

V. ANALISIS STABILITAS LERENG

5.1 Parameter Kerentanan Gerakan Tanah

Faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan lereng penting untuk diketahui karena merupakan acuan dalam melakukan upaya penanggulangan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan lereng pada dasarnya dibedakan menjadi 2 faktor yaitu faktor alam dan faktor manusia. Faktor alam yang mempengaruhi kestabilan lereng antara lain morfologi daerah tersebut, struktur geologi, litologi yang menyusun daerah tersebut meliputi sifat fisik dan sifat mekanik tanah yang ada di daerah penelitian. Faktor manusia yang mempengaruhi kestabilan lereng antara lain pemotongan lereng untuk perumahan, penggundulan hutan dan pembuatan lahan pertanian di lereng lereng yang curam dengan sistem irigasi yang kurang baik. Selain faktor-faktor diatas, berikut ini beberapa parameter kerentanan gerakan tanah yaitu:

Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng adalah faktor yang dapat berpengaruh besar terhadap kerentanan gerakan tanah dan merupakan faktor pengontrol gerakan tanah. Semakin curam lereng maka semakin besar kemungkinan terjadinya gerakan tanah. Pada penelitian ini kemiringan lereng dibagi menjadi 5 kelas (**Tabel 9**) yang mengacu kepada pembagian kelas lereng yang dilakukan oleh Van Zuidam (1985) dalam penentuan risiko bencana salah satunya yaitu bencana longsor.

Tabel 9. Kelas Kemiringan Lereng

Parameter	Klasifikasi	Kelas	Luasan Wilayah
Kemiringan Lereng	Datar	0% - 2 %	106,95%
	Agak Landai	2% - 7%	176,225%
	Landai	7% - 15%	50,95%
	Agak Curam	15% - 30%	52,725%
	Curam	30% - 70%	238,15%

Lereng dengan kemiringan 0%-2% yang merupakan daerah datar. Kelas lereng ini berada pada morfologi dataran fluvial, batuan yang menyusun lereng ini yaitu terdiri dari material lepas, bongkah, kerakal sampai pasir yang menyusun daerah dataran fluvial. Lereng dengan kemiringan 2%-7% daerah ini terletak pada

klasifikasi agak landai. Batuan penyusunnya berupa material lepas. Daerah lereng ini merupakan daerah dengan kemiringan lereng yang landai dan gerakan tanah yang terjadi jarang ditemukan, jika terjadi gerakan tanah, maka gerakan tanah tersebut akan memiliki kecepatan yang sangat lambat.

Lereng dengan kemiringan 7%-15% merupakan daerah dengan kemiringan lereng yang landai dan termasuk ke daerah yang agak rawan terhadap gerakan tanah. Pada daerah penelitian, daerah ini ditemukan pada daerah dengan morfologi perbukitan dengan batuan yang terdiri dari breksi vulkanik dan batuan granit. Lereng dengan kemiringan 15%-30% merupakan daerah dengan kemiringan lereng agak curam ini memiliki tingkat erosi yang cukup tinggi dengan kecepatan gerakan tanah yang perlahan-lahan, pada daerah ini sering terjadi erosi dan gerakan tanah sehingga daerah ini termasuk daerah yang rawan terhadap erosi dan gerakan tanah.

Lereng dengan kemiringan 30%-70% merupakan daerah yang mendominasi tingkat kemiringan lereng dengan lereng yang curam, tingkat erosi tinggi, rawan akan terjadinya jatuhnya batuan. Kelas lereng ini berada pada morfologi perbukitan struktural batuan penyusun berupa batuan breksi sampai granit. Tingkat erosi pada daerah ini sangat tinggi sehingga kemungkinan terjadinya gerakan tanah akan semakin besar. Tingkat kemiringan lereng daerah penelitian dapat dilihat pada peta pola kemiringan lereng (**Lampiran 5**).

Litologi

Litologi adalah salah satu faktor pengontrol gerakan tanah sebagai penentuan risiko bencana salah satunya yaitu bencana tanah longsor. Tingkat resistensi batuan terhadap erosi yang dapat memberikan pengaruh yang berbeda pada tiap daerah dalam menimbulkan gerakan tanah. Pada penelitian ini litologi dibagi menjadi 3 kelas (**Tabel 10**).

Tabel 10. Kelas Litologi

Parameter	Kelas Litologi	Luasan Wilayah
Litologi	Aluvial	285,5794%
	Sedimen	129,9344%
	Beku	209,8413%

Pembagian kelas untuk faktor geologi dibagi menjadi 3 kelas yaitu aluvial, sedimen dan beku. Pada kelas pertama yaitu aluvial litologi ini terdapat pada daerah yang datar sampai landai yaitu daerah dengan morfologi dataran fluvial dan tubuh sungai, sehingga kurang mempengaruhi terjadinya longsor. Litologi ini menyusun morfologi daerah fluvial ini memiliki proses erosi yang terjadi tidak memberikan pengaruh besar terhadap kemungkinan timbulnya gerakan tanah.

Litologi batuan beku, jenis ini merupakan batuan yang kompak sehingga tidak mudah tererosi dan kurang berpengaruh dalam gerakan tanah. Litologi ini berada pada morfologi berupa daerah perbukitan struktural, kemiringan lereng pada daerah ini yaitu agak curam hingga curam. Proses erosi yang ada pada daerah ini cukup tinggi, namun litologi penyusun daerah ini resistensi terhadap erosinya juga cukup tinggi dan tingkat pelapukan pada batuan beku terutama pada batuan beku granit sangat tinggi sehingga banyak ditemukan dilapangan sudah mengalami pelapukan.

Litologi batuan sedimen memiliki tingkat resistensinya terhadap erosi lebih rendah dibandingkan dengan batuan beku dan metamorf. Litologi ini menyusun daerah dengan morfologi perbukitan struktural yang merupakan daerah yang landai hingga agak curam, dimana daerah dengan kemiringan lereng ini memiliki tingkat erosi yang rendah hingga cukup tinggi, sehingga dengan keadaan lereng dan material penyusunnya yang mudah mengalami erosi maka daerah ini dapat menimbulkan gerakan tanah lebih besar jika dibandingkan dengan daerah dengan kemiringan lereng curam, namun litologi penyusunnya memiliki resistensi erosi yang tinggi. Penyebaran litologi batuan pada daerah penelitian dapat dilihat pada peta geologi (**Lampiran 4**).

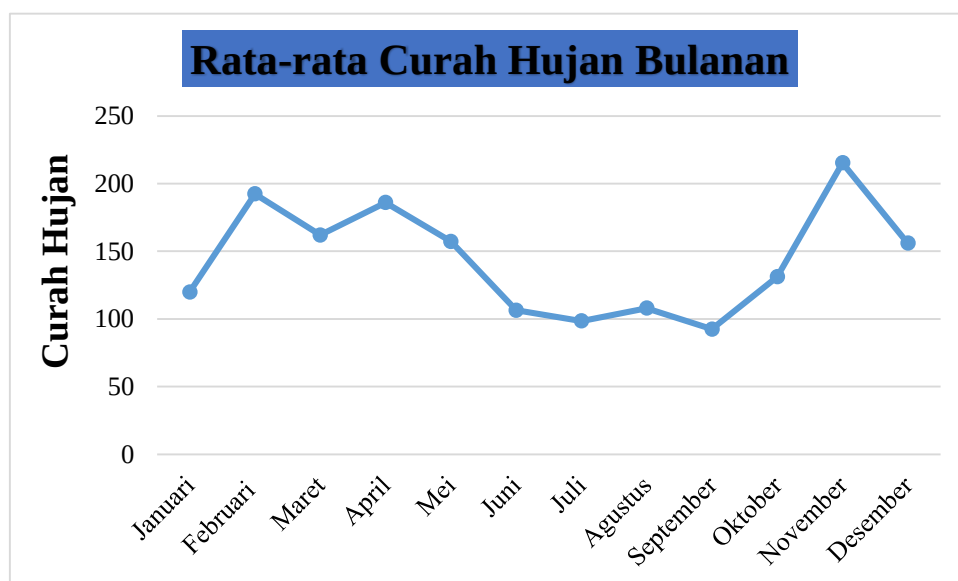
Curah Hujan

Curah hujan adalah salah satu faktor pemicu terjadinya gerakan tanah. Berdasarkan besarnya intensitas curah hujan, dimana semakin besar intensitas curah hujan yang dihasilkan, maka akan semakin berpengaruh terhadap gerakan tanah. Kajian curah hujan di Kecamatan Pesisir Bukit, Kota Sungai Penuh diperoleh dari Stasiun Meteorologi Depati Parbo periode tahun 2011 sampai 2019. Berdasarkan sistem klasifikasi iklim menurut Schmidt dan Ferguson bahwa daerah kajian termasuk kedalam tipe iklim A (sangat basah) dengan nilai $Q = 0,003$.

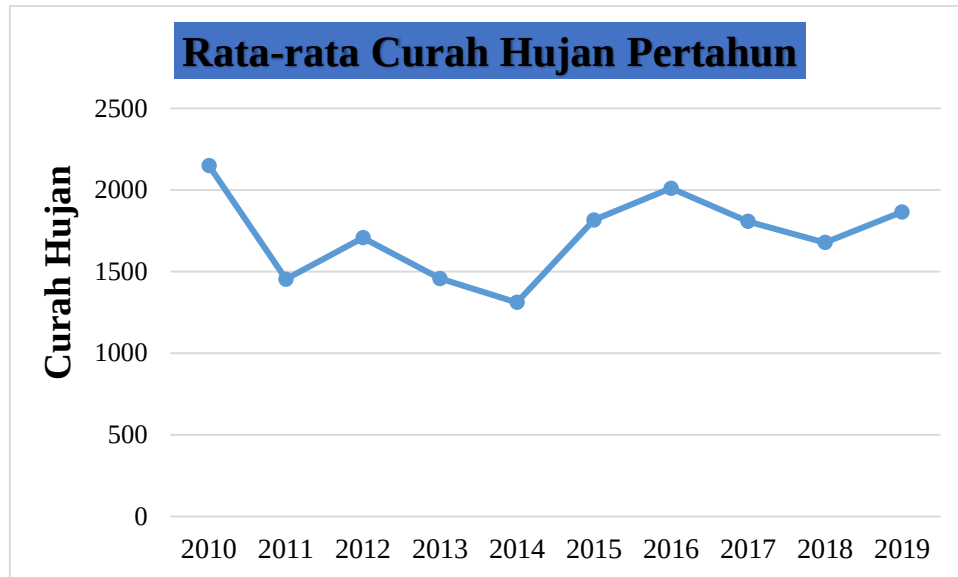
Jumlah curah hujan tahunan berkisar antara 1310,6 mm sampai 2149,4 mm dengan curah hujan rata-rata tahunan 1725,17 mm. Selanjutnya curah hujan bulanan tertinggi 215,31 mm yang terjadi pada bulan November dan terendah 106,43 mm terjadi pada bulan Juni. Keadaan curah hujan bulanan disajikan dalam (**Tabel 11**) dan digambarkan dalam grafik 1 dan 2.

Tabel 11. Data Curah Hujan Kota Sungai Penuh (Stasiun Meteorologi Depati Parbo)

Bulan	Curah Hujan perbulan (mm)	Tahun	Curah Hujan pertahun (mm)
Januari	119,89	2010	2149,4
Februari	192,38	2011	1453,3
Maret	162,03	2012	1707,2
April	185,99	2013	1457,1
Mei	157,26	2014	1310,6
Juni	106,43	2015	1816,1
Juli	98,42	2016	2009,4
Agustus	107,94	2017	1806,7
September	92,42	2018	1677,5
Oktober	131,1	2019	1864,4
November	215,31	Total	1725,17
Desember	156		
Total	1725,17		



Gambar 41. Grafik Data Curah Hujan Perbulan



Gambar 42. Grafik Data Curah Hujan Pertahun

Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan adalah salah satu faktor pemicu terjadinya gerakan tanah. Pada daerah penelitian, penggunaan lahan dibagi menjadi 4 kelas (**Tabel 12**)

Tabel 12. Kelas Penggunaan Lahan

Parameter	Kelas penggunaan Lahan	Luas Wilayah
Penggunaan Lahan	Permukiman	0,1854%
	Sawah	0,2768%
	Ladang	0,1031%
	Semak Belukar	0,4344%

Tata guna lahan diperlukan sebagai parameter karena penataan lahan ini dapat melibatkan manusia, dimana dalam menata suatu lahan manusia dapat melakukan suatu hal yang dapat memicu terjadinya gerakan tanah. Misalnya, melakukan penggundulan hutan untuk membangun pemukiman, melakukan pemotongan lereng untuk membangun infrastruktur seperti jalan raya, dimana ini dapat menyebabkan perubahan aliran air permukaan, berubahnya muka air tanah, dan mempermudah terjadinya erosi, sehingga gerakan tanah akan mudah terjadi.

Daerah penelitian didominasi oleh tutupan lahan berupa semak belukar dan sawah. Kedua daerah ini memiliki skor potensi terjadinya longsor rendah, namun

dapat memungkinkan terjadinya gerakan tanah yang paling rawan terhadap longsor adalah daerah semak belukar karena tidak memiliki tumbuhan yang cukup kuat akarnya dalam mengikat butir tanah dan menahan laju gerakan tanah ataupun batuan dapat dilihat pada peta penggunaan lahan (**Lampiran 6**). Hal ini dapat disebabkan adanya faktor lain yang menjadi pemicu terjadinya gerakan tanah pada daerah ini, daerah ini juga memiliki curah hujan menengah dan kemiringan lereng yang curam, serta batuan dan tanah penyusun daerah ini memiliki resistensi batuan sedang sehingga dapat memicu adanya gerakan tanah atau jatuhnya batuan.

5.2 Kondisi Geologi Teknik Daerah Penelitian

Sampel tanah yang diambil di lapangan kemudian di uji dilaboratorium mekanika tanah untuk didapatkan sifat fisik dan mekanika tanah. Pengujian contoh tanah sebanyak 4 sampel. Sampel tanah yang diambil merupakan sampel tanah yang berada didaerah struktural dengan morfologi perbukitan dengan penyusun batuan berupa granit, breksi dan basal. Sampel tanah yang berupa sampel tanah terganggu (*disturbed soil*) dan tanah tidak terganggu (*undisturbed soil*). Pengambilan sampel tanah ini untuk mengetahui seberapa besar tingkat kestabilan lereng pada daerah ini.

5.2.1 Sifat Fisik Tanah

Pengujian kadar air ini dimaksud kan untuk melihat seberapa besar tingkat kejenuhan tanah terhadap air, dimana semakin jenuh tanah akan fluida, maka akan memperbesar kemungkinan terjadinya gerakan tanah. Pengujian kadar air ini tidak bisa digunakan secara langsung, hasil uji nya akan digunakan untuk analisis uji sifat fisik lainnya.

Tingginya nilai kadar air dapat mengindikasikan rongga butir atau porositas batuan atau tanah banyak terisi air sehingga mengurangi daya dukung tanah pada lokasi tersebut. Berikut ini hasil uji kadar air sampel tanah.

Tabel 13. Hasil Uji fisik dan mekanik tanah

No			Analisa Saringan		Atterberg Limit			Direct Shear	
Sampel	Kadar Air	Berat	Persentase	Persentase	Batas Cair	Batas Plastis	Indeks	Sudut Geser	Kohesi
		Jenis	Tertahan	Lolos	(LL)	(PL)	Plastis (PI)	Dalam (θ°)	(C Kg/cm ³)
Titik 1	39,247%	2,577	21,60	78,40	48,452	32,595	15,857	22,898	0,1523
Titik 2	36,387%	2,506	12,87	87,12	54,1985	29,504	24,695	36,289	0,0669
Titik 3	45,121%	2,294	71,34	28,66	31,9025	10,335	21,568	44,593	0,0794
Titik 4	52,803%	2,374	69,26	30,73	46,2115	30,840	15,372	17,128	0,0822

Berdasarkan hasil uji, kadar air kadar air yang didapat sedang hingga tinggi dikarenakan pada saat beberapa hari pengambilan sampel terjadi hujan dengan intensitas yang cukup tinggi dan berdasarkan data curah hujan selama 1 tahun terakhir daerah penelitian termasuk wilayah dengan curah hujan yang menengah. Wilayah dengan curah hujan menengah ini merupakan wilayah dimana hujan cukup sering terjadi. Sampel tanah dengan kode Titik 4 memiliki presentasi kadar air yang paling tinggi dibandingkan dengan sampel tanah lainnya, hal ini menunjukkan tanah yang berada di daerah tersebut memiliki daya dukung tanah lebih rendah dibandingkan dengan lokasi lainnya. Semakin besar kandungan air dalam batuan atau tanah, maka tekanan air pori menjadi semakin besar juga. Dengan demikian kuat geser batuan menjadi semakin kecil, sehingga kestabilan dari suatu lereng semakin mengecil.

Berat Jenis Tanah

Berat jenis digunakan untuk menghitung angka pori dari sedimen tanah yang selanjutnya digunakan sebagai data dalam perhitungan penurunan tanah akibat beban dan digunakan untuk menghitung faktor keamanan lereng. Penentuan faktor keamanan lereng menggunakan

berat jenis, dimana semakin besar berat jenis suatu sampel tanah, maka akan semakin besar juga nilai faktor keamanannya. Dari hasil data yang didapat berat jenis dari beberapa sampel yang didapat memiliki nilai yang hampir sama yaitu berkisaran diantara 2,506 sampai 2,577. Nilai yang didapat akan analisis bersama data mekanik tanah di slide 6.0 untuk mendapatkan nilai faktor keamanan lereng.

Uji Saringan Tanah

Uji saringan merupakan uji yang dilakukan untuk menentukan pembagian butir tanah atau untuk menentukan persentase berat butiran tanah yang lolos dari satu set saringan. Pada ujian saringan, butir tanah yang diperhatikan adalah butir tanah yang lolos dari saringan no. 200, jika banyaknya butir yang lolos dari saringan >50% maka tanah tersebut bisa dikatakan bersifat plastis dan dapat dilakukan pengujian selanjutnya yaitu pengujian *atterberg limit*.

Berdasarkan hasil uji, terdapat 2 sampel tanah dengan kode sampel 3 dan 4 yang meloloskan tanah lebih kecil dari berat tertahannya karena tanah jenis ini masih termasuk tanah dengan butiran pasir dan tidak bersifat plastis. Sedangkan 2 sampel dengan kode sampel 1 dan 2 memiliki persentase lolos lebih besar dari persentase tertahan dikarenakan jenis tanah ini termasuk kedalam jenis lempung/lanau (plastis).

Atterberg Limit

Uji *atterberg limit* hanya dapat dilakukan pada tanah yang bersifat plastis atau berbutir halus yaitu lanau atau lempung, pada tanah dengan tekstur pasir tidak dapat dilakukan pengujian *atterberg limit*. Pada daerah penelitian diambil 4 sampel tanah dengan hasil uji *atterberg limit* ini akan didapatkan nilai batas cair, batas plastis dan indeks plastis, keempat data ini akan digunakan untuk menentukan jenis tanahnya. Hasil uji saringan dan *atterberg limit* dapat digunakan untuk menentukan nama dari masing-masing sampel tanah yang didapat. Penamaan ini dapat dilakukan dengan menggunakan nilai-nilai yang didapat dari besarnya persentase lolosnya butiran tanah pada saat uji saringan, nilai batas cair, batas plastis dan indeks plastisitas tanah yang didapat, semua nilai tersebut dimasukkan kedalam grafik pengklasifikasian tanah kemudian disamakan dengan tabel klasifikasi tanah dari USDA.

5.2.2 Sifat Mekanik Tanah

Uji sifat mekanik yang dilakukan terhadap sampel tanah adalah uji kuat geser langsung. Uji kuat geser langsung ini dilakukan sebanyak 3 kali pada sampel tanah yang sama namun dengan pemberian beban yang berbeda yaitu beban 5 kg, 10 kg dan 20 kg untuk melihat seberapa besar dan cepat keruntuhan yang terjadi pada beban yang berbeda. Hasil akhir yang didapatkan dari hasil uji ini berupa sudut geser dalam dan kohesi, dimana kedua nilai ini akan digunakan untuk menentukan besarnya faktor keamanan lereng, sehingga diketahui apakah lereng tersebut stabil atau tidak. Semakin besar sudut geser dalam yang didapatkan dan semakin kecil nilai kohesi yang didapat, maka kuat geser tanah/daya dukung tanah juga semakin besar, sehingga lereng yang disusun oleh tanah tersebut menjadi lebih stabil.

5.3 Analisis Stabilitas Lereng

Analisa Lereng yang dilakukan pada daerah daerah penelitian dilakukan pada 6 titik lokasi pengamatan yang memiliki dimensi lereng dan komponen yang berbeda. Analisa stabilitas lereng dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi slide 6.0 analisa lereng yang dilakukan pada daerah penelitian terdiri dari 5 lereng dengan material penyusun berupa tanah.

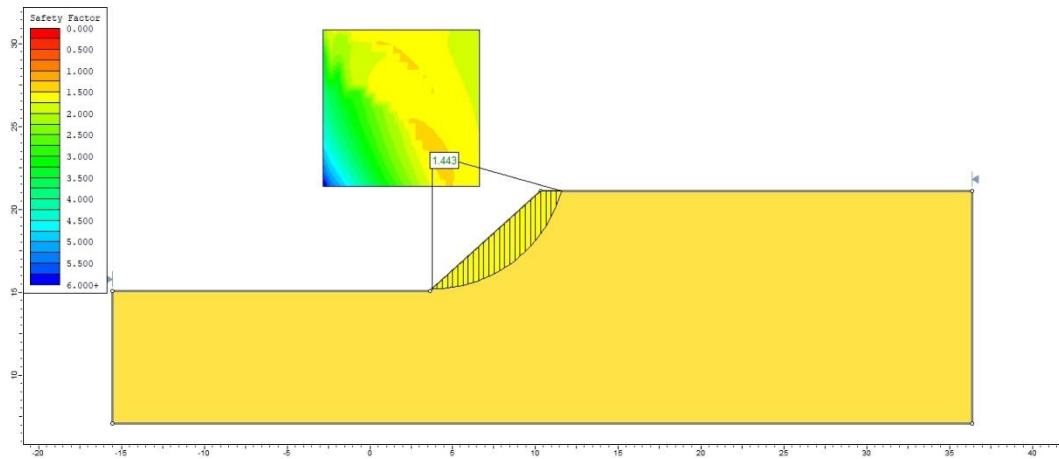
Pada titik lokasi (**Gambar 43**) yang pertama yaitu Titik 1, memiliki dimensi lereng berupa kemiringan lereng dengan nilai 42° , tinggi lereng 10.6 m, panjang lereng 8.4m, dan lebar lereng 6.35 m.



Gambar 43. Kenampakan Lereng Titik 1 di Lapangan

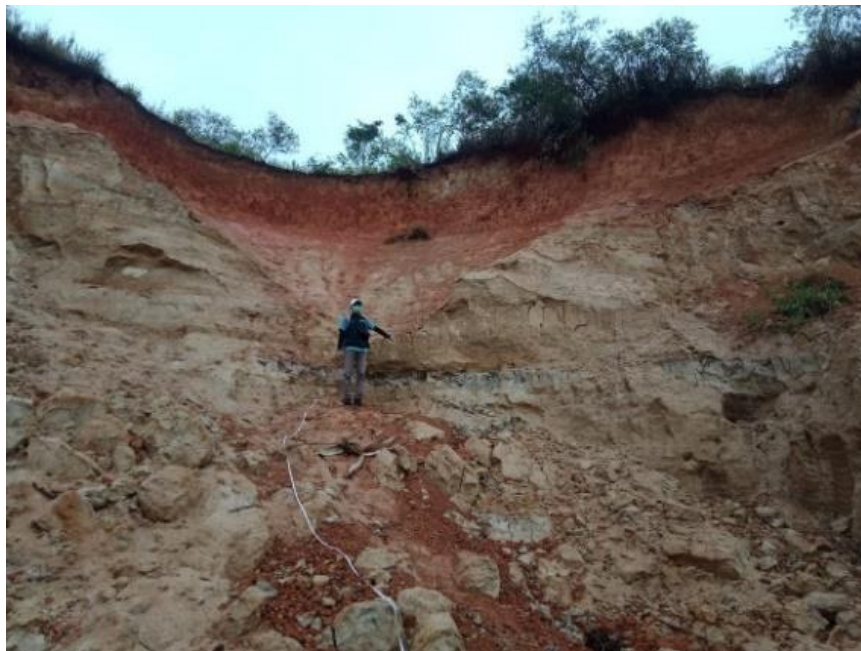
Berdasarkan data hasil analisis slide, faktor keamanan untuk titik 1

(**Gambar 44**) yang didapatkan adalah 1.443. Hasil analisis yang didapatkan >1.25 , sehingga lereng pada lokasi pengamatan ini termasuk lereng yang stabil-labil yang artinya sering terjadi gerakan tanah.



Gambar 44. Nilai FK Metode Bishop Lereng Titik 1

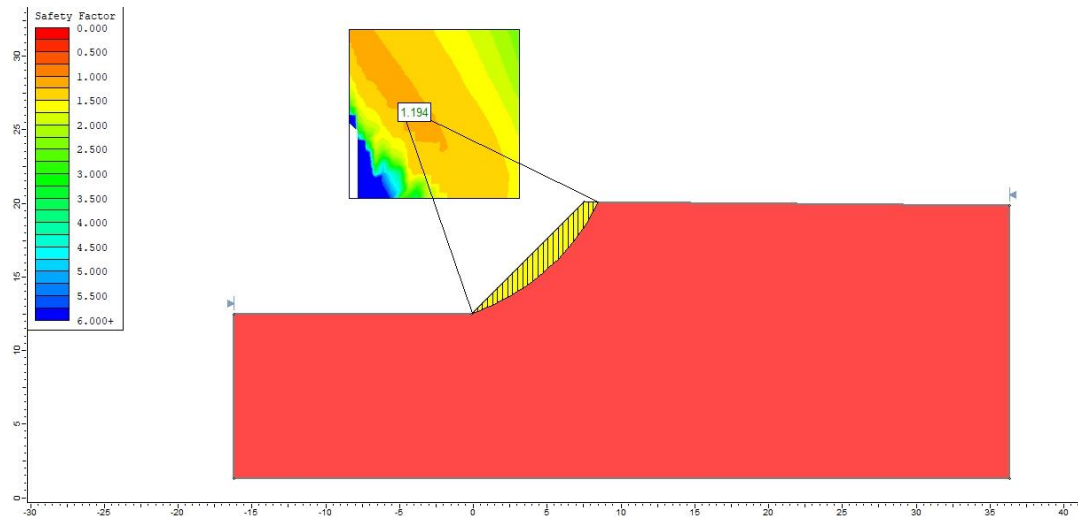
Pada titik lokasi (**Gambar 45**) yang kedua yaitu titik 2, memiliki dimensi lereng berupa kemiringan lereng dengan nilai 45° , tinggi lereng 15 m, panjang lereng 19,5 m, dan lebar lereng 15,6 m.



Gambar 45. Kenampakan Lereng Titik 2 di Lapangan

Berdasarkan data hasil analisis slide, faktor keamanan untuk titik 2 (**Gambar 46**) yang didapatkan adalah 1.194. Hasil analisis yang didapatkan memiliki nilai yang berada pada rentang 1.07 – 1.25, sehingga lereng pada lokasi

pengamatan ini termasuk lereng yang kritis, artinya pada lereng ini pernah terjadinya longsor, namun tidak terlalu sering jika diandingkan pada lereng yang labil.



Gambar 46 Nilai FK Metode Bishop Lereng Titik 2

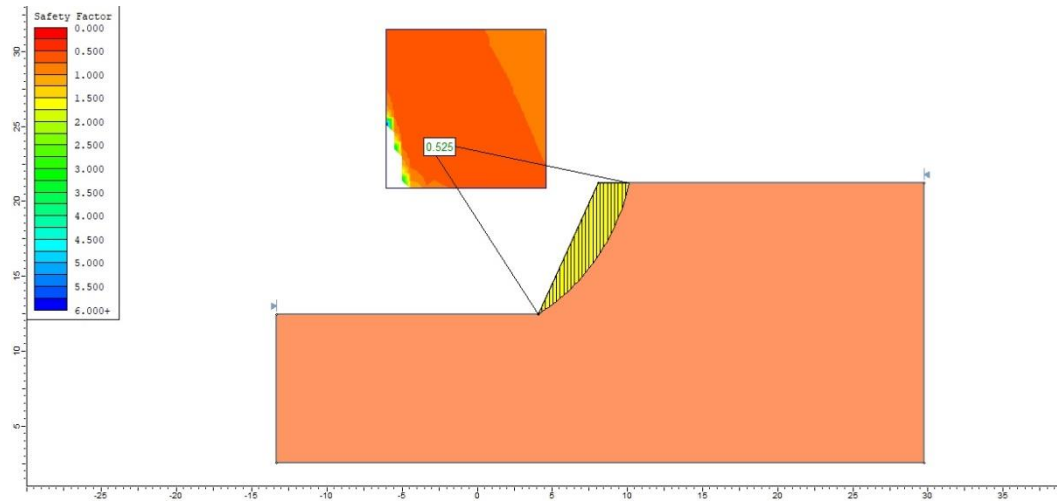
Pada titik lokasi (**Gambar 47**) yang ketiga yaitu Titik 3, memiliki dimensi lereng berupa kemiringan lereng dengan nilai 66° , tinggi lereng 18 m, panjang lereng 20,75 m, dan lebar lereng 26,30 m.



Gambar 47. Kenampakan Lereng Titik 3 di Lapangan

Berdasarkan data hasil analisis slide, faktor keamanan untuk Titik 3

(Gambar 48) yang didapatkan adalah 0.525. Hasil analisis yang didapatkan memiliki nilai <1.07 , sehingga lereng pada lokasi pengamatan ini termasuk lereng yang labil.



Gambar 48. Nilai FK Metode Bishop Lereng Titik 3

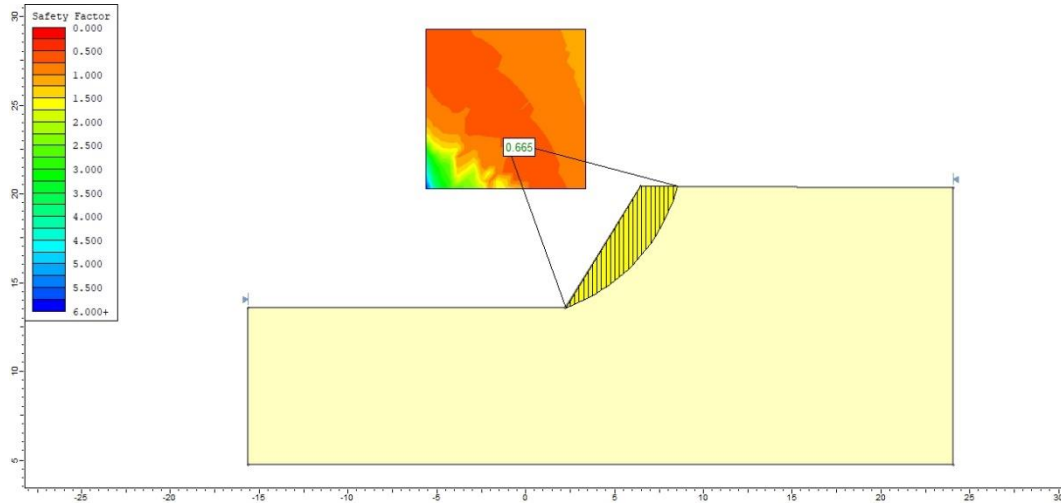
Pada titik lokasi (Gambar 49) yang keempat yaitu Titik 4, memiliki dimensi lereng berupa kemiringan lereng dengan nilai 58° , tinggi lereng 8 m, panjang lereng 9,3 m, dan lebar lereng 9,57 m.



Gambar 49. Kenampakan Lereng Titik 4 di Lapangan

Berdasarkan data hasil analisis slide, faktor keamanan untuk titik 4

(Gambar 50) yang didapatkan adalah 0.665. Hasil analisis yang didapatkan memiliki nilai <1.07 , sehingga lereng pada lokasi pengamatan ini termasuk lereng yang labil.



Gambar 50. Nilai FK Metode Bishop Lereng Titik 4

5.4 Zonasi Kerentanan Longsor

Penentuan zona kerentanan longsor berdasarkan beberapa parameter, yaitu kemiringan lereng, curah hujan, tata guna lahan serta sebaran batuan pada daerah penelitian. Hasil beberapa parameter dibuat dalam peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan, peta geologi, peta geomorfologi kemudian di *overlay* sehingga akan didapatkan peta zonasi longsor dengan kategorinya masing-masing. Pembagian potensi rawan tanah longsor dengan model Puslittanak (2004) yang telah di sesuaikan dengan karakteristik daerah penelitian Berdasarkan model puslittanak (2004), zonasi rawan bencana longsor pada daerah penelitian terbagi menjadi 4 yaitu tidak rawan, cukup rawan, rawan dan sangat rawan.

Zona kerentanan sangat rawan longsor merupakan daerah yang secara umum mempunyai tingkat terjadi longsor tinggi dengan nilai faktor keamanan lereng lebih kecil dari 1,2 dan pada peta ditandai dengan warna merah maron. Pada zona ini ada 1 titik pengambilan sampel uji FK lereng yaitu pada titik pengambilan sampel tanah 3 dengan nilai FK yaitu 0.525. Pada titik lokasi ini, tidak mengalami longsor saat dilakukan pengambilan sampel, namun lereng ini akan mengalami longsor jika ada faktor yang mengganggu kestabilannya seperti curah hujan yang tinggi atau aktifitas sesar. Hal ini dikarenakan lereng ini termasuk lereng labil.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, maka zona ini termasuk kedalam daerah yang labil yang artinya longsor biasa terjadi pada daerah ini.

Zona kerentanan rawan longsor merupakan daerah yang secara umum mempunyai tingkat terjadi rawan longsor. Longsor dapat terjadi terutama di daerah yang berbatasan dengan lembah sungai, gawir, tebing pemotongan jalan, dan pada lereng yang mengalami gangguan. Longsor lama masih mungkin dapat aktif kembali terutama karena curah hujan yang tinggi. Zona ini memiliki nilai faktor keamanan lereng setara 1,2-1,7 dan ditandai dengan warna merah. Pada zona ini ada 3 titik pengambilan sampel uji FK lereng yaitu pada titik pengambilan sampel tanah 1, 2 dan 4 dengan nilai FK secara berurutan yaitu 1.443, 1.194 dan 0.665. Berdasarkan hasil yang didapatkan, maka zona ini termasuk kedalam daerah yang labil yang artinya longsor biasa terjadi pada daerah ini dan daerah yang kritis yang artinya gerakan tanah pernah terjadi, namun tidak terlalu sering seperti pada daerah labil.

Zona kerentanan daerah agak rawan merupakan daerah yang secara umum mempunyai tingkat terjadi longsor menengah, ini didasarkan dari kejadian yang ada dilapangan serta melihat tingkat kelerengan dan jenis batuan serta tingkat pelapukan batuan yang ada di daerah penelitian yang ditandai pada peta berwarna orange dan kuning. Tingkat kestabilan kedua daerah ini tergantung dengan keadaan disekitarnya baik dari kegiatan manusia seperti pengalihan fungsi lahan serta pemotongan lereng dan proses tektonik seperti gempa juga mempengaruhi kerentanan dari dua wilayah ini.

Zona kerentanan tidak rawan longsor merupakan daerah yang secara umum mempunyai tingkat terjadi longsor rendah. Pada zona ini gerakan longsor jarang terjadi, kecuali jika mengalami gangguan pada lerengnya. Namun, jika terdapat gerakan longsor lama umumnya lereng telah mantap kembali. Zona ini memiliki nilai faktor keamanan lereng setara 1,7-2,0 dan pada peta ditandai dengan warna hijau muda. Zona ini termasuk kedalam daerah yang stabil terhadap longsor.

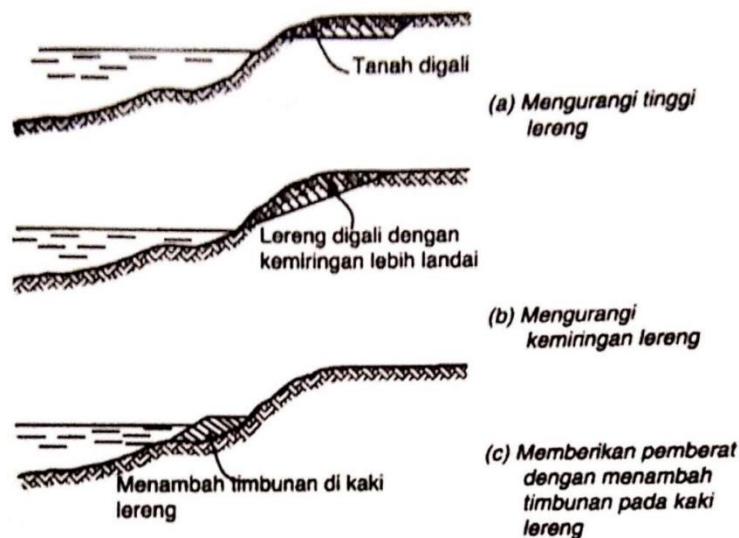
Berdasarkan zonasi-zonasi longsor pada daerah penelitian diatas dapat dilihat pada peta zonasi longsor (**Lampiran 7**), daerah penelitian terbagi dalam 2 zona yaitu zona potensi longsor rendah (stabil) hingga zona potensi longsor tinggi (labil). Zona berpotensi tanah longsor rendah menandakan bahwa pada daerah

tersebut dapat ditemukan adanya tanah longsor, namun ditemukannya tanah longsor ini jarang, tanah longsor dapat terjadi pada daerah ini jika adanya faktor yang memicu longsor. Zona berpotensi tanah longsor menengah menandakan bahwa pada daerah tersebut ditemukannya kejadian longsor cukup banyak, umumnya ditemukan pada daerah yang berbukit dengan curah hujan yang cukup tinggi serta tutupan lahan yang memicu terjadinya longsor. Sedangkan zona berpotensi longsor tinggi menandakan bahwa pada daerah tersebut sangat berpotensi menimbulkan bencana longsor, umumnya ditemukan pada daerah dengan lereng yang agak terjal hingga terjal dengan intensitas curah hujan yang tinggi dan bencana tanah longsor pada daerah ini akan sering terjadi.

5.5 Upaya Penanganan Perencanaan Pembangunan Daerah Rawan Longsor

Upaya penanggulangan dan pengendalian yang sesuai dengan kondisi di Desa Seberang dan Desa Sumur Gedang, Kecamatan Pesisir Bukit Kota Sungai Penuh, Jambi, yakni :

1. Penanggulangan melalui rekayasa keteknikan
 - a. Mengubah geometri lereng yaitu dengan melandaikan lereng yang curam. Metode geometri merupakan metode dengan cara geometri lereng menjadi lebih landai.



Gambar 51. Perbaikan Stabilitas Lereng Metode Geometri (Hardiyatmo, 1994)

- b. Membuat parit permukaan yaitu diletakkan di bagian atas lereng pada bagian tanah lereng yang stabil.
- c. Membuat dinding penahan dari batuan yaitu sebagai peyangga di bawah kaki

lereng.

1. *Gravity retaining walls*, terbuat dari pasangan batu kali atau beton tidak bertulang. Stabilitas dinding ini mengandalkan beratnya sendiri sehingga membuat dimensi dari dinding penahan jenis ini lebih besar. Dinding penahan tanah jenis ini digunakan untuk konstruksi penahan tanah yang tidak terlalu tinggi karena jika terlalu tinggi dibutuhkan dimensi yang lebih besar sehingga membuat tidak ekonomis.
 2. *Semi gravity retaining walls*, Dinding penahan tanah jenis ini memiliki kesamaan dengan dinding penahan tanah jenis gravitasi namun pada dinding ini terdapat perluasan pada kaki sehingga tebal penampang dapat direduksi. Menggunakan tulangan baja dengan ukuran minimal untuk memperkuat dinding sehingga dapat meminimalkan ukuran dinding.
 3. *Cantilever retaining walls*, Dinding penahan tanah kantilever dibuat dari beton bertulang, sehingga dimensi *stem* dan *base slab* relatif lebih tipis. Dinding penahan tanah tipe kantilever ini mengandalkan bobot penahan masa tanah yang berada diatas *base slab*, untuk menjaga kestabilannya. Cocok digunakan untuk menahan tanah yang tinggi hingga 8 meter.
 4. *Counterfort retaining walls*, Dinding penahan tanah jenis ini seperti dinding penahan tanah jenis kantilever hanya saja dinding ini memiliki lempengan beton vertikal tipis yang dikenal sebagai *rib-rib* beton yang dipasang pada jarak tertentu biasanya sekitar 4-5 meter.
2. Pengendalian Pemanfaatan Ruang Kawasan Rawan Bencana Gerakan Tanah/ Longsor.
- a. Melakukan perlindungan sistem hidrologi kawasan, dengan tetap mempertahankan pohon-pohon asli dan pohon-pohon berakar tunggang yang sudah ada.
 - b. Tidak layak dalam pembangunan industri/ pabrik, boleh dibangun hunian dan kegiatan transportasi lokal, boleh dilaksanakan kegiatan pertanian dan perkebunan (bersyarat).