

## Pemetaan Tingkat Kerentanan Longsor Kecamatan Padang Batung Kabupaten Hulu Sungai Selatan

Aswin Nur Saputra\*, Noval Pandani, Deasy Arisanty

Program Studi Pendidikan Geografi FKIP Universitas Lambung Mangkurat

\*[aswin.saputra@ulm.ac.id](mailto:aswin.saputra@ulm.ac.id)

### Abstract

*Landslides often occur in areas with topographic conditions such as in the Padang Batung District. Mapping of potential landslide by using extraterrestrial mapping or commonly known as remote sensing. Remote sensing data used in this study are sentinel 2A imagery, TRMM satellite imagery, elevation data from DEMNAS, and soil type maps from the soil and agro-climatic research center (Puslittanak) which are then converted into digital form. Digital data processing using ArcGIS software by combining and analyzing the data obtained using weighted overlay data analysis techniques, by entering data on rainfall, soil types, slopes, land cover, vegetation density levels as variables measuring landslide susceptibility. The results of the research are presented in the form of a map, then the accuracy is measured using the field survey method or map to survey validation, the results of the field survey are calculated using a confusion matrix and get the results with an accuracy rate of 85.714%. The level of landslide vulnerability in Padang Batung District is divided into 5 levels of vulnerability, from this research it is known that an area of 32km<sup>2</sup> is at a very low vulnerability level, 81km<sup>2</sup> is at a low vulnerability level, 74km<sup>2</sup> is at a medium vulnerability level, 21km<sup>2</sup> is at a high vulnerability level and 0.269km<sup>2</sup> or 269m<sup>2</sup> is located very high level of vulnerability, from the total area of 201 km<sup>2</sup>.*

**Keywords:** *Landslide, Mapping, Survey*

### Abstrak

*Tanah longsor sering terjadi di daerah dengan keadaan tofografi dataran tinggi seperti di daerah Kecamatan Padang Batung. Pemetaan Longsor dilakukan dengan cara pemetaan extraterrestrial yaitu pemetaan dengan menggunakan teknik penginderaan jauh (remote sensing). Data penginderaan jauh yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra sentinel 2A, citra satelit TRMM, data elevasi dari DEMNAS, dan peta jenis tanah dari pusat penelitian tanah dan agroklimat (puslittanak) yang kemudian diubah kedalam bentuk digital. Pengolahan data digital menggunakan software ArcGIS dengan menggabungkan dan menganalisis data yang diperoleh menggunakan teknik analisis data weighted overlay, dengan memasukan data curah hujan, jenis tanah, Kemiringan lereng, tutupan lahan, tingkat kerapatan vegetasi sebagai variabel pengukur kerentanan longsor. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk peta, kemudian dilakukan pengukuran keakuratannya dengan metode survey lapangan atau validasi peta to survey, hasil survey lapangan dihitung menggunakan confusion matrix dan memperoleh hasil tingkat keakuratan 85.714%. Tingkat kerentanan longsor di Kecamatan Padang Batung dibagi menjadi 5 tingkat kerentanan, dari penelitian ini diketahui bahwa seluas 32km<sup>2</sup> berada di tingkat kerentanan sangat rendah, 81km<sup>2</sup> berada ditingkat kerentanan rendah, 74km<sup>2</sup> berada ditingkat kerentanan sedang, 21km<sup>2</sup> berada ditingkat kerentanan tinggi dan 0,269km<sup>2</sup> atau 269m<sup>2</sup> berada ditingkat kerentanan sangat tinggi, dari total luas keseluruhan wilayah 201 km<sup>2</sup>.*

**Kata kunci:** Longsor, Pemetaan, Kerentanan, Survei

---

**DOI:** [10.20527/jpg.v9i2.12749](https://doi.org/10.20527/jpg.v9i2.12749)

**Received:** 14 Februari 2022; **Accepted:** 27 Juli 2022; **Published:** 18 September 2022

**How to cite:** Saputra, A., Arisanty, D., & Pandani, N. (2022). Pemetaan Tingkat Kerentanan Longsor Kecamatan Padang Batung Kabupaten Hulu Sungai Selatan. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, Vol. 9 No. 2.

<http://dx.doi.org/10.20527/jpg.v9i2.12749>

© 2022 JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)

\*Corresponding Author

---

## 1. Pendahuluan

Bencana tanah longsor seringkali terjadi di daerah dengan kondisi topografi berupa perbukitan dengan didukung oleh berbagai faktor alam yang semakin memperkuat terjadinya bencana longsor, faktor alam ini dapat memicu maupun menghambat terjadinya longsor. Dalam penelitian ini terdapat lima faktor yang diperhitungkan sebagai variabel pemicu longsor, yaitu 1) Curah hujan, 2) Jenis tanah, 3) Kemiringan lereng, 4) Tutupan lahan, dan 5) Kerapatan vegetasi, masing-masing variabel saling terkait dan berpengaruh dalam memicu terjadinya tanah longsor.

Setiap daerah yang memiliki potensi terjadi bencana longsor, sehingga perlu untuk memetakan tingkat kerentanan tanah longsor. Kerentanan tanah longsor adalah potensi besar kecilnya terjadi longsor disuatu wilayah. Untuk membuat suatu perencanaan pembangunan disuatu daerah perlu diketahui tingkat bahaya yang mungkin terjadi di daerah tersebut, salah satunya adalah bahaya longsor. Dengan dipetakannya tingkat kerentanan longsor disuatu wilayah diharapkan dengan informasi tersebut pihak-pihak yang berkepentingan dapat memanfaatkan informasi tersebut untuk meminimalisir kemungkinan bahaya yang akan terjadi.

Dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, terutama dibidang sistem informasi geografis bahaya tanah longsor dapat dipetakan dengan cepat serta cakupan wilayah yang lebih luas dengan menggunakan pengamatan dan pengolahan data citra dari satelit, dari data citra kita bisa mengolah nilai pixel dari citra tersebut untuk mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi/memicu terjadinya longsor lalu mengolah data tersebut menjadi peta tingkat kerawanan longsor (Arifin dkk., 2006; Buchori, 2016). Melalui pemetaan tingkat kerawanan longsor disuatu wilayah diharapkan dapat berguna untuk mengurangi dampak kerugian dari bencana longsor yang terjadi dan juga untuk menjadi bahan rujukan dalam melakukan perencanaan pembangunan disuatu wilayah (Buchori, 2016).

Data spasial penginderaan jauh dapat digunakan untuk melakukan pemodelan daerah kerawanan longsor dengan menggabungkan beberapa variabel pemicu terjadinya longsor, dalam penelitian ini variabel yang mempengaruhi terjadinya longsor untuk daerah perbukitan karst yang memiliki kesamaan dengan karakteristik daerah Kecamatan Padang Batung, yakni rata rata curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, tutupan lahan, dan tingkat kerapatan vegerasi. (Casagli dkk., 2016) dengan pemanfaatan data spasial pemetaan juga dapat dilakukan lebih cepat dari teknik pemetaan teristerial dengan metode survey.

Metode overlay data untuk membuat peta kerentanan longsor adalah dengan menggabungkan beberapa peta yang memiliki dampak untuk memicu terjadinya longsor, seperti curah hujan, jenis tanah, kerapatan vegetasi, tutupan lahan, dan

kemiringan lereng, peta yang dihasilkan dari proses pengolahan data adalah peta dalam bentuk raster dengan resolusi mengikuti resolusi data terkecil dari semua data yang digunakan yaitu peta tutupan lahan yang sumber datanya dari citra sentinel a2 dengan resolusi spasial  $25 \times 25 \text{ km}^2$  per 1 piksel citra. Data yang digunakan merupakan data terbaru sehingga output yang disajikan dalam penelitian ini memiliki nilai keterbaruan yang membedakan dari penelitian sebelumnya.

Penelitian dengan metode pembobotan data-data spasial adalah yang pertama kali digunakan di daerah Kabupaten Hulu Sungai Selatan untuk memetakan tingkat kerentanan longsor dikarenakan pertimbangan sumber data yang tersedia masih sulit didapatkan. Pada tahun 2019 sumber data bertambah banyak dan lebih mudah didapatkan, sehingga dilakukanlah pemetaan tingkat kerentanan longsor dengan metode *weighted overlay* sebagai penelitian pembuatan peta kerentanan longsor di Kecamatan Padang Batung Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

## 2. Metode

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan mengolah data-data digital berupa citra, data pemodelan elevasi digital, data curah hujan pertahun, dan data kondisi tanah yang mencakup keterangan asosiasi, jenis, tekstur, dan permeabilitas tanah. Masing-masing data akan diolah dengan sistem komputer untuk membuat sebuah pemodelan tingkat kerentanan suatu daerah terhadap bahaya tanah longsor.

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, tahapan pertama adalah pengumpulan data berupa data primer dan sekunder, data sekunder berupa peta digital yang akan dilakukan proses manajemen data menggunakan software pengolah data, dimana data-data tersebut akan digunakan untuk membuat peta perkiraan daerah yang memiliki kerentanan akan terjadinya bahaya tanah longsor. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berupa: 1) Peta kemiringan lereng, yang diolah dari data digital elevation model. 2) Peta curah hujan, yang mana datanya diambil dari perekaman yang dilakukan distasiun-stasiun cuaca yang ada didekat lokasi penelitian, data tersebut yang nantinya akan diolah menjadi data curah hujan. 2) Peta tutupan lahan, dibuat dengan metode pengkelasan terbimbing menggunakan citra sentinel 2A. Pengkelasan terbimbing atau dalam bahasa inggris disebut dengan supervised classification adalah metode pengkelasan untuk membuat peta tutupan lahan dengan mempertimbangkan nilai tiap-tiap piksel dalam citra. 3) Peta jenis tanah, berisi informasi jenis tanah, dengan mengetahui jenis tanah kita dapat mengetahui karakteristik tanah dilingkungan tersebut.

Semua data yang telah dikumpulkan akan dibuat suatu pemodelan tingkat kerentanan terhadap bahaya longsor, untuk membuat pemodelan ini akan menumpang susunkan peta kemiringan lereng, curah hujan, tutupan lahan, dan kondisi tanah dengan teknik tumpang susun *weighted overlay* dengan bobot masing-masing parameter adalah sebagai berikut: curah hujan 25 %, kemiringan lereng 20%, jenis tanah 20%, tutupan lahan 20%, kerapatan vegetasi 15 %. Penentuan bobot parameter berdasarkan dari pertimbangan seberapa besar suatu fenomena dapat memicu terjadinya longsor. Tumpang susun *weighted overlay* dilakukan menggunakan software pengolah data, cara kerja dari teknik ini adalah dengan mempertimbangkan setiap piksel pada peta yang di overlay untuk membuat pengkelasan kerentanan longsor, dengan begitu dapat dikelaskan dan diketahui tingkat kerentanan disemua tempat di Kecamatan Padang Batung.

### A. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng sangat berpengaruh terhadap tingkat kerentanan longsor, pengelompokan kelas kemiringan lereng dan pengaruhnya terhadap longsor sebagaimana yang dirumuskan dalam Klasifikasi Kemiringan Lereng oleh Van Zuidam: nol sampai delapan adalah datar, lebih dari delapan sampai 15 adalah landai, lebih dari 15 persen sampai 25 persen adalah agak curam, 25 sampai 45 adalah curam, dan yang lebih dari 45 adalah sangat curam, masing masing tingkatan dalam kemiringan lereng di memiliki skor berjenjang dari 1 sampai 5 dimulai dari datar sampai dengan sangat curam. Hasil pemetaan untuk parameter kemiringan lereng seperti ditunjukkan pada gambar 1.

Tabel 1. Kelas Kemiringan Lereng dan Pengaruhnya Terhadap Longsor

Kemiringan (%)	Kelas Lereng	Satuan Morfologi	Pengaruh Terhadap Longsor
0-8	Datar	Dataran	1
>8-15	Landai	Perbukitan berelief halus	2
> 15-25	Agak Curam	Perbukitan berelief sedang	3
>25-45	Curam	Perbukitan berelief kasar	4
>45	Sangat Curam	Perbukitan berelief sangat kasar	5

Sumber: Van Zuidam 1985

### B. Tutupan Lahan

Pengkelasan tutupan lahan dan pengaruhnya terhadap longsor disajikan dalam tabel 5 tutupan lahan, pengkelasan pengaruh terhadap kerentanan longsor didasarkan pada banyak dan sedikitnya vegetasi dan jenis vegetasi yang menutupi kawasan tersebut, tutupan lahan dikelaskan sesuai dengan nilai tutupan lahan dengan nilai pengaruh terhadap longsor adalah sebagai berikut: Tidak Bervegetasi memiliki pengaruh yang paling besar atau 5, Semak Belukar memiliki pengaruh besar atau 4, Permukiman memiliki pengaruh sedang atau 3, Perkebunan/hutan tanaman memiliki pengaruh kecil atau 2, Hutan/vegetasi lebat memiliki pengaruh sangat kecil atau 1. Hasil pemetaan untuk parameter tutupan lahan seperti ditunjukkan pada gambar 2.

Tabel 2. Kelas Tutupan Lahan dan Pengaruhnya Terhadap Longsor

Tipe tutupan lahan	Kerentanan lahan	Pengaruh Terhadap Longsor
Tidak Bervegetasi	Sangat Tinggi	5
Semak Belukar	Tinggi	4
Permukiman	Sedang	3
Perkebunan/hutan tanaman	Rendah	2
Hutan/vegetasi lebat	Sangat Rendah	1

Sumber: SNI Tutupan Lahan skala 250.000 dengan penyesuaian

### C. Jenis Tanah

Ciri khas dari masing-masing jenis tanah dapat berpengaruh terhadap kerentanan

longsor suatu lokasi, dari peta jenis tanah yang diterbitkan oleh pemerintah provinsi Kalimantan selatan diketahui pada Kecamatan Padang Batung terdapat tiga jenis tanah yakni: Organosol Gley Homus, Latosol, dan Podsolik Merah Kuning, yang mana masing-masing memiliki skor berjenjang dari 1 sampai 3, 1.) Organosol gley homus memiliki pengaruh paling kecil terhadap longsor karena merupakan tanah yang terdapat didataran rendah dan daerah rawa yang berada ditempat datar dan berair, Tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) adalah tanah dengan karakteristik merupakan tanah masam dan tidak cocok ditumbuhi tanaman semusim, beberapa jenis pohon tidak terlalu terpengaruh dan dapat tetap tumbuh ditanah PMK dikarenakan memiliki lapisan humus dipermukaannya, dengan adanya kemungkinan menjadi tanah yang ditumbuhi pohon maka tanah ini memiliki pengaruh yang kecil untuk memicu terjadinya longsor 2.) Tanah latosol memiliki pengaruh sedang atau 3.) untuk memicu terjadinya longsor hal ini disebabkan karena tanah latosol yang kurang subur kadang ditumbuhi tanaman yang lebih sedikit, dan berada didaerah perbukitan. Hasil pemetaan untuk parameter jenis tanah seperti ditunjukkan pada gambar 3.

Tabel 3. Jenis Tanah dan Pengaruhnya Terhadap Longsor

Jenis Tanah	Pengaruh Terhadap Longsor
Organosol	Rendah
Podsolik	Sedang
Latosol	Tinggi

Sumber: Taksonomi Tanah USDA

#### D. Curah Hujan

Semakin tinggi intensitas hujan disuatu tempat maka akan semakin besar pula kemungkinan terpicunya longsor akibat hujan tersebut. Menurut Baldiviezo dkk, semakin tinggi curah hujan semakin besar pengaruh terhadap kemungkinan longsor ditempat tersebut idealnya besaran curah hujan yang akan mengakibatkan longsor dijelaskan pada tabel 4. Hasil pemetaan untuk parameter curah hujan seperti ditunjukkan pada gambar 4.

Tabel 4. Curah Hujan dan Pengaruhnya Terhadap Longsor

Intensitas Curah Hujan (mm/tahun)	Parameter	Pengaruh Terhadap Longsor
<1.500	Sangat Kering	1
1.500 – 2.000	Kering	2
2.000 – 2.500	Sedang	3
2.500 - 3.000	Basah	4
>3.000	Sangat Basah	5

Sumber: Baldiviezo. dalam Wesli, 2008

#### E. Tingkat Kerapatan Vegetasi

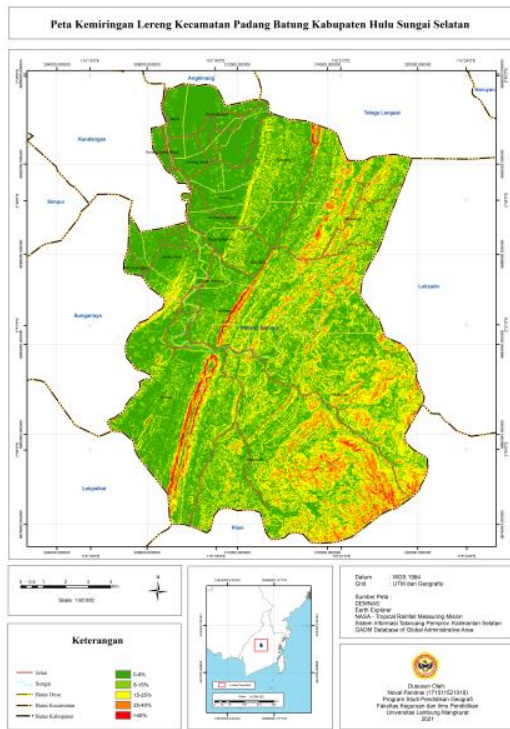
Tingkat kerapatan vegetasi berkaitan dengan banyaknya tanaman yang tumbuh ditempat yang menjadi lokasi penelitian, semakin tinggi persentase kerapatan vegetasi maka akan semakin kecil pula pengaruhnya terhadap longsor. Populasi penelitian dalam penelitian ini adalah seluruh bentang alam di area Kecamatan Padang Batung, bentang alam yang mencakup seluruh ragam bentuk permukaan bumi, yang diidentifikasi

melalui data-data berupa peta digital dan citra yang menggambarkan keadaan sesungguhnya dari permukaan bumi. Hasil pemetaan untuk parameter tingkat kerapatan vegetasi seperti ditunjukkan pada gambar 5.

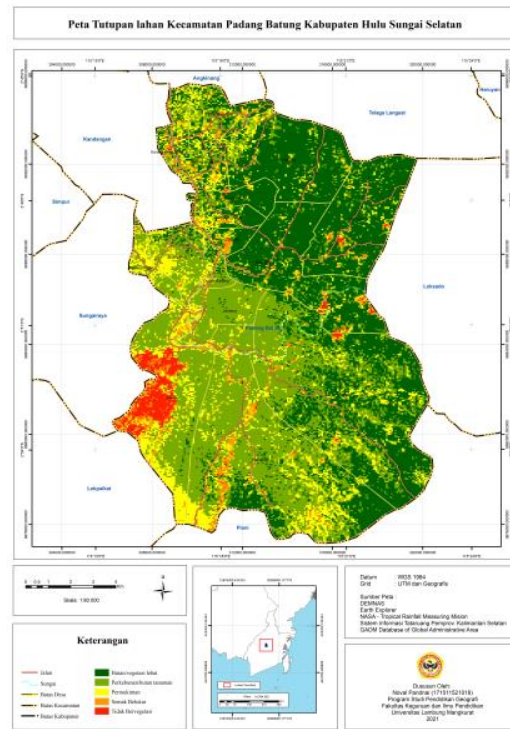
Tabel 5. Tingkat Kerapatan Vegetasi dan Pengaruhnya Terhadap Longsor

<b>Persentase</b>	<b>Pengaruh Terhadap Longsor</b>
1-20	Sangat Tinggi
20-40	Tinggi
40-60	Sedang
60-80	Rendah
80-100	Sangat Rendah

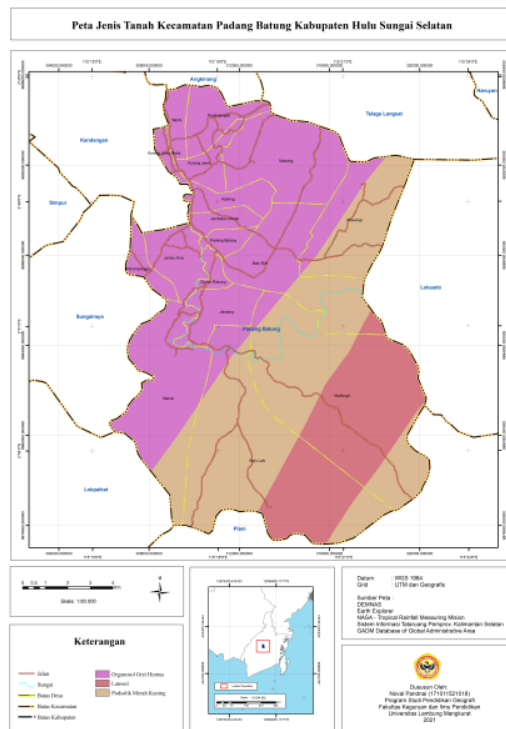
Dalam peta kerentanan longsor terdapat kelas-kelas yang menunjukkan tingkat kerentanannya terhadap longsor, tingkat kerentanan inilah yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian, dalam masing masing kelas kerentanan akan diukur setiap variabel yang menjadi pengaruh terhadap longsor untuk tujuan mengetahui seberapa akurat model yang telah dibuat. Untuk mengukur seberapa akurat peta yang telah dibuat dengan Confusion Matrix maka perlu dilakukan pengukuran skor kerentanan longsor dilapangan untuk mengetahui persentase keakuratan peta dengan mengukur skor tersebut dan memasukkannya kedalam confusion matrik maka akan diketahui tingkat keakuratan peta. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah stratified random sampling dengan masing masing-kelas kerentanan longsor sebagai satuan yang digunakan untuk pengambilan sampel dilapangan. Pada setiap tingkatan kerentanan dilakukan pengambilan sampel, jumlah sampel disesuaikan dengan luas tingkatan dengan perbandingan 1 sampel per 10 kilometer. Total sampel yang diambil dengan luas daerah penelitian 200km<sup>2</sup> adalah 20 sampel dengan pembagian sampel dapat dilihat pada tabel 2 matriks kesalahan.



Gambar 1. Peta Kemiringan Lereng

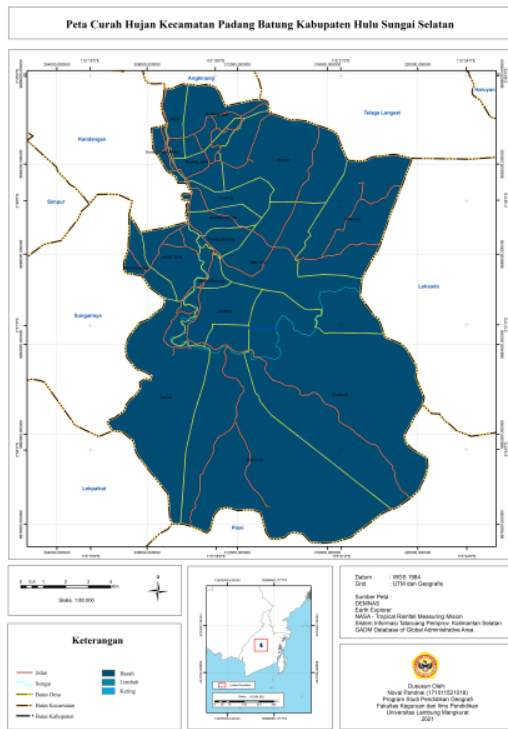


Gambar 2. Peta Tutupan Lahan

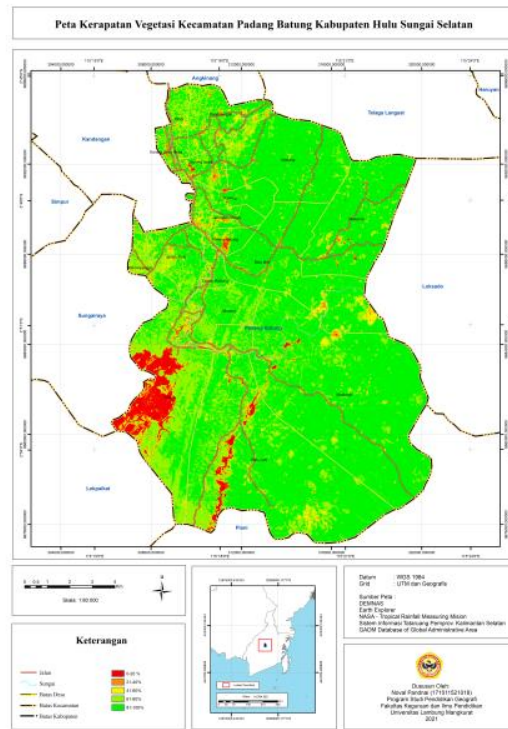


Gambar 3. Peta Jenis Tanah





Gambar 4. Peta Curah Hujan



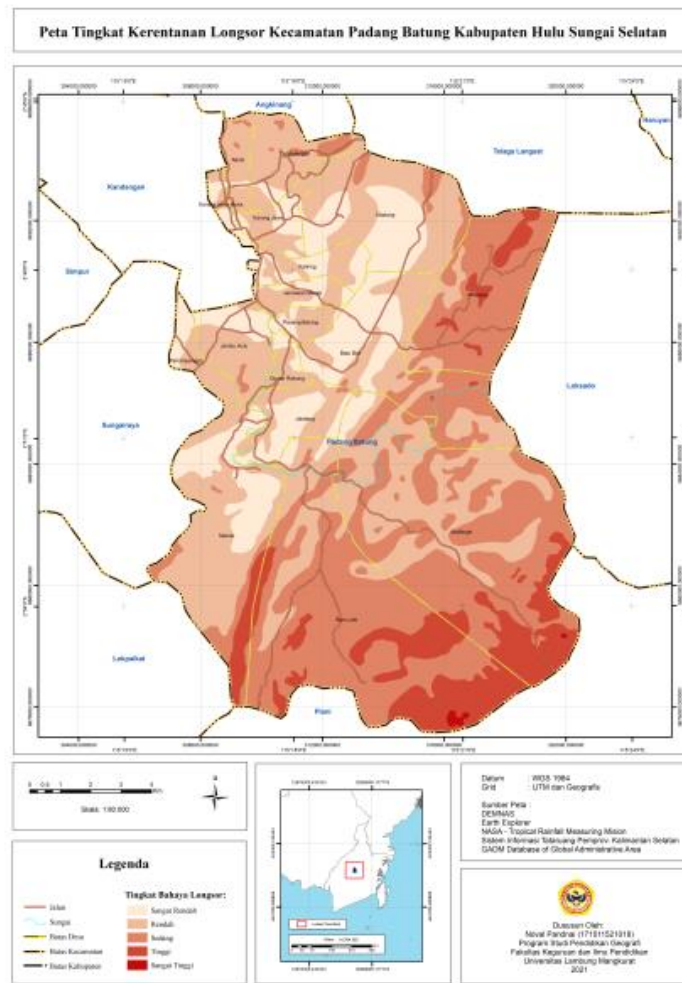
Gambar 5. Peta Kerapatan Vegetasi

### 3. Hasil Dan Pembahasan

#### A. Hasil Pemetaan Tingkat Kerentanan Longsor Kecamatan Padang Batung

Peta tingkat kerentanan longsor dibuat menggunakan penggabungan semua peta yang menjadi variabel pengaruh kerentanan longsor dengan metode *weighted overlay* yakni teknik *overlay* data dengan mempertimbangkan persentase pengaruh setiap variabel yang digunakan, dengan persentase sebagai berikut: curah hujan 25 %, kemiringan lereng 20%, jenis tanah 20%, tutupan lahan 20%, kerapatan vegetasi 15 %. Dasar dari pengambilan persentase berdasarkan dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah yang telah dilakukan penyesuaian karna terdapat variabel tambahan berupa tingkat kerapatan vegetasi yang dianggap sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kerentanan longsor, Peta hasil *overlay* ditampilkan pada gambar 6 berikut:





Gambar 6. Peta Tingkat Kerentanan Longsor Kecamatan Padang Batung

Tingkat kerentanan longsor dikelaskan menjadi 5 kelas kerentanan, dari sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, hingga sangat tinggi. Semakin besar tingkat kerentanan menunjukkan semakin rentannya suatu wilayah terhadap longsor. Kelas kerentanan berdasarkan luasnya dapat dilihat pada gambar 7, berdasarkan luasnya kelas kerentanan sedang adalah yang paling luas diantara semua kelas lainnya, yakni 81 km<sup>2</sup> sedangkan yang paling kecil adalah kelas kerentanan sangat tinggi yakni seluas 0,3 km<sup>2</sup>. Dua desa di Kecamatan Padang Batung yang berada pada kelas kerentanan tinggi dan sangat tinggi adalah desa Batu Laki dan Desa Malilingin, sedangkan untuk daerah yang berada pada tingkat kerentanan rendah hingga sangat rendah terhadap longsor adalah desa karang jawa muka, kaliring, jembatan merah, padang batung, jambu hulu, panampangan, durian rabung jalantang dan desa matang.

#### B. Tingkat Akurasi Keakuratan Peta

Dari hasil perhitungan tingkat keakuratan peta diperoleh hasil keseluruhan sebesar 85,714%, tingkat keakuratan ini memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh USGS yakni sebesar 85%. Indeks kappa sebesar 0.76 persen yang menunjukkan tingkat konsistensi antara variabel x dan y (peta dan keadaan sebenarnya), Berdasarkan nilai tersebut, semakin mendekati satu semakin konsisten.

Tabel 6. Tingkat Akurasi Peta Berdasarkan Matriks Kesalahan

Akurasi Keseluruhan ( <i>Overall accuracy</i> )	85.714%
Konsistensi Antara Peta dan Lapangan (Uji Konsistensi Cohen's Kappa)	0.76%

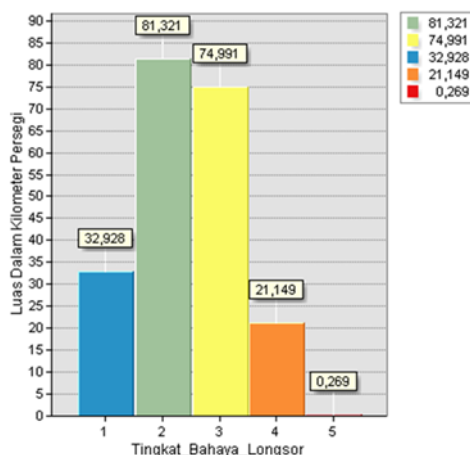
Tabel 7. Matriks Kesalahan

Kelas	Lapangan					Total
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
<b>Sangat Rendah</b>	8	0	0	0	0	8
<b>Rendah</b>	0	1	1	0	0	2
<b>Sedang</b>	0	1	9	0	0	10
<b>Tinggi</b>	0	0	1	0	0	1
<b>Sangat Tinggi</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	8	2	11	0	0	18

### C. Analisis Hasil Pemodelan

Tingkat kerentanan longsor sangat rendah (0-7) sebesar 16 persen, mencakup luas 32km<sup>2</sup> luas dari kelas kerentanan longsor ini mencakup beberapa desa di Kecamatan Padang Batung, yakni desa Karang Jawa Muka, Tabihi, Karang Jawa, Madang, Kaliring, Padang Batung, Batu Bini, Durian Rabung, Jembatan Merah, Jambu Hulu Pahampangan, dan Jalatang Malutu. Tingkat kerentanan longsor sangat rendah berdasarkan tingkat pengaruh masing dari masing-masing variabel pemicunya dipengaruhi oleh curah hujan yang relatif tinggi, jenis tanah berupa tanah organosol yakni tanah berupa endapan material organik yang subur mudah ditumbuhi oleh tanaman, hal ini menyebabkan tutupan vegetasi yang rapat dan didominasi oleh hutan vegetasi lebat dan ladang, daerah seperti ini memiliki kemungkinan longsor yang kecil. Daerah yang memiliki tingkat bahaya longsor yang kecil di Kecamatan Padang Batung merupakan daerah yang berada di tempat yang relatif datar, ditumbuhi berbagai jenis vegetasi sehingga tidak memungkinkan untuk terjadi longsor.

Tingkat kerentanan longsor tinggi adalah tingkat kerentanan longsor dengan skor 15 hingga 20, tingkat kerentanan ini berada di wilayah Kecamatan Padang Batung seluas 21km<sup>2</sup> mencakup 10 persen dari wilayah tersebut, yang berada di Desa Malilingin dan Desa batu Laki. Tingkat kerentanan tinggi berada didaerah perbukitan dengan tutupan lahan tidak bervegetasi berupa daerah pertambangan, lahan terbuka dari perbukitan kapur di wilayah padang batung, khususnya di Desa Malilingin dan Batu Laki. Sebaran wilayah dari tingkat kerentanan ini cukup sedikit dari tingkat kerentanan lain, berdasarkan perhitungan variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap tingkat kerentanan tinggi adalah kemiringan lereng, hal ini karna daerah dengan kerentanan tinggi berada daerah perbukitan.



Gambar 7. Grafik Luas Masing-masing Kelas Tingkat Kerentanan Terhadap Longsor

Tingkat kerentanan longsor sangat tinggi merupakan tingkat kerentanan dengan sebaran paling sedikit yakni sekitar 0,269 km<sup>2</sup> atau mencakup 1 persen dari luas keseluruhan wilayah Kecamatan Padang Batung, tingkat kerentanan sangat tinggi berada di desa Malilingin dan Desa Batu Laki, kondisi wilayah Desa Malilingin dan Desa Batu Laki memiliki kemiripan bentang alam yaitu berupa daerah perbukitan dengan tutupan vegetasi sedang hingga tidak bervegetasi. Berdasarkan pengaruh dari tiap-tiap variabel yang mempengaruhi diketahui bahwa yang paling besar pengaruhnya terhadap tingkat kerentanan longsor sangat tinggi adalah kemiringan lereng, sebagian besar daerah dengan tingkat kerentanan sangat tinggi didominasi dengan tingkat kemiringan tinggi, hal ini sesuai dengan keadaan wilayah desa Malilingin dan desa Batu Laki. Tingkat kerentanan sangat tinggi berada pada lokasi yang curam dan sulit dilalui, tidak berada pada daerah permukiman ataupun jalan sehingga dianggap tidak terlalu membahayakan, meskipun begitu daerah dengan tingkat kerentanan yang sangat tinggi dapat sangat rentan terjadi longsor hanya dengan ditambah sedikit pemicu untuk memicu terjadinya longsor contohnya seperti manusia (aktifitas manusia merupakan salah satu dari pemicu terjadinya longsor).

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan peta tingkat kerentanan longsor yang telah dibuat dapat diketahui tingkat kerentanan longsor di setiap daerah di Kecamatan Padang Batung. Setiap tingkatan kelas kerentanan longsor disimbolkan dengan warna biru sampai merah, dimana warna biru adalah yang paling rendah sedangkan warna merah adalah yang paling tinggi. Daerah yang memiliki tingkat kerentanan longsor tinggi adalah bagian sebelah selatan tepatnya di Desa Malilingin dan Batu laki. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebesar 21km<sup>2</sup> dari luas wilayah Kecamatan Padang Batung (203,9 km<sup>2</sup>) berada dalam tingkat kerentanan longsor tinggi. Berdasarkan hasil penelitian longsor yang dilakukan diketahui bahwa sebesar 21km<sup>2</sup> wilayah Kecamatan Padang Batung berada dalam tingkat kerentanan longsor tinggi, dan 0,269km<sup>2</sup> berada pada tingkat kerentanan sangat tinggi.

Tingkat keakuratan peta tingkat kerentanan longsor yang telah dibuat berdasarkan pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan adalah sebesar 85.714%, tingkat keakuratan ini telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh Badan Survei Geologi Amerika Serikat (USGS) yang menetapkan standar keakuratan peta yang dapat digunakan adalah sebesar 85 persen. Pada tingkat kerentanan longsor tinggi dan sangat

tinggi diketahui bahwa variabel pemicu yang paling berpengaruh adalah kemiringan lereng.

## 5. Referensi

- Arif, F. N. (2015). *Analisis Kerawanan Tanah Longsor untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo*. 1–186.
- Arifianti, Yukni. (2012). *Buku Mengenal Tanah Longsor Sebagai Media Pembelajaran Bencana Sejak Dini.*, 1–25.
- Arifin, S., Carolita, I., & Winarso, G. (2006). Inventarisasi Daerah Rawan Bencana Longsor. *Jurnal LAPAN*, 3, 77–86.
- Buchori, I. (2016). Model Keruangan Untuk Identifikasi Kawasan Rawan Longsor. *Tataloka*, 14(4), 282–294.
- Faizana, F., Nugraha, A., & Yuwono, B. (2015). Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(1), 223–234.
- Firdaus, H. S., & Sukojo, B. M. (2015). Pemetaan Daerah Rawan Longsor dengan Metode Penginderaan Jauh dan Operasi Berbasis Spasial, Studi Kasus Kota Batu Jawa Timur.
- Jannati, I. D. (2014). *Analisis Satuan Kemampuan Lahan Ketersediaan Air Tanah Di Kabupaten Pasuruan*. Disertasi, Universitas Brawijaya.
- Kaliraj, S., Chandrasekar, N., & Magesh, N. S. (2015). Evaluation of multiple environmental factors for site-specific groundwater recharge structures in the Vaigai River upper basin, Tamil Nadu, India, using GIS-based weighted overlay analysis.
- Metternicht, G., Hurni, L., & Gogu, R. (2005). Remote sensing of landslides: An analysis of the potential contribution to geo-spatial systems for hazard assessment in mountainous environments.
- Mukhlisin, M., Idris, I., Salazar, A. S., Nizam, K., & Taha, M. R. (2010). GIS based landslide hazard mapping prediction in Ulu Klang, Malaysia. *ITB Journal of Science*, 42 A(2),
- Nandi, 2007. *Longsor*. Bandung: Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurfilmarisa, E., & Dahlan, A. (2014). *Analysis of Land Cover Change and Socio-economic Factor Cause Deforestation in Kamojang Nature Reserve*. 19(2), 126–140.
- Nurlaksito, B., & Legowo, B. (2016). Identifikasi Bidang Gelincir Pemicu Bencana Tanah Longsor Dengan Metode Resistivitas 2 Dimensi Di Desa Pablengan Kecamatan Matesih Kabupaten Karanganyar. *Indonesian Journal of Applied Physics*, 2(02), 51.
- Perotto-Baldivieso, H. L., Thurow, T. L., Smith, C. T., Fisher, R. F., & Wu, X. B. (2004). GIS-based spatial analysis and modeling for landslide hazard assessment in steeplands, southern Honduras. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 103(1)
- Priyono, K. D., Priyana, Y., & Proyono. (2006). Analisis Tingkat Bahaya Longsor Tanah Di Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara Analysis Landslide Hazard In Banjarmangu Sub District, Banjarnegara District. *Forum Geografi*, 20, 175–189.
- Roslee, R., Mickey, A. C., Simon, N., & Norhisham, M. N. (2017). Landslide susceptibility analysis lsa using weighted overlay method wom along the genting

sempah to bentong highway pahang.

- Setiadi, T. (2013). Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Tanah Longsor, Mitigasi Dan Manajemen Bencana Di Kabupaten Banjarnegara.
- Sitepu, F., Selintung, M., & Harianto, T. (2017). Pengaruh Intensitas Curah Hujan dan Kemiringan Lereng Terhadap Erosi Yang Berpotensi Longsor.
- Soenarmo, S. H., Sadisun, I. A., & Saptohartono, E. (2008). Kajian Awal Pengaruh Intensitas Curah Hujan Terhadap Pendugaan Potensi Tanah Longsor Berbasis Spasial di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Geoaplika*, 3(July), 133–142.
- Somantri, L. (2008). Kajian Mitigasi Bencana Longsor Lahan Dengan Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh. *Seminar Ikatan Geografi Indonesia*, 1–10.
- Subardja, D., Ritung, S., Anda, M., Sukarman, Suryani, E., & Subandiono, R. (2016). *Petunjuk Teknis Klasifikasi Tanah Nasional*. 021, 1–21.
- Sudiby, N., & Ridho, M. (2015). Pendeteksi Tanah Longsor Menggunakan Sensor Cahaya. *Jurnal Teknologi Informasi Magister*, 1(02), 218–227.
- Wulansari, H. (2017). Menggunakan Metode Defuzzifikasi Maximum Likelihood Berbasis Citra Alos Avnir-2. *Bhumi : Jurnal Agraria Dan Pertanahan*, 3(Mei), 98–110.