

Analisa Potensi Bencana Tanah Longsor menggunakan Interpolasi *Inverse Distance Weighted (IDW)* Di Provinsi Jawa Tengah

Pingky Septiana Ananda

Magister Sistem Informasi¹, Fakultas Teknologi Informasi²

Universitas Kristen Satya Wacana³

Jl. Diponegoro No.52-60, Salatiga, Kec. Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah 50711

email: 972021013@stdudent.uksw.edu

Abstract – Indonesia is a country in the world that is prone to natural disasters. Natural disasters that occur are caused by natural and human weather factors. Central Java Province is an area prone to landslides due to the type of soil and slope. Therefore, Central Java Province will conduct research to analyze landslide-prone areas using the Inverse Distance Weighted (IDW) method so that there are areas that are prone to landslides. The parameters used for the analysis are Soil Type, Rainfall and Slope. The results of this study are expected to be used by the local government to take precautions to reduce losses.

Keywords Disaster, Landslide, IDW

Abstrak – Indonesia merupakan negara di dunia yang rawan terjadinya bencana alam. Bencana alam yang terjadi di sebabkan oleh factor cuaca alam dan manusia. Provinsi Jawa Tengah merupakan daerah rawan Tanah Longsor di sebabkan jenis tanah dan kemiringan lereng. Maka dari itu, Provinsi Jawa Tengah akan di lakukan penelitian untuk menganalisis daerah rawan longsor menggunakan metode Inverse Distance Weighted (IDW) sehingga terdapat mana saja daerah yang rawan Tanah Longsor. Parameter yang di gunakan untuk Analisa adalah Jenis Tanah, Curah Hujan dan kemiringan Lereng. Hasil penelitian ini di harapkan dapat di gunakan oleh pemerintah setempat untuk melakukan pencegahan guna mengurangi kerugian.

Kata Kunci – Bencana, Tanah Longsor, IDW

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara di dunia yang rawan terjadinya bencana alam. Bencana alam yang terjadi di sebabkan oleh faktor cuaca alam atau manusia. Sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 4 tahun 2008, pada umumnya risiko bencana yang disebabkan oleh faktor alam meliputi, bencana akibat fakto geologi (gempa bumi, tsunami, dan erupsi gunung berapi), bencana akibat hidrometeorologi (banjir, tanah longsor, kekeringan, dan angin topan), bencana akibat faktor biologi (wabah penyakit manusia, wabah penyakit ternak/tanaman, dan hama tanaman), serta kegagalan

teknologi (kecelakaan transportasi, radiasi nuklir, pencemaran bahan kimia). Sedangkan bencana akibat ulah manusia terkait dengan konflik antar manusia akibat adanya perebutan sumber daya yang terbatas, alasan ideologis, religius serta politik.[1]

Potensi terjadinya longsor sangat tergantung pada karakteristik suatu wilayah. Daerah dengan karakteristik pegunungan dan memiliki curah hujan yang tinggi dapat berpotensi menyebabkan bencana longsor (Amin, 2017).[2]

Melihat banyaknya kejadian tanah longsor di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2018, maka perlu dilakukan penelitian mengenai Analisa potensi bencana tanah longsor. Menurut Peraturan Pemerintah No. 21 tahun 2008 pasal 15 menyebutkan bahwa, penyelenggaraan penanggulangan bencana dalam situasi terdapat potensi terjadi bencana sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 huruf b meliputi : kesiapsiagaan, peringatan dini, dan mitigasi bencana.

Pada penelitian ini akan di lakukan Analisa potensi bencana tanah longsor di Provinsi Jawa Tengah menggunakan metode Inverse Distance Weighted. Metode Inverse Distance Weighted adalah salah satu metode penaksiran dengan menggunakan blok model yang sederhana dengan mempertimbangkan titik yang terdekat atau disekitarnya. Metode interpolasi yang mengasumsikan bahwa semakin dekat jarak suatu titik terhadap titik yang tidak diketahui nilainya, maka semakin besar pengaruhnya. IDW menggunakan nilai yang terukur pada titik-titik di sekitar lokasi tersebut, untuk memperkirakan nilai variabel pada lokasi yang dimaksud asumsi dalam metode IDW adalah titik yang lokasinya lebih dekat dari lokasi yang diperkirakan akan lebih berpengaruh daripada titik yang lebih jauh jaraknya.

Oleh karena itu, titik yang jaraknya lebih dekat diberi bobot yang lebih besar Asumsi dari metode ini adalah nilai interpolasi akan lebih mirip pada data sampel yang dekat dari pada yang jauh. Bobot (weight) akan berubah secara linear antara jarak dan data sampel. Parameter yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah curah hujan, jenis tanah, dan kemiringan lereng.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Hasil penelitian yang relevan digunakan untuk perbandingan atau sebagai acuan dalam penelitian ini. Hasil penelitian dapat dilihat dalam tabel 1 [3]

Tabel I
Penelitian Terkait

Nama Penulis	Judul	Hasil
Gatot H. Pramono	Akurasi Metode IDW dan Kriging untuk Interpoalsi Sebaran Sedimen Tersuspensi	Metode IDW memberikan hasil interpolasi yang lebih akurat dari metode kriging. Hal ini dikarenakan semua hasil dengan metode IDW memberikan nilai mendekati nilai minimu dan maksimum.
Taufik Eka Ramadhan, Andri Suprayogi, Arief Laila Nugraha	Pemodelan Potensi Tanah Longsor Menggunakan Analisis SIG di Kabupaten Semarang	Terdapat 6 faktor penyebab potensi bencana tanah longsor di kabupaten Semarang, yaitu tata guna lahan dengan bobot 20% untuk permen PU dan 0,220 untuk AHP, curah hujan dengan bobot 20% untuk permen PU dan 0,304 untuk AHP, kelerengan dengan bobot 25% untuk permen PU dan 0,161 untuk AHP, Jenis tanah dengan bobot 15% untuk permen PU dan 0,131 untuk AHP, keberadaan sesar dengan bobot 10% untuk permen PU dan 0,102 untuk AHP, infrastruktur dengan bobot 10% untuk permen PU dan 0,053 untuk AHP.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Tanah

Parameter jenis tanah terdapat 4 kategori yaitu:

Tabel II
Parameter Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Tingkat Erosi	Skor
1	Alluvial, Glei	Tidak Peka	1
2	Latosol	Sedikit Peka	2
3	Andosol, Grumosol, Podsol	Peka	3
4	Regosol, Litosol, Organosol	Sangat Peka	4

B. Curah Hujan

Parameter Curah Hujan di Provinsi Jawa Tengah dibagi menjadi 4 kategori yaitu :

Tabel III
Parameter Curah Hujan Provinsi Jawa Tengah

No	Curah Hujan	Kategori
1	0-50mm	Rendah
2	50-150mm	Menengah
3	150-300mm	Tinggi
4	>300mm	Sangat Tinggi

C. Kemiringan Lereng

Parameter Kemiringan Lereng di Provinsi Jawa Tengah dibagi menjadi 3 yaitu :

Tabel IV
Parameter Kemiringan Lereng di Provinsi Jawa Tengah

No	Pengkelasan	Skor	Keterangan
1	2-15 %	0,20	Datar
2	15-40 %	0,40	Sedang
3	>40 %	0,60	Curam

D. Inverse Distance Weighted (IDW)

Metode IDW merupakan metode interpolasi yang paling sederhana, mudah di pahami dan mudah di implementasi. IDW menentukan nilai dari suatu titik yang belum diketahui nilainya menggunakan kombinasi bobot linier dari suatu set titik-titik sampel. Titik-titik sampel yang dimaksud merupakan titik-titik yang sudah diketahui nilainya dan secara spasial letaknya paling dekat dengan titik yang akan

ditentukan nilainya. Sementara bobot yang dimaksud adalah fungsi jarak terbalik (inverse distance) titik-titik sampel tersebut terhadap titik yang akan ditentukan nilainya.[4].

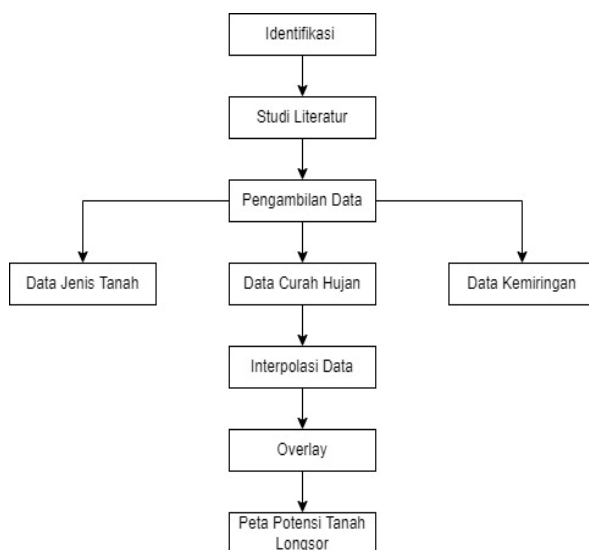
E. Data penelitian

Penelitian ini dilakukan di Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Data penelitian ini di ambil di Badan Pusat Statistik karena tingkat bencana tanah longsor termasuk zona paling rawan bencana tanah longsor.



Gambar 1. Peta Wilayah Provinsi Jawa Tengah
Sumber : Peta Wilayah BPSDA Jateng

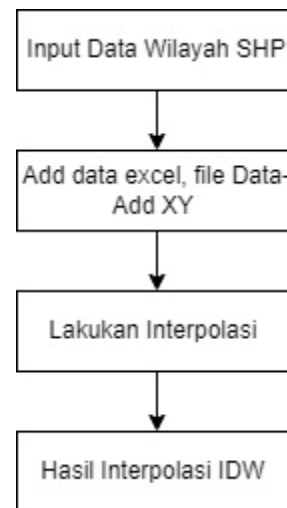
F. Alur Penelitian



Gambar 2. Alur Penelitian

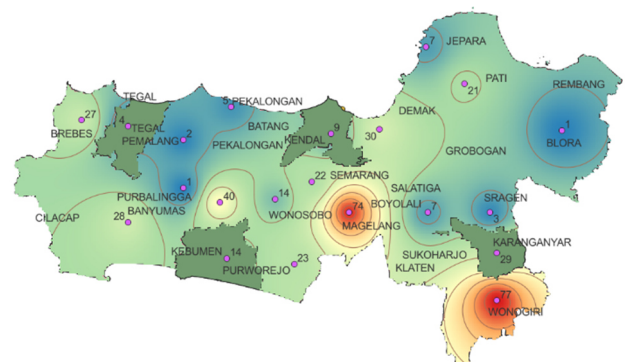
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil tahapan yang menggunakan metode *Inverse Distance Weight (IDW)* :



Gambar 3 Tahapan Metode IDW

Pada tahap selanjutnya dilakukan pemetaan overlay sehingga mendapatkan hasil peta resiko tanah longsor seperti gambar di bawah ini :



Gambar 4 Peta Rawan Tanah Longsor

Berdasarkan hasil pemetaan overlay di atas dapat dilihat ada dua daerah yang rawan bencana tanah longsor yaitu di Kabupaten Magelang dan Kabupaten Wonosobo. Hal ini akibat curah hujan dan jenis tanah yang Alluvial yang tinggi dan kemiringan lereng yang relative tinggi.

V. KESIMPULAN

Ada beberapa daerah yang tidak rawan potensi Tanah Longsor yaitu Kota Tegal, Kabupaten Kendal dan Kabupaten Karanganyar. Adapun wilayah yang beresiko sedang yaitu Kabupaten Brebes, Kabupaten Cilacap, Kabupaten Banyumas, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Pati, Kabupaten Demak, Kabupaten Semarang, Kabupaten Grobogan. Sedangkan Kabupaten Pemalang, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Blora, Kabupaten Boyolali adalah daerah yang rendah rawan bencana Tanah Longsor. Maka perlu dilakukan pemerintah

agar bisa menghindari terjadinya tanah longsor dan kerugian yang di akibatkan oleh bencana tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. E. Ramadhan, A. Suprayogi, and A. L. Nugraha, "Pemodelan Potensi Bencana Tanah Longsor Menggunakan Analisis SIG di Kabupaten Semarang," *J. Geod. Undip*, vol. 5, no. 1, pp. 1–7, 2016.
- [2] D. P. ASTUTI, "No Titleתואמתמה לראות את מה שבאמתהארץ," *לנגד העינים*, no. 8.5.2017, pp. 2003–2005, 2022.
- [3] G. H. Pramono, "Akurasi Metode IDW dan Kriging untuk Interpolasi Sebaran Sedimen Tersuspensi di Maros, Sulawesi Selatan," *Forum Geogr.*, vol. 22, no. 2, p. 145, 2008, doi: 10.23917/forgeo.v22i2.4988.
- [4] M. Sari, C. Cahyaningtyas, and S. Y. J. Prasetyo, "Analisis Daerah Rawan Longsor Di Kabupaten Brebes Memanfaatkan Citra Landsat 8 Dengan Metode Inverse Distance Weighted (IDW)," *J. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2021, doi: 10.46229/jifotech.v1i2.276.