

## PEMETAAN WILAYAH POTENSI LONGSOR DESA CUKILAN KECAMATAN SURUH KABUPATEN SEMARANG MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI.

### MAPPING THE LANDSLIDE POTENTIAL AREA OF CUKILAN VILLAGE, SURUH DISTRICT, SEMARANG REGENCY USING A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM.

Rian Gabriel Girsang<sup>1\*</sup>, Bistok Hasiholan Simanjuntak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana

<sup>2</sup>Departemen Agroteknologi, Universitas Kristen Satya Wacana

Keywords:  
*Cukilan Village;*  
*Rainfal;*  
*Landslide*

#### ABSTRACT

Cukilan Village, Suruh District, Semarang Regency is a village with predominantly land use for agriculture because it has high rainfall and is suitable for several crops. High rainfall can benefit farmers, but several conditions can harm the surrounding community due to frequent natural disasters, one of which is landslides. This research aimed to determine the distribution map of potential landslides in Cukilan Village, Suruh District, Semarang Regency. The research method was carried out using the literature study method of landslide estimation and carrying out field surveys. A literature study was conducted to determine the distribution map of potential landslides made by the Directorate of Volcanology and Geological Hazard Mitigation/DVMBG using data on rainfall, slope, geology, land use, and soil type. Field surveys were carried out to support field conditions based on predictions of landslide potential maps by taking free system soil samples in each area by analyzing several parameters, namely permeability, soil texture, bulk density, solum depth, and surface rock. The results of this study are in the form of a map showing that Cukilan Village, Suruh District, Semarang Regency has several areas of landslide potential classification levels, namely very high, high, medium, and low. (10 pt)

Kata Kunci:  
Desa Cukilan;  
Curah hujan;  
Longsor.

#### ABSTRAK

Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang merupakan desa dengan dominasi penggunaan lahan untuk pertanian karena memiliki curah hujan yang tinggi dan sesuai untuk beberapa tanaman. Curah hujan yang tinggi dapat menguntungkan petani namun beberapa kondisi dapat merugikan masyarakat sekitar karena sering mengakibatkan bencana alam salah satunya adalah longsor. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peta persebaran potensi longsor di Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang. Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan metode studi literatur pendugaan longsor dan pelaksanaan survey lapangan. Studi literatur dilakukan untuk mengetahui peta persebaran potensi longsor yang dibuat oleh Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi/DVMBG dengan menggunakan data curah hujan, kelerengan, geologi, penggunaan lahan, dan jenis tanah. Pelaksanaan survey lapangan dilakukan untuk mendukung keadaan lapangan berdasarkan pendugaan peta potensi longsor dengan melakukan pengambilan contoh tanah dengan sistem bebas atau *random sampling* pada tiap wilayah dengan menganalisis beberapa parameter yaitu permeabilitas tanah, tekstur tanah, bobot isi, kedalaman solum, dan kebatuan permukaan. Hasil penelitian ini berupa peta yang menunjukkan bahwa Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki beberapa daerah tingkat klasifikasi potensi longsor yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, dan rendah.

\*Corresponding Author : [512019073@student.uksw.edu](mailto:512019073@student.uksw.edu)

## PENDAHULUAN

Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang merupakan desa dengan dominasi penggunaan lahan untuk pertanian. Oleh karena itu sumber air menjadi sumber daya penting untuk wilayah tersebut. Terdapat 2 sumber air untuk bidang pertanian yaitu dari irigasi Senjoyo dan curah hujan. Irigasi Senjoyo sangat terbatas pada tempat tertentu sehingga sumber air dari curah hujan menjadi dominan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Besarnya curah hujan tahunan di Desa Cukilan adalah 2000-3000 mm/tahun (Anonim, 2020). Curah hujan yang tinggi akan menguntungkan bagi petani akan tetapi juga sering menimbulkan kerugian terhadap daerah tersebut karena potensi tinggi kejadian bencana alam seperti banjir dan longsor (Susilowati, 2015). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peta potensi persebaran longsor dengan klasifikasi rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi yang berada di Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang

Potensi bahaya longsor di Desa Cukilan sangat tinggi karena karakteristik geomorfologi lahan seperti kelerengan lahan sebesar 25-40 %, morfologi lahan datar hingga berlereng curam, jenis tanah latasol vitrik sehingga sangat peka terjadi longsor, geologi batuan penyusun tanah berupa top soil yang banyak humus dan mineral (Anonim, 2020). Tanah longsor adalah salah

satu bencana alam yang sering terjadi di daerah tropis dengan iklim basah. Dampak yang dihasilkan dari pergerakan massa ini tidak terbatas pada kerusakan fisik seperti kerusakan infrastruktur publik dan lahan pertanian saja maka kerugian yang ditimbulkan longsor pada lahan pertanian yaitu terjadi kerusakan struktur, fisik, dan biologi tanah yang berguna untuk pertumbuhan tanaman dan jika longsor terjadi akan merusak simbiosis lingkungan disekitar lahan pertanian pertanian, kerusakan infrastruktur pendukung pertanian seperti saluran irigasi dan sumber air (Bakri, 2019).

Longsor terjadi karena melibatkan volume tanah suatu lapisan agak kedap air yang jenuh air sehingga tanah akan jatuh sesuai dengan akibat gaya gravitasi maka hal ini akan mengakibatkan kerusakan lingkungan dan mengganggu aktivitas sekitar (Abdul, 2019). Tanah longsor merujuk pada pergerakan massa tanah atau batuan yang terjadi karena terganggunya stabilitas lereng. Penyebab dari tanah longsor dapat dibagi menjadi 2 faktor, yakni faktor pemicu seperti karakteristik morfologi, geologi, penggunaan lahan, jenis tanah, struktur geologi, kondisi iklim seperti curah hujan, serta faktor pendukung seperti kemampuan tanah untuk menyerap air (permeabilitas), komposisi tanah (tekstur), tingkat kelembaban tanah (bobot isi), kedalaman

lapisan tanah organik (kedalaman solum) dan mineral, dan tipe batuan permukaan (Negash, 2016). Risiko bencana longsor yang semakin meningkat juga disebabkan oleh perubahan penggunaan lahan yang tidak terkendali, yang terjadi akibat pertumbuhan populasi yang cepat. Hal ini memerlukan pengembangan lahan untuk keperluan pemukiman, ekonomi, dan infrastruktur dengan menggunakan pengamatan penentuan bahaya longsor menggunakan aplikasi sistem informasi geografi (SIG) (Naryanto, 2019).

Sistem informasi geografi (SIG) merupakan sistem informasi yang sangat perlu dilakukan dalam pemetaan lahan yang sangat akurat pada keadaan sesungguhnya sehingga digunakan untuk memperoleh data referensi data geospasial atau geografis dengan cara memasukkan, mengolah, memanggil kembali dan menyimpan data tersebut, Sehingga dalam menggunakan sistem informasi geografi dapat membuat sesuatu keputusan terhadap hal pengelolaan dan perencanaan berdasarkan sumberdaya secara sistematis terutama pada lingkungan sekitar, pengelolaan lahan pertanian, fasilitas kota, transportasi dan pelayanan umum (Koko Mukti, 2015). Keunggulan penggunaan GIS untuk pemetaan wilayah longsor adalah salah satunya aplikasi yang dapat digunakan dalam pemetaan lahan sesuai dengan keadaan aslinya sehingga dapat dilakukan

untuk pemetaan wilayah longsor pada suatu daerah dan dalam menggunakan aplikasi ini dapat membantu mengambil keputusan dengan pengamatan pemetaan wilayah longsor sehingga memiliki konsep kajian ilmu yang dapat dipahami.

Penentuan bahaya longsor dilakukan dengan menggunakan aplikasi sistem informasi geografi (SIG) dapat dilakukan dengan pemetaan situasi yang diaplikasi dengan mudah berdasarkan data curah hujan, geologi, penggunaan lahan, jenis tanah, dan kelerengan kebaruan penelitian ini menggunakan beberapa faktor pendukung sehingga penentuan bahan longsor akan menjadi lebih akurat dan juga mampu menyediakan informasi geospasial yang menampilkan gambar dari citra satelit. Melalui hal ini penentuan bahaya longsor dilakukan untuk upaya mencegah risiko terjadinya potensi bencana longsor sehingga dapat mengurangi dampak kerugian yang terjadi karena bencana longsor.

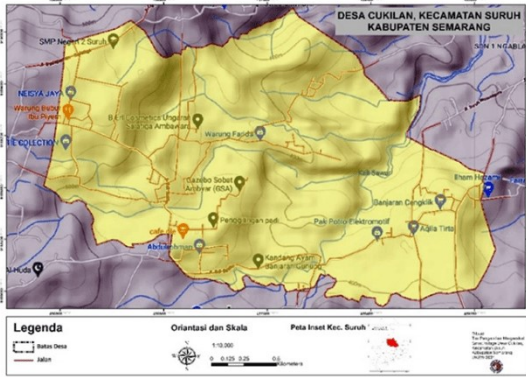
## **BAHAN DAN METODE**

Jelaskan dengan singkat bahan utama dan metode penting yang digunakan dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Tempat penelitian ini dilakukan di laboratorium Tanah Fakultas Pertanian dan Bisnis UKSW dan Wilayah Penelitian ini dilakukan di Desa Cukilan Kabupaten

Semarang yang memiliki luas wilayah sebesar 621,18 Ha. Rentang waktu penelitian ini dilakukan pada bulan mei sampai juli 2023. Wilayah penelitian dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

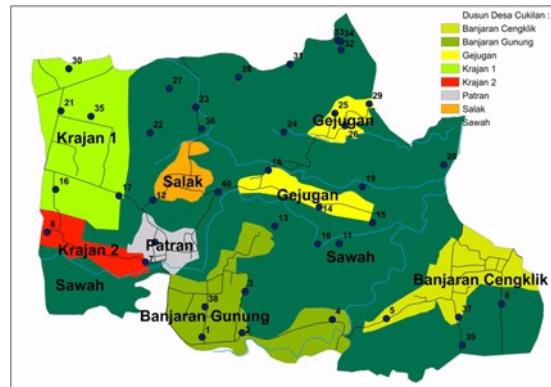
### Alat dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini alat yang digunakan untuk pemetaan wilayah longsor di Desa Cukilan Kabupaten Semarang yaitu ring, oven, microsoft word, microsoft excel, dan, ARCGIS 10.8 bahan yang digunakan sampel tanah utuh, sampel tanah komposit, peta administrasi, peta curah hujan, peta kelerengan, peta jenis tanah, peta penggunaan lahan, peta geologi dan Larutan Calgon 40 g/l.

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dibutuhkan data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari hasil survey lapangan. Survey lapangan dilakukan dengan cara pengambilan sampel tanah dengan metode *random sampling* atau sistem bebas pada tiap wilayah dengan

tingkat survey semi detil sehingga memperoleh 40 titik sebaran sampel tanah. Sampel tanah yang diperoleh perlu dilakukan analisa berupa parameter permeabilitas, tekstur tanah, bobot isi, kedalaman solum, dan kebatuan permukaan. Data skunder didapatkan dari data file melalui dinas-dinas yang terkait. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Citra Landsat 8 Desa Cukilan, Citra DEM Desa Cukilan, Data curah Hujan, kelerengan, penggunaan lahan, geologi, dan jenis tanah Desa Cukilan.



Gambar 2. Sebaran Sampel

### Analisis Data

#### 1. Data Primer

- a. Permeabilitas dilakukan dengan metode penetapan derajat pelulusan air hukum Darcy

$$Permeabilitas (K) = \frac{Q}{t} x \frac{L}{h} x \frac{1}{a}$$

Tabel 1. Klasifikasi Permeabilitas

No	Permeabilitas (cm/jam)	Kelas
1	< 0,125	Sangat Lambat
2	0,125 - 0,5	Lambat
3	0,5 - 2	Agak Lambat
4	2 - 6,25	Sedang

5	6,25 - 12,5	Agak Cepat
6	12,5 - 25	Cepat
7	>25	Sangat Cepat

b. Tekstur Tanah dilakukan dengan cara metode Bouyoucos untuk menghitung nilai %pasir, %liat, dan %debu.

c. Bobot isi dilakukan untuk menghitung bobot tanah dan bobot isi juga diklasifikasi menjadi 2 kelas yaitu ringan dan berat.

$$\text{Bobot isi} = \frac{\text{Bobot Kering Mutlak}}{\text{Volume total}}$$

Tabel 2. Klasifikasi Bobot Isi

No	Bobot Isi (g/ml)	Kelas
1	0,4-1,4	Ringan
2	1,4-1,9	Berat

d. Kedalaman solum dilakukan dengan cara mengukur kedalaman regulit tanah sehingga klasifikasi kedalaman solum dapat dibedakan menjadi 4 kelas yaitu

Tabel 3. Klasifikasi Kedalaman Solum

No	Kedalaman Solum (cm)	Kelas
1	0 - 25	Sangat Dangkal
2	25 - 50	Dangkal
3	50 - 90	Agak Dalam
4	>90	Dalam

e. Kebatuan Permukaan dilakukan dengan cara menandai luas pengambilan sampel sebesar 200 x 200 cm dan membagi menjadi 16 kotak kemudian hitung persentase keberadaan batuan yang ada disekitar pengambilan sampel.

Kebatuan permukaan diklasifikasikan menjadi 6 kelas yaitu

Tabel 4. Klasifikasi Kebatuan Permukaan

No	Kebatuan Permukaan (%)	Kelas
1	0	Tidak Berbatu
2	<2	Sedikit Berbatu
3	2 – 10	Agak Berbatu
4	10 – 25	Cukup Berbatu
5	25 - 50	Sangat Berbatu
6	>50	Amat Sangat Berbatu

## 2. Data Skunder

Pemetaan wilayah longsor harus dilakukan dengan cara sesuai aturan pemetaan wilayah longsor maka yang dilakukan pada daerah lokasi penelitian menggunakan model atau metode dari penduggaan wilayah longsor yang dibuat oleh Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi/DVMBG (2004) dimana dalam hal ini dilakukan konsep penilaian skoring dan pembobotan, skoring dilakukan untuk membedakan angka pada setiap jenis besaran sehingga dapat mengetahui informasi yang lebih kompleks kemudian pembobotan digunakan untuk mengitung setiap parameter penyebab tanah longsor maka melalui pembobotan dan skoring dapat dilakukan pemetaan wilayah longsor yang mengacu pada

disesuaikan dengan karakteristik daerah penelitiannya yaitu bobot = parameter kelerengan 15%, jenis geologi 20%, penggunaan lahan di beri bobot 15%, faktor curah hujan bobot 30%, sedangkan jenis tanah di beri bobot 20%. Skor = (30 % x faktor kelas curah hujan) + (20% x geologi) + (20 % x faktor kelas jenis tanah) + (15% x penggunaan lahan) + (15 % x faktor kelas lereng). Hasil akhir diklasifikasikan menggunakan

analisis skor dengan pembagian menjadi empat kategori kerawanan longsor, yakni rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi berdasarkan skor akhir yang diperoleh. Semakin tinggi skor yang diperoleh, maka tingkat kerawanan juga semakin tinggi, dengan menetapkan rentang skor sebagai acuannya:

$$\frac{\text{Skor Tinggi} - \text{Skor Rendah}}{\text{Jumlah Kelas Klasifikasi}}$$

Tabel 5. Parameter Pembobotan dan Skoring Potensi Longsor

Parameter	Besaran	Skor	Bobot
Kelerengan	<8%	1	15%
	8-15%	2	
	15-25%	3	
	25-40%	4	
	>40%	5	
Curah Hujan Tahunan (mm/tahun)	<1000	1	30%
	1000-2000	2	
	2000-2500	3	
	2500-3000	4	
	>3000	5	
Jenis Tanah	Tidak Peka	1	20%
	Agak Peka	2	
	Kurang Peka	3	
	Peka	4	
	Sangat Peka	5	
Geologi	Bahan Alluvial	1	20%
	Bahan Vulkanik	2	
	Bahan Sedimen 1	3	
	Bahan Sedimen 2	4	
	Vulkanik 2	5	
Penggunaan Lahan	Hutan atau vegetasi lebat dan badan air	1	15%
	Kebun dan campuran semak belukar	2	
	Perkebunan dan sawah irigasi	3	
	Kawasan industri dan pemukiman	4	
	Lahan-lahan kosong	5	

## HASIL dan PEMBAHASAN

Potensi longsor Tanah longsor atau sering disebut pergerakan tanah merupakan hal yang terjadi pada aktivitas geologi karena setiap jatuhnya dan pergerakan batu yang ada didalam tanah dengan tipe dan jenis yang berbeda maka dengan pergerakan bebatuan dan gumpalan pada tanah yang besar akan mengalami longsor pada daerah tersebut. Pristiwa faktor longsor yang terjadi dapat dibedakan secara umum yaitu faktor pendukung dan faktor pemicu hal ini menjadi penyebab longsor terjadi (Ramadhani, 2017). Faktor pendukung sebagai data primer dari potensi longsor yaitu tingkat permeabilitas tanah, bobot isi tanah, kedalaman solum, kebatuan permukaan, dan tekstur tanah. Faktor pemicu sebagai data skunder dari potensi longsor yaitu tingkat curah hujan, penggunaan lahan, jenis tanah, kelerengan, dan geologi.

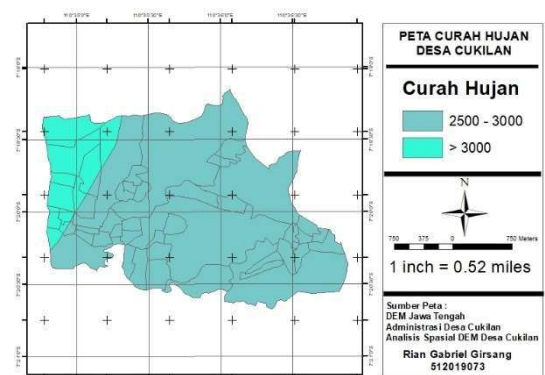
Analisis longsor yang digunakan untuk mengetahui kelas potensi longsor di Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang adalah analisis data skunder. Persamaan penelitian ini dengan penelitian lain yaitu penggunaan faktor pemicu dan yang menjadi pembeda terhadap penelitian yang lain yaitu dengan penggunaan faktor pendukung. Pendugaan potensi longsor yang dibuat oleh Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi kemudian didukung oleh data primer. Tahapan pertama analisis ini mengklasifikasikan

setiap data primer dan proses pembobotan dan skoring pada setiap variabel data skunder untuk memberikan nilai besaran terhadap potensi longsor. Tahapan dari pembobotan dan skoring dilakukan pada setiap data curah hujan, kelerengan, penggunaan lahan, geologi dan jenis tanah. Setiap data dilakukan pembuatan peta untuk bisa di overlay dalam satu bentuk peta potensi longsor maka berikut adalah peta dari data faktor potensi longsor :

### Faktor Pemicu

#### 1. Curah Hujan

Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 2 klasifikasi curah hujan yaitu 2.000-3.000 mm/tahun dan >3.000 mm/tahun. Berikut peta sebaran curah hujan yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis

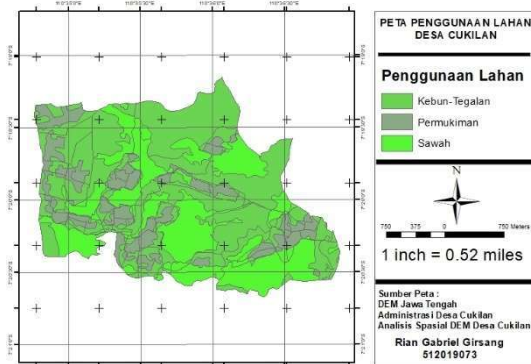


Gambar 3. Peta Curah Hujan

#### 2. Penggunaan lahan

Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 3 klasifikasi penggunaan lahan yaitu kebun-tegalan, pemukiman, dan sawah. Berikut peta

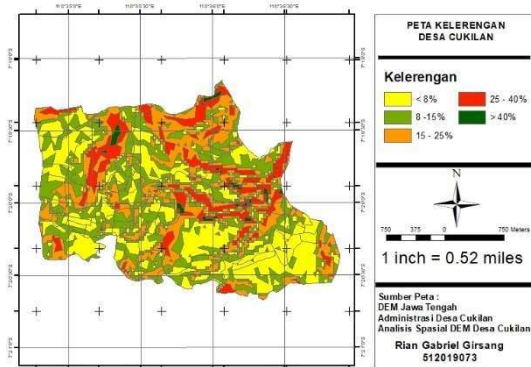
sebaran penggunaan lahan yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis



Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan

### 3. Kelerengan

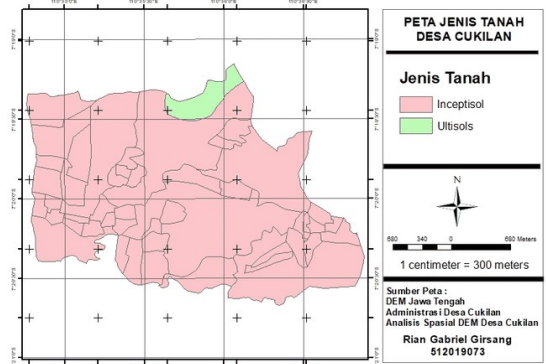
Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 5 klasifikasi kelerengan yaitu <8%, 8-15%, 15-25%, 25-40%, dan >40%. Berikut peta sebaran kelerengan yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis



Gambar 5. Peta Kelerengan

### 4. Jenis Tanah

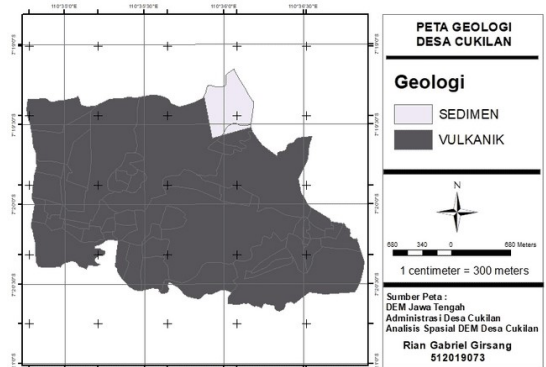
Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 2 klasifikasi jenis tanah yaitu Oxic Dystrudepts (Agak Peka) dan Typic Hapludalf (Peka) Berikut peta sebaran jenis tanah yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis



Gambar 6. Peta Jenis Tanah

## 5. Geologi

Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 2 klasifikasi geologi yaitu sedimen dan vulkanik. Berikut peta sebaran geologi yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis.



Gambar 7. Peta Geologi

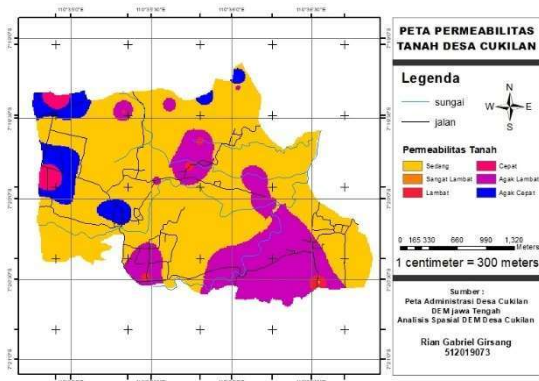
## Faktor Pendukung

### 1. Permeabilitas Tanah

Permeabilitas Tanah sebagai data pendukung untuk peta potensi longsor karena tanah dengan permeabilitas cepat cenderung lebih baik dalam menyerap air sehingga air dapat dengan mudah merembes melalui tanah dan mereduksi daya dukung ketahanan longsor . Ini berarti



ketika hujan turun, tanah yang permeabel akan mampu menyerap air dengan cepat sehingga mengakibatkan potensi longsor (Ningtyas, 2020) maka hal ini permeabilitas tanah dapat menjadi pendukung bahwa peta potensi longsor sesuai dengan keadaan di lapangan. Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 6 klasifikasi Permeabilitas yaitu sangat lambat, agak lambat, lambat, sedang, dan cepat. Klasifikasi tersebut diperoleh dengan cara Interpolasi IDW karena hasil permeabilitas tanah sesuai dengan kondisi di lapangan. Berikut peta sebaran permeabilitas tanah yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis.

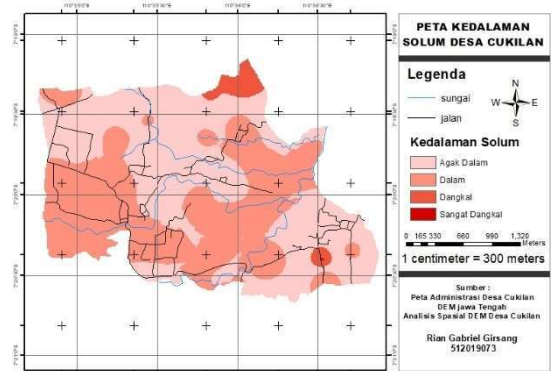


Gambar 9. Peta Permeabilitas

## 2. Kedalaman Solum

Kedalaman Solum sebagai data pendukung untuk peta potensi longsor karena semakin dalam solum maka semakin tinggi kemungkinan bahwa lereng akan stabil. Lapisan tanah yang lebih tebal dapat mendistribusikan beban dari struktur tanah di atasnya dengan lebih baik, mengurangi tekanan pada batuan dasar, dan dengan

demikian mengurangi kemungkinan terjadinya longsor (Achmad & Sarjanti, 2016) sehingga melalui hal ini dapat menjadi validasi bahwa peta potensi longsor sesuai dengan keadaan di lapangan. Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 4 klasifikasi Permeabilitas yaitu Agak dalam, dalam, dangkal, dan sangat dangkal. Klasifikasi tersebut diperoleh dengan cara Interpolasi IDW karena hasil kedalaman solum sesuai dengan kondisi di lapangan. Berikut peta sebaran kedalaman solum yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis

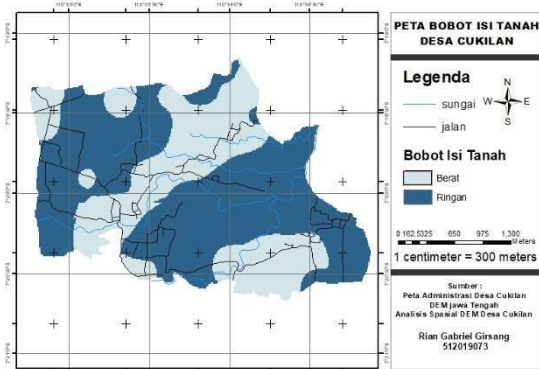


Gambar 10. Peta Kedalaman Solum

## 3. Bobot isi tanah

Bobot isi sebagai data pendukung untuk peta potensi longsor karena ketika kadar air dalam tanah meningkat, berat total tanah juga meningkat. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan tanah di lereng, yang pada gilirannya dapat meningkatkan risiko longsor. Tanah yang jenuh air atau dengan kadar air tinggi cenderung lebih berat dan kurang stabil akan mengakibatkan potensi longsor (Marini, 2019) sehingga melalui hal

ini dapat menjadi validasi bahwa peta potensi longsor sesuai dengan keadaan di lapangan. Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 2 klasifikasi bobot isi yaitu ringan dan berat. Klasifikasi tersebut diperoleh dengan cara Interpolasi IDW karena hasil kedalaman solum sesuai dengan kondisi di lapangan. Berikut peta sebaran bobot isi yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis

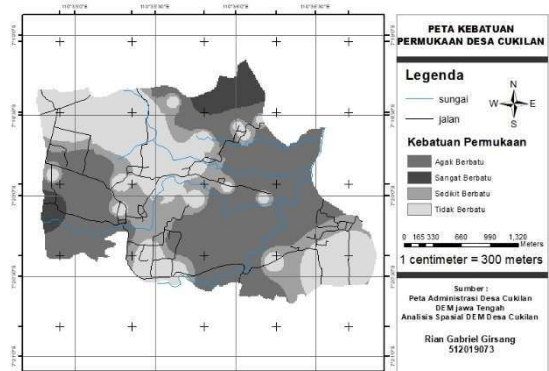


Gambar 11. Peta Bobot Isi

#### 4. Kebatuan Permukaan

Kebatuan Permukaan sebagai data pendukung untuk peta potensi longsor Batuan permukaan juga memengaruhi drainase di daerah tersebut. Batuan yang tidak permeabel (tidak memungkinkan air meresap) dapat menyebabkan air hujan menumpuk di permukaan, yang dapat meningkatkan risiko longsor. Sebaliknya, batuan yang lebih permeabel dapat membantu air meresap ke dalam tanah dengan lebih baik (Sobirin, 2017) sehingga melalui hal ini dapat menjadi validasi bahwa peta potensi longsor sesuai dengan keadaan di lapangan. Desa Cukilan, Kecamatan

Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 2 klasifikasi kebatuan permukaan yaitu tidak berbatu, sedikit berbatu, agak berbatu, sangat berbatu. Klasifikasi tersebut diperoleh dengan cara Interpolasi IDW karena hasil kedalaman solum sesuai dengan kondisi di lapangan. Berikut peta sebaran kedalaman solum yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis

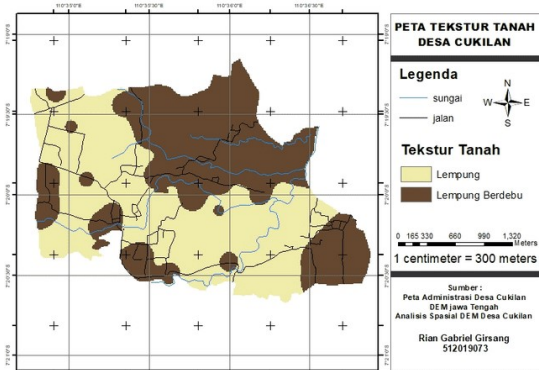


Gambar 12. Peta Kebatuan Permukaan

#### 5. Tekstur tanah

Tekstur tanah sebagai data pendukung untuk peta potensi longsor karena tekstur tanah memengaruhi kemampuan tanah untuk menyerap dan mengalirkan air. Tanah yang mengandung lebih banyak pasir cenderung memiliki drainase yang baik karena pasir memiliki pori-pori yang besar, memungkinkan air meresap dengan cepat. Di sisi lain, tanah yang mengandung lebih banyak lempung cenderung memiliki drainase yang buruk karena lempung memiliki pori-pori kecil yang memperlambat aliran air. Tanah dengan drainase yang buruk dapat meningkatkan risiko longsor karena air dapat menumpuk di permukaan

dan merendam tanah, membuatnya lebih tidak stabil (Isra, 2019) sehingga melalui hal ini dapat menjadi validasi bahwa peta potensi longsor sesuai dengan keadaan di lapangan. Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 2 klasifikasi kebatuan permukaan yaitu lempung dan lempung berdebu. Klasifikasi tersebut diperoleh dengan cara Interpolasi IDW karena hasil tekstur tanah sesuai dengan kondisi di lapangan. Berikut peta sebaran tekstur tanah yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis



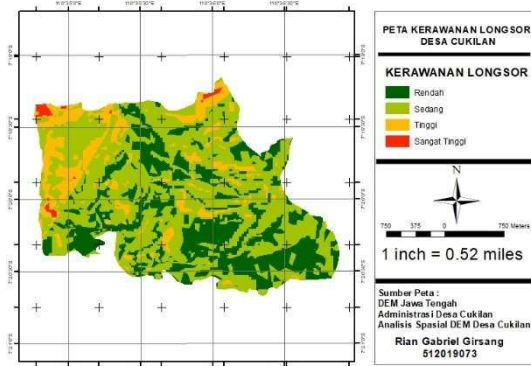
Gambar 13. Peta Tekstur Tanah

### Potensi Longsor

Desa Cukilan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang memiliki 4 klasifikasi kerawanan longsor yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Pada peta daerah kerawanan longsor rendah didukung beberapa faktor data primer yaitu memiliki tingkat permeabilitas tanah yang lambat, jenis tanah lempung berdebu (sedang), tidak berbatu, dan solum yang dalam sehingga potensi longsor yang terjadi dilapangan

termasuk klasifikasi rendah. Pada peta daerah kerawanan longsor sedang didukung beberapa faktor data primer yaitu memiliki tingkat permeabilitas tanah yang sedang, jenis tanah lempung berdebu (sedang), tidak berbatu, dan solum yang dalam sehingga potensi longsor yang terjadi dilapangan termasuk klasifikasi sedang. Pada peta daerah kerawanan longsor tinggi didukung beberapa faktor data primer yaitu memiliki tingkat permeabilitas tanah yang sedang, tekstur tanah lempung berdebu dan lempung (sedang), agak berbatu, dan solum yang agak dalam sehingga potensi longsor yang terjadi dilapangan termasuk klasifikasi tinggi. Pada peta daerah kerawanan longsor sangat tinggi didukung beberapa faktor data primer yaitu memiliki tingkat permeabilitas tanah yang cepat, jenis tanah lempung berdebu (sedang), sangat berbatu, dan solum yang dangkal sehingga potensi longsor yang terjadi dilapangan termasuk klasifikasi sangat tinggi. Hal yang perlu dilakukan dalam penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan pembobotan dan skoring pada data primer untuk menentukan potensi longsor secara akurat.

Berikut peta sebaran kerawanan longsor yang diperoleh dari pengolahan menggunakan arcgis dan keadaan lapangan dengan kondisi kerawanan longsor sangat tinggi dan tinggi.



Gambar 8. Peta Kerawanan Longsor



Gambar 9. Lokasi Lapangan Kerawan Longsor Sangat tinggi



Gambar 10. Lokasi Lapangan Kerawan Longsor tinggi

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, M. 2019. Analisis Penentuan Zonasi Pemukiman Risiko Bencana Tanah Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis: Studi Kasus Kecamatan Gendangsari, Kabupaten Gunung Kidul, DIY. *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika*. Vol 24, No. 25, hh 30-32.
- Achmad, A., & Sarjanti, E. 2016. Hubungan Sifat Fisik Tanah Dengan Kejadian Longsor lahan Di Sub-Das Logawa Kabupaten Banyumas (Relation of Physical Characteristic of Soil with Landslide in Logawa Sub-watershed, Banyumas). *Jurnal GeoEdukasi*. 5(1), 31-36.
- Anonim 2020. Kejadian Bencana Longsor Kabupaten Semarang. *Badan Pusat Statistik Semarang*, Vol 1, No. 2, hh 15-17.
- Aqwil Masithah, R. 2020. Potensi Daerah Rawan Tanah Longsor Di Kecamatan Patuk, Yogyakarta Menggunakan Sistem Informasi Geografi (Sig). *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, Vol 15, No. 17, hh 41-44.
- Artama, I.P. 2015. Rencana Kontijensi untuk Tanah Longsor di Desa Kalikuning, Pacitan, Jawa Timur. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*. Vol 12, No. 14, hh 19-22.
- Bakri, S. 2019. Identifikasi Dan Analisis Karakteristik Longsor Di Kabupaten Garut. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol 43, No. 45, hh 16-19.
- Bronto, S. 2016. Potensi sumber daya geologi di daerah Cekungan Bandung dan sekitarnya. *Indonesian Journal on Geoscience*, Vol 34, No.35, hh 27-30.
- Citra, S. 2018. Studi Penggunaan Lahan Berbasis Data Citra Satelit Dengan Metode Sistem Informasi Geografis (GIS). *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*. Vol 22, No.24, hh 80-83.
- Faizana. 2015. Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*. Vol 34, No.37, hh 44-47.

- Isra, N., Lias, S. A., & Ahmad, A. 2019. Karakteristik Ukuran Butir Dan Mineral Liat Tanah Pada Kejadian Longsor (Studi Kasus: Sub Das Jeneberang). *Jurnal Ecosolum*, 8(2), 62.
- Kholil. 2017. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (Sig) Dalam Aplikasi Pelaporan Dan Pelacakan Kejahatan Berbasis Android', *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. Vol 5, No.7, hh 70-74.
- Koko Mukti. 2015. Sistem Informasi Geografi (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, Vol. 11, No.14, hh 33-35.
- Longdong, J. 2012. Studi pemetaan peta kota', *Jurnal Penelitian Sains*. Vol 49, No.53, hh 77-79.
- Mahmudi. 2016. Analisis Ketelitian DEM ASTER GDEM, SRTM, dan LIDAR Untuk Identifikasi Area Pertanian Tebu Berdasarkan Parameter Kelerengan. *Jurnal Geodesi Undip*.Vol 65, No.68, 36-40.
- Marini, A. E., Anaperta, Y. M., & Tri, G. S. 2019. Analisis Kestabilan Lereng Area Highwall Section B Tambang. *Jurnal Bina Tambang*, 4(4), 80–89.
- Naryanto. 2019. Analisis Penyebab Kejadian dan Evaluasi Bencana Tanah Longsor di Desa Banaran, Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur Tanggal 1 April 2017. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol 10 :14
- Negash. 2016. Analysis of Rainfall Variability and Farmers ' Perception towards it in Agrarian Community of Southern Ethiopia. *Journal of Environment and Earth Science*. Vol 6, No.8, hh 12-17.
- Oka Mahendra Putra, I. 2016. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wilayah Berdasarkan Kualitas Pendidikan di Provinsi Bali. *Merpati*. Vol 54, No.19, hh 21-28.
- Ramadhani. 2017. Identifikasi Tingkat Bahaya Bencana Longsor, Studi kasus: Kawasan Lereng Gunung Lawu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. *Jurnal Teknik ITS*, Vol 6, No.1. hh 87–90.
- Rusnianti. 2021. Penentuan Area Potensi Tanah Longsor Berdasarkan Analisis Mikrotremor Di Dusun Jeruk Dan Sekitarnya Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo. *Positron*, Vol 11, No.2. hh 77-85.
- Sobirin, Sitanala, F. T. R., & Ramadhan, M. 2017. Analisis Potensi Dan Bahaya Bencana Longsor Menggunakan Modifikasi Metode Indeks Storie Di Kabupaten Kebumen Jawa Tengah. *Industri Research Workshop and National Seminar Politeknik Negeri Bandung*, 8, 59–64
- Sukmono. 2015. Analisis Penentuan Zonasi Risiko Bencana Tanah Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografi', *I Wayan Eka Swastikayana*, Vol 4 No.1. hh 42-47.
- Susilowati. 2015. Analisa karakteristik curah hujan di kota bandar lampung. *Jurnal Konstruksia*, Vol 7 No.1, hh 13–26.
- Tang, L. 2019. Assessing the Stability of Poor Drainage Soil Slopes under the Combined Effect of Water Level Drawdown and Rainfall. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol 6 No.4, hh 25- 32.