

PEMETAAN DAERAH BAHAYA TANAH LONGSOR DI KECAMATAN BALIK BUKIT KABUPATEN LAMPUNG BARAT DENGAN METODE WEIGHTED OVERLAY

Aldi Herlian Wijaya¹⁾, Fajriyanto²⁾, Tika Christy Novianti³⁾, Eko Rahmadi⁴⁾

^{1), 2), 3), 4)} Program Studi S1 Teknik Geodesi, Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Bandar Lampung, Lampung

Email : aldiherlianw301102@gmail.com¹⁾, fajriyanto@eng.unila.ac.id²⁾, tika.novianti@eng.unila.ac.id³⁾, eko.rahmadi@eng.unila.ac.id⁴⁾

ABSTRAK

Bencana alam longsor di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat merupakan suatu fenomena yang dapat terjadi kapan saja dan di mana saja, serta berpotensi menimbulkan bahaya terhadap kehidupan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan daerah bahaya tanah longsor di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, dengan memanfaatkan Teknik analisis Weighted Overlay dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Bencana tanah longsor yang berpotensi menimbulkan kerugian materil dan korban jiwa semakin memerlukan upaya mitigasi yang tepat. Teknik analisis Weighted Overlay dengan metode kuantitatif diterapkan menggunakan delapan parameter, yaitu kemiringan lereng, arah lereng, panjang lereng, tipe batuan, jarak dari patahan, tipe tanah, kedalaman tanah, dan curah hujan, yang masing-masing diberi bobot sesuai tingkat pengaruhnya terhadap bahaya tanah longsor. Korelasi Pearson merupakan pengukuran parametrik yang akan menghasilkan Koefisien korelasi yang memiliki fungsi untuk mengukur kekuatan hubungan linier antara dua variabel. Hasil penelitian menghasilkan peta klasifikasi bahaya longsor yang terdiri dari tiga tingkat, yaitu rendah dengan luasan 4.878,442 ha, sedang dengan luasan 8.487,104 ha, dan tinggi dengan luasan 1.230,959 ha. Peta ini dapat membantu pemerintah dan masyarakat dalam upaya mitigasi bahaya tanah longsor dan perencanaan tata ruang yang lebih aman di wilayah rawan.

Kata Kunci : Bahaya, Weighted Overlay, Sistem Informasi Geografis (SIG), Longsor

ABSTRACT

The landslide disaster in Balik Bukit Sub-district, West Lampung Regency, is a phenomenon that can occur at any time and in any place, posing potential threats to human life. This research aims to map landslide hazard areas in Balik Bukit Sub-district, West Lampung Regency, utilizing the Weighted Overlay analysis technique and Geographic Information System (GIS). Landslides, which have the potential to cause material losses and casualties, increasingly require appropriate mitigation efforts. The Weighted Overlay analysis technique with a quantitative method is applied using eight parameters: slope gradient, slope direction, slope length, rock type, distance from faults, soil type, soil depth, and rainfall, each assigned weights based on its level of influence on landslide hazards. Pearson's correlation is a parametric measurement that yields a correlation coefficient to measure the strength of the linear relationship between two variables. The research results produce a landslide hazard classification map consisting of three levels: low hazard covering 4,878.442 ha, medium hazard covering 8,487.104 ha, and high hazard covering 1,230.959 ha. This map can assist the government and the community in mitigating landslide hazards and planning safer spatial arrangements in vulnerable areas.

Keywords: Hazard, Weighted Overlay, Geographic Information System (GIS), Landslide

1. PENDAHULUAN

Bencana alam adalah fenomena yang dapat terjadi kapan saja dan di mana saja, berpotensi menimbulkan kerugian materil maupun korban jiwa. Salah satu bencana alam yang sering terjadi di wilayah pegunungan adalah tanah longsor, yang disebabkan oleh perpindahan material pembentuk lereng seperti batuan, tanah, atau material campuran yang bergerak ke bawah akibat ketidakstabilan lereng. Faktor-faktor seperti morfologi, karakteristik batuan atau tanah, serta kondisi hidrologi memengaruhi kestabilan lereng, sehingga diperlukan upaya mitigasi yang efektif (Pradhita dkk., 2022). Kabupaten Lampung Barat, khususnya Kecamatan Balik Bukit, merupakan wilayah dengan potensi tinggi terhadap tanah longsor. Hal ini disebabkan oleh topografi yang berbukit, kondisi geologi, dan curah hujan yang tinggi. Berdasarkan data, longsor dan banjir pernah terjadi di kawasan ini pada Mei 2024, menimbulkan kerusakan infrastruktur dan mengancam kehidupan

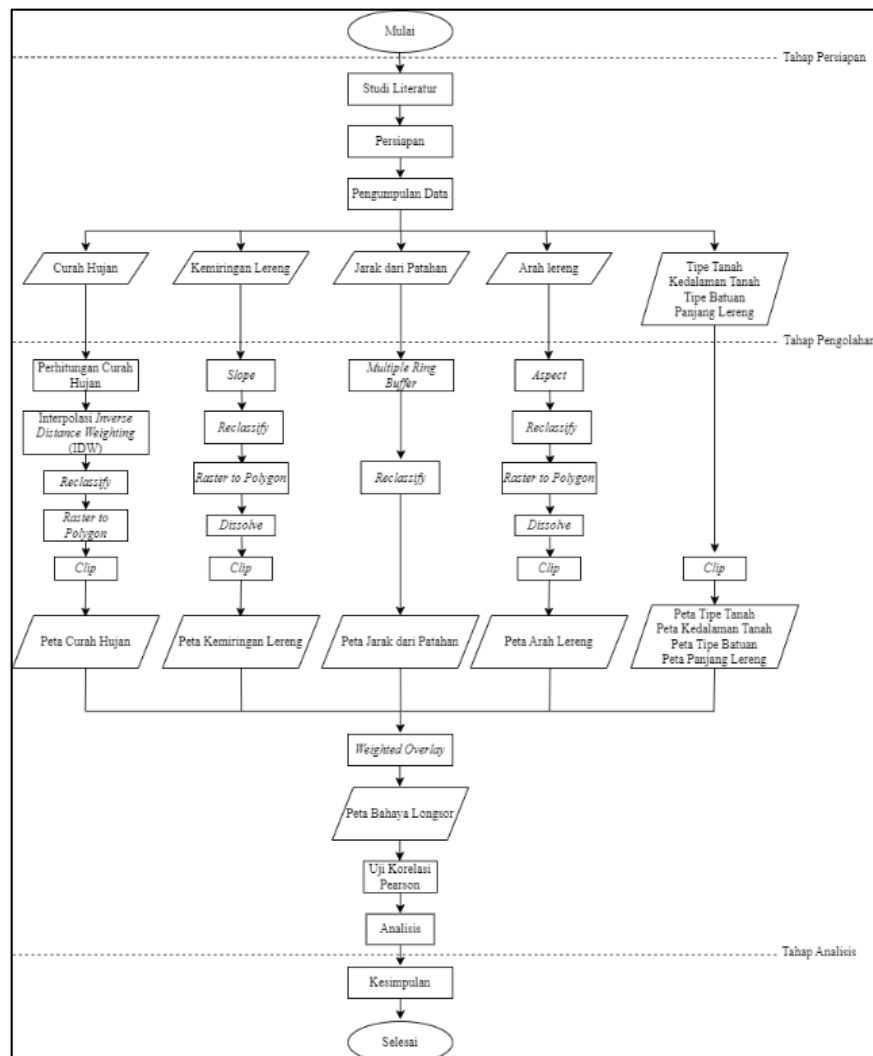
Geospasial, peta jenis tanah dan jenis batuan yang disediakan oleh BAPPEDA, serta peta patahan aktif dari ESDM Geologi Indonesia. Data Digital Elevation Model (DEM) Nasional diperoleh melalui portal Tanah Air Indonesia, sementara data curah hujan dikumpulkan dari BMKG Stasiun Klimatologi Pesawaran. Selain itu, data non-spasial berupa catatan kejadian bencana dikumpulkan dari BPBD setempat. Semua data tersebut disiapkan dalam format yang sesuai untuk pengolahan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), seperti format shapefile untuk data spasial dan tabel Excel untuk data atribut, guna memastikan kelengkapan dan keakuratan analisis.

2.3. Perangkat dan Alat

Perangkat keras yang digunakan adalah laptop dengan prosesor Intel Core i3 generasi ke-10 dan RAM 8 GB. Perangkat lunak yang digunakan meliputi ArcGIS 10.8 untuk analisis spasial, Microsoft Excel untuk pengolahan data, dan Microsoft Word untuk dokumentasi hasil penelitian.

2.4. Diagram Alir

Diagram alir penelitian ini meliputi tahap persiapan, pengolahan data, analisis, dan validasi hasil. Alur kerja ini dirancang untuk memastikan keakuratan dalam integrasi parameter dan menghasilkan peta kerentanan longsor yang valid. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir penelitian

2.5. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan mengintegrasikan delapan parameter dalam analisis Weighted Overlay menggunakan ArcGIS. Parameter yang digunakan meliputi kemiringan lereng, arah lereng, panjang

lereng, tipe batuan, jarak dari patahan aktif, tipe tanah, kedalaman tanah, dan curah hujan. Masing-masing parameter diberi bobot sesuai tingkat pengaruhnya terhadap kerentanan longsor (Basyid dan Kusumastuti, 2022). Data DEM digunakan untuk menghitung parameter topografi seperti kemiringan, arah, dan panjang lereng melalui alat analisis seperti *Slope*, *Aspect*, dan *Reclassify*. Data lainnya, seperti jenis tanah dan jenis batuan, diperoleh dari instansi BAPPEDA, sementara data curah hujan dianalisis menggunakan metode interpolasi IDW (Inverse Distance Weighted).

2.6. Teknik *Weighted Overlay*

Metode *Weighted Overlay* digunakan karena kemampuannya untuk menggabungkan berbagai parameter ke dalam satu model analisis spasial. Teknik ini memungkinkan pemberian bobot pada setiap parameter berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap risiko longsor. Bobot yang digunakan mengikuti panduan dari BNPB (2016), dengan penyesuaian sesuai kebutuhan penelitian (Pratiwi dkk., 2021).

2.7. Uji Korelasi Pearson

Korelasi *Pearson* merupakan pengukuran parametrik yang akan menghasilkan Koefisien korelasi yang memiliki fungsi untuk mengukur kekuatan hubungan linier antara dua variabel. Apabila hubungan dua variabel tidak linier, maka koefisien korelasi *Pearson* tersebut tidak mencerminkan kekuatan hubungan dua variabel yang sedang diteliti. (Yanti dkk., 2022) Adapun formula Korelasi Pearson disajikan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

r_{xy} : korelasi antara variabel X dan Y

n : banyak data

x : variabel 1

y : variabel 2

Interpretasi nilai koefisien korelasi (r) yang didapatkan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Interpretasi Koefisien Korelasi

Nilai r	Interpretasi
0	Tidak Berkorelasi
0,01-0,20	Korelasi sangat rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Agak rendah / Sedang
0,61-0,80	Cukup
0,81-0,99	Tinggi
1	Sangat tinggi

Sumber: (Akbar dkk., 2021)

2.8. Validasi

Weighted Overlay digunakan untuk mengkombinasikan nilai-nilai dari setiap parameter dengan skor yang telah ditentukan. Setiap parameter diberikan bobot yang sesuai, sehingga menghasilkan peta bahaya tanah longsor dengan klasifikasi kerawanan (rendah, sedang, dan tinggi). Pemetaan ini bertujuan untuk memberikan informasi yang akurat mengenai daerah-daerah rawan longsor, yang dapat digunakan untuk merencanakan mitigasi bencana. Selanjutnya, hasil dari peta bahaya tanah longsor akan divalidasi untuk mengukur akurasi hasil analisis, menggunakan data lapangan atau peta bahaya tanah longsor yang telah ada sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Parameter Kemiringan Lereng

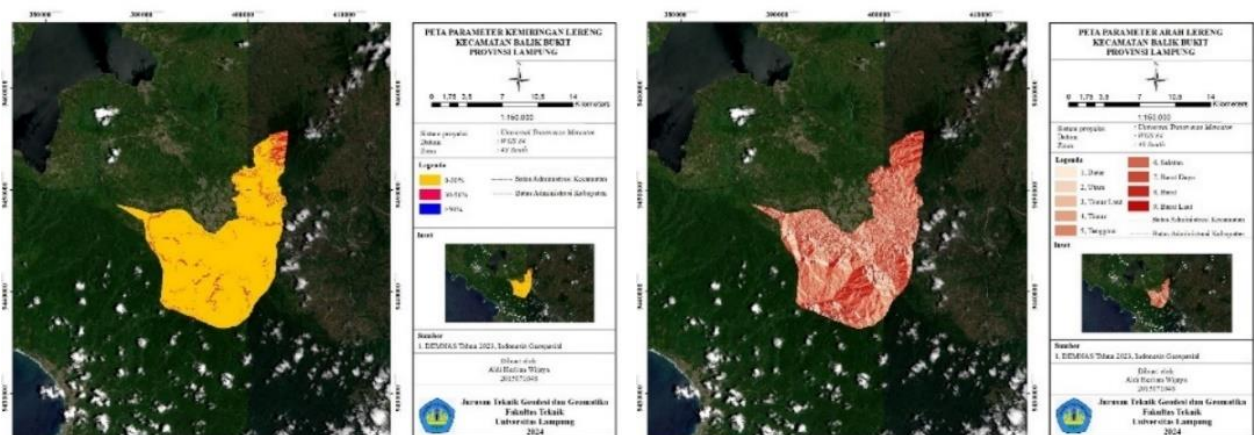
Hasil peta parameter kemiringan lereng di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung menunjukkan bahwa kemiringan lereng memiliki bobot sebesar 30%. Kemiringan lereng dibagi menjadi tiga kelas, yaitu kelas 1 (warna kuning) untuk kemiringan 0-30%, kelas 2 (warna merah) untuk kemiringan 30-50%, dan kelas 3 (warna biru) untuk kemiringan lebih dari 50%. Hasil peta kemiringan lereng dapat dilihat pada Gambar 3 (a).

Analisis korelasi Pearson antara peta bahaya longsor dan kemiringan lereng menunjukkan korelasi tinggi dengan nilai $r = 0,730$. Koefisien determinasi $R^2 = 0,534$ menunjukkan bahwa 53,4% bahaya longsor dipengaruhi oleh kemiringan lereng, sementara 46,6% dipengaruhi faktor lain. Persamaan regresi yang dihasilkan adalah $y = 1,8327x + 2,1616$, dengan koefisien regresi 1,8327 dan intersep 2,1616.

Analisis Parameter Arah Lereng

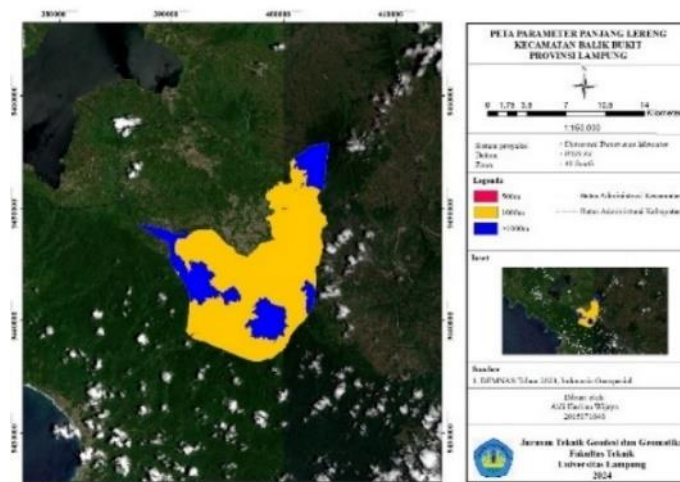
Hasil peta parameter arah lereng di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung menunjukkan bahwa arah lereng memiliki bobot sebesar 5%. Arah lereng diklasifikasikan menjadi 9 kelas, yaitu arah datar (-1) dengan nilai kelas 0, arah utara ($0-22,5^\circ$) dengan nilai kelas 1, arah timur ($22,5-67,5^\circ$) dengan nilai kelas 2, arah tenggara ($67,5-112,5^\circ$) dengan nilai kelas 3, arah selatan ($112,5-157,5^\circ$) dengan nilai kelas 4, arah barat daya ($157,5-202,5^\circ$) dengan nilai kelas 5, arah barat ($202,5-247,5^\circ$) dengan nilai kelas 6, arah barat laut ($247,5-292,5^\circ$) dengan nilai kelas 7, dan arah utara laut ($292,5-337,5^\circ$) dengan nilai kelas 8. Hasil peta arah lereng dapat dilihat pada Gambar 3 (b).

Analisis korelasi Pearson antara peta bahaya longsor dan arah lereng menunjukkan korelasi sangat rendah dengan nilai $r = 0,091$. Koefisien determinasi $R^2 = 0,008$ menunjukkan bahwa hanya 0,8% arah lereng dipengaruhi oleh peta bahaya, sementara 99,2% dipengaruhi faktor lain. Persamaan regresi yang dihasilkan adalah $y = 0,4446x + 2,9210$, dengan koefisien regresi 0,4446 dan intersep 2,9210.



a. Peta Parameter Kemiringan Lereng

b. Peta Parameter Arah Lereng



c. Peta Parameter Panjang Lereng

Gambar 3. Peta Parameter Lereng.

Analisis Parameter Panjang Lereng

Dari hasil peta parameter arah lereng di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung diketahui arah lereng memiliki bobot sebesar 5% dan klasifikasi arah lereng yang terbagi menjadi 3

kelas, warna merah dengan panjang sebesar 500m yang memiliki nilai kelas 2, warna kuning dengan panjang sebesar 1.000m yang memiliki nilai kelas 3, dan warna biru dengan panjang lebih dari 1.000m yang memiliki nilai kelas 4. Hasil dapat dilihat pada Gambar 3 (c).

Analisis korelasi Pearson antara peta bahaya longsor dan panjang lereng menunjukkan korelasi rendah dengan nilai $r = 0,236$. Koefisien determinasi $R^2 = 0,055$ menunjukkan bahwa 5,5% panjang lereng dipengaruhi oleh peta bahaya, sementara 94,5% dipengaruhi faktor lain. Persamaan regresi yang dihasilkan adalah $y = 0,1864x + 2,7394$, dengan koefisien regresi 0,1864 dan intersep 2,7394.

Analisis Parameter Tipe Batuan

Dari hasil peta parameter tipe batuan di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung diketahui tipe batuan memiliki bobot sebesar 20% dan klasifikasi tipe batuan yang terbagi menjadi 2 kelas, warna merah mengklasifikasikan batuan jenis sedimen yang memiliki nilai kelas 2 dan warna biru mengklasifikasikan batuan jenis vulkanik yang memiliki nilai kelas 3. Hasil peta parameter tipe batuan dapat dilihat pada Gambar 4.

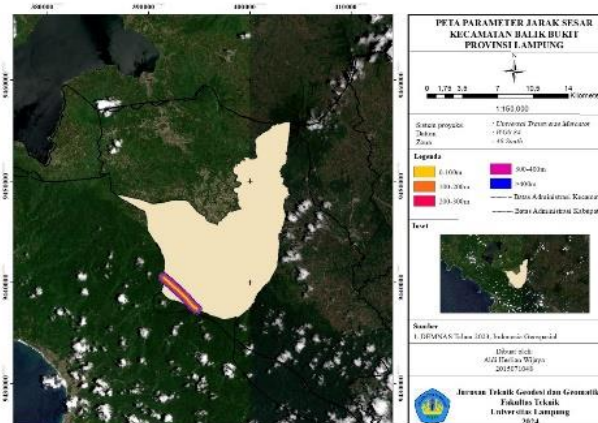


Gambar 4. Peta Parameter Tipe Batuan.

Analisis korelasi Pearson antara peta bahaya longsor dan tipe batuan menunjukkan korelasi yang sangat rendah dengan nilai $r = 0,042$. Koefisien determinasi $R^2 = 0,001$ menunjukkan bahwa peta bahaya hanya mempengaruhi tipe batuan sebesar 0,1%, sementara 99,9% dipengaruhi oleh faktor lain. Persamaan regresi yang dihasilkan adalah $y = 3,0107 - 0,0064x$, dengan koefisien regresi -0,0064 dan intersep 3,0107.

Analisis Parameter Jarak dari Patahan

Peta parameter jarak dari patahan di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, menunjukkan bahwa jarak dari patahan memiliki bobot 5% dan terbagi menjadi 5 kelas. Klasifikasi tersebut adalah warna kuning untuk jarak 0-100 m (kelas 5), warna oranye untuk jarak 100-200 m (kelas 4), warna merah untuk jarak 200-300 m (kelas 3), warna ungu untuk jarak 300-400 m (kelas 2), dan warna biru untuk jarak lebih dari 400 m (kelas 1). Hasil peta parameter tipe batuan dapat dilihat pada Gambar 5.

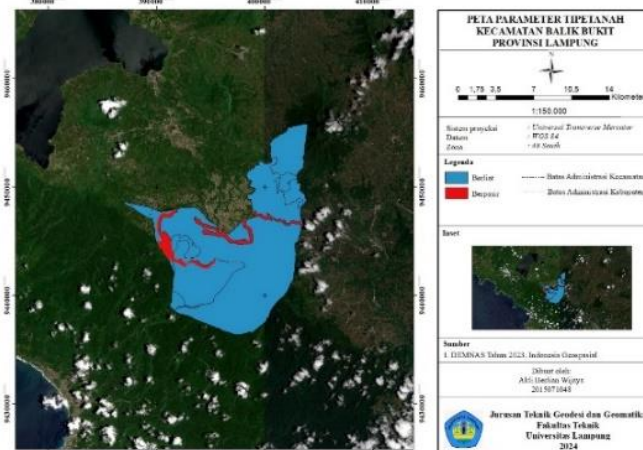


Gambar 5. Peta Parameter Jarak dari Patahan.

Analisis korelasi Pearson antara peta bahaya longsor dan jarak dari patahan menunjukkan korelasi yang sangat rendah dengan nilai $r = 0,070$. Koefisien determinasi $R^2 = 0,004$ menunjukkan bahwa peta bahaya hanya mempengaruhi jarak dari patahan sebesar 0,4%, sementara 99,6% dipengaruhi faktor lain. Persamaan regresi yang dihasilkan adalah $y = 0,0258x + 0,9571$, dengan koefisien regresi 0,0258 dan intersep 0,9571.

Analisis Parameter Tipe Tanah

Peta parameter tipe tanah di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, menunjukkan bahwa tipe tanah memiliki bobot 10% dan terbagi menjadi 2 kelas. Tipe tanah berliat, yang diklasifikasikan dengan warna biru, memiliki nilai kelas 3, sementara tipe tanah berpasir, yang diklasifikasikan dengan warna merah, memiliki nilai kelas 1. Hasil peta parameter tipe tanah dapat dilihat pada Gambar 6.

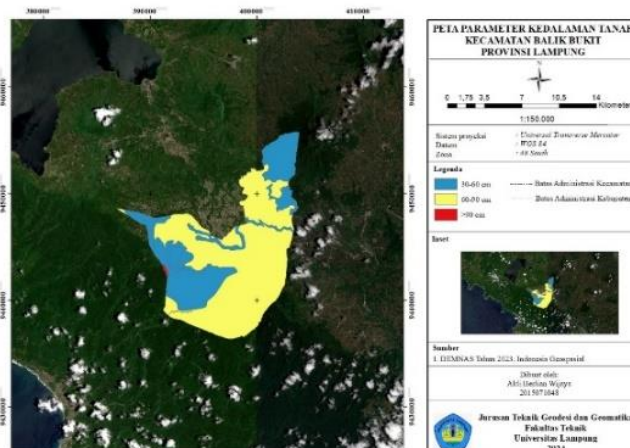


Gambar 6. Peta Parameter Tipe Tanah.

Analisis korelasi Pearson antara peta bahaya longsor dan tipe tanah menunjukkan korelasi yang sangat rendah dengan nilai $r = 0,051$. Koefisien determinasi $R^2 = 0,002$ menunjukkan bahwa peta bahaya hanya mempengaruhi tipe tanah sebesar 0,2%, sementara 99,8% dipengaruhi faktor lain. Persamaan regresi yang dihasilkan adalah $y = 2,9855 - 0,0500x$, dengan koefisien regresi -0,0500 dan intersep 2,9855.

Analisis Parameter Kedalaman Tanah

Dari hasil peta parameter kedalaman tanah di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung diketahui kedalaman tanah memiliki bobot sebesar 5% dan klasifikasi tipe batuan yang terbagi menjadi 3 kelas, warna biru dengan kedalaman tanah sebesar 30-60cm yang memiliki nilai kelas 2, warna kuning dengan kedalaman tanah sebesar 60-90cm yang memiliki nilai kelas 3, dan warna merah dengan kedalaman tanah sebesar lebih dari 90cm yang memiliki nilai kelas 4. Peta parameter kedalaman tanah dapat dilihat pada Gambar 7.

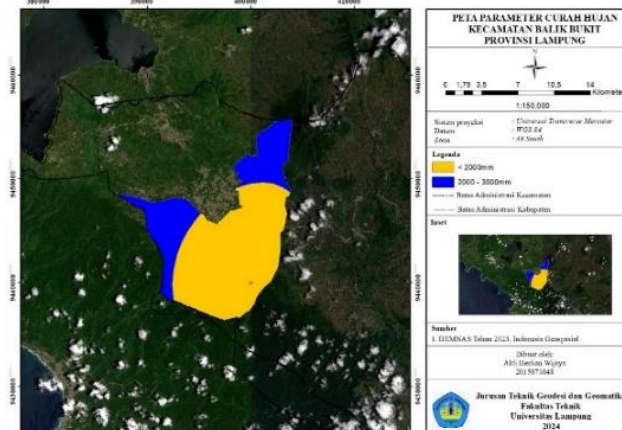


Gambar 7. Peta Parameter Kedalaman Tanah.

Hasil analisis korelasi Pearson antara peta bahaya longsor dengan kedalaman tanah menunjukkan korelasi yang rendah, dengan nilai r sebesar 0,253. Koefisien determinasi R^2 sebesar 0,064 mengindikasikan bahwa peta bahaya longsor mempengaruhi kedalaman tanah sebesar 6,4%, sementara 93,6% dipengaruhi oleh faktor lain. Koefisien regresi yang diperoleh adalah -0,2216, dengan koefisien intersep sebesar 3,2943, sehingga persamaan regresi antara peta bahaya longsor dan tipe batuan adalah $y = 3,2943 - 0,2216x$.

Analisis Parameter Curah Hujan

Hasil peta parameter curah hujan di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung menunjukkan bahwa curah hujan memiliki bobot sebesar 20%. Curah hujan diklasifikasikan menjadi dua kelas, yaitu kelas 1 (warna kuning) untuk curah hujan kurang dari 2.000 mm, dan kelas 2 (warna biru) untuk curah hujan antara 2.000-3.000 mm. Hasil peta curah hujan dapat dilihat pada Gambar 8.

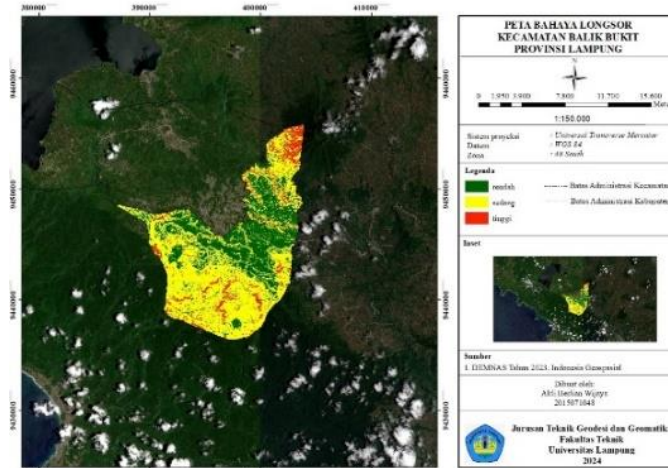


Gambar 8. Peta Curah Hujan.

Hasil analisis korelasi Pearson antara peta bahaya longsor dengan curah hujan menunjukkan korelasi yang sangat rendah, dengan nilai r sebesar 0,144. Koefisien determinasi R^2 sebesar 0,020 mengindikasikan bahwa peta bahaya longsor mempengaruhi curah hujan hanya sebesar 2%, sementara 98% dipengaruhi oleh faktor lain. Koefisien regresi yang diperoleh adalah 0,0431, dengan koefisien intersep sebesar 1,8552, sehingga persamaan regresi antara peta bahaya longsor dan curah hujan adalah $y = 0,0431x + 1,8552$.

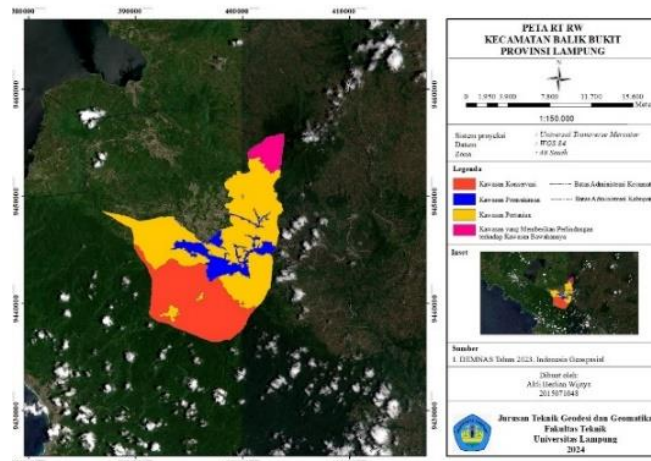
Analisis Peta Bahaya Longsor

Berdasarkan data kejadian tanah longsor di Kecamatan Balik Bukit dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Lampung Barat tahun 2023, tanah longsor sering terjadi pada musim penghujan, yaitu antara bulan Januari hingga Maret. Hal ini menunjukkan bahwa curah hujan merupakan faktor utama yang mendorong terjadinya tanah longsor. Namun, curah hujan bukan satu-satunya faktor, melainkan juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti kemiringan lereng, arah lereng, panjang lereng, tipe batuan, jarak dari patahan, tipe tanah, dan kedalaman tanah di wilayah tersebut.



Gambar 9. Peta Bahaya Longsor.

Hasil klasifikasi peta bahaya longsor di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, menunjukkan tiga tingkat bahaya longsor. Tingkat bahaya rendah (warna hijau) mencakup area seluas 4.878,442 ha, umumnya terletak di dataran atau lereng landai dengan kondisi tanah dan topografi yang stabil. Meskipun risikonya rendah, perubahan cuaca ekstrem dapat meningkatkan potensi longsor. Tingkat bahaya sedang (warna kuning) mencakup area 8.487,104 ha, meliputi lereng dengan kemiringan sedang hingga curam atau area dengan curah hujan tinggi yang berpotensi memicu longsor. Sementara itu, tingkat bahaya tinggi (warna merah) mencakup 1.230,959 ha, berada di lereng terjal dan lokasi yang telah mengalami longsor sebelumnya. Secara keseluruhan, wilayah dengan bahaya sedang mendominasi Kecamatan Balik Bukit.



Gambar 10. Peta RTRW.

RTRW Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, mencakup empat pola ruang, yaitu kawasan konservasi, kawasan pemukiman, kawasan pertanian, dan kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya. Hasil analisis RTRW terhadap wilayah rentan bencana tanah longsor menunjukkan adanya potensi tanah longsor dengan tingkat bahaya rendah, sedang, dan tinggi, dengan tingkat bahaya sedang yang paling dominan. Analisis ini bertujuan untuk mengendalikan pemanfaatan ruang di wilayah bahaya tanah longsor, memastikan agar penggunaan ruang sesuai dengan RTRW, sehingga Kecamatan Balik Bukit dapat menjalankan fungsi dan peranannya dengan baik. Luas wilayah terdampak tanah longsor dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Wilayah Terdampak Tanah Longsor

Pola Ruang	Luas Bahaya Tanah Longsor (ha)		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Kawasan Konservasi	385,75	3.909,86	455,68
Kawasan Permukiman	1.015,79	370,04	6,13
Kawasan Pertanian	3.458,98	3.840,82	419,85
Kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya	16,65	363,99	348,63
Total	4.877,17	8.484,72	1.230,29

Perbedaan antara hasil penelitian dan kajian RTRW terletak pada penggunaan delapan parameter dengan pembobotan tertentu dalam penelitian ini, yang menghasilkan peta lebih spesifik dan terperinci sesuai kondisi lapangan. Sementara itu, peta RTRW memiliki cakupan lebih luas dan tidak selalu menggunakan teknik pembobotan spasial seperti Weighted Overlay. Keduanya saling melengkapi, di mana hasil penelitian dapat digunakan untuk memperbarui atau menyesuaikan RTRW agar lebih responsif terhadap ancaman tanah longsor. Peta bahaya longsor ini menunjukkan bahwa beberapa daerah pemukiman berada di zona bahaya, terutama di tingkat sedang dan tinggi, yang memerlukan tindakan mitigasi tambahan, seperti relokasi permukiman di area bahaya tinggi, penguatan struktur bangunan di area bahaya sedang, dan penyuluhan kepada masyarakat untuk tidak menebangi pohon di sekitar permukiman yang berada di zona rawan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil memetakan tingkat bahaya tanah longsor di Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, menggunakan metode *Weighted Overlay* dalam SIG. Hasilnya menunjukkan tiga tingkat kerentanan: rendah, sedang, dan tinggi, dengan bahaya tinggi ditemukan di area dengan lereng curam, jenis tanah liat, batuan sedimen, dan curah hujan tinggi. Dari faktor-faktor tersebut, kemiringan lereng dengan bobot 30% merupakan faktor yang paling mempengaruhi bahaya longsor, di mana semakin curam lereng, semakin besar potensi terjadinya longsor. Tingkat bahaya longsor di daerah ini terbagi menjadi tiga kelas, yaitu tingkat bahaya rendah yang memiliki luas 4.878,442 ha, tingkat bahaya sedang seluas 8.487,104 ha, dan tingkat bahaya tinggi seluas 1.230,959 ha. Kemiringan lereng dan jenis batuan menjadi faktor paling signifikan dalam menentukan risiko longsor. Peta yang dihasilkan dapat menjadi dasar mitigasi bencana melalui langkah-langkah seperti konservasi vegetasi, pengelolaan drainase, dan pengawasan zona rawan. Penelitian ini mendukung perencanaan tata ruang yang lebih aman serta memberikan kontribusi penting dalam pengurangan

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil peta bahaya longsor, langkah mitigasi harus difokuskan pada area dengan tingkat bahaya tinggi untuk mengurangi risiko bencana. Salah satu langkah yang dapat diambil adalah konservasi vegetasi dengan menanam pohon di lereng curam, sehingga akar pohon dapat meningkatkan stabilitas tanah dan mencegah erosi. Selain itu, pembangunan sistem drainase yang baik diperlukan untuk mengurangi akumulasi air di lereng, terutama pada musim hujan, sesuai teori mitigasi bahaya longsor yang menyebutkan pentingnya pengelolaan air permukaan. Pemantauan wilayah rawan secara berkelanjutan juga harus dilakukan, misalnya dengan memanfaatkan teknologi seperti UAV atau sensor tanah untuk mendeteksi perubahan kondisi lereng secara dini. Lebih lanjut, pengaturan tata ruang yang tepat perlu diterapkan, seperti melarang pembangunan di zona bahaya tinggi dan memindahkan infrastruktur penting ke area dengan risiko lebih rendah. Langkah-langkah ini diharapkan dapat mengurangi dampak negatif tanah longsor dan melindungi masyarakat yang tinggal di wilayah rawan bencana.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, D., Utami, S.N.N. dan Virgianto, R. H. 2021. Analisis hubungan kekeringan meteorologis dengan kekeringan agrikultural di pulau lombok menggunakan korelasi *Pearson*. **9**, 133–134.
- Basyid, M. A., dan Kusumastuti, R. D. 2022. Penerapan *weighted overlay* untuk identifikasi rawan longor di Kecamatan Ganeas dan Situraja, Kabupaten Sumedang. *Prosiding FTSP Series*, 346–352.
- BNPB. 2016. Risiko bencana indonesia.
- Miftachurroifah, M., Astutik, S., Kurnianto, F. A., Mujib, M. A., dan Pangastuti, E. I. 2023. Pemetaan daerah rawan bencana tanah longsor dengan metode *weighted overlay* di Kecamatan Silo Kabupaten Jember. *Majalah Pembelajaran Geografi*, **6**(1), 47. <https://doi.org/10.19184/pgeo.v6i1.38407>
- Mukhlisa, A. N., Mappiasse, M. F., dan Ashari, A. S. 2023. Penerapan metode skoring dan *weighted overlay* dalam menaksir tingkat kerawanan longsor Kecamatan Camba, Kabupaten Maros. *Gorontalo Journal of Forestry Research*, **6**(2), 89. <https://doi.org/10.32662/gjfr.v6i2.3203>
- Pradhita, J. Y., Rachmawati, T. A., dan Usman, F. 2022. Pemetaan risiko bencana tanah longsor di kecamatan dawu, kabupaten kudus. *Planning for Urban Region and Environment*, **11**(2), 69–76.
- Pratiwi, I., Ito, M. A., Harahap, M. A. R., dan Steven, F. 2021. Pemetaan rawan longsor daerah Palu dengan metode *weighted overlay*. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, **2**(2), 74–81. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2021.v2i2.48>
- Putri, A. R. 2016. Identifikasi daerah rawan tanah longsor menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis) (Studi Kasus : Kabupaten Kediri). *Jurnal Teknik ITS*, **5**(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.17237>
- Yanti, C.A., Akhri, I. J. 2022. Perbedaan uji korelasi *pearson*, *spearman* dan *kendall* tau dalam menganalisis kejadian diare. *Jurnal Endurance*, **6**(1), 51–58. <https://doi.org/10.22216/jen.v6i1.137>