

6. Pengaturan penampilan keluaran hasil *SLIDE* 6.0 melalui *Interpet*.

Penentuan nilai faktor keamanan merupakan tahapan terakhir dalam rancangan geometri lereng dimana nilai faktor keamanan dari tiap-tiap lereng yang aman nantinya akan digunakan untuk penentuan dan rekomendasi lereng.

3.9 Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan merupakan tahap akhir dari penelitian yang terdiri dari seluruh hasil pengolahan dalam bentuk data tugas akhir, penyusunan laporan juga bertujuan untuk mengetahui hasil dari pengolahan data yang berasal dari laboratorium yang telah diuji sehingga bisa mendapatkan hasil pengujian yang kita inginkan.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penyondiran dan Sampling Geoteknik

Penyelidikan tanah dibutuhkan untuk keperluan desain pondasi, salah satu metode pelaksanaan adalah dengan metode *sondir*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui elevasi lapisan tanah keras (*Hard Layer*) dan homogenitas tanah dalam arah lateral.

Uji sondir atau dikenal dengan uji penetrasi kerucut statis banyak digunakan di Indonesia. Pengujian ini merupakan suatu pengujian yang digunakan untuk menghitung kapasitas daya dukung tanah. Nilai-nilai tahanan kerucut statis atau hambatan konus (q_c) yang diperoleh dari pengujian dapat langsung dikorelasikan. Tujuan sondir secara umum adalah untuk mengetahui kekuatan tanah tiap kedalaman dan stratifikasi tanah secara pendekatan. Hasil CPT disajikan dalam bentuk diagram sondir yang mencatat nilai tahanan konus dan friksi selubung, kemudiandigunakan untuk menghitung daya dukung pondasi yang diletakkan pada tanah tersebut.

Penyondiran ini dilaksanakan hingga mencapai lapisan tanah keras dimana alat ini dilengkapi dengan *Adhesion Jacket Cone type Bagemann* yang dapat mengukur nilai perlawanan konus (*cone resistance*) dan hambatan lekat (*local friction*) secara langsung di lapangan. Pembacaan manometer dilakukan setiap interval 2 m, dimana nilai perlawanan konus telah mencapai 250 kg/cm² atau telah mencapai jumlah hambatan lekat 2,5 ton(kapasitas alat).

Hasil penyondiran disajikan dalam bentuk diagram *sondir* yang memperlihatkan hubungan antara kedalaman *sondir* dibawah muka tanah dan besarnya nilai perlawanan konus (q_c) serta jumlah hambatan pelek (tf). Kemudian tahapan pelaksanaan *sondir test* adalah pertama dilakukan pemasangan alat pada titik *sondir* kemudian nilai yang dihasilkan merupakan nilai konus atau *friction conus* yang dilakukan setiap interval 20 cm kedalaman sampai menunjukkan geser maksimum 250 kg/cm² atau sampai kedalaman maksimum alat *sondir* biasanya 30 m. Kegunaan sondir tes adalah untuk mengetahui jenis lapisan tanah.

Kelebihan uji sondir

- Cukup ekonomis dan cepat.
- Dapat dilakukan ulang dengan hasil yang relatif hampir sama.
- Korelasi empirik yang terbukti semakin andal.
- Perkembangan yang semakin meningkat khususnya dengan adanya penambahan sensor pada sondir listrik.

Kekurangan uji sondir :

- Tidak didapat sampel tanah.
- Kedalaman penetrasi terbatas.
- Tidak dapat menembus kerikil atau lapis pasir yang padat.

Cone Penetration Test (CPT) adalah peralatan yang tepat untuk digunakan selama pembangunan untuk memutuskan jika galian fondasi sudah selesai dan terdapat keraguan sifat-sifat tanah yang tidak diperoleh saat penyelidikan awal rencana. Spesifikasi pembangunan seharusnya mengizinkan insinyur menggunakan *Cone Penetration Test* (CPT) atau peralatan test lainnya untuk mengatasi masalah yang ada.

Secara prinsip hasil dari *Cone Penetration Test* (CPT) dapat digunakan untuk mengevaluasi : *soil stratification, soil density, shear strength parameters*.

Hasil dari *Cone Penetration Test* (CPT) juga dapat juga digunakan secara langsung untuk desain fondasi tiang pada tanah pasir dan bebatuan (*gravel*).

Secara langsung dapat digunakan parameter *shear strength* untuk fondasi tiang pada tanah lempung (*clay*). Sejak *Cone Penetration Test* (CPT) dipandang sebagai suatu alat yang efektif untuk desain *pile* dan mempunyai kemiripan proses penetrasi pada *pile*.

Hasil tes sondir yang digunakan untuk beberapa kebutuhan

- a) Menentukan tipe-tipe atau jenis pondasi yang ingin digunakan.
- b) Menghitung daya dukung tanah asli.
- c) Menentukan seberapa dalam pondasi yang akan diletakan nantinya.

Dibawah ini adalah tabel hasil uji sondir yang dilakukan dari beberapa titik sondir yang telah direncanakan akan dilakukan penyondiran.

Tabel 4.1 Nilai Hasil Sondir Titik

Depth m	Soil Interpretation					
	g kg/cm ³	Cu kg/cm ²	j (°)	K m/dtk	lc	Soil behavior type
0,00 - 1,00	15,20	0,14	2,04	1,99E-10	3,80	Organic Soil
1,00 - 2,00	17,00	1,24	3,36	4,96E-09	3,31	Clays
2,00 - 3,00	18,30	2,02	3,85	9,19E-09	2,97	Clays
3,00 - 4,00	17,80	1,69	4,18	4,82E-09	3,07	Clays
4,00 - 5,00	17,70	1,60	4,30	3,41E-09	3,11	Clays
5,00 - 6,00	17,60	1,30	3,91	2,56E-09	3,14	Clays
6,00 - 7,00	18,60	2,26	3,37	2,08E-08	2,94	Silty Mixtures, or Silty Clays
7,00 - 8,00	19,80	5,24	3,89	9,75E-08	2,63	Silty Mixtures, or Silty Clays
8,00 - 9,00	19,80	5,83	4,41	1,16E-07	2,60	Silty Mixtures, or Silty Clays
9,00 - 10,00	19,80	5,48	4,03	1,04E-07	2,61	Silty Mixtures, or Silty Clays
10,00 - 11,00	19,80	5,83	4,15	1,15E-07	2,60	Silty Mixtures, or Silty Clays
11,00 - 12,00	19,80	6,49	4,33	1,38E-07	2,57	Silty Mixtures, or Silty Clays
12,00 - 13,00	19,90	7,14	4,50	1,60E-07	2,55	Silty Mixtures, or Silty Clays
13,00 - 14,00	19,90	8,04	4,67	1,93E-07	2,52	Silty Mixtures, or Silty Clays
14,00 - 15,00	19,90	7,38	4,53	1,70E-07	2,54	Silty Mixtures, or Silty Clays
15,00 - 16,00	19,90	8,57	4,72	2,14E-07	2,51	Silty Mixtures, or Silty Clays
16,00 - 16,80	20,20	12,29	5,00	4,68E-07	2,41	Silty Mixtures, or Silty Clays

Tabel 4.2 Nilai Hasil Sondir Titik 13

Depth m	Soil Interpretation
---------	---------------------

	γ kg/cm ³	Cu kg/cm ²	ϕ (°)	K m/dtk	lc	Soil behavior type
0,00 - 1,00	15,10	0,05	4,12	2,17E-10	3,75	Organic Soil
1,00 - 2,00	15,50	0,51	4,71	3,18E-10	3,65	Organic Soil
2,00 - 3,00	16,80	1,15	4,45	2,24E-09	3,33	Clays
3,00 - 4,00	17,90	2,43	4,58	6,50E-09	3,03	Clays
4,00 - 5,00	17,40	2,25	5,17	3,87E-09	3,20	Clays
5,00 - 6,00	16,80	1,61	5,20	1,30E-09	3,27	Clays
6,00 - 7,00	17,60	2,77	5,24	5,43E-09	3,07	Clays
7,00 - 8,00	17,30	3,55	5,63	3,54E-09	3,13	Clays
8,00 - 9,40	19,10	9,42	5,25	2,05E-07	2,71	Silty Mixtures, or Silty Clay

Tabel 4.3 Nilai Hasil Sondir Titik 15

Depth m	Soil Interpretation					
	γ kg/cm ³	Cu kg/cm ²	ϕ (°)	K m/dtk	lc	Soil behavior type
0,00 - 1,00	18,50	1,88	3,52	1,57E-08	2,95	Clays
1,00 - 2,00	19,40	3,39	3,11	4,53E-08	2,75	Silty Mixtures, or Silty Clays
2,00 - 3,00	19,90	7,38	4,34	1,75E-07	2,56	Silty Mixtures, or Silty Clays
3,00 - 4,00	19,70	15,76	5,64	2,08E-07	2,52	Silty Mixtures, or Silty Clays

4.2 Hasil Pengujian Laboratorium

Sebelum melakukan pemodelan pada lereng terlebih dahulu dilakukan pengujian laboratorium. Tujuan dari pengujian laboratorium yaitu untuk memperoleh data dari berbagai jenis batuan secara akurat, dimana data tersebut akan digunakan sebagai data masukan untuk menentukan nilai faktor keamanan lereng tunggal (*single slope*). Pengujian laboratorium dilakukan terhadap sampel batuan yang kita dapat dari hasil penyondiran dengan berbagai macam kedalamannya. Pengujian sampel batuan dilakukan di 2 (dua) Laboratorium “**Asia Rock Test Geomechanics Laboratory**” Yogyakarta dan Laboratorium Jurusan Teknik Pertambangan FTM UPN “**VETERAN**” Yogyakarta. Pengujian laboratorium dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

1. Pengujian sifat fisik

Pengujian sifat fisik yang dilakukan meliputi bobot isi kering , bobot isi jenuh, berat jenis semu, berat jenis nyata, kadar air asli, kadar air jenuh, derajat kejenuhan, porositas, dan angka pori.

2. Pengujian sifat mekanik

Pengujian mekanik dilakukan berupa uji kuat tekan (UCS) dan uji kuat geser.

Kegiatan penelitian yang dilakukan baik itu dilapangan maupun di laboratorium merupakan salah satu upaya untuk mendapatkan data untuk menganalisis menentukan stabilitas lereng dan menentukan geometri lereng pada rencana disposal. Dibawah ini adalah tabel hasil uji laboratorim sifat fisik dan mekani yang dilakukan.



Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sifat Fisik dan Mekanik

No	Parameter	Satuan	CV.PRATAMA BERSAMA								
			CLAY 1	CLAY 2	CLAY 3	sand	sand	sand	sand	sand	sand
	Kode Sample Uji Sifat Fisik		Undisturb 01_A	Undistrub 01_B	Undistrub 01_C	Undisturb 02_A	Undistrub 02_B	Undistrub 02_C	Undisturb 02_A	Undistrub 02_B	Undistrub 02_C
3	Unsaturated Unit Weight (dry density)	kN/m ³	14.4157	14.3176	14.0234	11.2776	12.1602	14.0234	11.3756	12.1602	14.0234
4	Saturated Unit Weight (saturated density)	kN/m ³	16.1808	15.8867	15.3964	11.964	12.8466	15.0041	0	0	0
	"True specific gravity"(SG)		2.74	2.71	2.66	2.19	3.35	2.30	2.08	2.27	2.30
	Natural water content	%	12.16	11.01	9.59	6.10	6.02	6.49	5.32	6.02	6.49
5	Absorption	%	32.92	30.74	29.94	29.15	32.42	29.61	29.15	32.42	29.61
6	Degree of Saturation (DS)	%	30.47	28.30	24.62	13.15	10.80	21.07	12.45	14.47	21.07
7	Porositas	%	52.27	51.27	50.92	50.15	65.11	41.41	47.11	48.57	41.41
8	Void ratio		1.10	1.05	1.04	1.02	1.87	0.71	0.89	0.94	21.71
	Kode Sample Uji Geser Langsung		Undisturb 01_A	Undistrub 01_B	Undistrub 01_C	Undisturb 02_A	Undistrub 02_B	Undistrub 02_C	-	-	-
9	Residual Cohesion	kN/m ²	39.2266	41.1879	50.0139	50.9945	25.4972	30.4006			
10	Residual Friction angle	(°)	16.746541	26.629187	31.035323	43.92	40.56	56.27	-	-	-
	Kode Sample Uji Kuat Tekan Uniaksial		Undisturb 01_A	Undistrub 01_B	Undistrub 01_C	Undisturb 02_A	Undistrub 02_B	Undistrub 02_C	-	-	-
11	Uniaxial compressive strength		0.41	0.67	0.26	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sifat Fisik dan Mekanik (lanjutan)

No	Parameter	Satuan	CV.PRATAMA BERSAMA								
1	Description of Material		clay	clay	clay	clay 2	clay 2	clay 2	mixing undisturb 1-4	mixing undisturb 1-5	mixing undisturb 1-6
	Kode Sample Uji Sifat Fisik		Undisturb 03_A	Undisturb 03_B	Undisturb 03_C	Undisturb 04_A	Undisturb 04_B	Undisturb 04_C	mixing Undisturb 04_A	mixing Undisturb 04_B	mixing Undisturb 04_C
3	Unsaturated Unit Weight (dry density)	kN/m ³	11.4737	11.2776	10.0027	17.3577	17.5538	7.5511	15.7886	16.1809	16.5732
4	Saturated Unit Weight (saturated density)	kN/m ³	15.2983	16.8674	16.7693	20.8881	19.221	19.319	20.0055	20.0055	20.4958
	"True specific gravity"(SG)		2.54	2.16	2.28	3.54	9.20	9.20	2.73	9.20	9.20
	Natural water content	%	33.46	49.51	67.71	20.21	9.85	156.28	26.72	23.36	23.78
5	Absorption	%	29.96	29.15	32.01	33.89	32.42	34.04	29.66	29.96	33.58
6	Degree of Saturation (DS)	%	44.54	58.95	55.93	55.99	28.96	51.34	63.46	36.65	38.01
7	Porositas	%	64.65	64.47	73.37	53.20	55.25	91.44	53.51	85.44	85.20
8	Void ratio		1.91	1.81	2.76	1.14	1.23	10.69	1.15	5.87	5.76
	Kode Sample Uji Geser Langsung		Undisturb 03_A	Undisturb 03_B	Undisturb 03_C	Undisturb 04_A	Undisturb 04_B	Undisturb 04_C	mixing A	mixing B	mixing C
9	Residual Cohesion	kN/m ²	39.2266	58.8399	39.2266	84.3371	73.5498	72.5692	71.5885	23.5359	16.6713
10	Residual Friction angle	(°)	63.501258	21.954364	58.068498	59.71	58.07	46.94	54.29	43.92	62.56
	Kode Sample Uji Kuat Tekan Uniaksial		Undisturb 03_A	Undisturb 03_B	Undisturb 03_C	Undisturb 04_A	Undisturb 04_B	Undisturb 04_C	mixing A	mixing B	mixing C
11	Uniaxial compressive strength		2.15	0.82	0.72	0.51	2.14	0.41	-	-	-

4.3 Sifat Fisik dan Mekanik Batuan di Lokasi Penelitian Yang Mempengaruhi Kestabilan Lereng

Faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan lereng yaitu sifat fisik dan mekanik batuan. Sifat fisik yang mempengaruhi kestabilan lereng diantaranya yaitu bobot isi dan porositas. Sedangkan sifat mekanik yang mempengaruhi kestabilan lereng yaitu kohesi, sudut gesek dalam, dan kuat tekan. Berdasarkan hasil uji laboratorium untuk sifat fisik dilihat dari tabel di peroleh nilai bobot isi kering terkecil yaitu 10.9180 kN/m^3 yang ditemukan pada material *CLAY B* dan terbesar yaitu 16.1809 kN/m^3 yang di temukan pada material *Mixing Undisturbed*. Untuk nilai bobot isi setengah jenuh terkecil 13.2175 kN/m^3 yang ditemukan pada material *SAND* dan terbesar yaitu 20.6189 kN/m^3 yang ditemukan pada material *Mixing Undisturbed*. Sedangkan untuk sifat mekanik dilihat dari tabel (4.4-4.5) di peroleh untuk nilai kohesi terkecil yaitu 35.6307 kN/m^2 dijumpai pada material *SAND* dan terbesar yaitu 76.8187 di jumpai pada material *CLAY C*. Untuk nilai sudut gesek dalam terkecil yaitu 24.80° di jumpai pada material *CLAY A* dan terbesar yaitu 54.91° di jumpai pada material *CLAY C*. Dari nilai – nilai tersebut diketahui bahwa nilai bobot isi kering, setengah jenuh, kohesi, dan sudut gesek dalam. Untuk diketahui bahwa nilai bobot isi kering lebih kecil di bandingkan dengan nilai isi bobot setengah jenuh ini membuktikan bahwa jumlah air akan mempengaruhi bobot isi material.

4.4 Pemodelan Geoteknik

Dalam pemodelan geoteknik hal yang pertama kali dilakukan yaitu membuat geometri lereng. Geometri lereng yang dibuat memiliki lereng dan sudut yang berbeda – beda. Geometri yang dibuat yaitu lereng tunggal (*single slope*). Geometri yang sudah dibuat selanjutnya akan ditentukan nilai faktor keamanan. Tabel 5.2 berikut ini menunjukan tinggi dan sudut lereng yang digunakan dalam simulasi untuk menentukan faktor keamanan lereng tunggal pada hasil pengujian sifat fisik dan mekanik yang dilakukan di laboratorium.

Tabel 4.6 Tinggi dan Sudut lereng yang digunakan dalam simulasi

No	Lereng	Tinggi (m)	Sudut Lereng (°)
1	lereng tunggal (<i>single slope</i>)	5	60
			65
			70
			75
		10	60
			65
			70
			75

Hasil sondir dan pengujian sifat fisik dan mekanik batuan sangat diperlukan dalam pemodelan geoteknik. Hasil dari pengujian sifat fisik dan mekanik tersebut akan dijadikan data masukan dalam menentukan analisis kestabilan lereng. Data masukan yang digunakan berupa bobot isi kering (*dry unit weight*), bobot isi jenuh (*saturated unit weight*), kohesi (*cohesion*), dan sudut gesek dalam (*internal friction angle*). Tabel 4.7 berikut ini merupakan parameter yang digunakan untuk menentukan pemodelan geoteknik.

Tabel 4.7 Parameter yang digunakan untuk pemodelan geoteknik

NO	MATERIAL	PARAMETER			
		bobot isi kering (<i>dry unit weight</i>) <i>kN/m³</i>	bobot isi setengah jenuh (<i>saturated unit weight</i>) <i>kN/m³</i>	kohesi <i>kN/m²</i>	sudut gesek dalam (°)
1	CLAYA	14.2522	15.8213	43.476 1	24.80
2	SAND	12.487	13.2175	35.630 7	46.92
3	CLAY B	10.918	16.3116	45.764 3	47.84
4	CLAY C	14.1542	19.8093	76.818 7	54.91
5	Mixing Undisturbed	16.1809	20.6189	37.265 2	54.29

Analisis lereng tunggal bertujuan untuk mengetahui faktor keamanan lereng tunggal. Pemodelan lereng tunggal diaplikasikan pada setiap litologi. Pemodelan lereng di analisis berdasarkan tinggi dan sudut yang berbeda-beda. Dalam kondisi yang berbeda pula. Lereng tunggal juga diasumsikan dalam keadaan setengah jenuh dan juga kering. Tabel (4.8 dan 4.9) dibawah ini merupakan hasil analisis yang dilakukan pada lereng tunggal pada kondisi kering dan juga setengah jenuh.

Tabel 4.8 Analisis lereng tunggal pada kondisi kering

Tinggi Jenjang	Material	γ_d kN/m ³	C kN/m ²	ϕ (°)	Sudut			
					60	65	70	75
					faktor keamanan			
5	CLAYA	14.2522	43.4761	24.80	3.954	3.748	3.53	3.318
	SAND	12.487	35.6307	46.92	4.557	4.3	3.985	3.746
	CLAYB	10.918	45.7643	47.84	6.085	5.749	5.395	5.019
	CLAYC	14.1542	76.8187	54.91	7.869	7.435	6.981	6.492
	Mixing Undisturb	16.1809	37.2652	53.59	4.353	2.856	3.756	3.48
10	CLAYA	14.2522	43.4761	24.80	2.292	2.166	2.022	1.899
	SAND	12.487	35.6307	46.92	2.952	2.723	2.542	2.33
	CLAYB	10.918	45.7643	47.84	3.765	3.52	3.251	3.027
	CLAYC	14.1542	76.8187	54.91	4.866	3.552	4.202	3.915
	Mixing Undisturb	16.1809	37.2652	53.59	2.961	2.713	2.49	2.292

Ket: γ_d : bobot isi kering, γ_{sat} : bobot isi basah, c: kohesi, ϕ : sudut gesek dalam

 Rekomendasi lereng tunggal

Tabel 4.9 Analisis lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh

Tinggi Jenjang	Material	γ_{sat} kN/m ³	C kN/m ²	ϕ (°)	Sudut			
					60	65	70	75
					faktor keamanan			
5	CLAYA	15.8213	43.4761	24.8036	3.931	3.732	3.525	3.317
	SAND	13.2175	35.6307	46.92	4.55	4.296	3.984	3.746
	CLAYB	10.918	45.7643	47.84	5.959	5.659	5.389	5.015
	CLAYC	16.3116	76.8187	54.91	7.738	7.34	6.973	6.488
	Mixing Undistrub	20.6189	37.2652	53.59	4.342	2.855	3.754	3.48
10	CLAYA	15.8213	43.4761	24.8036	2.285	2.163	2.021	1.889
	SAND	13.2175	35.6307	46.92	2.951	2.723	2.542	2.33
	CLAYB	10.918	45.7643	47.84	3.733	3.518	3.248	3.027
	CLAYC	16.3116	76.8187	54.91	4.832	4.549	4.199	3.915
	Mixing Undistrub	20.6189	37.2652	53.59	2.959	2.713	2.49	2.292

Ket: γ_d : bobot isi kering, γ_{sat} : bobot isi basah, c: kohesi, ϕ : sudut gesek dalam



Rekomendasi lereng tunggal

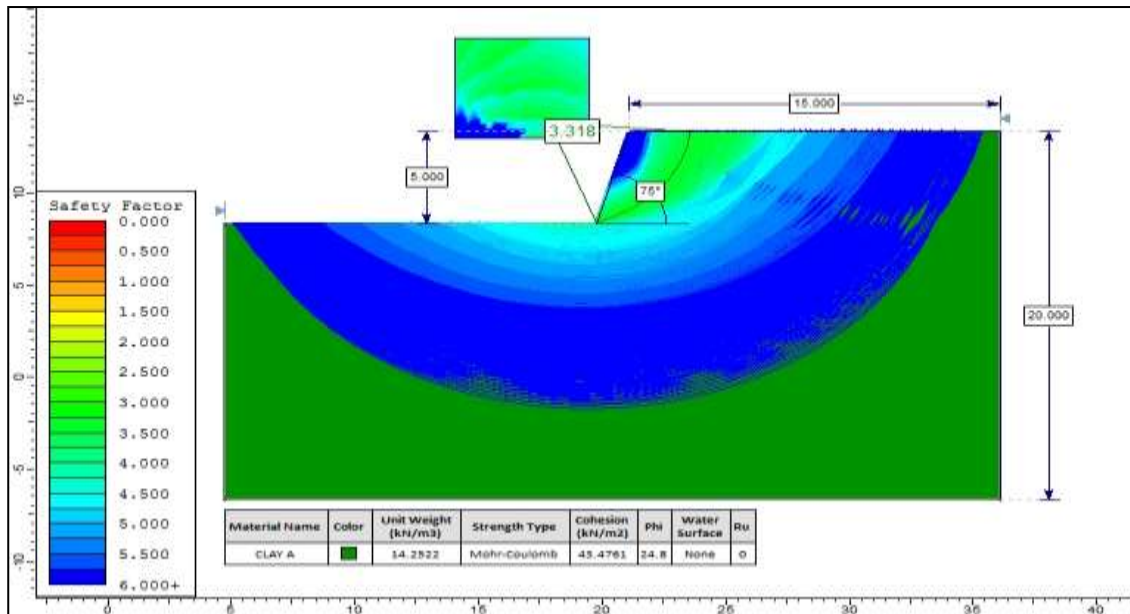
Kriteria faktor keamanan (FK) yang digunakan dalam pemodelan lereng tunggal ini mengacu pada Bowles (1984). Dimana $FK < 1.07$ termasuk dalam kondisi labil (longsor terjadi) $FK > 1.07-1.25$ termasuk dalam kondisi kritis (longsor pernah terjadi) dan $FK > 1.25$ masuk dalam kondisi stabil (longsor jarang terjadi). Artinya apabila FK dari analisis lereng tunggal < 1.07 maka lereng dianggap tidak aman. Sedangkan apabila $FK > 1.25$ maka lereng dianggap aman.

Berdasarkan hasil analisis kestabilan lereng diatas dapat diketahui bahwa pada jenjang dan tinggi 5 meter dan 10 meter dan sudut lereng 60°, 65°, 70°, dan 75° pada kondisi kering mempunyai faktor keamanan terkecil 1.899 dan faktor keamanan terbesar 7.869. Faktor keamanan terkecil terdapat pada tinggi 10 m dengan material **CLAY A** dengan sudut 75°, sedangkan faktor keamanan terbesar terdapat pada tinggi 5 meter dengan material **CLAY C** dengan sudut 60°. Dari hasil analisis kestabilan lereng tunggal pada semua material dengan tinggi 5 dan 10 meter dengan sudut 60°, 65°, 70°, dan 75° semua lereng menunjukkan bahwa lereng tunggal berada dalam

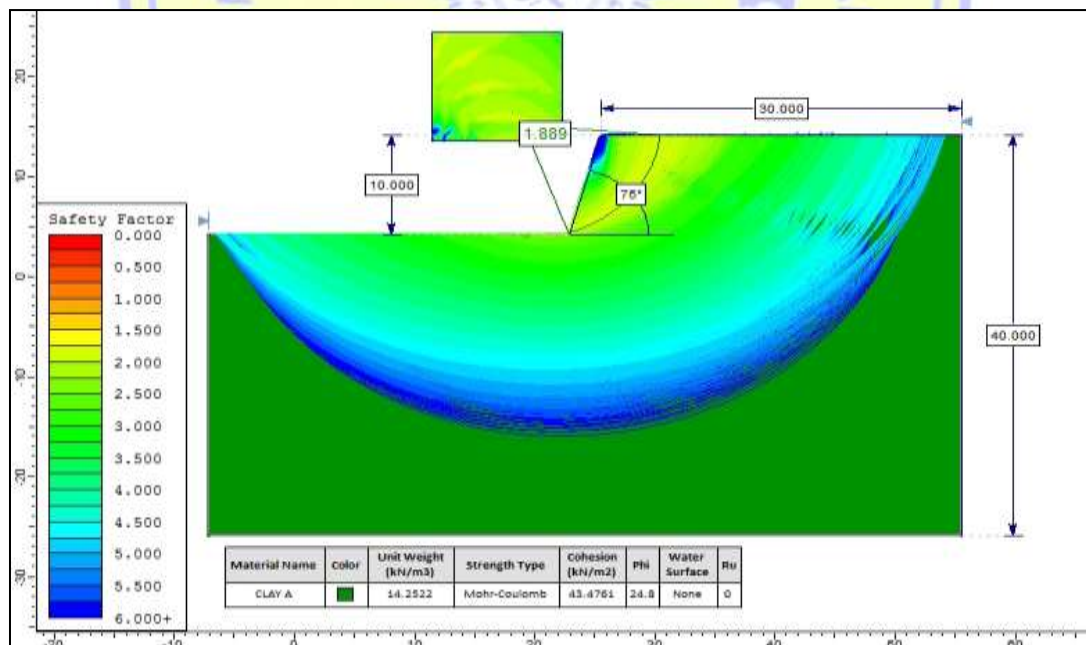
kondisi aman karena mempunyai nilai faktor keamanan >1.25 . Pada kondisi basah, jenjang dengan tinggi 5 meter dan 10 meter dan sudut lereng 60° , 65° , 70° , dan 75° mempunyai faktor keamanan terkecil 1.889 dan faktor keamanan terbesar 7.738. Faktor keamanan terkecil terdapat pada tinggi 10 meter dengan material *CLAY A* sudut 75° , sedangkan faktor keamanan terbesar terdapat pada tinggi 5 meter dengan material *CLAY C* dengan sudut 60° . Dari hasil analisis kestabilan lereng tunggal pada semua material dengan tinggi 5 dan 10 meter dengan sudut 60° , 65° , 70° , dan 75° semua lereng menunjukkan bahwa lereng tunggal berada dalam kondisi aman karena mempunyai nilai faktor keamanan >1.25 .

Dari tabel 4.8 dan tabel 4.9 tinggi jenjang dan sudut lereng akan mempengaruhi kestabilan lereng. Lereng pada tinggi jenjang 5 meter dan 10 meter dan pada sudut lereng 60° , 65° , 70° , dan 75° menunjukkan bahwa lereng tunggal berada dalam kondisi aman karena memiliki faktor keamanan >1.25 . Berikut ini merupakan hasil analisis lereng tunggal kering dan basah dengan tinggi 5 dan 10 meter pada sudut 60° , 65° , 70° , dan 75° dengan material *CLAY A* (*CLAY A* dijadikan sebagai perwakilan dari *CLAY A*, *CLAY B* dan *CLAY C*) material *SAND* dan material *Mixing Undisturbed*.

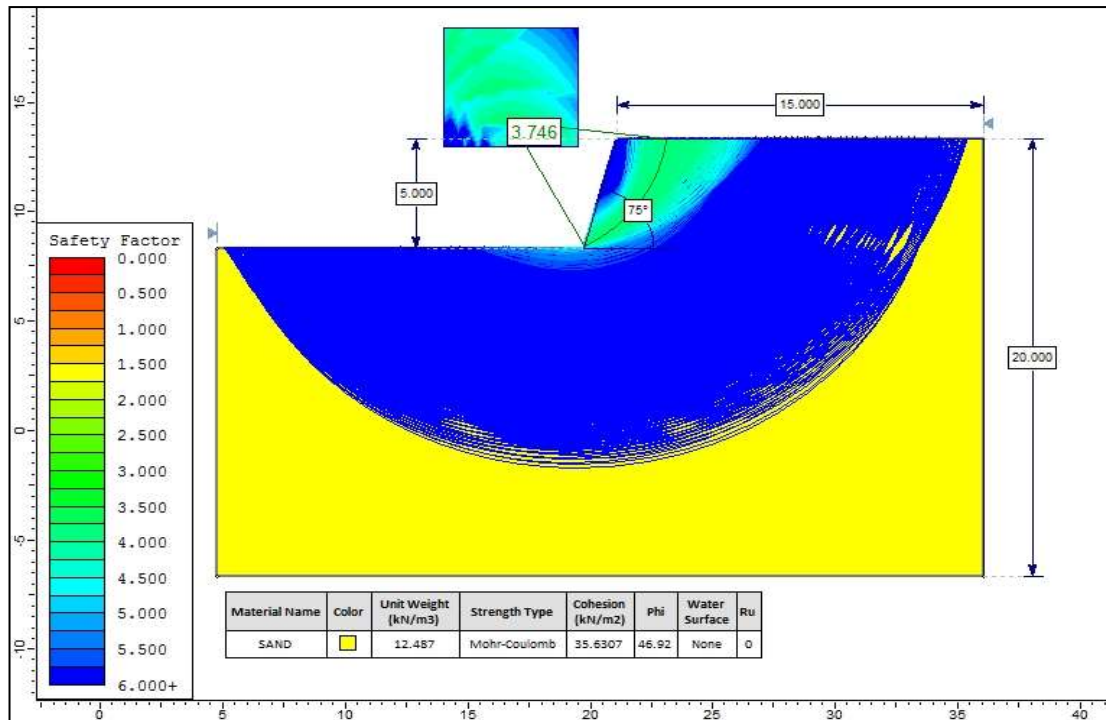
Di bawah ini adalah gambar hasil rekomendasi analisis lereng tunggal dengan material, tinggi jenjang dan sudut yang berbeda-beda.



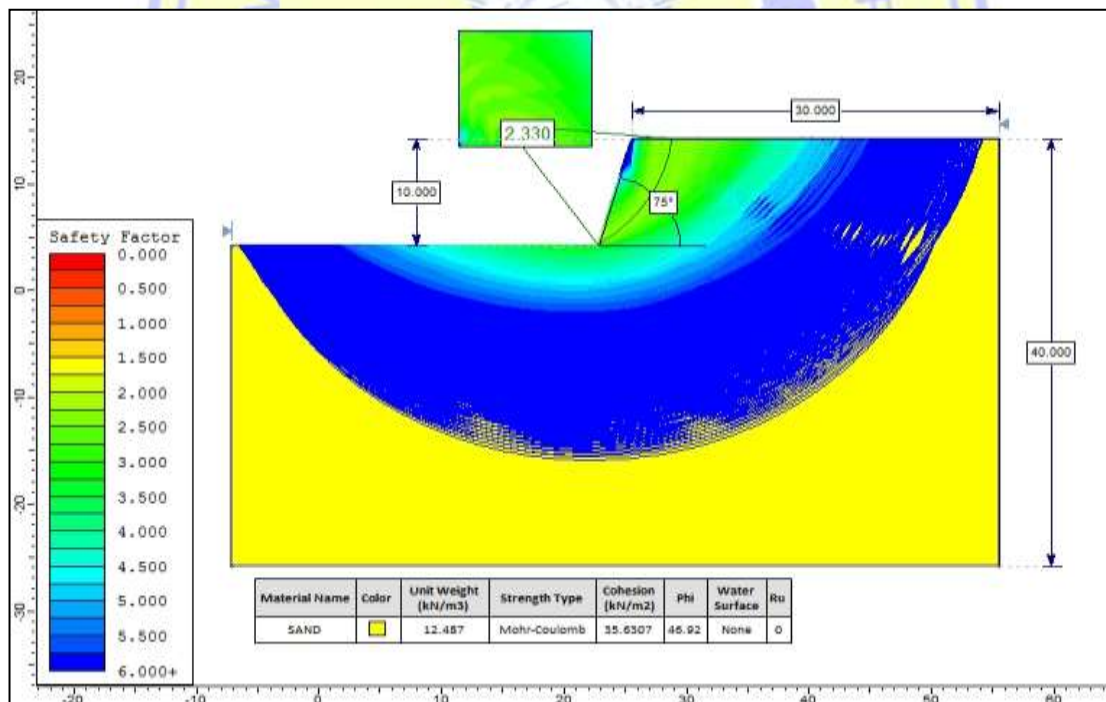
Gambar 4.1 Hasil analisis kestabilan lereng tunggal kering dengan material *CLAY A* dengan tinggi jenjang 5 m, dan sudut 75° memiliki faktor keamanan 3.318 analisis menggunakan *software slide 6.0*



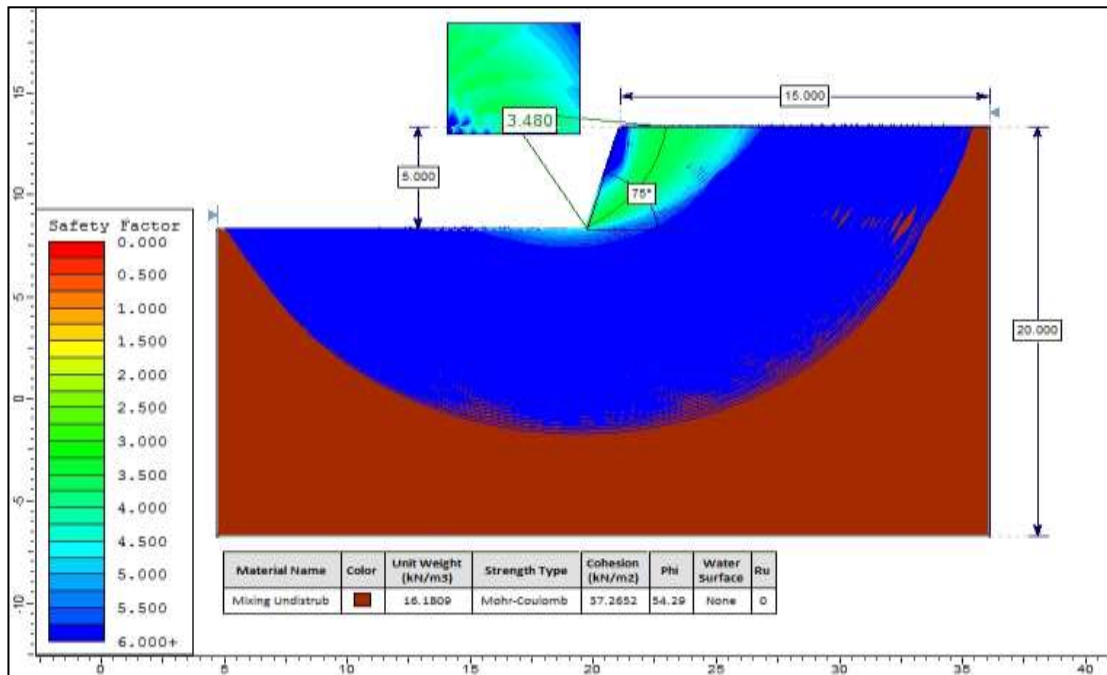
Gambar 4.2 Hasil analisis kestabilan lereng tunggal setengah jenuh dengan material *CLAY A* dengan tinggi jenjang 10 m, dan sudut 75° memiliki faktor keamanan 1.889 analisis menggunakan *software slide 6.0*



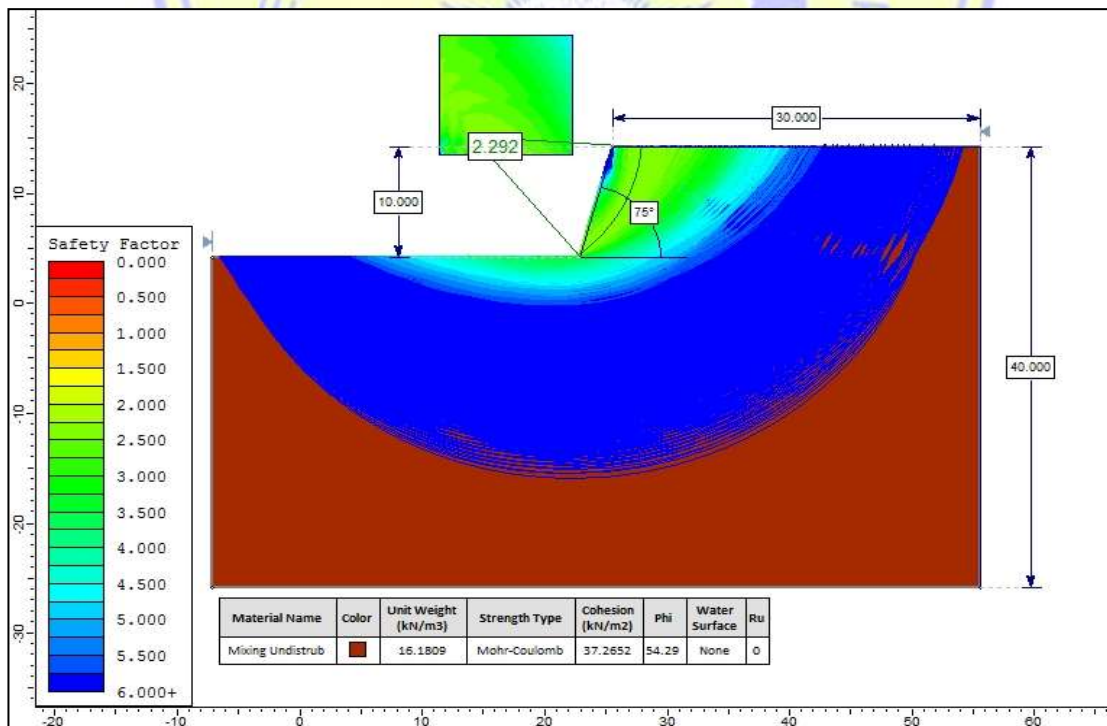
Gambar 4.3 Hasil analisis kestabilan lereng tunggal kering dengan material SAND dengan tinggi jenjang 15 m, dan sudut 75° memiliki faktor keamanan 1.838 analisis menggunakan *software slide 6.0*



Gambar 4.4 Hasil analisis kestabilan lereng tunggal setengah jenuh dengan material SAND dengan tinggi jenjang 20 m, dan sudut 75° memiliki faktor keamanan 1.566 analisis menggunakan *software slide 6.0*



Gambar 4.5 Hasil analisis kestabilan lereng tunggal kering dengan material *Mixing Unditrub* dengan tinggi jenjang 15 m, dan sudut 75° memiliki faktor keamanan 1.829 analisis menggunakan *software slide 6.0*



Gambar 4.6 Hasil analisis kestabilan lereng tunggal setengah jenuh dengan material *Mixing Unditrub* dengan tinggi jenjang 10 m, dan sudut 75° memiliki faktor keamanan 1.613 analisis menggunakan *software slide 6.0*

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari semua hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil uji coba laboratorium faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan lereng adalah nilai bobot isi kering yaitu 10.9180 sampai 16.1809 kN/m³. Nilai bobot isi setengah jenuh 13.2175 sampai 20.6189 kN/m³. Nilai kohesi 35.6307 sampai 76.8187 kN/m². Nilai sudut gesek dalam 24.80° sampai 54.91°.
2. Berdasarkan hasil analisis kestabilan lereng tunggal pada tinggi jenjang 5 meter dengan sudut 60°, 65°, 70°, dan 75° semua lereng berada dalam keadaan aman untuk kondisi kering dan setengah jenuh. Dengan rekomendasi lereng lereng terdapat pada material *CLAY A* faktor keamanan 3.746, material *SAND* faktor keamanan 2.330, dan material *Mixing Undisturbed* 3.480.
 - a. Analisis lereng tunggal dengan tinggi jenjang 10 meter dengan sudut 60°, 65°, 70°, dan 75° berada dalam kondisi kering dan jenuh sama-sama berada dalam kondisi aman. Dengan rekomendasi lereng terdapat pada material *CLAY A* faktor keamanannya 1.889, material *SAND* faktor keamanan 2.330, dan material *Mixing Undisturbed* faktor keamanan 2.292.
 - b. Pada tinggi jenjang 5 meter dengan sudut 60°, 65°, 70°, dan 75° semua lereng tunggal berada dalam keadaan aman dengan rekomendasi lereng tunggal terkecil yaitu dengan faktor keamanan (FK) 3.317 pada material *CLAY A* dengan sudut 75° pada kondisi kering dan setengah jenuh. Sedangkan pada tinggi jenjang 20 meter dengan sudut 60°, 65°, 70°, dan 75° lereng berada pada kondisi aman dengan nilai faktor keamanan terkecil 1.889 terdapat pada material *CLAY A* pada kondisi kering dan setengah jenuh dengan sudut 75°. Untuk rekomendasi lereng tunggal kering didapat pada tinggi jenjang 10

meter dengan sudut 75° faktor keamanan 1.899 terdapat pada material *CLAY*
A. Rekomendasi lereng tunggal setengah jenuh didapat pada tinggi jenjang
10 meter dengan sudut 75° faktor keamanan 1.889

5.2 Saran

1. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, penambahan data pengamatan diperlukan untuk memperkecil kesalahan dalam analisis.
2. Diperlukan pemantauan lebih lanjut untuk mengetahui lebih dalam dari material perlapisan.
3. Perbaikan geometri lereng lebih lanjut diperlukan untuk mengantisipasi terjadinya kelongsoran pada daerah disposal.



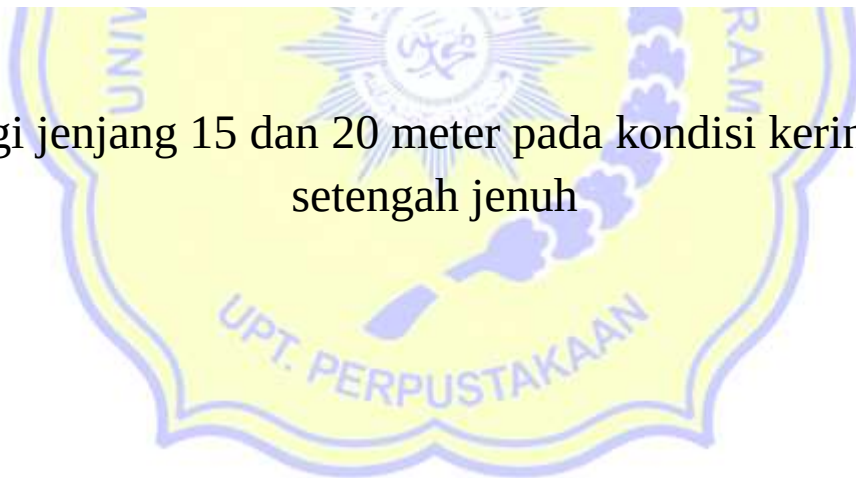
DAFTAR PUSTAKA

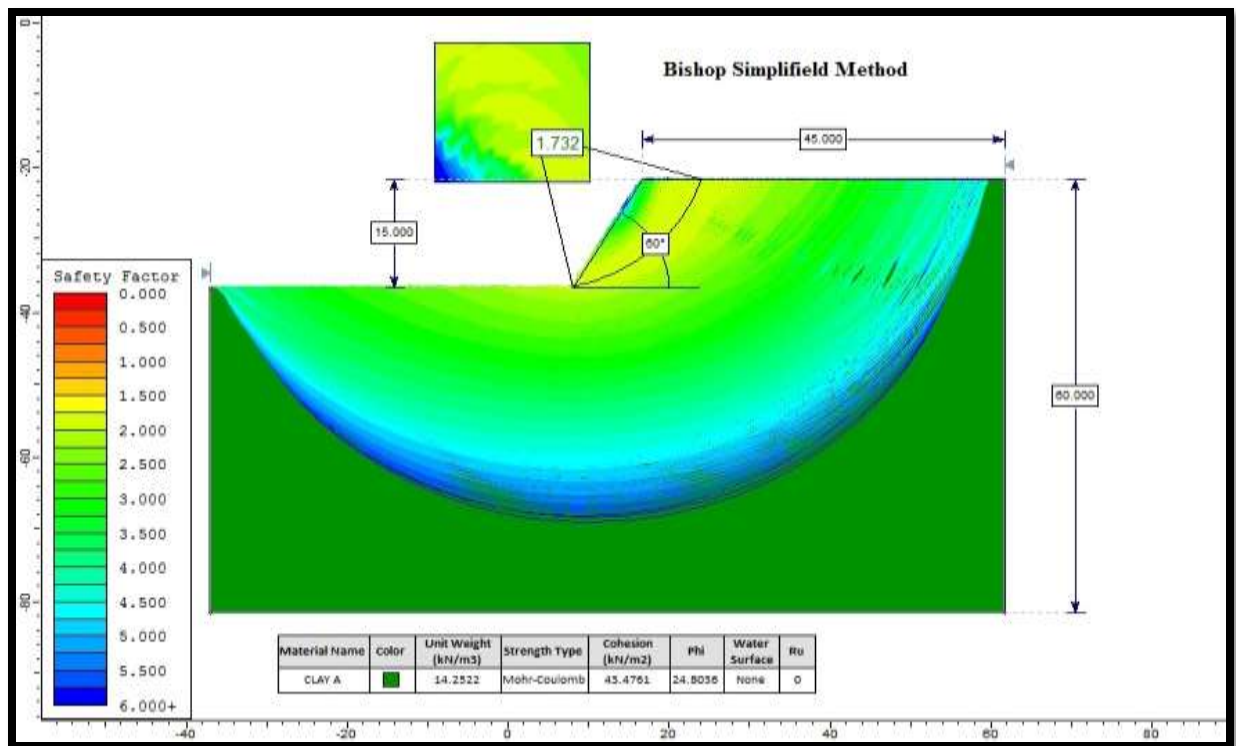
- Abramson, Lee, Sharma & Boyce, 2001, *Slope Stability and Stabilization Methodes. 2nd Edition. New York: A Wiley-Intercience Publication. Jhon Wiley & Sons, Inc..*
- Arif, Irwandi., 2016. Geoteknik Tambang. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Arif, Irwandi., 2015 Geoteknik Tambang. Bandung: ITB
- Bowles, J. E., 1984. *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*. Jakarta: Erlangga
- Hoek & Bray, 1981. *Rock Slope Engineering 3rd*. London: *Institution of Mining and Metalurgy*.
- MCS. (2018). *Informasi umum geologi daerah penelitian*. Yogyakarta: Mineral and Coal Studio.
- Prasetyo, S. I., Hariyanto, & Cahyadi, T. A. (2011). *Studi Kasus Analisa Kestabilan Lereng Disposol di Daerah Karuh, Kecamatan Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. In Seminar Nasional ke 6 tahun 2011: Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (pp. 381-387)*. Yogyakarta: UPN Veteran Yogyakarta.
- Krisyanto, T. H. W., Muslim, D., & Zakaria, Z. (2015). *Determination of Dumping Area Based on Engenering Geological Study. In ACEAIT-3662 (pp. 638-644)*.
- Rajagukguk, O. C. P., Turangan, A. E., dan Monintja, S., 2014, *Analisis Kestabilan Lereng Dengan Metode Bishop*, Jurnal Sipil Statik Fakultas Teknik Sipil Sam Ratulangi, Vol.2 No.3



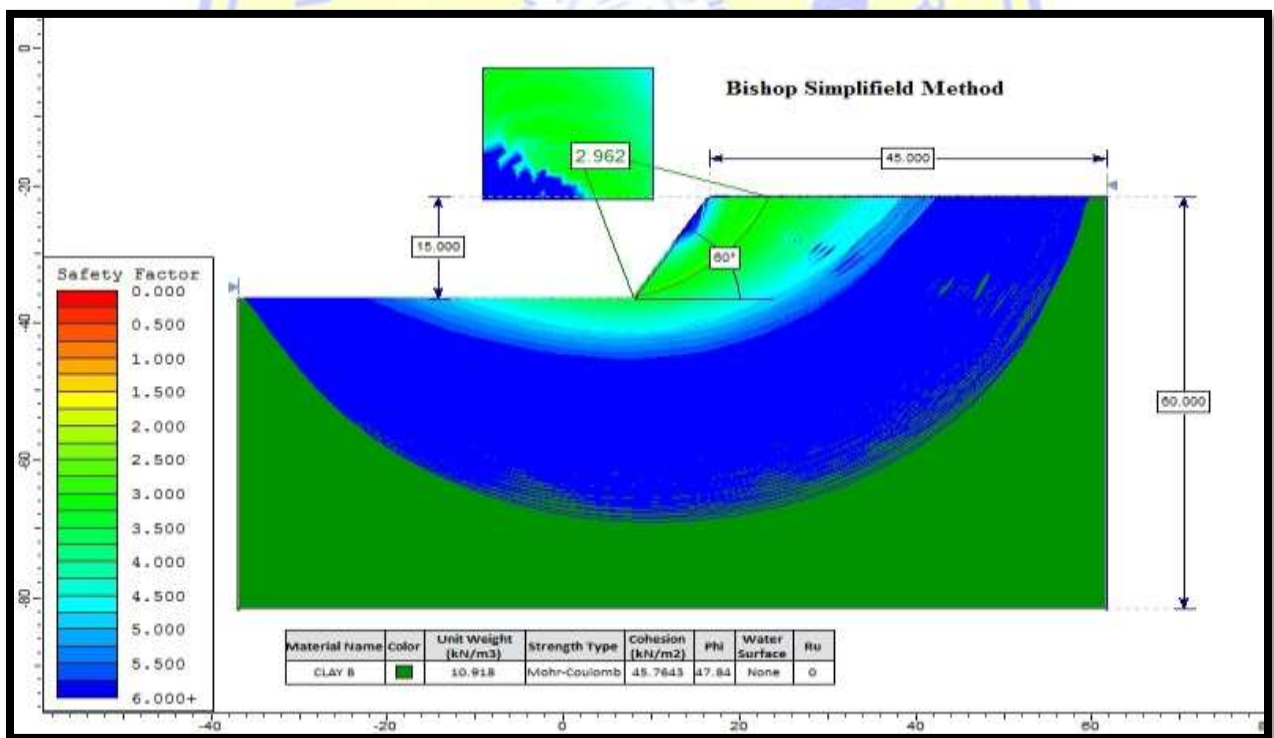
LAMPIRAN

Tinggi jenjang 15 dan 20 meter pada kondisi kering dan setengah jenuh

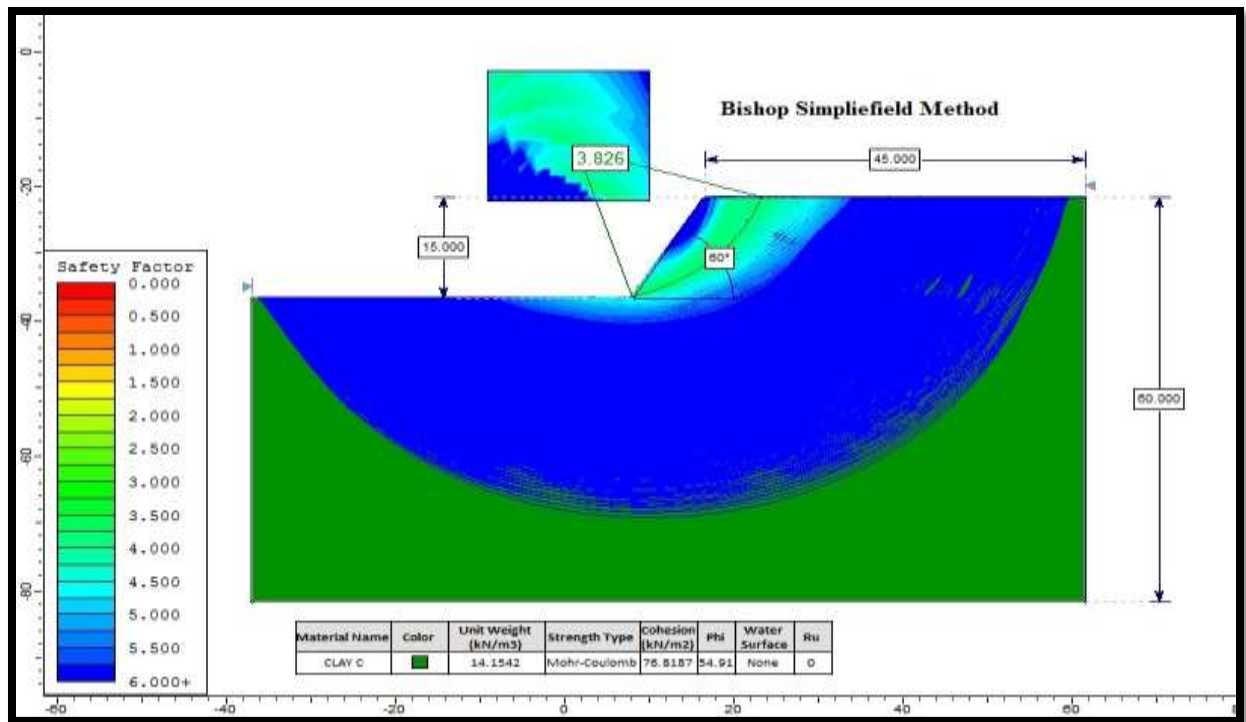




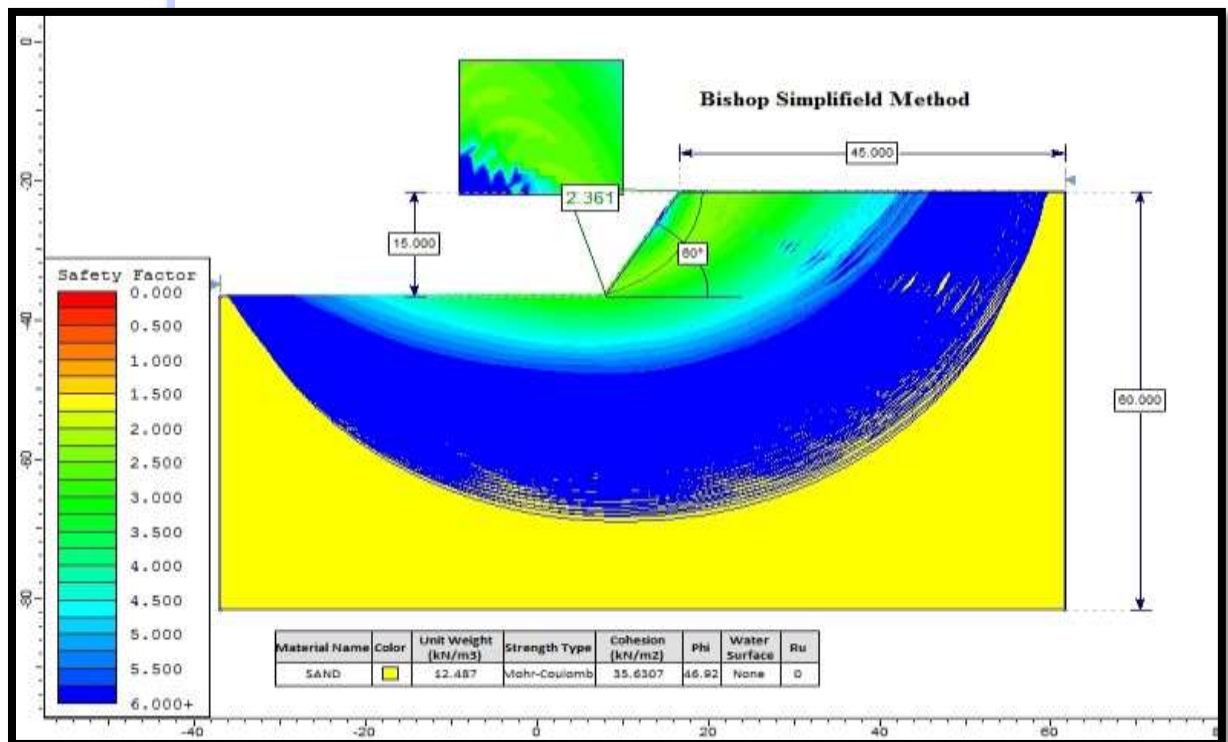
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 15 meter sudut 60° dengan FK 1.732



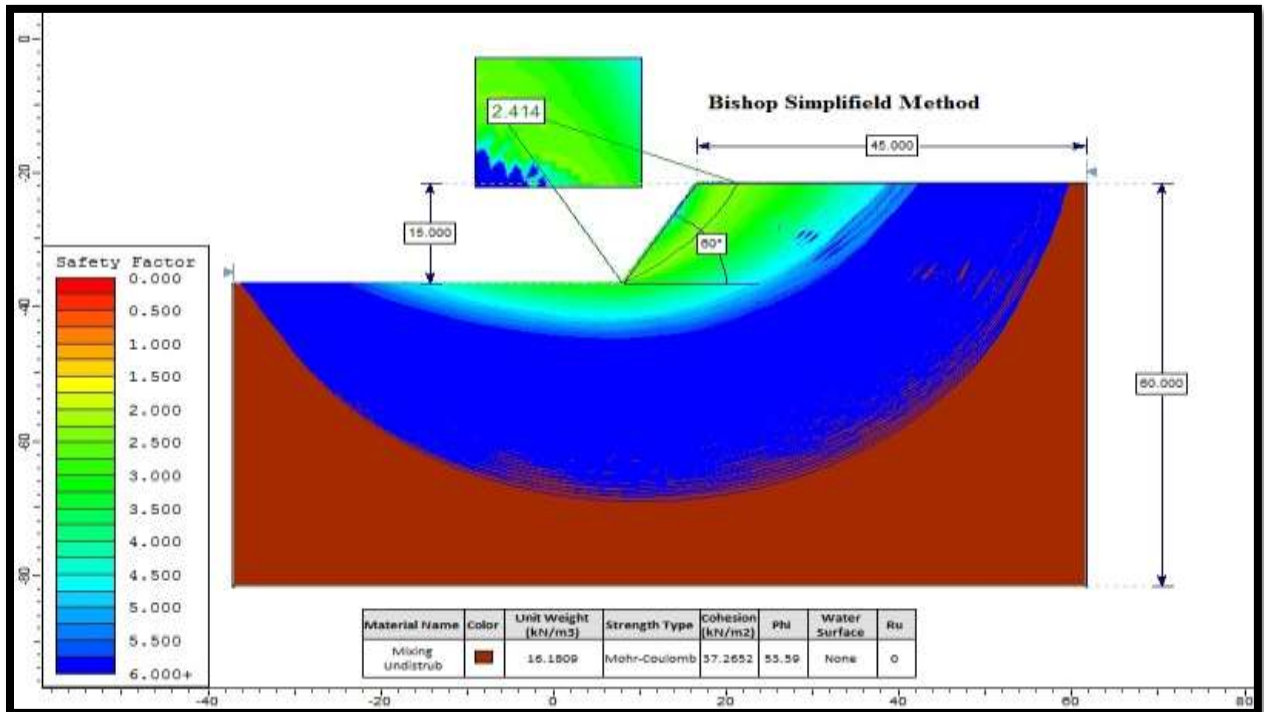
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 15 meter sudut 60° dengan FK 2.962



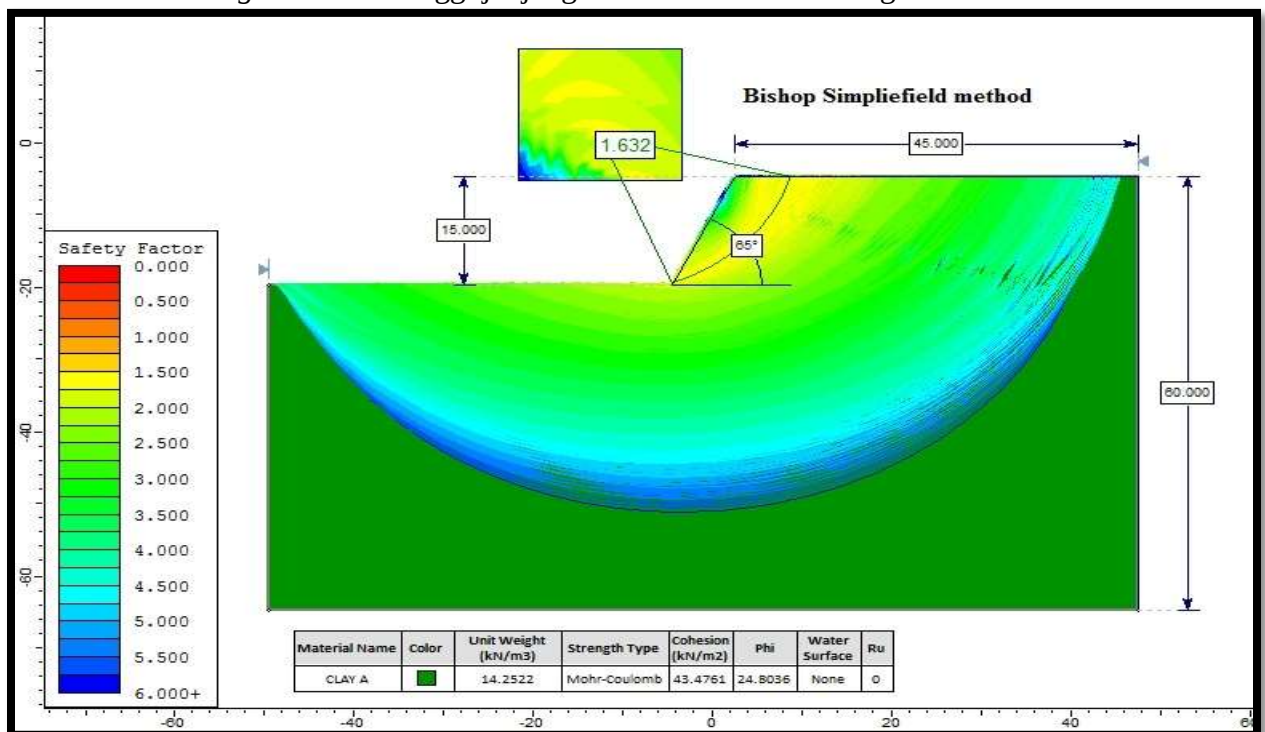
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 15 meter sudut 60° dengan FK 3.826



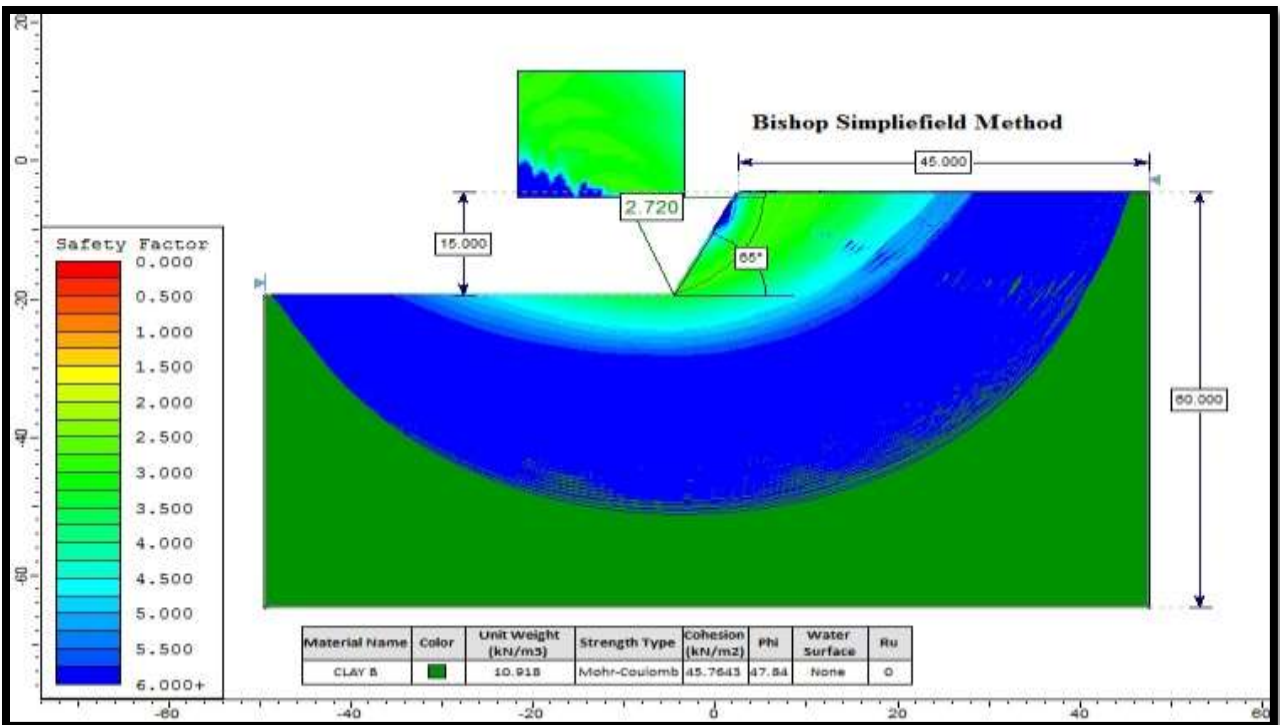
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *SAND* tinggi jenjang 15 meter sudut 60° dengan FK 2.361



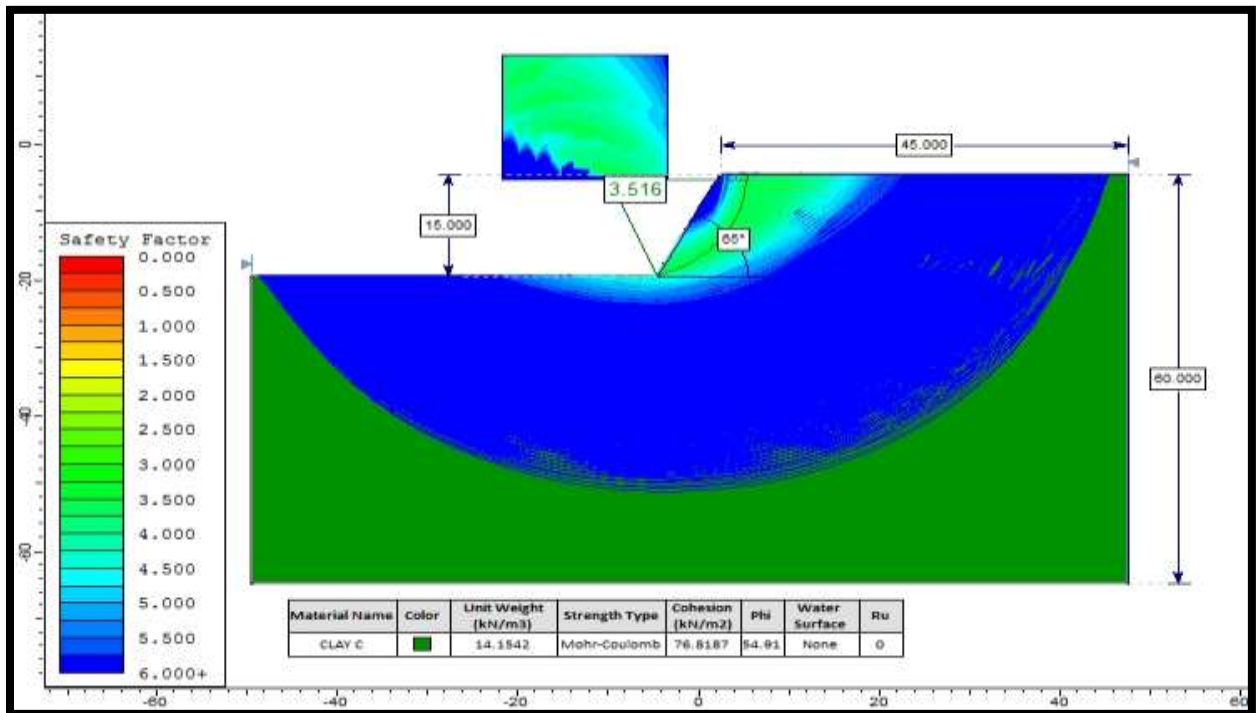
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *Mixing Undistrub* tinggi jenjang 15 meter sudut 60° dengan FK 2.414



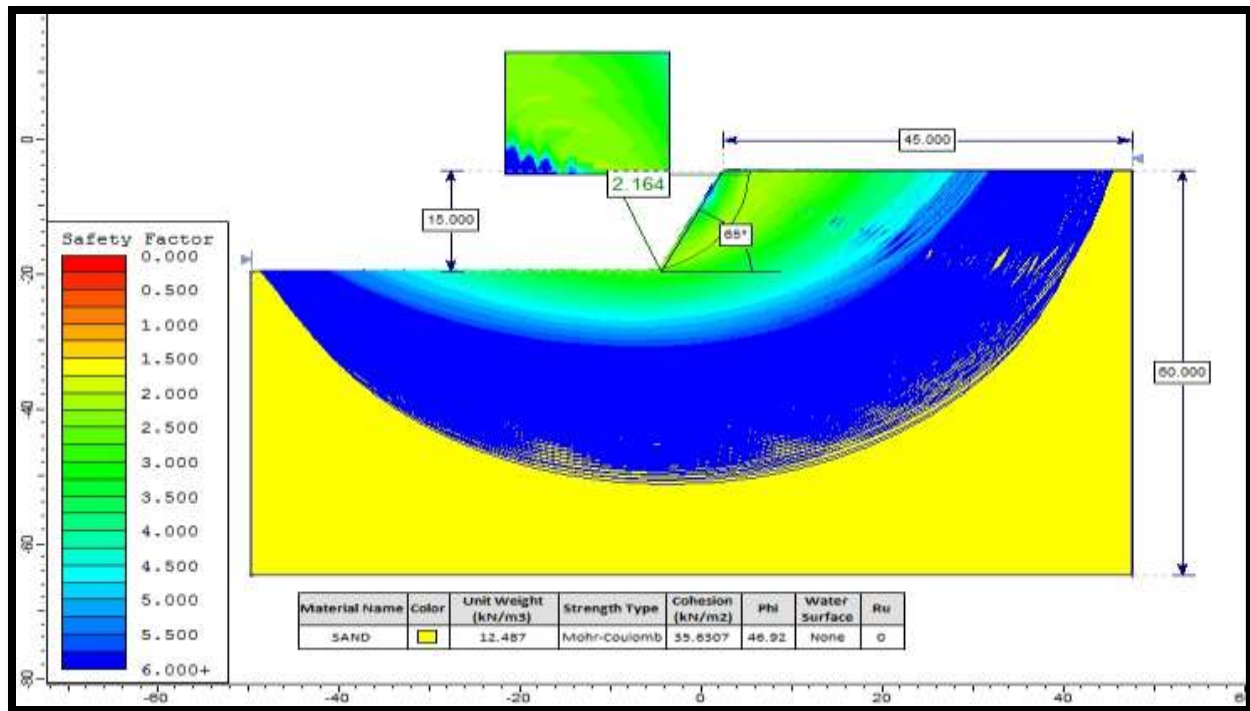
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 15 meter sudut 65° dengan FK 1.632



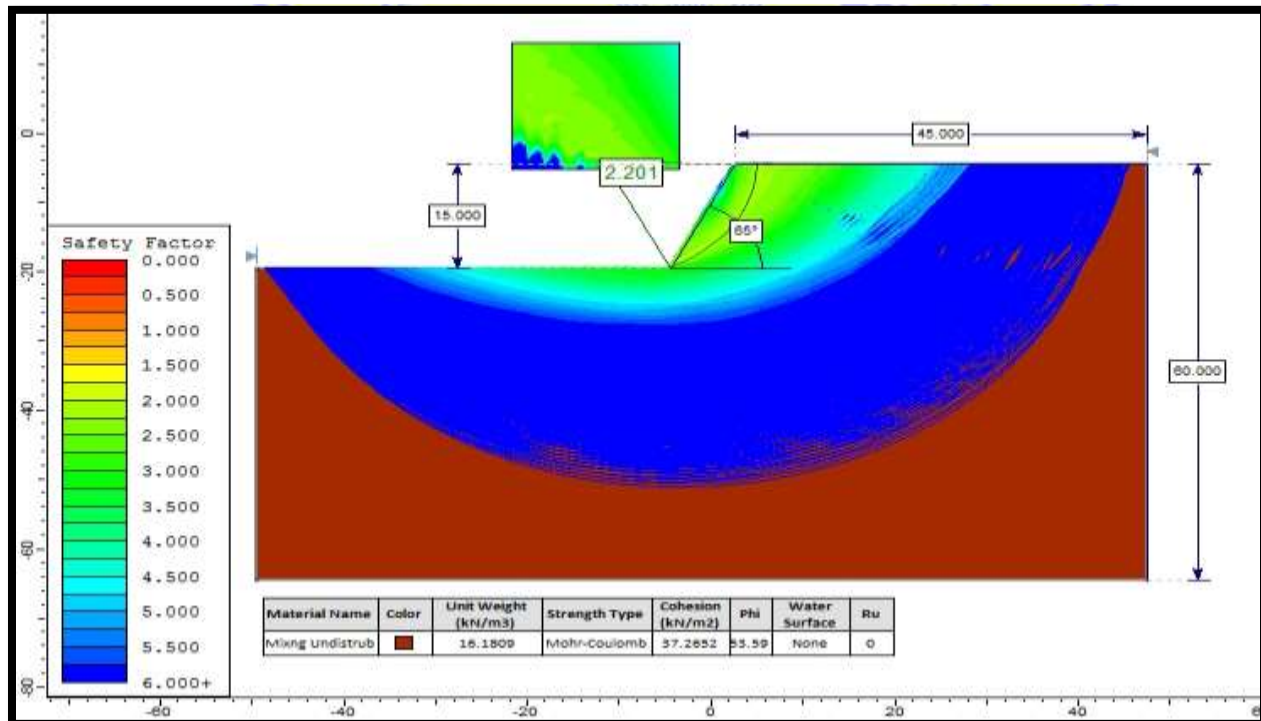
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 15 meter sudut 65° dengan FK 2.720



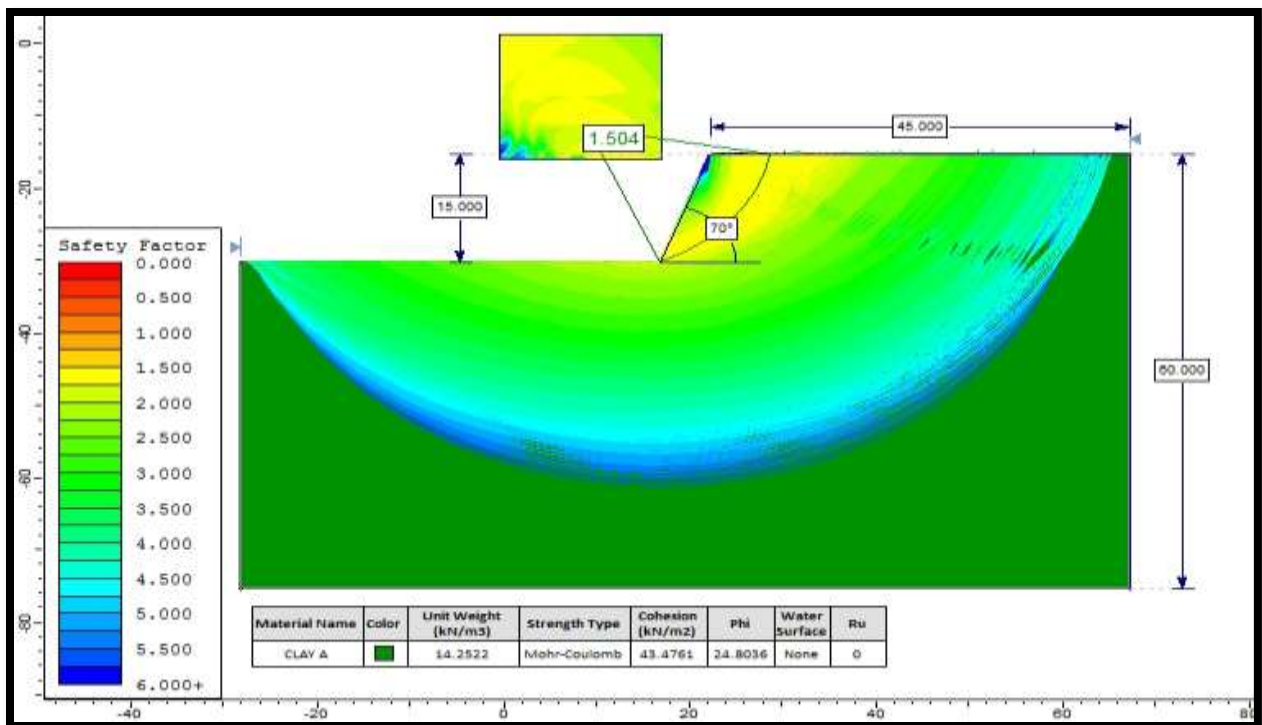
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 15 meter sudut 65° dengan FK 3.516



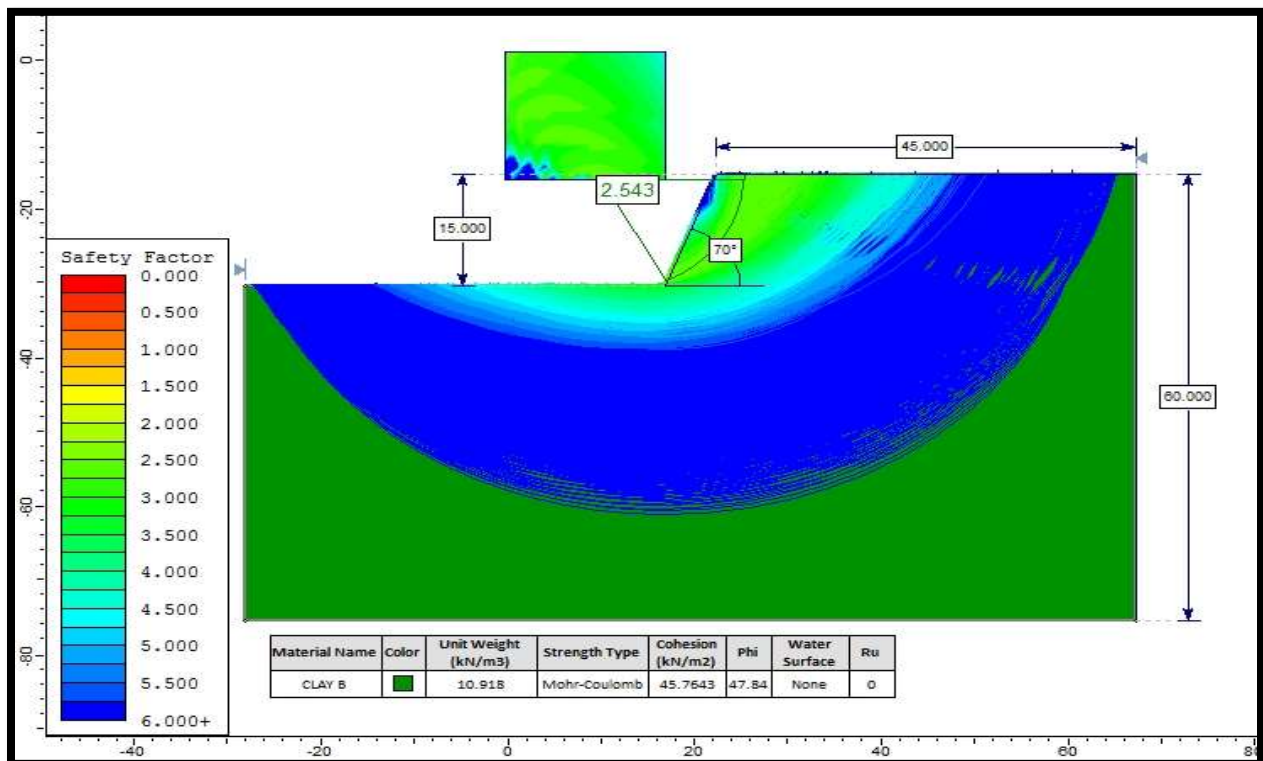
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *SAND* tinggi jenjang 15 meter sudut 65° dengan FK 2.164



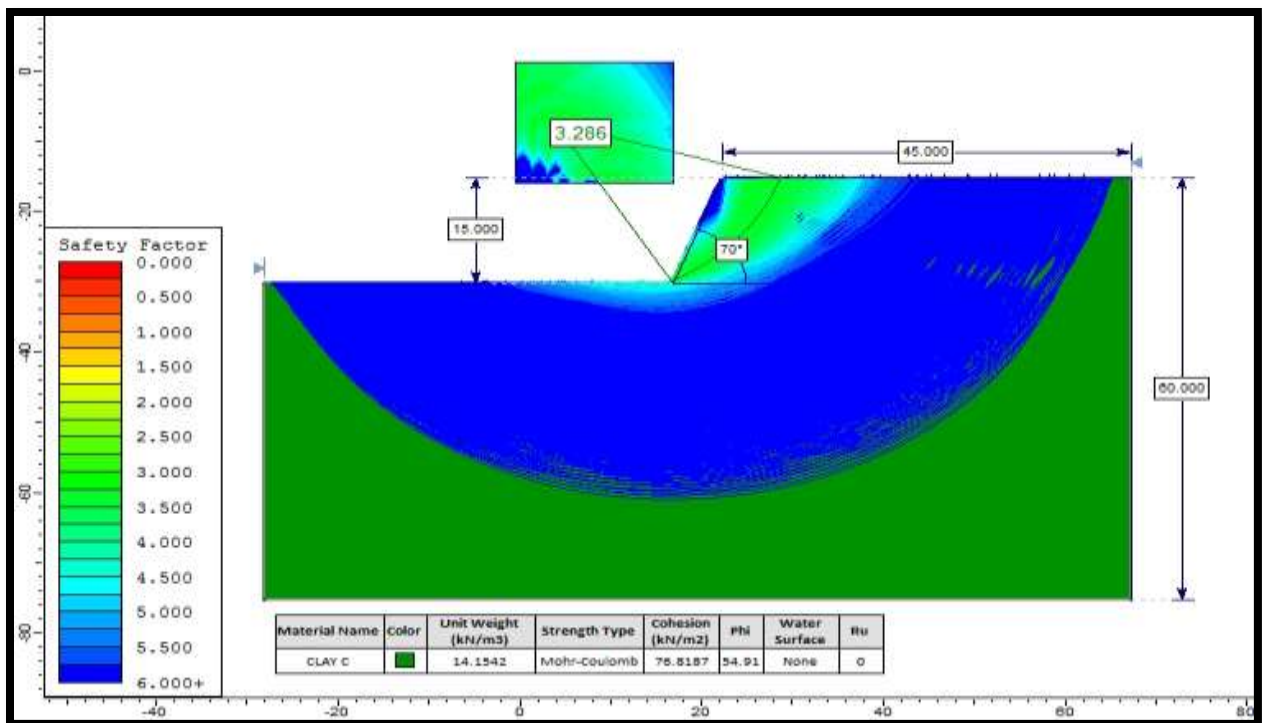
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *Mixing Undistrub* tinggi jenjang 15 meter sudut 65° dengan FK 2.201



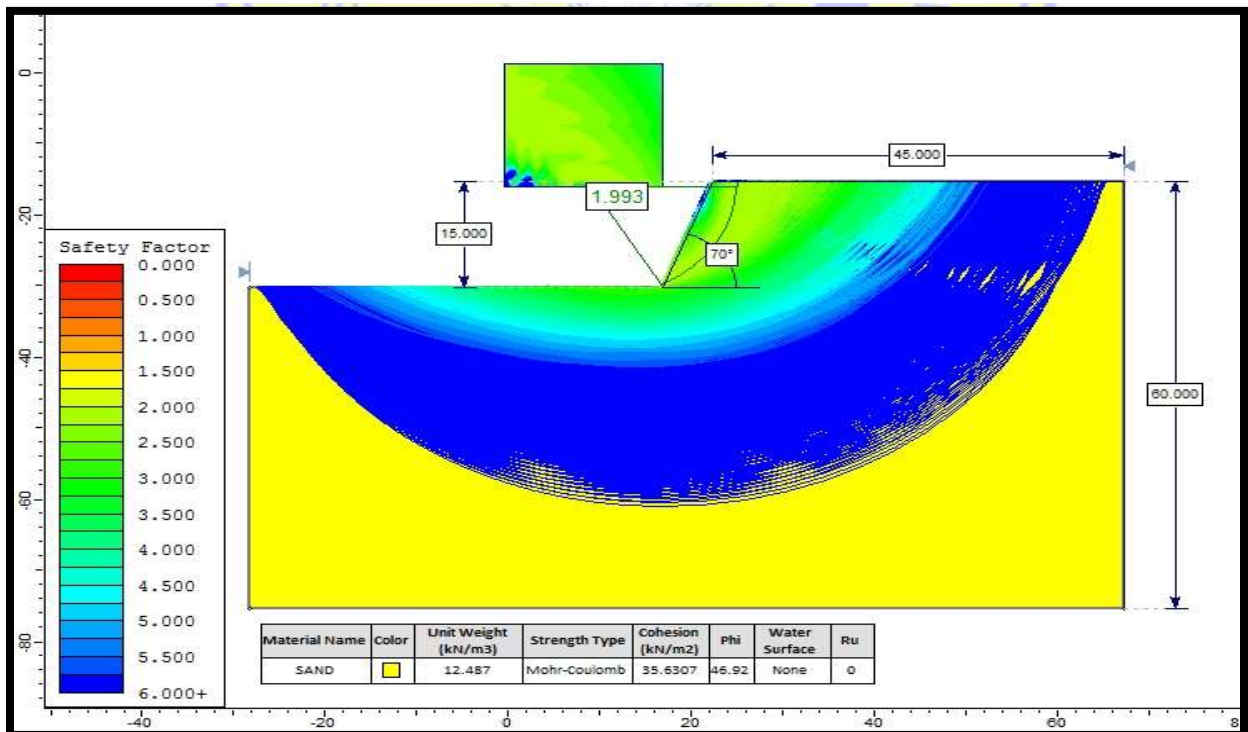
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material
CLAY A tinggi jenjang 15 meter sudut 70° dengan FK 1.504



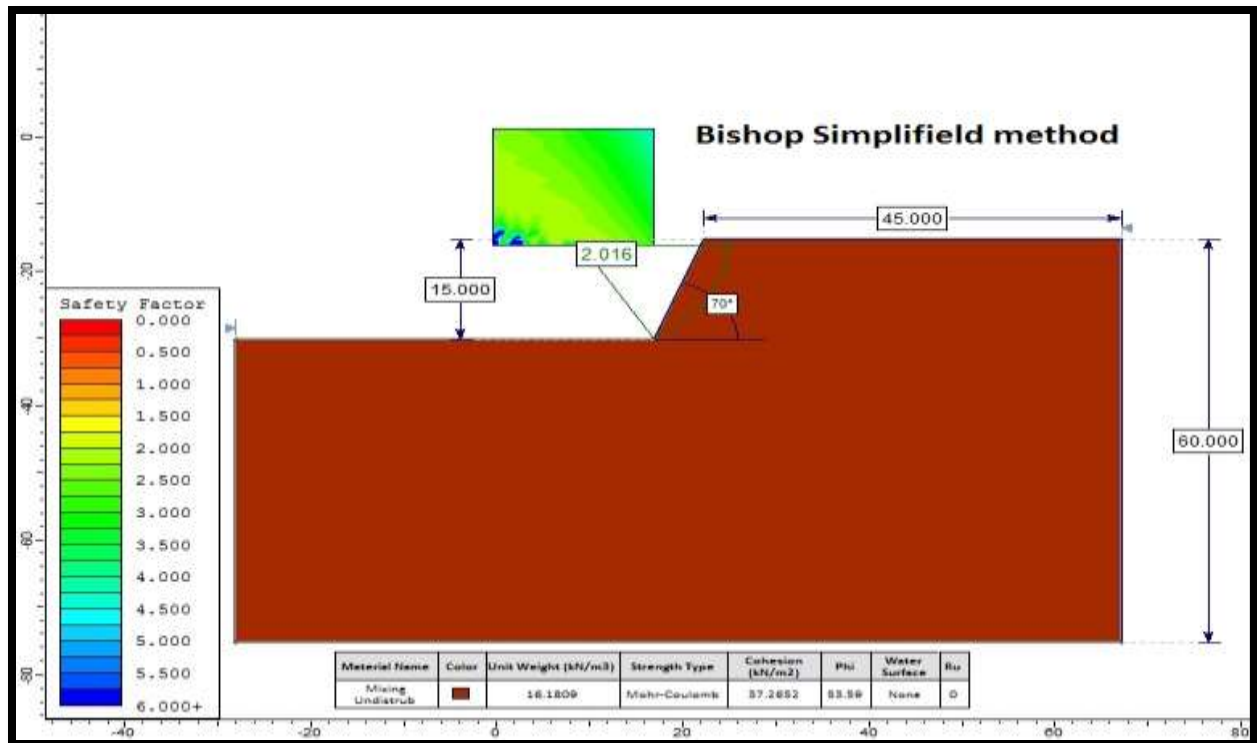
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material
CLAY B tinggi jenjang 15 meter sudut 70° dengan FK 2.543



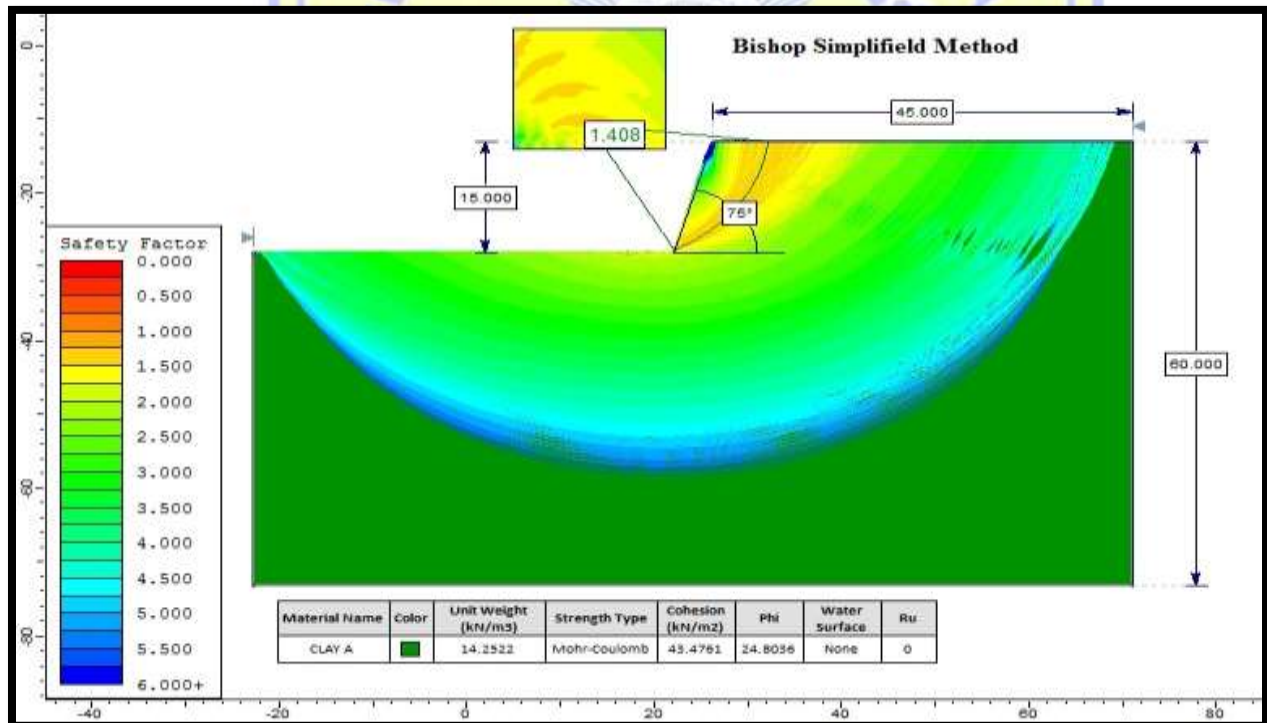
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 15 meter sudut 70° dengan FK 3.286



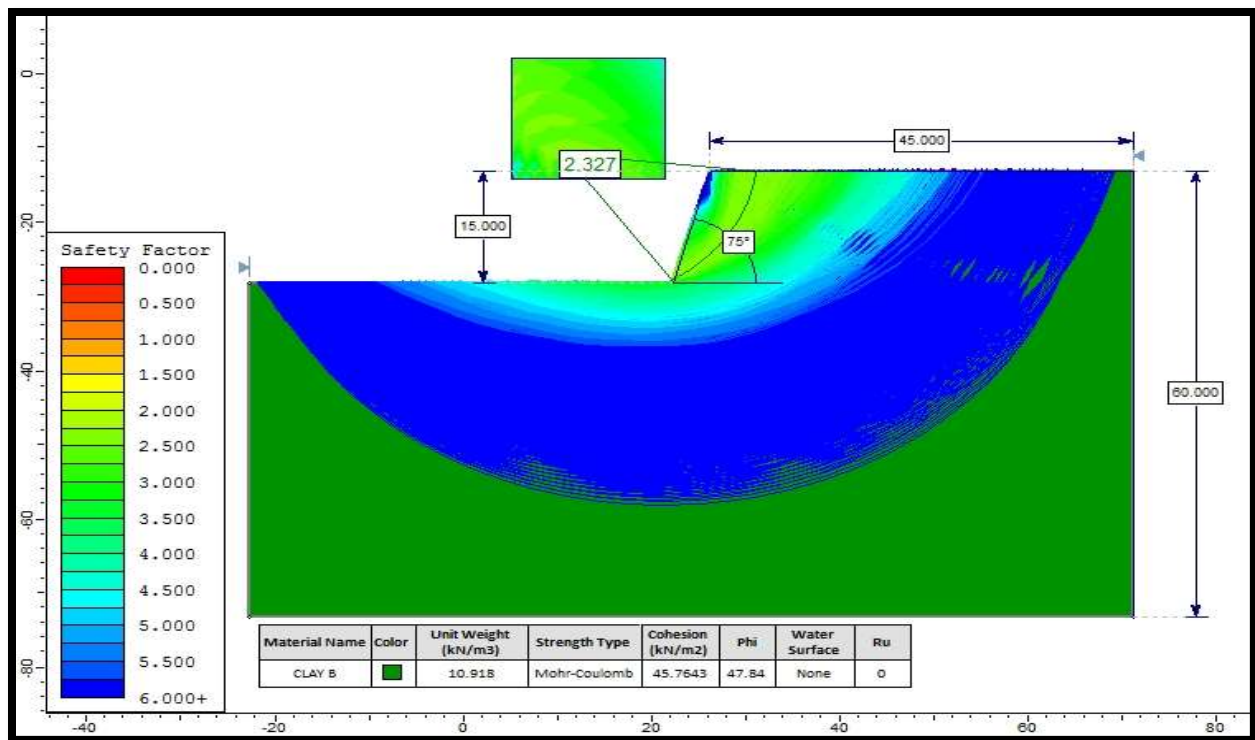
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *SAND* tinggi jenjang 15 meter sudut 70° dengan FK 1.993



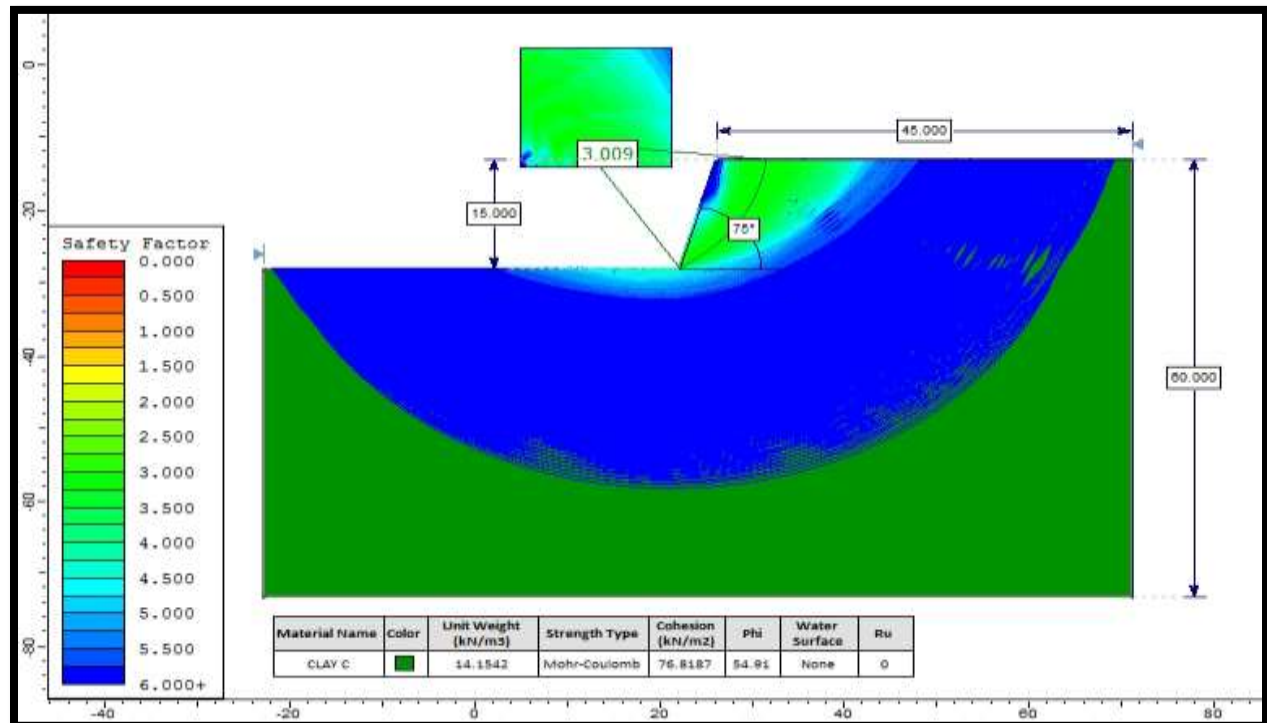
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *Mixing Undisturbed* tinggi jenjang 15 meter sudut 70° dengan FK 2.016



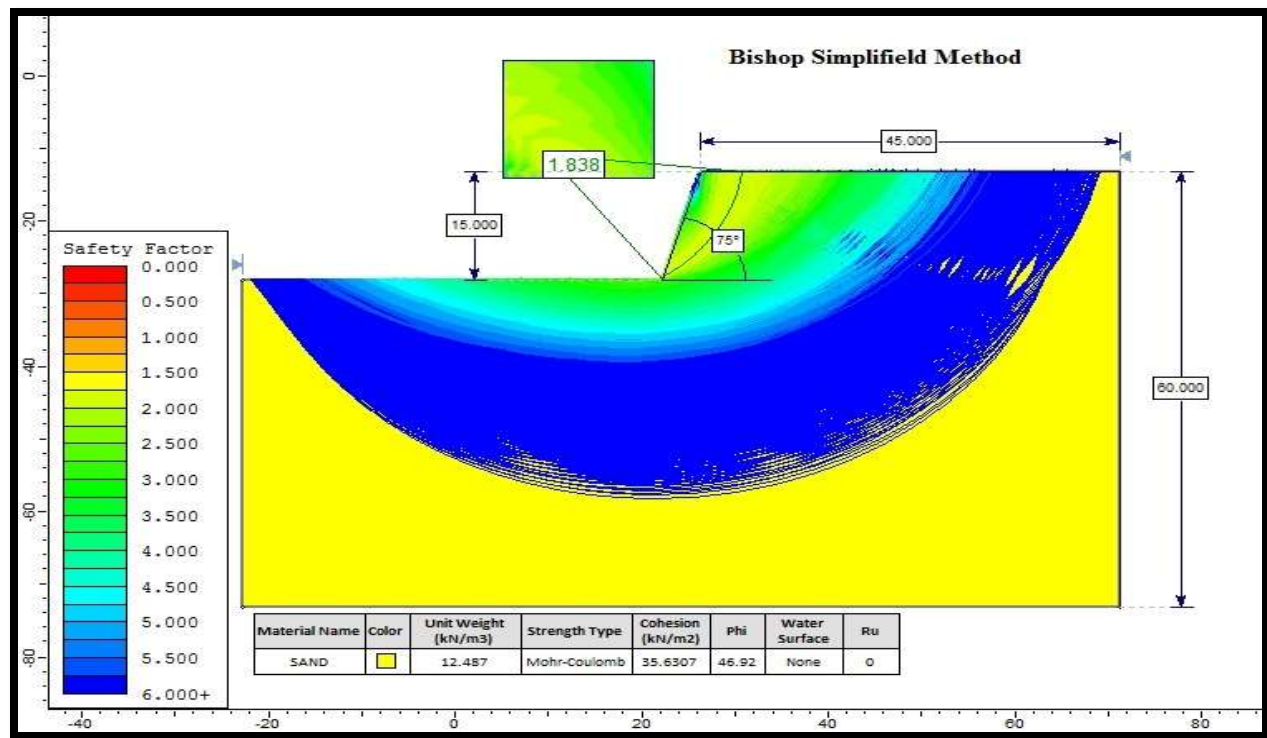
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 15 meter sudut 75° dengan FK 1.408



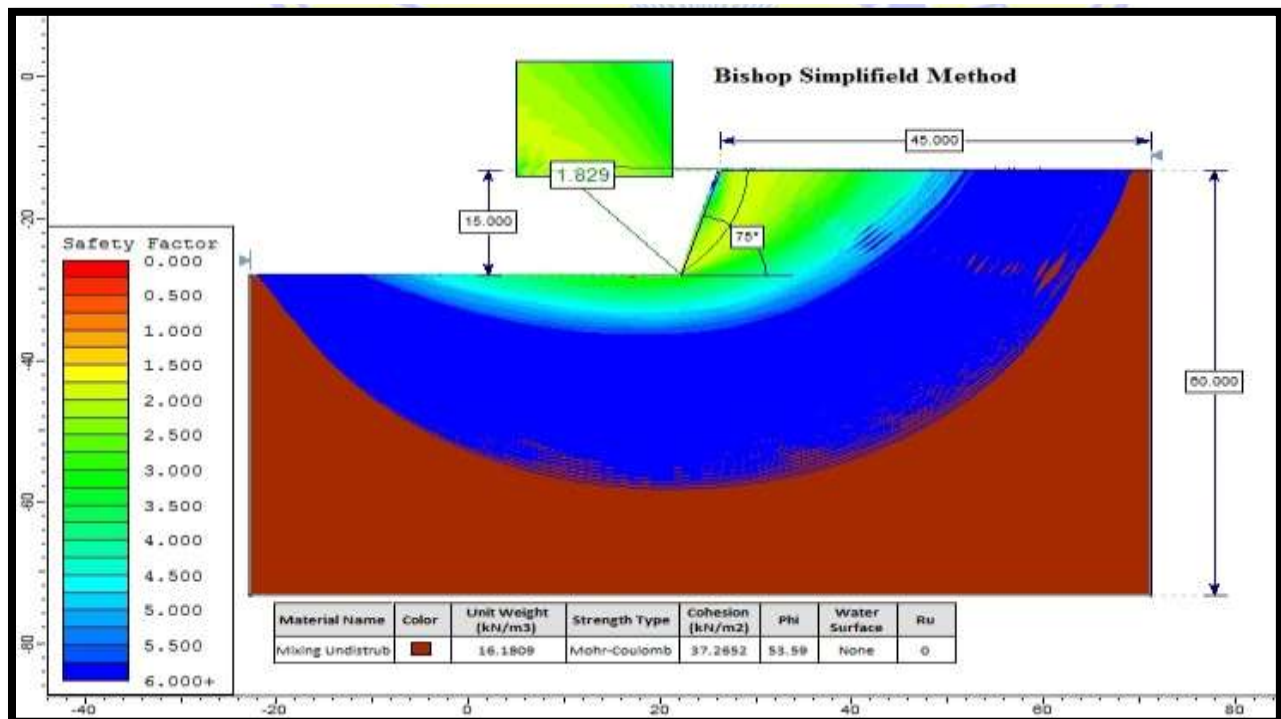
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 15 meter sudut 75° dengan FK 2.327



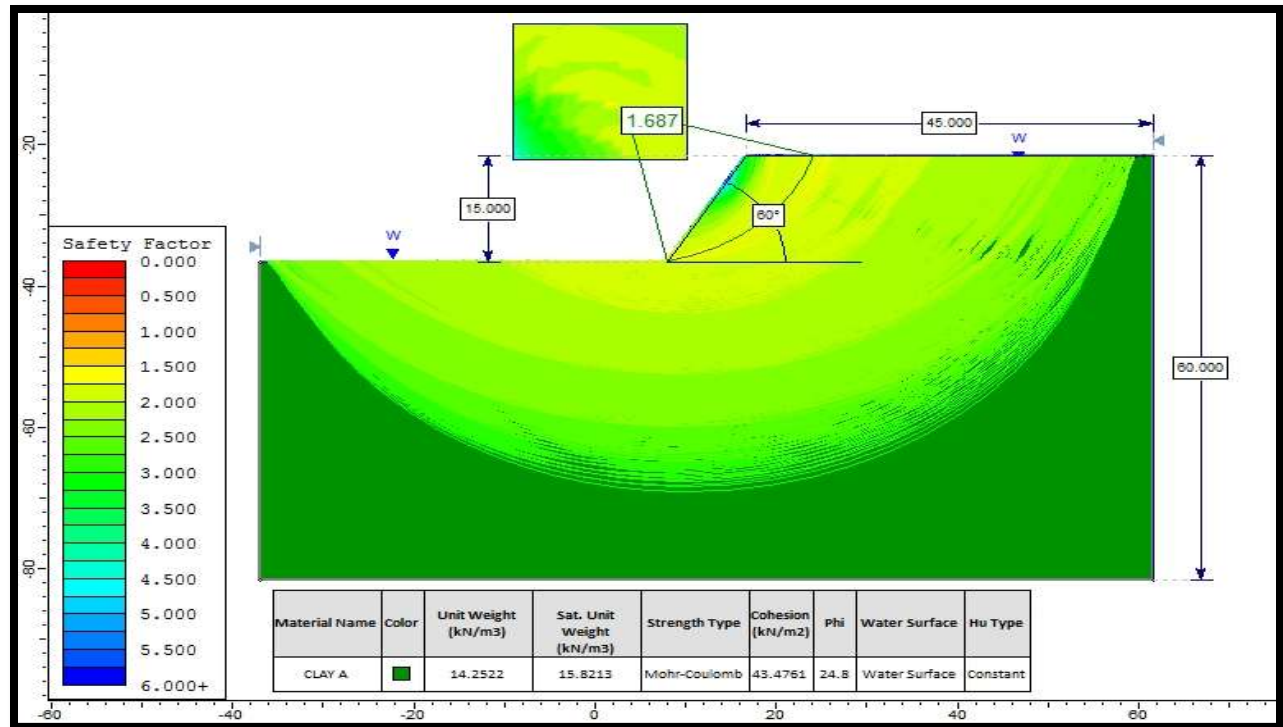
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 15 meter sudut 75° dengan FK 3.009



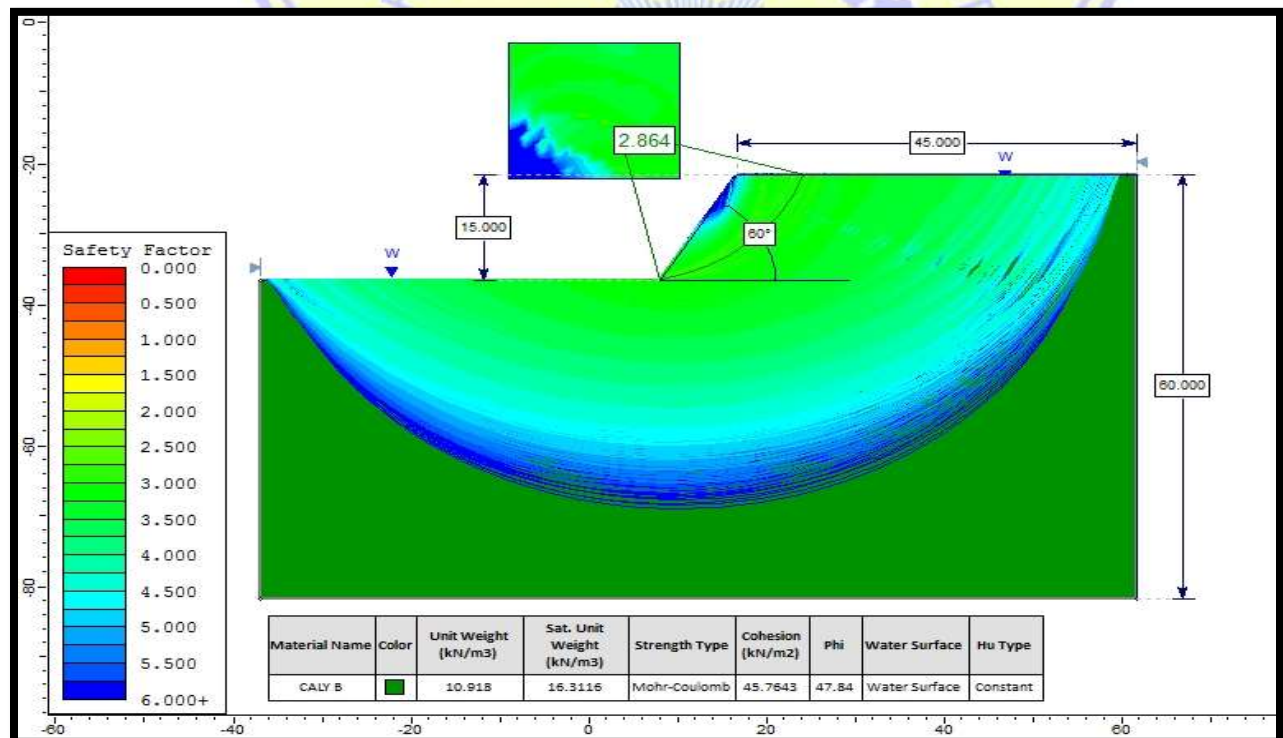
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material SAND tinggi jenjang 15 meter sudut 75° dengan FK 1.838



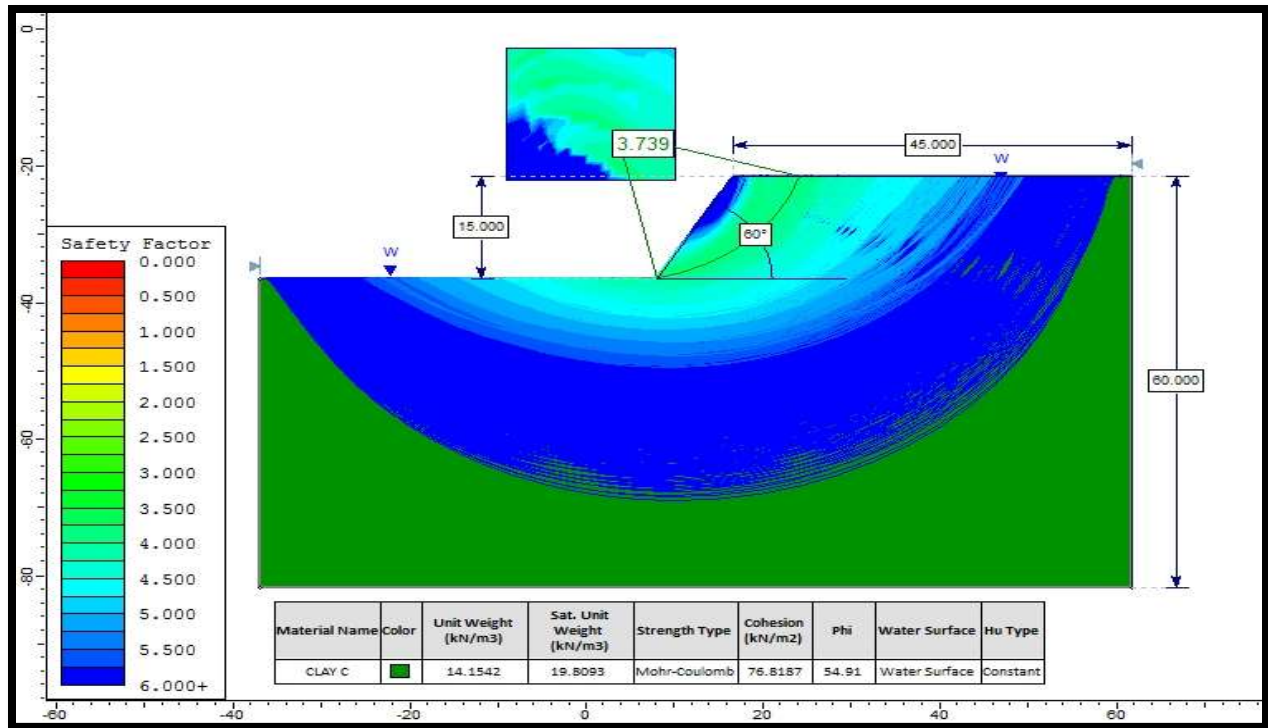
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material Mixing Undisturb tinggi jenjang 15 meter sudut 75° dengan FK 1.829



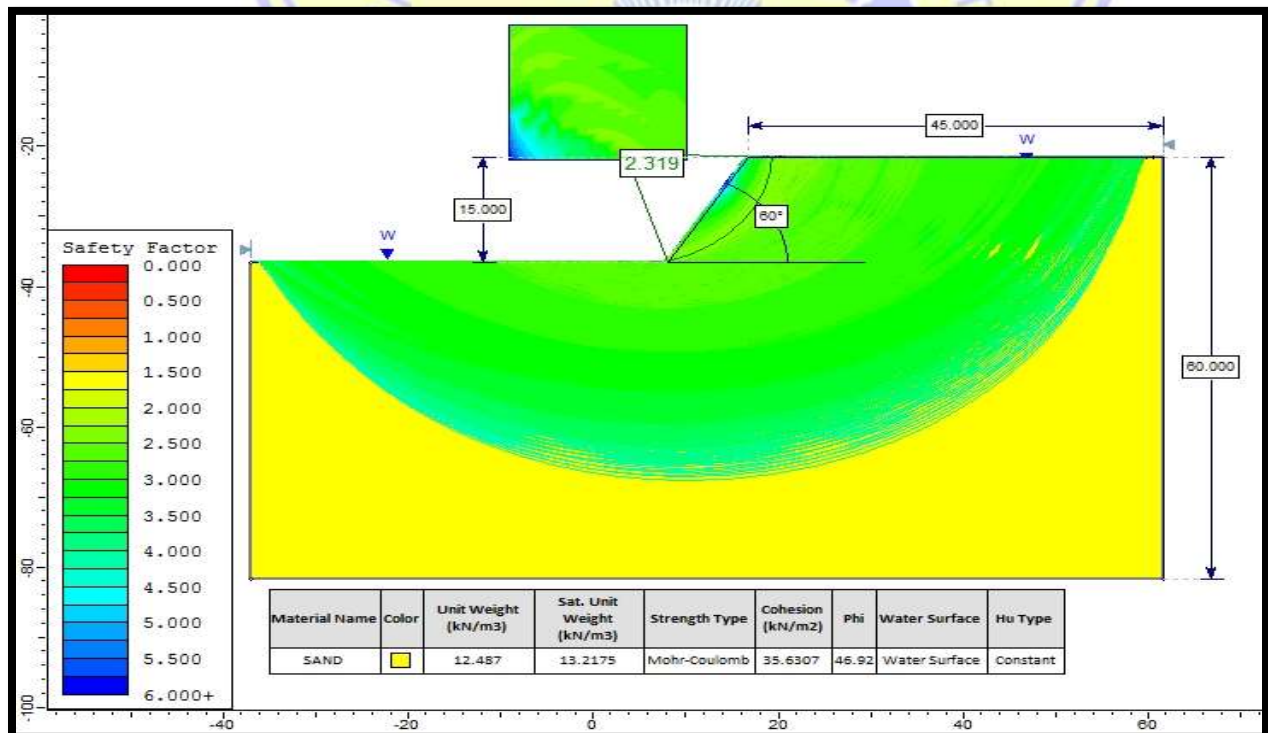
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 15 meter sudut 60° dengan FK 1.687



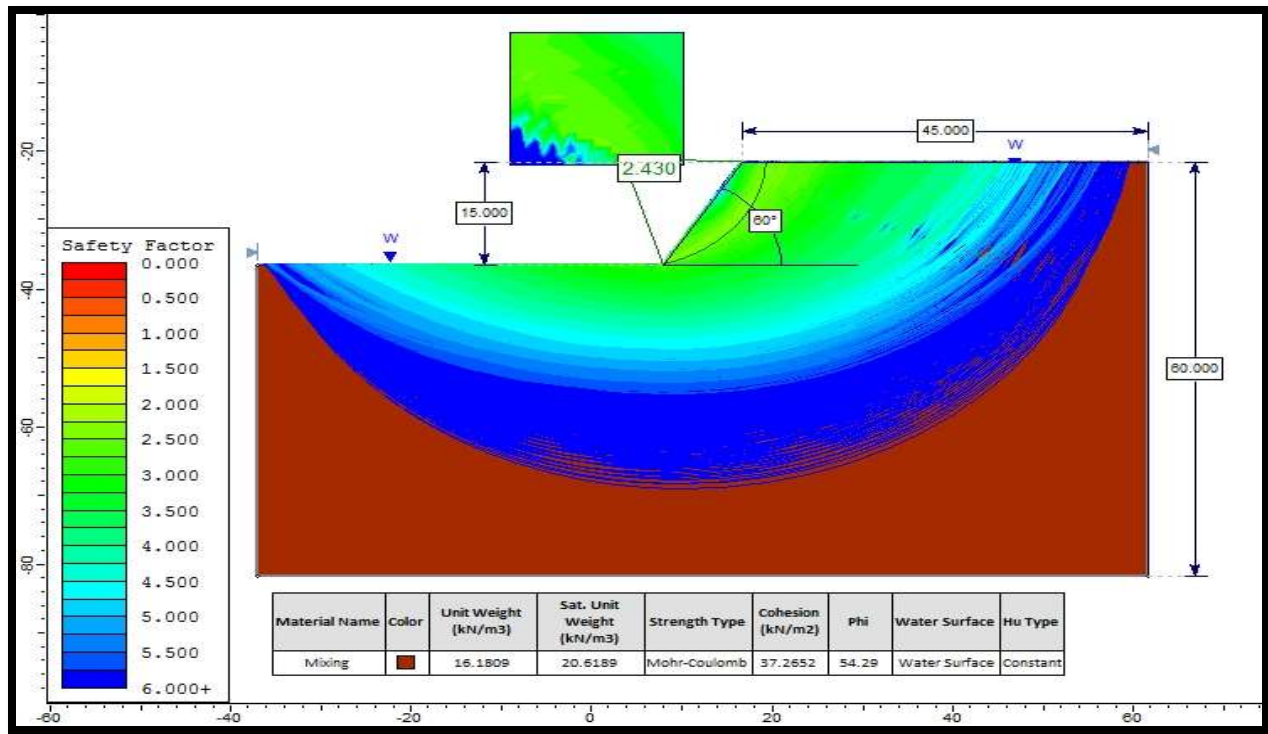
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 15 meter sudut 60° dengan FK 2.864



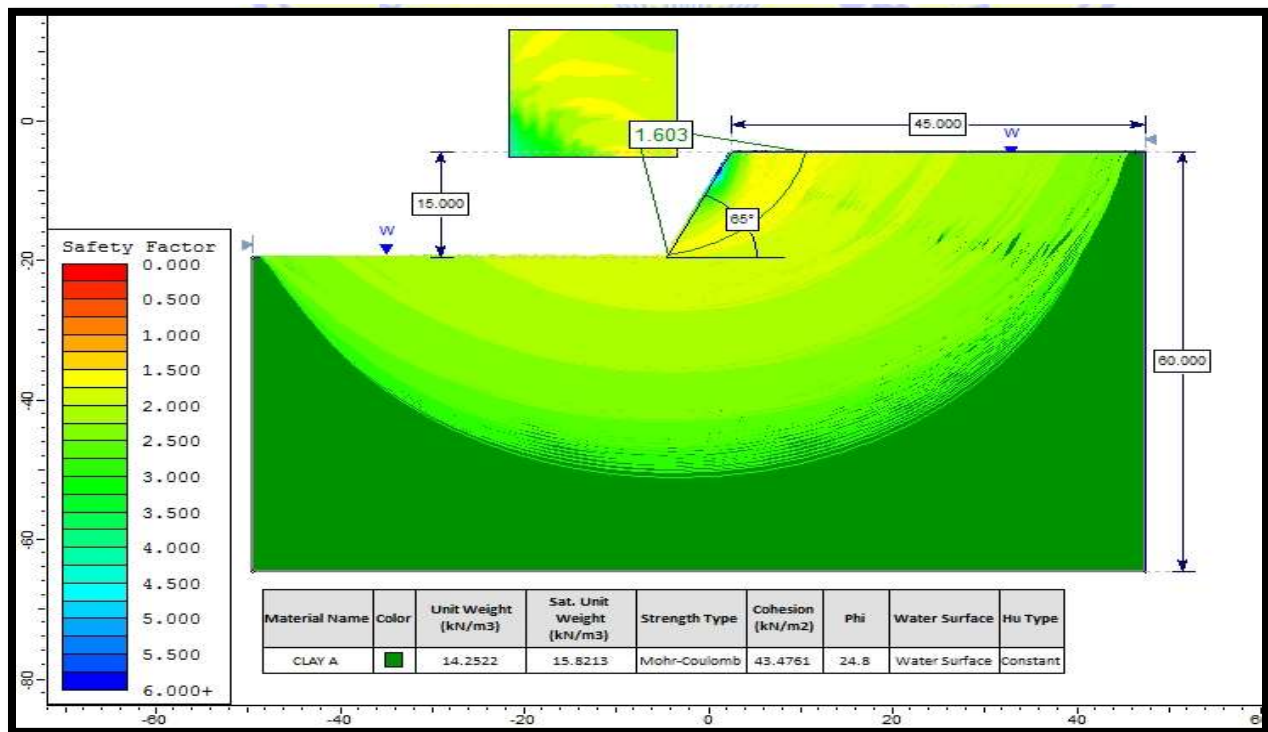
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 15 meter sudut 60° dengan FK 3.739



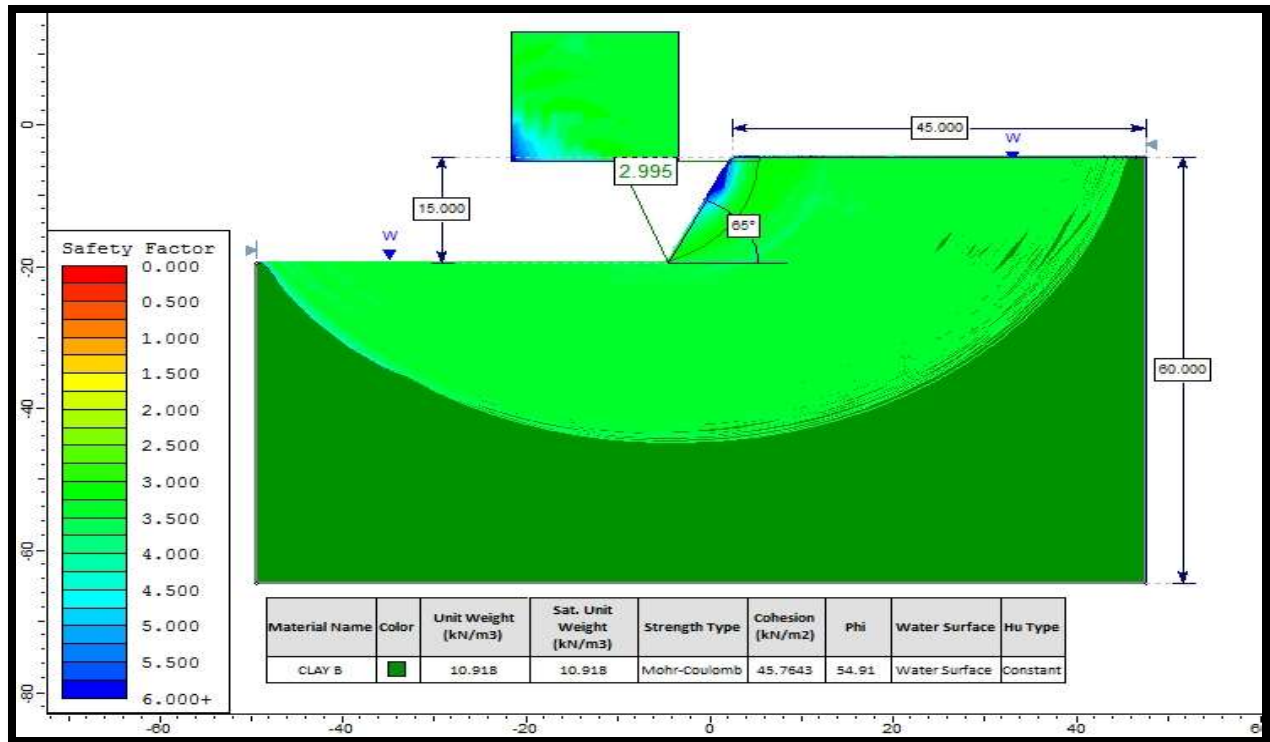
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *SAND* tinggi jenjang 15 meter sudut 60° dengan FK 2.319



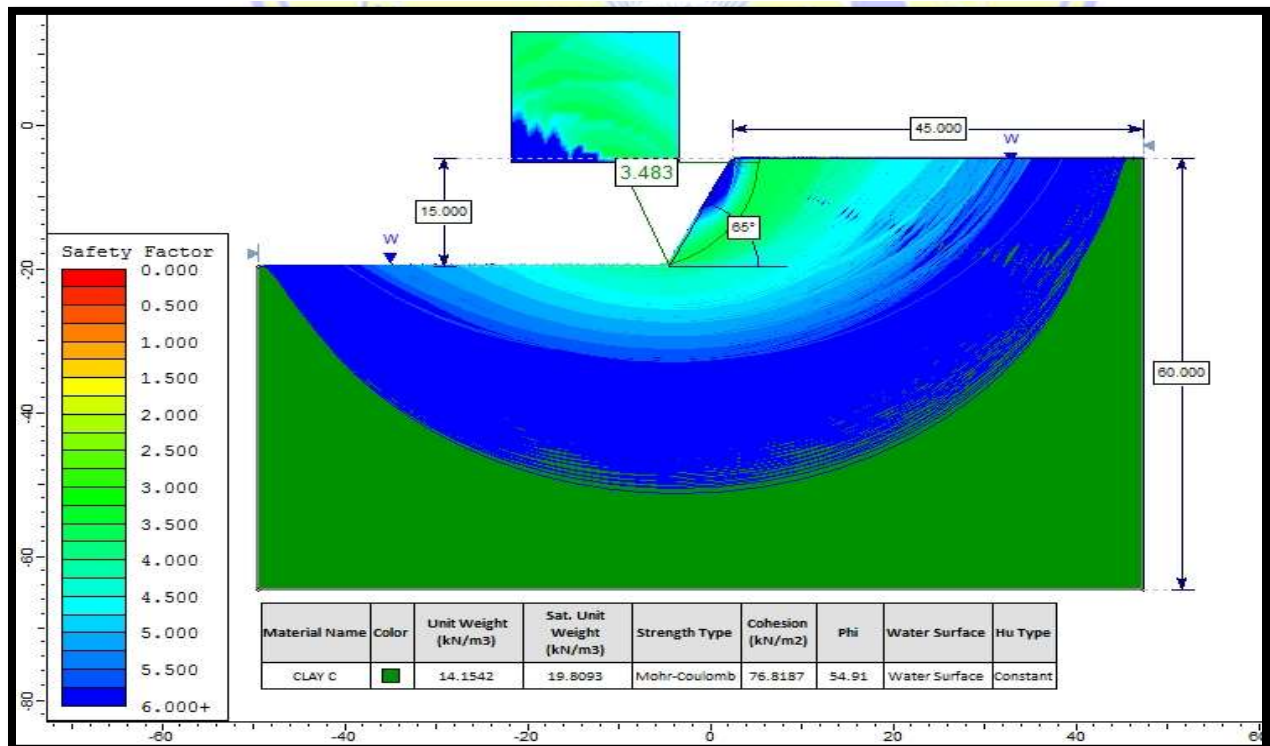
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *Mixing Undistrub* tinggi jenjang 15 meter sudut 60° dengan FK 1.687



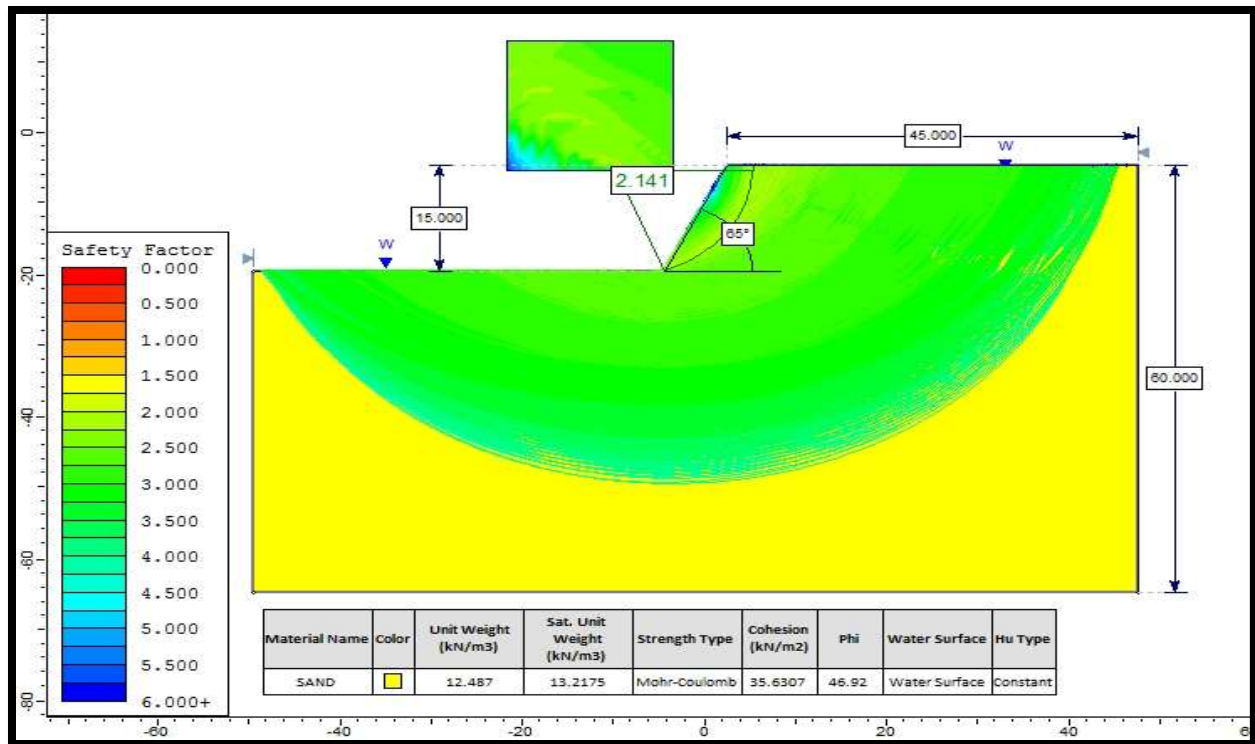
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 15 meter sudut 65° dengan FK 1.603



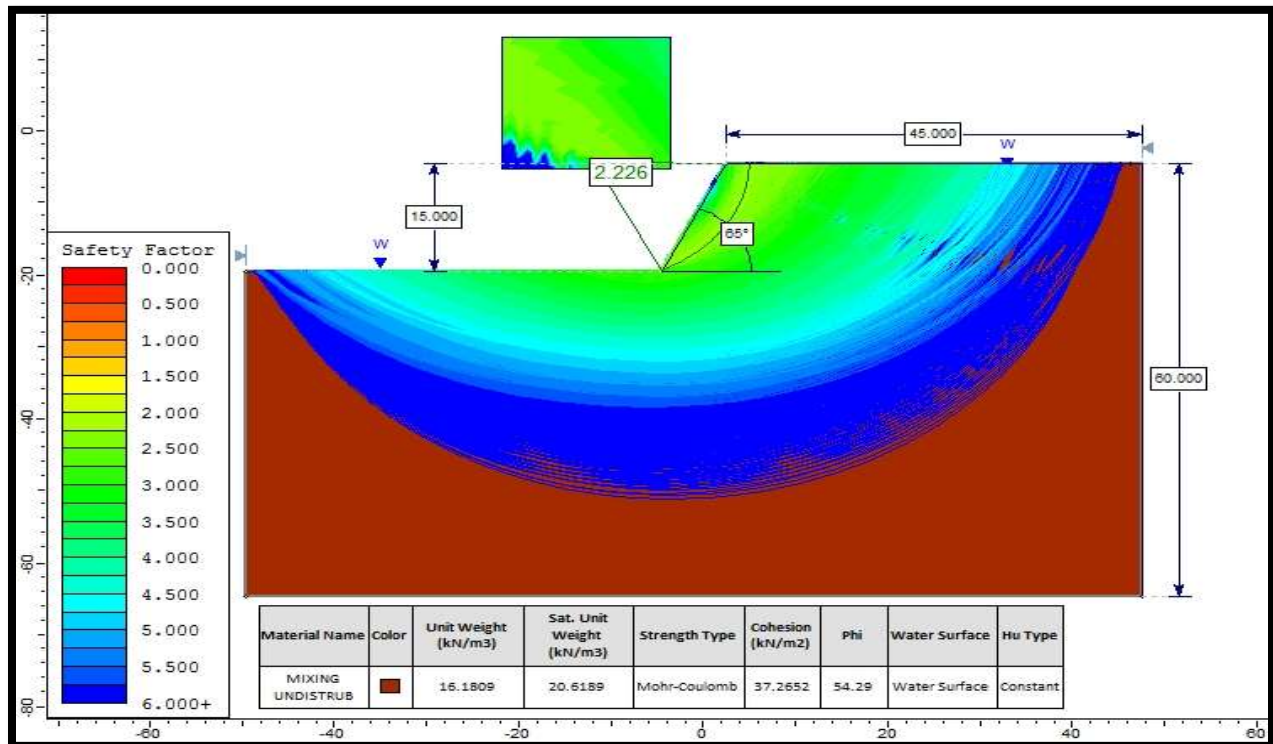
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 15 meter sudut 65° dengan FK 2.995



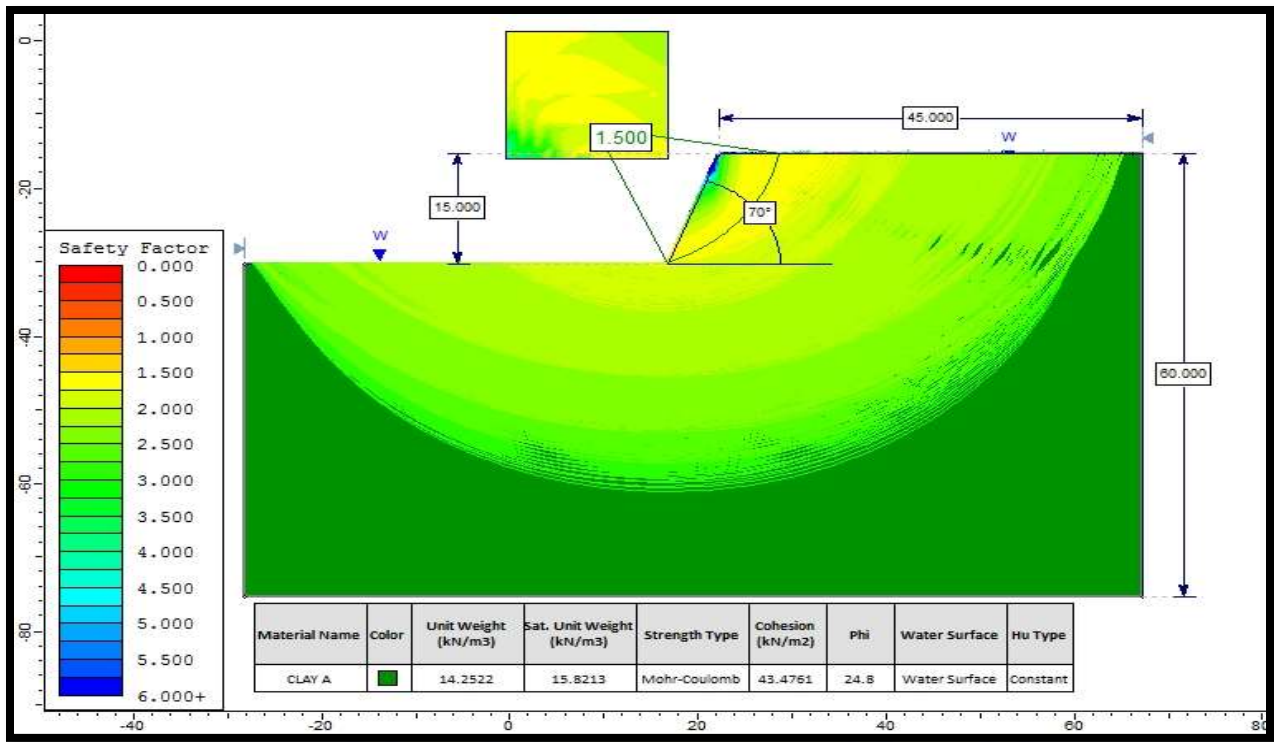
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 15 meter sudut 65° dengan FK 3.483



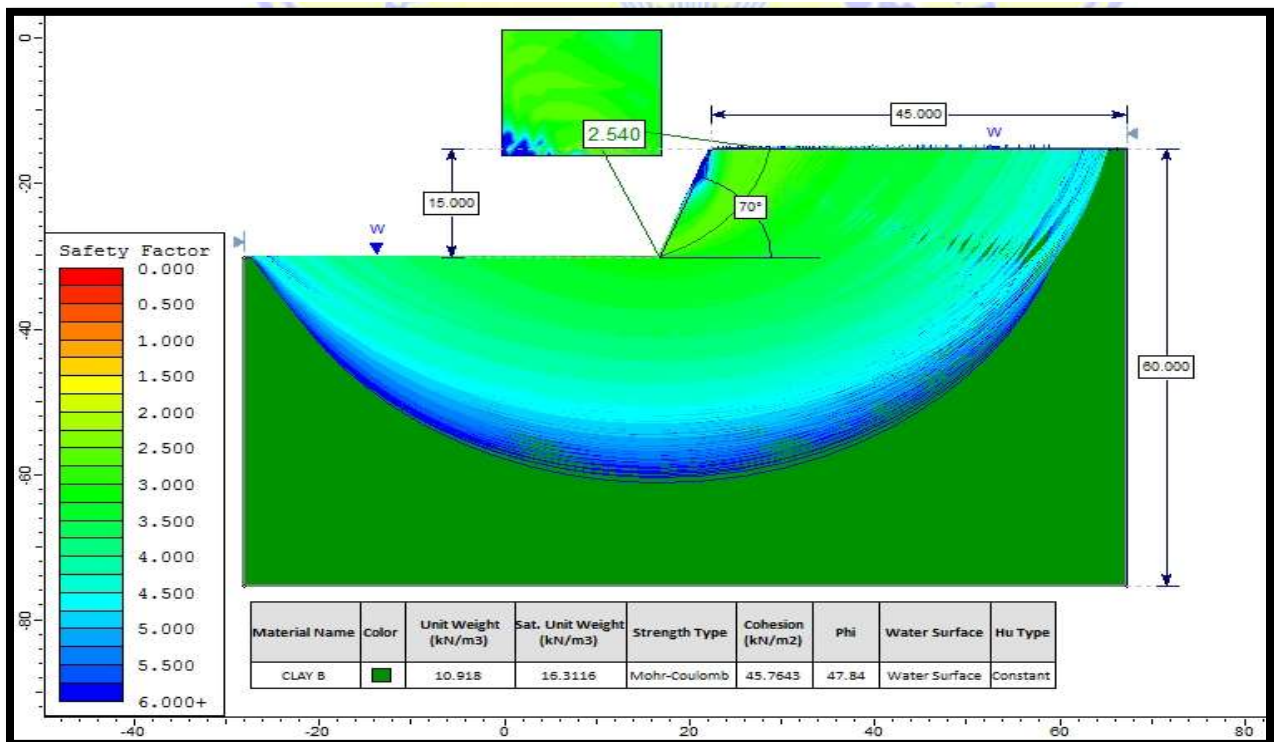
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material SAND tinggi jenjang 15 meter sudut 65° dengan FK 2.141



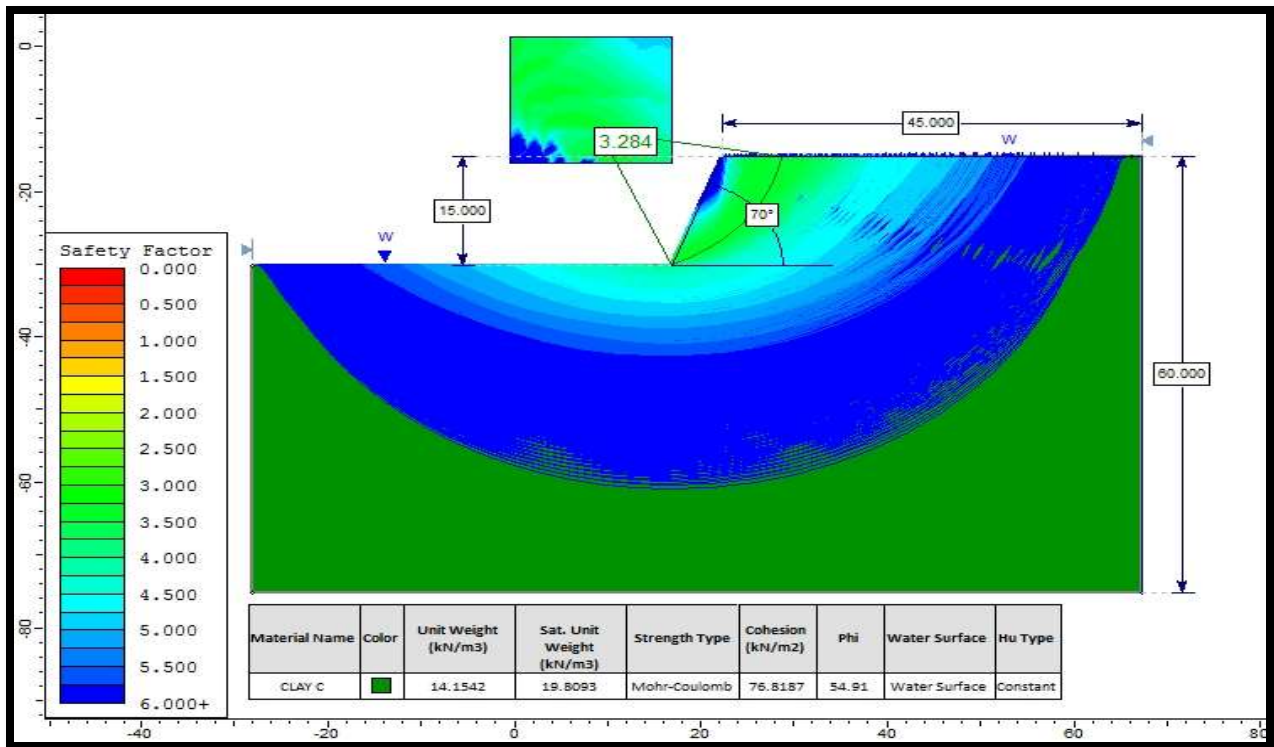
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *Mixing Undistrub* tinggi jenjang 15 meter sudut 65° dengan FK 2.226



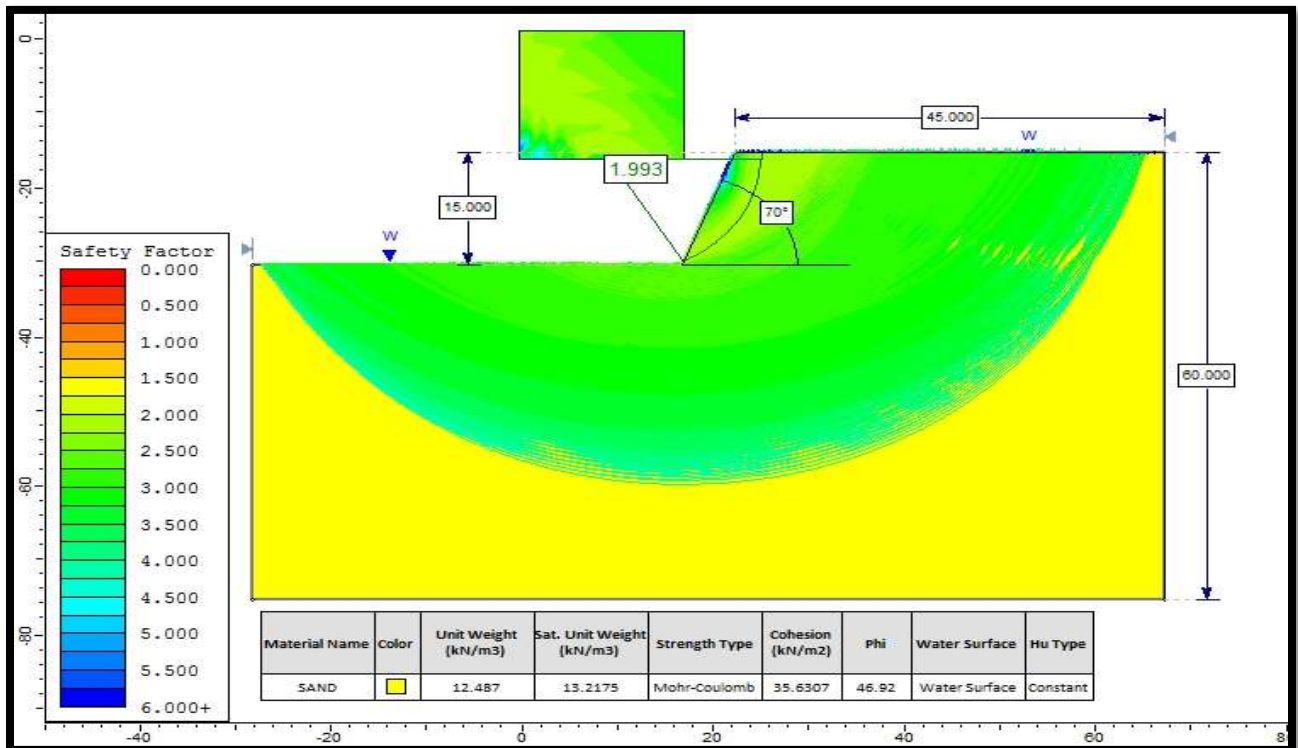
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 15 meter sudut 70° dengan FK 1.500



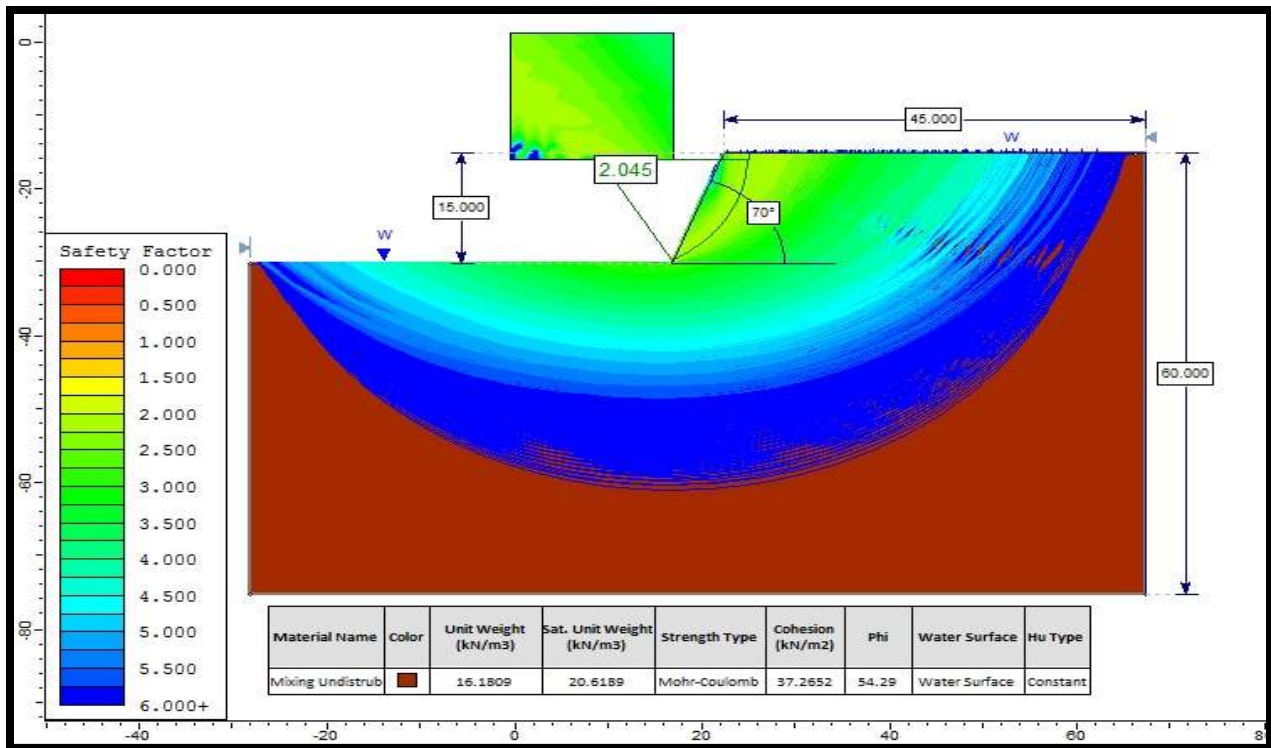
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 15 meter sudut 70° dengan FK 2.540



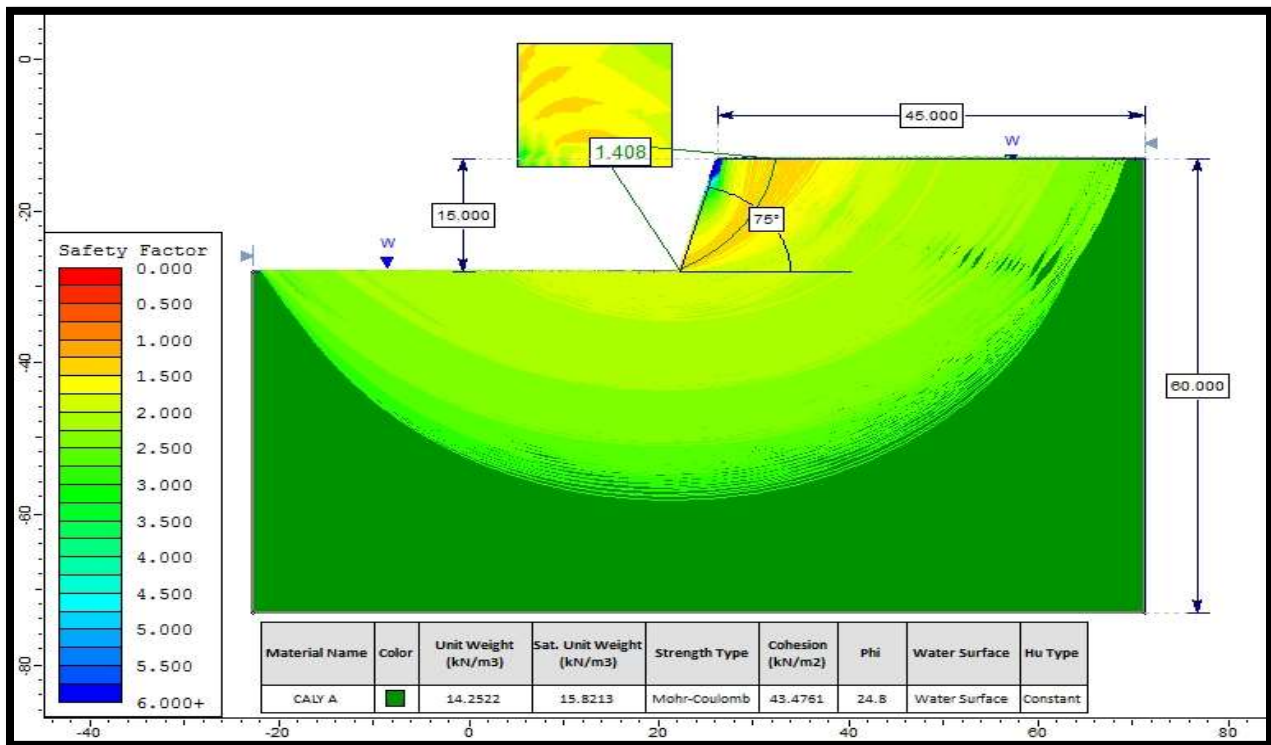
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 15 meter sudut 70° dengan FK 3.284



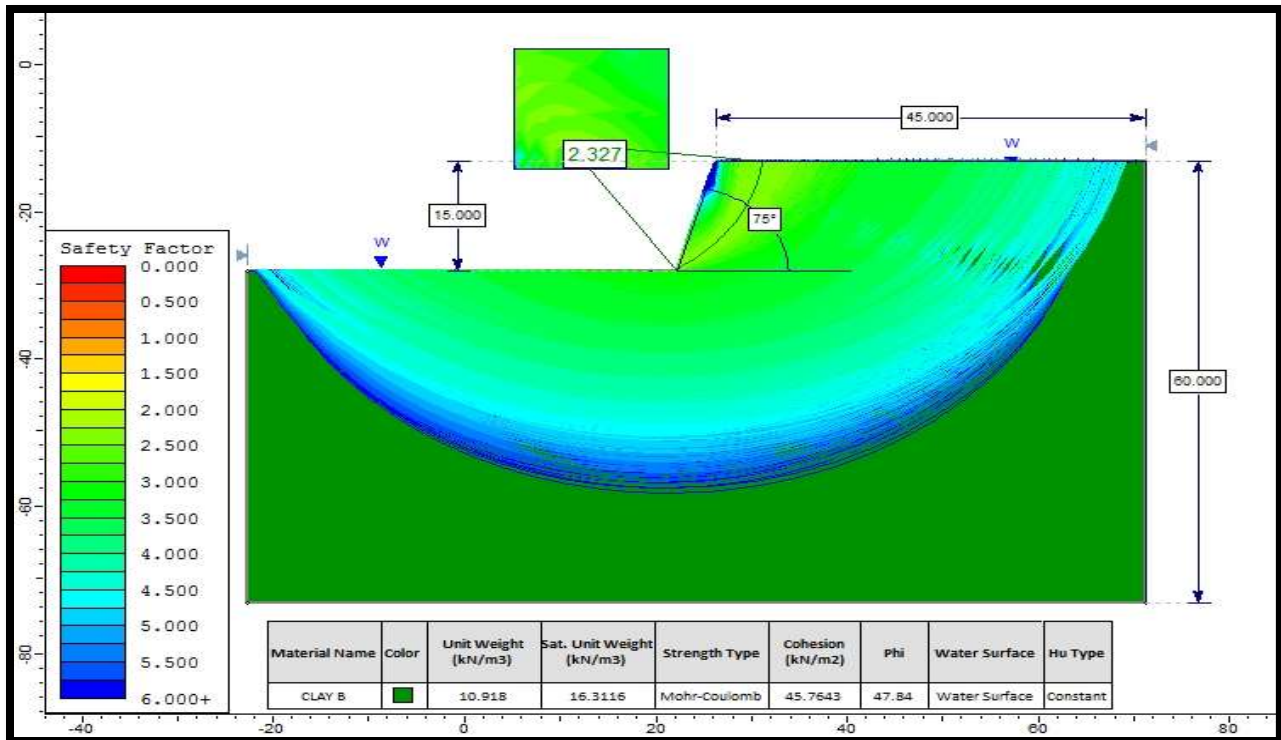
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 15 meter sudut 70° dengan FK 1.500



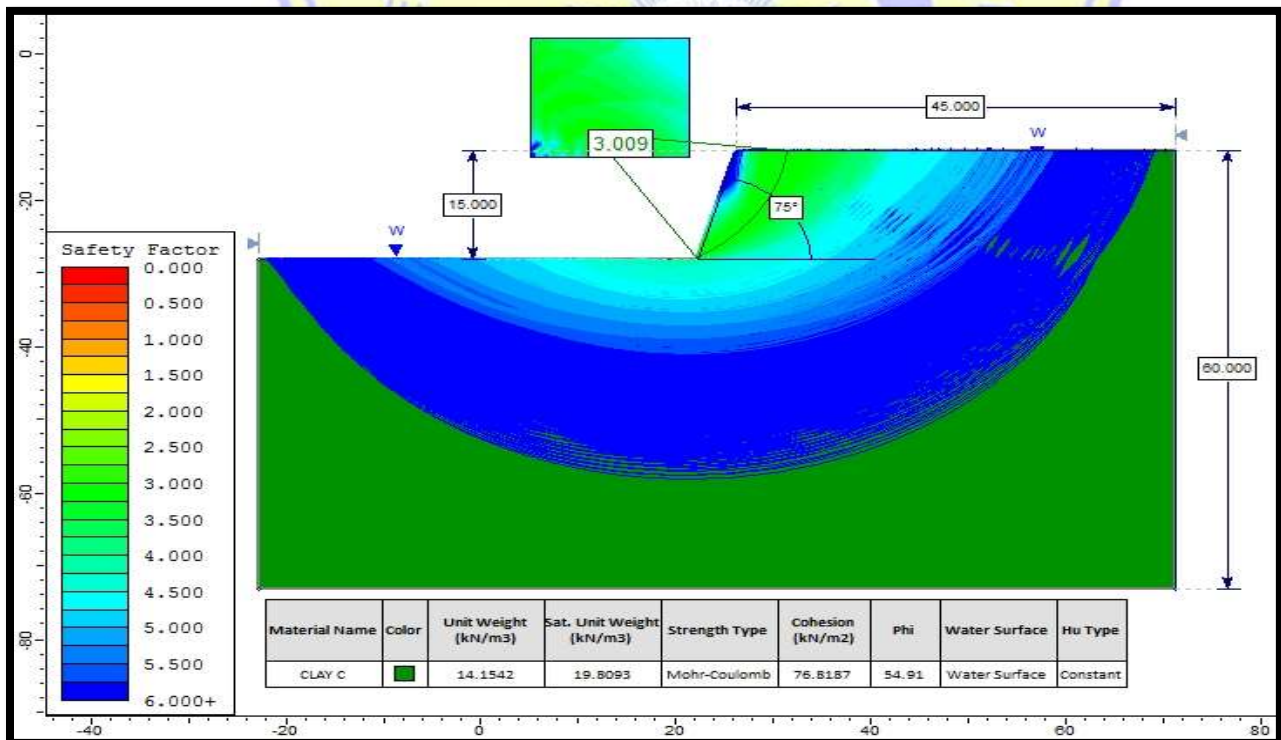
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *Mixing Undistrub* tinggi jenjang 15 meter sudut 70° dengan FK 1.500



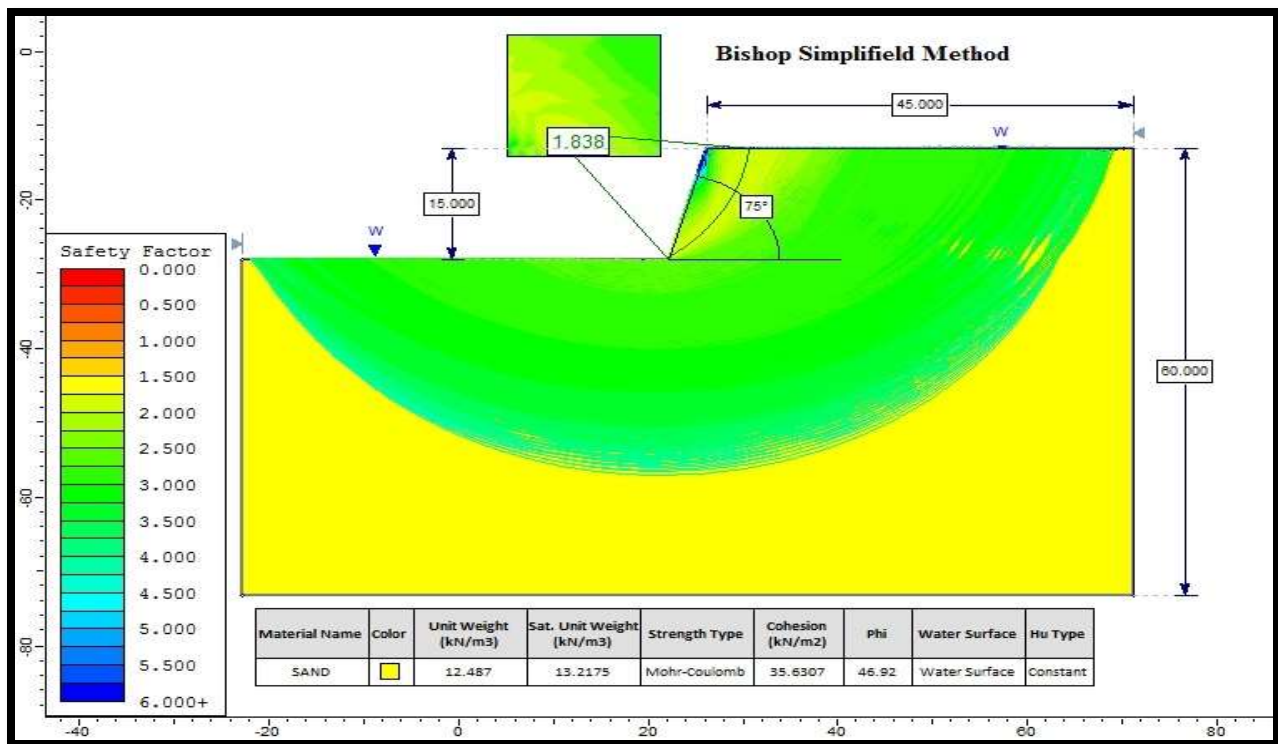
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 15 meter sudut 75° dengan FK 1.408



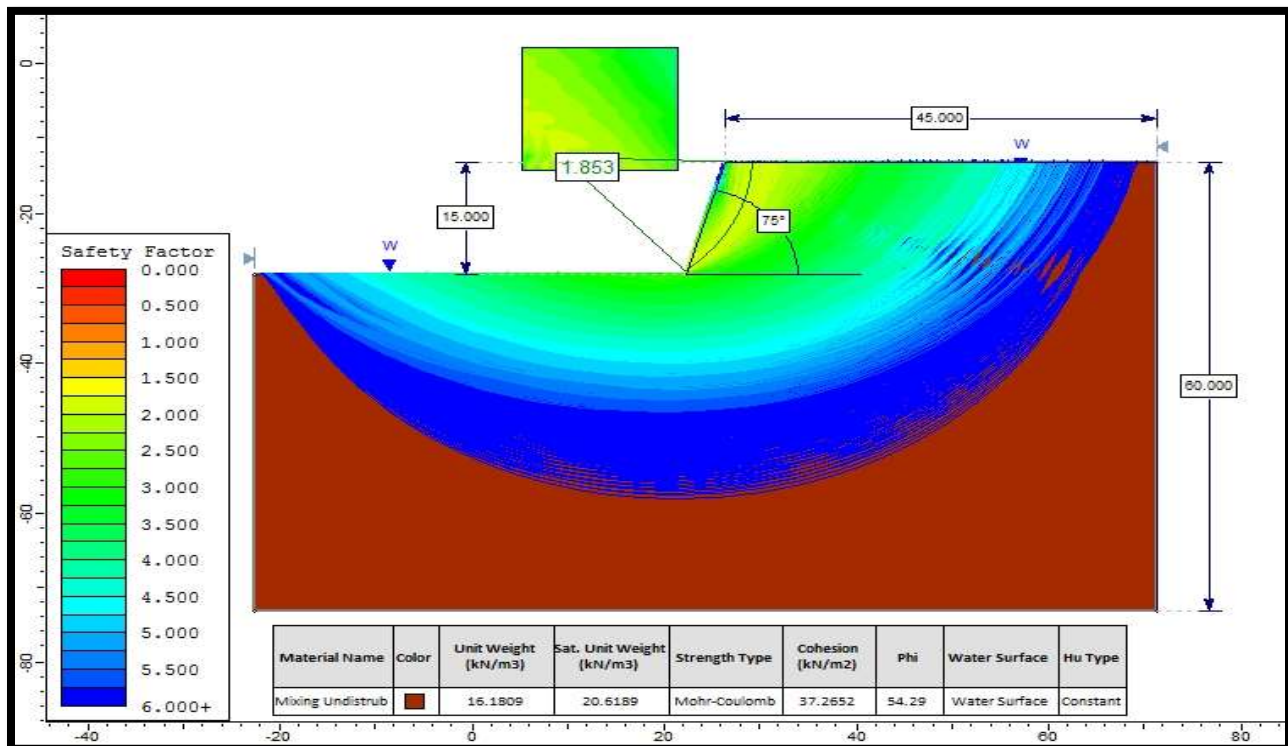
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 15 meter sudut 75° dengan FK 2.327



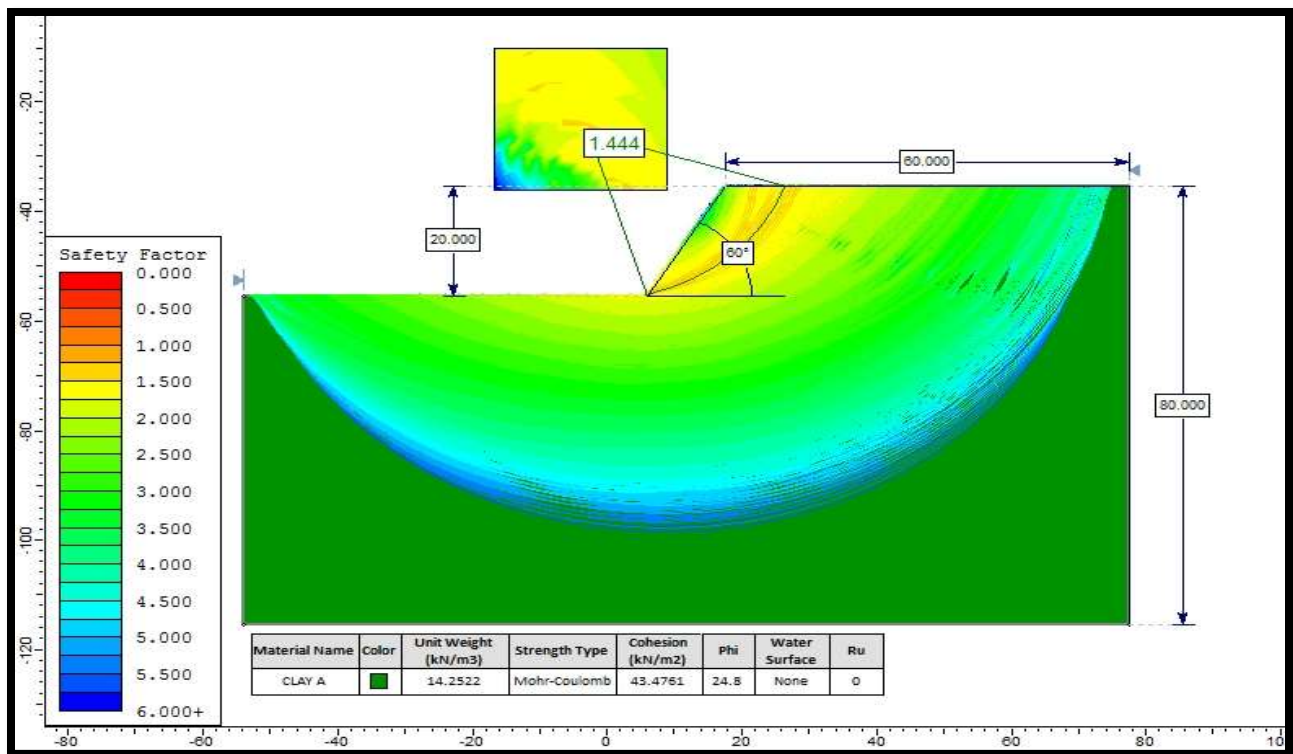
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 15 meter sudut 75° dengan FK 3.009



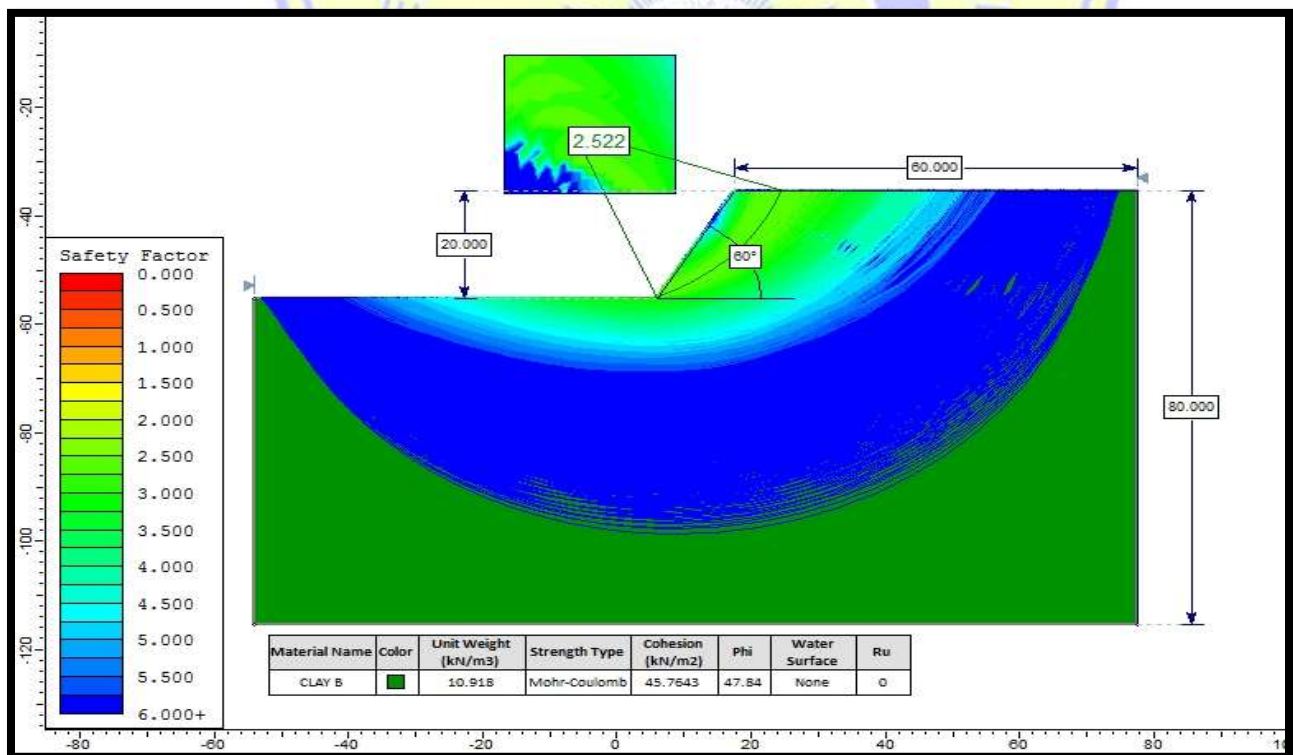
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAYA* tinggi jenjang 15 meter sudut 75° dengan FK 1.838



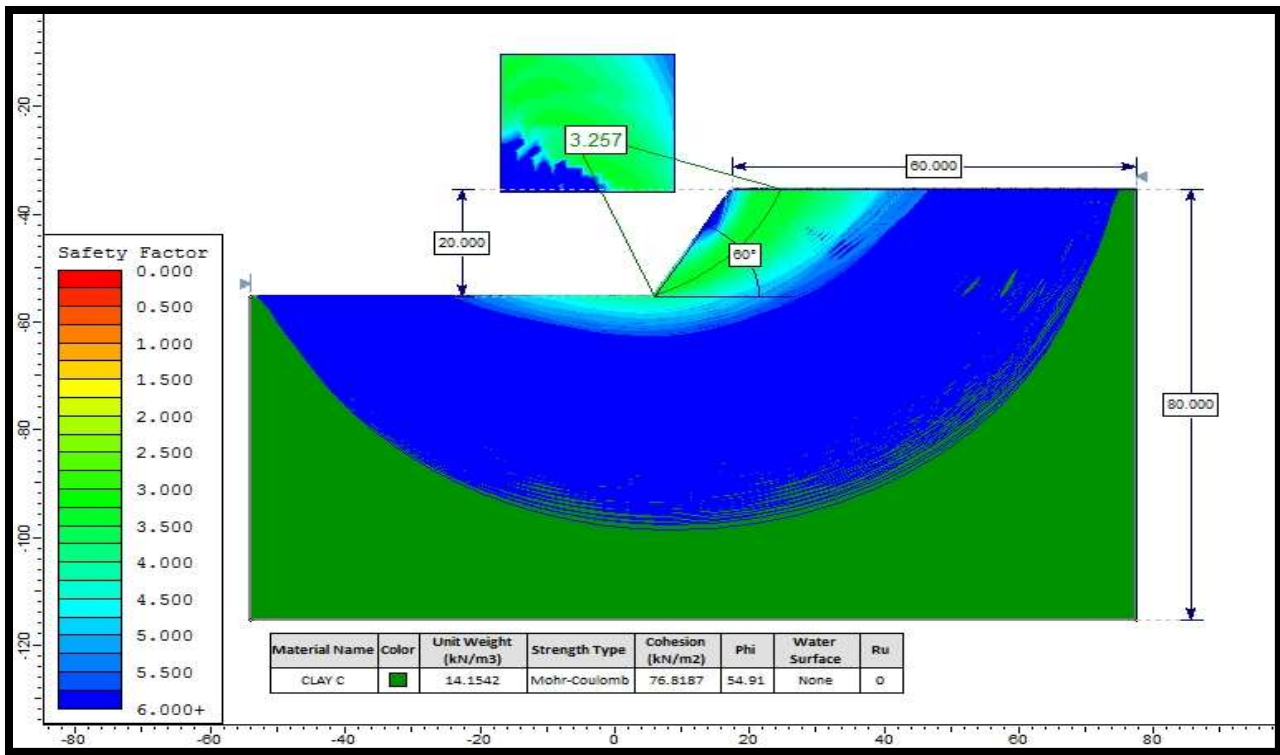
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAYA* tinggi jenjang 15 meter sudut 75° dengan FK 1.408



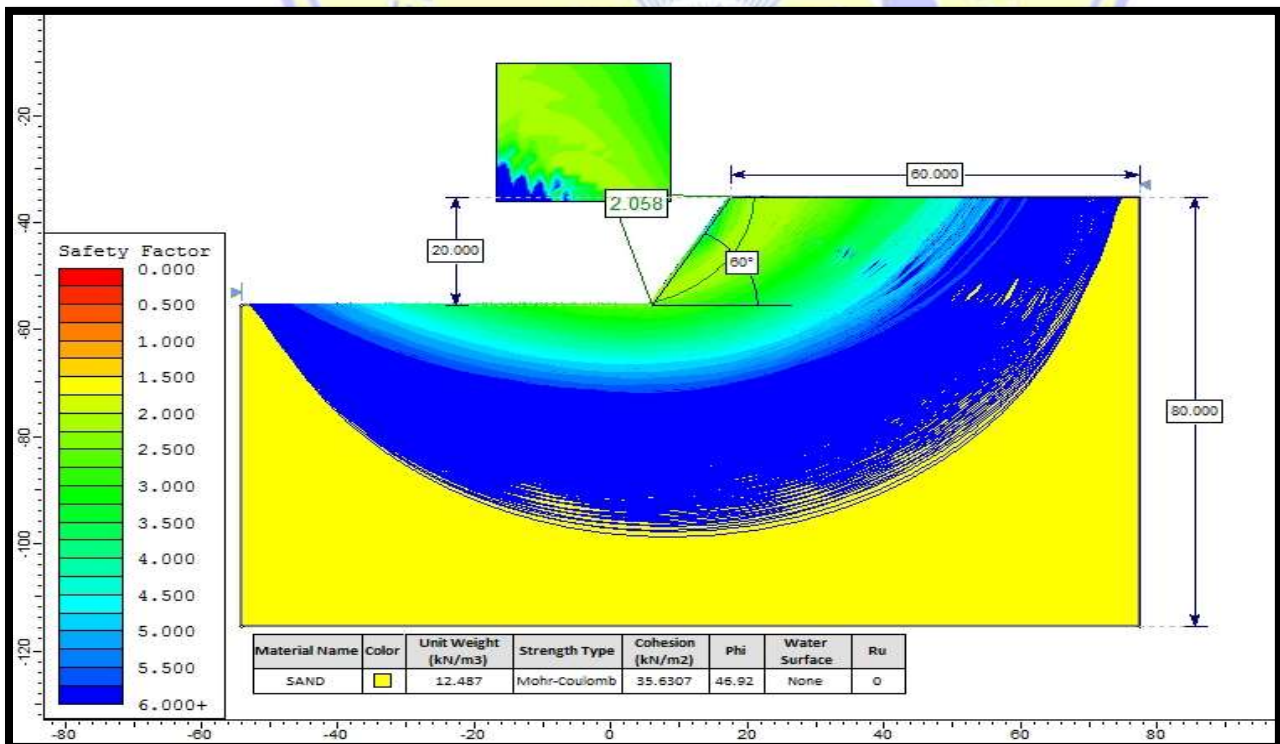
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material
CLAY A tinggi jenjang 20 meter sudut 60° dengan FK 1.444



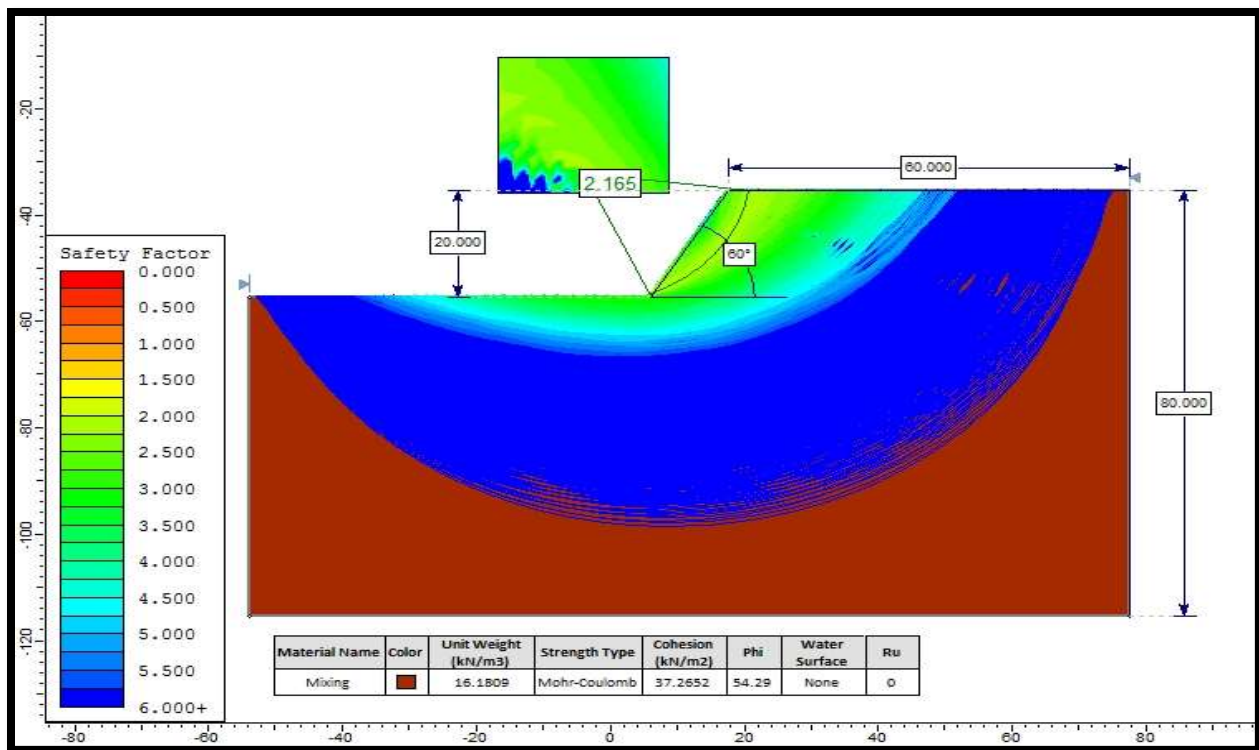
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material
CLAY B tinggi jenjang 20 meter sudut 60° dengan FK 2.522



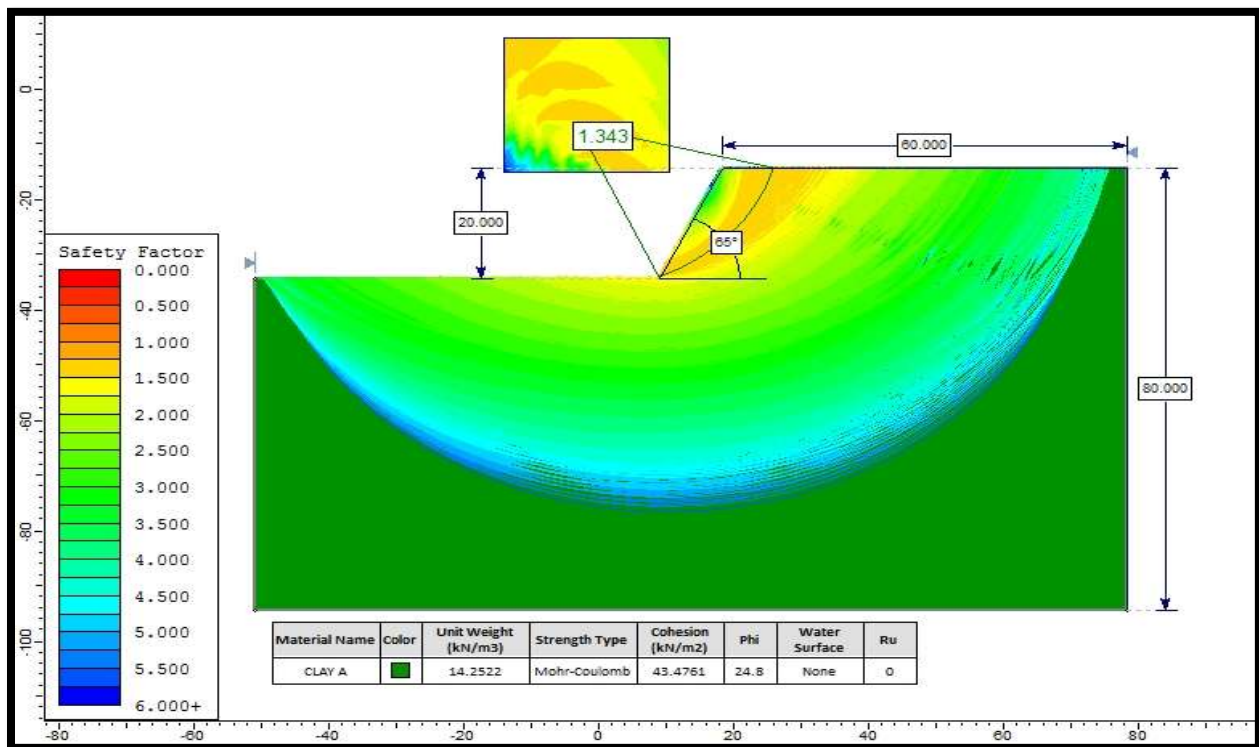
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 20 meter sudut 60° dengan FK 3.257



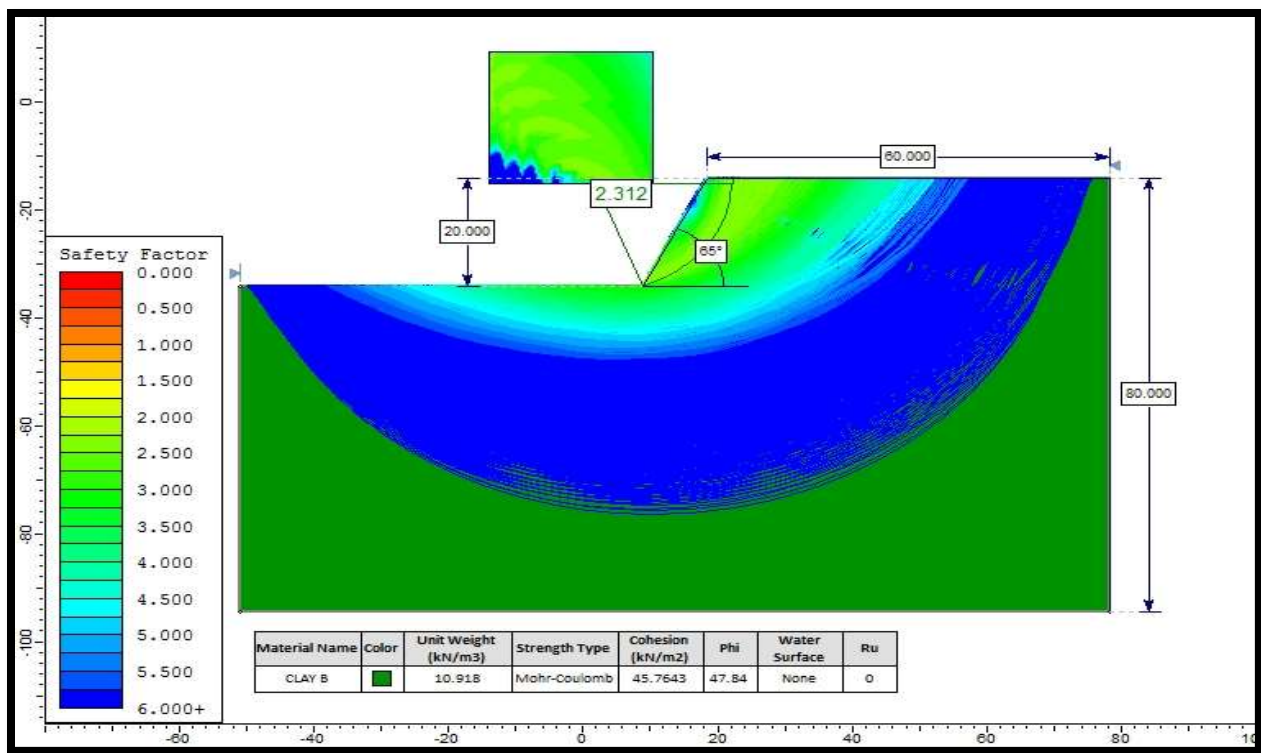
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *SAND* tinggi jenjang 20 meter sudut 60° dengan FK 2.058



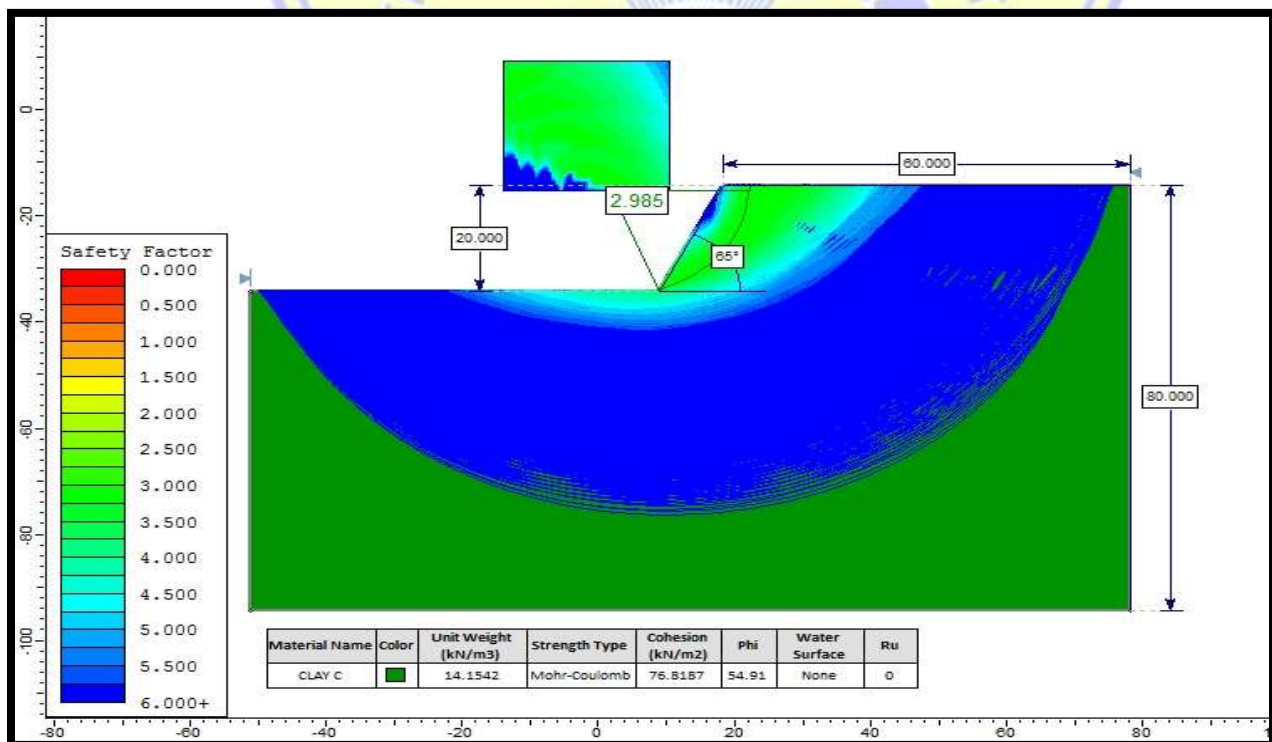
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 20 meter sudut 60° dengan FK 2.522



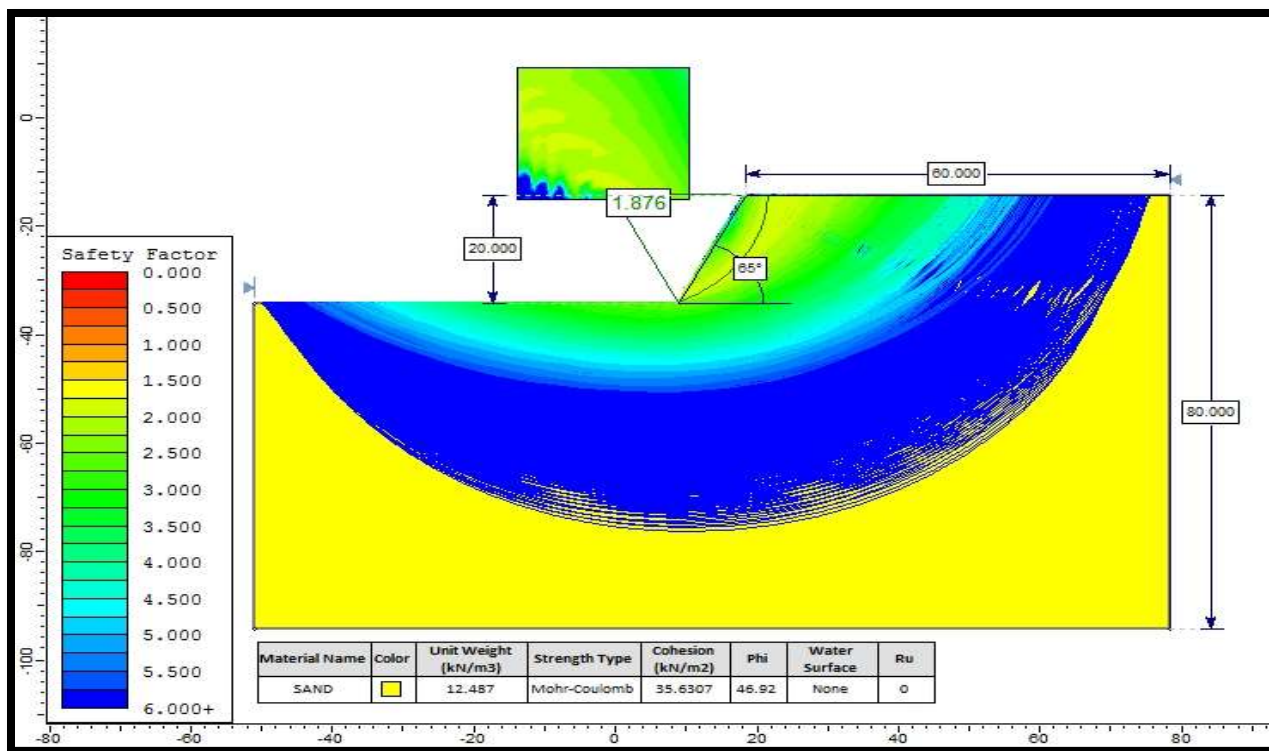
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 20 meter sudut 66° dengan FK 1.343



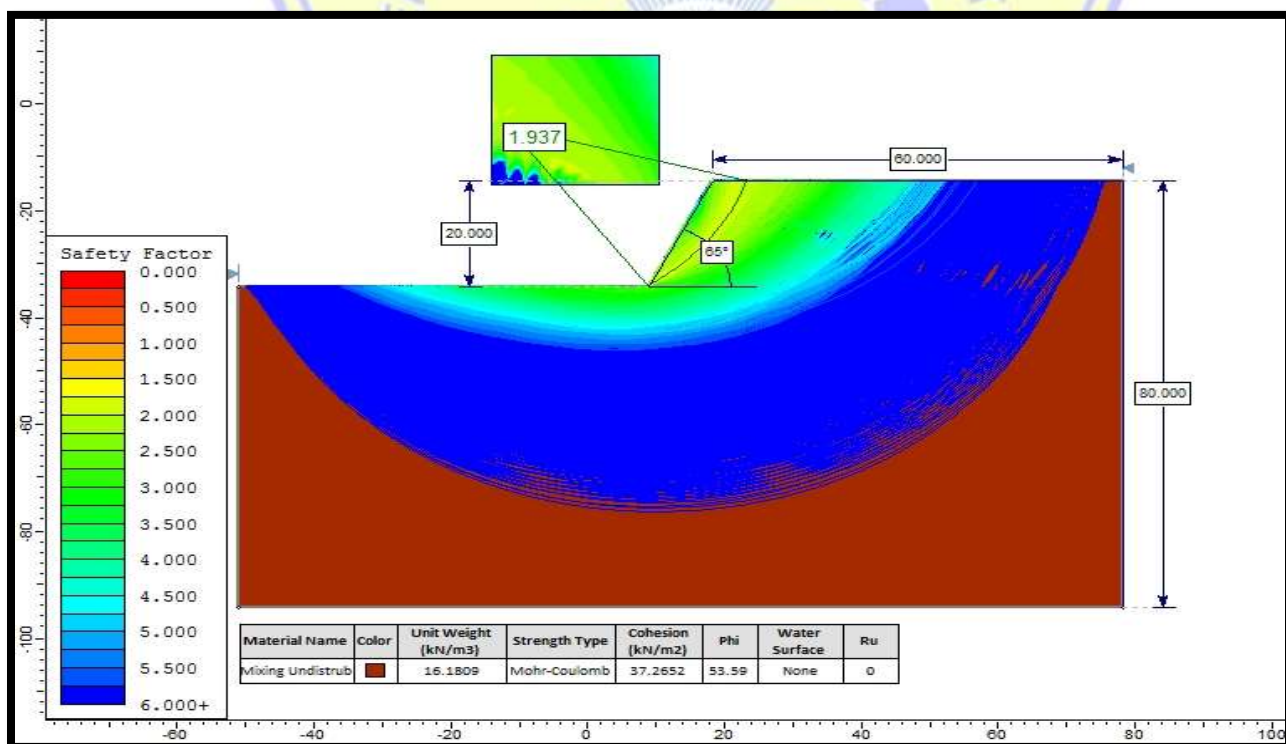
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 20 meter sudut 65° dengan FK 2.312



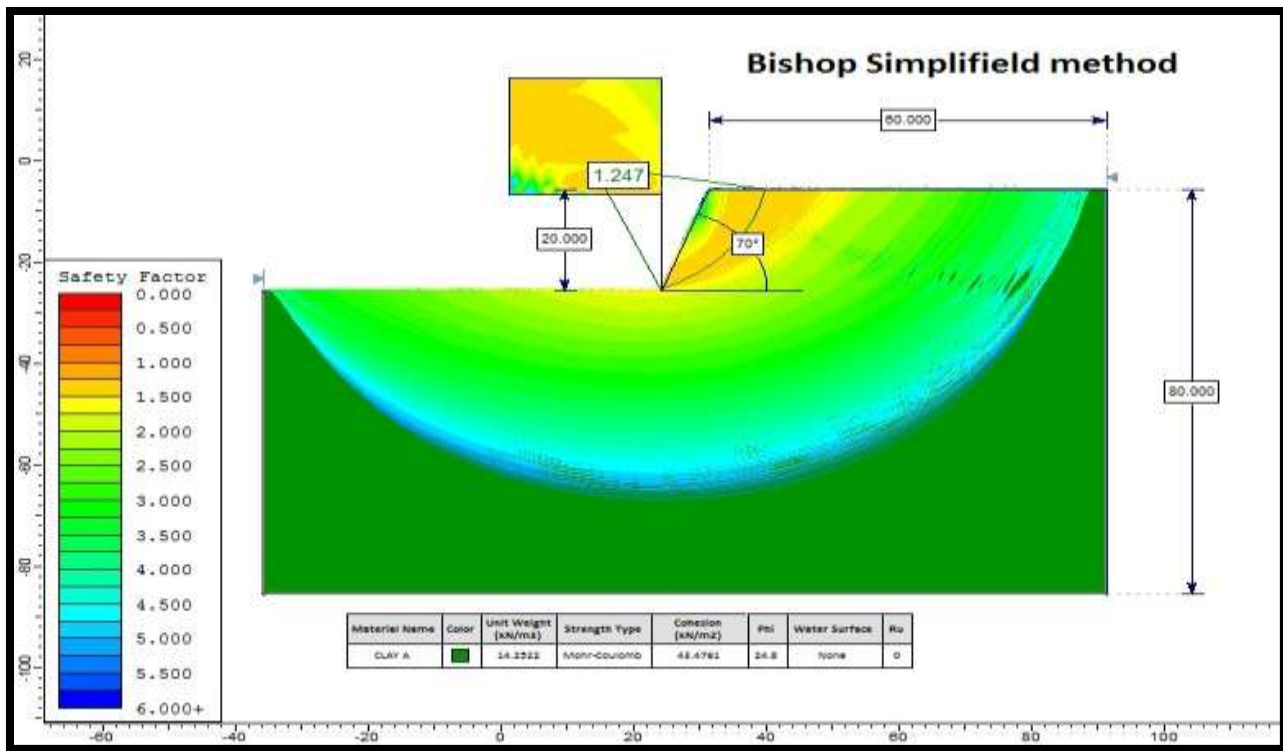
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 20 meter sudut 65° dengan FK 2.985



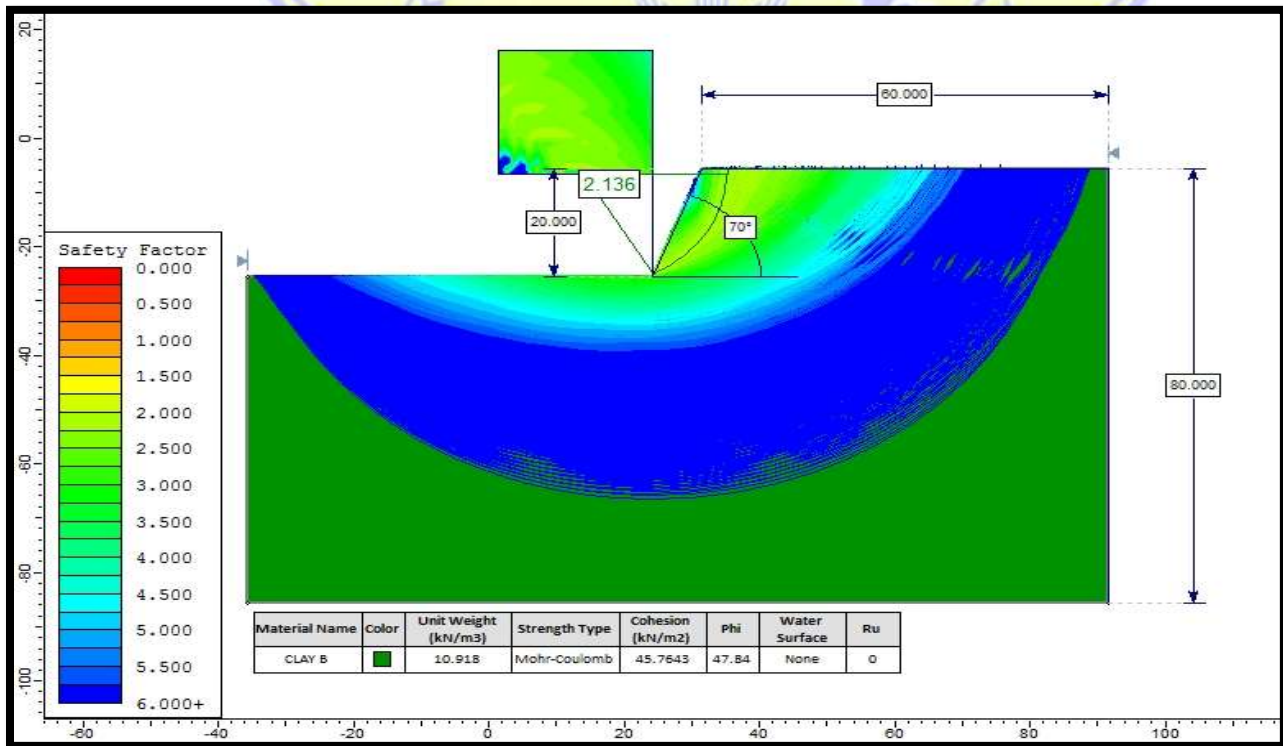
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 20 meter sudut 65° dengan FK 1.876



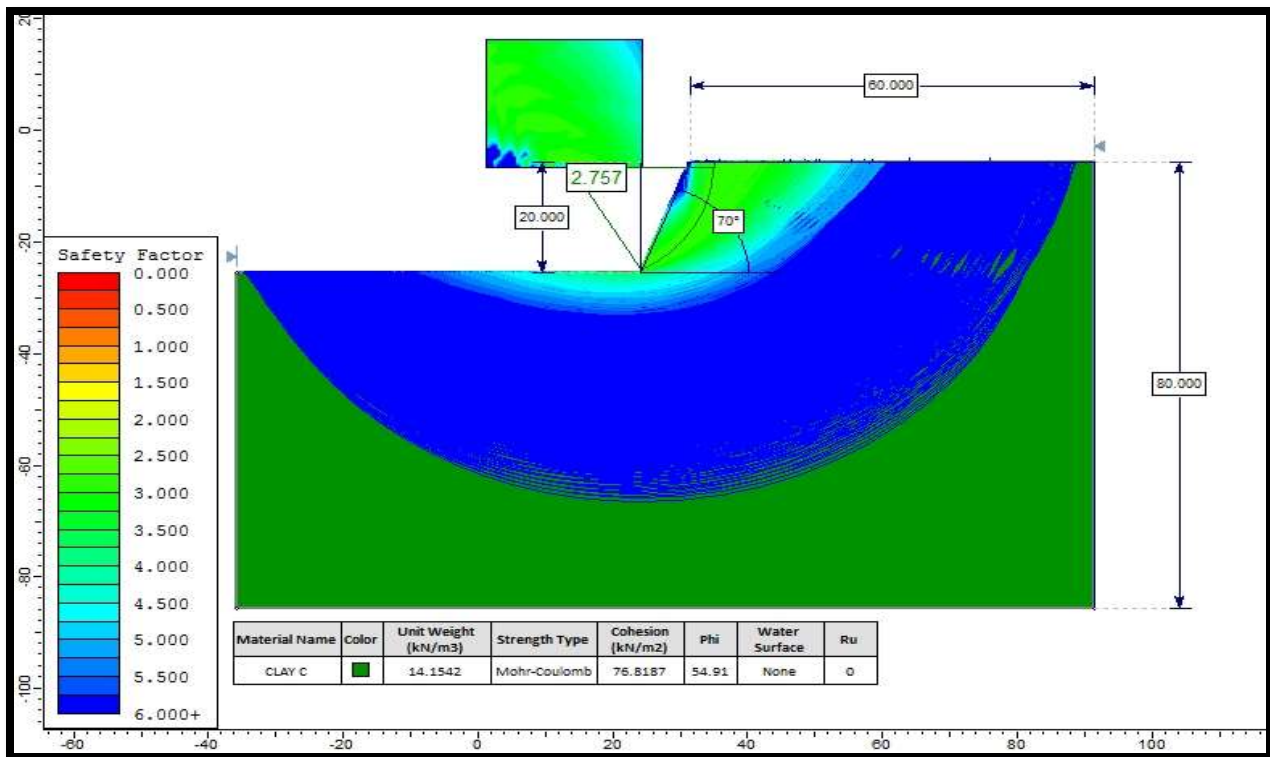
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *Mixing Undistrub* tinggi jenjang 20 meter sudut 65° dengan FK 1.937



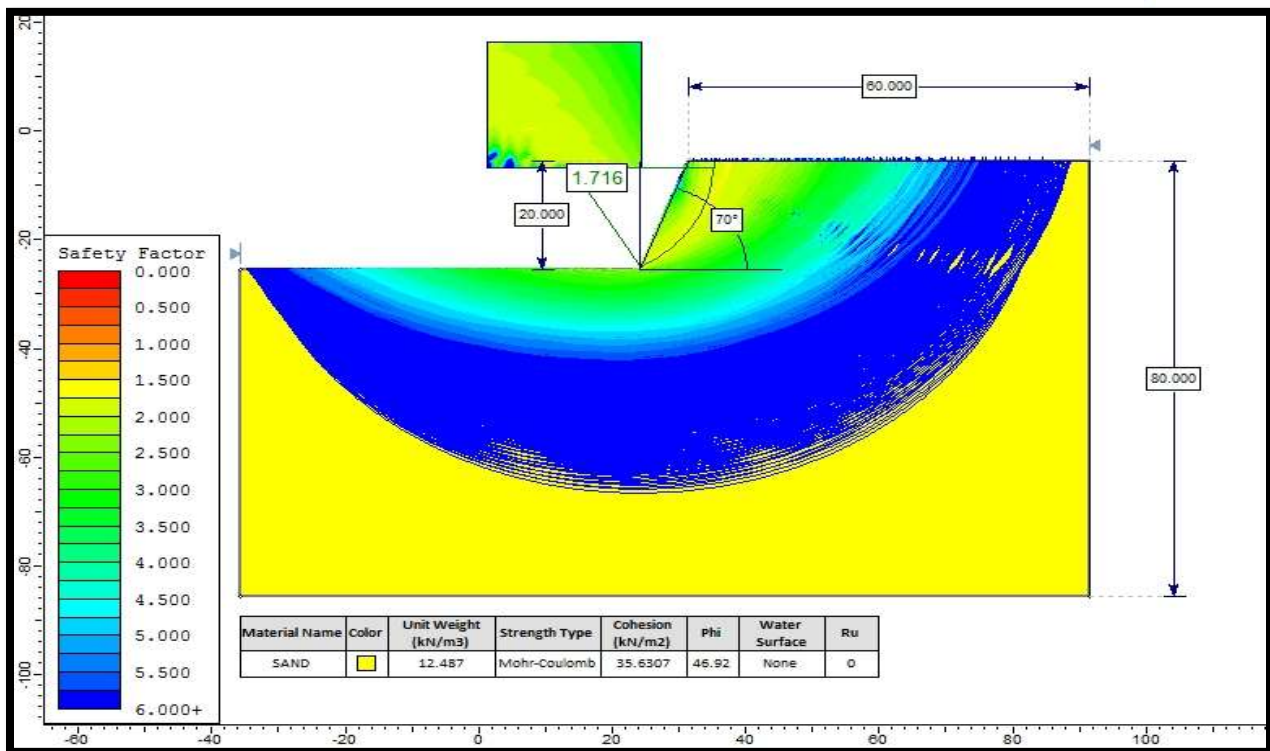
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material CLAY A tinggi jenjang 20 meter sudut 70° dengan FK 1.247



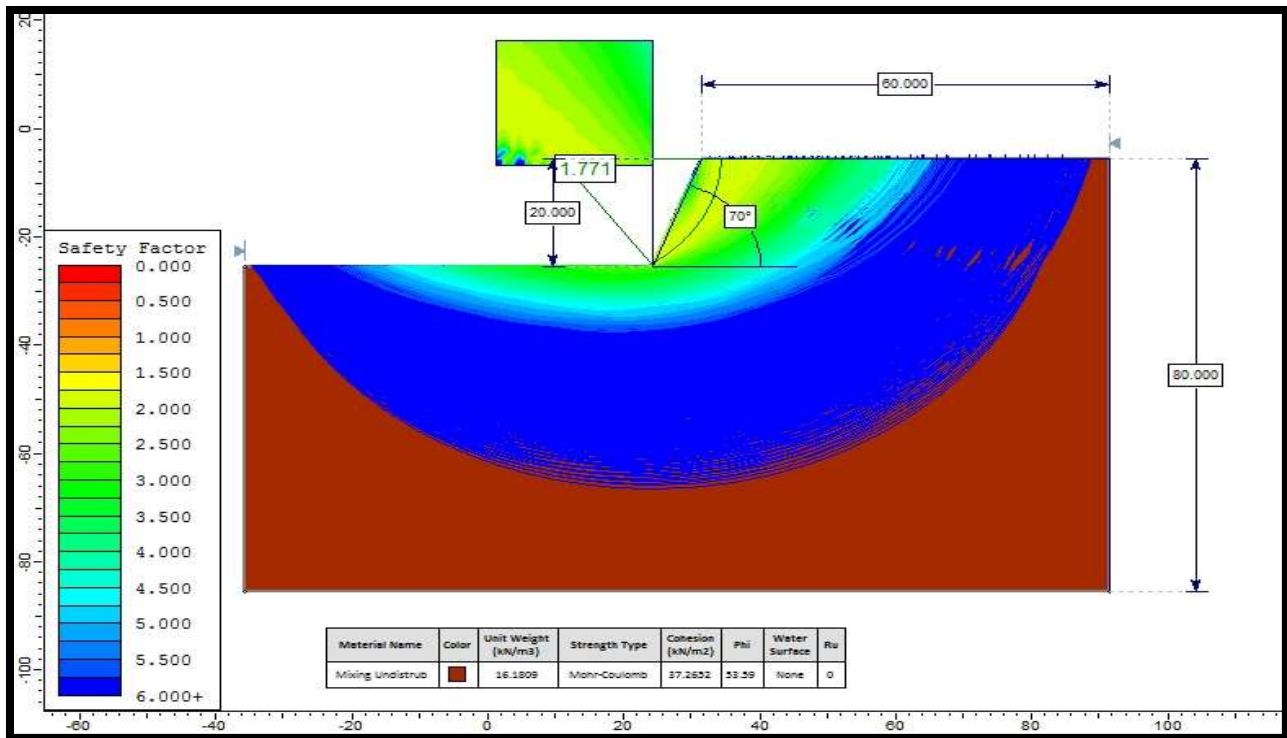
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material CLAY B tinggi jenjang 20 meter sudut 70° dengan FK 2.136



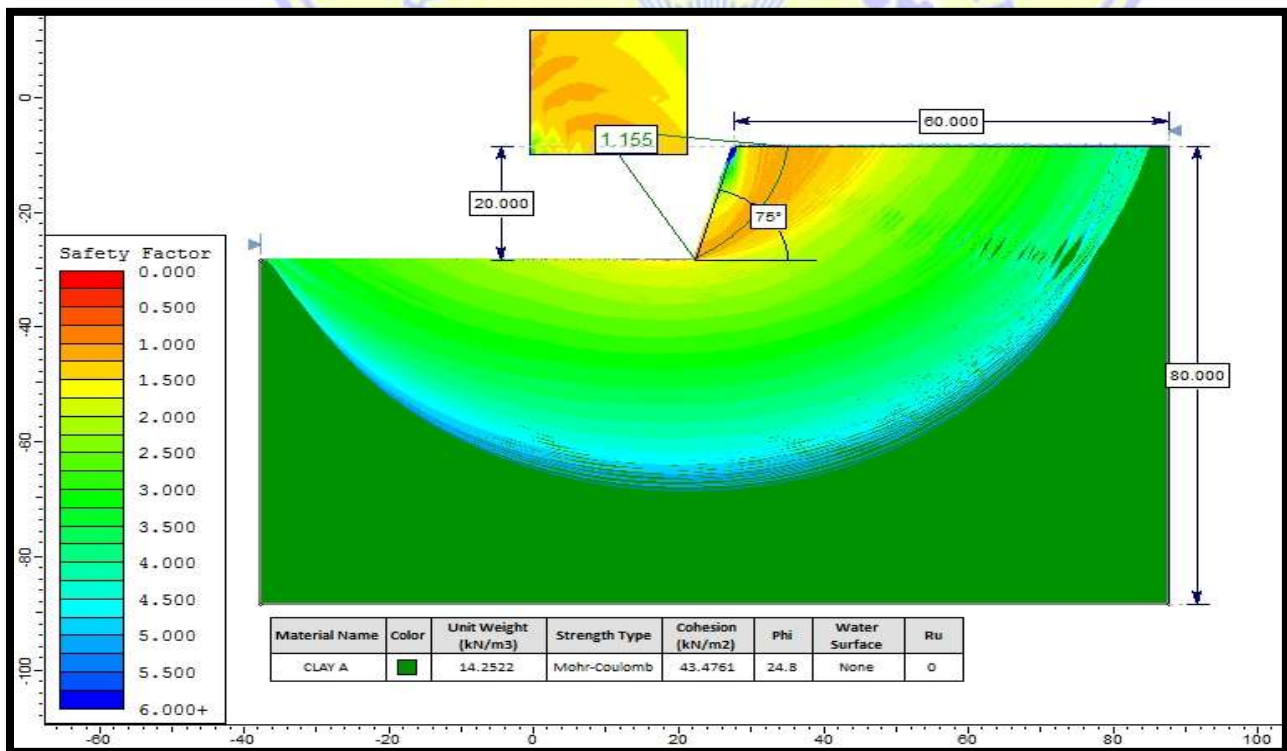
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 20 meter sudut 70° dengan FK 2.757



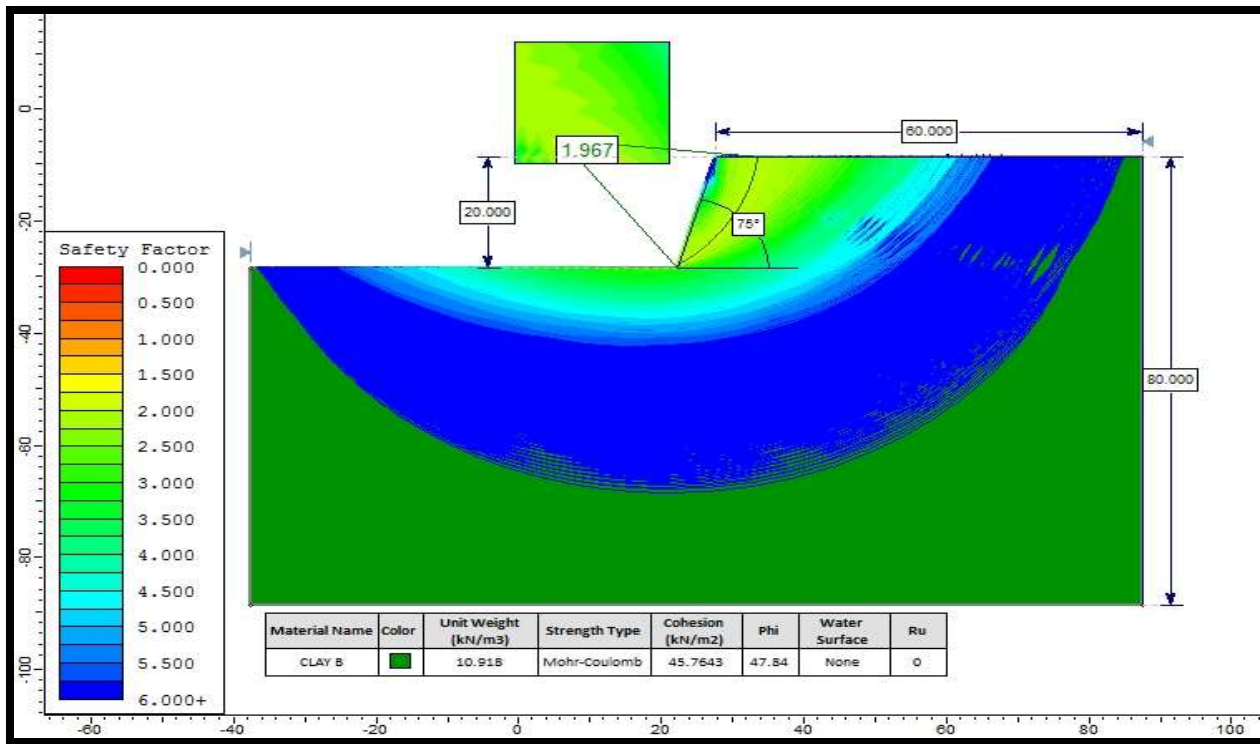
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *SAND* tinggi jenjang 20 meter sudut 70° dengan FK 1.716



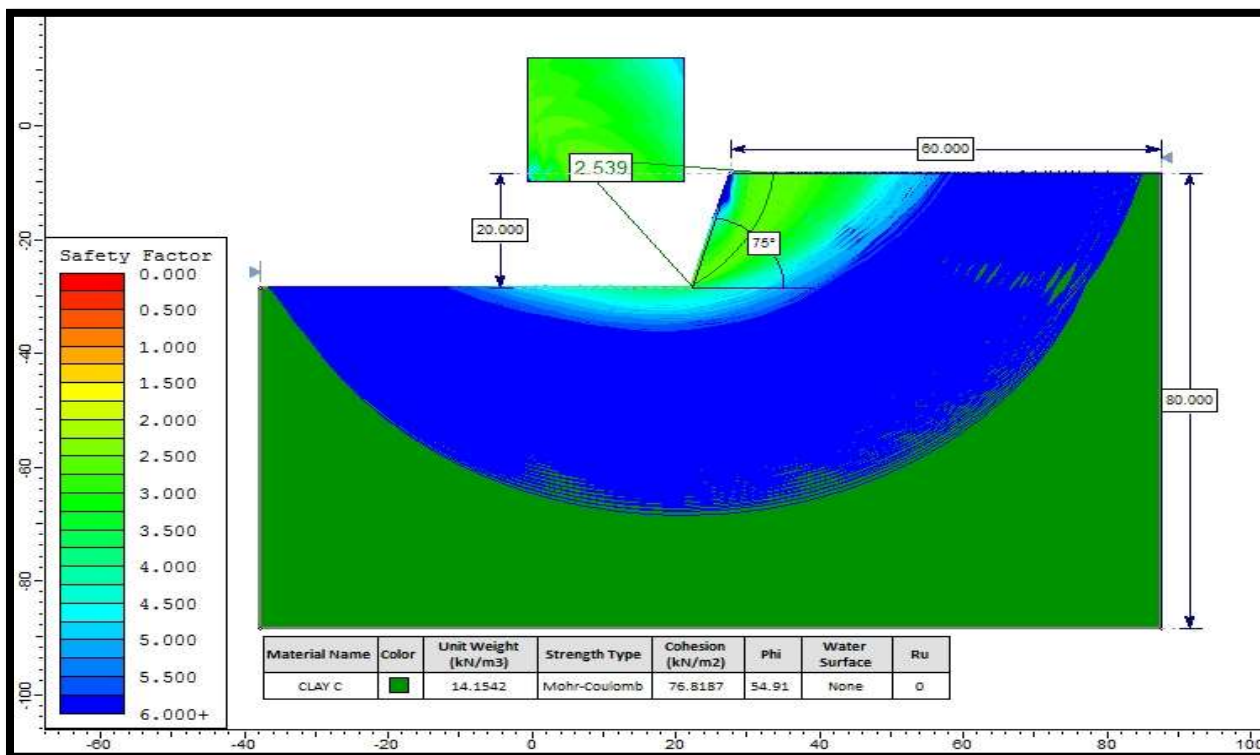
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *Mixng Undistrub* tinggi jenjang 20 meter sudut 70° dengan FK 1.771



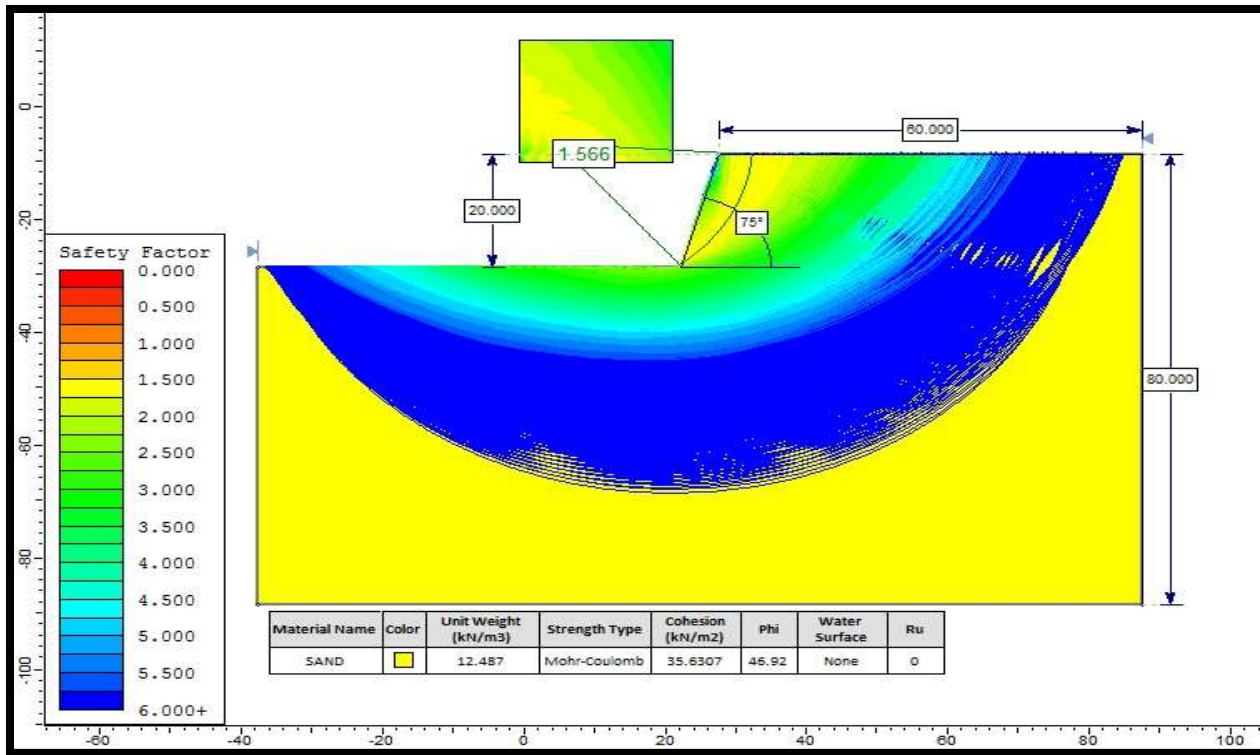
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 20 meter sudut 75° dengan FK 1.155



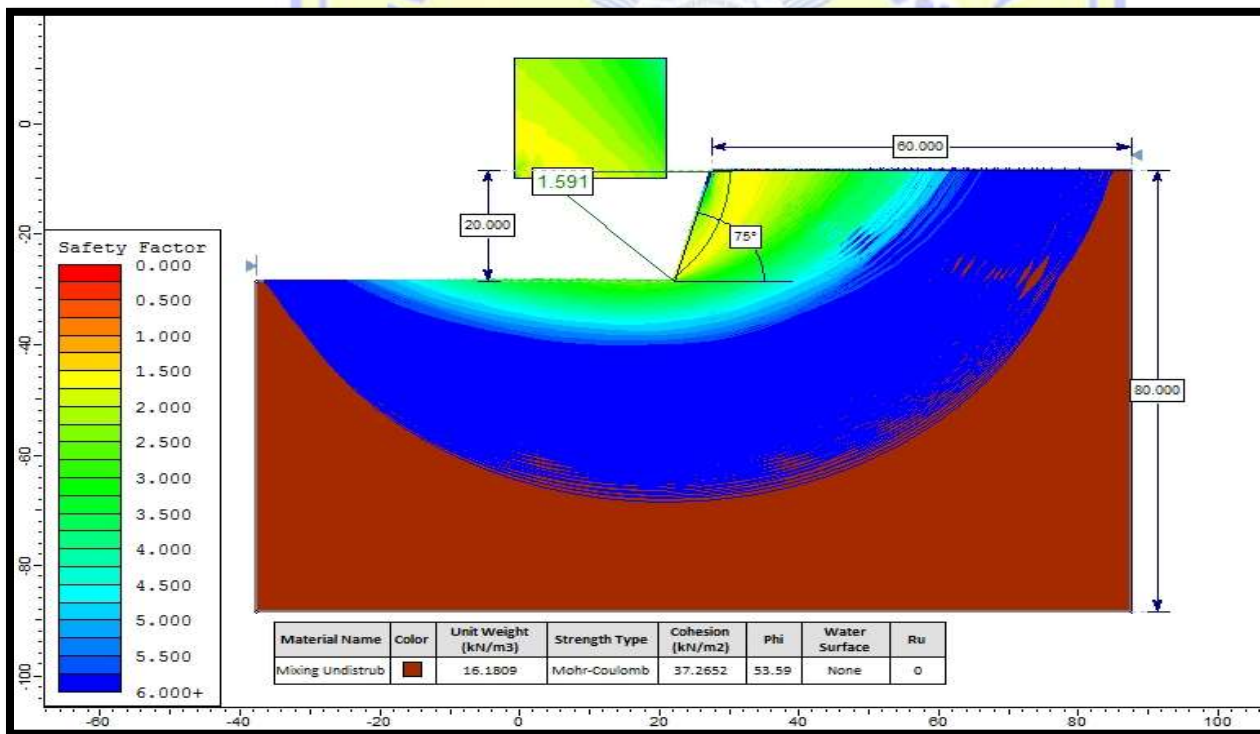
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 20 meter sudut 75° dengan FK 1.967



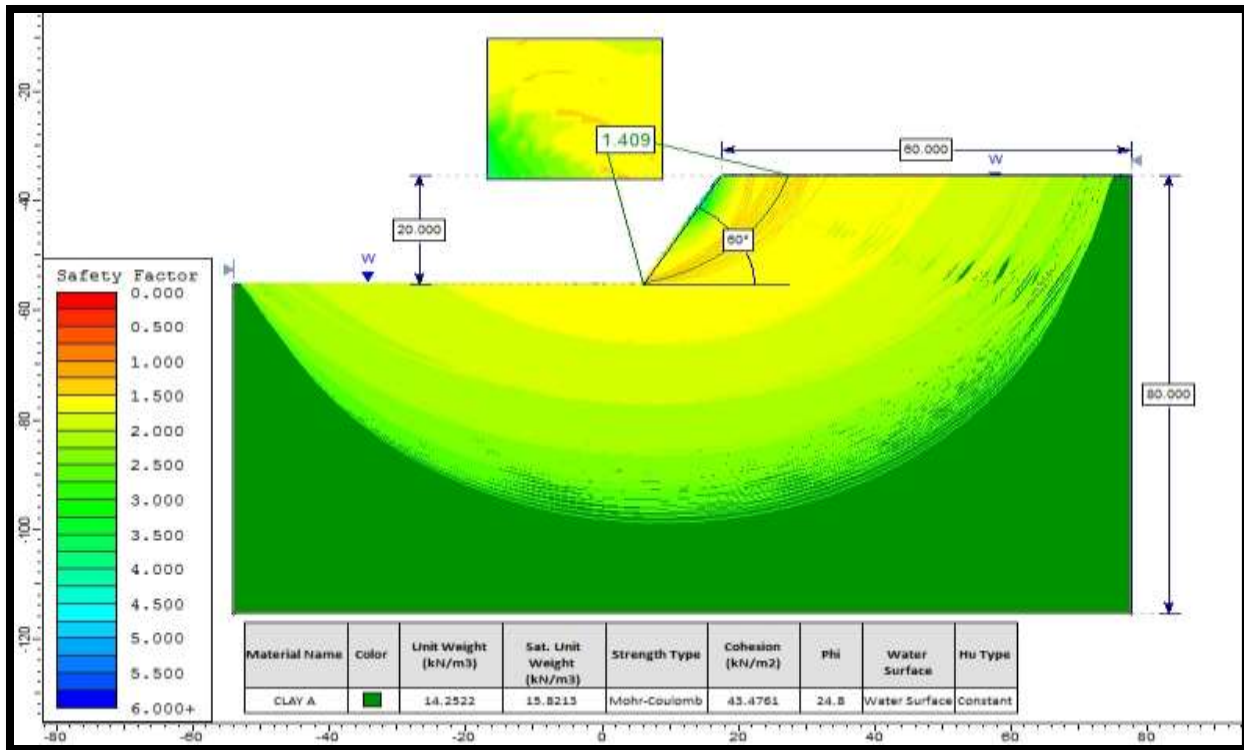
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 20 meter sudut 75° dengan FK 2.539



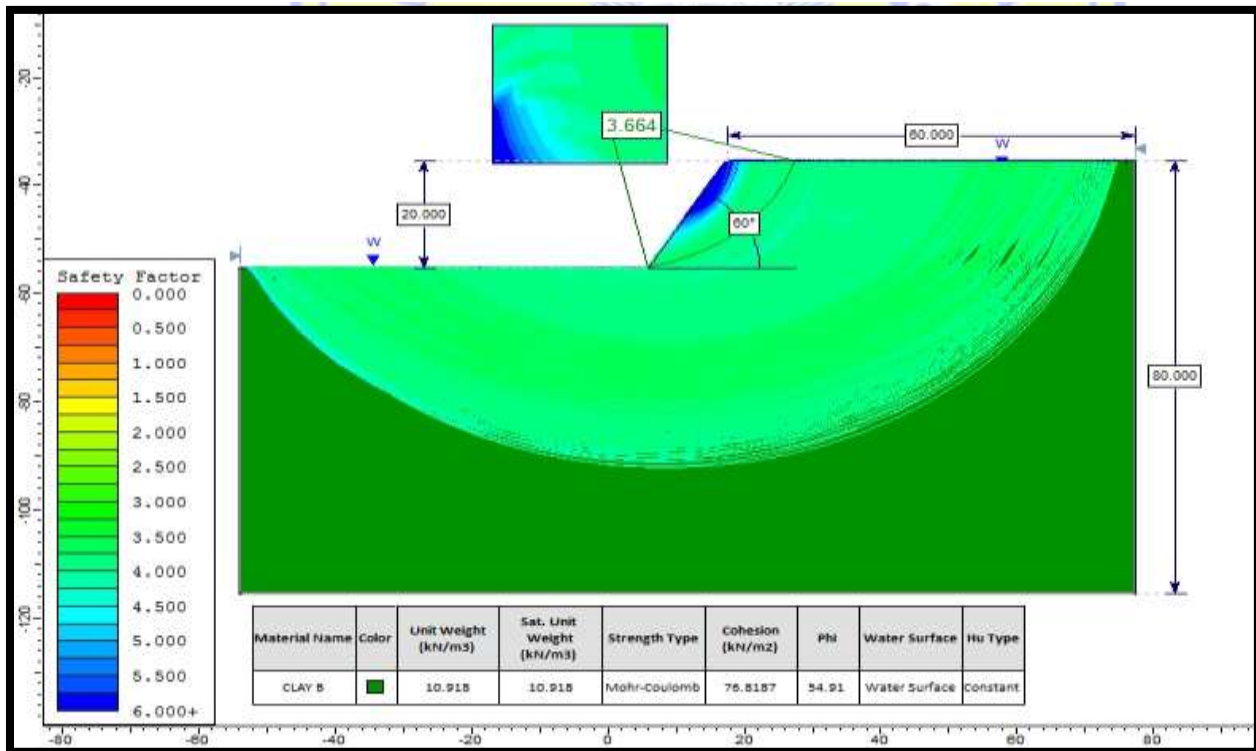
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material SAND tinggi jenjang 20 meter sudut 75° dengan FK 1.566



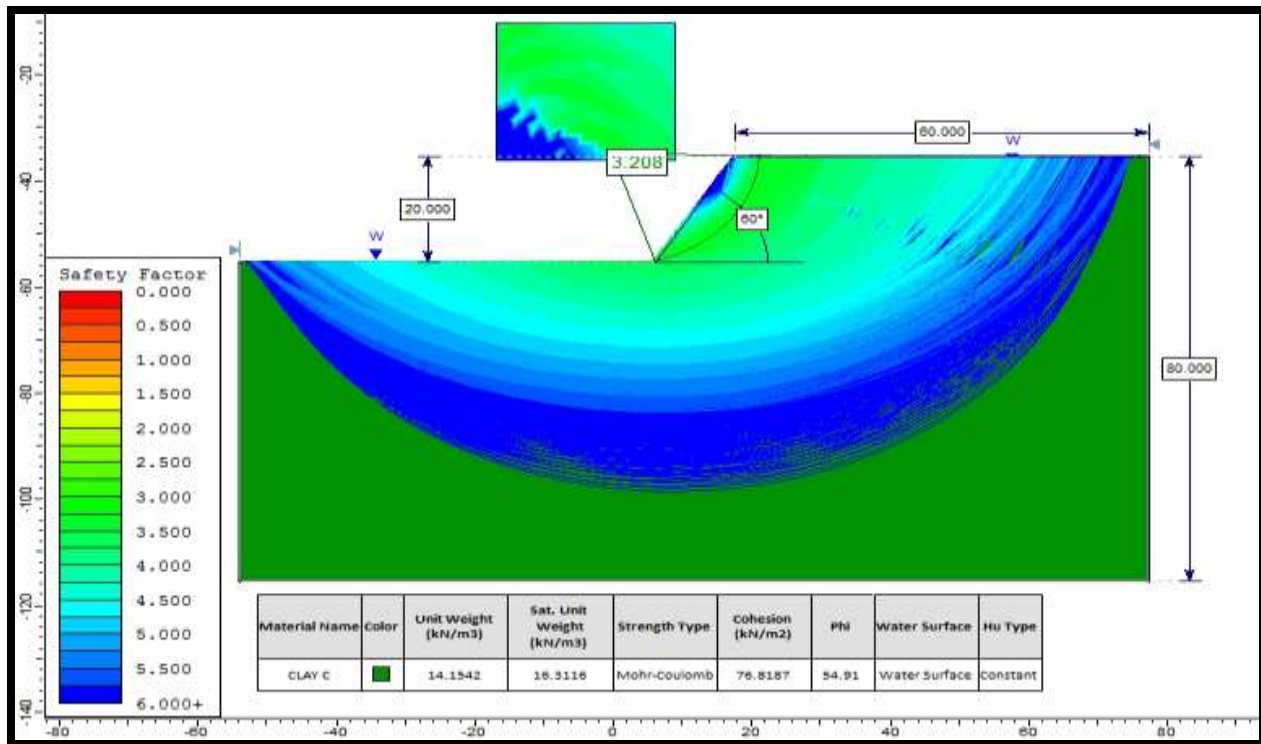
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi kering dengan material *Mixing Undistrub* tinggi jenjang 20 meter sudut 75° dengan FK 1.591



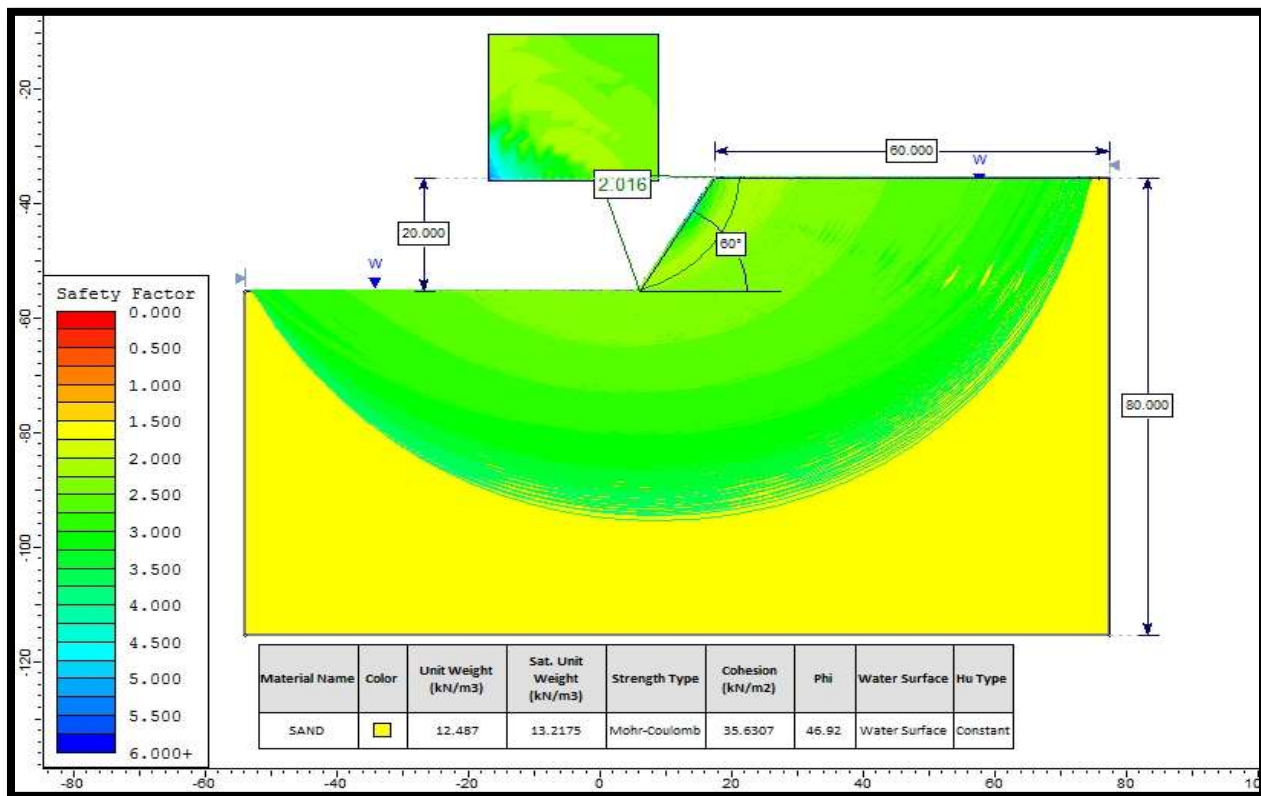
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 20 meter sudut 60° dengan FK 1.409



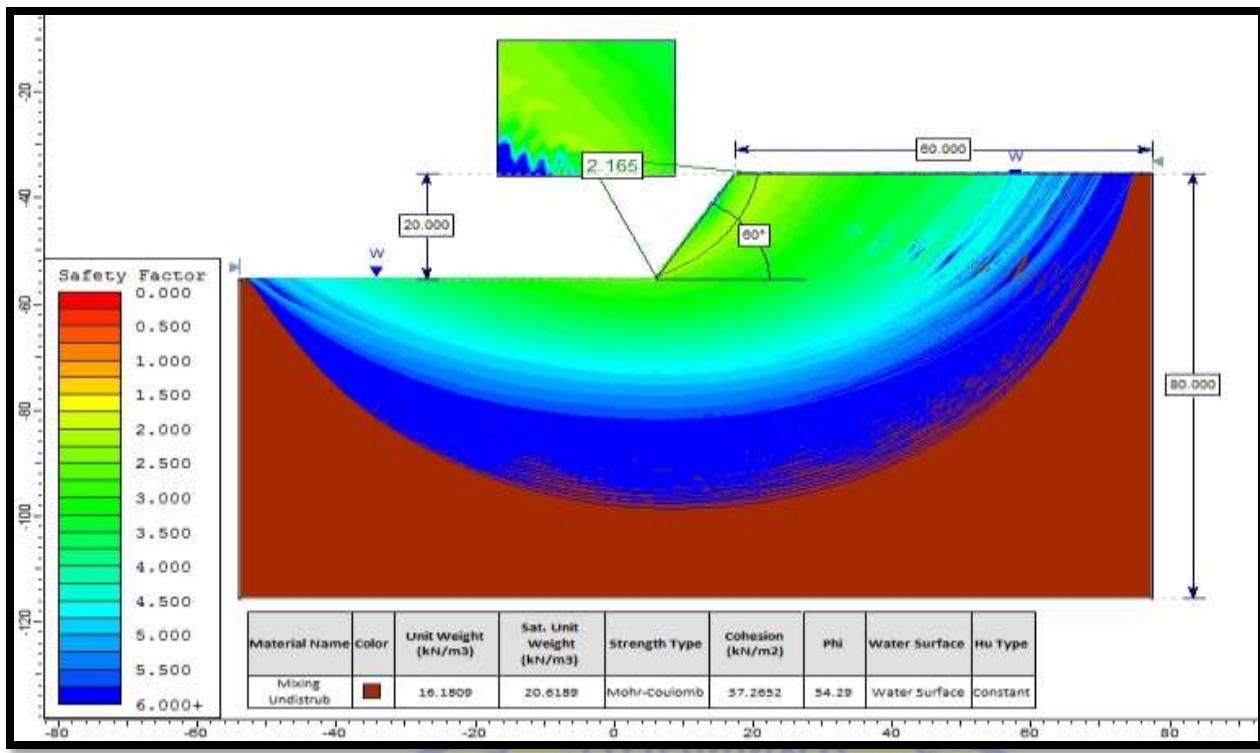
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 20 meter sudut 60° dengan FK 3.664



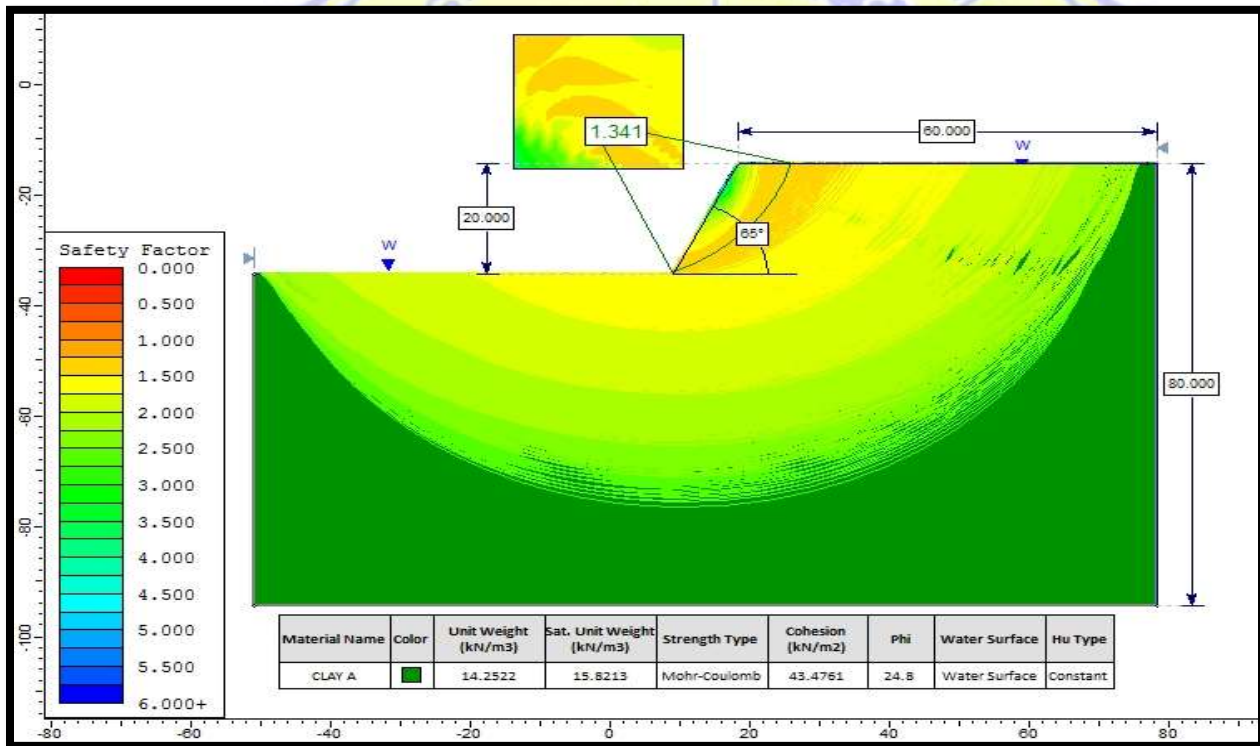
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 20 meter sudut 60° dengan FK 3.208



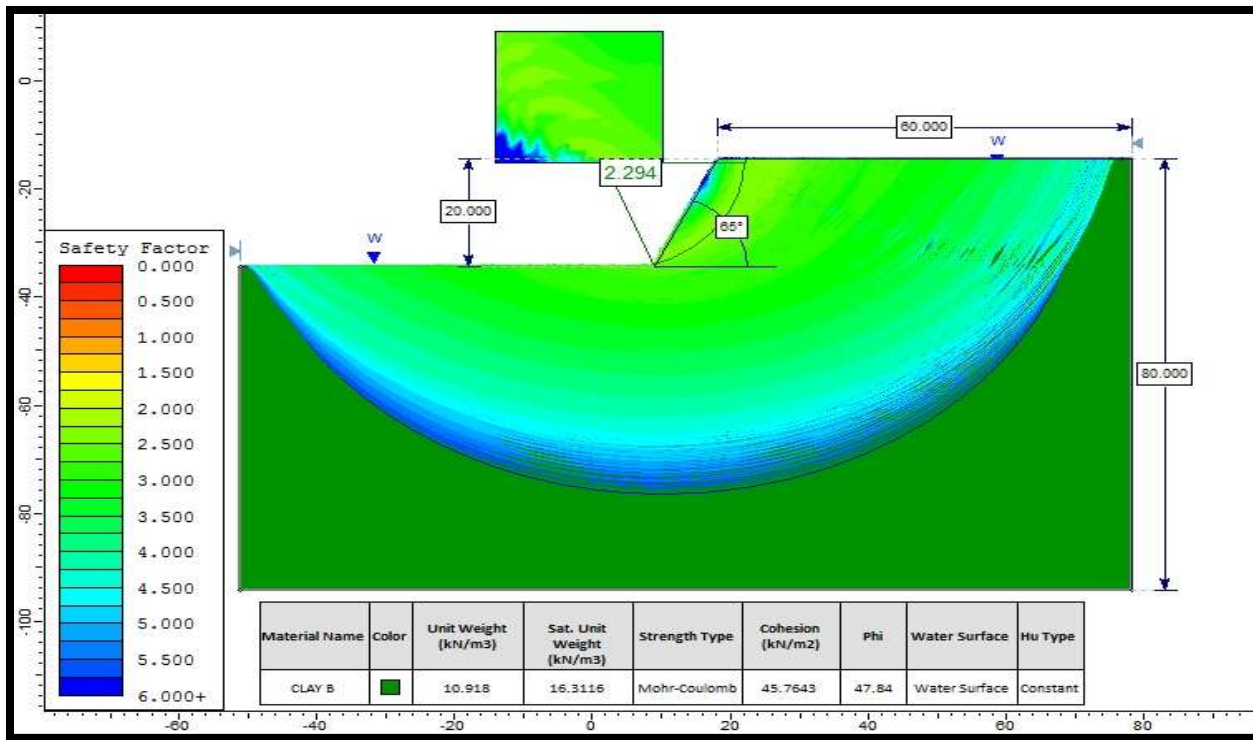
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *SAND* tinggi jenjang 20 meter sudut 60° dengan FK 1.2.016



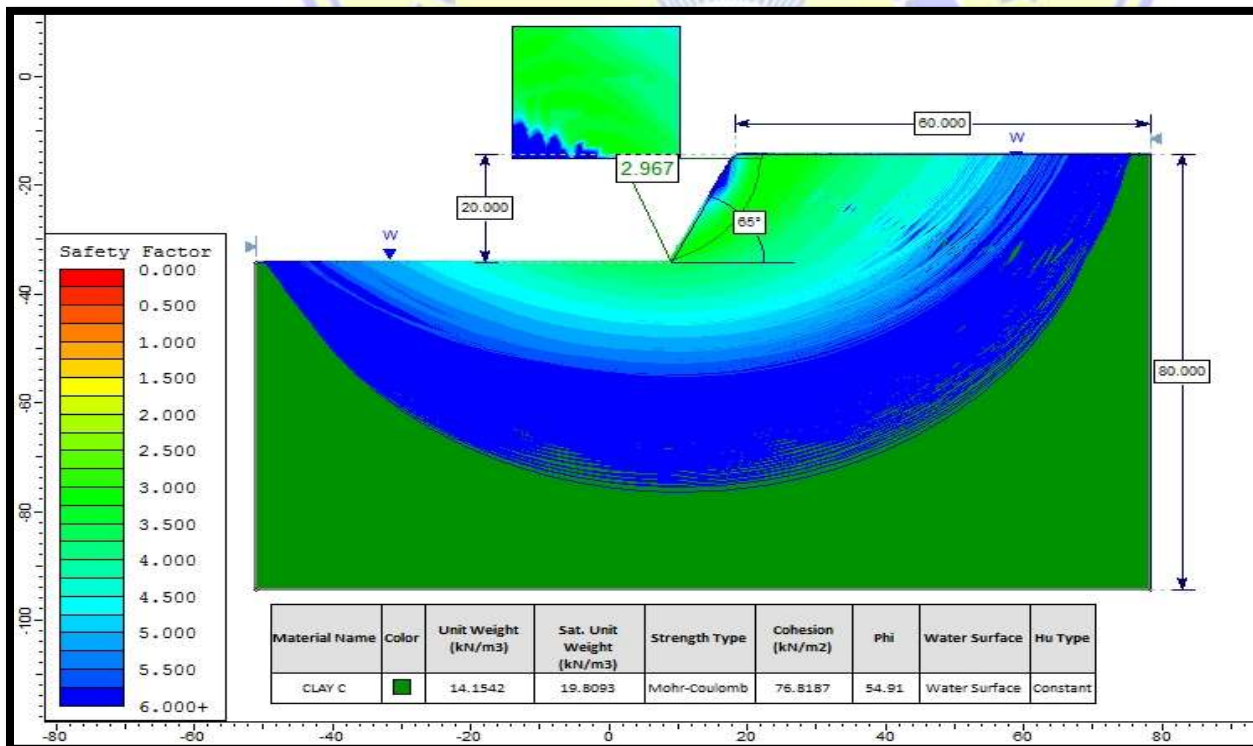
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *Mixing Undisturb* tinggi jenjang 20 meter sudut 60° dengan FK 2.165



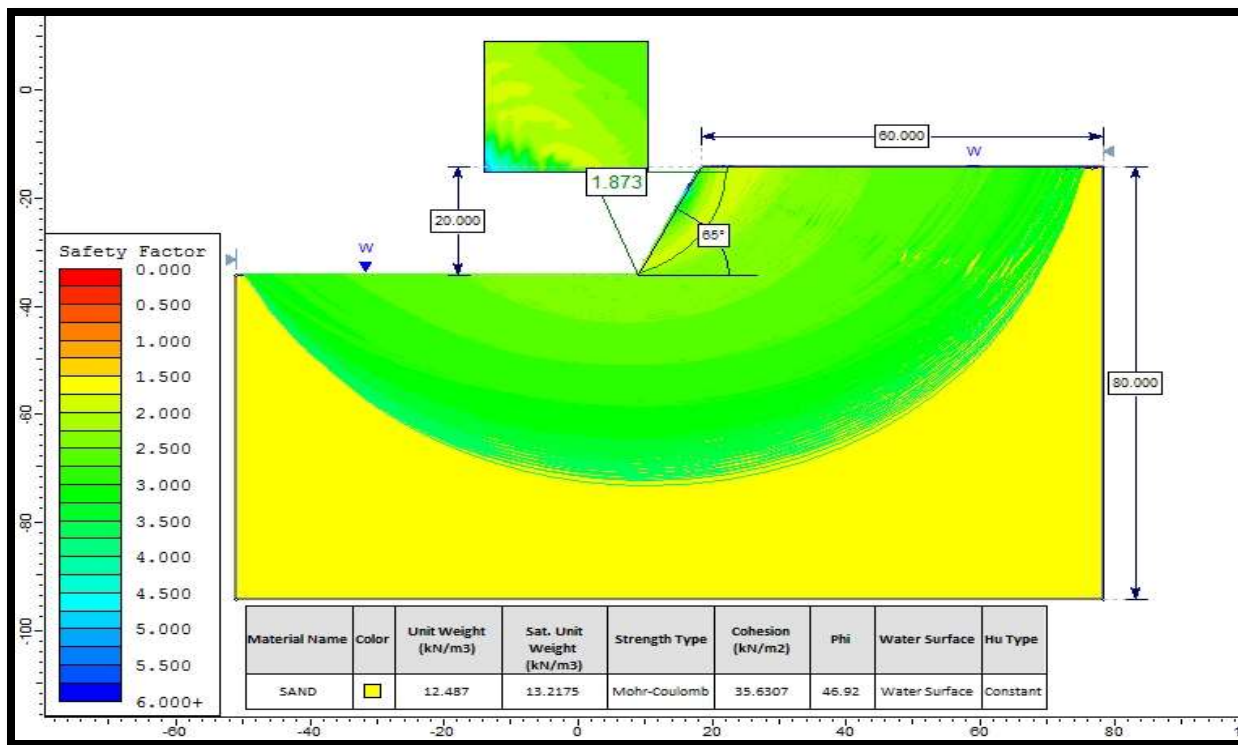
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 20 meter sudut 65° dengan FK 1.341



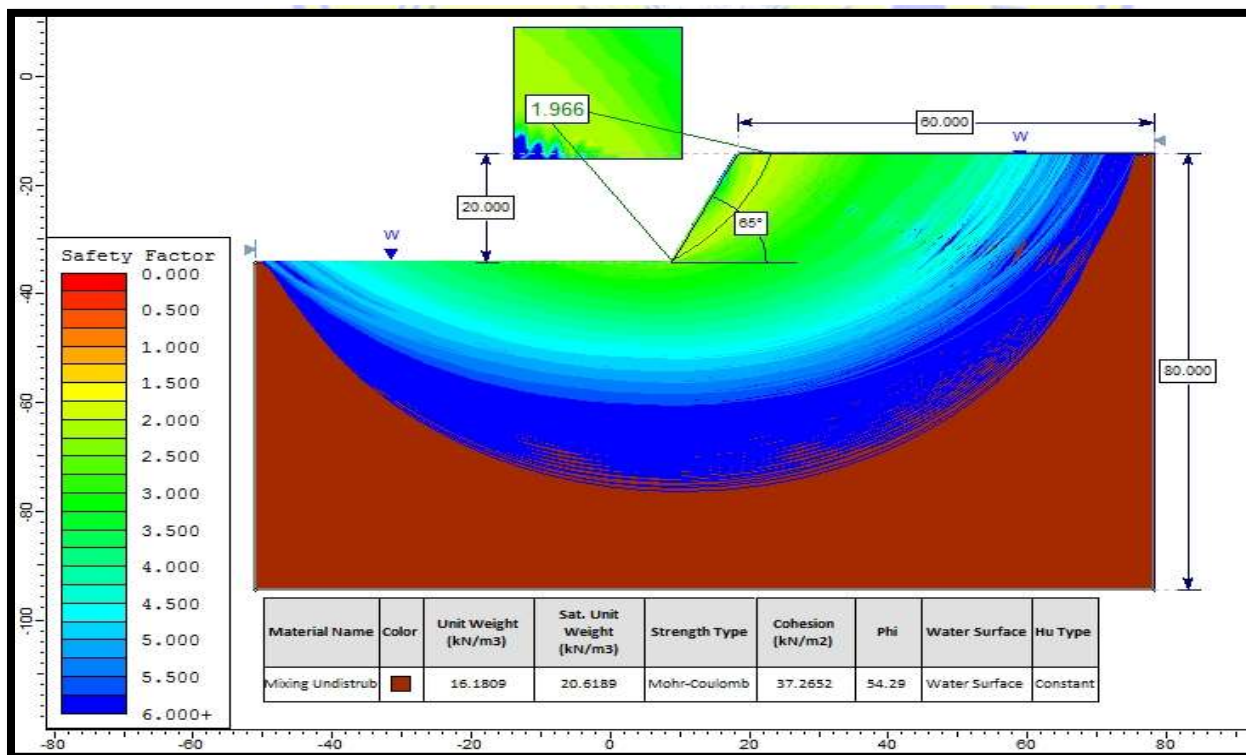
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 20 meter sudut 65° dengan FK 2.294



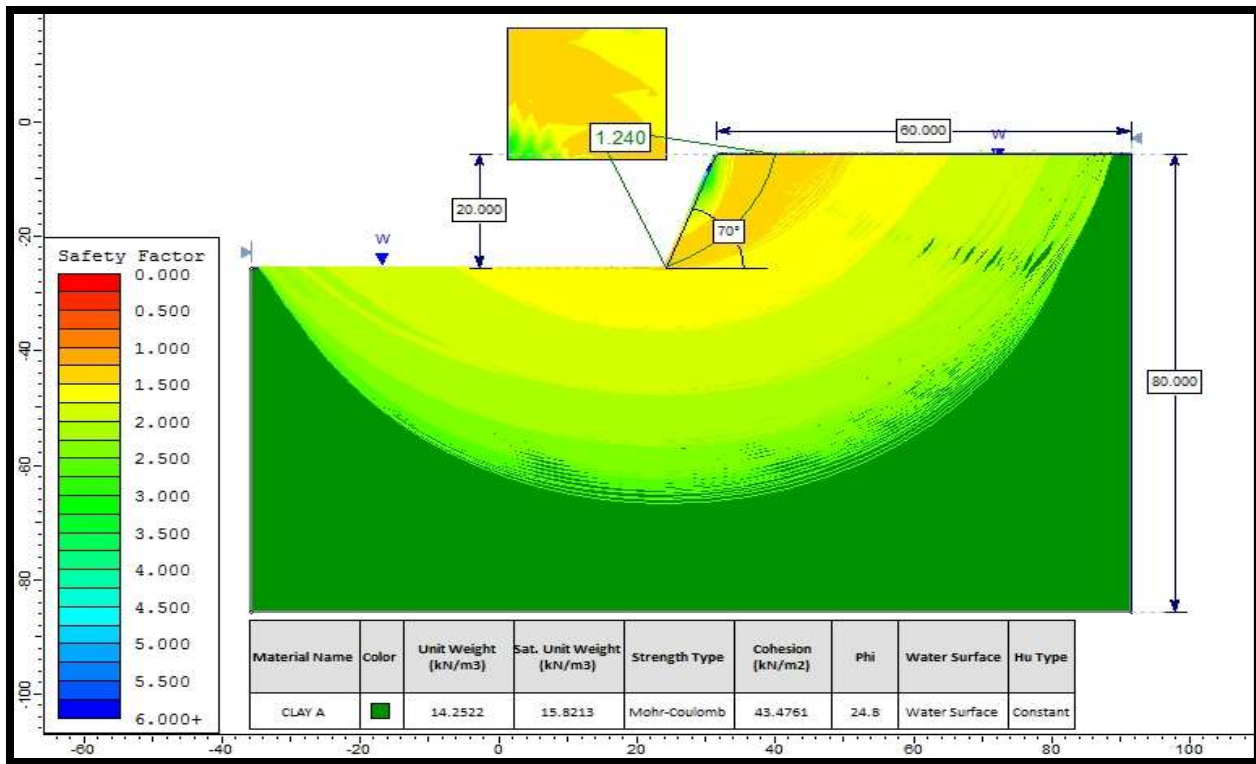
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 20 meter sudut 65° dengan FK 2.967



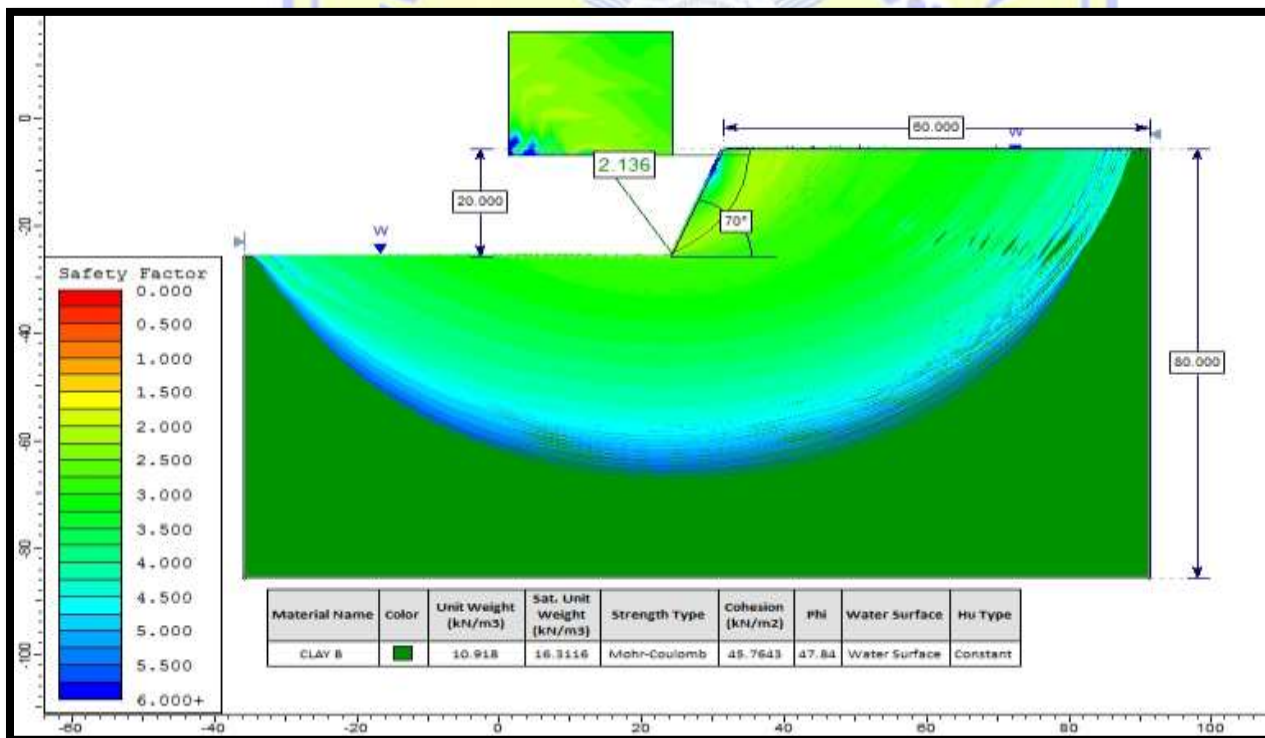
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *SAND* tinggi jenjang 20 meter sudut 65° dengan FK 1.873



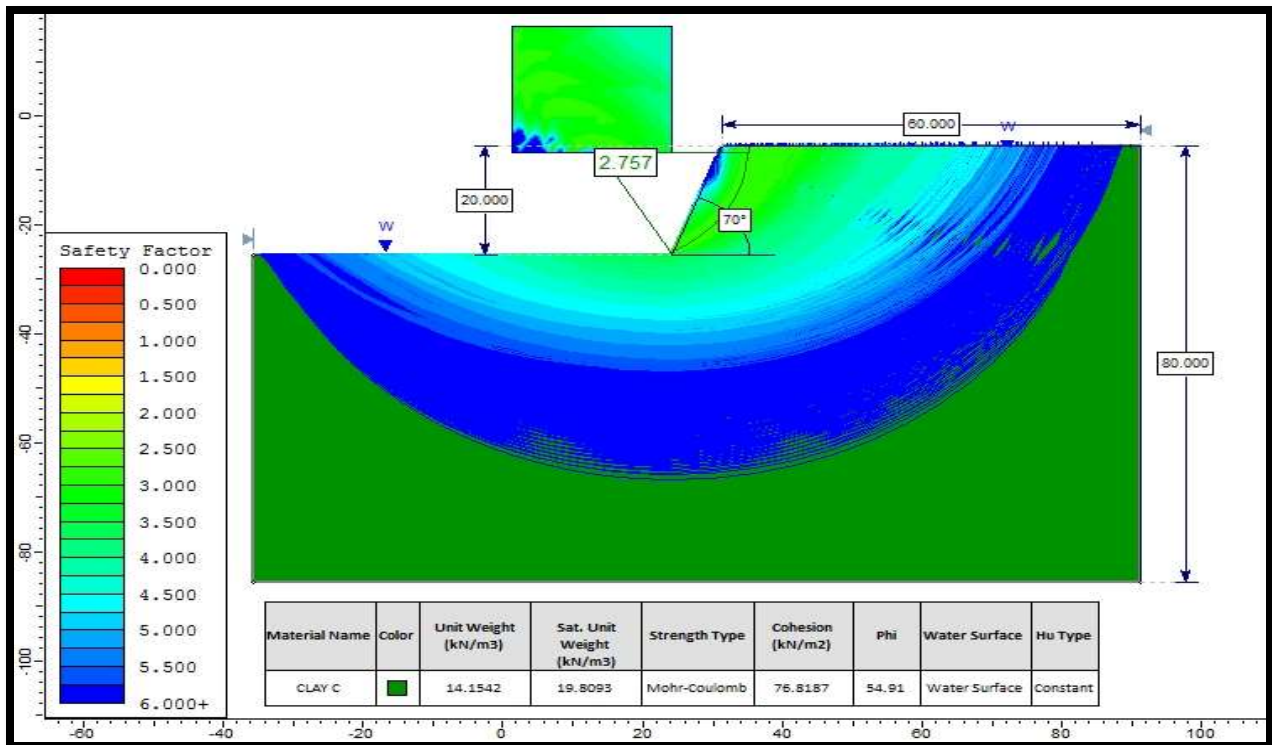
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *Mixing Undisturbed* tinggi jenjang 20 meter sudut 65° dengan FK 1.966



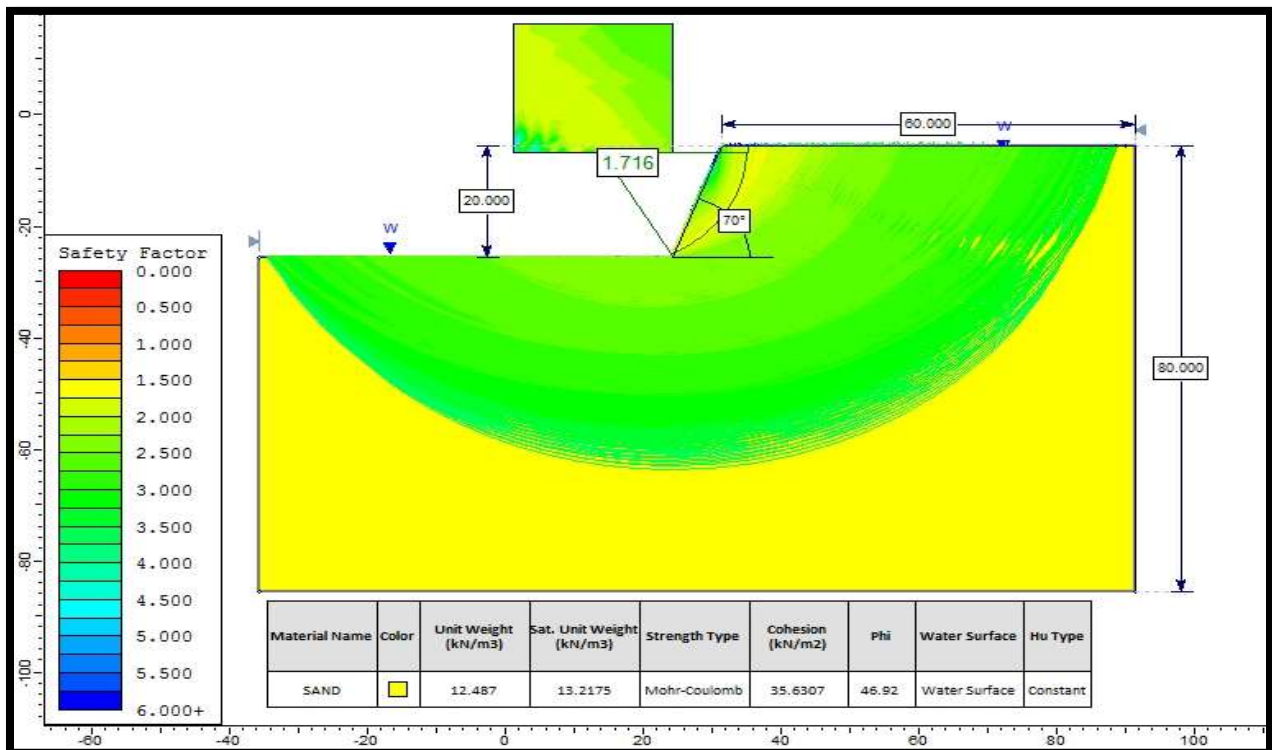
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 20 meter sudut 70° dengan FK 1.240



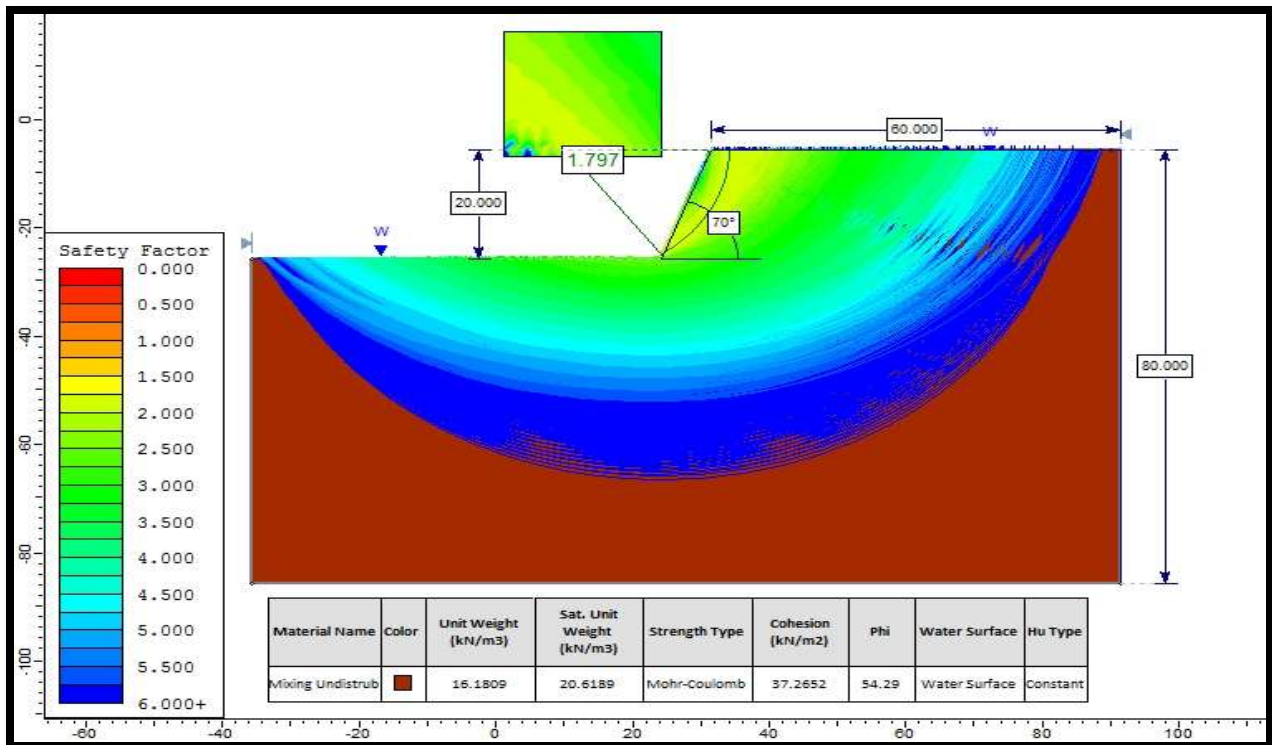
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 20 meter sudut 70° dengan FK 2.136



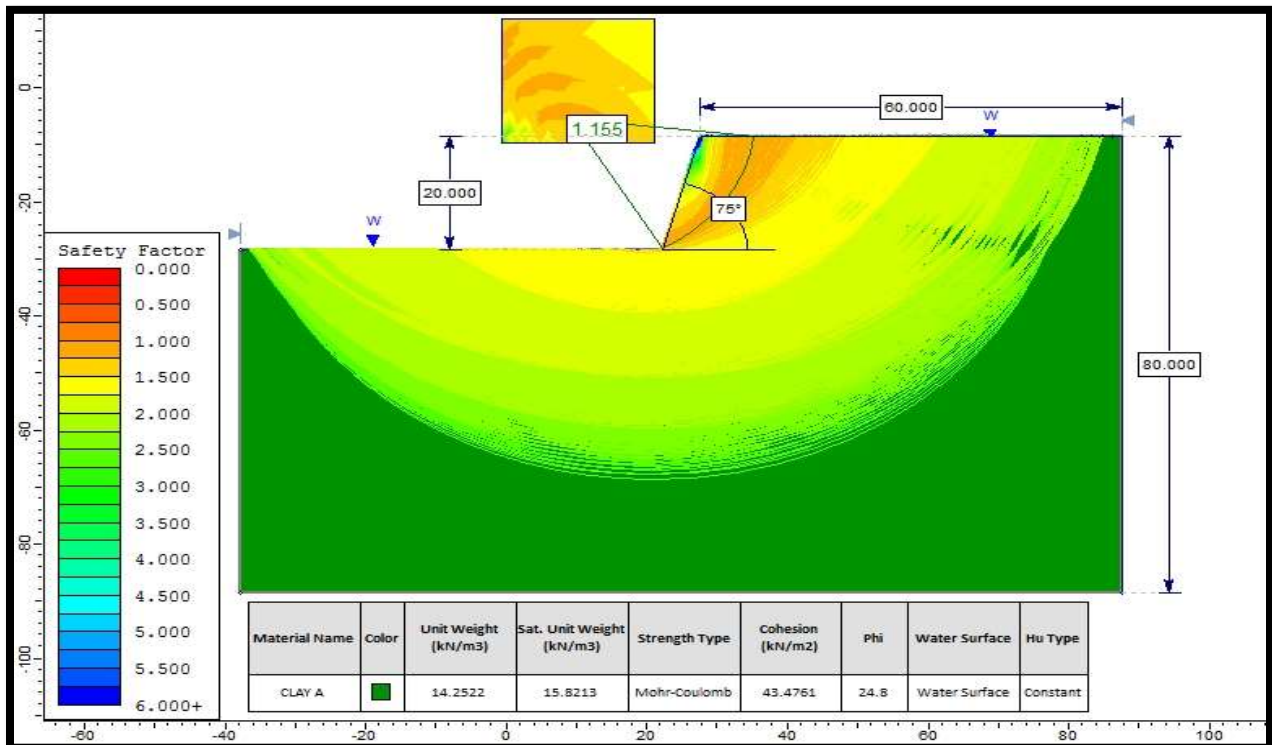
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 20 meter sudut 70° dengan FK 2.757



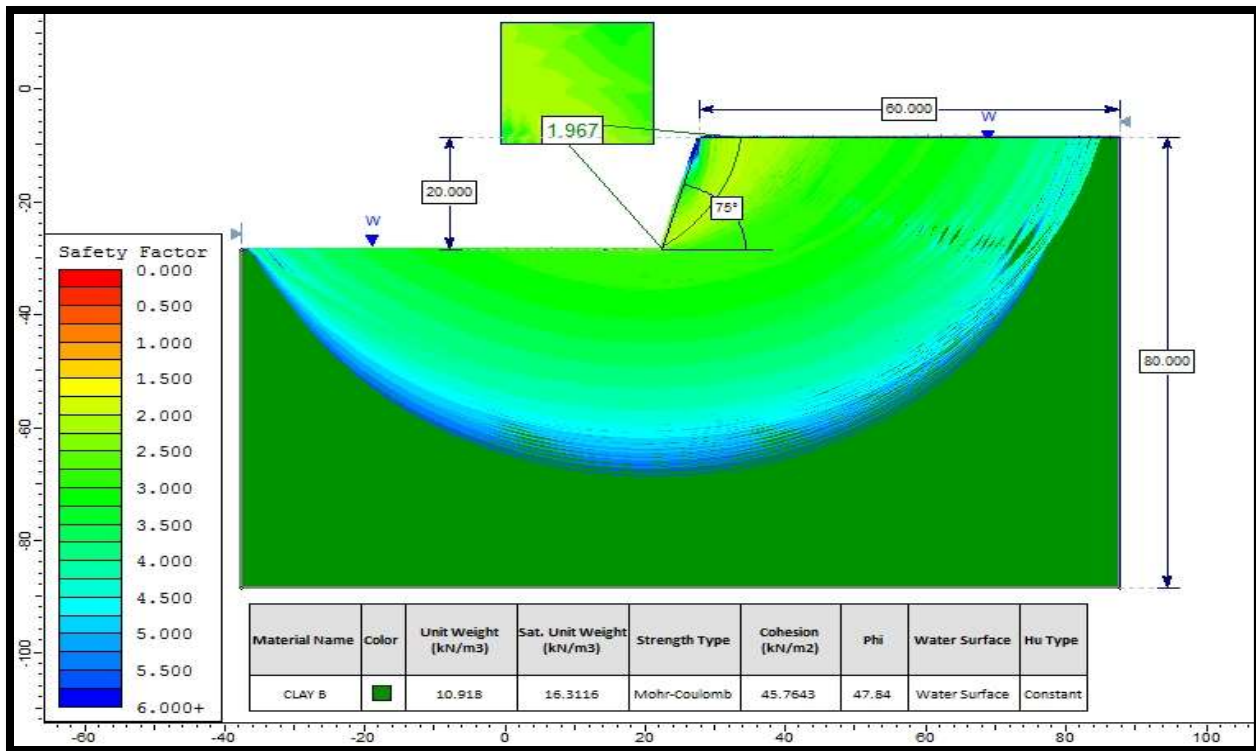
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *SAND* tinggi jenjang 20 meter sudut 70° dengan FK 1.716



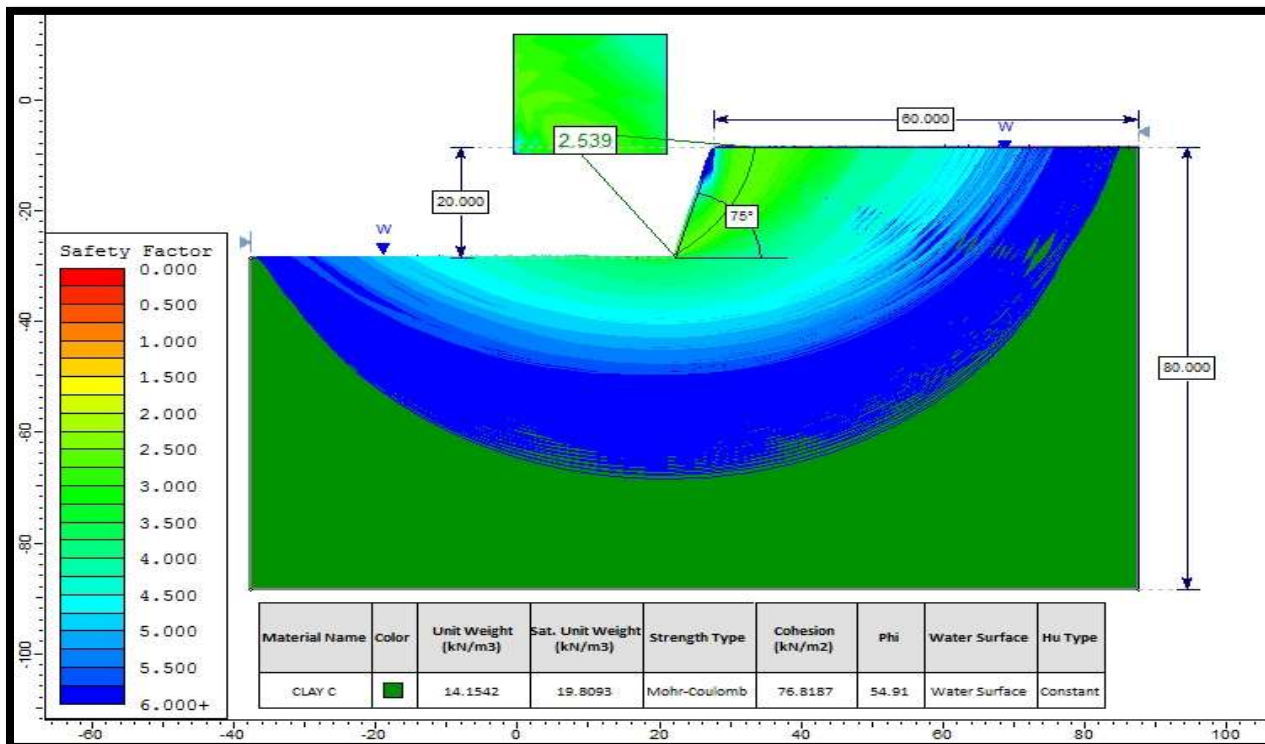
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *Mixing Undistrub* tinggi jenjang 20 meter sudut 70° dengan



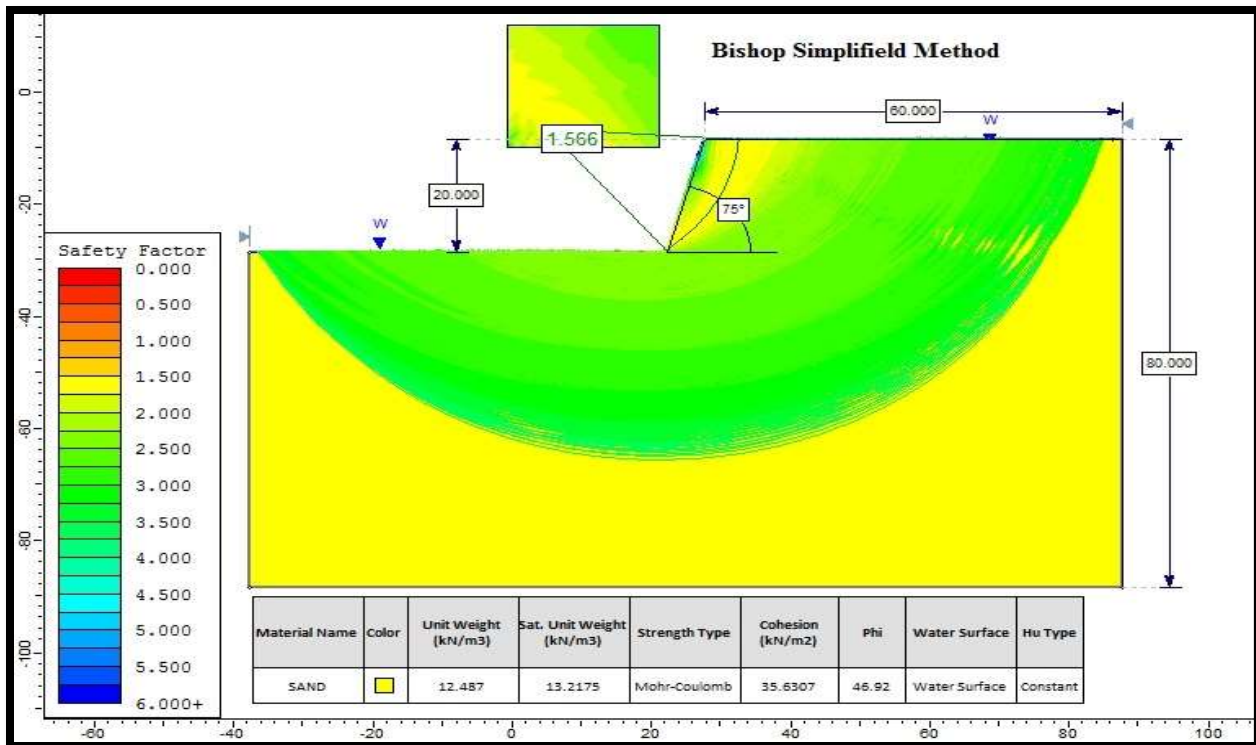
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY A* tinggi jenjang 20 meter sudut 75° dengan FK 1.155



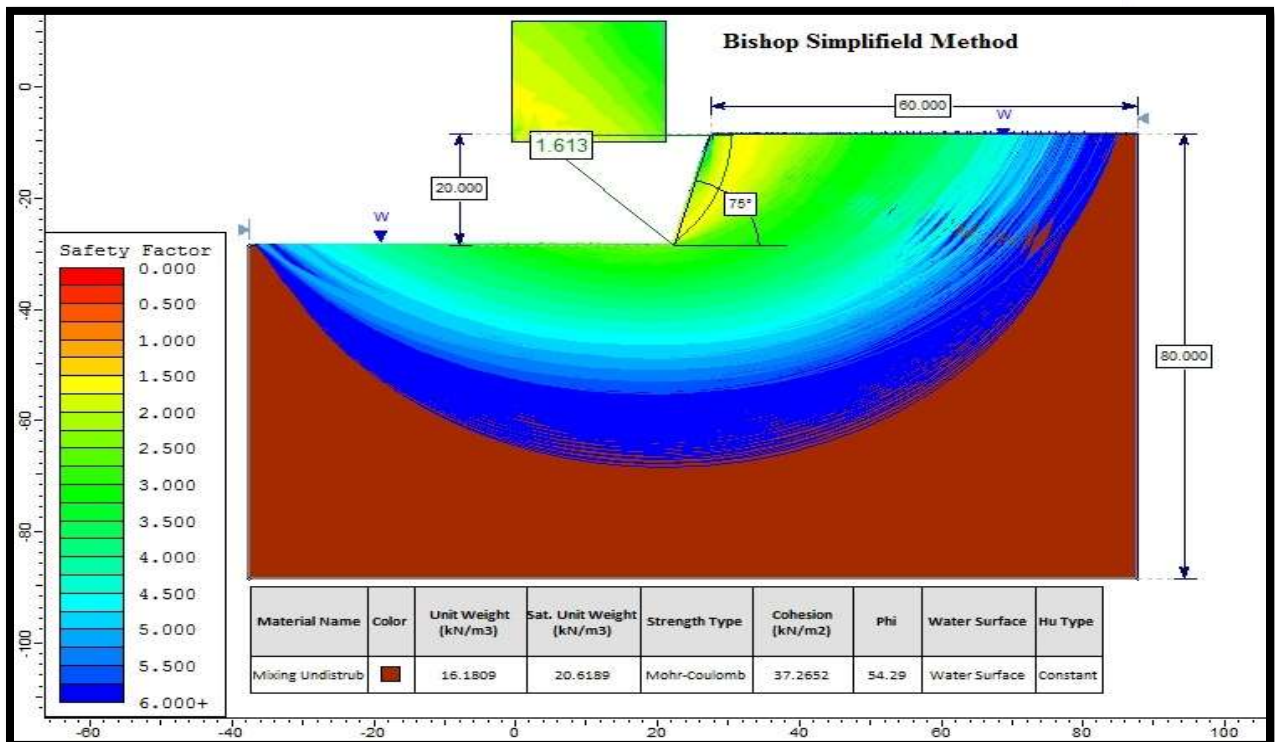
Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY B* tinggi jenjang 20 meter sudut 75° dengan FK 1.967



Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *CLAY C* tinggi jenjang 20 meter sudut 75° dengan FK 2.539



Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material SAND tinggi jenjang 20 meter sudut 75° dengan FK 1.566



Analisis Kestabilan lereng tunggal pada kondisi setengah jenuh dengan material *Mixing Undisturb* tinggi jenjang 20 meter sudut 75° dengan

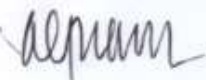
LEMBAR KONSULTASI

KAJIAN GEOTEKNIK UNTUK OPTIMASI LERENG DISPOSAL KUTAI BARAT KALIMANTAN TIMUR

NAMA : EDI SETIADI
 NIM : 41402A0018
 JURUSAN : TEKNIK
 PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI PERTAMBANGAN

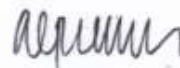
No	Hari/tanggal	Materi konsultasi	Paraf
1	Kamis 24/01/2019	TUGAS AKHIR Bab I Revisi	Alpiana
2	Jumat 09/02/2019	Bab I Masih banyak kesalahan dlm merumuskan masalah dan tujuan dlm penelitian	Alpiana
3	Jumat 19 07 2019	Latar belakang Rumusan Tujuan > Sabtu	Alpiana
4	Senin 21 07 2019	Rumusan masalah 2 → awalnya 3 4/ analisis kestabilan lereng menggunakan 3 litologi yaitu clay, sand, mixed material Pelajari Hs metode bishop	Alpiana

Ketua Program Studi



Alpiana, ST., M.Eng
 NIDN:

Dosen Pembimbing I



Alpiana, ST., M.Eng
 NIDN:



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN

Alamat: Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan Mataram 83117

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Edi Setiadi

NIM : 41402A0018

Judul : Kajian Geoteknik Optimasi Lereng Disposil Di PT.Borneo Olah Sarana Sukses Di Desa
Dasag Kutai Barat Kalimantan Timur

Dosen Pembimbing : Alpiana, ST.,M.Eng

NO	Hari/Tanggal	Catatan/ Revisi	Paraf
	Kamis 25 07 2019	Perbaiki bab. I. Pendahuluan II. Tinjauan Umum III. Dasar teori IV. Hasil dan Pembahasan V. Kesimpulan dan Sara	Alpiana
	Senin 29 07 2019	Lampiran - semua model trial n error dimasukkan u/ setiap percobaan kata pengantar ? abstrak ?	Alpiana
	Kamis 8 8 2019	Ace	Alpiana



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN

Alamat: Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan Mataram 83117

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Edi Setiadi

NIM : 41402A0018

Judul : Kajian Geoteknik Optimasi Lereng Disposil Di PT.Borneo Olah Sarana Sukses Di Desa
Dasag Kutai Barat Kalimantan Timur

Dosen Pembimbing : Bedy Fara Aga Matrani, ST.,MT

NO	Hari/Tanggal	Catatan/ Revisi	Paraf
1	20/07/2019	- Perbaiki seti asi, Spasi - Penulisan kata asrag - Tdk ltekat Judul	Bedy
2.	27/07/2019	- Perbaiki Spasi - Bagun alir Penulisan - Rata tengah Gambar - Penulisan kata Tempah	Bedy
3.	07/08/2019	- Perbaikan Gambar Pengesahan - Penulisan kata - Bagun alir - Daftar Pustaka - Tabel	Bedy



Mineral & Coal Studio

for surface and underground mining

Plemburan Tegal, Gg. Mulia VI/No. 67
Jl. Kaliurang Km. 6,5 - Yogyakarta 55581, Telp.: 0274-4532517, Fax.: 0274-4532518

PENILAIAN SKRIPSI DI LAPANGAN / LABORATORIUM

Nama Mahasiswa : Edi Setiadi
Nomor Mahasiswa : 41402A0018
Jurusan/ Program Studi : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik
Universitas : Muhammadiyah Mataram

Telah melaksanakan Penelitian di Mineral & Coal Studio dengan penempatan
/Laboratorium dengan Judul :

Kajian Geoteknik Untuk Optimasi Lereng *Disposal* Kutai Barat Kalimantan Timur

Selama kurang lebih 3 bulan mulai tanggal 10 Juli 2018 sampai dengan tanggal 20
September 2018.

Penilaian :

1. Perhatian pada pekerjaan dan kerajinan.
2. Disiplin dan tanggung jawab pekerjaan.
3. Pengetahuan pada bidang yang bersangkutan.
4. Inisiatif dan kreatifitas pada perbaikan masalah yang dihadapi.
5. Kemauan untuk melakukan sendiri tugas yang diberikan.
6. Hubungan kerja sesama partisi maupun lingkungan kerja.
7. Etika atau kepribadian.
8. Aspek Keselamatan, Kesehatan, Kerja dan Lingkungan.

NILAI						
A	B+	B	C+	C	D	E
		✓				
		✓				
		✓				
		✓				
		✓				
	✓					
	✓					
	✓					

Keterangan :

- A = Istimewa
B+ = Baik Sekali
B = Baik
C+ = Cukup Baik
C = Baik
D = Kurang (tidak lulus)
E = Gagal (tidak lulus)

Yang Memberikan Penilaian

Mineral & Coal Studio
for surface and underground mining

TUBAGUS HENDARTO, ST