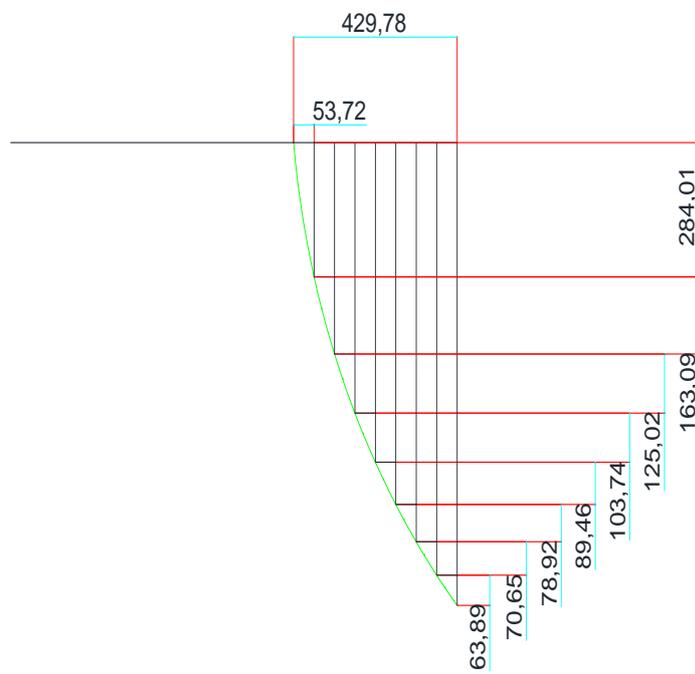
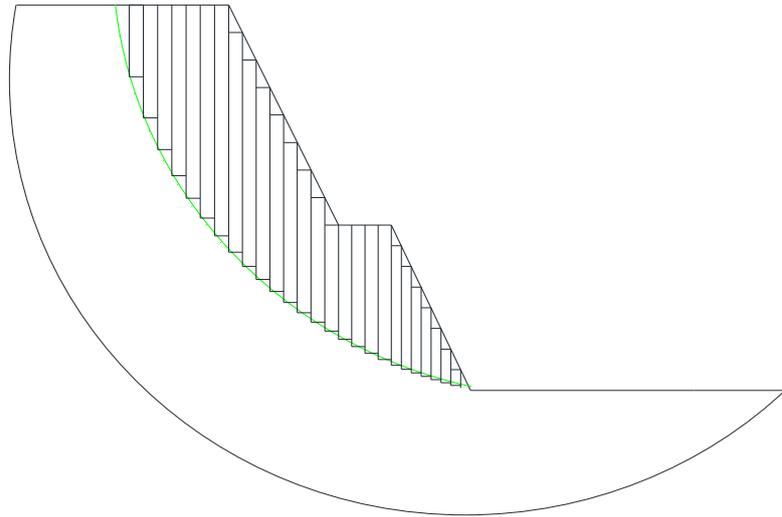
**BAB V           PENUTUP**

Bab ini merupakan penutup dari keseluruhan tugas akhir yang memuat segala kesimpulan dan saran.

## DAFTAR PUSTAKA

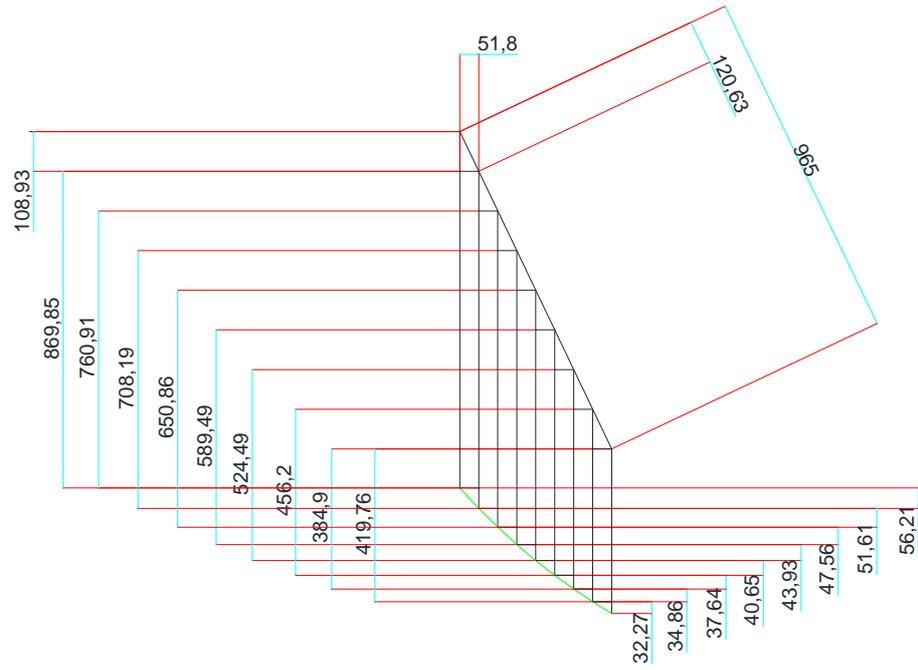
- Bowles JE. 1984. *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Craig, R.F, 1994, *Mekanika Tanah I* , Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta.
- Hardiyamatmo H.C 2002, *Mektan II*, GajahmadaUniversity Press, Yogyakarta
- Rahma Hasan, 2007, *Studi Pengaruh Kemiringan Lereng Terhadap Stabilitas Lereng Pada Lokasi Jalan Soekarno-Hatta*, Tugas Akhir, Fakultas Teknik Universitas Tadulako, Palu.
- Bishop, A W;. (1995). The Use of Slip Surface in The Stability of Analysis Slopes, Geotechnique. Vol 5.
- Saifudin Arief , 2008, *Konsep Dasar Analisa Kestabilan Lereng* , [ariell@inco.com](mailto:ariell@inco.com)
- Yusak Michael. Zaitun, 2014, *Tinjauan Stabilitas Lereng Ruas Jalan Pandiri*, Tugas Akhir, Fakultas Teknik Universitas Sintuwu Maroso, Poso.
- Bowles, Joseph E. Johan K. Helnim. 1991. Sifat Fisis Tanah Dan Geoteknik Tanah (Mekanika Tanah ). Jakarta: PT Erlangga, Hardyatmo, H.C 2012. Mekanika Tanah 1. Yogyakarta: Gadj Mada Uinersity Press.

# LAMPIRAN



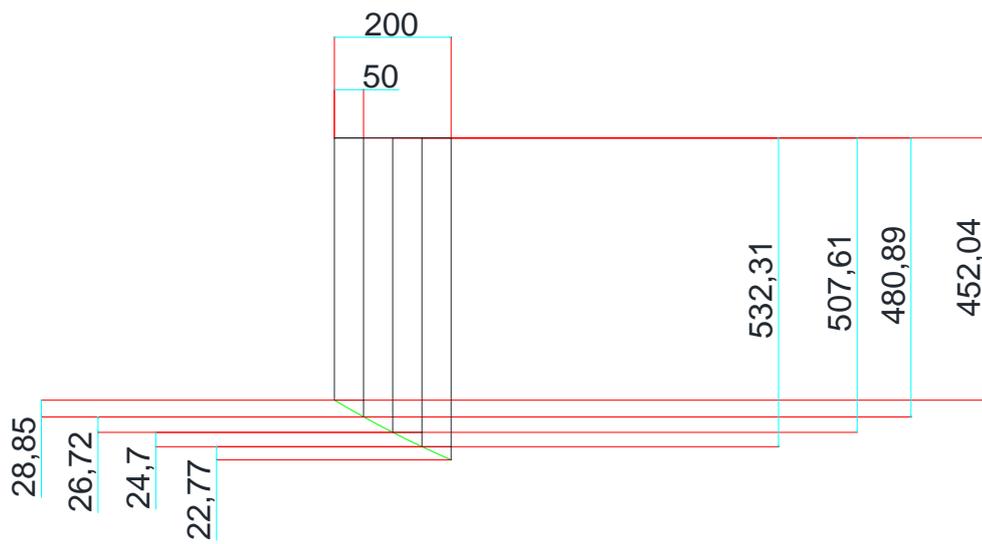
Gambar detail irisan 1-8

Sumber : ( hasil analisis )



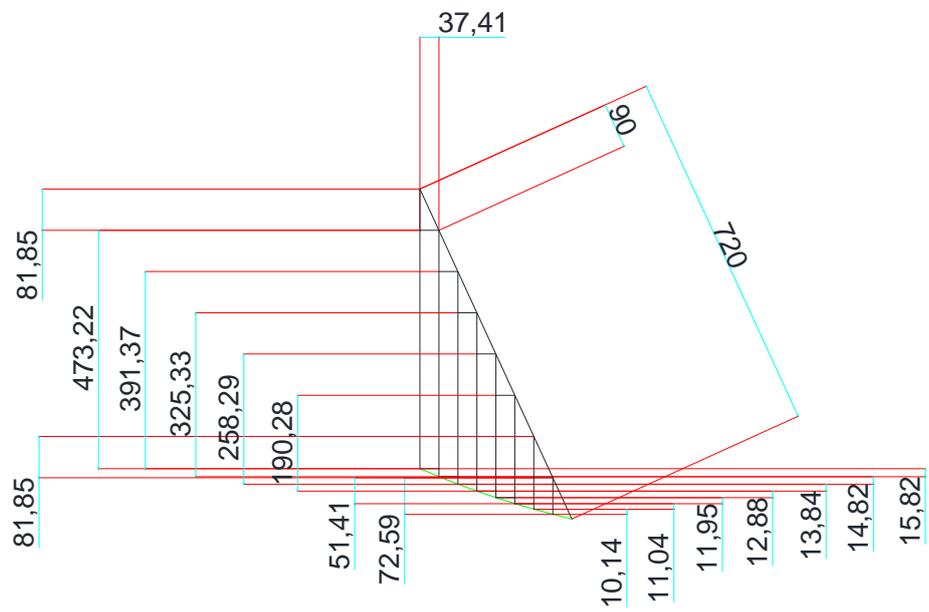
Gambar detail irisan 9 – 16

Sumber : ( hasil analisis )



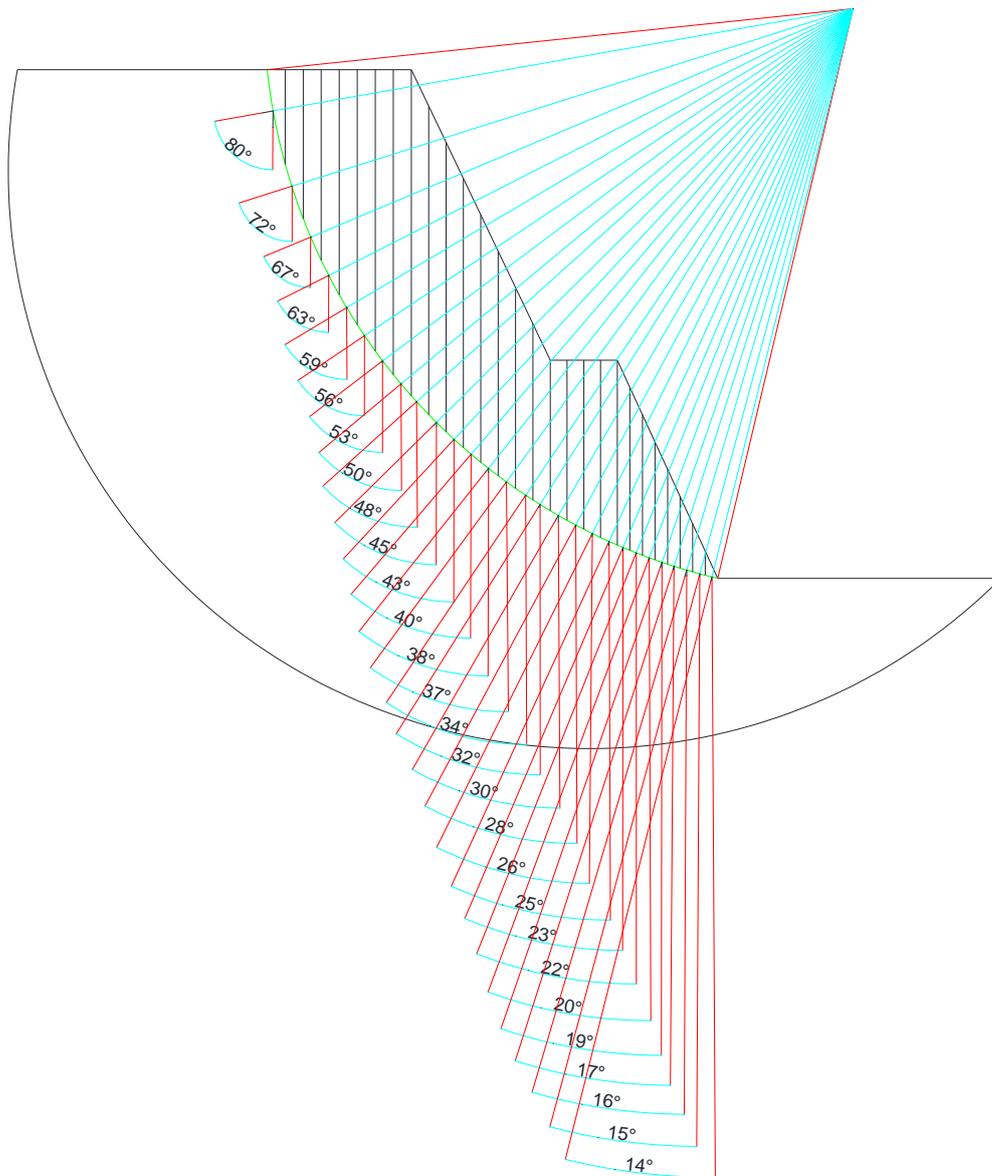
Gambar. detail irisan 17 – 20

Sumber : ( hasil analisis )



Gambar. detail irisan 21 – 28

Sumber : ( hasil analisis )



Detail gambar sudut yang dibentuk oleh perpotongan sumbu vertikal dengan garis normal pada irisan (an).

Sumber : ( hasil analisis )



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO  
JLP.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSO

PRYEK : TUGAS AKHIR  
LOKASI : JALAN TRANS DESA TAMPEMADORO  
PENGUJIAN : BERAT ISI

DIKERJAKAN : DANIEL VERNANDO LANDEGAWA  
TANGGAL : 10 SEPTEMBER 2022  
DIPERIKSA : BLEISER TANARI S.T., M.T

**PEMERIKSAAN BERAT ISI**

**BERAT ISI**

No. Ring	1	2	3	4	5	6	7	8
Tinggi ring, t (cm)	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Diameter ring, d (cm)	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
Volume ring, V (cm <sup>3</sup> )	300,91	300,91	300,91	300,91	300,91	300,91	300,91	300,91
Berat ring, W1 (gr)	207,00	187,00	91,00	195,00	193,00	202,00	188,00	194,00
Berat tanah basah + ring, W2 (gr)	714,00	710,00	741,00	737,00	694,00	733,00	724,00	747,00
Berat tanah kering + ring, W3 (gr)	642,00	645,00	662,00	677,00	602,00	678,00	670,00	691,00
Berat tanah basah, W = W2-W1 (gr)	507,00	523,00	650,00	542,00	501,00	531,00	536,00	553,00
Berat tanah kering, Ws = W3-W1 (gr)	435,00	458,00	571,00	482,00	409,00	476,00	482,00	497,00
Berat air, Ww = W - Ws	72,00	65,00	79,00	60,00	92,00	55,00	54,00	56,00
Kadar air, w	0,17	0,14	0,14	0,12	0,22	0,12	0,11	0,11
Berat isi tanah basah, γ	1,68	1,74	2,16	1,80	1,66	1,76	1,78	1,84
Berat isi tanah kering, γd	1,85	1,88	2,30	1,93	1,89	1,88	1,89	1,95
Rata-rata berat isi tanah basah	1,95							



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO  
JLP.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSO

PRYEK : TUGAS AKHIR  
LOKASI : JL TRANS SULAWESI DESA TAMPEMADORO  
PENGUJIAN : KADAR AIR

TANGGAL : 10 SEPTEMBER 2022  
DIKERJAKAN : DANIEL VERNANDO LANDEGAWA  
DIPERIKSA : BLEISER TANARI, S.T., M.T

**PEMERIKSAAN KADAR AIR**

**KADAR AIR**

SAMPEL	1		2		3		4		5		6		7		8	
NOMOR SAMPEL	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2
Nomor cawan	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2
Massa tanah basah + cawan (gr)	77,8	67,7	68,3	75,9	81,5	90,8	80,5	74,4	85,0	83,7	73,1	86,9	75,2	90,0	87,1	98,6
Massa tanah kering + cawan (gr)	63,0	54,0	56,0	64,0	69,0	78,0	67,0	62,0	70,0	69,0	59,0	70,0	64,0	78,0	75,0	84,0
Massa air (gr)	14,8	13,7	12,3	11,9	12,5	12,8	13,5	12,4	15,0	14,7	14,1	16,9	11,2	12,0	12,1	14,6
Massa cawan (gr)	13,5	13,1	12,5	13,7	13,3	13,7	12,9	13,7	13,5	13,5	13,1	12,8	13,5	13,4	13,4	13,7
Massa tanah kering (gr)	49,5	40,9	43,5	50,3	55,7	64,3	54,1	48,3	56,5	55,5	45,9	57,2	50,5	64,6	61,6	70,3
Kadar air (%)	29,9	33,5	28,3	23,7	22,4	19,9	25,0	25,7	26,5	26,5	30,7	29,5	22,2	18,6	19,6	20,8
Rata - rata kadar air (%)	31,7		26,0		21,2		25,3		26,5		30,1		20,4		20,2	
Rata - rata kadar air total (%)	25,2															

**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

JL. P. Timor No. 1 Poso

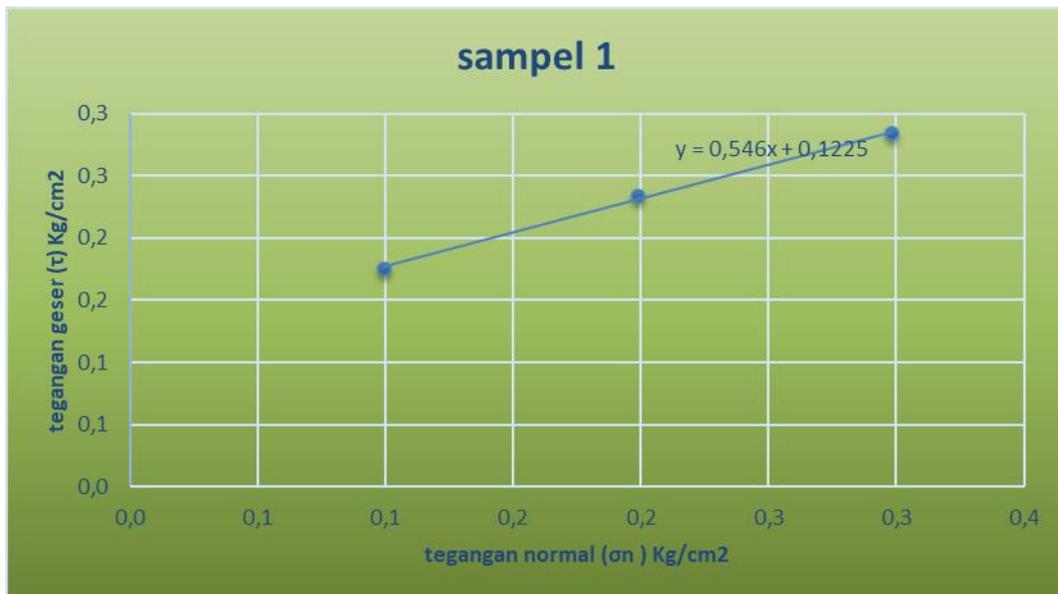
BAHAN	: PENELITIAN TUGAS AKHIR	DIKERJAKAN	: DANIEL V LANDEGAWA
PENGUJIAN	: UJI KUAT GESER LANGSUNG	DIPERIKSA	: BLEISER TANARI, S.T., M.T
LOKASI	: LABOLATORIUM TEKNIK	TANGGAL	: 13 09 2022

**PEMERIKSAAN KEKUATAN GESER LANGSUNG**

sampel	=	1
Kalibrasi Alat	=	0,504 kg/div
Diameter	=	6,2 cm
Luas	=	30,1754 cm <sup>2</sup>

p-normal		p = 3	Kg	p = 6	Kg	p = 9	Kg			
t-normal		σn = 0,0994	Kg/cm <sup>2</sup>	σn = 0,1988	Kg/cm <sup>2</sup>	σn = 0,2983	Kg/cm <sup>2</sup>			
Waktu	Pergeseran	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser
			Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>
	0	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0	0,000
	60	1	0,504	0,017	0,5	0,252	0,008	2	1,008	0,033
	120	2	1,008	0,033	1	0,504	0,017	3	1,512	0,050
	180	5	2,52	0,084	8	4,032	0,134	4	2,016	0,067
	240	8	4,032	0,134	9	4,536	0,150	6	3,024	0,100
	300	10	5,04	0,167	10	5,04	0,167	9	4,536	0,150
	360	10,5	5,292	0,175	12	6,048	0,200	11	5,544	0,184
	420	10,5	5,292	0,175	13	6,552	0,217	13	6,552	0,217
	480				14	7,056	0,234	14	7,056	0,234
	540							16	8,064	0,267
	600							17	8,568	0,284
gaya geser		0,175		0,234		0,284				
tegang normal		0,099		0,199		0,298				

Contoh	D = 6,2 cm	H = 2 cm	A = 30,1754 cm <sup>2</sup>
Alat	Kalibrasi Proving Ring (Kg/div) = 0.504 kg/div		
Hasil	C = 0,122483878	kn/cm <sup>2</sup>	τ α v φ = 0,546
	C = 12,01150394	Kpa	φ = 0,499767007
			φ = 28,63454027



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

JL. P. Timor No. 1 Poso

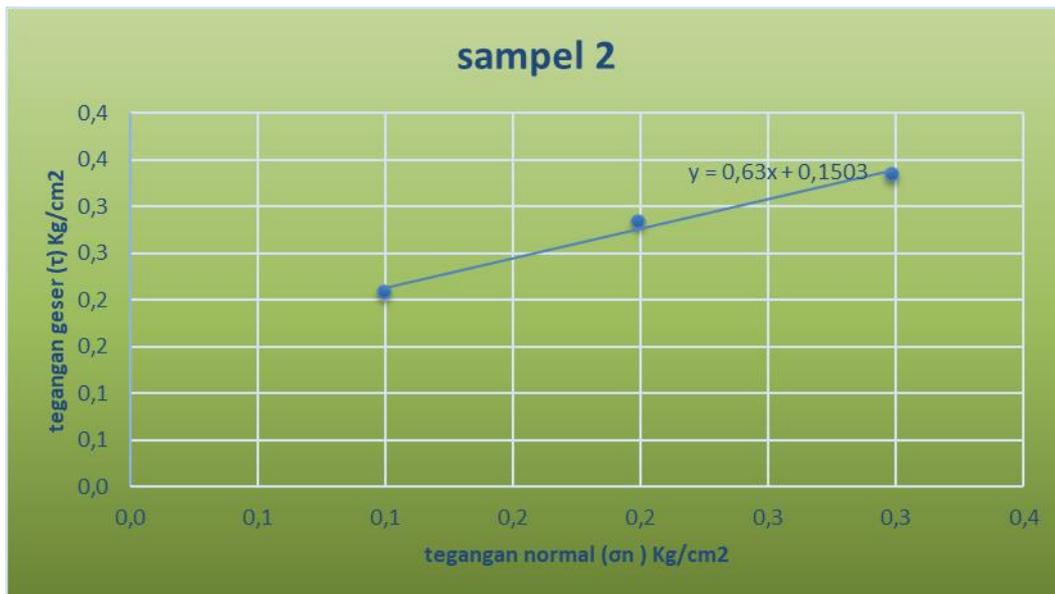
BAHAN	: PENELITIAN TUGAS AKHIR	DIKERJAKAN	: DANIEL V LANDEGAWA
PENGUJIAN	: UJI KUAT GESER LANGSUNG	DIPERIKSA	: BLEISER TANARI, S.T., M.T
LOKASI	: LABOLATORIUM TEKNIK	TANGGAL	: 13 09 2022

**PEMERIKSAAN KEKUATAN GESER LANGSUNG**

sampel	=	2
Kalibrasi Alat	=	0,504 kg/div
Diameter	=	6,2 cm
Luas	=	30,1754 cm <sup>2</sup>

p-normal		p = 3	Kg	p = 6	Kg	p = 9	Kg			
t-normal		σn = 0,0994	Kg/cm <sup>2</sup>	σn = 0,1988	Kg/cm <sup>2</sup>	σn = 0,2983	Kg/cm <sup>2</sup>			
Waktu	Pergeseran	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser
			Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>
	0	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0	0,000
	60	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0	0,000
	120	0,5	0,252	0,008	2	1,008	0,033	1	0,504	0,017
	180	1	0,504	0,017	4	2,016	0,067	2	1,008	0,033
	240	4	2,016	0,067	7	3,528	0,117	6	3,024	0,100
	300	7	3,528	0,117	9	4,536	0,150	7	3,528	0,117
	360	10	5,04	0,167	12	6,048	0,200	9	4,536	0,150
	420	12	6,048	0,200	14	7,056	0,234	12	6,048	0,200
	480	12,5	6,3	0,209	16	8,064	0,267	18	9,072	0,301
	540				16	8,064	0,267	19	9,576	0,317
	600				17	8,568	0,284	19,5	9,828	0,326
	660							20	10,08	0,334
	720							20,5	10,332	0,342
	780							20,5	10,332	0,342
gaya geser		0,209		0,284		0,334				
tegangan normal		0,099		0,199		0,298				

Contoh	D = 6,2 cm	H = 2 cm	A = 30,1754 cm <sup>2</sup>
Alat	Kalibrasi Proving Ring (Kg/div) = 0,504 kg/div		
Hasil	C = 0,150321123	τav φ =	0,63
	C = 14,7413912 Kpa	φ =	0,562186744
		φ =	32,21092772



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

JL. P. Timor No. 1 Poso

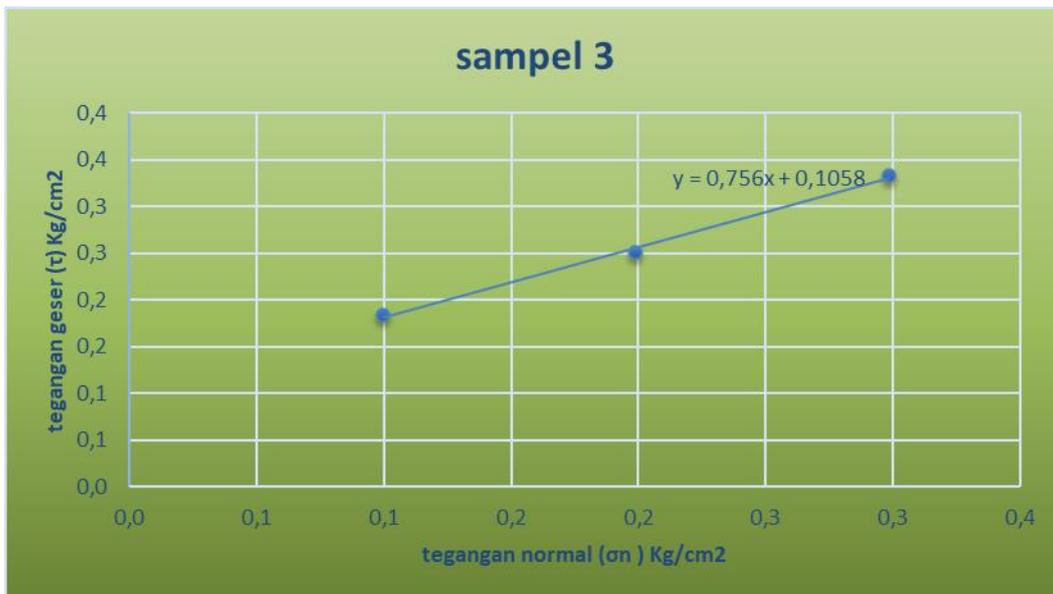
BAHAN	: PENELITIAN TUGAS AKHIR	DIKERJAKAN	: DANIEL V LANDEGAWA
PENGUJIAN	: UJI KUAT GESER LANGSUNG	DIPERIKSA	: BLEISER TANARI, S.T., M.T
LOKASI	: LABOLATORIUM TEKNIK	TANGGAL	: 13 09 2022

**PEMERIKSAAN KEKUATAN GESER LANGSUNG**

sampel	=	3
Kalibrasi Alat	=	0,504 kg/div
Diameter	=	6,2 cm
Luas	=	30,1754 cm <sup>2</sup>

p-normal		p = 3	Kg	p = 6	Kg	p = 9	Kg			
t-normal		σn = 0,0994	Kg/cm <sup>2</sup>	σn = 0,1988	Kg/cm <sup>2</sup>	σn = 0,2983	Kg/cm <sup>2</sup>			
Waktu	Pergeseran	Pemb. Dial	Gaya Geser Kg	τ Geser Kg/cm <sup>2</sup>	Pemb. Dial	Gaya Geser Kg	τ Geser Kg/cm <sup>2</sup>	Pemb. Dial	Gaya Geser Kg	τ Geser Kg/cm <sup>2</sup>
	0	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0	0,000
	60	0,5	0,252	0,008	1	0,504	0,017	1	0,504	0,017
	120	1	0,504	0,017	2	1,008	0,033	2	1,008	0,033
	180	4	2,016	0,067	3	1,512	0,050	5	2,52	0,084
	240	8	4,032	0,134	5	2,52	0,084	8	4,032	0,134
	300	10	5,04	0,167	9	4,536	0,150	11	5,544	0,184
	360	10,5	5,292	0,175	12	6,048	0,200	13	6,552	0,217
	420	11	5,544	0,184	15	7,56	0,251	15	7,56	0,251
	480							17	8,568	0,284
	540							19	9,576	0,317
	600							20	10,08	0,334
gaya geser		0,184		0,251		0,334				
tegangan normal		0,099		0,199		0,298				

Contoh	D = 6,2 cm	H = 2 cm	A = 30,1754 cm <sup>2</sup>
Alat	Kalibrasi Proving Ring (Kg/div) = 0.504 kg/div		
Hasil	C = 0,105781531	τ <sub>αv</sub> φ = 0,756	
	C = 10,37357158 Kpa	φ = 0,647330063	
		φ = 37,08928054	



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

JL. P. Timor No. 1 Poso

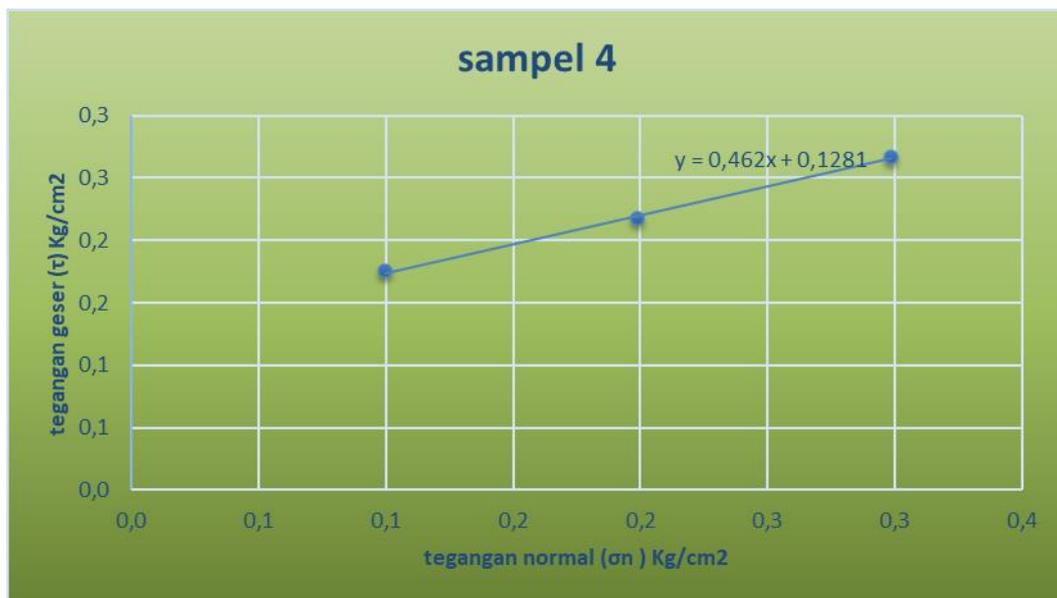
BAHAN	: PENELITIAN TUGAS AKHIR	DIKERJAKAN	: DANIEL V LANDEGAWA
PENGUJIAN	: UJI KUAT GESER LANGSUNG	DIPERIKSA	: BLEISER TANARI , S.T., M.T
LOKASI	: LABOLATORIUM TEKNIK	TANGGAL	: 13 09 2022

**PEMERIKSAAN KEKUATAN GESER LANGSUNG**

sampel	=	4
Kalibrasi Alat	=	0,504 kg/div
Diameter	=	6,2 cm
Luas	=	30,1754 cm <sup>2</sup>

p-normal		p =	3	Kg	p =	6	Kg	p =	9	Kg
t-normal		σn =	0,0994	Kg/cm <sup>2</sup>	σn =	0,1988	Kg/cm <sup>2</sup>	σn =	0,2983	Kg/cm <sup>2</sup>
Waktu	Pergeseran	Pemb. Dial	Gaya Geser Kg	τ Geser Kg/cm <sup>2</sup>	Pemb. Dial	Gaya Geser Kg	τ Geser Kg/cm <sup>2</sup>	Pemb. Dial	Gaya Geser Kg	τ Geser Kg/cm <sup>2</sup>
	0	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0	0,000
	60	0,5	0,252	0,008	1	0,504	0,017	0,5	0,252	0,008
	120	1	0,504	0,017	1,5	0,756	0,025	1	0,504	0,017
	180	2	1,008	0,033	4	2,016	0,067	2	1,008	0,033
	240	4	2,016	0,067	5	2,52	0,084	5	2,52	0,084
	300	6	3,024	0,100	8	4,032	0,134	9	4,536	0,150
	360	8	4,032	0,134	10	5,04	0,167	11	5,544	0,184
	420	9	4,536	0,150	11	5,544	0,184	13	6,552	0,217
	480	10	5,04	0,167	12	6,048	0,200	15	7,56	0,251
	540	10,5	5,292	0,175	13	6,552	0,217	16	8,064	0,267
gaya geser		0,175		0,217		0,267				
tegangan normal		0,099		0,199		0,298				

Contoh	D = 6,2 cm	H = 2 cm	A = 30,1754 cm <sup>2</sup>
Alat	Kalibrasi Proving Ring (Kg/div) = 0.504 kg/div		
Hasil	C = 0,128051327	τ <sub>av</sub> φ =	0,462
	C = 12,55748139 Kpa	φ =	0,432788197
		φ =	24,79693709



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

JL. P. Timor No. 1 Poso

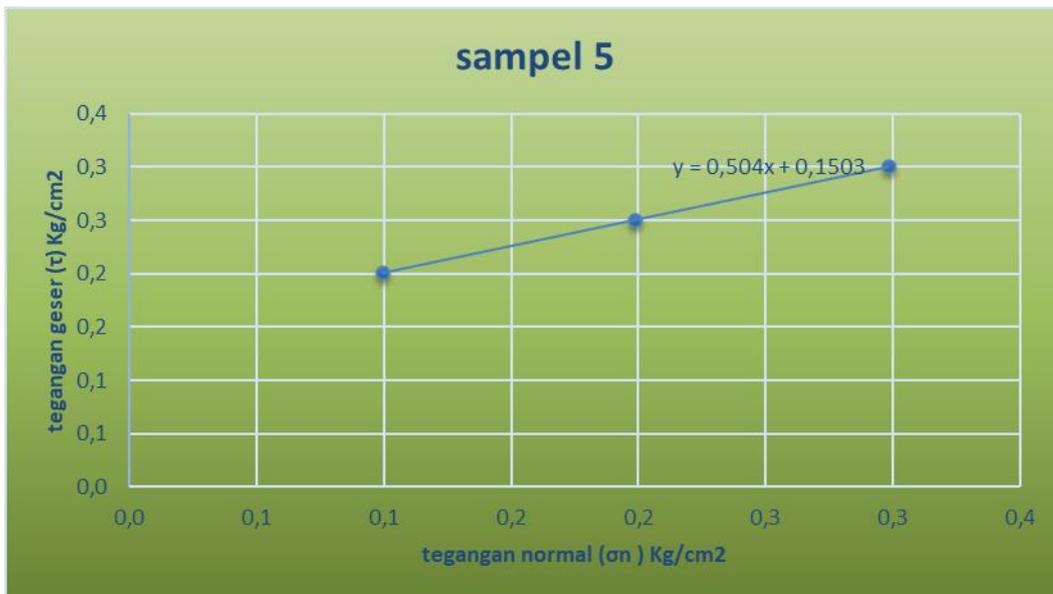
BAHAN	: PENELITIAN TUGAS AKHIR	DIKERJAKAN	: DANIEL V LANDEGAWA
PENGUJIAN	: UJI KUAT GESER LANGSUNG	DIPERIKSA	: BLEISER TANARI, S.T., M.T
LOKASI	: LABOLATORIUM TEKNIK	TANGGAL	: 13 09 2022

**PEMERIKSAAN KEKUATAN GESER LANGSUNG**

sampel = 5  
Kalibrasi Alat = 0,504 kg/div  
Diameter = 6,2 cm  
Luas = 30,1754 cm<sup>2</sup>

p-normal		p = 3	Kg	p = 6	Kg	p = 9	Kg			
t-normal		σn = 0,0994	Kg/cm <sup>2</sup>	σn = 0,1988	Kg/cm <sup>2</sup>	σn = 0,2983	Kg/cm <sup>2</sup>			
Waktu	Pergeseran	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser
			Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>
	0	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0	0,000
	60	1	0,504	0,017	1	0,504	0,017	1	0,504	0,017
	120	2	1,008	0,033	2	1,008	0,033	2	1,008	0,033
	180	4	2,016	0,067	2,5	1,26	0,042	8	4,032	0,134
	240	5	2,52	0,084	4	2,016	0,067	11	5,544	0,184
	300	5,5	2,772	0,092	7	3,528	0,117	12	6,048	0,200
	360	7	3,528	0,117	10	5,04	0,167	13	6,552	0,217
	420	10	5,04	0,167	13	6,552	0,217	14	7,056	0,234
	480	12	6,048	0,200	14	7,056	0,234	16	8,064	0,267
	540				15	7,56	0,251	18	9,072	0,301
	600									
	720									
	780									
gaya geser		0,200		0,251		0,301				
tegangan normal		0,099		0,199		0,298				

Contoh	D = 6,2 cm	H = 2 cm	A = 30,1754 cm <sup>2</sup>
Alat	Kalibrasi Proving Ring (Kg/div) = 0.504 kg/div		
Hasil	C = 0,150321123	τ <sub>αv</sub> φ =	0,504
	C = 14,7413912 Kpa	φ =	0,466842486
		φ =	26,74810416



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

JL. P. Timor No. 1 Poso

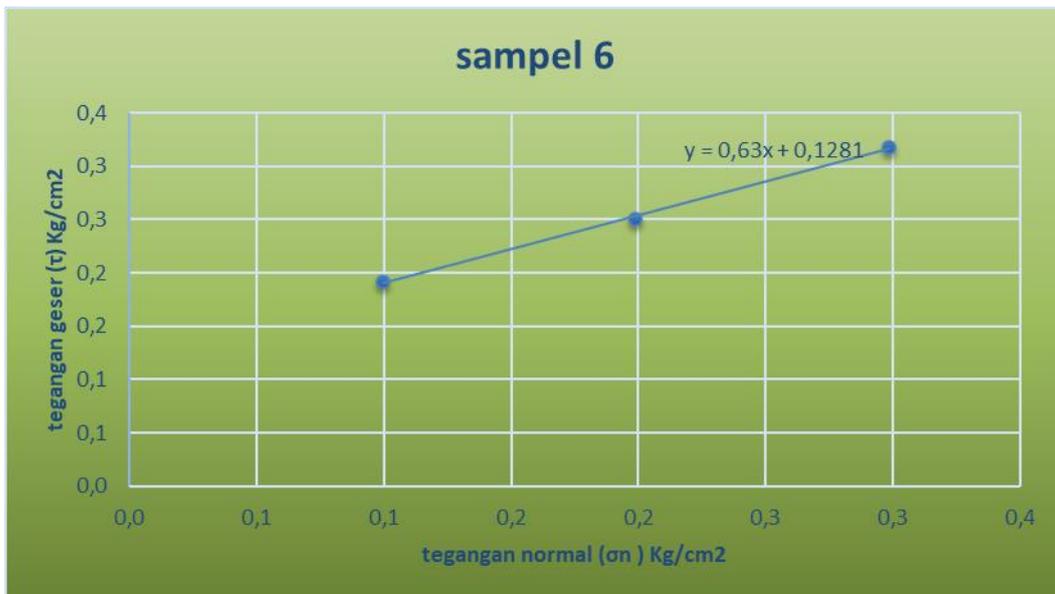
BAHAN	: PENELITIAN TUGAS AKHIR	DIKERJAKAN	: DANIEL V LANDEGAWA
PENGUJIAN	: UJI KUAT GESER LANGSUNG	DIPERIKSA	: BLEISER TANARI, S.T., M.T
LOKASI	: LABOLATORIUM TEKNIK	TANGGAL	: 13 09 2022

**PEMERIKSAAN KEKUATAN GESER LANGSUNG**

sampel = 6  
Kalibrasi Alat = 0,504 kg/div  
Diameter = 6,2 cm  
Luas = 30,1754 cm<sup>2</sup>

p-normal		p = 3	Kg	p = 6	Kg	p = 9	Kg			
t-normal		σn = 0,0994	Kg/cm <sup>2</sup>	σn = 0,1988	Kg/cm <sup>2</sup>	σn = 0,2983	Kg/cm <sup>2</sup>			
Waktu	Pergeseran	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser
			Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>
	0	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0	0,000
	60	0,5	0,252	0,008	0,5	0,252	0,008	1	0,504	0,017
	120	1	0,504	0,017	1	0,504	0,017	2	1,008	0,033
	180	2	1,008	0,033	2	1,008	0,033	5	2,52	0,084
	240	8	4,032	0,134	5	2,52	0,084	8	4,032	0,134
	300	10	5,04	0,167	9	4,536	0,150	13	6,552	0,217
	360	11,5	5,796	0,192	11	5,544	0,184	14	7,056	0,234
	420				12	6,048	0,200	15	7,56	0,251
	480				13	6,552	0,217	17	8,568	0,284
	540				13,5	6,804	0,225	19	9,576	0,317
	600				14	7,056	0,234			
	720				15	7,56	0,251			
	780									
gaya geser		0,192		0,251		0,317				
tegangan normal		0,099		0,199		0,298				

Contoh	D = 6,2 cm	H = 2 cm	A = 30,1754 cm <sup>2</sup>
Alat	Kalibrasi Proving Ring (Kg/div) = 0.504 kg/div		
Hasil	C = 0,128051327	τ <sub>αv</sub> φ =	0,63
	C = 12,55748139 Kpa	φ =	0,562186744
		φ =	32,21092772



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

JL. P. Timor No. 1 Poso

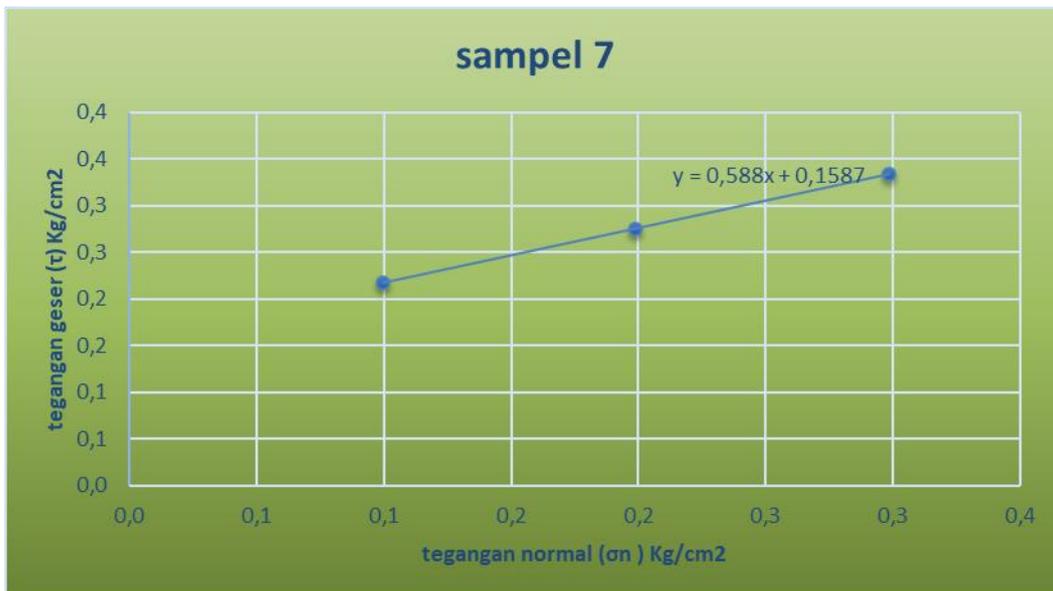
BAHAN	: PENELITIAN TUGAS AKHIR	DIKERJAKAN	: DANIEL V LANDEGAWA
PENGUJIAN	: UJI KUAT GESER LANGSUNG	DIPERIKSA	: BLEISER TANARI, S.T., M.T
LOKASI	: LABOLATORIUM TEKNIK	TANGGAL	: 13 09 2022

**PEMERIKSAAN KEKUATAN GESER LANGSUNG**

sampel	=	7
Kalibrasi Alat	=	0,504 kg/div
Diameter	=	6,2 cm
Luas	=	30,1754 cm <sup>2</sup>

p-normal		p = 3		Kg		p = 6		Kg		p = 9		Kg	
t-normal		σn = 0,0994		Kg/cm <sup>2</sup>		σn = 0,1988		Kg/cm <sup>2</sup>		σn = 0,2983		Kg/cm <sup>2</sup>	
Waktu	Pergeseran	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser	τ Geser
			Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>		Kg	Kg/cm <sup>2</sup>
	0	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0	0,000
	60	4	2,016	0,067	1	0,504	0,017	1	0,504	0,017	1	0,504	0,017
	120	10	5,04	0,167	5	2,52	0,084	5	2,52	0,084	5	2,52	0,084
	180	11	5,544	0,184	7,5	3,78	0,125	8	4,032	0,134	8	4,032	0,134
	240	12	6,048	0,200	10,5	5,292	0,175	10,5	5,292	0,175	10,5	5,292	0,175
	300	13	6,552	0,217	11	5,544	0,184	12	6,048	0,200	12	6,048	0,200
	360	13	6,552	0,217	12	6,048	0,200	13	6,552	0,217	13	6,552	0,217
	420	13	6,552	0,217	13	6,552	0,217	15	7,56	0,251	15	7,56	0,251
	480				13,5	6,804	0,225	16,5	8,316	0,276	16,5	8,316	0,276
	540				14	7,056	0,234	18	9,072	0,301	18	9,072	0,301
	600				15	7,56	0,251	18,5	9,324	0,309	18,5	9,324	0,309
	720				16,5	8,316	0,276	19	9,576	0,317	19	9,576	0,317
	780							20	10,08	0,334	20	10,08	0,334
gaya geser			0,217		0,276			0,334					
tegangan normal			0,099		0,199			0,298					

Contoh	D = 6,2 cm	H = 2 cm	A = 30,1754 cm <sup>2</sup>
Alat	Kalibrasi Proving Ring (Kg/div) = 0.504 kg/div		
Hasil	C = 0,158672296	τ <sub>αv</sub> φ =	0,588
	C = 15,56035738 Kpa	φ =	0,531549242
		φ =	30,45552817



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

JL. P. Timor No. 1 Poso

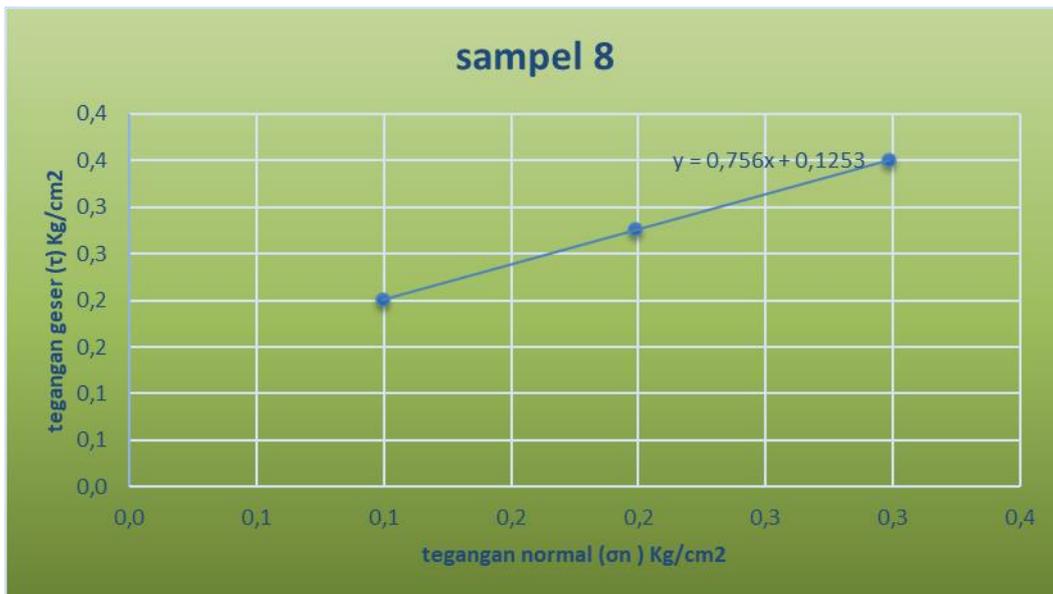
BAHAN	: PENELITIAN TUGAS AKHIR	DIKERJAKAN	: DANIEL V LANDEGAWA
PENGUJIAN	: UJI KUAT GESER LANGSUNG	DIPERIKSA	: BLEISER TANARI, S.T., M.T
LOKASI	: LABOLATORIUM TEKNIK	TANGGAL	: 13 09 2022

**PEMERIKSAAN KEKUATAN GESER LANGSUNG**

sampel	=	8
Kalibrasi Alat	=	0,504 kg/div
Diameter	=	6,2 cm
Luas	=	30,1754 cm <sup>2</sup>

p-normal		p = 3		Kg		p = 6		Kg		p = 9		Kg	
t-normal		σn = 0,0994		Kg/cm <sup>2</sup>		σn = 0,1988		Kg/cm <sup>2</sup>		σn = 0,2983		Kg/cm <sup>2</sup>	
Waktu	Pergeseran	Pemb. Dial	Gaya Geser		τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser		τ Geser	Pemb. Dial	Gaya Geser		τ Geser
			Kg	Kg/cm <sup>2</sup>			Kg	Kg/cm <sup>2</sup>			Kg	Kg/cm <sup>2</sup>	
	0	0	0	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000
	60	0,5	0,252	0,008	0,008	0,5	0,252	0,008	0,008	1	0,504	0,017	0,017
	120	2	1,008	0,033	0,033	2	1,008	0,033	0,033	2	1,008	0,033	0,033
	180	4	2,016	0,067	0,067	5	2,52	0,084	0,084	5	2,52	0,084	0,084
	240	5,5	2,772	0,092	0,092	7	3,528	0,117	0,117	8	4,032	0,134	0,134
	300	7	3,528	0,117	0,117	7	3,528	0,117	0,117	12	6,048	0,200	0,200
	360	9	4,536	0,150	0,150	10	5,04	0,167	0,167	14	7,056	0,234	0,234
	420	10	5,04	0,167	0,167	10,5	5,292	0,175	0,175	17	8,568	0,284	0,284
	480	12	6,048	0,200	0,200	11	5,544	0,184	0,184	20	10,08	0,334	0,334
	540		0	0,000	0,000	13	6,552	0,217	0,217	20,5	10,332	0,342	0,342
	600		0	0,000	0,000	15	7,56	0,251	0,251	21	10,584	0,351	0,351
	720					16,5	8,316	0,276	0,276				
	780												
gaya geser		0,200		0,276		0,351							
tegangan normal		0,099		0,199		0,298							

Contoh	D = 6,2 cm	H = 2 cm	A = 30,1754 cm <sup>2</sup>
Alat	Kalibrasi Proving Ring (Kg/div) = 0.504 kg/div		
Hasil	C = 0,125267602	τ <sub>αv</sub> φ = 0,756	
	C = 12,28449267 Kpa	φ = 0,647330063	
		φ = 37,08928054	



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO

JL.P.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSO

Pekerjaan : Tugas Akhir  
 Lokasi : Jl.Trans Sulawesi Desa Tampemadoro

Tanggal : 26 september 2022  
 Dikerjakan : Daniel V Landegawa  
 Diperiksa : Bleiser Tanari S.T., M.T

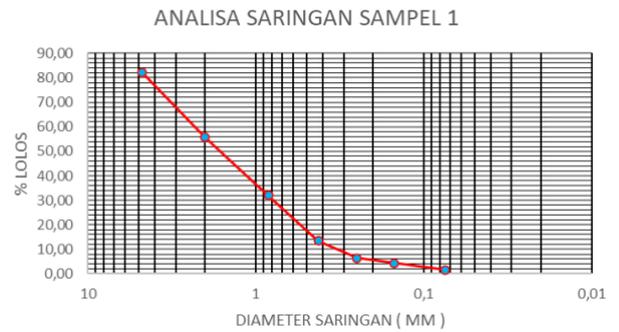
## PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN

sampel 1

Pemeriksaan		Satuan	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah Kering		Gram		2138,00

Saringan No.	Diameter ( mm )	Berat Tertahan ( gram )	Berat Kumulatif ( gram )	Persen ( % )	
				Tertahan	Lolos
4	4,75	382,00	382,00	17,87	82,13
8	2	564,00	946,00	44,25	55,75
16	0,84	508,00	1454,00	68,01	31,99
40	0,425	398,00	1852,00	86,62	13,38
80	0,25	149,00	2001,00	93,59	6,41
100	0,15	45,00	2046,00	95,70	4,30
200	0,075	58,00	2104,00	98,41	1,59
Pan		34,00	2138,00	100,00	0,00

**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO

JL.P.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSO

Pekerjaan : Tugas Akhir  
 Lokasi : Jl.Trans Sulawesi Desa Tampemadoro

Tanggal : 26 september 2022  
 Dikerjakan : Daniel V Landegawa  
 Diperiksa : Bleiser Tanari S.T., M.T

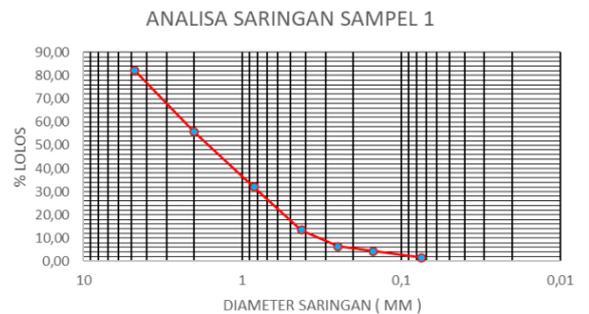
## PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN

sampel 1

Pemeriksaan		Satuan	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah Kering		Gram		2138,00

Saringan No.	Diameter ( mm )	Berat Tertahan ( gram )	Berat Kumulatif ( gram )	Persen ( % )	
				Tertahan	Lolos
4	4,75	382,00	382,00	17,87	82,13
8	2	564,00	946,00	44,25	55,75
16	0,84	508,00	1454,00	68,01	31,99
40	0,425	398,00	1852,00	86,62	13,38
80	0,25	149,00	2001,00	93,59	6,41
100	0,15	45,00	2046,00	95,70	4,30
200	0,075	58,00	2104,00	98,41	1,59
Pan		34,00	2138,00	100,00	0,00





**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO  
 JLP.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSO

Pekerjaan : Tugas Akhir  
 Lokasi : Jl.Trans Sulawesi Desa Tampemadoro

Tanggal : 26 september 2022  
 Dikerjakan : Daniel V Landegawa  
 Diperiksa : Bleiser Tanari S.T., M.T

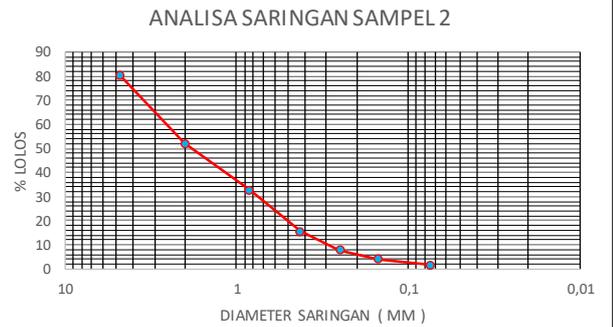
**PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN**

sampel 2

Pemeriksaan		Satuan	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah Kering		Gram		2565,00

Saringan No.	Diameter ( mm )	Berat Tertahan ( gram )	Berat Kumulatif ( gram )	Persen ( % )	
				Tertahan	Lolos
4	4,75	509,00	509,00	19,84	80,16
8	2	721,00	1230,00	47,95	52,05
16	0,84	494,00	1724,00	67,21	32,79
40	0,425	444,00	2168,00	84,52	15,48
80	0,25	196,00	2364,00	92,16	7,84
100	0,15	100,00	2464,00	96,06	3,94
200	0,075	60,00	2524,00	98,40	1,60
Pan		41,00	2565,00	100,00	0,00



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO  
 JLP.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSO

Pekerjaan : Tugas Akhir  
 Lokasi : Jl.Trans Sulawesi Desa Tampemadoro

Tanggal : 26 september 2022  
 Dikerjakan : Daniel V Landegawa  
 Diperiksa : Bleiser Tanari S.T., M.T

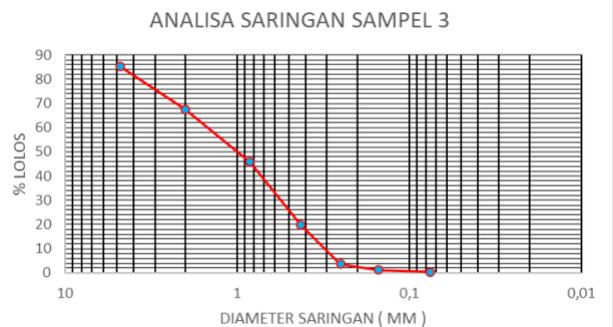
**PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN**

sampel 3

Pemeriksaan		Satuan	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah Kering		Gram		2311,00

Saringan No.	Diameter ( mm )	Berat Tertahan ( gram )	Berat Kumulatif ( gram )	Persen ( % )	
				Tertahan	Lolos
4	4,75	344,00	344,00	14,89	85,11
8	2	406,00	750,00	32,45	67,55
16	0,84	502,00	1252,00	54,18	45,82
40	0,425	603,00	1855,00	80,27	19,73
80	0,25	371,00	2226,00	96,32	3,68
100	0,15	56,00	2282,00	98,75	1,25
200	0,075	19,00	2301,00	99,57	0,43
Pan		10,00	2311,00	100,00	0,00



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO

JLP.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSO

Pekerjaan : Tugas Akhir

Lokasi : Jl.Trans Sulawesi Desa Tampemadoro

Tanggal : 26 september 2022

Dikerjakan : Daniel V Landegawa

Diperiksa : Bleiser Tanari S.T., M.T

## PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN

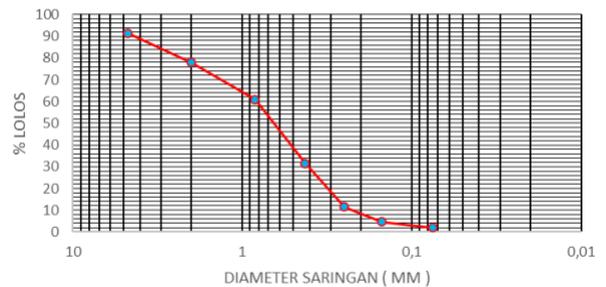
sampel 4

Pemeriksaan		Satuan	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah Kering		Gram		2845,00

Saringan No.	Diameter ( mm )	Berat Tertahan ( gram )	Berat Kumulatif ( gram )	Persen ( % )	
				Tertahan	Lolos
4	4,75	243,00	243,00	8,54	91,46
8	2	387,00	630,00	22,14	77,86
16	0,84	479,00	1109,00	38,98	61,02
40	0,425	836,00	1945,00	68,37	31,63
80	0,25	573,00	2518,00	88,51	11,49
100	0,15	193,00	2711,00	95,29	4,71
200	0,075	76,00	2787,00	97,96	2,04
Pan		58,00	2845,00	100,00	0,00

ANALISA SARINGAN SAMPEL 4

**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO

JLP.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSO

Pekerjaan : Tugas Akhir

Lokasi : Jl.Trans Sulawesi Desa Tampemadoro

Tanggal : 26 september 2022

Dikerjakan : Daniel V Landegawa

Diperiksa : Bleiser Tanari S.T., M.T

## PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN

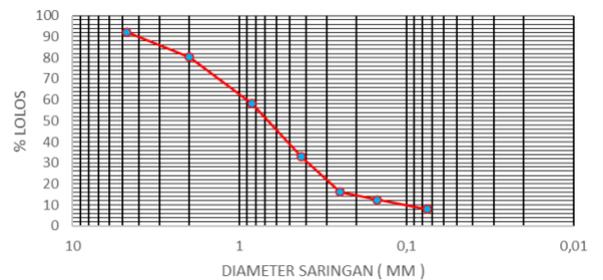
sampel 5

Pemeriksaan		Satuan	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah Kering		Gram		3015,20

Saringan No.	Diameter ( mm )	Berat Tertahan ( gram )	Berat Kumulatif ( gram )	Persen ( % )	
				Tertahan	Lolos
4	4,75	235,00	235,00	7,79	92,21
8	2	355,60	590,60	19,59	80,41
16	0,84	669,20	1259,80	41,78	58,22
40	0,425	764,10	2023,90	67,12	32,88
80	0,25	504,70	2528,60	83,86	16,14
100	0,15	111,90	2640,50	87,57	12,43
200	0,075	133,70	2774,20	92,01	7,99
Pan		241,00	3015,20	100,00	0,00

ANALISA SARINGAN SAMPEL 5



**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO  
JL.P.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSOPekerjaan : Tugas Akhir  
Lokasi : Jl.Trans Sulawesi Desa TampemadoroTanggal : 26 september 2022  
Dikerjakan : Daniel V Landegawa  
Diperiksa : Bleiser Tanari S.T., M.T

## PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN

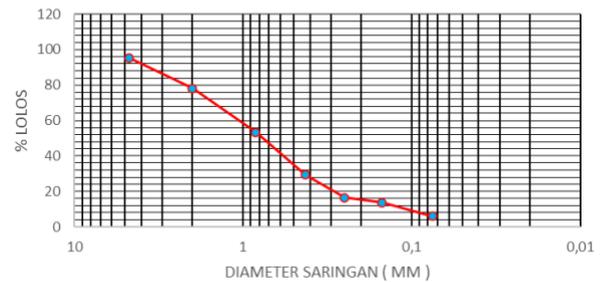
sampel 6

Pemeriksaan	Satuan	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah Kering	Gram		2313,50

Saringan No.	Diameter ( mm )	Berat Tertahan ( gram )	Berat Kumulatif ( gram )	Persen ( % )	
				Tertahan	Lolos
4	4,75	106,30	106,30	4,59	95,41
8	2	398,40	504,70	21,82	78,18
16	0,84	572,60	1077,30	46,57	53,43
40	0,425	559,00	1636,30	70,73	29,27
80	0,25	295,70	1932,00	83,51	16,49
100	0,15	64,20	1996,20	86,28	13,72
200	0,075	179,00	2175,20	94,02	5,98
Pan		138,30	2313,50	100,00	0,00

ANALISA SARINGAN SAMPEL 6

**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO  
JL.P.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSOPekerjaan : Tugas Akhir  
Lokasi : Jl.Trans Sulawesi Desa TampemadoroTanggal : 26 september 2022  
Dikerjakan : Daniel V Landegawa  
Diperiksa : Bleiser Tanari S.T., M.T

## PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN

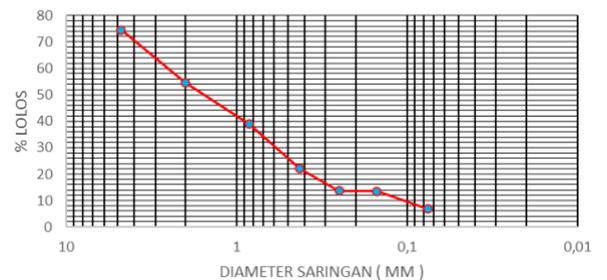
sampel 7

Pemeriksaan	Satuan	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah Kering	Gram		2589,10

Saringan No.	Diameter ( mm )	Berat Tertahan ( gram )	Berat Kumulatif ( gram )	Persen ( % )	
				Tertahan	Lolos
4	4,75	658,00	658,00	25,41	74,59
8	2	517,70	1175,70	45,41	54,59
16	0,84	403,90	1579,60	61,01	38,99
40	0,425	435,50	2015,10	77,83	22,17
80	0,25	220,10	2235,20	86,33	13,67
100	0,15	1,50	2236,70	86,39	13,61
200	0,075	173,50	2410,20	93,09	6,91
Pan		178,90	2589,10	100,00	0,00

ANALISA SARINGAN SAMPEL 7





**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO**  
 JLP.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSO

: Tugas Akhir  
 : Jl.Trans Sulawesi Desa Tampemadoro

Tanggal : 26 september 2022  
 Dikerjakan : Daniel V Landegawa  
 Diperiksa : Bleiser Tanari S.T., M.T

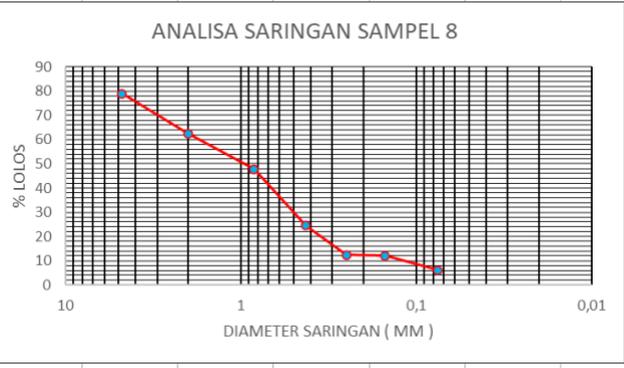
**PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN**

sampel 8

Pemeriksaan	Satuan	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah Kering	Gram		2887,60

Saringan No.	Diameter ( mm )	Tertahan ( gram )	Berat Kumulatif ( gram )	Persen ( % )	
				Tertahan	Lolos
4	4,75	608,10	608,10	21,06	78,94
8	2	472,80	1080,90	37,43	62,57
16	0,84	427,90	1508,80	52,25	47,75
40	0,425	671,20	2180,00	75,50	24,50
80	0,25	350,20	2530,20	87,62	12,38
100	0,15	9,10	2539,30	87,94	12,06
200	0,075	171,30	2710,60	93,87	6,13
Pan		177,00	2887,60	100,00	0,00

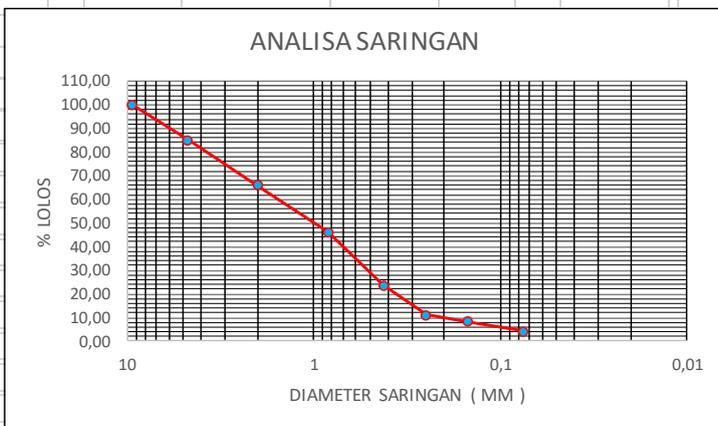


**LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SINTUWU MAROOSO**  
 JLP.TIMOR.NO.1 POSO TEL. (0452) 3225114 POSO

: Tugas Akhir  
 : Jl.Trans Sulawesi Desa Tampemadoro

Tanggal : 26 september 2022  
 Dikerjakan : Daniel V Landegawa  
 Diperiksa : Bleiser Tanari S.T., M.T

**PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN**



	TAHAN	LOLOS		
9,5 3/8"	0	100	kerikil	15,00
4,75	4	15,00	pasir	80,92
2	8	33,88		
0,84	16	53,75		
0,425	40	76,37		
0,25	80	88,99		
0,15	100	91,75	lanau / lempung	4,08
0,075	200	95,92		
0 Pan	100,00	0,00		

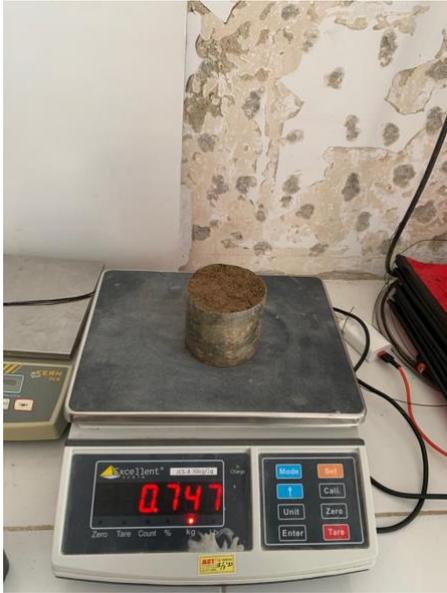
## **DOKUMENTASI**



**Dokumentasi survei lokasi penelitian**



**Dokumentasi pengambilan sampel tanah**



**Dokumentasi pengujian berat isi dan kadar air**



**Dokumentasi Pengujian Uji geser Langsung**



**Dokumentasi pengujian Analisis saringan**



**Dokumentasi Pengujian berat jenis tanah**



**Dokumentasi Pengujian Aterberg**