PEMETAAN RISIKO BENCANA SEBAGAI DASAR UNTUK MITIGASI BENCANA TANAH LONGSOR DI DESA SRIMULYO KABUPATEN BANTUL

Setya Winarno[1], Sri Aminatun[2] dan Elvis Saputra[3]

[1] Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
Email: winarno@uii.ac.id
[2] Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
Email: sri.aminatun@uii.ac.id
[3]Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
Email: elvis.saputra@uii.ac.id

ABSTRACT

Srimulyo Village Piyungan District Bantul Regency is one of the villages that are vulnerable to landslides located on the morphology of the ridge to the hills in the eastern region of Bantul Regency. In each rainy season some areas in the village of Srimulyo landslides occurred. Based on the map of landslide incident from the Regional Disaster Management Agency in 2018, Srimulyo village is one of the villages in Bantul Regency that experienced high intensity of landslide events, one of the ways to mitigate the landslide disaster is to assess and analyze the risk of landslide disaster in detail. This study aims to identify the homes of residents who are in landslide threat zone, be it a high threat zone or medium threat zone. The method used in this research is descriptive method with qualitative approach combined with quantitative method used to give a clear picture about the number of houses in each zonation. Sources of data used are primary and secondary data sources through interviews and documentation. The results of this study indicate that 1) the number of households in the high risk zone is 351 houses, in the yellow risk zone is 369 houses. 2) The village of Srimulyo has a high threat, medium to high vulnerability, and medium capacity, which means having a medium to high risk. 3) Recommended disaster mitigations.

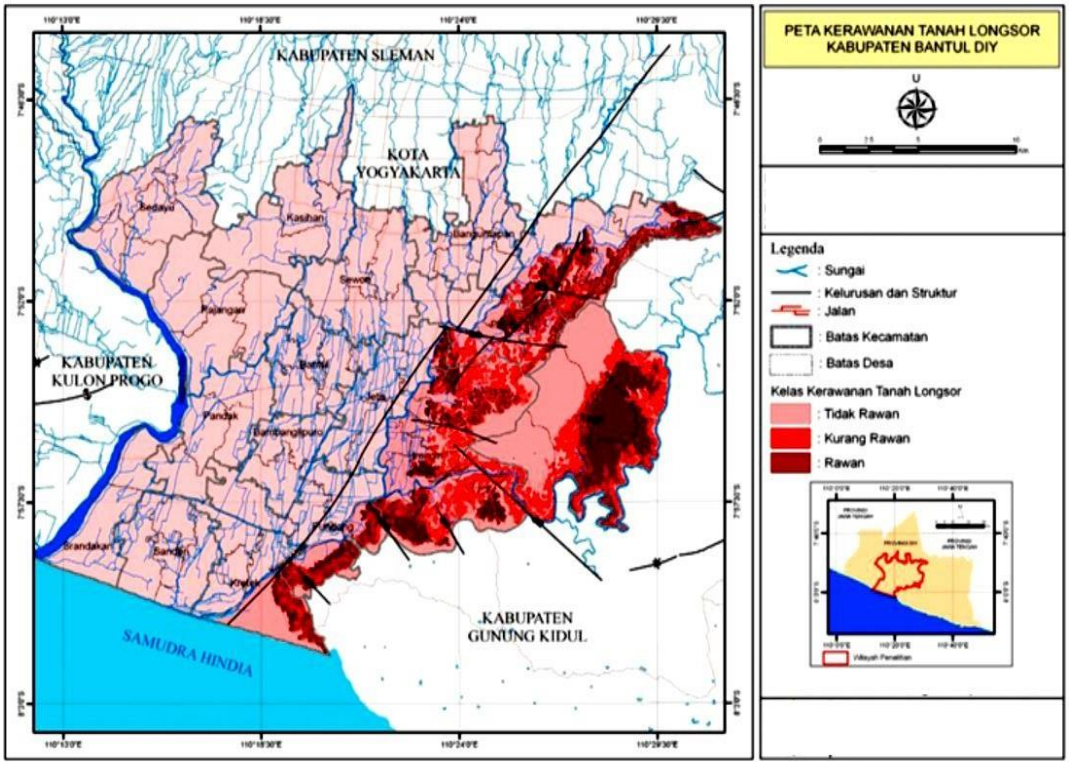
Keywords: *landslide, mitigation, disaster risk ,zonation, disaster mitigations*

PENDAHULUAN

Kabupaten Bantul berada pada wilayah transisi yaitu dataran yang asal prosesnya dari aktivitas vulkanis dan endapan sungai /fluvio-vulcan. Bentuk lahan fluvial disebabkan oleh akibat aktivitas aliran sungai.Di dataran fluvial ini juga terdapat adanya saluran yang berkelok-kelok (*meanders*). Pembentukan saluran ini merupakan akibat proses penimbunan pada bagian luar kelokan dan erosi, sementara untuk kecepatan aliran berkurang akibat menurunnya kemiringan lereng.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka sebagian Kabupaten Bantul mempunyai potensi yang tinggi terhadap bencana tanah longsor seperti yang tersaji dalam Gambar 1. Desa Srimulyo Kecamatan Piyungan Kabupaten Bantul merupakan salah satu desa di Kabupaten Bantul yang berada pada wilayah perbukitan dengan tingkat kelerengan yang curam sehingga desa tersebut merupakan daerah yang rawan terhadap tanah longsor dan setiap musim penghujan wilayah tersebut pasti mengalami bencana tanah longsor.

Berdasarkan data wilayah Kabupaten Bantul mempunyai potensi tinggi terhadap bencana tanah longsor, dalam rangka pengurangan risiko bencana tanah longsor yang ada di kabupaten Bantul, maka diperlukan kajian analisis risiko bencana tanah longsor sesuai dengan Undang Undang Penanggulangan Bencana No.24 tahun 2007 dan *United*



Gambar 1. Peta Kerawanan Tanah Longsor Kabupaten Bantul (https://sosial.bantulkab.go.id)

Nation-International Strategi for Disaster Reduction (UN-ISDR), 2007 serta dalam rangka mengimplementasikan hasilkonferensi Pengurangan Risiko Bencana yang berupa Kerangka Kerja Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana (2015-2030).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jumlah rumah (Kepala Keluarga) yang berada di masing-masing zona risiko bencana (merah, kuning, hijau) dan mengetahui nilai masing-masing parameter sebagai penentu nilai risiko bencana tanah longsor di desa Srimulyo Kecamatan Piyungan. Kemudian menentukan program mitigasi bencana tanah longsor pada masing-masing zona risiko tersebut.

Kajian analisis risiko bencana dengan melakukan pemetaan risiko bencana belum ada standarisasi yang baku dalam penyusunan peta risiko bencananya sehingga setiap lembaga atau institusi memiliki metode yang berbeda. Begitupula dengan pengkajian analisis risiko bencana longsor yang dilakukan pada Desa Srimulyo.

Pemetaan risiko bencana longsor pada penelitian ini memiliki kriteria dan paramatertertentu yang mungkin tidak jauh berbeda dengan lemba-lembaga dan institusi-institusi lain tetapi tetap memiliki prinsip parameter kajian peta dasar yang sama. Beberapa penelitian yang telah dilakukan dan dijadikan referensi pada penelitian ini antara lainsebagai berikut ini.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Aminatun,S., *The World Bank , Global Fasility for Disaster Reduction and Recovery* bekerjasama dengan Kabupaten Bantul Yogyakarta tahun 2013 dengan judul Analisis Risiko Bencana Tanah Longsor di Desa Wukirsari, Imogiri Kabupaten Bantul.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Haryanto, D., Magister Pengelolaan Bencana Alam, Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta tahun 2009 dengan judul Kajian Risiko

Tanah Longsor di Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Badan Perencana Daerah (BAPEDA) Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2008 dengan judul Metode Pemetaan Risiko Bencana Prov. Daerah Istimewa Yogyakarta. Hasil penelitian adalah peta risiko bencana prov. DIY secara global.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan tersebut masih dalam bentuk global, perlu dilakukan penelitian yang lebih detail terkait kajian risiko bencana dan penelitian ini melanjutkan penelitian yang telah di lakukan oleh Bank Dunia bekerjasama dengan pemerintah Kabupaten Bantul untuk analisis risiko bencana tanah longsor.

Analisis Risiko Bencana

Kajian risiko bencana longsor didasarkan pada tiga parameter sesuai formula yang disepakati dalam *Hyogo Framework for Action* yaitu

$$R = \frac{H}{C} V$$

dengan:
R = *Risk* (Risiko)
H = *Hazard* (Ancaman)
C = *Capacity* (Kapasitas)
V = *Vulnerability* (Kerentanan)

Kajian analisis risiko bencana longsor ini tidak hanya berdasarkan petimbangan ilmiah semata tetapi juga mempertimbangan pola partisipatif yang melibatkan masyarakat sebagai subjek sekaligus objek kajian serta pemangku kepentingan ditingkat Desa dan Kabupaten. Hal ini dimaksudkan bahwa dalam melakukan kajian risiko bencana tidak hanya bersifat parsial tetapi juga dilakukan secara holistik sebagai bentuk pembelajaran bersama.

Peta Risiko Bencana

Penyusunan pemetaan risiko bencana tanah longsor ini menggunakan 3 kelas skoring dan metode pembobotan untuk masing-masing parameter. Pembobotan komponen penyusunan peta risiko tanah longsor dilakukan berdasarkan Perka No.2 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.

Pembobotan Parameter Ancaman

Pembobotan parameten ancaman yang dilakukan berdasarkan Perka No.2 tahun 2012tentang Pedoman Umum Pengkajian RisikoBencana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pembobotan parameter ancaman tanah longsor

No	Parameter	Bobot	Skor Maks	Skor Min
1	Kelas Tekstur Tanah	1	3	1
2	Ketebalan solum Tanah	1	3	1
3	Tingkat Pelapukan Batuan	1	3	1
4	Kemiringan Lereng	5	15	5
5	Jenis Morfologi	3	9	3
6	Sejarah longsor	1	3	1
7	Kerapatan Vegetative	1	3	1
8	Penggunaan Lahan	1	3	1
9	Data curah hujan	1	3	1
Total		15	45	15

Tabel 3. Pembobotan parameter kerentanan tanah longsor

No	Unsur Yang Dinilai	Bobot	Nilai Maks	Nilai Min
1.	Jumlah Kepala Keluarga dalam satu rumah	1	3	1
2.	Jumlah anggota keuarga dalam satu rumah	1	3	1
3.	Status kepemilikan rumah	1	2	1
4.	Status kepemilikan lahan	1	2	1
5.	Luas lahan	1	3	1
6.	Jenis bangunan	3	9	3
7.	Penggunaan lahan lainnya	1	3	1
Total		9	25	9

Penilaian dari pembobotan parameter pengaruh tanah longsor dilakukan dengan *Weighted Method* yaitu dengan memperhitungkan jumlah nilai maksimal pembobotan dikurangi dengan jumlah nilai minimal pembobotan. Hasil pengurangan ini dibagi dengan jumlah kelas yang diinginkan yang dalam hal ini kita membaginya menjadi 3 kelas kemudian akan dihasilkan intervalskor kriteria bahaya sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor Maks - Skor Min}}{3}$$

$$\text{Interval} = \frac{45 - 15}{3} = 10$$

Berdasarkan hasil skor tersebut, dapat dibuat interval zona ancaman seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Interval pembobotan ancaman

Inteval Skor	Kriteria	Kelas (Zona)
15 -24	Rendah	Hijau
25 – 34	Sedang	Kuning
35 – 45	Tinggi	Merah

Pembobotan Parameter Kerentanan

Pembobotan parameter kerentanan yang dilakukan berdasarkan Perka No.2 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana disajikan pada Tabel 3.

Dengan menggunakan *Weighted Method* didapat interval skor kriteria risiko, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor Maks - Skor Min}}{3}$$

$$\text{Interval} = \frac{25 - 9}{3} = 5{,}33$$

Hasil interval pembobotan kerentanan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Interval pembobotan kerentanan

Inteval Skor	Kriteria	Kelas (Zona)
9 – 14	Rendah	Hijau
15 – 19	Sedang	Kuning
20 -21	Tinggi	Merah

Pembobotan Parameter Kapasitas

Pembobotan parameter kapasitas yang dilakukan berdasarkan Perka No.2 tahun 2012tentang Pedoman Umum Pengkajian RisikoBencana disajikan pada Tabel 5.

Dengan menggunakan *Weighted Method* didapat interval skor kriteria risiko, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor Maks - Skor Min}}{3}$$

$$\text{Interval} = \frac{18 - 6}{3} = 4$$

Hasil interval pembobotan kapasitas disajikanpada Tabel 6

Tabel 6. Interval pembobotan kapasitas

Inteval Skor	Kriteria	Kelas (Zona)
6 – 10	Rendah	Merah
11- 14	Sedang	Kuning
15 – 18	Tinggi	Hijau

.

Tabel 5. Pembobotan parameter kapasitas tanah longsor

No	Unsur Yang Dinilai	Bobot	Nilai Maksimal	Nilai Minimal
1.	Jumlah Rumah Sakit, Puskesmas, Polindes	1	3	1
2.	Jumlah Sekolah	1	3	1
3.	Jumlah Tenaga Medis	1	3	1
4.	Kelembagaan PRB	1	3	1
5.	Marka/tanda Jalur Evakuasi	1	3	1
6.	Sistem Peringatan Dini	1	3	1
Total		6	18	6

Tabel 7. Pembobotan risiko bencana tanah longsor

No	Unsur YangDinilai	Nilai Maks	Nilai Min	Persentase/ faktor Pengali	Nilai Maks Akhir	Nilai Min Akhir
1.	Ancaman/Hazard	45	15	0.5	22.5	7.5
2.	Kerentanan/ Vulnerability	25	9	0.3	7.5	2.7
3.	Kapasitas/ Capacity	15	6	0.2	3.6	1.2
Jumlah		88	30	6	33.6	11.4

Pembobotan Risiko Bencana

Pembobotan parameter risiko bencana yang dilakukan berdasarkan Perka No.2 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana disajikan pada Tabel 7

Dengan menggunakan *Weighted Method* didapat interval skor kriteria risiko, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor Maks - Skor Min}}{3}$$

$$\text{Interval} = \frac{33{,}6 - 11{,}4}{3} = 7{,}4$$

Dengan menggunakan *Weighted Method* didapat interval skor kriteria risiko pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Interval pembobotan risiko bencana

Inteval Skor	Kriteria	Kelas (Zona)
26.3 – 33.6	Tinggi	Merah
18.9 – 26.2	Sedang	Kuning
11.4 – 18.8	Rendah	Hijau

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) terdiri atas seperangkat komponen yang tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya. Komponen tersebut adalah sebagai berikut:

1. brainware (manusia)
2. data, berupa peta analog, data survey, statistic, foto udara, data SIG sebelumnya,dll.
3. hardware (perangkat keras komputer berikut kelengkapan pendukungnya dan perangkat keras komunikasi) misalnya: computer, scanner, digitizer,
4. software (perangkat lunak) mislanya:
5. ArcGis, Map Info, Surfer, Autocad, dll.

S*oftware* yang dipergunakan adalah *ArcGis, Versi 9.3*. *Software* ini digunakan untuk menghitung persentase kemiringan lereng, dan menghitung dan mengevaluasi unit, klas atau tipe mana dari setiap individu peta yang

penting (berpengaruh) terhadap kejadian gerakan tanah.

Sumberdaya Mineral No.1452/K/10/MEM/ 2000 tentang Pedoman Teknis Pemetaan Zona Kerentanan Gerakan Tanah, pemetaan zona kerentanan tanah dapat dilakukan dengan pemetaan langsung, pemetaan tidak langsung dan metoda gabungan.

Selain menggunakan metode SIG, juga dilakukan metode pendekatan berupa metode kuantitatif (metode statistik). Metode ini didasarkan pada perhitungan kerapatan (*density*) gerakan tanah dan nilai bobot (*weight value*) dari masing-masing unit, klas atau tipe pada setiap peta parameter. Cara perhitungan yang didasarkan pada perhitungan luas gerakan tanahnya. Nilai kerapatan (*density value*) dari tiap unit, klas atau tipe pada setiap peta parameter dalah pencerminan dari luas kejadian gerakan tanah pada satu satuan (unit, klas atau tipe) per luas dari luas unit, klas atau tipe parameter.

METODOLOGI

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan berdasarkan tahap-tahap berikut ini.

1. Observasi dengan cara melakukan pengamatan langsung dan melakukan pengukuran.
2. Wawancara dan FGD (Focus Group Discussion) dengan cara berdialog *face to face* atau diskusi kelompok terarah dengan para *key* informan yang terdiri dari warga setempat, tokoh masyarakat, tokoh perempuan dan pemuda, aparat terkait di tingkat desa, kecamatan dan kabupaten.
3. Dokumentasi dengan cara mengumpulkan data sekunder berupa dokumen-dokumen yang diperlukan sebagai bahan kajian, termasukdokumen kajian yang telah disusun sebelumnya.
4. Melakukan assessment atau kajian secara langsung di daerah kajian dengan mengisi form yang telah dipersiapkan dengan parameter - parameter yang telah ditentukan.

Metode Analisa Data

Analisis data dilakukan dengan cara sebagai berikut ini.

1. Menginventarisasi dan mengklasifikasi data yang telah diperoleh berdasarkan masing-masing parameter.
2. Data yang telah diinventrisasi dan diklasifikasi berdasarkan masing-masing parameter tersebut selanjutnya ditentukan tingkat dan besarnya indikator yang didapat.
3. Tingkat dan besarnya indikator yang telah dikelompokkan kemudian ditabelkan.
4. Dari masing-masing titik lokasi yang telah ditabelkan kemudian ditentukan tingkat kerawanan masing-masing titik lokasi
5. Dari tingkat kerawanan yang ditentukan kemudian dianalisis berupa analisis ancaman, kerentanan dan kapasitas masyarakat.
6. Dari analisis tingkat kerawanan tersebut kemudian dianalisis tingkat risiko kerawanan bencana longsor dari posisi titik yang telah dikaji.
7. Dari analisis ancaman dan risiko yang telah didapatkan kemudian dilakukan proses pemetaan berdasarkan analisi tersbut yang didukung oleh peta Geologi, Peta kemiringan lereng, peta curah hujan daan peta tata guna lahan.
8. Dengan proses pemetaan yang dilakukan dengan beberapa peta dukungan kemudianpeta-peta tersebut di *overlay* dengan menggunakan Data Spatial Geo Information System dengan program ArcGIS.
9. Peta yang dihasilkan akan menunjukan peta ancaman tanah longsor dan peta risiko bencana tanah longsor.
10. Peta yang telah dibuat kemudian disosialisasi ke basis/desa dengan perwakilan masyarakat untuk memvalidasi hasil peta yang telah dibuat melalui FGD (*Focus Group Discussion*).

11. Hasil sosialisasi awal akan menjadi evaluasi dalam penyempurnaan pembuatan peta akhir.
12. Peta akhir yang dibuat kemudian disosialisasikan kembali melalui workshop yang dihadiri oleh pihak PemdaBantul, perangkat dan perwakilan masyarakat desa kajian, tokoh masyarakatdan stakeholder yang terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembobotan Ancaman (*Hazard*)

Setelah melakukan pengharkatan dari masing-masing indikator dan parameter-parameter, kemudian masing-masing parameter tersebut diberi pembobotan berdasarkan besarnya pengaruh parameter tersebut terhadap ancaman bencana longsor yang terjadi. Pembobotan-pembobotan parameter ancaman tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Desa Srimulyo Kabupaten Bantul tersebut disajikan pada Tabel 9.

Berdasarkan hasil penilaian terhadap parameter ancaman bencana tanah longsor, diperoleh sebesar 41. Hal ini berarti bahwa Desa Srimulyo mempunyai kriteria ancaman yang tinggi sehingga termasuk dalam zona merah.

Kerentanan (*Vulnerability*)

Kerentanan adalah kondisi atau karakteristik biologis, ekonomi, sosial, budaya, politik, budaya, dan teknologi suatu masyarakat di suatu wilayah untuk jangka waktu yang mengurangi masyarakat untuk mencegah, meredam, mencapai kesiapan dan menanggapi dampak bahaya tertentu. Komponen kerentanan yang digunakan dalam metode ini meliputi komponen fisik, demografi, ekonomi dan lingkungan. Pembobotan-pembobotan tersebut terlihat pada Tabel 10.

Dari jumlah skor yang dihitung didapat nilai kerentanan sebesar 23 sehingga termasuk dalam zona merah, yaitu kriteria kerentanan tinggi.

Kapasitas (*Capacity*)

Kapasitas/kemampuan adalah sumber daya, cara dan kekuatan yang dimiliki oleh masyarakat yang memungkinkan masyarakat untuk mempertahankan dan mempersiapkan

diri, mencegah, menanggulangi, meredam serta dengan cepat memulihkan diri dari akibat bencana. Kapasitas masyarakat dapat berupa komponen fisik dan non fisik (sosial). Komponen fisik dan non fisik (sosial) tersebut diukur berdasarkan wilayah desa karena data spasial administrasi yang terkecil adalah desa. Pembobotan-pembobotan tersebut terlihat pada Tabel 11.

Dari jumlah skor yang dihitung didapat bahwa nilai kapasitas untuk desa Srimulyo adalah 16 sehingga Desa Srimulyo mempunyai kriteria kapasitas yang sedang dengan zona daerah kuning.

Tabel 9. Hasil Penilaian Parameter Ancaman Kerawanan Longsor

No	Parameter	Bobot	Skor	Jumlah
1	Kelas Tekstur Tanah	1	3	3
2	Ketebalan solum Tanah	1	2	2
3	Tingkat Pelapukan Batuan	1	3	3
4	Kemiringan Lereng	5	3	15
5	Jenis Morfologi	3	3	9
6	Sejarah longsor	1	2	2
7	Kerapatan Vegetasi	1	3	3
8	Penggunaan Lahan	1	2	2
9	Data curah hujan	1	2	2
Total				41

Tabel 10. Pembobotan Parameter Kerentanan Tanah Longsor

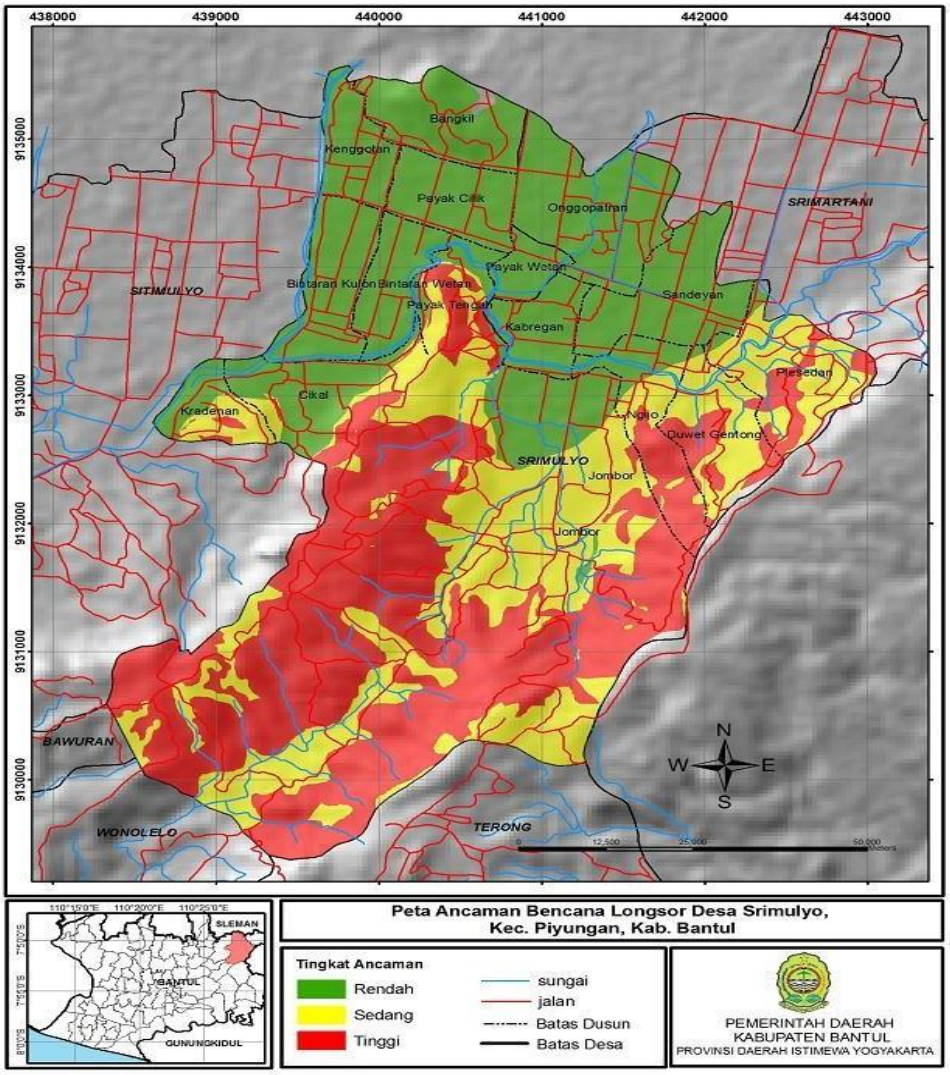
No	Unsur Yang Dinilai	Bobot	Skor	Jumlah
1.	Jumlah Kepala Keluarga dalam satu rumah	1	2	2
2.	Jumlah anggota keuarga dalam satu rumah	1	3	3
3.	Status kepemilikan rumah	1	3	3
4.	Status kepemilikan lahan	2	2	4
5.	Luas lahan	1	1	2
6.	Jenis bangunan	3	2	6
7.	Penggunaan lahan lainnya	1	3	3
Total				**23**

Tabel 11. Hasil Penilaian Parameter Kapasitas Kerawaran Longsor

No	Unsur Yang Dinilai	Bobot	Skor	Jumlah
1.	Jumlah Rumah Sakit, Puskesmas, Polindes	1	2	2
2.	Jumlah Sekolah	1	2	2
3.	Jumlah Tenaga Medis	1	2	2
4.	Kelembagaan PRB	1	3	3
5.	Marka/tanda Jalur Evakuasi	2	3	6
6.	Sistem Peringatan Dini	1	2	2
Total				16

Tabel 12. Penilaian Risiko Bencana Tanah Longsor

No.	Nama Dusun	Data Jumlah Rumah (KK)											
		Zona Ancaman			Zona Kerentanan			Zona Kapasitas			Zona Risiko		
		Merah	Kuning	Hijau	Merah	Kuning	Hijau	Merah	Kuning	Hijau	Merah	Kuning	Hijau
1	Jolosutro	30	2	0	5	3	0	0	1	2	30	10	0
2	Njasem	14	0	0	3	3	0	0	0	3	14	9	0
3	Kaligathuk	31	8	0	7	2	0	0	17	0	31	1	0
4	Payak Tengah	20	7	0	5	11	2	0	14	2	20	9	0
5	Prayan	21	0	0	11	10	0	0	12	1	11	0	0
6	Duwet Genthong	34	11	0	1	2	0	0	1	2	34	0	0
7	Bangkel	28	10	0	0	7	0	0	2	5	23	11	0
8	Pandeyan	67	9	0	7	5	0	0	16	5	64	4	0
9	Plesedan	124									124		
Total		**369**	**48**	**0**	**38**	**43**	**2**	**0**	**63**	**20**	**351**	**44**	**0**



Gambar 2. Peta Risiko Longsor Desa Srimulyo, Piyungan, Bantul

Analisis Risiko

Analisis risiko bencana tanah longsor merupakan gabungan dari 3 komponen utamayaitu ancaman (*H*), Kerentanan (*V*) dankapasitas (*C*). Masing-masing total bobot dari ancaman, kerentanan dan kapasitas untuk risiko ini akan memiliki nilai yang berbeda. Dari Pembobotan nilai maksimal dan minimal dari masing-masing ancaman, kerentanan dan kapasitas dijumlahkan kemudian diambil persentase dari masing-masing pembobotan tersebut terhadap jumlah total pembobotan. Dari persentase yang didapat kemudian dikalikan dengan masing-masing nilai maksimal dan minimal kriteria yang ditentukan. Hasil penilaian risiko bencana tanah longsor disajikan Pada Tabel 12. Sedangkan hasil pemetaan berdasarkan zona risiko bencana tanah longsor di desa Srimulyo kecamatan Piyungan, disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, sebagian besar wilayah di desa Srimulyo memiliki tingkat

risiko bencana tanah longsor sedang hingga tinggi (zona kuning hingga merah).

Rekomendasi Penataan Pemukiman

Hasil kajian risiko bencana tanah longsor di dusun Srimulyo Kecamatan Piyungan Kabupaten Bantul yang dapat dilihat pada Tabel 12 di atas, maka dalam rangka pengurangan risiko bencana tanah longsor diperlukan penataan pemukiman yang terkait di wilayah tersebut berdasarkan tingkatan risiko bencananya, adalah sebagai berikut :

1. Risiko tinggi
   Pada wilayah berisiko tinggi, dalam rangka pengurangan risiko bencana tanah longsor, maka wilayah tersebut harus dikosongkandari pemukiman dan warga dipindahkan/relokasi ke tempat yang aman dari semua bencana berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan dan dapat meningkatkan taraf hidup/perekonomian warga Risiko Sedang.
   Pada wilayah berisiko sedang masih dapat di gunakan untuk pemukiman dengan beberapa persyaratan yaitu dengan dibangun infrastruktur dan non infrastruktur yang berbasis mitigasi bencana tanah longsor , yang antara lain:
   1) Dinding penahan tanah
   2) Saluran drainase
   3) Jalan Evakuasi
   4) Penanaman pohon.
   5) Pelatihan kebencanaan
   6) Simulasi kebencanaan

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah rumah yang berada di zona merah risiko adalah 351 rumah (KK), dan di zona merah ancaman/ hazard adalah 369 rumah [KK]
2. Desa Srimulyo mempunyai nilai ancaman yang sedang hingga tinggi, kerentanan sedang hingga tinggi, dan kapasitas rendah hingga sedang, sehingga nilai risikonya sedang hingga tinggi.
3. Dalam rangka pengurangan risiko bencana, maka diperlukan penataan pemukiman yang berbasis mitigasi bencana dalam setiap tingkatan risikonya,antara lain :
   a. Risiko tinggi
      Pada wilayah berisiko tinggi, dalam rangka pengurangan risiko bencana tanah longsor, maka wilayah tersebut harus di kosongkan dari pemukiman dan warga di pindahkan /relokasi ke tempat yang aman dari semua bencana berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan dan dapat meningkatkan taraf hidup / perekonomian warga.

   b. Risiko sedang
      Pada wilayah berisiko sedang masih dapat di gunakan untuk pemukiman dengan persyaratan di adakan/ dibangun infrastruktur / non infrastruktur yang berbasis mitigasi bencana tanah longsor , yang antara lain :
      1) Dinding penahan tanah
      2) Saluran drainasi
      3) Jalan Evakuasi
      4) Penanaman pohon.
      5) Pelatihan kebencanaan
      6) Simulasi kebencanaan

REFERENSI

Undang-Undang Republik Indonesia No.24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), (2015), Kerangka Kerja Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana (2015-2030).

United Nation-International Strategi for Disaster Reduction (UN-ISDR),

(2007), Panduan untuk Mengimplementasikan Kerangka Kerja Sendai.

Peraturan Pemerintah No.21 tahun 2008, tentan Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.

BNPB, (2008), Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Republik Indonesia, No.4 tahun 2008 tentang Pedoman Rencana Penanggulangan Bencana.

BNPB, (2012), Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Republik Indonesia, No.2 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.

Aminatun, S, (2013), Analisis Risiko Bencana Tanah Longsor diKabupaten Bantul, *The World Bank, Global Fasility for Disaster Reduction and Recovery* bekerjasama Kabupaten Bantul.

Haryanto, D, (2009), Kajian Risiko Tanah Longsor Di Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah, Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

BAPPEDA DIY, (2008), Metode Pemetaan Risiko Bencana Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Pusat Studi Bencana UPN Veteran Yogyakarta. (2009), Pemetaan Risiko Bencana.