

## **BAB V PENUTUP**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang diperoleh dari penulisan adalah sebagai berikut :

Berdasarkan hasil simulasi numeris menunjukkan potensi longsor masing - masing kondisi , tahap pertama kondisi lereng sebelum ada vila dalam keadaan stabil ditandai dengan angka aman  $SF = 1,3544$ , dan dari hasil analisis perhitungan longSORan terbatas, maka didapat nilai faktor keamanan  $FK = 1.185$ , sehingga lereng dapat dikatakan dalam keadaan aman.

#### **5.2 Saran**

Saran dari peneliti adalah sebagai berikut :

1. Disarankan kepada pemerintah untuk melestarikan lereng dengan salah satu cara yaitu melarang membangun vila atau sejenisnya diatas lereng karena akan menimbulkan potensi longsor.
2. Saran untuk peneliti selanjutnya untuk mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini dengan cara meningkatkan ketelitian data *input* ataupun outpun supaya bisa di aplikasikan dalam masalah stabilitas lereng yang ada di lapangan.
3. Penelitian ini tidak meninjau muka air tanah, disarankan untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

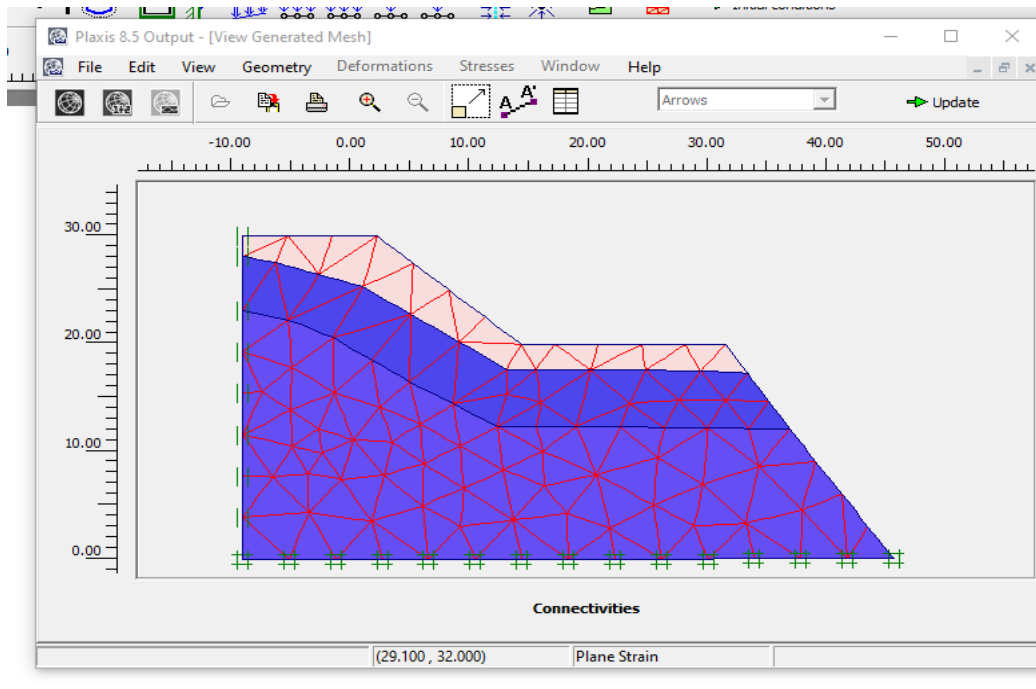
- Bowles, J.E., 1986, *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*, Edisi 2, Terjemahan oleh Ir. Johan K. H., Erlangga, Jakarta.
- Bowles, J.E., 1997, *Foundation Analysis and Design*, fifth edition McGraw- Hill, Singapore.
- Brinkgreve, R.B.J and Vermeer, P.A., 2007, *Plaxis Version 7*, A.A. Balkema, Rotterdam, Netherland.
- Cemica, J.F., 1995, *Foundation Design*, John Wiley and Sons, Inc.
- Chang, Y.L. and Huang, T.K., 2005, *Slope Stability Analysis using Strength Reduction Technique*, Chinese Institute Of Engineering 28, No.2, 231- 240.
- Craig, R.F., 1987, *Mekanika Tanah*, Erlangga, Jakarta.
- Das, B.M., 1988, *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*, Jilid 1,.
- Das, B.M., 1993, *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*, Jilid 2,
- Griffieths, D.V. and Lane, P.A., 1999, *Slope stability analysis by Finite elements*, Geotechnique 49, No.3, 387±403.
- Hardiyatmo, H.C., 2003, *Mekanika Tanah II*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H.C., 2006, *Mekanika Tanah I*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H.C., 2006, *Penanganan Tanah Longsor Edisi I*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H.C., 2010, *Analisis dan Perancangan Fondasi bagian I*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Karnawati, D., 2004, *Bencana Gerakan Massa Tanah/Batuan di Indonesia* .
- Liu, C., and Suhendro, B., 2014, *Soil and Foundations*, Printice Hall, New Jersey.
- Peck, R.B., Hanson, W.E., and Thornbum, T.H., (1974). *Foundation Engineering*, John Wiley and Sons Inc., New York.
- Poulos, H.G., and Davis, E.H., 1974, *Elastic Solution for Soil and Rock Mechanic*, John Wiley and Sons, Inc. New York
- Suhendro, B., 2000, *Metode Elemen Hingga dan Aplikasinya*, Beta Offset, Yogyakarta.

Weaver, W., 1993, *Finite Element For Structure Analysis*, Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey.

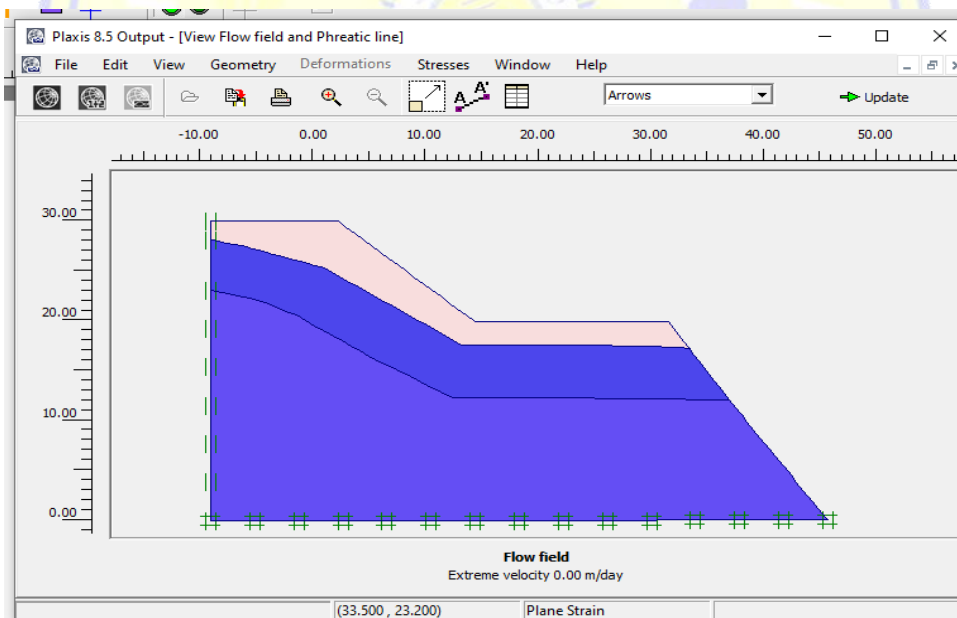
Wesley, L.D., 1977, *Mekanika Tanah Edisi VII*, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.



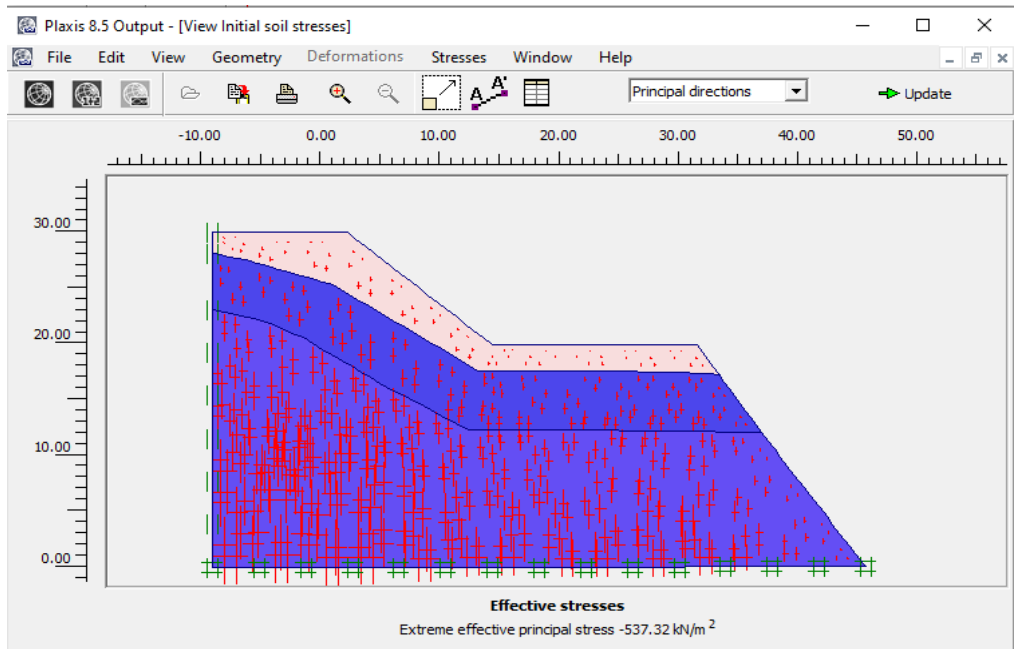




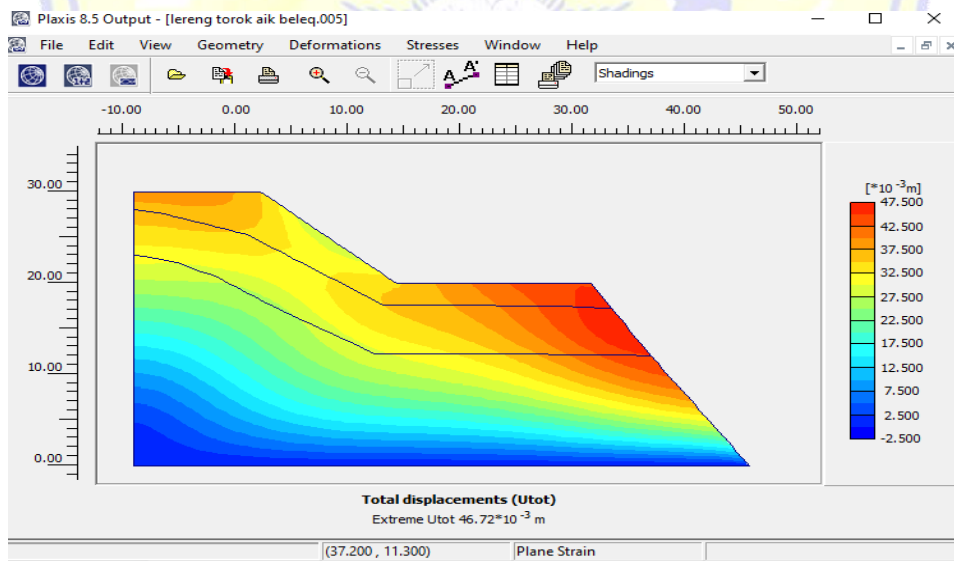
**Gambar Output General Mesh**



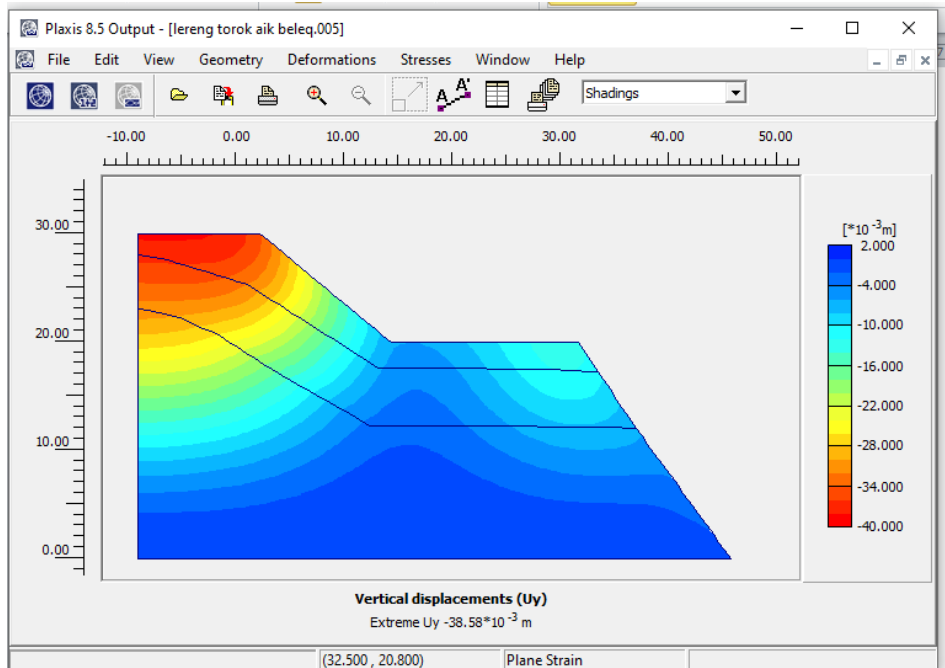
**Gambar Flow field**



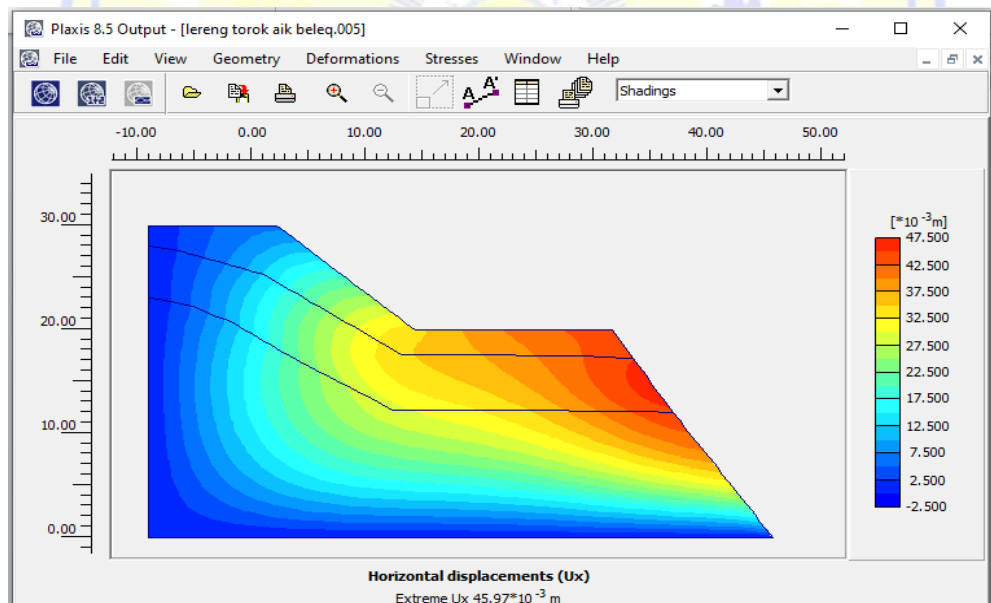
**Gambar effective stresses**



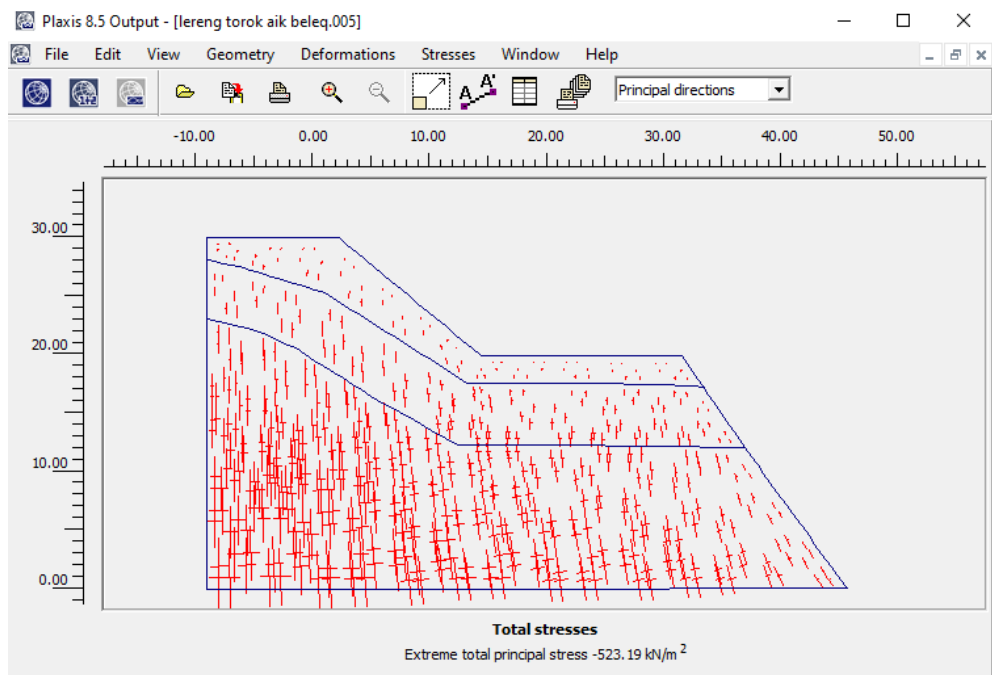
**Gambar Total Displacements**



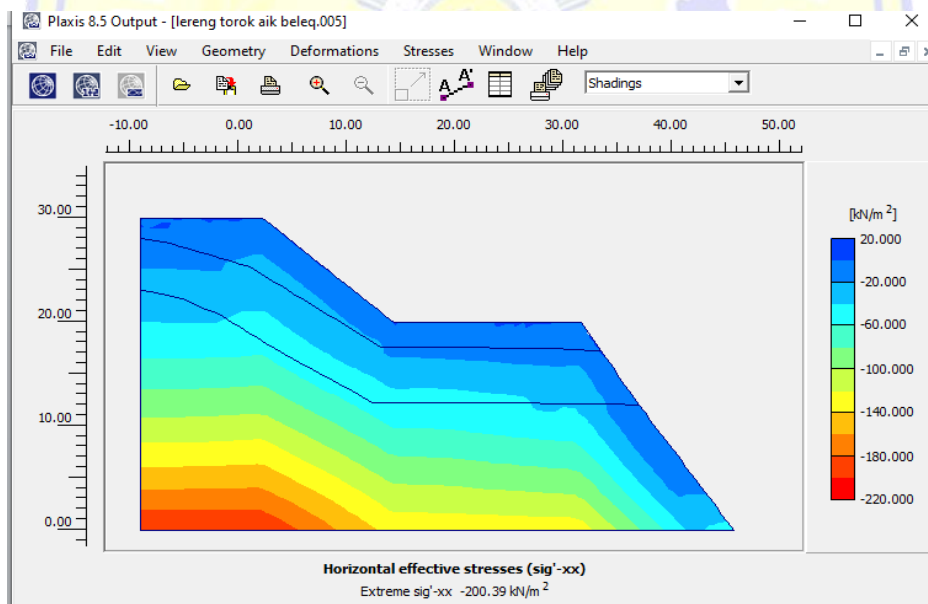
**Gambar Vertikal displacements**



**Gambar Horizontal Displacements**

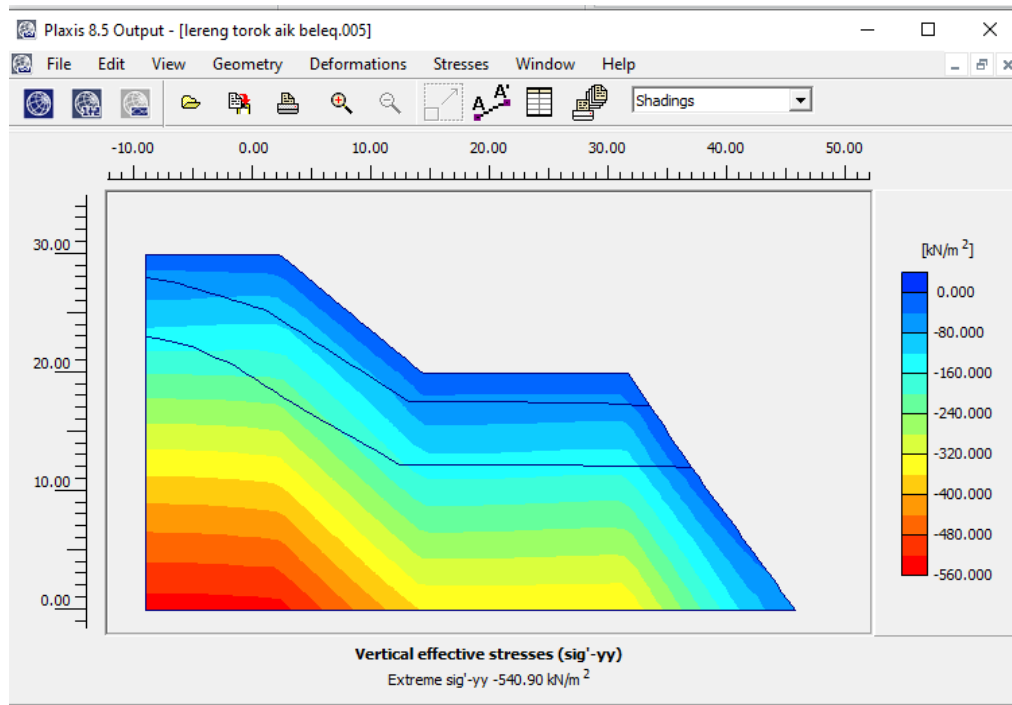


**Gambar *Total stresses***

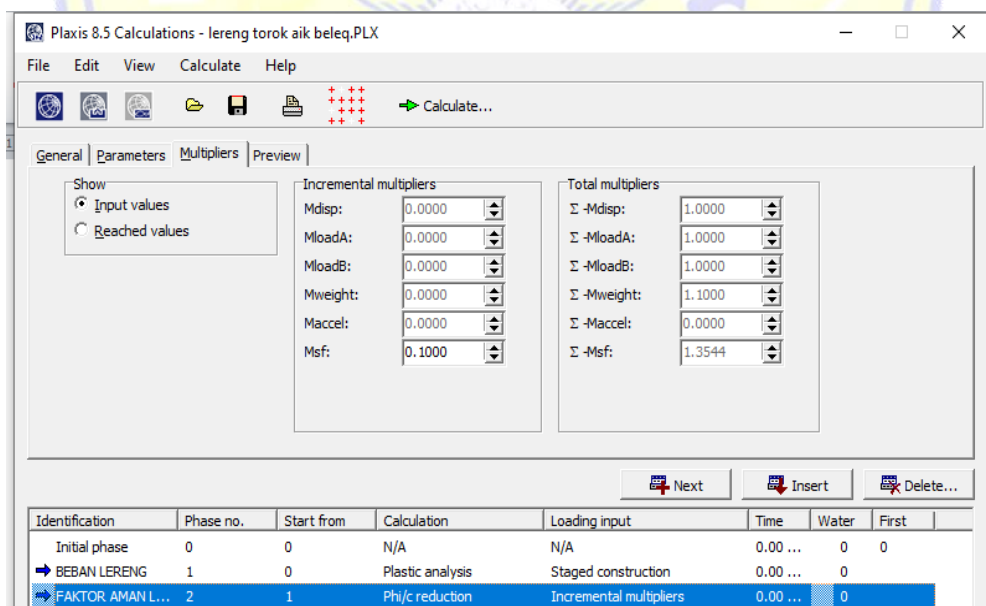


**Gambar Horizontal effective stresses**





**Gambar Vertikal stresses**



**Gambar Perhitungan Angka Aman**

WATER CONTENT TEST  
(ASTM D 2216-80)

Sample Code : **Sampel P60 BH-1** Depth : **3.0 - 4.0 m**  
 Sampel Type : **UnDisturb**  
 Location : **Dusun Toroq Aiq Beleg, Desa Montong Ajan Kecamatan Praya Barat Daya  
 Kab. Lombok Tengah**

Code		41	42	37
Wt of Container	(gram)	6.48	6.57	6.31
Wt of Container+Wet Soil	(gram)	76.13	58.41	64.92
Wt of Container+Dry Soil	(gram)	66.70	51.40	57.38
Weight of Water	(gram)	9.43	7.01	7.54
Weight of Dry Soil	(gram)	60.22	44.83	51.07
Water Content	(%)	15.66	15.64	14.76
Average Water Content	(%)	<b>15.35</b>		

Sample Code : **Sampel P60 BH-1** Depth : **7.0 - 8.0 m**  
 Sampel Type : **Undisturb**  
 Location : **Dusun Toroq Aiq Beleg, Desa Montong Ajan Kecamatan Praya Barat Daya  
 Kab. Lombok Tengah**

Code		47	68	70
Wt of Container	(gram)	6.62	6.43	5.88
Wt of Container+Wet Soil	(gram)	42.71	55.04	48.48
Wt of Container+Dry Soil	(gram)	36.39	47.31	41.37
Weight of Water	(gram)	6.32	7.73	7.11
Weight of Dry Soil	(gram)	29.77	40.88	35.49
Water Content	(%)	21.23	18.91	20.03
Average Water Content	(%)	<b>20.06</b>		

WATER CONTENT TEST  
(ASTM D 2216-80)

Sample Code : Sampel P60 BH-1 Depth : 11.0 - 12.0 m  
 Sampel Type : UnDisturb  
 Location : Dusun Toroq Aiq Beleq, Desa Montong Ajan Kecamatan Praya Barat Daya Kab. Lombok Tengah

Code	49	60	61
Wt of Container (gram)	6.75	6.41	6.37
Wt of Container+Wet Soil (gram)	45.39	56.57	43.29
Wt of Container+Dry Soil (gram)	39.78	49.02	37.97
Weight of Water (gram)	5.61	7.55	5.32
Weight of Dry Soil (gram)	33.03	42.61	31.60
Water Content (%)	16.98	17.72	16.84
Average Water Content (%)	<b>17.18</b>		



UNIT WEIGHT  
( ASTM D 2937 - 83 )

Sample Code : **Sampel P60 BH-1** Depth : **3.0 - 4.0 m**  
 sampel Type : **UnDisturb**  
 Location : **Dusun Toroq Aiq Beleq, Desa Montong Ajan Kecamatan Praya Barat Daya  
 Kab. Lombok Tengah**

Code		1	2	3
Weight of Ring+Wet Soil	(gram)	174.43	177.35	179.30
Weight of Ring	(gram)	63.45	63.45	63.45
Weight of Wet Soil	(gram)	110.98	113.90	115.85
Volume of Wet Soil				
* Diameter	(cm)	6.25	6.25	6.25
* Width	(cm)	2.00	2.00	2.00
* Volume	(cm <sup>3</sup> )	61.33	61.33	61.33
Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	1.81	1.86	1.89
Average Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	<b>1.85</b>		
Water Content	(%)	15.35	15.35	15.35
Dry Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	1.57	1.61	1.64
Average Dry Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	<b>1.61</b>		

Sample Code : **Sampel P60 BH-1** Depth : **7.0 - 8.0 m**  
 Sampel Type : **Undisturb**  
 Location : **Dusun Toroq Aiq Beleq, Desa Montong Ajan Kecamatan Praya Barat Daya  
 Kab. Lombok Tengah**

Code		4	5	6
Weight of Ring+Wet Soil	(gram)	174.68	174.35	173.98
Weight of Ring	(gram)	63.45	63.45	63.45
Weight of Wet Soil	(gram)	111.23	110.90	110.53
Volume of Wet Soil				
* Diameter	(cm)	6.25	6.25	6.25
* Width	(cm)	2.00	2.00	2.00
* Volume	(cm <sup>3</sup> )	61.33	61.33	61.33
Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	1.81	1.81	1.80
Average Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	<b>1.81</b>		
Water Content	(%)	20.06	20.06	20.06
Dry Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	1.51	1.51	1.50
Average Dry Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	<b>1.51</b>		

UNIT WEIGHT  
( ASTM D 2937 - 83 )

Sample Code : **Sampel P60 BH-1** Depth : **11.0 - 12.0 m**  
 sampel Type : **UnDisturb**  
 Location : **Dusun Toroq Aiq Beleq, Desa Montong Ajan Kecamatan Praya Barat Daya Kab. Lombok Tengah**

Code		1	2	3
Weight of Ring+Wet Soil	(gram)	183.41	183.73	183.81
Weight of Ring	(gram)	63.45	63.45	63.45
Weight of Wet Soil	(gram)	119.96	120.28	120.36
Volume of Wet Soil				
* Diameter	(cm)	6.25	6.25	6.25
* Width	(cm)	2.00	2.00	2.00
* Volume	(cm <sup>3</sup> )	61.33	61.33	61.33
Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	1.96	1.96	1.96
Average Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	<b>1.96</b>		
Water Content	(%)	17.18	17.18	17.18
Dry Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	1.67	1.67	1.67
Average Dry Unit Weight	(gr/cm <sup>3</sup> )	<b>1.67</b>		













---

**DIRECT SHEAR**  
**( ASTM D3080 - 82 )**

---

**Sample Date**

Kondisi Sampel

Depth

Diameter

Area

h sample

w sample

Unit Weight

Dry Unit Weight

**Undisturb**

: : 3.0 - 4.0 m

: 6.25 cm

: 30.66 cm<sup>2</sup>

: 2.00 cm

: 113.58 gram

: 1.85 gram/cm<sup>3</sup>

: 1.61 gram/cm<sup>3</sup>

Water Contant

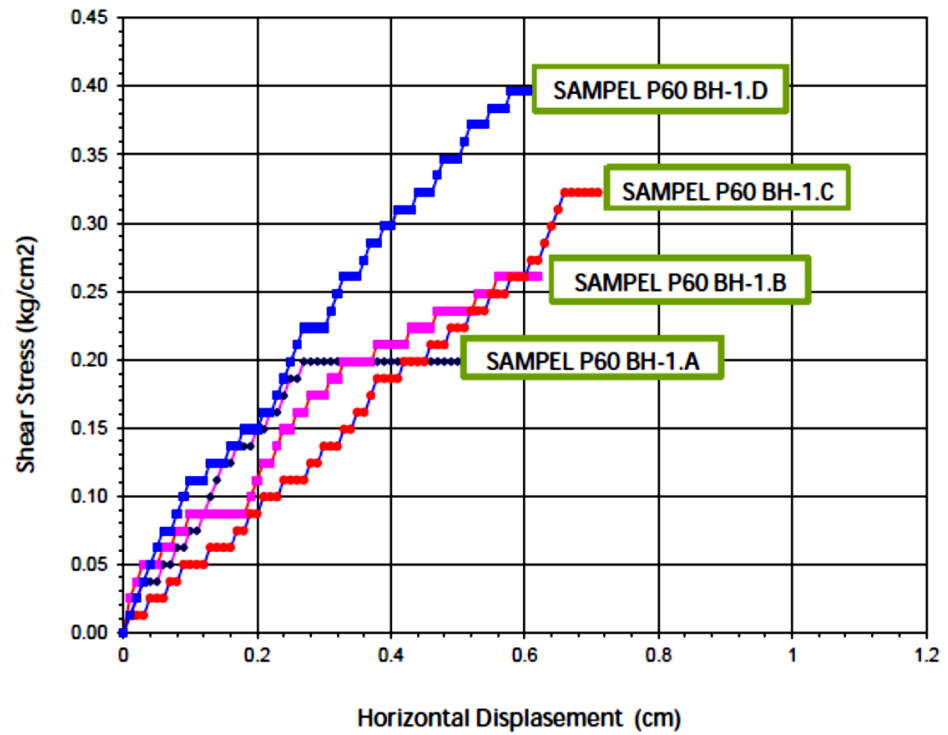
15.35 %

Proving Ring Calibration

Number : 00582/Kal-GCA/IX/17

Capacity

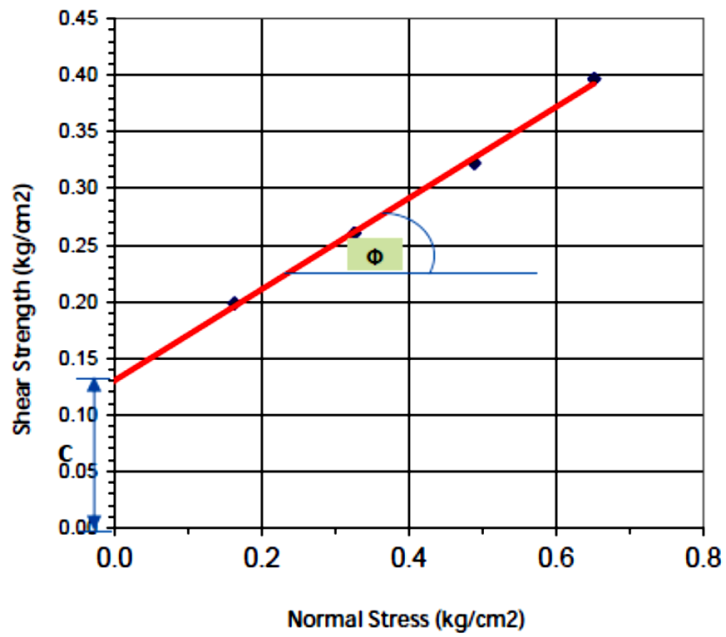
: 1 KN



**DIRECT SHEAR**  
( ASTM D3080 - 82 )

Depth : 3.0 - 4.0 m

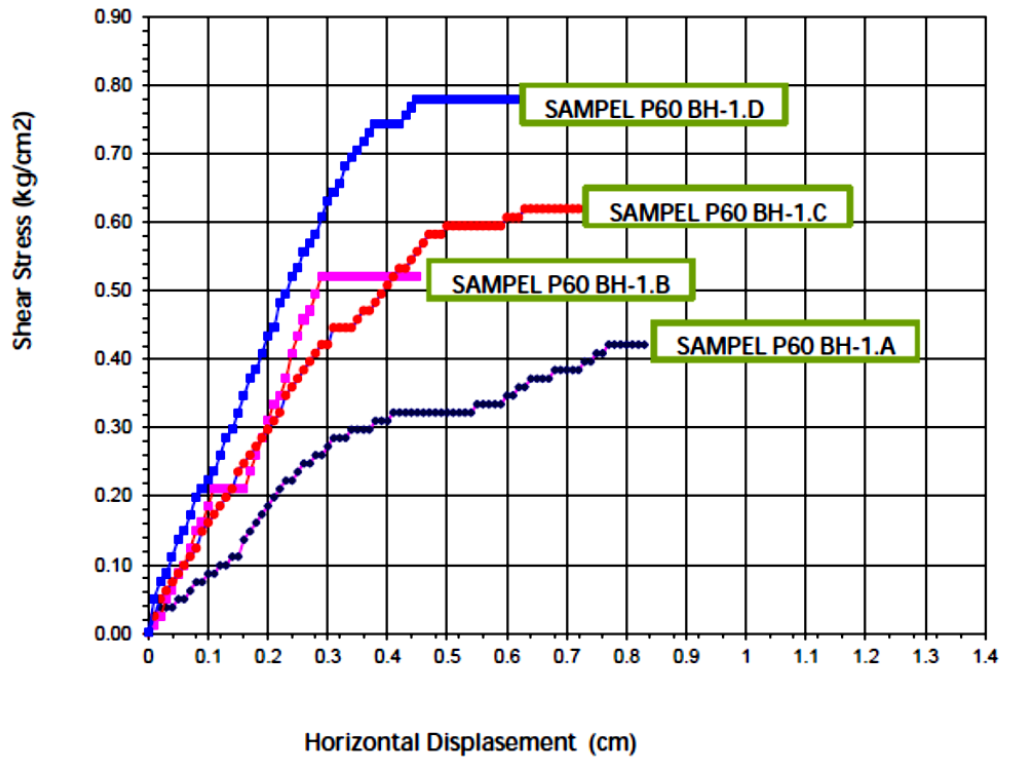
Sample Code	Normal Stress ( kg/cm <sup>2</sup> )	Shear Strength ( kg/cm <sup>2</sup> )	Friction Angle (Deg)	Cohesion ( kg/cm <sup>2</sup> )
Sampel P60 BH-1 . A	0.163	0.198	22	0.13
Sampel P60 BH-1 . B	0.326	0.260		
Sampel P60 BH-1 . C	0.489	0.322		
Sampel P60 BH-1 . D	0.652	0.397		



**DIRECT SHEAR  
( ASTM D3080 - 82 )**

**Sample Date**

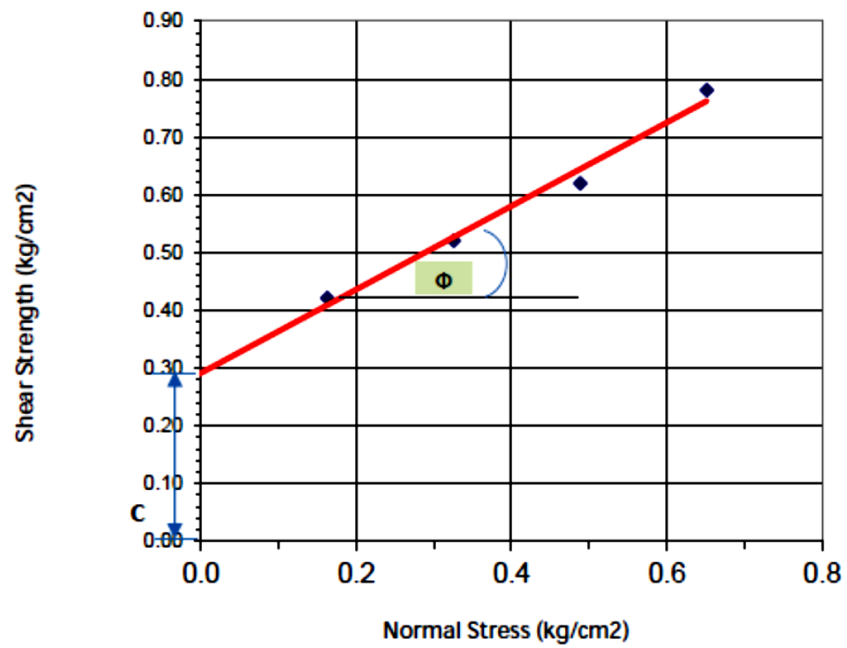
Kondisi Sampel	-	Water Content	20.06 %
Depth	: : 7.0 - 8.0 m		
Diameter	: 6.25 cm		
Area	: 30.66 cm <sup>2</sup>		
h sample	: 2.00 cm	Proving Ring Calibration	
w sample	: 110.89 gram	Number	: 00582/Kal-GCA/IX/17
Unit Weight	: 1.81 gram/ cm <sup>3</sup>	Capacity	: 1 KN
Dry Unit Weight	: 1.51 gram/ cm <sup>3</sup>		



**DIRECT SHEAR**  
**( ASTM D3080 - 82 )**

Depth : : 7.0 - 8.0 m

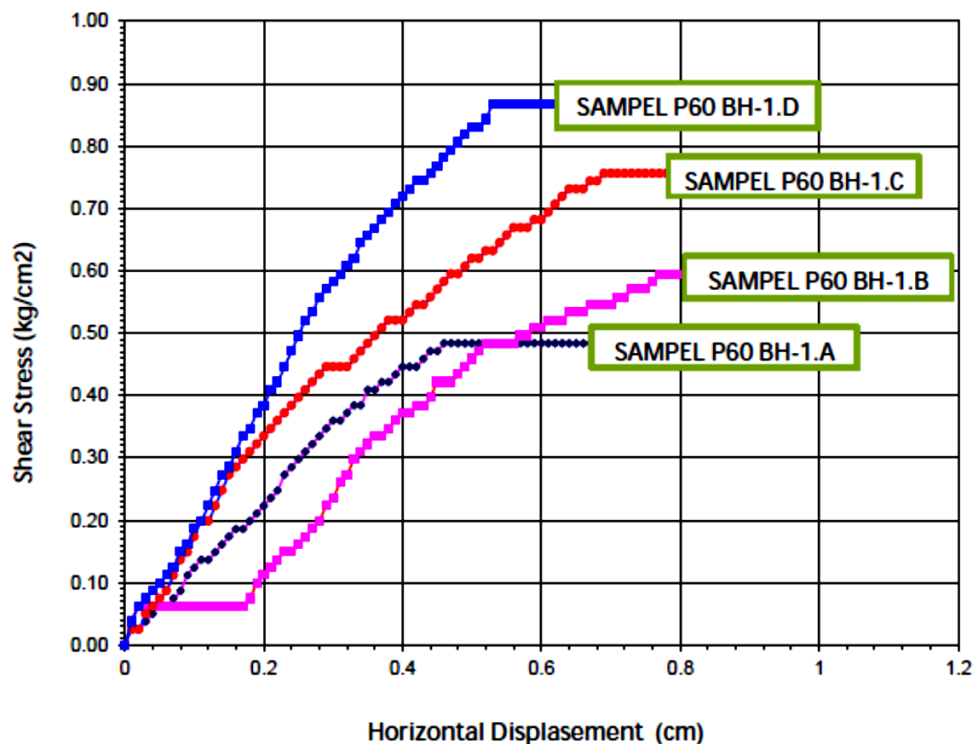
Sample Code	Normal Stress ( kg/cm <sup>2</sup> )	Shear Strength ( kg/cm <sup>2</sup> )	Friction Angle ( Deg )	Cohesion ( kg/cm <sup>2</sup> )
Sampel P60 BH-1 . A	0.163	0.421	36	0.291
Sampel P60 BH-1 . B	0.326	0.520		
Sampel P60 BH-1 . C	0.489	0.620		
Sampel P60 BH-1 . D	0.652	0.781		



**DIRECT SHEAR**  
**( ASTM D3080 - 82 )**

**Sample Date**

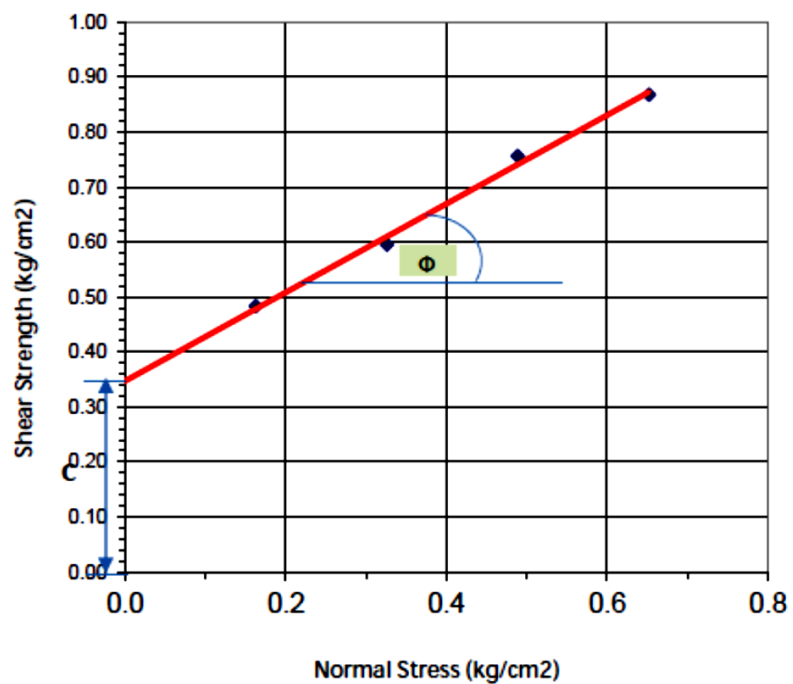
Kondisi Sampel	<b>Undisturb</b>		
Depth	: : 11.0 - 12.0 m		
Diameter	: 6.25 cm	Water Contant	17.18 %
Area	: 30.66 cm <sup>2</sup>		
h sample	: 2.00 cm	Proving Ring Calibration	
w sample	: 120.20 gram	Number	: 00582/Kal-GCA/IX/17
Unit Weight	: 1.96 gram/ cm <sup>3</sup>	Capacity	: 1 KN
Dry Unit Weight	: 1.67 gram/ cm <sup>3</sup>		



**DIRECT SHEAR  
( ASTM D3080 - 82 )**

Depth : 11.0 - 12.0 m

Sample Code	Normal Stress ( kg/cm <sup>2</sup> )	Shear Strength ( kg/cm <sup>2</sup> )	Friction Angle (Deg)	Cohesion ( kg/cm <sup>2</sup> )
Sampel P60 BH-1 . A	0.163	0.483	39	0.35
Sampel P60 BH-1 . B	0.326	0.595		
Sampel P60 BH-1 . C	0.489	0.756		
Sampel P60 BH-1 . D	0.652	0.867		





Lokasi titik pengeboran Kav.60 BH-1 Samara Bay Resort







Uji N-SPT pada Pengeboran Geoteknik Kav.60 BH-1





## Pengeboran Geoteknik Kav.60 BH-1



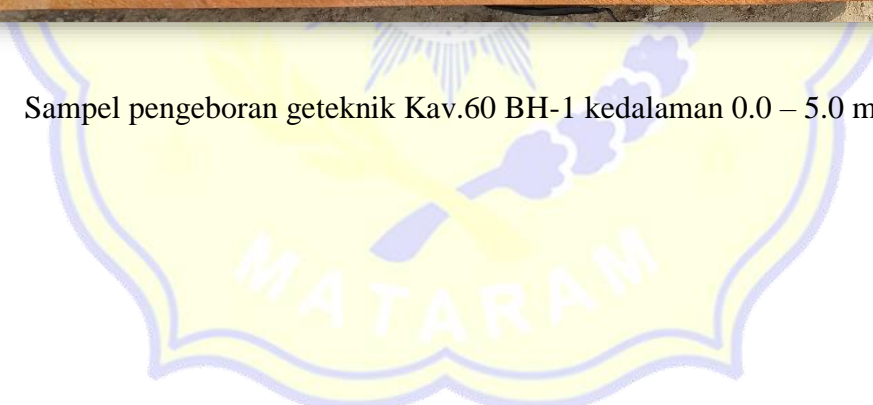
Pengambilan sampel Pengeboran Geoteknik Kav.60 BH-1



Uji N-SPT pada Pengeboran Geoteknik Kav.60 BH-1



Sampel pengeboran geteknik Kav.60 BH-1 kedalaman 0.0 – 5.0 m







Sampel pengeboran geteknik Kav.60 BH-1 kedalaman 5.0 – 10.0 m





Sampel pengeboran geteknik Kav.60 BH-1 kedalaman 10.0 – 15.0 m







Uji Kadar Air



Uji Berat Jenis



Analisa Saringan (ayakan)



Uji Hidrometer



Sampel Uji Batas Plastis dan Batas Cair (*Atterberg Limit Test*)



Uji Batas Cair





Uji Geser Langsung (*Direct Shear Test*)



Persiapan sampel uji Geser Langsung





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL

Jln. K.H. Ahmad Dahlan, No.1 Pegesangan, Mataram Kode Pos:83232

LEMBAR KONSULTASI  
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

NAMA : ARIA WIRYA ADI PUTRA  
NIM : 41411A0100  
JUDULSKRIPSI : ANALISA STABILITAS LERENG DI VILLA TOROK AIK BELEQ  
DENGAN SIMULASI NUMERIS DESA MONTONG AJAN, KEC.  
PRAYA BARAT KAB. LOMBOK TENGAH

NO	HARI / TANGGAL	MATERI KONSULTASI	PARAF
	19-8-2020	perbaikan gambar lokasi produksi gambar pemukiman rumah gambar pemukiman petak gambar gambar kagang jelas	f
	19-8-2020	Cek kembali gambar yg digambarkan rumah di bagian gambar digambarkan dgn basis IV	f

Dosen Pembimbing I

Dr. Eng. M. ISLAMY RUSYDA,ST., MT



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL**

Jln. K.H. Ahmad Dahlan, No.1 Pegesangan, Mataram Kode Pos:83232

**LEMBAR KONSULTASI**  
**TUGAS AKHIR / SKRIPSI**

NAMA : ARIA WIRYA ADI PUTRA  
NIM : 41411A0100  
JUDULSKRIPSI : ANALISA STABILITAS LERENG DI VILLA TOROK AIK BELEQ  
DENGAN SIMULASI NUMERIS DESA MONTONG AJAN, KEC.  
PRAYA BARAT KAB. LOMBOK TENGAH

NO	HARI / TANGGAL	MATERI KONSULTASI	PARAF
	15-8-2020	Cek perhitungan manual untuk 2nd dan fbb. lab. lg. seperti metode gukhan  - Cek input di program flexis - lanjutkan hasil geoteknik	H

Dosen Pembimbing I

Dr. Eng. M. ISLAMY RUSYDA, ST., MT



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jln. K.H. Ahmad Dahlan No1 Telp. (0370) 640728 Pagesangan - Mataram 83117

LEMBAR KONSULTASI  
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

NAMA : ARIA WIRYA ADI PUTRA  
NIM : 41411A0100  
JUDUL SKRIPSI : ANALISI STABILITAS LERENG DI VILLA TOROK AIK BELEQ  
DENGAN SIMULASI NUMERIS DESA MONTONG AJAN, KE.PRAYA  
BARAT DAYA KAB. LOMBOK TENGAH

NO	HARI/TANGGAL	MATERI KONSULTASI	PARAF
	28/8 2020	Permaini Abstrak - Input plaxis di tangkai - Lembar Faktor & hitung - Pustaka gaya kerangka	
	4/6 2020	Ace	

MENGETAHUI

DOSEN PENGUJI

Dr. Eng. HARIYADI, ST., Msc. Eng.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL

Jln. K.H. Ahmad Dahlan, No.1 Pegesangan, Mataram Kode Pos:83232

LEMBAR KONSULTASI  
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

NAMA : ARIA WIRYA ADI PUTRA  
NIM : 41411A0100  
JUDULSKRIPSI : ANALISA STABILITAS LERENG DI VILLA TOROK AIK BELEQ  
DENGAN SIMULASI NUMERIS DESA MONTONG AJAN, KEC.  
PRAYA BARAT KAB. LOMBOK TENGAH

NO	HARI / TANGGAL	MATERI KONSULTASI	PARAF
1	4 Agustus 2020	Latar belakang & pertajam - Baca materi / jurnal yg membahas tentang lereng Bab 2 Tujuan Pustaka: Pelan jurnal peneliti yg serupa. - jurnal > arbil - skripsi > 10. - & lainnya Lanskap -> & pakai <math>\gamma</math> flon analisis Bab 3 Metode Penelitian Pul alat Tahapan -> Flow chart	

Dosen Pembimbing II

Dr. HENI PUJIASTUTI, ST., MT



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL

Jln. K.H. Ahmad Dahlan, No.1 Pegesangan, Mataram Kode Pos:83232

LEMBAR KONSULTASI  
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

NAMA : ARIA WIRYA ADI PUTRA  
NIM : 41411A0100  
JUDULSKRIPSI : ANALISA STABILITAS LERENG DI VILLA TOROK AIK BELEQ  
DENGAN SIMULASI NUMERIS DESA MONTONG AJAN, KEC.  
PRAYA BARAT KAB. LOMBOK TENGAH

NO	HARI / TANGGAL	MATERI KONSULTASI	PARAF
2.	8/8-2020 Sabtu	- Pemakaian huruf yg konsisten New time Roman ft 12. - spasi blm konsisten → cek. - Tujuan & Masalah & perbaikan - Tambahkan Tujuan pustaka & Landasan Teori.	
3.	10/8-2020	- Bab 2 → Perbaiki: tambahkan semen, ukur, SP - Bab 3 → Perbaiki - tambahkan tahap <sup>3</sup> penelitian - Ceritakan setiap tahapan	
4	14/8-2020	Lanjutkan Bab 4	

Dosen Pembimbing II

Dr. HENI PUJIASTUTI, ST., MT





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**FAKULTAS TEKNIK**

TEKNIK SIPIL, D3 TEKNIK PERTAMBANGAN, S1 TEKNIK PERTAMBANGAN,  
PERENCANAAN WILAYAH dan KOTA

Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan – Kota Mataram - 83127

Telp/ Fax: (0370) 631904; website: <http://www.ummat.ac.id>; email: [fatek@ummat.ac.id](mailto:fatek@ummat.ac.id)



**SURAT-TUGAS**

Nomor : 55 /IL.3.AU/TGS/VIII/2020

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram, menugaskan kepada :

N A M A : 1. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT  
2. Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT  
3. Dr. Eng. Haryadi, ST., M.Eng

Untuk menjadi penguji pada ujian SKRIPSI/TUGAS AKHIR mahasiswa dibawah ini:

- Nama : Aria Wirya Adi Putra
- N I M : 41411A0100
- Prodi : Teknik Sipil
- Judul Skripsi : "Analisis Stabilitas Lereng Pada Villa Torok Aik Beleq Dengan Simulasi Numeris Desa Montong Ajan, Kecamatan Praya Barat, Kabupaten Lombok Tengah."

Yang akan diselenggarakan pada :

- HARI/TANGGAL : Rabu, 19 Agustus 2020
- WAKTU : pk. 16.00 - Selesai
- RUANG : R. Sidang Teknik Sipil

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebaik-baiknya.

*Wabillahittaufiq Walhidayah.*

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Mataram, 18 Agustus 2020

Fakultas Teknik, UMMAT

Dekan,

Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.