

# **Analisa Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Bogor Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis**

Nopiandi<sup>1</sup>, Ir. Achmad Ruchlihadiana T, MM.<sup>2</sup>

Mahasiswa Teknikl Geodesi <sup>1</sup>, Dosen Pembimbing<sup>2</sup>

Universits Winayamukti

## Abstract

*Landslides are product of a process of balance disturbances that causes the movement of the mass of soil and rocks from a higher place to a lower place. Landslides occur due to natural processes in changes in the structure of the earth's surface, namely the existence of stability in the soil or rock constituent slopes. This slope stability disturbance is influenced by geomorphological conditions, especially slope factors, rock conditions or sloping land, and hydrological conditions. Although landslides are a natural physical symptom, some uncontrolled results of human activities in exploiting nature can also be a contributing factor to slope instability which can lead to landslides, when these human activities resonate with the vulnerability of the natural conditions mentioned above. Factors that cause landslides naturally include the morphology of the earth's surface, land use, lithology, geological structure, rainfall, and seismicity. In addition to natural factors, it is also caused by human activity factors that affect the landscape, such as agricultural activities, slope loading, slope cutting and mining.*

*The general objective of this research is to analyze landslide-prone areas in Bogor District using geographic information systems. While the specific purpose of this study is to determine the level of vulnerability of landslides in Bogor District.*

*The results of this study of landslide-prone areas are Bogor District which is dominated by low landslide susceptibility level of 92,559% or 276,272,443 Ha, then 6,532% or 19,529,468 Ha into moderate vulnerability level, then 0,892% or 2,665 Ha in high vulnerability, and 0.017% or 49,371 Ha is very high.*

*Keyword : Bogor District, Geographic Information System, Landslide*

# **Analisa Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Bogor Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis**

Nopiandi<sup>1</sup>, Ir. Achmad Ruchlihadiana T, MM.<sup>2</sup>

Mahasiswa Teknikl Geodesi<sup>1</sup>, Dosen Pembimbing<sup>2</sup>

Universits Winayamukti

## **Abstrak**

Tanah Longsor adalah suatu produk dari proses gangguan keseimbangan yang menyebabkan bergerakanya massa tanah dan batuan dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah. Longsor terjadi karena proses alami dalam perubahan struktur muka bumi, yakni adanya gangguan kestabilan pada tanah atau batuan penyusun lereng. Gangguan kestabilan lereng ini dipengaruhi oleh kondisi geomorfologi terutama faktor kemiringan lereng, kondisi batuan ataupun tanah penyusun lereng, dan kondisi hidrologi. Meskipun longsor merupakan gejala fisik alami, namun beberapa hasil aktifitas manusia yang tidak terkendali dalam mengeksploitasi alam juga dapat menjadi faktor penyebab ketidakstabilan lereng yang dapat mengakibatkan terjadinya longsor, yaitu ketika aktifitas manusia ini beresonansi dengan kerentanan dari kondisi alam yang telah disebutkan diatas. Faktor-faktor penyebab tanah longsor secara alamiah meliputi morfologi permukaan bumi, penggunaan lahan, litologi, struktur geologi, curah hujan, dan kegempaan. Selain faktor alamiah, juga disebabkan oleh faktor aktivitas manusia yang mempengaruhi sutau bentang alam, seperti kegiatan pertanian, pembebanan lereng, pemotongan lereng dan penambangan.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kawasan rawan bencana tanah longsor di Kabupaten Bogor dengan menggunakan sistem informasi geografis. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerawanan longsor di Kabupaten Bogor.

Hasil dari penelitian kawasan rawan bencana tanah longsor ini adalah Kabupaten Bogor di dominasi oleh tingkat kerawanan longsor rendah sebesar 92.559% atau 276,272.443 Ha, kemudian 6.532% atau 19,529.468 Ha masuk kedalam tingkat kerawanan sedang, selanjutnya 0.892% atau 2,665 Ha masuk dalam tingkat kerawanan tinggi, dan 0.017% atau 49.371 Ha masuk kedalam tingkat kerawanan sangat tinggi.

**Kata Kunci :** Kabupaten Bogor, Sistem Informasi Geografis, Tanah Longsor

## **Pendahuluan**

Tanah Longsor adalah suatu produk dari proses gangguan keseimbangan yang menyebabkan bergerakanya massa tanah dan batuan dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah. Longsor terjadi karena proses alami dalam perubahan struktur muka bumi, yakni adanya gangguan kestabilan pada tanah atau batuan penyusun lereng. Gangguan kestabilan lereng ini

dipengaruhi oleh kondisi geomorfologi terutama faktor kemiringan lereng, kondisi batuan ataupun tanah penyusun lereng, dan kondisi hidrologi. Meskipun longsor merupakan gejala fisik alami, namun beberapa hasil aktifitas manusia yang tidak terkendali dalam mengeksploitasi alam juga dapat menjadi faktor penyebab ketidakstabilan lereng yang dapat mengakibatkan terjadinya longsor, yaitu ketika aktifitas manusia ini beresonansi dengan

kerentanan dari kondisi alam yang telah disebutkan diatas. Faktor-faktor penyebab tanah longsor secara alamiah meliputi morfologi permukaan bumi, penggunaan lahan, litologi, struktur geologi, curah hujan, dan kegempaan. Selain faktor alamiah, juga disebabkan oleh faktor aktivitas manusia yang mempengaruhi sutau bentang alam, seperti kegiatan pertanian, pembebanan lereng, pemotongan lereng dan penambangan (Karnawati, 2004). Dengan demikian dalam upaya pembangunan berkelanjutan melalui penciptaan keseimbangan lingkungan diperlukan pedoman penataan kawasan rawan bencana longsor.

Potensi longsor merupakan salah satu pertimbangan penting dalam proses penataan ruang baik tingkat nasional, propinsi dan kabupaten/kota. Keperluan perencanaan wilayah dan kota pada tingkat nasional perlu disusun suatu “kriteria nasional” untuk kawasan rawan bencana, khususnya yang berkaitan dengan kawasan bencana:

- ✓ Yang mutlak “ harus” dihindari untuk pemanfaatan apapun
- ✓ Yang masih dapat dikembangkan dengan konsep mitigasi (perlu rekayasa teknik tertentu).

Seluruh proses dan prosedur penataan ruang wilayah harus mempertimbangkan konsep-konsep mitigasi bencana, baik yang disebabkan oleh alam maupun manusia. Dalam konteks perencanaan dan pembangunan wilayah, mitigasi bencana merupakan salah satu kegiatan untuk mengurangi resiko bencana. Upaya penanggulangan bencana dan minimalisasi dampak negatif bencana tanah longsor ini tentunya memerlukan data dan informasi spasial maupun temporal tingkat kerawanan bencana, karakteristik fisik dan sosial ekonomi wilayah rawan longsor (Priyono & Priyana, 2006).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis mencoba untuk melakukan analisa dengan judul “Analisa Kawasan Rawan Bencana Tanah

Longsor di Kabupaten Bogor Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis“.

### Kajian Teori

Gerakan Tanah adalah suatu gerakan menuruni lereng oleh massa tanah dan atau batuan penyusun lereng. Definisi diatas dapat menunjukkan bahwa massa yang bergerak dapat berupa masaa tanah, massa batuan dan percampuran tanah serta batuan. Varnes (1978) dalam (Karnawati, 2007) secara definitif juga menerapkan istilah longсорan ini untuk seluruh jenis gerakan tanah

Longsor terjadi karena proses alami dalam perubahan struktur muka bumi, yakni adanya gangguan kestabilan pada tanah atau batuan penyusun lereng. Gangguan kestabilan lereng ini dipengaruhi oleh kondisi geomorfologi terutama faktor kemiringan lereng, kondisi batuan ataupun tanah penyusun lereng.

(Varnes, 1978) Mengklasifikasi tanah longсорan menjadi 6 tipe yaitu fall (jatuhan), topple (jungkiran), slides (longсорan), lateral spread (hamparan lateral), flow (aliran) dan complex/compound (kompleks atau gabungan). Lebih jelasnya klasifikasi tanah longсорan menurut Varnes (1978) disajikan dalam Tabel 1.1 dan gambar jenis-jenis tanah longсорan menurut (USGS, 2004) disajikan dalam Gambar.

Jenis Gerakan Tanah			Jenis Material		
Runtuhan			Batuan	Tanah Teknik	
				Berbutir kasar	Berbutir halus
			Runtuhan batuan	Runtuhan bahan rombakan	Runtuhan tanah
Robohan			Robohan batuan	Robohan bahan rombakan	Robohan tanah
Longсорan	Rotasi	Deberapa unit	Nendatan batuan ( <i>slump</i> ) Bidang luncuran lengkung	Nendatan batuan ( <i>slump</i> ) Bidang luncuran lengkung	Nendatan tanah
	Translasi	Banyak unit	Luncuran blok batuan Luncuran batuan (bidang lurus)	Longсорan blok bahan rombakan Longсорan bahan rombakan	Longсорan blok tanah Longсорan tanah
Pencaran Lateral			Pencaran batuan	Pencaran bahan rombakan	Pencaran tanah
Aliran			Aliran batuan (rayapan dalam)	Aliran bahan rombakan solifluction Lawina bahan rombakan Rayapan bahan rombakan Aliran blok	Aliran pasir/ anau basah Aliran pasir kering Aliran tanah Aliran lepes
Kompleks			Campuran dari dua (atau lebih) jenis gerakan		

Tanah longсорan akan terjadi jika terpenuhi tiga keadaan, yaitu: 1) lereng cukup curam, 2) terdapat

bidang peluncur (batuan) di bawah permukaan tanah yang kedap air, dan 3) terdapat cukup air (hujan) yang masuk ke dalam pori-pori tanah di atas lapisan batuan kedap sehingga tekanan tanah terhadap lereng meningkat (Brooks, 2013) Faktor penyebab terjadinya gerakan pada lereng tergantung pada kondisi batuan dan tanah penyusun lereng, struktur geologi, curah hujan, vegetasi penutup dan penggunaan lahan pada lereng tersebut, namun secara garis besar dapat dibedakan sebagai faktor alami dan manusia.

**Metode Penelitian**

Metode Storie disebut juga index storie merupakan metode semikuantitatif untuk penilaian (Rating) tanah berdasarkan karakteristik tanah pada umumnya untuk menentukan potensi pemanfaatan tanah dan kapasitas produktifitas tanah (Reganold & Singer, 1979) Metode ini tidak memperhitungkan faktor fisik lainnya atau faktor ekonomi yang mungkin mempengaruhi kesesuaian tanaman di suatu lokasi. Analisisnya mudah dilakukan, berbagai kategori dikelompokkan menjadi beberapa kategori saja. Index dihitung dengan perkalian parameter – parameter, yaitu:

$$Sindex = A \times B \times C \times D \times E \dots\dots\dots$$

Metode ini memiliki kelemahan yaitu jika ada suatu kategori parameter memiliki nilai nol, maka hasil perkalian (Index Storie) akan menjadi nol dan tanah dianggap memiliki keterbatasan fisik sehingga tidak sesuai untuk keperluan lahan pertanian. Pada perkembangannya dilakukan revisi terhadap index Storie (1978) dengan menggunakan algoritma discrete dan fuzzy logic untuk menghasilkan nilai peringkat yang lebih akurat dan mengurangi unsur subjektifitas dalam pemeringkatan (Rating) (O'Green & Southard, 2005) Penggunaan index storie di indonesia selain di bidang pertanian juga telah diaplikasikan untuk menentukan tingkat kerentanan gerakan tanah (Sitorus, 1995) dengan

modifikasi parameter pada index storie sebagai berikut :

$$L = A \times ((B/10 \times C/10 \times D/10 \times E/10 \times F/10)) \times \dots\dots\dots$$

Dimana :

L = Tingkat Kerawanan

A = Kemiringan Lereng

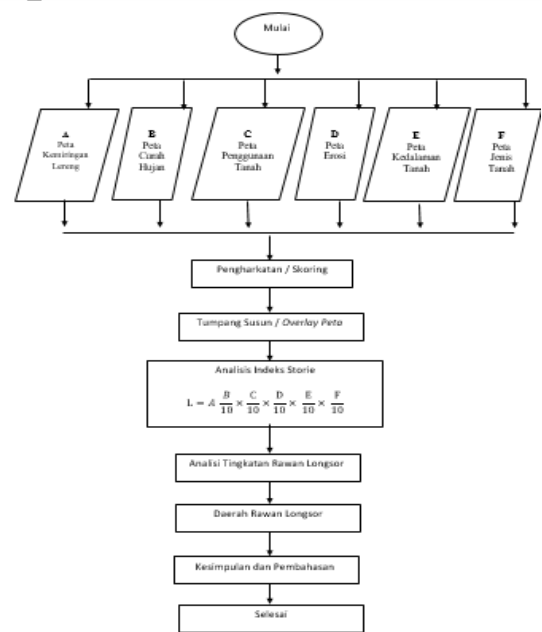
B = Curah Hujan

C = Penggunaan Lahan

D = Erosi

E = Kedalaman Tanah / Solum

F = Jenis Tanah



Gambar 3.3 Alur Pengolahan Data

**Hasil Penelitian Dan Pembahasan**

**Bagaimana tingkat kerawanan longsor di Kabupaten Bogor**

**Tabel 1.2 Kelas Kemiringan Lereng Kabupaten Bogor**

Kemiringan Lereng (%)	Kelas Lereng	Satuan Morfologi	Skor
0 - 8 %	Datar	Dataran	1
8 - 15 %	andai	Perbukitan berelief halus	2
15 - 25 %	Agak Curam	Perbukitan berelief sedang	3
25 - 45 %	Curam	Perbukitan berelief kasar	4

**Tabel 1.3 Kelas Curah Hujan Kabupaten Bogor**

Curah Hujan (mm/tahun)	Kelas	Skor
< 2500	Cukup	1
2500 - 3000	Tinggi	2
3000 - 5000	Tinggi	3
> 5000	Tinggi Sekali	4

**Tabel 1.4 Kelas Penggunaan Lahan Kabupaten Bogor**

Penggunaan Lahan	Skor
Tubuh Air	1
Hutan	2
Kebun	3
Tegalan, Sawah, Permukiman	4

**Tabel 1.5 Kelas Wilayah Peka Erosi Kabupaten Bogor**

Wilayah Peka Erosi	Skor
Tidak Peka	1
Rendah	2
Sedang	3
Tinggi	4

**Tabel 1.6 Kelas Kedalaman Solum Kabupaten Bogor**

Kedalaman Solum	Skor
30 cm	1
30 - 60 cm	2
60 - 90 cm	3
> 90 cm	4

**Tabel 1.7 Kelas Jenis Tanah Kabupaten Bogor**

Jenis Tanah	Skor
Alluvial	1
Latosol	2
Andosol	3
Grumosol	3
Podsol	3
Litosol	4
Regosol	4

#### Hasil Skoring Tiap Kecamatan

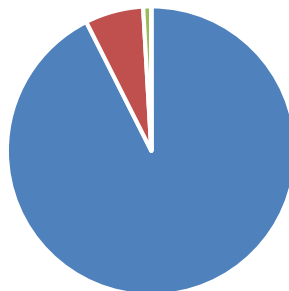
Pada tabel dibawah, dijelaskan masing masing skor dari setiap kecamatan, nilai yang tercantun pada tabel 4.13 yaitu nilai paling rendah sampai tertinggi dilihat dari total luasa (%) dan total luas (Ha), sedangkan pada tabel 4.14 dijelaskan nilai maksimal, minimal, dan nilai rata-ratanya.

**Tabel 1.8 Nilai Total Prosentase Tingkat Kerawanan Longsor Kabupaten Bogor**

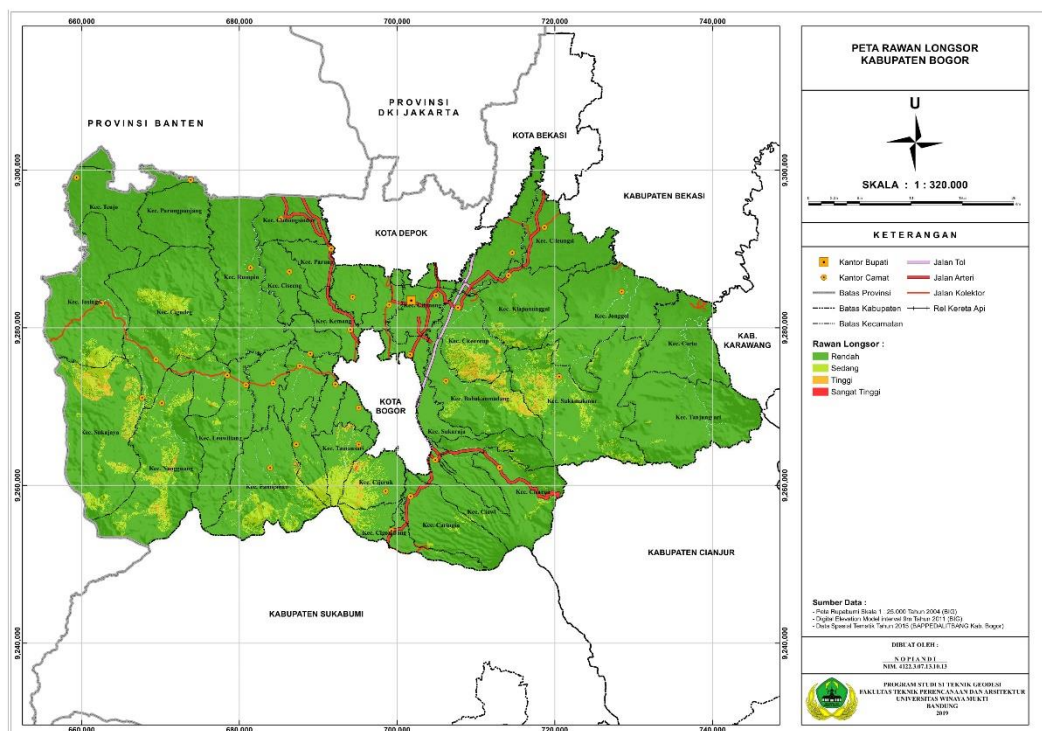
No	Kecamatan	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Total Luas (Ha)	Total Luas (Persen)
1	Kec. Babakan madang	7,946.882	927.064	343.316		9,217.262	3.083
2	Kec. Bojonggede	2,846.131				2,846.131	0.952
3	Kec. Caringin	7,623.738	144.527			7,768.265	2.598
4	Kec. Cariu	8,497.390				8,497.390	2.842
5	Kec. Ciampea	3,305.589	1.480			3,307.069	1.106
6	Kec. Ciawi	4,637.319	61.523			4,698.842	1.572
7	Kec. Cibinong	4,579.712				4,579.712	1.532
8	Kec. Cibungbulang	3,845.521	6.530			3,852.051	1.288
9	Kec. Cigombong	4,132.529	591.742	42.099		4,766.370	1.594
10	Kec. Cigudeg	16,102.719	1,636.779	5.643		17,745.141	5.936
11	Kec. Cijeruk	3,019.036	1,532.163	159.785	20.472	4,731.455	1.583
12	Kec. Cileungsi	7,028.267				7,028.267	2.351
13	Kec. Ciomas	1,804.872	5.730	1.397	0.117	1,812.116	0.606
14	Kec. Cisarua	6,888.355	249.657			7,138.012	2.388
15	Kec. Ciseeng	3,992.618				3,992.618	1.335
16	Kec. Citeureup	5,055.219	1,217.576	609.985		6,882.780	2.302
17	Kec. Dramaga	2,555.116	5.238	3.293		2,563.648	0.858
18	Kec. Gunungputri	6,088.937				6,088.937	2.037
19	Kec. Gunungsindur	4,904.546				4,904.546	1.641
20	Kec. Jasinga	13,117.329	808.514	28.858		13,954.701	4.668
21	Kec. Jonggol	13,305.920	144.170	0.502		13,450.592	4.499
22	Kec. Kemang	3,393.848				3,393.848	1.135

23	Kec. Klapanunggal	9,102.874	418.761	27.727		9,549.362	3.194
24	Kec. Leuwiliang	9,140.062	100.004	0.057		9,240.122	3.091
25	Kec. Leuwisadeng	3,401.936	138.067	18.858		3,558.860	1.190
26	Kec. Megamendung	6,040.020	212.191			6,252.211	2.091
27	Kec. Nanggung	13,344.967	2,206.029	240.282		15,791.278	5.282
28	Kec. Pamijahan	10,381.084	2,076.483	37.746	14.487	12,509.800	4.184
29	Kec. Parung	2,726.061				2,726.061	0.912
30	Kec. Parungpanjang	7,076.198	2.343			7,078.541	2.368
31	Kec. Rancabungur	2,258.517				2,258.517	0.755
32	Kec. Rumpin	13,867.526	28.329			13,895.854	4.648
33	Kec. Sukajaya	13,341.949	2,558.844	718.813	0.028	16,619.634	5.559
34	Kec. Sukamakmur	15,380.656	2,573.937	340.881		18,295.474	6.120
35	Kec. Sukaraja	4,432.530				4,432.530	1.483
36	Kec. Tajurhalang	3,097.177				3,097.177	1.036
37	Kec. Tamansari	2,677.529	1,135.609	63.402	12.245	3,888.786	1.301
38	Kec. Tanjungsari	14,672.288	47.910	2.279		14,722.477	4.924
39	Kec. Tenjo	8,187.044				8,187.044	2.738
40	Kec. Tenjolaya	2,920.429	698.268	21.041	2.022	3,641.761	1.218
Jumlah		276,720.443	19,529.468	2,665.963	49.371	298,965.244	100.000
Prosentase (%)		92.559	6.532	0.892	0.017		

## Tingkat Kerawanan Longsor Kab. Bogor



■ Rendah   
 ■ Sedang   
 ■ Tinggi   
 ■ Sangat Tinggi



**Peta Rawan Longsor Kab. Bogor**



Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan, maka Kabupaten Bogor tidak rawan longsor.

**Tabel 4.14 Nilai Total Prosentase Tingkat Kerawanan Longsor Kabupaten Bogor**

No	Kecamatan	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Min	Max	Mean
1	Kec. Babakanmadang	2.6581%	0.3101%	0.1148%	0.0000%	0.000600	0.076800	0.020118
2	Kec. Bojonggede	0.9520%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.009600	0.003650
3	Kec. Caringin	2.5500%	0.0483%	0.0000%	0.0000%	0.000800	0.051200	0.014578
4	Kec. Cariu	2.8423%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000400	0.025600	0.006448
5	Kec. Ciampea	1.1057%	0.0005%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.038400	0.011000
6	Kec. Ciawi	1.5511%	0.0206%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.051200	0.013210
7	Kec. Cibinong	1.5319%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.009600	0.003943
8	Kec. Cibungbulang	1.2863%	0.0022%	0.0000%	0.0000%	0.000300	0.038400	0.009514
9	Kec. Cigombong	1.3823%	0.1979%	0.0141%	0.0000%	0.000800	0.076800	0.022400
10	Kec. Cigudeg	5.3862%	0.5475%	0.0019%	0.0000%	0.000200	0.076800	0.014645
11	Kec. Cijeruk	1.0098%	0.5125%	0.0534%	0.0068%	0.000800	0.102400	0.026400
12	Kec. Cileungsi	2.3509%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.009600	0.003943
13	Kec. Ciomas	0.6037%	0.0019%	0.0005%	0.0000%	0.000160	0.102400	0.028427
14	Kec. Cisarua	2.3041%	0.0835%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.038400	0.011263
15	Kec. Ciseeng	1.3355%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000200	0.009600	0.002812
16	Kec. Citeureup	1.6909%	0.4073%	0.2040%	0.0000%	0.000600	0.076800	0.019029
17	Kec. Dramaga	0.8547%	0.0018%	0.0011%	0.0000%	0.000600	0.076800	0.017663
18	Kec. Gunungputri	2.0367%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.014400	0.005209
19	Kec. Gunungsindur	1.6405%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000100	0.006400	0.002110
20	Kec. Jasinga	4.3876%	0.2704%	0.0097%	0.0000%	0.000200	0.076800	0.014504
21	Kec. Jonggol	4.4507%	0.0482%	0.0002%	0.0000%	0.000600	0.057600	0.015371
22	Kec. Kemang	1.1352%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.014400	0.005618
23	Kec. Klapanunggal	3.0448%	0.1401%	0.0093%	0.0000%	0.000600	0.076800	0.018164
24	Kec. Leuwiliang	3.0572%	0.0334%	0.0000%	0.0000%	0.000300	0.057600	0.013930
25	Kec. Leuwisadeng	1.1379%	0.0462%	0.0063%	0.0000%	0.000000	0.057600	0.013071
26	Kec. Megamendung	2.0203%	0.0710%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.038400	0.009958
27	Kec. Nanggung	4.4637%	0.7379%	0.0804%	0.0000%	0.000000	0.076800	0.016177
28	Kec. Pamijahan	3.4723%	0.6946%	0.0126%	0.0048%	0.000600	0.102400	0.022300
29	Kec. Parung	0.9118%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000400	0.006400	0.002378
30	Kec. Parungpanjang	2.3669%	0.0008%	0.0000%	0.0000%	0.000100	0.038400	0.007622
31	Kec. Rancabungur	0.7554%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000300	0.014400	0.004846
32	Kec. Rumpin	4.6385%	0.0095%	0.0000%	0.0000%	0.000100	0.043200	0.010054
33	Kec. Sukajaya	4.4627%	0.8559%	0.2404%	0.0000%	0.000000	0.102400	0.019462

34	Kec. Sukamakmur	5.1446%	0.8609%	0.1140%	0.0000%	0.000600	0.076800	0.017726
35	Kec. Sukaraja	1.4826%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.019200	0.005973
36	Kec. Tajurhalang	1.0360%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000600	0.007200	0.002967
37	Kec. Tamansari	0.8956%	0.3798%	0.0212%	0.0041%	0.000800	0.102400	0.025516
38	Kec. Tanjungsari	4.9077%	0.0160%	0.0008%	0.0000%	0.000200	0.057600	0.012470
39	Kec. Tenjo	2.7385%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.000100	0.009600	0.002571
40	Kec. Tenjolaya	0.9768%	0.2336%	0.0070%	0.0007%	0.000600	0.102400	0.021391
Prosentase (%)		92.5594%	6.5324%	0.8917%	0.0165%	100.00%		

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data spasial dan atribut dari parameter-parameter peta tematik, berikut kesimpulan penulis yang didapatkan dari penyelesaian tugas akhir ini adalah:

- Kabupaten Bogor di dominasi oleh tingkat kerawanan longsor rendah sebesar 92.559% atau 276,272.443 Ha, kemudian 6.532% atau 19,529.468 Ha masuk kedalam tingkat kerawanan sedang, selanjutnya 0.892% atau 2,665 Ha masuk dalam tingkat kerawanan tinggi, dan 0.017% atau 49.371 Ha masuk kedalam tingkat kerawanan sangat tinggi
- Beberapa kecamatan masuk dalam kategori tingkat kerawanan sangat tinggi yaitu: kecamatan cijeruk, kecamatan ciomas kecamatan pamijahan, kecamatan sukajaya, kecamatan tenjolaya
- Beberapa kecamatan masuk dalam tingkat kerawanan tinggi yaitu: Kecamatan babakanmadang, Kecamatan cigombong, Kecamatan cigudeg, Kecamatan citeureup, Kecamatan jasinga, Kecamatan jonggol, Kecamatan klapanunggal, Kecamatan leuwiliang, kecamatan leuwisadeng, kecamatan nanggung, kecamatan sukamakmur, kecamatan tanjungsari.
- Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan, maka Kabupaten Bogor tidak rawan longsor.

### Saran

Dari hasil pengolahan data diatas perlu adanya penellitian yang berkelanjutan tentang daerah rawan longsor di kabupaten bogor diantaranya

- Penelitian tentang daerah longsor dengan menambah parameter lain untuk dapat meningkatkan tingkat keakuratan hasil penelitian
- Perlu adanya kajian tentang mitigasi bencana longsor
- Perlu adanya kajian tentang efek secara ekonomi akibat longsor di daerah yang tingkat kerawanannya tinggi
- Perlunya sosialisasi kepada penduduk di sekitar atau di dalam daerah rawan tanah longsor untuk dapat meningkatkan kesadaran tentang bahaya longsor akibat dari ulah manusia seperti pola tanam, pencetakan kolam, dan lain-lain
- Meningkatkan peran pemerintah dalam hal perizinan (izin usaha tambang) terutama di daerah-daerah terdapat tambang seperti galian C , tambang emas rakyat dan lai-lain.

## Referensi

- Brooks, K. (2013). *Hydrology and The Management of Watersheds*. Fourth Edition. USA: John Wiley and Sons.
- Karnawati, D. (2004). *Bencana Gerakan Massa Tanah/Batuan di Indonesia; Evaluasi dan Rekomendasi, Dalam Permasalahan, Kebijakan dan Penanggulangan Bencana Tanah Longsor di Indonesia*. P3-TPSLK BPPT dan HSF.
- Karnawati, D. (2007). *Mekanisme Gerakan Massa Batuan Akibat Gempa Bumi; Tinjauan dan Analisis Geologi Teknik*. *dinamika TEKNIK SIPIL*, Volume 7, Nomor 2, 179-190.
- O'Green, A. T., & Southard, S. B. (2005). *A revised Storied Index Modeled in NASIS*. *Soil Survey Horizons* 46 (3), 98 - 109.
- Priyono, K. D., & Priyana, Y. (2006). *Analisis Tingkat Bahaya Longsor Tanah di Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara*. [ums.ac.id](http://ums.ac.id).
- Reganold, J. P., & Singer, M. J. (1979). *Defining Prime Farmland by Three Land Classification System*. *Journal of Soil and Water Conservation* 34, 172 - 176.
- Storie, R. (1978). *Storie Index Soil Rating*. Oakland, University of California Division of Agricultural Sciences Special Publication 3203.
- Sitorus, S. (1995). *Evaluasi Sumber Daya Lahan*. Bandung: Tarsito.
- USGS. (2004). *Slope Process, Landslide, and Subsidence (Landslide Types and Process)*. Retrieved from <https://pubs.usgs.gov/fs/2004/3072/pdf/fs2004-3072.pdf>

