

**ANALISIS DAERAH RAWAN LONGSOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ANBALAGAN DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI DI DESA MARGAMUKTI,
KECAMATAN PANGALENGAN, KABUPATEN BANDUNG, JAWA BARAT**

QUALITY IMPROVEMENT OF TEACHERS AND STUDENTS SMK NEGERI KADIPATEN TASIKMALAYA
DEPARTMENT OF GEOLOGY MINING WITH HARD AND SOFT SKILL SCIENCE OF MINE TOOLS TO FACE
CHALLENGES OF ASEAN ECONOMIC SOCIETY

¹Rian Amukti, ²Noor Fauzi Isniarno, ³Indra Karna Wijaksana

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung

email : ¹rian.amukti87@gmail.com; ²noor.fauzi.isniarno@gmail.com; dan
³indra_k_wijaksana@yahoo.com

Abstract. *Research on landslide vulnerability in Pangalengan area has been done by using Anbalagan method. In this study there are five factors that will be taken into account in Landslide Hazard Evaluation Factor (LHEF) ie lithology, slope, relief, land cover, and land wetness. These five factors are summed up to get Total Estimated Hazard (TEHD) value, TEHD value is hereinafter described as a landslide vulnerability area. The results of this study obtained the area of landslide vulnerability divided into several classes namely the low zone with the area of 0.25 km², the moderate zone with the area of 17.1 km² and the high zone with an area of 6.2 km².*

Keywords: *Landslide, Slope, LHEF, TEHD.*

Abstrak. *Penelitian tentang kerawanan longsor di daerah Pangalengan telah dilakukan dengan menggunakan metode Anbalagan. Pada penelitian ini ada lima faktor yang akan diperhitungkan dalam pengkelasan Landslide Hazard Evaluation Factor (LHEF) yaitu litologi, kemiringan lereng, relief relatif, tutupan lahan, dan kebasahan lahan. Kelima faktor ini dijumlahkan untuk mendapatkan nilai Total Estimated Hazard (TEHD), Nilai TEHD inilah yang selanjutnya dikelaskan menjadi daerah kerawanan longsor. Hasil penelitian ini mendapatkan luas zona kerawanan longsor yang dibagi beberapa kelas yaitu low zone 0,25 km², moderate zone 17,1 km² dan high zone 6,2 km².*

Kata Kunci: *Longsor, Kemiringan lereng, LHEF, TEHD.*

1. Pendahuluan

Penelitian terdahulu tentang kerawanan longsor di Pangalengan telah dilakukan oleh Amukti, et. all (2017) dengan metode slope morphology dan mendapatkan hasil zona rawan longsor yang memiliki kemiringan lereng terjal (35°-45°) dan sangat terjal (45°-65°) dengan luas area ± 3.038 ha menyebar ke arah selatan. Untuk memverifikasi hasil tersebut agar didapatkan hasil zona rawan bencana longsor yang lebih akurat, maka dilakukanlah penelitian ini dengan menggunakan metode Anbalagan yang dapat mengklasifikasikan zona rawan longsor kebeberapa kategori, yaitu low zone, moderate zone, high zone, dan very high zone. Metode Anbalagan ini telah banyak dilakukan untuk memetakan zona bahaya longsor, salah satunya telah dilakukan di Kecamatan Cililin Bandung Barat (Rustaman, 2009). Metode Anbalagan (1992) adalah metode

untuk melakukan zonasi kerawanan longsor dengan cara pembobotan (weighting) dan pengkelasan (rating). Faktor-faktor yang digunakan sebagai acuan pengkelasan kerawanan daerah tersebut untuk longsor adalah kemiringan lereng, litologi, kebasahan lahan, relief relatif, dan tutupan lahan. Metodi ini cukup sistematis dan sederhana sehingga dapat digunakan dan dimengerti dengan efektif, dan efisien. Pendekatan yang dikembangkan untuk melakukan zonasi kerawanan longsor pada Metode Anbalagan adalah skema pengkelasan numerik yang disebut faktor evaluasi bahaya longsor atau *landslide hazard evaluation factor* (LHEF).

2. Metode Penelitian

Lokasi penelitian berada di Desa Margamukti Kecamatan Pangalengan terletak secara administratif termasuk wilayah Kabupaten Bandung yang mempunyai perbatasan wilayah antara lain sebelah utara berbatasan dengan Desa Pangalengan dan Desa Margamulya, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Sukamanah dan Desa Manasuka, sebelah barat berbatasan dengan Desa Margamekar, sedangkan sebelah timur berbatasan dengan Desa Girimulya, Desa Cibeureum, dan Desa Tarumajaya (Gambar 1).

Data yang digunakan dan diolah dalam penelitian ini adalah data geologi, Topografi, DEM (Digital Elevation Model), citra satelit, dan peta-peta tematik. Data geologi dan topografi didapatkan dengan pengambilan data langsung ke lapangan daerah rawan longsor. Citra satelit didapatkan dari USGS dan peta-peta tematik didapatkan dari Bakosurtanal dan Pusat Survei Geologi. Citra satelit digunakan untuk analisis tutupan lahan dan peta kebasahan lahan. Data topografi dan DEM digunakan untuk analisis kemiringan lereng, dan relief relatif. Data geologi dianalisis untuk mendapatkan peta litologi daerah penelitian.

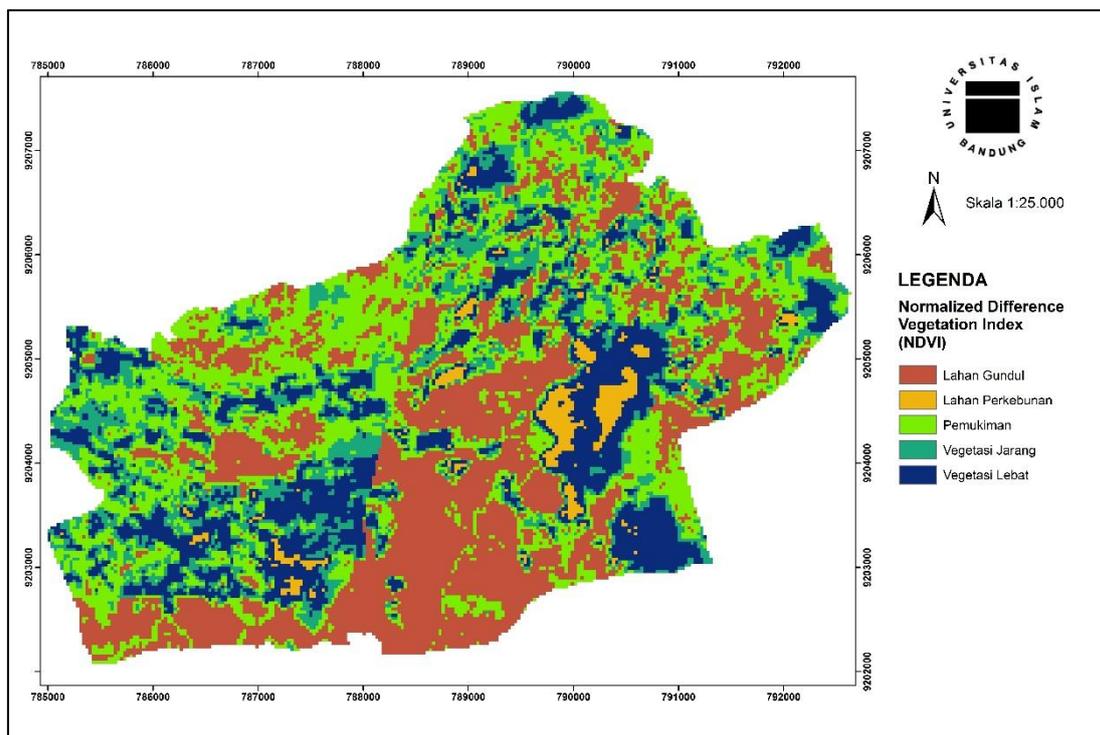
Pengolahan data yang dilakukan adalah pengolahan data menjadi faktor-faktor yang mengontrol terjadinya longsor dengan menggunakan klasifikasi pengkelasan LHEF (Landslide Hazard Evaluation Factor). Data-data yang digunakan diekstrak nilai untuk mendapatkan bobot penyebab kelongsoran. Faktor-faktor tersebut adalah :

1. Litologi, yang diolah dari data geologi (Amukti, 2017)
2. Kemiringan lereng, yang diolah dari data topografi dan DEM (Amukti, 2017)
3. Tutupan lahan, yang diolah dari citra satelit
4. Kebasahan lahan, yang diolah dari citra satelit
5. Relief relatif, yang diolah dari data topografi dan DEM.

3. Hasil dan Pembahasan

Tutupan Lahan (NDVI)

Peta tutupan lahan ini menggunakan pengkelasan seberapa besar kerapatan tutupan tumpuhan pada suatu aera. Data yang digunakan pada pengolahan faktor tutupan lahan ini adalah berupa data Landsat Citra Satelit.

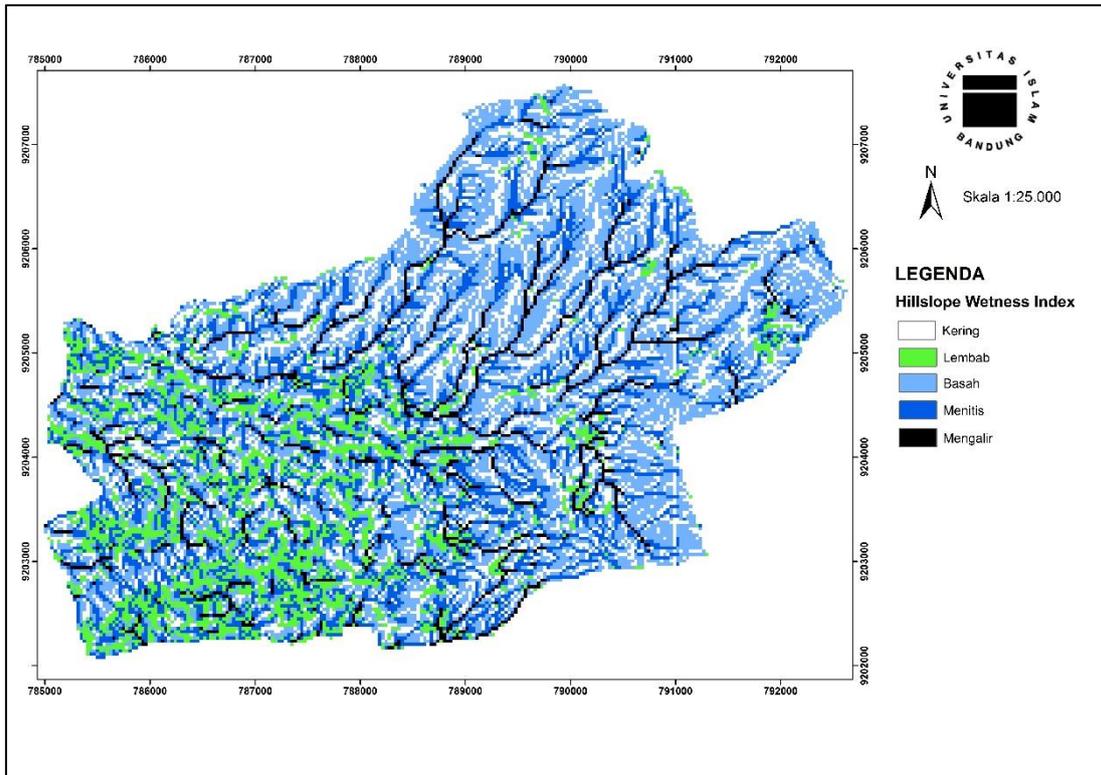


Gambar 1. Peta Tutupan Lahan (NDVI) Desa Magamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung

Pada Gambar 1 dapat dianalisis bahwa bagian Timur daerah Pangalengan memiliki lahan gundul yang lebih besar dibandingkan bagian Barat daerah tersebut. Hal ini dapat mengindikasikan daerah yang rawan longsor akan banyak terjadi di bagian timur daerah Pangalengan.

Indeks Kebasahan Lahan

Indeks Kebasahan lahan dikontrol oleh seberapa besar kadar air yang terdapat pada permukaan lahan. Untuk mendapatkan kebasahan, pendekatan dilakukan menggunakan citra satelit. Pengolahan data yang digunakan adalah menggunakan Rumus Flow accumulations lope, yaitu: (rumus = $\text{Ln}(\frac{\text{"flow accumulation"} + 0.0001}{\tan(\text{"slope"} * (3,14/180))})$). Sehingga didapatkan indeks kebasahan lahan suatu daerah

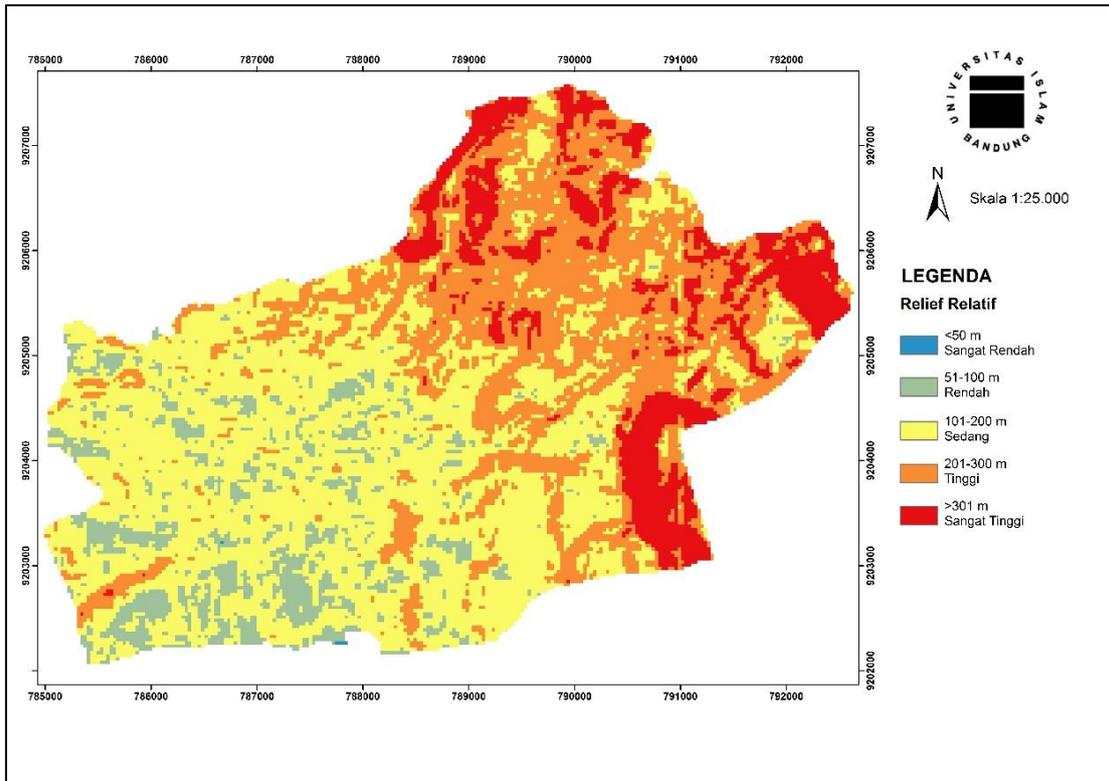


Gambar 2. Peta Indeks Kebasahan Lahan (Hillslope Wetnes Index) Desa Magamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung

Pada Gambar 2 dapat dianalisis bahwa bagian Timur daerah Pangalengan lebih basah dari pada bagian Barat, sehingga kemungkinan daerah rawan longsor banyak terjadi dibagian Timur daerah Pangalengan.

3.3. Relief Relative

Relief Relative adalah besaran yang menunjukkan selisih ketinggian antara puncak tertinggi dan lembah yang paling rendah. Data yang digunakan untuk analisis Relief Relative dari DEM dan pengolahannya menggunakan formula (rumus = $\text{SquareRoot}(\text{Abs}(\text{Square}(\text{"3x3max"}) - \text{Square}(\text{"3x3min"})))$), dengan ("3x3max") dan ("3x3min") = focal statistik. Sehingga akan didapatkan kelas ketinggian, yaitu rendah (<100 m), medium (100-300 m) dan tinggi (>300 m).

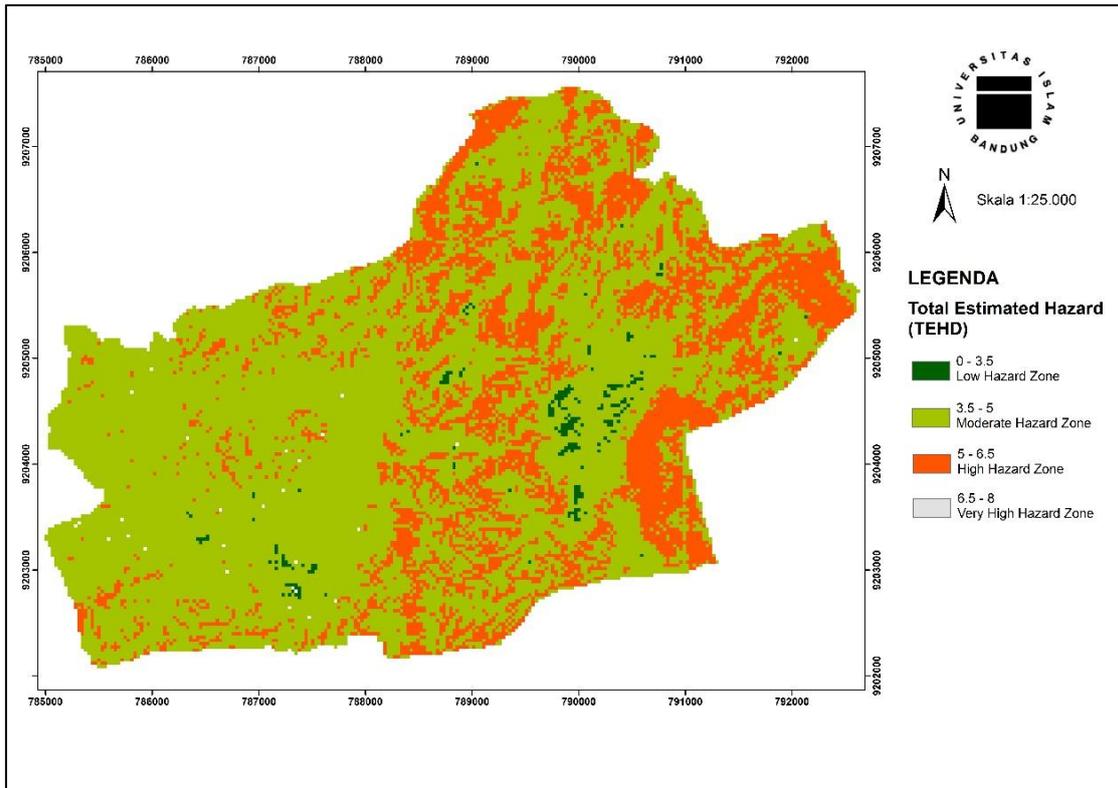


Gambar 3. Peta Relief Relatif Desa Magamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung

TEHD/Peta Kerawanan Longsor

Analisis TEHD merupakan analisis dari hasil penjumlahan dari peta-peta yang telah dibuat. Kelima faktor peta tersebut akan diintegrasikan ke dalam satu peta dengan menggunakan metode overlay. Sehingga dalam peta tersebut terdapat lima atribut yang berisi data tingkat kerentanan terhadap longsor.

Peta TEHD kemudian diklasifikasikan ke dalam zonasi kerawanan longsor menjadi empat kelas kerawanan longsor yaitu sangat rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.



Gambar 4. Peta TEHD/Kerawanan Longsor Desa Magamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung

Pada Gambar 4 dapat dianalisis bahwa daerah penelitian desa Margamukti terdiri dari zona rawan longsor sangat berhubungan erat dengan dengan kemiringan lereng, maka zona longsor yang memiliki kelas sangat rendah dengan luas $0,25 \text{ km}^2$ di daerah Kertamanah, Rancamanyar, Cipanas, Rancagede, Pangkalan, dll.

Zona kerawanan longsor sedang terdapat di daerah Cibeurum klasifikasi sedang dengan luas $17,1 \text{ km}^2$, dan zona kerawanan longsor yang sangat tinggi dengan luas $6,2 \text{ km}^2$.

Verifikasi Lapangan

Verifikasi lapangan dilakukan untuk melihat seberapa tinggi tingkat kesesuaian dan keakuratan peta kerawanan longsor yang dihasilkan. Secara umum peta-peta yang dihasilkan telah menunjukkan kondisi yang sebenarnya di lapangan.



Gambar 5. Lereng dengan kerawanan sangat tinggi dengan kemiringan lereng terjal (35o-45o) dan sangat terjal (45-65o) terletak di daerah Cibitung.

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah zona kerawanan longsor yang dibagi beberapa kelas yaitu low zone 0,25 km², moderate zone 17,1 km² dan high zone 6,2 km².

Adapun saran yang dapat disampaikan adalah diperlukan relokasi desa cibitung karena sangat rawan longsor, dan diperlukan penerapan metode vegetatif untuk penanaman pohon yang dapat menguatkan tanah yang labil. Semua saran tersebut telah dilakukan dan hal tersebut menjadi nilai tambah dari penelitian ini..

Ucapan Terima Kasih

Kami ucapkan terimakasih kepada LPPM UNISBA yang telah membiayai Penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Anbalagan. (1992). Landslide hazard evaluation and zonation mapping in mountainous terrain. *Eng. Geol*, 32, 263-277.
- Amukti, Mildan, Dinata, Isniarno, and Wijaksana. (2017). Identifikasi Kerentanan Longsor Daerah Pangalengan Dengan Metode Slope Morphology . *Journal of Physical Science and Engineering*, 1-6.

Rustaman, D. R. (2009). Peta Kerawanan Longsoran Dengan Menggunakan Metode Anbalagan dan Sistem Informasi Geografi: Studi Kasus Di Bagian Barat Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Bandung: ITB.