

**PEMBUATAN PETA ZONA RAWAN TANAH LONGSOR DI KOTA SEMARANG
DENGAN MELAKUKAN PEMBOBOTAN PARAMETER**

Jerson Otniel Purba, Sawitri Subiyanto, Bandi Sasmito^{*)}

Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jln. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang, 50239, Telp. (024)76480785, Fax. (024)76480788

Abstrak

Penelitian yang berjudul “Pembuatan Peta Zona Rawan Tanah Longsor di Kota Semarang dengan Melakukan Pembobotan Parameter” ini dilatarbelakangi oleh data yang didapat dari BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Kota Semarang, yaitu terhitung sejak Januari hingga Juni 2012 (kurun waktu 6 bulan) terdapat 20 kejadian tanah longsor. Untuk itu perlu dibuat peta zona rawan longsor guna menghasilkan informasi mengenai posisi yang berkaitan dengan tingkat kerawanan longsornya di kota Semarang. Peta ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam pengambilan keputusan guna tindakan pencegahan terjadinya tanah longsor di daerah yang rawan, sehingga mengurangi jumlah korban jiwa maupun materi dan juga perencanaan dalam pembangunan sarana dan prasarana.

Penelitian ini menggunakan data citra penginderaan jauh dan SIG (Sistem Informasi Geografis) dengan melakukan pembobotan terhadap parameter yang mempengaruhi terjadinya longsor, yaitu: kelerengan, penggunaan lahan, jenis tanah, dan curah hujan.

Hasil dari Penelitian ini adalah peta kerawanan longsor yang dibagi menjadi lima kelas kerawanan, yaitu: tidak rawan, agak rawan, cukup rawan, rawan, dan sangat rawan. Dan informasi yang didapatkan adalah sebagian besar wilayah kota Semarang masuk dalam kelas “Agak Rawan”, yaitu 60,51% (23266,315 ha), sedangkan sisanya masuk dalam kelas “Tidak Rawan” sebesar 24,66% (9480,007 ha), “Cukup Rawan” 13,32% (5120,050 ha), “Rawan” 1,20 (463,091 ha), dan “Sangat Rawan” 0,31% (120,547).

Kata kunci: Tanah longsor, Peta, Sistem Informasi Geografis, Kota Semarang

Abstract

This study, entitled "Making the Landslide Prone Zones Map in Semarang City with Doing Weighting Parameters" is motivated by data obtained from BPBD (Badan Penganggulangan Bencana Daerah) Kota Semarang, which is commencing from January to June 2012 (the period of 6 months) there were 20 landslide occurrences. For that need to be made map landslide prone zones to inform about the position with regard to the level of vulnerability to landslides in the city of Semarang. This map can be used as a reference in decision making for preventive measures in the landslide prone areas, thereby reducing the number of casualties and material and also planning the construction of facilities and infrastructure.

^{*)}Penulis Penanggung Jawab

The study was conducted using data of remote sensing image and GIS (by weighting the parameters that influence the occurrence of landslides, namely: slope, land use, soil type, and rainfall.

Results from this study is that the landslide susceptibility map is divided into five classes of vulnerability, ie: not prone, somewhat prone, quite prone, prone , and very prone. And the information obtained is most regions Semarang enroll in classes "Somewhat Prone", ie 60.51% (23266.315 ha), while the rest goes in the class "Not Prone " ie 24.66 % (9480.007 ha) , "Quite Prone" 13.32 % (5120.050 ha) , "Prone" 1.20 (463.091 ha), and "Highly Prone" 0.31% (120.547).

Keywords: Soil Erosion, Map, Geographical Information System, Semarang City

1. Pendahuluan

Indonesia sebagai wilayah kepulauan yang secara geografis terletak di garis khatulistiwa ini, berada pada pertemuan Lempengan-lempengan tektonik utama dunia, yaitu: Lempeng Eurasia, India Australia, dan Samudra Pasifik yang memiliki kemungkinan untuk saling menumbuk. Tumbukan ini membentuk palung samudera, lipatan, punggungan dan patahan di busur kepulauan, sebaran gunung api, dan sebaran sumber gempa bumi.

Gunung api yang ada di Indonesia berjumlah 129. Angka itu merupakan 13% dari jumlah gunung api aktif dunia. Dengan demikian Indonesia rawan terhadap bencana letusan gunung api dan gempa bumi.

Letusan gunung berapi ini menghasilkan jenis tanah pelapukan. Tanah ini memiliki komposisi sebagian besar lempung dengan sedikit pasir dan bersifat subur. Tanah pelapukan yang berada di atas batuan kedap air pada perbukitan/punggungan dengan kemiringan sedang hingga terjal berpotensi mengakibatkan tanah longsor pada musim hujan dengan curah hujan berkuantitas tinggi. Jika perbukitan tersebut tidak ada tanaman keras berakar kuat dan dalam, maka kawasan tersebut rawan bencana tanah longsor. Ditambah lagi curah hujan yang tinggi dan topografi berbukit yang memiliki tingkat kecuraman tinggi akan menjadi pemicu untuk semakin terjadinya bencana tanah longsor.

Penelitian ini dilakukan melihat kondisi kota Semarang yang memiliki faktor-faktor pemicu terjadinya bencana tanah longsor dan ditambah lagi kejadian tanah longsor yang kerap terjadi, seperti yang dilansir oleh www.jatengtime.com. Berdasarkan data BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Kota Semarang, terhitung sejak Januari hingga Juni 2012 (kurun waktu 6 bulan), kota Semarang mengalami 113 kejadian bencana, dengan 20 kejadian merupakan bencana tanah longsor.

Beberapa Penelitian yang berkaitan dengan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam mengidentifikasi bahaya longsor telah memperlihatkan hasil yang optimal (seperti, E. Kusirastmoko, 2002; Muhammad 2006). Tulisan di bawah ini mencoba memaparkan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam menentukan zona rawan longsor di Kota Semarang, sebagai bagian dari upaya mencari model pengelolaan yang bersifat spasial.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka diangkat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memetakan daerah/zona yang rawan longsor dengan menggunakan metode pembobotan parameter?
2. Di daerah mana sajakah di kota Semarang yang memiliki potensi longsor?

Ruang lingkup pada penelitian ini antara lain:

1. penelitian mengkaji bencana tanah longsor,
2. daerah kajian adalah kota Semarang,
3. menggunakan metode pembobotan parameter (Kusratmoko, 2002),
4. menggunakan 4 parameter, yaitu: arah kelerengan, penggunaan tanah, erodibilitas (jenis tanah), dan curah hujan.

Tujuan dilakukannya Penelitian ini adalah:

1. Membuat peta zona rawan tanah longsor di kota Semarang.
2. Menghasilkan informasi untuk mengetahui zona rawan tanah longsor di kota Semarang.

Manfaat dilakukannya Penelitian ini adalah sebagai bahan acuan dalam pengambilan keputusan guna tindakan pencegahan terjadinya tanah longsor di daerah yang rawan, sehingga mengurangi jumlah korban jiwa maupun materi dan juga perencanaan dalam pembangunan sarana dan prasarana.

2. Bahan dan Metode Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini di spesifikasikan dalam hardware dan software, yaitu sebagai berikut:

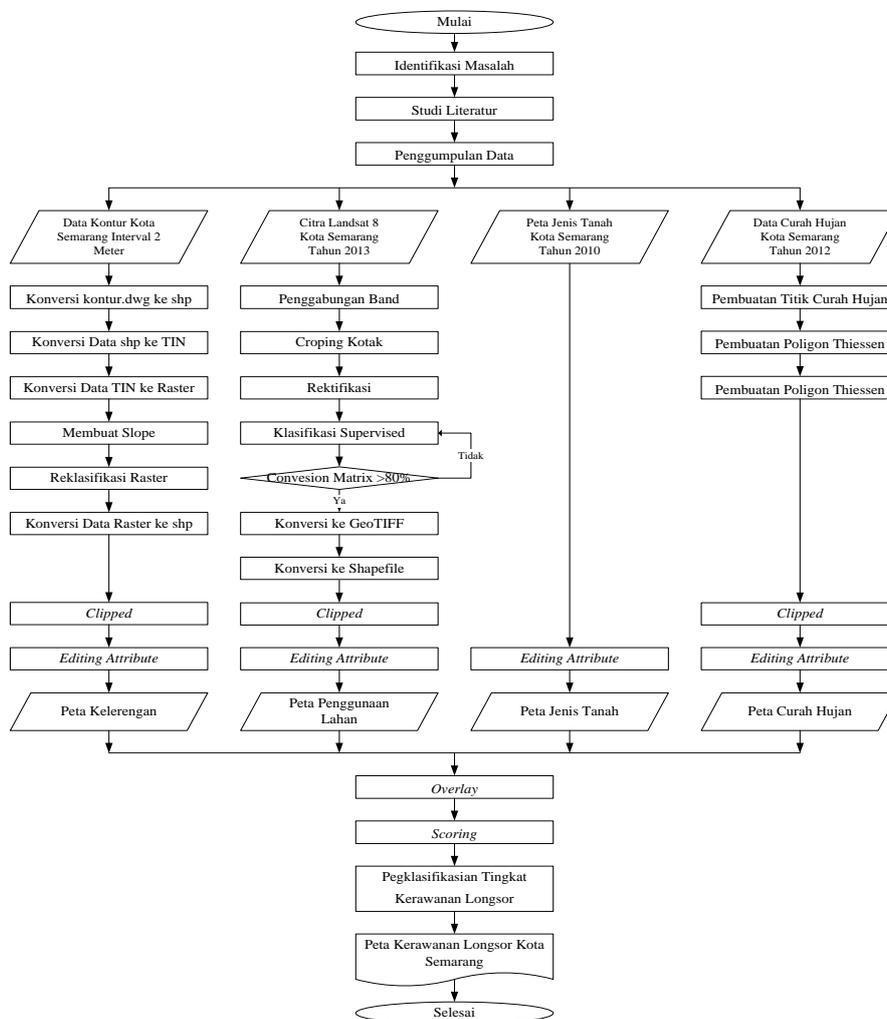
1. *Hardware*
 - a. *Komputer (Dual Core, Intel Pentium Processor T440, DDR 2, RAM 3GB, OS Windows XP Profesional)*
 - b. *Printer/Plotter*

2. Software

- a. ArcGIS10.0
- b. ER Mapper 7.0

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Peta Administrasi Kota Semarang Tahun 2011 BAPPEDA
2. Peta Jenis Tanah Kota Semarang Tahun 2011 BAPPEDA
3. Data Kontur Kota Semarang Interval 2 Meter BAPPEDA
4. Citra Landsat 8 Kota Semarang Tahun 2013
5. Data Curah Hujan Kota Semarang Tahun 2012 BMKG
6. Peta Riwayat Longsor Kota Semarang Tahun 2012 BPBD



Gambar 1. Diagram alir Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk sistem pembobotan yang digunakan sebagai acuan perhitungan. Sumber yang menjadi referensi dalam Penelitian ini adalah Kusratmoko, 2002.

Tabel 1. Klasifikasi pembobotan parameter longsor (Kusratmoko, 2002)

Kerawanan Longsor		Bobot (B)	Nilai Bobot (NB)	Total Bobot (B x NB)
Parameter (Bobot)	Kelas			
Kelerengan (40)	>40%	40	0,45	18
	25-40%	40	0,32	12,8
	15-25%	40	0,15	6
	8-15%	40	0,07	2,8
	0-8%	40	0,02	0,8
Penggunaan Lahan (30)	Hutan	30	0,01	0,3
	Sawah	30	0,06	1,8
	Permukiman	30	0,09	2,7
	Kebun Campuran	30	0,21	6,3
	Perkebunan	30	0,25	7,5
	Tegalan	30	0,38	11,4
Jenis Tanah/Erodibilitas (20)	Tinggi	20	0,4	8
	Sedang	20	0,3	6
	Rendah	20	0,2	4
Curah Hujan (10)	Tinggi	10	0,4	4
	Sedang	10	0,3	3
	Rendah	10	0,2	2

Erodibilitas tanah diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu erodibilitas tinggi mencakup jenis tanah regosol, erodibilitas sedang seperti andosol, gley humus, mediterania, dan podsolik, serta erodibilitas rendah mencakup jenis tanah alluvial, latosol, dan grumosol.

Sedangkan untuk parameter curah hujan, kelas tinggi, sedang, dan rendah memiliki curah hujan bulanan rata-rata sebesar > 301 mm/bln, 100-300 mm/bln, dan 0-100 mm/bln.

Tingkat kerawanan longsor dibagi menjadi 5 kelas, yaitu:

1. Tidak Rawan : Total Bobot Akhir 7,10 – 13,96
2. Agak Rawan : Total Bobot Akhir 13,97 – 20,82
3. Cukup Rawan : Total Bobot Akhir 20,83 – 27,68
4. Rawan : Total Bobot Akhir 27,69 – 34,54
5. Sangat Rawan : Total Bobot Akhir 34,55 – 41,40

3. Hasil Dan Pembahasan

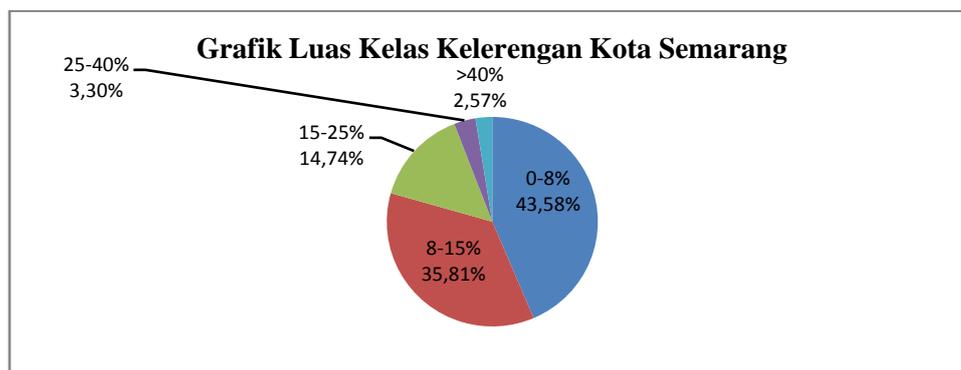
Hasil terbagi menjadi beberapa bagian yaitu: kelerengan, penggunaan lahan, jenis tanah, curah hujan, kerawanan longsor, dan hasil validasi Penelitian.

1. Kelerengan

Sebagian besar wilayah kota Semarang merupakan daerah yang datar, dengan hampir setengahnya yaitu 43,58% merupakan kelas kelerengan 0-8°, 35,81% merupakan kelas kelerengan 8-15°, dan 14,74% merupakan kelas kelerengan 15-25°. Sedangkan wilayah yang masuk dalam kelas kelerengan 25-40° dan >40° hanya sebesar 3,30% dan 2,57% dari total luas wilayah kota Semarang. Jika diperhatikan semakin besar kelerangannya, maka semakin kecil luas wilayahnya.

Tabel 2. Luas kelas kelerengan kota Semarang

Kelas Kelerengan	Luas	
	ha	%
0-8%	16758,303	43,58
8-15%	13769,367	35,81
15-25%	5665,676	14,74
25-40%	1269,508	3,30
>40%	987,162	2,57
Total	38450,016	100,00



Gambar 2. Grafik luas kelas kelerengan kota Semarang

2. Penggunaan Lahan

Sebagian besar penggunaan lahan di kota Semarang merupakan kelas permukiman, yaitu sekitar 43,29% atau sekitar 16645,448 ha dan sisanya merupakan vegetasi yang umumnya berada di bagian barat dan selatan kota Semarang. Disajikan dalam gambar 3.

Vegetasi dengan akumulasi luas terbanyak adalah kelas kebun campuran dengan luas 5810,846 ha atau 15,11% dari luas total kota Semarang dengan 1314,699 ha berada di kecamatan Tembalang. Vegetasi lainnya, yaitu kelas penggunaan lahan sawah tersebar di bagian utara kota Semarang dengan total luas 4812,202 ha atau sekitar 12,52. Sedangkan kelas hutan, perkebunan, dan tegalan tersebar di barat daya, barat, dan timur laut kota Semarang dengan total luas masing-masing adalah 4491,378 ha (11,68%); 4304,539 ha (11,20%); dan 2385.602 ha (6,20%). Lihat tabel 3.

Tabel 3. Luas penggunaan lahan kota Semarang

Kelas Penggunaan Lahan	Luas	
	ha	%
Hutan	4491,378	11,68
Sawah	4812,202	12,52
Permukiman	16645,448	43,29
Kebun Campuran	5810,846	15,11
Perkebunan	4304,539	11,20
Tegalan	2385,602	6,20
Total	38450,015	100,00

Sumber: Hasil pengolahan (2013)



Gambar 4. Grafik luas kelas penggunaan lahan kota Semarang

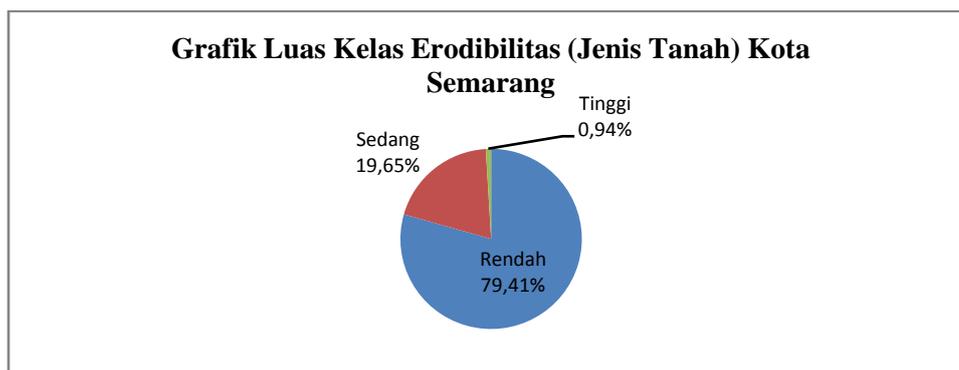
3. Jenis Tanah

Kota Semarang terbentuk dari jenis yang yang beredobilitas rendah yaitu Latosol Cokelat Kemerahan, Aluvial, Grumosol, Asosiasi Aluvial Kelabu, Regosol, dan Latosol Cokelat sebesar 79,41%, sedangkan jenis tanah beredobilitas sedang, yaitu Mediteran Cokelat Tua sebesar 19,65%, dan untuk jenis tanah beredobilitas tinggi yaitu Regosol sebesar 0,94%.

Jenis tanah bererodibilitas tinggi seluruhnya berada di kecamatan Tembalang sebesar 361.588 Ha, yaitu 8.72% dari luas wilayah kecamatan tersebut. Lihat tabel 4.6.

Tabel 4. Luas kelas erodibilitas (jenis tanah) kota Semarang

Kelas Erodibilitas (Jenis Tanah)	Luas	
	ha	%
Tinggi	361,588	0,94
Sedang	7556,521	19,65
Rendah	30531,906	79,41
Total	38450,015	100,00



Gambar 5. Grafik luas kelas erodibilas (jenis Tanah) kota Semarang

4. Curah Hujan

Sebagian besar wilayah kota Semarang memiliki curah hujan rata-rata bulanan yang masuk dalam kelas sedang yaitu sebesar 96,71%, sisanya sebesar 3,29% masuk dalam kelas tinggi, dan tidak ada yang masuk dalam kelas rendah.

Stasiun/pos curah hujan tersebar secara merata di kota Semarang. Pada tabel 5 menunjukkan bahwa kecamatan hanya kecamatan Mijen yang memiliki curah hujan tinggi, yang dideteksi oleh stasiun curah hujan yang berlokasi di Boja Mijen dengan curah hujan rata-rata bulanan pada tahun 2012 sebesar 467,26 mm/bulan. Lihat tabel 5.

Tabel 5. Luas kelas curah hujan kota Semarang tahun 2012

Kelas Curah Hujan	Curah Hujan Bulanan Rata-rata	Luas	
		ha	%
Tinggi	0 - 100 mm	1263,616	3,29
Sedang	101 - 300 mm	37186,399	96,71
Rendah	0 - 100 mm	0	0,00
Total		38450,015	100,00



Gambar 6. Grafik luas kelas curah hujan kota Semarang tahun 2012

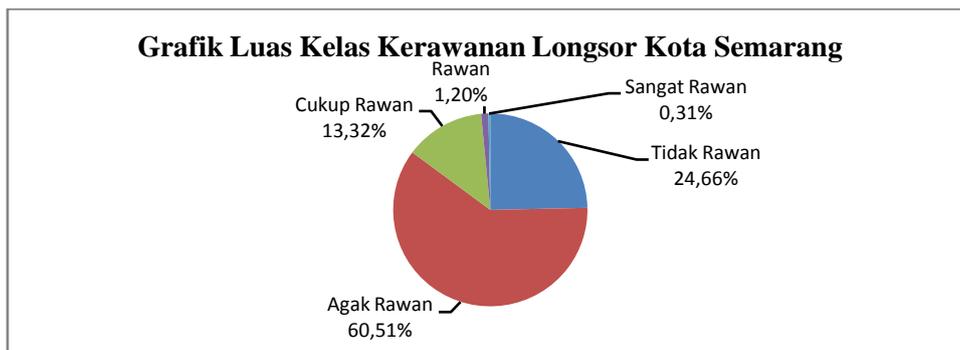
5. Hasil Kerawanan Longsor

Sebagian besar wilayah kota Semarang masuk dalam kelas “agak rawan”, yaitu 60,51% atau sebesar 23266,315 ha. Paling banyak ditemui di daerah utara, yang sebagian besar merupakan daerah permukiman (perkotaan) dan memiliki kelerengan 0-8°.

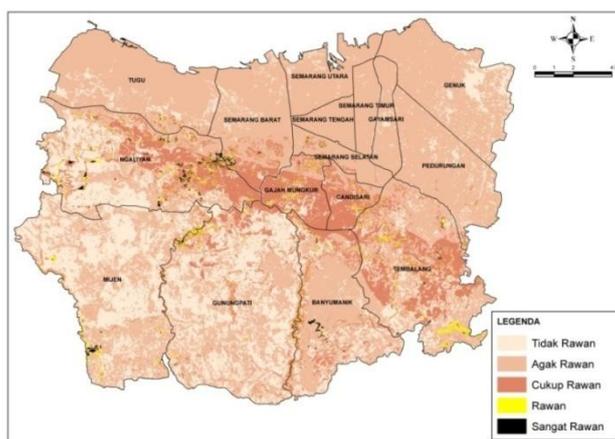
Kelas sangat rawan paling banyak terdapat di kecamatan Ngalian sebesar 62.234 ha, Mijen 15.387 ha, Banyumanik 15.106 ha, Semarang Barat 11.217 ha, Tembalang 8.113 ha, yang dipengaruhi besar oleh parameter kelerengan dengan tingkat kelerengannya >40%. Selengkapnya diisajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Luas dan persentase kelas kerawanan longsor kota Semarang setiap kecamatan

No	Kecamatan	Tidak Rawan		Agak Rawan		Cukup Rawan		Rawan		Sangat Rawan		Total Luas	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
1	Banyumanik	572,071	1,49	1958,698	5,09	509,404	1,32	37,328	0,1	15,106	0,04	3092,608	8,04
2	Candisari	19,653	0,05	199,679	0,52	424,944	1,11	16,617	0,04	0,392	0	661,285	1,72
3	Gajah Mungkur	64,485	0,17	219,914	0,57	625,223	1,63	29,679	0,08	2,105	0,01	941,407	2,45
4	Gayamsari	47,549	0,12	593,216	1,54	2,679	0,01	0	0	0	0	643,444	1,67
5	Genuk	457,218	1,19	2271,21	5,91	1,03	0	0	0	0	0	2729,458	7,1
6	Gunungpati	2885,04	7,5	2643,831	6,88	573,503	1,49	44,996	0,12	1,964	0,01	6149,334	15,99
7	Mijen	2650,078	6,89	2508,428	6,52	146,514	0,38	61,985	0,16	15,387	0,04	5382,392	14
8	Ngalian	1451,581	3,78	1631,805	4,24	1216,813	3,16	123,885	0,32	62,234	0,16	4486,319	11,67
9	Pedurungan	215,75	0,56	1956,167	5,09	23,644	0,06	2,759	0,01	0,32	0	2198,64	5,72
10	Semarang Barat	140,765	0,37	1754,128	4,56	279,65	0,73	17,732	0,05	11,217	0,03	2203,492	5,73
11	Semarang Selatan	3,769	0,01	564,8	1,47	39,479	0,1	4,465	0,01	2,065	0,01	614,577	1,6
12	Semarang Tengah	1,148	0	534,165	1,39	0	0	0	0	0	0	535,313	1,39
13	Semarang Timur	16,479	0,04	545,254	1,42	0	0	0	0	0	0	561,732	1,46
14	Semarang Utara	50,401	0,13	1089,934	2,83	0	0	0	0	0	0	1140,335	2,97
15	Tembalang	671,247	1,75	2109,745	5,49	1240,024	3,23	116,092	0,3	8,113	0,02	4145,222	10,78
16	Tugu	232,775	0,61	2685,341	6,98	37,142	0,1	7,553	0,02	1,642	0	2964,453	7,71
Total		9480,007	24,66	23266,32	60,51	5120,05	13,32	463,091	1,2	120,547	0,31	38450,015	100



Gambar 8. Grafik luas kelas kerawanan longsor kota Semarang



Gambar 7. Peta kerawanan longsor kota Semarang

6. Hasil Validasi

Berikut adalah hasil validasi yang diperoleh:

Tabel 7. Hasil Validasi

No Titik	Lokasi		Koordinat		Kelas Kerawanan	Validasi	Nilai
	Kelurahan	Kecamatan	X	Y			
1	Jabungan	Banyumanik	438841	9217662	Cukup Rawan	Ya	1
2	Jabungan	Banyumanik	438600	9217303	Cukup Rawan	Ya	1
3	Gedawang	Banyumanik	436147	9216417	Cukup Rawan	Ya	1
4	Gedawang	Banyumanik	436288	9216899	Cukup Rawan	Ya	1
5	Srondol Kulon	Banyumanik	434670	9218531	Cukup Rawan	Ya	1
6	Srondol Kulon	Banyumanik	434435	9219475	Rawan	Ya	1
7	Ngesrep	Banyumanik	436592	9222169	Cukup Rawan	Ya	1
8	Ngesrep	Banyumanik	437236	9222361	Cukup Rawan	Ya	1
9	Ngesrep	Banyumanik	436100	9222263	Cukup Rawan	Ya	1
10	Srondol Kulon	Banyumanik	435215	9221325	Cukup Rawan	Ya	1
11	Padangsari	Banyumanik	436559	9217641	Cukup Rawan	Ya	1
12	Pudak Payung	Banyumanik	435051	9215374	Tidak Rawan	Tidak	0
13	Pudak Payung	Banyumanik	434567	9214644	Agak Rawan	Tidak	0
14	Mangkang Kulon	Tugu	422123	9229559	Rawan	Ya	1
15	Jatingaleh	Candisari	436841	9222898	Cukup Rawan	Ya	1

16	Karanganyar Gunung	Candisari	437249	9223536	Rawan	Ya	1
17	Jatingaleh	Candisari	436746	9224181	Cukup Rawan	Ya	1
18	Karangrejo	Gajah Mungkur	435006	9223699	Cukup Rawan	Ya	1
19	Bedan Duwur	Gajah Mungkur	433830	9224109	Cukup Rawan	Ya	1
20	Gajah Mungkur	Gajah Mungkur	434228	9224900	Cukup Rawan	Ya	1
21	Gajah Mungkur	Gajah Mungkur	434866	9225095	Rawan	Ya	1
22	Lempongsari	Gajah Mungkur	435272	9226226	Rawan	Ya	1
23	Bendungan	Gajah Mungkur	434790	9226524	Cukup Rawan	Ya	1
24	Bendungan	Gajah Mungkur	434477	9226248	Cukup Rawan	Ya	1
25	Petompon	Gajah Mungkur	434230	9226330	Cukup Rawan	Ya	1
26	Petompon	Gajah Mungkur	434090	9226415	Cukup Rawan	Ya	1
27	Petompon	Gajah Mungkur	434201	9226621	Cukup Rawan	Ya	1
28	Bedan Ngisor	Gajah Mungkur	433659	9225653	Cukup Rawan	Ya	1
29	Sukorejo	Gunungpati	432297	9223278	Cukup Rawan	Ya	1
30	Sekaran	Gunungpati	432742	9221371	Cukup Rawan	Ya	1
31	Kedung Pane	Mijen	429181	9223784	Rawan	Ya	1
32	Wonolopo	Mijen	424235	9219970	Agak Rawan	Tidak	0
33	Banbankerep	Ngaliyan	430258	9224851	Cukup Rawan	Ya	1
34	Kalipancur	Semarang Barat	431312	9225221	Cukup Rawan	Ya	1
35	Pedurangan Kidul	Pedurangan	442160	9223881	Agak Rawan	Tidak	0
36	Manyaran	Semarang Barat	432337	9225988	Cukup Rawan	Ya	1
37	Manyaran	Semarang Barat	431975	9225840	Rawan	Ya	1
38	Kembang Arum	Semarang Barat	430965	9226695	Rawan	Ya	1
39	Gisik Drono	Semarang Barat	431930	9226856	Cukup Rawan	Ya	1
40	Gisik Drono	Semarang Barat	432218	9226810	Sangat Rawan	Ya	1
41	Kalibanteng Kulon	Semarang Barat	431426	9227479	Agak Rawan	Tidak	0
42	Kembang Arum	Semarang Barat	430840	9227253	Agak Rawan	Tidak	0
43	Kembang Arum	Semarang Barat	430444	9227242	Agak Rawan	Tidak	0
44	Kembang Arum	Semarang Barat	430639	9227049	Cukup Rawan	Ya	1
45	Krapyak	Semarang Barat	430030	9227621	Cukup Rawan	Ya	1
46	Ngemplak Simongan	Semarang Barat	433249	9226038	Sangat Rawan	Ya	1
47	Ngemplak Simongan	Semarang Barat	433291	9226347	Cukup Rawan	Ya	1
48	Randusari	Semarang Selatan	434755	9227572	Sangat Rawan	Ya	1
49	Pleburan	Semarang Selatan	436467	9226157	Agak Rawan	Tidak	0
50	Mugasari	Semarang Selatan	435555	9227386	Sangat Rawan	Ya	1
51	Tandang	Tembalang	438993	9223847	Cukup Rawan	Ya	1
52	Sambiroto	Tembalang	439860	9223477	Cukup Rawan	Ya	1
53	Sendangguwo	Tembalang	439564	9224923	Cukup Rawan	Ya	1
54	Sendangguwo	Tembalang	439770	9225112	Agak Rawan	Tidak	0
55	Sendangguwo	Tembalang	439793	9224895	Cukup Rawan	Ya	1
56	Sendang Mulyo	Tembalang	441539	9223156	Cukup Rawan	Ya	1
57	Sendang Mulyo	Tembalang	442877	9221502	Cukup Rawan	Ya	1
58	Sambiroto	Tembalang	439283	9222997	Cukup Rawan	Ya	1
59	Karang Malang	Mijen	439283	9222997	Agak Rawan	Tidak	0
60	Penggaron Kidul	Pedurangan	439283	9222997	Agak Rawan	Tidak	0
61	Penggaron Kidul	Pedurangan	443653	9224334	Cukup Rawan	Ya	1
Total							50

Tabel 4.10 menunjukkan tingkat akurasi Penelitian ini berdasarkan kejadian longsor pada tahun 2012 adalah sebanyak 50 kejadian atau sebesar 81,97%, sedangkan yang tidak sesuai berjumlah 11 kejadian atau sebesar 18,03%.

4. Kesimpulan

1. Memetakan zona yang rawan longsor dengan menggunakan metode pembobotan parameter adalah dengan melakukan *overlay* pada parameter kelerengan, penggunaan lahan, jenis tanah, dan curah hujan yang memiliki bobot masing-masing dan juga nilai bobot pada setiap kelas parameternya.
2. Daerah di kota Semarang yang memiliki potensi rawan longsor terbagi menjadi tiga kelas kerawanan, yaitu: cukup rawan, rawan, dan sangat rawan yang terdapat pada kecamatan-kecamatan pada tabel 5.1 dengan Hasil validasi atau tingkat keakuratan Penelitian sebesar 81,97%.

Tabel 5.1 Kesimpulan kecamatan-kecamatan berpotensi longsor

Peringkat	Cukup Rawan		Rawan		Sangat Rawan	
	Kecamatan	Luas (ha)	Kecamatan	Luas (ha)	Kecamatan	Luas (ha)
1	Tembalang	1240,024	Ngaliyan	123,885	Ngaliyan	62,234
2	Ngaliyan	1216,813	Tembalang	116,092	Mijen	15,387
3	Gajah Mungkur	625,223	Mijen	61,985	Banyumanik	15,106

DAFTAR PUSTAKA

Ariyani, A. D., 2009. *Aplikasi Sistem Informasi Geospasial dalam Penyusunan Peta Rawan Longsor*. Semarang: Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.

Brunsdan, 1984, Classification of Processes that cause landslide dalam *landslide Recognition; Identification, Movement, and , Causes*, 1997, ed. By R. Dikau and D. Brunsdan John Wiley and Sons Ltd.

Crudden, D. M., 1991, *A Simple definition of landslide*, Bulletin Int. Assoc. for Engineering Geology, 43, 27-29.

Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. 2007. *Sistem dan Standar Operasional Prosedur Pengendalian Banjir dan Tanah Longsor*. Jakarta: Departemen Kehutanan.

Gunarto, Edi. 2007. Pengertian Penginderaan Jauh Menurut Para Ahli. Diakses dari http://inderaja.blogspot.com/2007/11/pengertian_penginderaan-jauh-menurut_17.html, pada tanggal 10 Desember 2013

Karnawati, Dwikorita. 1996a, *Mechanism of rain-induced landsliding ini Java*, Media Teknik No. 3 Th XVIII November 1996.

- Karnawati, Dwikorita. 2005, *Bencana Alam Gerakan Massa Tanah di Indonesia dan Upaya Penanggulangannya*. Jogjakarta: Teknik Geologi Univesitas Gadjah Mada.
- Kusratmoko, dkk. 2002. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Penentuan Wilayah Prioritas Penanganan Bahaya Erosi Studi Kasus DAS Citarum*. Jakarta: Jurusan Geografi dan Pusat Penelitian Geografi Terapan Fakultas MIPA Universitas Indonesia.
- Matondang, J. P., 2013. *Analisis Zonasi Daerah Rentan Banjir Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis*. Semarang: Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.
- Saripin, Ipin. 1999. *Identifikasi Penggunaan Lahan dengan Menggunakan Citra Landsat Thematic Mapper*. Bogor: Buletin Teknik Pertanian Institut Pertanian Bogor Vol. 8. No. 2, 2013.
- Varnes, D. J., 1978, *Slope Movement Type and Processes*, Special Report 176; Lindslide; Analisis and Control, Eds: R. L. Schuster dan R. J. Krizek, Transport Research Board, National Research Countil, Washington, D. C., 11-33.