

## BAB VII

### KESIMPULAN

#### 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Rekomendasi desain lereng tunggal (*single slope*) dari hasil analisis ini berguna dalam proses penanganan lereng untuk perencanaan lereng jangka pendek dan jangka panjang, didapatkan hasil analisis lereng tunggal dengan tinggi 10 meter dan sudut  $60^\circ$  untuk material *overburden* dan material *coal*.
2. Rekomendasi desain lereng keseluruhan (*overall slope*) menggunakan pendekatan analisis probabilitas pada titik TA17\_30GT didapatkan 2 (dua) rekomendasi lereng tinggi 90 meter. Pertama tinggi lereng keseluruhan 90 meter dengan tinggi jenjang 10 meter, lebar *berm* 5 meter, sudut jenjang  $60^\circ$ , dan sudut lereng keseluruhan  $32^\circ$ . Kedua tinggi lereng keseluruhan 90 meter dengan tinggi jenjang 10 meter, lebar *berm* 10 meter, sudut jenjang  $60^\circ$ , dan sudut lereng keseluruhan  $28^\circ$ .
3. Berdasarkan hasil analisis sensitifitas (*sensitivity plot*) pada lereng keseluruhan (*overall slope*) didapatkan parameter masukan yang paling berpengaruh adalah *internal friction angle* material *overburden*, pada sudut lereng keseluruhan  $32^\circ$  dengan lebar *berm* 5 meter memiliki nilai FK dibawah  $<1.0$  dan pada sudut lereng keseluruhan  $28^\circ$  dengan lebar *berm* 10 meter memiliki nilai FK dibawah  $<0.9$ . Merupakan parameter material input yang paling berpengaruh terhadap kestabilan lereng keseluruhan.

## 7.2 **Saran**

1. Pemantauan lereng yang terjadwal perlu dilakukan untuk mengetahui besar perpindahan massa batuan akibat penggalian atau aktifitas penambangan.
2. Hasil pengukuran keberadaan air tidak berpengaruh signifikan terhadap kemantapan lereng, akan tetapi pengontrolan keberadaan air sangat perlu dilakukan agar tidak berpengaruh untuk kestabilan lereng.



## DAFTAR PUSTAKA

- Panji Kurnia Wiradani, B. H. (2018). Analisis Probabilitas Kelongsoran Menggunakan Metode Monte Carlo Pada Highwall Pit Sb-Ii Bk-14 Pt. Trubaindo Coal Mining, Site Melak, Kabupaten Kutai Barat, Kalimantan Timur. *Jurnal Bina Tambang*, Vol.3,No.4.
- Kepmen. (2018). Keputusan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomer 1827 K/30/Mem/2018 Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Sony Mahardika, S. D. (2017). Analisis Kestabilan Lereng High Wall Berdasarkan Nilai Faktor Keamanan Dengan Metode Bishop Simplified Pada Pit S12gn Pt. Kitadin Embalut Site, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral Ft Unmul*, Vol. 5, No. 2.
- Andry Simatupang, R. I. (2013). Perbandingan Antara Metode Limit Equilibrium Dan Metode Finite Element Dalam Analisa Stabilitas Lereng. *Jurnal Teknik Sipil Usu*.
- Arif, I. (2016). Geoteknik Tambang. Gramedia Pustaka Utama.
- Audah, M. T. (2017). Analisis Kestabilan Lereng Menggunakan Metode Slope Mass Rating Dan Metode Stereografis Pada Pit Berenai Pt. Dwinad Nusa Sejahtera (Sumatera Copper And Gold) Kabupaten Musi Rawas Utara Provinsi. *Jp*, Vol.1 No.5.
- Mcs. (2018). *Informasi Umum Geologi Daerah Penelitian*. Yogyakarta: Mineral And Coal Studio.

Hendarto, T. (2018). *Untuk Pengambilan Sample Geoteknik PT.TA*. Yogyakarta: Pusat Studi Mineral Dan Energi Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.

Kornelis Bria, A. I. (2017). Analisis Kestabilan Lereng Pada Tambang Batubara Terbuka Pit D Selatan Pt.Artha Niaga Cakrabuana Job Site Cv.Prima Mandiri Desa Dondang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Prosiding Seminar Nasional Retii*. Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Jogjakarta.

Masagus Ahmad Azizi, R. H. (2011). Karakterisasi Parameter Masukan Untuk Analisis Kestabilan Lereng Tunggal (Studi Kasus Di Pt.Tambang Batubara Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, Sumatra Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Avoer Ke-3*, (P. No.1). Palembang.

UPNVY, L. (2010). "Studi Geoteknik Untuk Penambangan Batubara PT. Senamas Energindo Mineral". *FINAL REPORT*. Yogyakarta: UPNVY

Software Slide. (N.D.). *Rockscience*.

Software Matlab R2014a



# Lampiran 1

Kegiatan pemboran geoteknik dan Pengujian MAT PT.TA





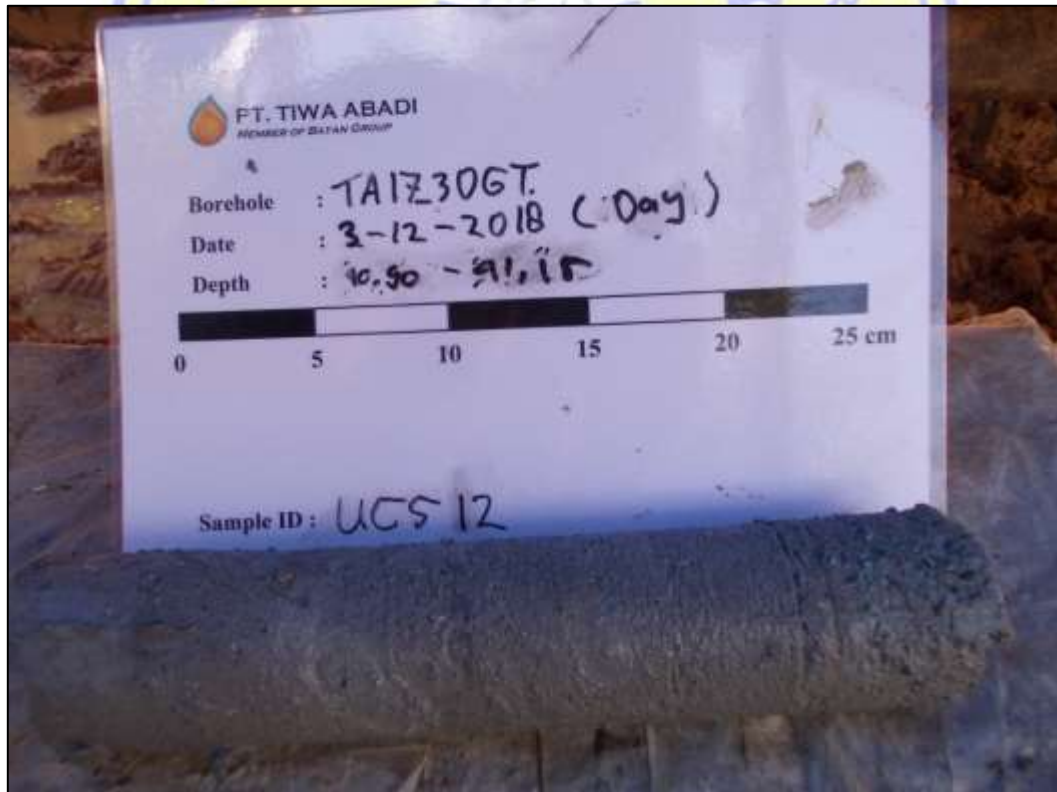
Kegiatan pengambilan sampel



Hasil coring dengan panjang 1.5 meter

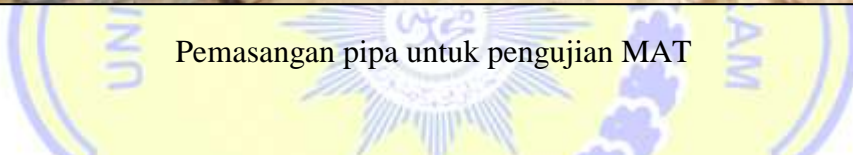


Penyusunan sampel di core box





Pengambilan sampel UCS untuk pengujian laboratorium





Proses kontruksi lubang bor untuk pengujian MAT



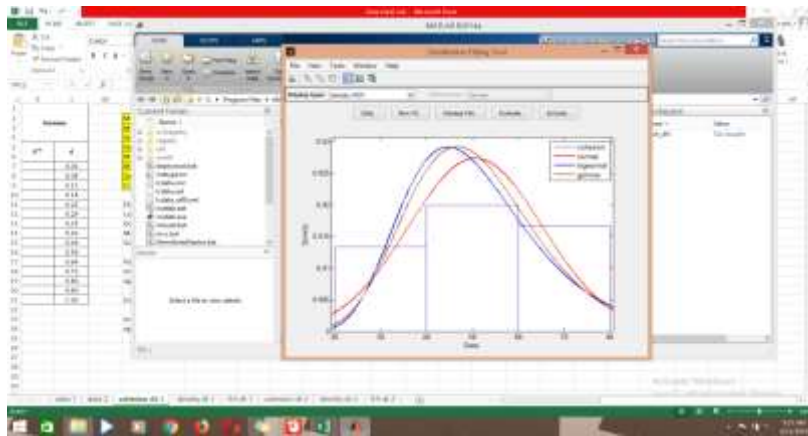
Pengukuran MAT



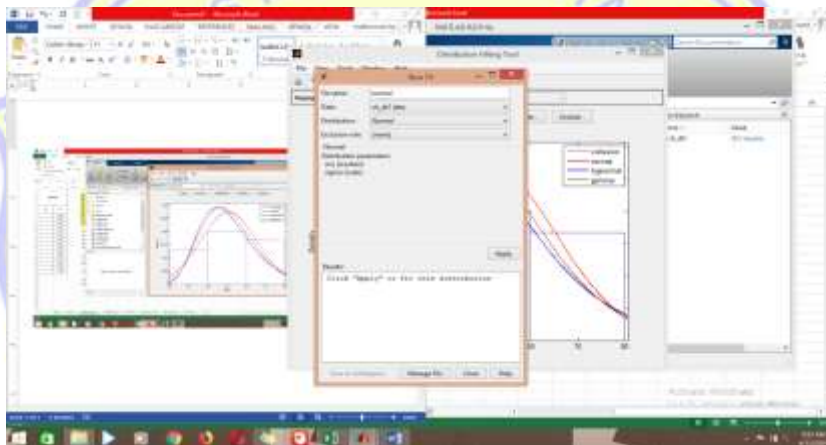


# Lampiran 2

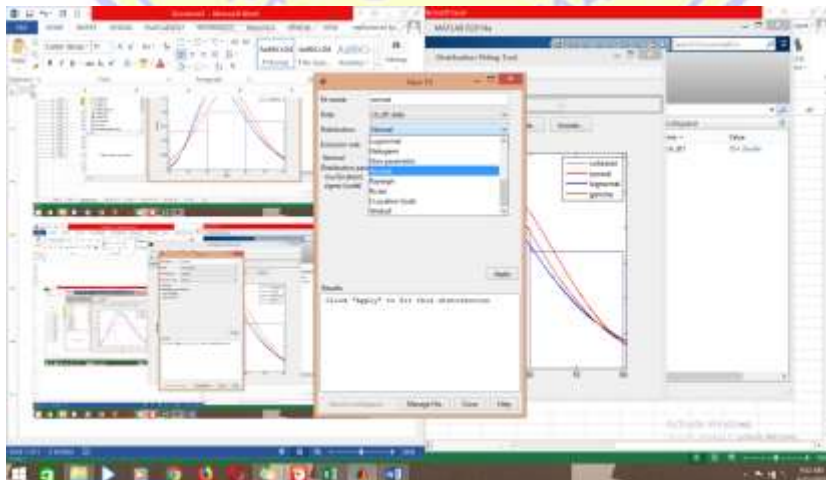
Keluaran Analisis Data Menggunakan **Software Matlab** Mencari Parameter  
Masukan Untuk Analisis Kestabilan Lereng



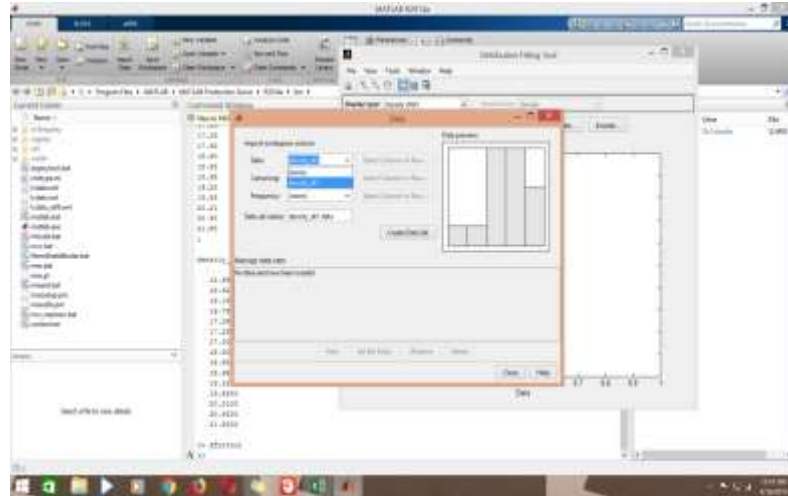
Prosesing Software Matlab



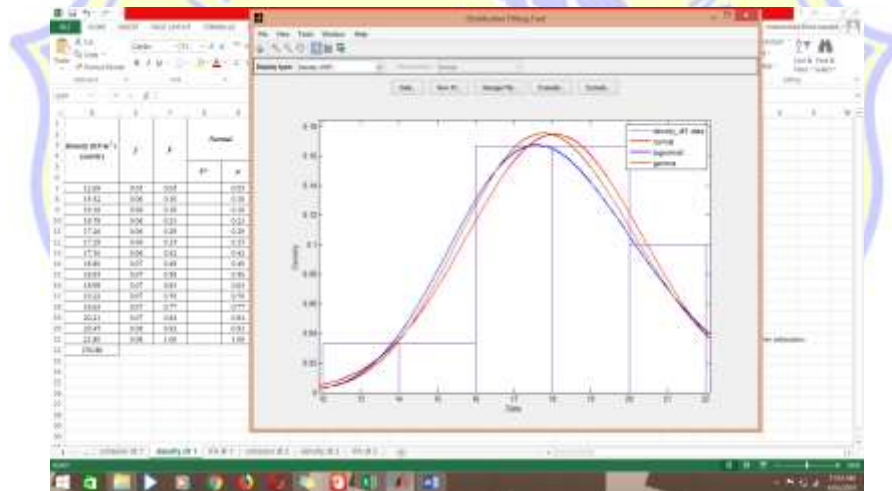
Prosesing Software Matlab



## Prosesing Software Matlab



## Prosesing Software Matlab



## Prosesing Software Matlab



No	Material	Cohesion	Cohesion (Sortir)	f	F	Normal		Log Normal		Gamma	
						F*	d	F*	d	F*	d
1	Claystone 1	36.05	27.95	0.04	0.04	0.06	0.02	0.03	0.01	0.03	0.00
2	Siltstone 1	46.91	34.66	0.05	0.08	0.14	0.05	0.12	0.04	0.12	0.04
3	Sandstone 1	43.13	36.05	0.05	0.13	0.16	0.03	0.15	0.02	0.14	0.01
4	Siltstone 2	63.72	36.81	0.05	0.18	0.17	0.01	0.17	0.01	0.16	0.02
5	Sandstone 2	74.40	43.13	0.06	0.23	0.30	0.07	0.34	0.10	0.32	0.08
6	Claystone 2	36.81	45.06	0.06	0.29	0.35	0.06	0.40	0.10	0.37	0.08
7	Carbonaceous Claystone	27.95	45.40	0.06	0.35	0.36	0.00	0.40	0.05	0.38	0.03
8	Claystone 3	34.66	46.91	0.06	0.42	0.40	0.02	0.45	0.03	0.43	0.01
9	Sandstone 3	77.22	52.88	0.07	0.49	0.56	0.08	0.61	0.12	0.60	0.11
10	Siltstone 3	45.40	54.22	0.07	0.56	0.60	0.04	0.64	0.09	0.63	0.08
11	Siltstone 4	52.88	60.41	0.08	0.64	0.75	0.11	0.77	0.13	0.77	0.13
12	Sandstone 4	61.20	61.20	0.08	0.72	0.77	0.05	0.78	0.07	0.79	0.07
13	Claystone 4	45.06	63.72	0.08	0.80	0.81	0.01	0.82	0.02	0.83	0.03
14	Siltstone 5	60.41	74.40	0.10	0.90	0.95	0.05	0.93	0.03	0.94	0.04
15	Claystone 6	54.22	77.22	0.10	1.00	0.97	0.03	0.94	0.06	0.96	0.04
Total			760.02								

Perhitungan statistic cohesion overburden

Mean	50.67										
Median	46.91										
Standard Deviation	14.56588868										
Sample Variance	212.1651129										
Minimum	27.95										
Maximum	77.22										
Sum	760.02										
Count	15										
Distribution: Normal		Distribution: Lognormal		Distribution: Gamma							
Log likelihood: -60.9639		Log likelihood: -60.6556		Log likelihood: -60.5997							
Domain: -Inf < y < Inf		Domain: -Inf < y < Inf		Domain: 0 < y < Inf							
Mean: 50.668		Mean: 50.8497		Mean: 50.668							
Variance: 212.154		Variance: 231.647		Variance: 199.308							
Parameter Estimate Std. Err.		Parameter Estimate Std. Err.		Parameter Estimate Std. Err.							
mu 50.668 3.76079		mu 3.88598 0.0756305		a 12.8808 4.64377							
sigma 14.5655 2.80313		sigma 0.292916 0.0563716		b 3.93361 1.4461							
Estimated covariance of parameter estimates:		Estimated covariance of parameter estimates		Estimated covariance of parameter estimates:							
mu sigma		mu sigma		a b							
mu 14.1436 6.04838e-15		mu 0.00571997 -3.76322e-18		a 21.5646 -6.58552							
sigma 6.04838e-15 7.85754		sigma -3.76322e-18 0.00317776		b -6.58552 2.09121							

Perhitungan statistic cohesion overburden

Internal Friction Angle (°)	Internal Friction Angle (°) sortir	f	F	Normal		Log Normal		Gamma		
				F*	d	F*	d	F*	d	
11.05	11.05	0.03	0.03	0.07	0.04	0.04	0.01	0.04	0.01	
13.97	11.39	0.03	0.06	0.08	0.02	0.05	0.01	0.05	0.01	
34.69	13.97	0.04	0.10	0.12	0.03	0.12	0.02	0.11	0.01	
23.10	16.86	0.05	0.14	0.20	0.06	0.23	0.09	0.21	0.07	
36.71	19.90	0.05	0.20	0.30	0.10	0.37	0.17	0.34	0.14	
11.39	20.48	0.06	0.25	0.32	0.07	0.39	0.14	0.36	0.11	
19.90	23.10	0.06	0.31	0.43	0.11	0.50	0.19	0.48	0.17	
16.86	23.66	0.06	0.38	0.45	0.07	0.53	0.15	0.50	0.13	
40.38	24.17	0.06	0.44	0.47	0.03	0.55	0.11	0.53	0.08	
29.39	29.39	0.08	0.52	0.69	0.17	0.72	0.20	0.72	0.20	
24.17	32.42	0.09	0.61	0.79	0.18	0.79	0.19	0.80	0.20	
33.72	33.72	0.09	0.70	0.83	0.13	0.82	0.12	0.83	0.13	
20.48	34.69	0.09	0.79	0.85	0.06	0.84	0.05	0.85	0.06	
23.66	36.71	0.10	0.89	0.90	0.01	0.87	0.02	0.89	0.00	
32.42	40.38	0.11	1.00	0.95	0.05	0.91	0.09	0.93	0.07	
371.89										

Perhitungan statistic Internal Friction Angle overburden

Mean	24.79														
Median	23.66														
Standard Deviation	9.40187073														
Sample Variance	88.39517322														
Minimum	11.05														
Maximum	40.38														
Sum	371.89														
Count	15														
Distribution: Normal		Distribution: Lognormal		Distribution: Gamma											
Log likelihood: -54.398		Log likelihood: -54.7104		Log likelihood: -54.3432											
Domain: $-\text{Inf} < y < \text{Inf}$		Domain: $-\text{Inf} < y < \text{Inf}$		Domain: $0 < y < \text{Inf}$											
Mean: 24.7927		Mean: 25.0779		Mean: 24.7927											
Variance: 88.3983		Variance: 119.878		Variance: 90.9424											
Parameter Estimate Std. Err.		Parameter Estimate Std. Err.		Parameter Estimate Std. Err.											
mu 24.7927 2.4276		mu 3.13475 0.107849		a 6.75896 2.40957											
sigma 9.40204 1.80942		sigma 0.417697 0.0803857		b 3.66812 1.35748											
Estimated covariance of parameter estimates		Estimated covariance of parameter estimates		Estimated covariance of parameter estimates:											
mu sigma		mu sigma		a b											
mu 5.89322 -8.72372e-16		mu 0.0116314 3.06095e-18		a 5.80604 -3.15096											
sigma -8.72372e-16 3.27401		sigma 3.06095e-18 0.00646187		b -3.15096 1.84275											

### Perhitungan statistic Internal Friction Angle overburden

No	Material	Density (kN/m <sup>3</sup> )	Density (kN/m <sup>3</sup> ) (sortir)	f	F	Normal		Log Normal		Gamma	
						F*	d	F*	d	F*	d
1	Claystone 1	17.29	12.69	0.05	0.05	0.01	0.04	0.01	0.04	0.00	0.04
2	Siltstone 1	20.21	15.42	0.06	0.10	0.12	0.02	0.13	0.03	0.12	0.02
3	Sandstone 1	21.80	16.16	0.06	0.16	0.20	0.04	0.22	0.06	0.21	0.04
4	Siltstone 2	16.16	16.78	0.06	0.23	0.29	0.06	0.31	0.09	0.30	0.07
5	Sandstone 2	20.45	17.26	0.06	0.29	0.36	0.07	0.39	0.10	0.38	0.09
6	Claystone 2	15.42	17.29	0.06	0.35	0.37	0.02	0.40	0.04	0.38	0.03
7	Carbonaceous Claystone	12.69	17.30	0.06	0.42	0.37	0.05	0.40	0.02	0.38	0.03
8	Claystone 3	18.98	18.80	0.07	0.49	0.63	0.14	0.64	0.15	0.64	0.16
9	Sandstone 3	18.85	18.85	0.07	0.56	0.64	0.08	0.65	0.09	0.65	0.09
10	Siltstone 3	16.78	18.98	0.07	0.63	0.66	0.03	0.67	0.04	0.67	0.04
11	Siltstone 4	19.63	19.22	0.07	0.70	0.69	0.00	0.70	0.00	0.71	0.01
12	Sandstone 4	17.26	19.63	0.07	0.77	0.75	0.01	0.75	0.02	0.76	0.01
13	Claystone 4	18.80	20.21	0.07	0.84	0.83	0.02	0.82	0.03	0.83	0.02
14	Siltstone 5	17.30	20.45	0.08	0.92	0.85	0.07	0.84	0.08	0.85	0.07
15	Claystone 6	19.22	21.80	0.08	1.00	0.95	0.05	0.93	0.07	0.94	0.06
	Total		270.86								

### Perhitungan statistic density overburden

Mean	18.06														
Median	18.80														
Standard Deviation	2.283882022														
Sample Variance	5.21611709														
Minimum	12.69														
Maximum	21.80														
Sum	270.86														
Count	15														
Distribution: Normal		Distribution: Lognormal		Distribution: Gamma											
Log likelihood: -33.1712		Log likelihood: -33.9437		Log likelihood: -33.6278											
Domain: $-\text{Inf} < y < \text{Inf}$		Domain: $-\text{Inf} < y < \text{Inf}$		Domain: $0 < y < \text{Inf}$											
Mean: 18.056		Mean: 18.0732		Mean: 18.056											
Variance: 5.21543		Variance: 5.93972		Variance: 5.24144											
Parameter Estimate Std. Err.		Parameter Estimate Std. Err.		Parameter Estimate Std. Err.											
mu 18.056 0.589657		mu 2.88542 0.0346612		a 62.2003 22.6517											
sigma 2.28373 0.439504		sigma 0.134242 0.0258349		b 0.290288 0.106142											
Estimated covariance of parameter estimates		Estimated covariance of parameter estimates		Estimated covariance of parameter estimates:											
mu sigma		mu sigma		a b											
mu 0.347695 -4.63223e-16		mu 0.0012014 -3.95206e-20		a 513.1 -2.39463											
sigma -4.63223e-16 0.193164		sigma -3.95206e-20 0.000667443		b -2.39463 0.0112661											

### Perhitungan statistic density overburden

No	Material	Cohesion	Cohesion (Sortir)	f	F	Normal		Log Normal		Gamma	
						F*	d	F*	d	F*	d
1	Coal 1	87.37	26.03	0.15	0.15	0.14	0.01	0.13	0.02	0.09	0.06
2	Coal 2	26.03	65.39	0.37	0.51	0.57	0.06	0.63	0.12	0.64	0.13
3	Coal 3	65.39	87.37	0.49	1.00	0.8143	0.19	0.7856	0.21	0.8443	0.16
	<b>total</b>		178.78								

No	Material	Density (kN/m3)	Density (kN/m3) (Sortir)	f	F	Normal		Log Normal		Gamma	
						F*	d	F*	d	F*	d
1	Coal 1	9.84	9.06	0.32	0.32	0.16	0.16	0.16	0.16	0.11	0.21
2	Coal 2	9.06	9.43	0.33	0.65	0.49	0.17	0.49	0.16	0.49	0.16
3	Coal 3	9.43	9.84	0.35	1.00	0.8453	0.15	0.8438	0.16	0.8925	0.11
	<b>total</b>		28.33								

No	Material	Internal Friction Angle (°)	Internal Friction Angle (°) (Sortir)	f	F	Normal		Log Normal		Gamma	
						F*	d	F*	d	F*	d
1	Coal 1	39.28	29.14	0.28	0.28	0.15	0.14	0.14	0.14	0.10	0.19
2	Coal 2	29.14	35.14	0.34	0.62	0.55	0.07	0.57	0.05	0.57	0.05
3	Coal 3	35.14	39.28	0.38	1.00	0.8248	0.18	0.8174	0.18	0.8688	0.13
	<b>total</b>		103.57								

Perhitungan statistic material coal

Mean	59.59	Distribution: Normal	Distribution: Lognormal	Distribution: Gamma
Median	65.39	Log likelihood: -14.0663	Log likelihood: -14.2914	Log likelihood: -14.0542
Standard Deviation	31.0806106	Domain: -Inf < y < Inf	Domain: -Inf < y < Inf	Domain: 0 < y < Inf
Sample Variance	966.004355	Mean: 59.5967	Mean: 64.7036	Mean: 59.5967
Minimum	26.03	Variance: 965.821	Variance: 2057.72	Variance: 805.612
Maximum	87.37			
Sum	178.78	Parameter Estimate Std. Err.	Parameter Estimate Std. Err.	Parameter Estimate Std. Err.
Count	3	mu 59.5967 17.9427	mu 3.96992 0.365051	a 4.40877 3.47214
		sigma 31.0777 17.9427	sigma 0.632287 0.365051	b 13.5177 11.2761
		Estimated covariance of par	Estimated covariance of par	Estimated covariance of parame
		mu sigma	mu sigma	a b
		mu 321.94 7.14851e-14	mu 0.133262 1.18361e-16	a 12.0558 -36.9641
		sigma 7.14851e-14	sigma 1.18361e-16	b -36.9641 127.151
Mean	9.44	Distribution: Normal	Distribution: Lognormal	Distribution: Gamma
Median	9.43	Log likelihood: -0.933304	Log likelihood: -0.930341	Log likelihood: -0.822847
Standard Deviation	0.390097816	Domain: -Inf < y < Inf	Domain: -Inf < y < Inf	Domain: 0 < y < Inf
Sample Variance	0.152176306	Mean: 9.44333	Mean: 9.44602	Mean: 9.44333
Minimum	9.06	Variance: 0.152233	Variance: 0.152322	Variance: 0.101413
Maximum	9.84			
Sum	28.33	Parameter Estimate Std. Err.	Parameter Estimate Std. Err.	Parameter Estimate Std. Err.
Count	3	mu 9.44333 0.225265	mu 2.24474 0.0238444	a 879.34 717.842
		sigma 0.390171 0.225265	sigma 0.0412998 0.0238444	b 0.0107391 0.00876928
		Estimated covariance of par	Estimated covariance of par	Estimated covariance of parame
		mu sigma	mu sigma	a b
		mu 0.0507444 0	mu 0.000568557 4.124e-18	a 515297 -6.29317
		sigma 0 0.0507444	sigma 4.124e-18	b -6.29317 7.69003e-05
Mean	34.52	Distribution: Normal	Distribution: Lognormal	Distribution: Gamma
Median	35.14	Log likelihood: -8.64357	Log likelihood: -8.68555	Log likelihood: -8.55977
Standard Deviation	5.097572706	Domain: -Inf < y < Inf	Domain: -Inf < y < Inf	Domain: 0 < y < Inf
Sample Variance	25.98524749	Mean: 34.52	Mean: 34.655	Mean: 34.52
Minimum	29.14	Variance: 25.9932	Variance: 27.6604	Variance: 17.7899
Maximum	39.28			
Sum	103.57	Parameter Estimate Std. Err.	Parameter Estimate Std. Err.	Parameter Estimate Std. Err.
Count	3	mu 34.52 2.94354	mu 3.53406 0.0871216	a 66.9837 54.5564
		sigma 5.09835 2.94354	sigma 0.150899 0.0871216	b 0.515349 0.421309
		Estimated covariance of par	Estimated covariance of par	Estimated covariance of parame
		mu sigma	mu sigma	a b
		mu 8.6644 7.69553e-15	mu 0.00759017 -3.03364e-	a 2976.4 -22.8994
		sigma 7.69553e-15	sigma -3.03364e-17	b -22.8994 0.177502

Perhitungan statistic material coal



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan – Kota Mataram – 83127

LEMBAR KONSUL

Nama mahasiswa : MUHAMMAD BIMA SAPUTRA  
NIM : 41502A0007  
Judul : Kajian Kestabilan Lereng *Highwall* Berdasarkan Analisis Probabilitas Di PT.TA Tabang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur  
Dosen Pembimbing I : Alpiana, ST.,M.Eng

No	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
4.	09/07 2019	Tinggi MAT y/ perhitungan siprai 1 m Hasil perhitungan y/ analisis probabilitas menggunakan software matlab y/ geometri lereng menggunakan software slide. Pelajari parameter y/ hitungan di matlab	
5	09/07 2019	Ace 09/07 2019 Lagut y/ ke pembimbing II	





LEMBAR KONSUL

Nama mahasiswa : MUHAMMAD BIMA SAPUTRA  
NIM : 41502A0007  
Judul : Kajian Kestabilan Lereng *Highwall* Berdasarkan Analisis Probabilitas Di PT.TA Tabang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur  
Dosen Pembimbing I : Alpiana, ST.,M.Eng

No	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
1	17 05 19	Rumusan masalah = 3 Tujuan = 3 Hasil → ? Buat slide 4/ bab 1 sampai kesimpulan yang dipelajari dan presentasikan 4/ melihat kebalikannya isi dan penanda- man terhadap isi tugas akhir	
2	01 07 19	Pengertian kestabilan lereng → ore kemudian 4 tambang 4 tereng tunggal = 1,1 <i>Highwall</i> →	
3	04 07 19	Identifikasi masalah = 3 Rumusan masalah = 3 Tujuan = 3 Berm = ... ? Bagaimana cara perhitungannya ? Geometri lereng tunggal	

tinggi = 10 m  
sudut =  $60^\circ$  →  $F_k$  2,2  
PF = aman = 0 - 50%  
= non > 50%



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 pagesangan - Kota Mataram - 83127

LEMBAR KONSUL

Nama mahasiswa : MUHAMMAD BIMA SAPUTRA  
NIM : 41502A0007  
Judul : Kajian Kestabilan Lereng *Highwall* Berdasarkan Analisis Probabilitas Di PT.TA Tabang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur  
Dosen Pembimbing II: Joni Safaat Adiansyah, ST., M.Sc., Ph.D

No	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
1)	13/07/19	- Deskripsi of Difteri Arsitek - Notasi numer - 2.2.1 - Konstruksi sub bab 2.3 - Reg. Lbr 5.2 - Pola tata dan penyelesaian TCR & KTD - Kelayakan puit 3 pola 2 tahanan penyelesaian dengan kesesuaian internal friction angle & cohesion	P
2)	27/07/19	deskriptor litologi - numer rer	P
3)	03/08/19	- Abstract including short literatur, Goal, Method, Results - Aim	P