

PENERAPAN *WEIGHTED OVERLAY* UNTUK IDENTIFIKASI RAWAN LONGSOR DI KECAMATAN GANEAS DAN SITURAJA, KABUPATEN SUMEDANG

M.A. BASYID¹, RATNA DEWI KUSUMASTUTI²

1. Jurusan Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional (Itenas) – Bandung
 2. Jurusan Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional (Itenas) – Bandung
- Email : ratnadewik06@gmail.com

ABSTRAK

Bencana alam adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam. Bencana alam yang dapat mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat diantaranya adalah bencana alam tanah longsor. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Sumedang mencatat sepanjang Januari hingga 23 Desember 2020 terdapat 273 kejadian bencana. Bencana tersebut lebih didominasi oleh tanah longsor, yaitu 141 kejadian. Berdasarkan data dari BPBD Kabupaten Sumedang tahun 2020, dari 26 kecamatan di Kabupaten Sumedang terdapat 15 kecamatan yang sudah tertimpa longsor, dua diantaranya ialah Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja. Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja memiliki topografi perbukitan dan pegunungan sehingga daerah ini berpotensi mengalami kejadian longsor. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat rawan longsor dengan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu peta kemiringan lereng, peta jenis batuan, peta tutupan lahan, peta curah hujan, dan peta jenis tanah. Metode analisis data yang digunakan yaitu teknik *weighted overlay* untuk menganalisis beberapa parameter yang berpengaruh terhadap rawan longsor. Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa daerah rawan longsor yang terdapat pada Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja disebabkan oleh faktor curah hujan 2500-3000 mm/tahun dengan bobot 30% dari hasil teknik *weighted overlay* dengan kelas rawan mempunyai luas sebesar 5668,992 Ha, dan untuk kelas yang sangat rawan memiliki luasan sebesar 246,630 Ha.

Kata kunci: Kabupaten Sumedang, Sistem Informasi Geografis (SIG), Longsor, Rawan, *Weighted Overlay*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana alam adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam. Bencana alam yang dapat mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat diantaranya adalah bencana alam tanah longsor. Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah, atau material campuran tersebut, bergerak ke bawah atau keluar lereng (PVMBG, 2015). Bencana alam tanah longsor dapat terjadi karena pola pemanfaatan lahan yang tidak mengikuti kaidah kelestarian lingkungan, seperti penggundulan hutan dan pengalihan fungsi hutan sebagai resapan air menjadi lahan pertanian dan pemukiman (Nugroho dkk., 2010).

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Sumedang mencatat sepanjang Januari hingga 23 Desember 2020 terdapat 273 kejadian bencana. Bencana tersebut lebih didominasi oleh tanah longsor, yaitu 141 kejadian. Berdasarkan data dari BPBD Kabupaten Sumedang tahun 2020, dari 26 kecamatan di Kabupaten Sumedang terdapat 15 kecamatan yang sudah tertimpa longsor, dua diantaranya ialah Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja. Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja memiliki topografi perbukitan dan pegunungan (Pekab. Sumedang, 2021). Menurut Yanuarta dkk. tahun 2015, daerah yang berpotensi mengalami kejadian tanah longsor adalah daerah yang banyak perbukitan dan pegunungan. Untuk itu pemetaan wilayah rawan longsor di Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja menjadi penting dilakukan.

Teknik *weighted overlay* merupakan analisis spasial dengan meng-overlay beberapa peta yang berkaitan dengan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penilaian (Ukhti dkk., 2021). Salah satu fungsi dari *weighted overlay* adalah untuk menyelesaikan masalah multikriteria seperti pemilihan lokasi optimal atau pemodelan kesesuaian. Digunakannya teknik ini karena dengan menerapkan sebuah skala penilaian untuk membedakan dan menidaksamakan input menjadi sebuah analisa yang terintegrasi pada *weighted overlay*, dapat menyederhanakan pekerjaan serta kemampuannya dalam menganalisis yang melibatkan banyak data spasial menjadi lebih mudah dilakukan.

Penelitian mengenai sebaran rawan longsor telah banyak dilakukan peneliti lain. Beberapa penelitian adalah penelitian sebaran rawan longsor dengan memanfaatkan teknologi SIG pada studi kasus yang berbeda-beda, seperti penelitian Identifikasi Daerah Rawan Tanah Longsor Menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis) oleh (Taufik dkk., 2020), Penerapan *Weighted Overlay* pada Pemetaan Tingkat Probabilitas Zona Rawan Longsor di Kabupaten Sumedang oleh (Yassar dkk., 2020) serta Studi Tingkat Kerawanan Longsor di Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor oleh (Rahayu, 2016).

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan peta tingkat kerawanan longsor di Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja, Kabupaten Sumedang. Peta yang dibuat menggunakan informasi yang berasal dari pengolahan sejumlah data yaitu data curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, jenis batuan, dan tutupan lahan. Hasil peta wilayah rawan longsor ini nantinya dapat menambah pengetahuan bagi masyarakat mengenai wilayah rawan longsor juga dapat digunakan sebagai acuan dalam manajemen mitigasi tanah longsor dan menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan pemanfaatan ruang bagi instansi pemerintah di Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja, Kabupaten Sumedang.

2. METODOLOGI

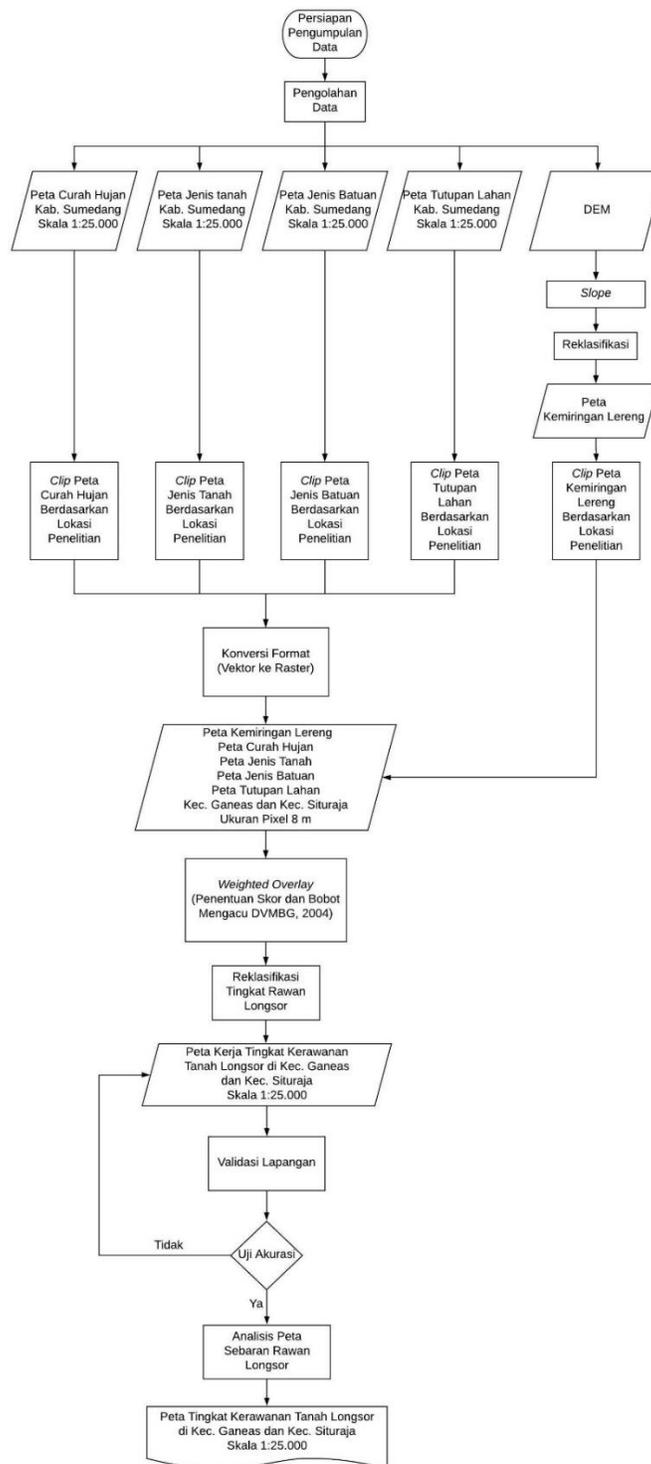
2.1 Data Penelitian

Data-data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 1. Data Penelitian

No.	Skala	Jenis Data	Format	Sumber	Tahun
1	1:25.000	Batas Administrasi	Vektor (Shp)	Badan Informasi Geospasial	2017
2	1:25.000	Peta Curah Hujan	Vektor (Shp)	BAPPEDA Provinsi Sumedang	2020
3	1:25.000	Peta Jenis Batuan	Vektor (Shp)	BAPPEDA Provinsi Sumedang	2017
4	1:25.000	Peta Jenis Tanah	Vektor (Shp)	BAPPEDA Provinsi Sumedang	2017
5	1:25.000	Peta Tutupan Lahan	Raster	BAPPEDA Provinsi Sumedang	2017
6	-	DEMNAS (Resolusi 8 m)	Vektor (Shp)	Badan Informasi Geospasial	2021

2.2 Diagram Alir Penelitian



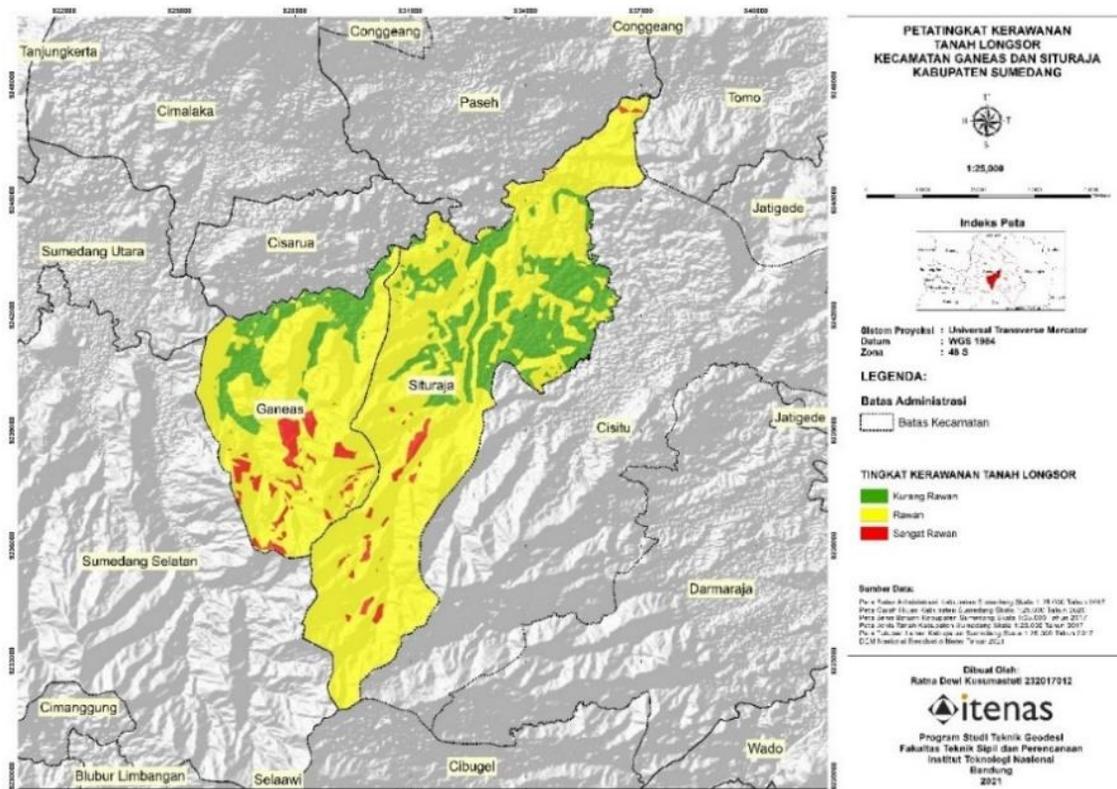
Gambar 1 Diagram Alir

2.3 Pelaksanaan

Untuk mengidentifikasi kawasan rawan longsor pada Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja digunakan beberapa parameter, diantaranya: peta curah hujan Kab. Sumedang, peta jenis batuan Kab. Sumedang, peta jenis tanah Kab. Sumedang, peta tutupan lahan Kab. Sumedang, dan peta kemiringan lereng Kab. Sumedang. Penelitian ini menghasilkan peta rawan longsor di Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari peta kerawanan tanah longsor pada Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, jenis batuan, dan tutupan lahan. Peta kerawanan tanah longsor pada Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja didapatkan 3 klasifikasi tingkat kerawanan tanah longsor yaitu kurang rawan, rawan, dan sangat rawan. Peta daerah rawan longsor dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Peta Daerah Rawan Longsor Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa daerah dengan tingkat kerawanan sangat rawan terletak di bagian selatan Kecamatan Ganeas. Sedangkan tingkat rawan tersebar dari utara hingga selatan Kecamatan Ganeas dan tingkat kurang rawan terletak di bagian utara Kecamatan Ganeas. Sedangkan pada Kecamatan Situraja tingkat kerawanan sangat rawan terletak di bagian selatan Kecamatan Situraja. Sedangkan tingkat rawan tersebar dari utara hingga selatan Kecamatan Situraja dan tingkat kurang rawan terletak di bagian utara Kecamatan Situraja.

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Kerawanan Longsor Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja

Kecamatan	Klasifikasi Rawan Longsor	Luas Kawasan Rawan Longsor (Ha)	Presentase (%)
Ganeas	Kurang Rawan	429.540	16,90%
	Rawan	1943.387	76,47%
	Sangat Rawan	168.295	6,62%
Situraja	Kurang Rawan	977.248	20,45%
	Rawan	3724.160	77,92%
	Sangat Rawan	78.331	1,64%

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh informasi bahwa 429.540 Ha (16.90%) wilayah Kecamatan Ganeas termasuk dalam klasifikasi kurang rawan, 1943.387 Ha (76.47%) rawan, dan 168.295 Ha (6.62%) sangat rawan. Sehingga dapat diketahui bahwa Kecamatan Ganeas ini didominasi oleh klasifikasi rawan dengan luas sebesar 1943.387 Ha (76.47%) dari keseluruhan wilayah Kecamatan Ganeas seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Sedangkan pada Kecamatan Situraja diperoleh informasi bahwa 977.248 Ha (20.45%) wilayah Kecamatan Situraja termasuk dalam klasifikasi kurang rawan, 3724.160 Ha (77.92%) rawan, dan 78.331 Ha (1.64%) sangat rawan. Sehingga dapat diketahui bahwa Kecamatan Situraja ini didominasi oleh klasifikasi rawan dengan luas sebesar 3724.160 Ha (77.92%) dari keseluruhan wilayah Kecamatan Situraja.

Klasifikasi tingkat rawan dan sangat rawan di Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja ini diakibatkan oleh intensitas curah hujan 2500-3000 mm/tahun yang memiliki bobot 30% dalam pengolahan teknik *weighted overlay*. Faktor pendukung lain yang mengakibatkan Kecamatan Ganeas dan Kecamatan Situraja ini rawan terhadap longsor adalah jenis tanah dan jenis batuan yang masing-masing memiliki bobot 20% pada pengolahan datanya.

4. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa tingkatan kerawanan tanah longsor di Kecamatan Ganeas didominasi tingkat rawan dan juga terdapat tingkat sangat rawan yang disebabkan faktor curah hujan yang memiliki bobot 30% dengan intensitas curah hujan 2500-3000 mm/tahun pada teknik *weighted overlay*. Klasifikasi rawan ini tersebar di wilayah utara hingga selatan dengan luas sebesar 1943,387 ha (76,47%) dari keseluruhan wilayah Kecamatan Ganeas. Sedangkan tingkat sangat rawan ini tersebar di wilayah selatan dengan luas sebesar 168,295 ha (6,62%) dari keseluruhan wilayah Kecamatan Ganeas.

Pada Kecamatan Situraja didominasi tingkat rawan yang disebabkan faktor curah hujan yang memiliki bobot 30% dengan intensitas curah hujan 2500-3000 mm/tahun dan tingkat sangat rawan memiliki intensitas curah hujan >3000 mm/tahun pada teknik *weighted overlay*. Klasifikasi rawan ini tersebar di wilayah utara hingga selatan dengan luas sebesar 3724,160 ha (77,92%) dari keseluruhan wilayah Kecamatan Situraja. Sedangkan tingkat sangat rawan ini tersebar di wilayah selatan dengan luas sebesar 78,331 ha (1,64%) dari keseluruhan wilayah Kecamatan Situraja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi dan membantu dalam penelitian ini, khususnya kepada Bapak M.A. Basyid, S.T., M.T. selaku pembimbing selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Nugroho, J.A., Sukojo, B.M., Sari, I.L. 2010. Pemetaan Daerah Rawan Longsor dengan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kawasan Hutan Lindung Kabupaten Mojokerto). GEOID Vol. 05, No. 02, Februari 2010 (110-117).
- Pemerintah Kabupaten Sumedang. 2021. Geografi Kabupaten Sumedang <https://sumedangkab.go.id/profil>. Diakses pada 2 Oktober 2021.
- Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. 2015. Gerakan Tanah. https://vsi.esdm.go.id/index.php/kegiatan-pvmbg/download-center/cat_view/88-publikasi/114-leafletbooklet. Diakses pada 1 Desember 2021.
- Rahayu, M.A. 2016. Studi Tingkat Kerawanan Longsor di Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor. Skripsi. Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Taufik, M., Kurniawan, A., Putri, A.R. 2016. Identifikasi Daerah Rawan Tanah Longsor Menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis). Jurnal Teknik ITS Vol. 5, No. 2, (2016) ISSN: 2337-3539.
- Ukhti, F., Manurug, Z.K., Mahendra, M.D. 2021. Perbandingan Teknik Boolean Dengan *Weighted Overlay* Dalam Analisis Potensi Longsor di Banjarmasin. Jurnal Geosains dan Remote Sensing (JGRS). Vol. 2 (1), 25-32.
- Yassar, M.F., Nurul, M., Nadhifa, N., Sekarsari, N.F., Dewi, R., Buana, R. Fernandez, S.N., Ramaditha K.A. 2020. Penerapan *Weighted Overlay* Pada Pemetaan Tingkat Probabilitas Zona Rawan Longsor di Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Jurnal Geosains dan Remote Sensing (JGRS) Vol 1 No 1 (2020).