

ANALISIS KERAWANAN LONGSOR SUB-DAS DENGKENG



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada Jurusan
Geografi Fakultas Geografi**

Oleh:

PUTRA SETIAWAN

E100191091

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS KERAWANAN LONGSOR SUB-DAS DENGKENG

PUBLIKASI ILMIAH

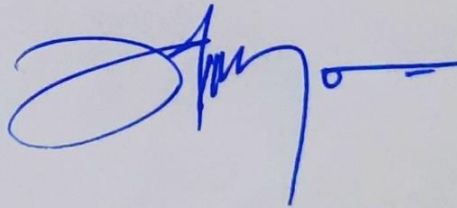
Oleh

Putra Setiawan

E100191091

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Aditya Saputra', with a horizontal line extending to the right.

(Aditya Saputra, S.Si, M.Sc., Ph.D)

NIDN. 0618018702

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS KERAWANAN LONGSOR SUB-DAS DENGKENG

Oleh :

Putra Setiawan

E100191091

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Geografi

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari **Kamis, 18 Maret 2021**

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

1. **Aditya Saputra, S.Si., M.Sc., Ph.D.**
(Ketua Dewan Penguji)

()

2. **Ir. Taryono, M.Si.**
(Anggota Dewan Penguji)

(
.....)

3. **Danardono, S.Si., M.Sc.**
(Anggota II Dewan Penguji)

(
.....)

Mengetahui,

Dekan



Drs. Yuli Priyana, M.Si

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 25 Januari 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, positioned above the printed name.

Putra Setiawan

ANALISIS KERAWANAN LONGSOR SUB-DAS DENGKENG

ABSTRAK

Longsor merupakan bencana yang disebabkan oleh faktor alam dan non alam. Sub-DAS Dengkeng mempunyai riwayat longsor yang tinggi setelah banjir sehingga merugikan masyarakat dan lingkungan di bidang material maupun non material. Akan tetapi hingga saat ini belum banyak penelitian yang memberikan penjelasan secara spasial tentang distribusi wilayah yang memiliki potensi kerawanan longsor dengan berbagai macam klasifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan potensi kerawanan longsor menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG). Parameter yang digunakan untuk mengetahui potensi kerawanan longsor adalah kemiringan lereng, penggunaan lahan, curah hujan, dan erofibilitas tanah. metode yang digunakan adalah kuantitatif berjenjang tertimbang dengan menggunakan kategori dan bobot yang tersedia kepada setiap parameter. Penelitian yang dilakukan ini menghasilkan lima (5) kelas kerawanan longsor di Sub-DAS Dengkeng, yaitu daerah yang sangat rawan terhadap longsor yaitu 1 % dari total luas wilayah Sub-DAS Dengkeng; daerah rawan memiliki luas 1 % juga; daerah cukup rawan memiliki luas 5 %; daerah agak rawan memiliki luas 5 % sedangkan daerah yang tidak rawan/ aman terhadap longsor memiliki luas 78 %. Tumpang tindih (overlay) dalam Sistem Informasi Geografi (SIG) mempermudah mengolah parameter untuk mendapatkan hasil tingkat kerawanan longsor. Peta kerawanan longsor Sub-DAS Dengkeng berfungsi untuk mengetahui persebaran potensi kerawanan longsor.

Kata Kunci : Longsor, Aplikasi SIG, Sub-DAS Dengkeng

ABSTRACT

Landslides are disasters caused by natural and non-natural factors. The Dengkeng sub-watershed has a history of high landslides after the floods, causing harm to the community and the environment in the material and non-material fields. However, until now there have not been many studies that give a spatial explanation of distribute areas with potential landslide vulnerability with various classifications. This study aims to map the potential for landslide vulnerability using the Geographic Information System (GIS) method. The parameters used to decide the potential for landslide vulnerability is slope, land use, rainfall, and soil eligibility. The method used is tiered quantitative weighted using the available categories and weights for each parameter. This research has resulted in five (5) classes of landslide susceptibility in Dengkeng Sub-watershed, namely areas that are very prone to landslides, namely 1% of the total area of the Dengkeng Sub-watershed; the prone area has an area of 1% as well; quite prone areas have an area of 5%; slightly prone areas have an area of 5% while the areas that are not prone to / safe from landslides have an area of 78%. Overlay in the Geographic Information System (GIS) makes it easier to process parameters to get landslide hazard level results. Landslide hazard map

of Dengkeng Sub-watershed serves to decide the potential distribution of landslide hazard.

Keyword : *Landslide GIS application, Dengkeng sub-watershed*

1. PENDAHULUAN

Tanah longsor merupakan suatu bentuk erosi dimana pengangkutan atau gerakan massa tanah terjadi pada suatu saat dalam volume yang relatif besar. Dilihat dari segi gerakannya, maka selain erosi longsor masih ada beberapa erosi yang diakibatkan oleh gerakan massa tanah, yaitu aliran lumpur (*mud flow*), rayapan (*creep*), dan runtuhuan batuan (*rock fall*). Massa yang bergerak dalam longsor merupakan massa yang besar maka seringkali kejadian tanah longsor akan membawa korban, berupa kerusakan lingkungan, lahan pertanian, permukiman dan infrastruktur serta harta bahkan hilangnya nyawa manusia (Suripin,2002).

Secara umum, longsor dapat diakibatkan oleh; pertama penambahan beban pada lereng berupa bangunan baru sehingga memberatkan lereng. Kedua, penggalian yang menyebabkan kenaikan kemiringan lereng. Ketiga, penggalian atau pemotongan tanah pada kaki lereng. Keempat, kenaikan tekanan secara lateral oleh air (air yang mengisi retakan akan mendorong tanah ke arah lateral), dan keenam, gempa bumi. Kelima, perubahan posisi muka air secara cepat (*rapid-drap down*) (Hardiyatmo, 2012).

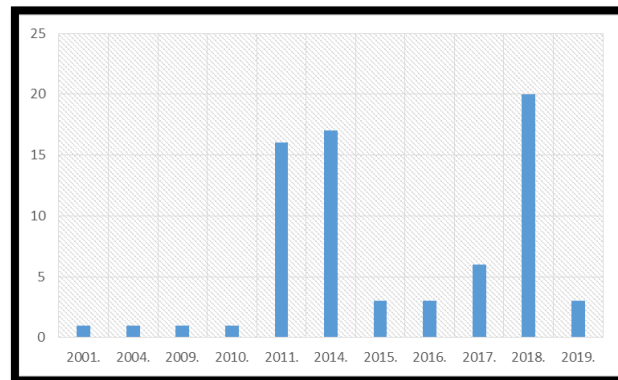
Kemiringan lereng berpengaruh besar terhadap kejadian longsor. Semakin besar kemiringan lereng suatu tempat maka daerah tersebut semakin berpotensi terjadinya longsor. Tebing atau lereng yang terjal akan memperbesar gaya pendorong terhadap gerakan tanah. Lereng yang terjal terbentuk karena pengikisan air, mata air, laut, air sungai, abrasi dan angin. Pada dasarnya daerah pegunungan atau perbukitan yang membentuk lahan miring merupakan daerah rawan terjadi gerakan tanah (Haribuan, 2019). Topografi bergunung membentang di sebelah utara Sub-DAS Dengkeng karena meliputi lereng Gunung Api Merapi. Topografi datar terletak pada bagian tengah Sub-DAS Dengkeng. Sedangkan topografi berbukit terletak pada bagian selatan Sub-DAS Dengkeng karena terlewati oleh gugusan Pegunungan Sewu. Terdapat permukiman yang menempati di gugusan Pegunungan sewu di antaranya adalah Kecamatan bayat, Kecamatan Nglipar, Kecamatan Ngawen, Kecamatan Semin. Bermukim pada relief yang bergunung seperti ini menyebabkan beberapa kecamatan tersebut menjadi kawasan yang lebih rawan terjadi longsor dibandingkan dengan kecamatan – kecamatan yang mempunyai relief yang cenderung datar. Sehingga sangat penting informasi peta kerawanan longsor khususnya pada relief yang tidak datar karena paling mudah mengenali longsor dari parameter yang sangat menonjol, yaitu kemiringan lereng.

Salah satu faktor penyebab terjadinya tanah longsor adalah air hujan. Air hujan yang telah meresap ke dalam tanah lempung pada lereng akan tertahan oleh batuan yang lebih kompak dan lebih kedap air. Derasnya hujan mengakibatkan air yang tertahan semakin meningkatkan debit dan volumenya dan akibatnya air dalam lereng ini semakin menekan butiran - butiran tanah dan mendorong tanah lempung pasiran untuk bergerak turun dan mengakibatkan longsor. Batuan yang kompak dan kedap air berperan sebagai penahan air dan sekaligus sebagai bidang gelincir longsor, sedangkan air berperan sebagai penggerak massa tanah yang tergelincir di atas batuan kompak tersebut (Karnawati, 2003). Curah hujan di Sub-DAS Dengkeng bervariasi dengan interval rerata curah hujan bulanan 2 mm hingga 438 mm pada tahun 2015 dan tahunan sebesar 1682 mm (Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten, 2017). Curah hujan merupakan satu dari beberapa faktor penentu tingkat potensi terjadinya longsor. Sub-DAS Dengkeng memiliki potensi terjadinya longsor yang cukup tinggi karena rerata curah hujan tahunan di Sub-DAS Dengkeng terus meningkat dari tahun 2015 sebesar 1682 mm, tahun 2016 sebesar 1891 mm, dan tahun 2017 sebesar 2693 mm.

Penggunaan lahan seperti tegalan, persawahan maupun semak belukar, terutama pada daerah-daerah yang mempunyai kemiringan lereng yang terjal umumnya sering terjadi tanah longsor. Minimnya penutupan permukaan tanah dan vegetasi pada suatu lahan sehingga perakaran sebagai pengikat tanah menjadi berkurang dan mempermudah tanah menjadi retak-retak pada musim kemarau. Pada musim penghujan air akan mudah meresap ke dalam lapisan tanah melalui retakan tersebut dan dapat menyebabkan lapisan tanah menjadi jenuh air. Hal demikian cepat atau lambat akan mengakibatkan terjadinya gerakan tanah atau longsor (Wahyunto, 2007). Penggunaan lahan di Sub-DAS Dengkeng sangat bervariasi mengikuti aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhannya. Banyaknya alih fungsi lahan yang terjadi di Sub-DAS Dengkeng yang tidak memperhatikan keseimbangan lingkungan ikut memperparah potensi terjadinya longsor. Contoh alih fungsi lahan yang terjadi di Sub-DAS Dengkeng diantaranya hutan yang menjadi perkebunan, banyaknya permukiman di daerah perbukitan dan pertanian yang berubah menjadi permukiman sangat mempengaruhi ketahanan tanah dan kondisi batuan yang ada. Kondisi batuan dan tanah yang seperti ini akan mempengaruhi keseimbangan lereng. Akibatnya dapat bersifat memperbesar atau memperkecil kekuatan geser tanah pembentuk lereng.

Kondisi Sub DAS Dengkeng bagian hulu semakin memburuk keadaannya. Hal ini disebabkan oleh sedimentasi, penggundulan hutan, penambangan pasir dan pencemaran air. Kondisi ini terjadi karena salah satunya adalah ulah manusia dan menjadikannya salah satu penyebab dari rusaknya daerah aliran sungai Sub-DAS dari daerah hulu sampai ke daerah hilir.

Dengan masih banyaknya kerusakan DAS, maka akan terjadi beberapa macam bencana seperti: kekeringan, banjir dan longsor (BPDAS Solo, 2016). Dibandingkan dengan bencana lain, longsor merupakan bencana yang jumlahnya lebih sedikit terjadi dibandingkan dengan bencana lain seperti banjir. Menurut data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten banjir terjadi sebanyak 67 kali di tahun 2011, sebanyak 70 kali di tahun 2014, dan, sebanyak 62 kali di tahun 2018.

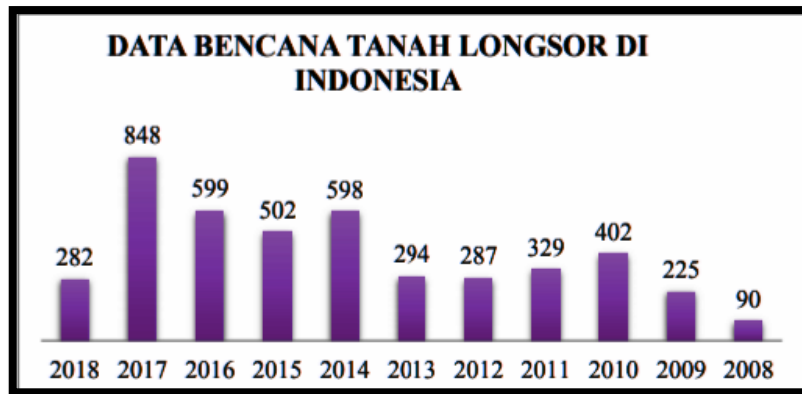


Gambar 1. 1 Grafik kejadian Bencana

Sumber : BNPB tahun 2001-2019

Berdasarkan gambar 1.1 bencana longsor di Sub-DAS dengkung setidaknya sudah terjadi 72 kali di 20 tahun terakhir terhitung dari tahun 2000. Longsor tersebut terjadi rata-rata karena hujan lebat Salah satu kejadiannya adalah menimpa Desa Ponggok pada tanggal 23 Juni 2014, kejadian tersebut mengakibatkan jembatan ambruk, akses jalan menjadi tertutup dan ada beberapa rumah yang kena dampaknya. Kemudian di Desa Paseban Kecamatan Bayat pada tanggal 25 November 2014 terjadi longsor yang mengakibatkan dua rumah terkena dampaknya. Yang terbaru adalah longsor terjadi di Desa Krakitan Kecamatan Bayat tanggal 22 Februari 2020 yang menyebabkan beberapa kepala keluarga mengungsi.

Banyaknya kejadian bencana longsor yang dialami Indonesia telah menimbulkan banyak korban jiwa.



Gambar 1. 2. Data bencana tanah longsor di Indonesia

Sumber : BPBD Karang Anyar tahun 2018

Sesuai dengan gambar 1.2 tentang data bencana longsor di Indonesia, kejadian longsor di Indonesia tercatat dari tahun 2008 sampai 2018 setidaknya pernah terjadi sebanyak 4366 kali dan rata – rata terjadi selama 405 kali setiap tahunnya. Dan yang terbanyak adalah tahun 2014. Pada tahun tersebut terjadi hampir 848 kali kejadian longsor dan sebanyak 359 orang meninggal dunia akibat longsor tersebut (BNPB, 2014).

Pemetaan kerawanan longsor menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG) dapat dilakukan dengan metode *overlay* atau tumpang susun terhadap semua parameter longsor klasifikasi Kusratmoko dkk. (2002). Sistem Informasi Geografis adalah kombinasi perangkat lunak dan perangkat keras sistem komputer yang memungkinkan penggunaannya untuk mengolah, memetakan, dan menganalisa informasi spasial dan data atributnya dengan akurasi kartografis (Prahasta 2009). Oleh karena itu SIG pada penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk pembuatan peta parameter dan melakukan analisis peta. SIG juga memungkinkan penggunaannya untuk mengolah data dalam bentuk raster maupun vektor sehingga penelitian ini tidak terhalang keterbatasan bentuk data.

Tujuan yang ingin dicapai dengan latar belakang diatas adalah : (1) Memetakan tingkat kerawanan longsor di Sub-DAS Dengkeng menggunakan metode pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang, (2) Menganalisa kerawanan longsor secara kualitatif menggunakan data titik persebaran longsor Sub-DAS Dengkeng.

2. METODE

Metode penelitian ini adalah menggunakan pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang. Pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang ini menggunakan bobot dalam tiap parameternya sehingga parameter yang dianggap paling penting atau parameter yang peka terhadap longsor

seperti kemiringan lereng mempunyai Bobot tinggi, sedangkan jenis tanah mempunyai bobot rendah. Bobot adalah nilai dari setiap variabel dari parameter dimana semakin besar nilai maka semakin mempengaruhi suatu kejadian. Setelah setiap parameter dibobotkan, kemudian semua parameter tersebut di-*overlay*. Penelitian ini mengacu pada penelitian Kusratmoko, dkk. (2002) dengan menggunakan empat parameter. Parameternya adalah curah hujan, kemiringan lereng, penggunaan lahan, dan erodibilitas tanah. Setelah pemetaan kerawanan longsor di Sub-DAS dengkek selesai, kemudian dianalisis secara kualitatif menggunakan persebaran titik longsor Sub-DAS Dengkek.

Kemiringan Lereng

Semakin tegak lereng dan semakin tinggi lereng maka potrsni terjadinya longsor semakin tinggi. Hal ini berkorelasi dengan kestabilan lereng, semakin curam lereng maka lereng akan mengalami tekanan beban yang lebih besar sehingga makin tidak kuat atau tidak stabil untuk menahan beban di atasnya dari pengaruh gravitasi bumi. Oleh karena itu, kemiringan lereng yang semakin besar memiliki nilai bobot semakin besar sehingga total bobot juga semakin besar

Tabel 2.1 Kemiringan lereng

Kerawanan longsor		Bobot (B)	Nilai Bobot (NB)	Total Bobot (B *NB)
Parameter	Klasifikasi			
Kemiringan Lereng	>40%	40	0.45	18
	25-40%	40	0.32	12.8
	15-25%	40	0.15	6
	8-15%	40	0.07	2.8
	0-8%	40	0.02	0.8

Sumber : Kusratmoko, dkk. (2002)

Penggunaan Lahan

kondisi penggunaan lahan berpengaruh pada longsor kaitannya dengan kekuatan ikat partikel tanah. Semakin lemah daya ikat tanah maka longsor semakin mungkin terjadi. Maka nilai bobot penggunaan lahan tersebut semakin tinggi.

Tabel 2.2 Penggunaan lahan

Kerawanan longsor		Bobot (B)	Nilai Bobot (NB)	Total Bobot (B *NB)
Parameter	Klasifikasi			
Penggunaan Lahan	Hutan	30	0.01	0.3
	Sawah	30	0.04	1.2
	Permukiman	30	0.05	1.5
	Kebun Campuran	30	0.13	3.9
	Perkebunan	30	0.15	4.5
	Tegalan	30	0.23	6.9
	Tanah Kosong	30	0.40	12

Sumber : Kusratmoko, dkk. (2002)

Erodibilitas Tanah

Erodibilitas menunjukkan kemudahan tanah mengalami pengikisan, semakin tinggi erodibilitas maka semakin mudah tanah terkikis sehingga kemungkinan longsor semakin tinggi. Tanah dengan erodibilitas tinggi memiliki total bobot yang tinggi.

Tabel 2.3 Erodibilitas tanah

Kerawanan longsor			Bobot (B)	Nilai Bobot (NB)	Total Bobot (B *NB)
Parameter	Klasifikasi	Jenis Tanah			
Erodibilitas Tanah	Tinggi	Regosol	20	0.4	8
	Sedang	Andosol, Gley Humus, Mediterania, dan Podsolik	20	0.3	6
	Rendah	Alluvial, Latosol, dan Grumusol	20	0.2	4

Sumber : Kusratmoko, dkk. (2002)

Curah Hujan

Suatu wilayah dengan curah hujan yang tinggi maka semakin tinggi juga kemungkinan terkena longsor dalam suatu wilayah tersebut. beberapa khusus longsor terjadi karena hujan dalam waktu yang lama dan sangat lebat. Sehingga pengharkatan curah hujan dengan nilai tinggi akan lebih besar dibandingkan dengan curah hujan yang nilainya kecil. Curah hujan setiap stasiun dikelaskan menjadi tiga kelas (kelas tinggi, sedang, rendah).

Tabel 2.4 Curah Hujan

Kelas	Curah Hujan Rerata Bulanan	Nilai Bobot
Tinggi	> 300	0.4
Sedang	101 - 300	0.3
Rendah	0 - 100	0.2

Sumber : Kusratmoko, dkk. (2002)

Perhitungan total bobot dipengaruhi adanya pembobotan setiap parameter disesuaikan dengan pembobotan oleh Kusratmoko, dkk. (2002). Bobot yang dimiliki oleh setiap parameter berbeda-beda dilihat dari tingkat pengaruhnya terhadap kejadian longsor. Semakin tinggi pengaruh suatu parameter pada kejadian longsor maka semakin besar bobot parameter tersebut. Kemudian penjumlahan semua bobot menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\Sigma \text{Skor} = \text{KL} + \text{PL} + \text{ET} + \text{CH} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- ΣSkor : Jumlah Skor
- KL** : Kemiringan Lereng
- PL** : Penggunaan Lahan
- ET** : Erodibilitas Tanah
- CH** : Curah Hujan

Hasil pererhitungan total bobot untuk tiap parameter kemudian dilakukan perhitungan total bobot akhir dengan menjumlahkan total bobot untuk parameter curah hujan, kemiringan lereng, erodibilitas tanah, dan penggunaan lahan.

Tabel 2. 4 Total bobot parameter

Akumulasi Total Bobot	Total Bobot Parameter				Total Bobot Akhir
	KL	PL	ET	CH	
Terendah	0,8	0,3	4	2	7,1
Tertinggi	18	12	8	4	42

Sumber : Kusratmoko dkk. (2002)

Kelas kerawanan longsor dibuat menjadi lima kelas dengan kelas Aman, Agak Rawan, Cukup Rawan, Rawan, dan Sangat Rawan. Pembuatan nilai interval kelas kerawanan longsor bertujuan untuk membedakan kelas kerawanan longsor antara yang satu dengan yang lain. Perhitungan yang digunakan untuk membuat kelas interval adalah sebagai berikut.

$$K_i = \frac{X_t - X_r}{k} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- Ki : Kelas interval
- Xt : Data tertinggi
- Xr : Data terendah
- K : Kelas

Setelah didapatkan total bobot akhir tertinggi dan terendah tersebut, maka dilanjutkan dengan perhitungan kelas interval untuk membagi total bobot akhir ke dalam lima kelas tingkat kerawanan longsor sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Kelas Interval} &= (\text{Nilai}_{\text{maks}} - \text{Nilai}_{\text{min}}) / \text{jumlah kelas} \\ &= (42 - 7,1) / 5 \\ &= 6,98 \end{aligned}$$

Kemudian, tingkat kerawanan longsor menurut Kusratmoko, dkk. (2002) dibagi menjadi 5 kelas, yaitu:

Tabel 2.5 Total bobot akhir

Kerawanan	Total Bobot Akhir
Aman	7,10 – 14,08
Agak Rawan	14,08 – 21,06
Cukup Rawan	21,06 – 28,04
Rawan	28,04 – 35,02
Sangat Rawan	35,02 – 42,00

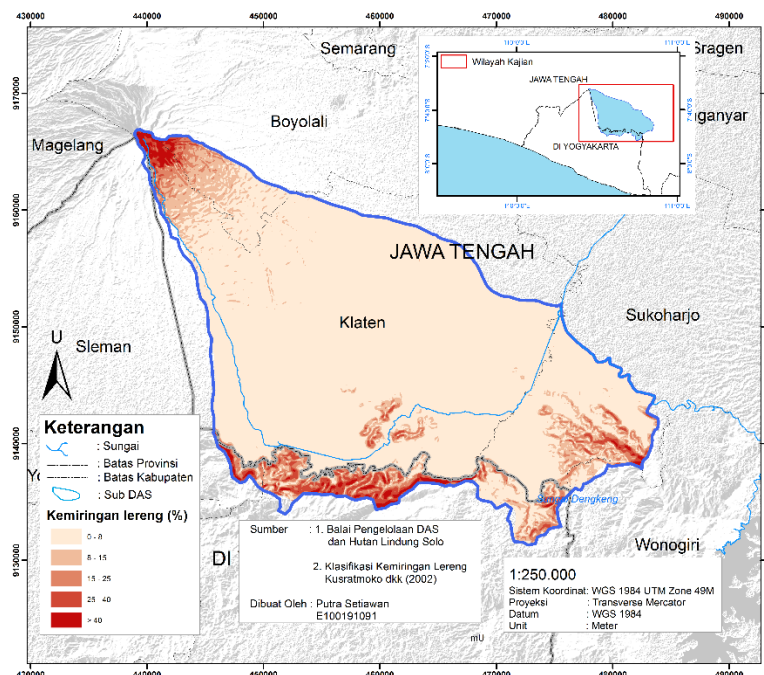
Sumber : Kusratmoko dkk. (2002)

Sebaran lokasi titik kejadian longsor terhadap tingkat kerawanan longsor diperlukan untuk mengetahui kesesuaian antara tingkat kerawanan longsor hasil pemetaan dengan titik kejadian longsor dari BNPB, BPBD Wilayah yang ada di Sub-DAS Dengkeng, dan BPS Wilayah Kajian. Data titik kejadian longsor ditampilkan dengan peta tingkat kerawanan longsor di Sub-DAS Dengkeng yang kemudian dilakukan analisis kualitatif. Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui pola sebaran titik kejadian longsor kondisi yang menyebabkan longsor terjadi di lokasi tersebut dilihat dari kondisi lingkungan yang ada pada area tingkat kerawanan tersebut. Aspek lingkungan yang dapat dijadikan pertimbangan meliputi kondisi setiap parameter pemetaan tingkat kerawanan longsor.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemiringan Lereng

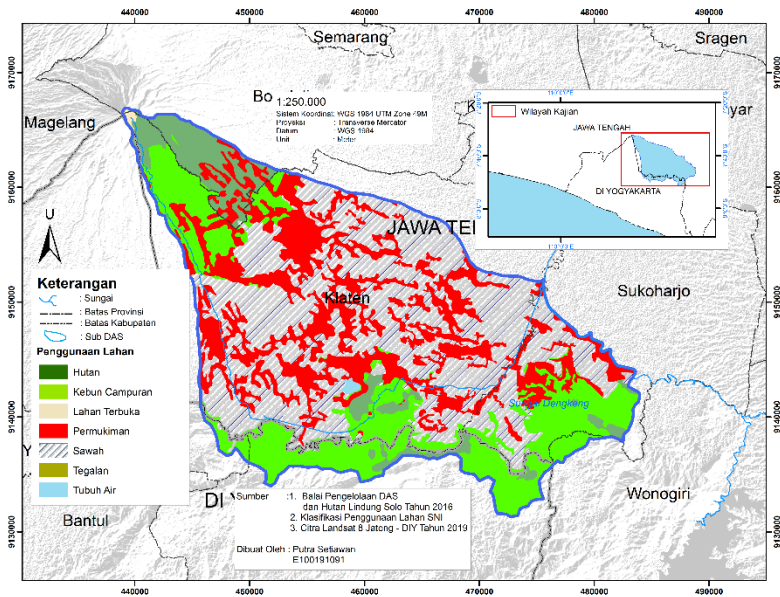
Hasil pemetaan kemiringan lereng di Sub-DAS Dengkeng menunjukkan lereng yang mendominasi wilayah Sub-DAS Dengkeng ialah lereng dengan tingkat kemiringan 0 – 8% seluas 67.288,36 hektar atau 88% dari total wilayah Sub-DAS Dengkeng. Sementara kelas kemiringan lereng tersempit yaitu lereng dengan kemiringan > 40% seluas 1.148,99 hektar atau hanya 1% dari luas wilayah Sub-DAS Dengkeng. Sub-DAS Dengkeng juga memiliki kemiringan lereng dengan kelas lain yaitu kelas 8-15% seluas 6.745,04 hektar; 15-25% yang mencapai 4.044,07 hektar; dan kelas 25-40% seluas 2.321,97 hektar.



Gambar 3.1 Peta Persebaran Kemiringan Lereng Sub DAS Dengkeng

Penggunaan Lahan

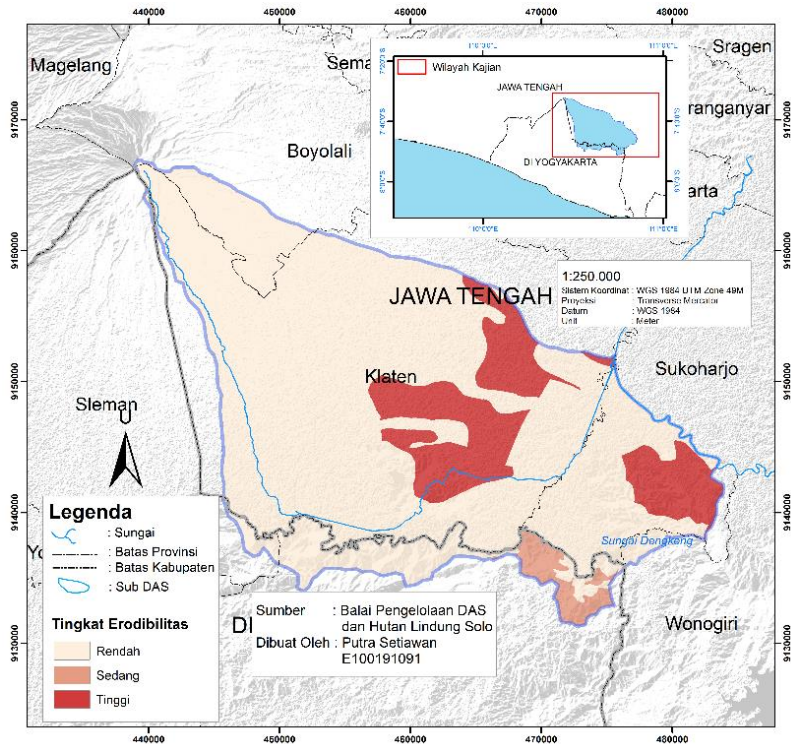
Penggunaan lahan di Sub-DAS Dengkeng berdasarkan klasifikasi Kusratmoko, dkk. (2002) yang paling dominan adalah sawah dengan luasan mencapai 35.535,43 hektar. Penggunaan lahan yang terluas kedua yaitu permukiman dengan luas area 21.318,49 hektar. Kebun campuran di Sub-DAS Dengkeng juga sangat luas mencapai 19.053,51 hektar. Sedangkan penggunaan lahan yang paling kecil luasannya adalah tanah kosong yaitu 155,37 hektar yang dapat ditemui di wilayah utara Sub-DAS Dengkeng berupa puncak hingga lereng Gunung Merapi. Penggunaan lahan hutan memiliki luas 5.968,91 hektar, dan tegalan memiliki luas 5.993,73 hektar, dan tubuh air seluas 183,55 hektar.



Gambar 3.2 Peta Penggunaan Lahan

Erodibilitas Tanah

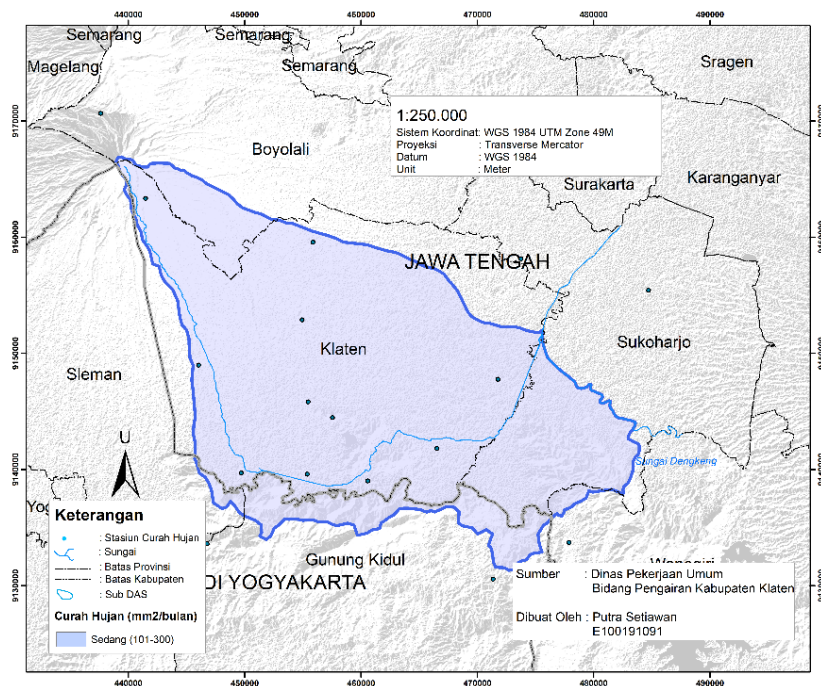
Pemetaan erodibilitas tanah didapatkan dari penyesuaian terhadap peta jenis tanah Sub-DAS Dengkeng. Satuan tanah yang dapat dijumpai di Sub-DAS Dengkeng berdasarkan peta jenis tanah dari Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Solo antara lain Aluvial, Grumusol, Latosol, Mediteran, dan Regosol. Berdasarkan klasifikasi Kusratmoko dkk (2002) jenis tanah Regosol memiliki erodibilitas tanah tinggi. Jenis tanah yang memiliki erodibilitas tanah sedang ialah jenis tanah Mediteran, sedangkan jenis tanah lainnya seperti Aluvial, Grumusol, dan Latosol memiliki erodibilitas tanah rendah. Sub-DAS Dengkeng didominasi oleh erodibilitas tanah rendah seluas 67.441,15 hektar atau 82% dari total luas wilayah Sub-DAS Dengkeng. Erodibilitas tanah sedang mendominasi sekitar 3% dengan luas 2.059,66 hektar dan erodibilitas tanah tinggi dengan luas 12.714,40 hektar atau sekitar 15% dari luas wilayah Sub-DAS Dengkeng.



Gambar 3.3 Peta kelas erodibilitas tanah Sub-DAS Dengkung

Curah Hujan

Pemetaan curah hujan di Sub-DAS Dengkung ini menggunakan metode *inverse distance weighted* yang dilakukan di perangkat lunak ArcGIS. Curah hujan hasil pemetaan menggunakan metode IDW di Sub-DAS Dengkung hanya ada kelas curah hujan sedang dengan interval curah hujan 101 – 300 mm.



Gambar 3.4 Peta kelas curah hujan Sub-DAS Dengkung

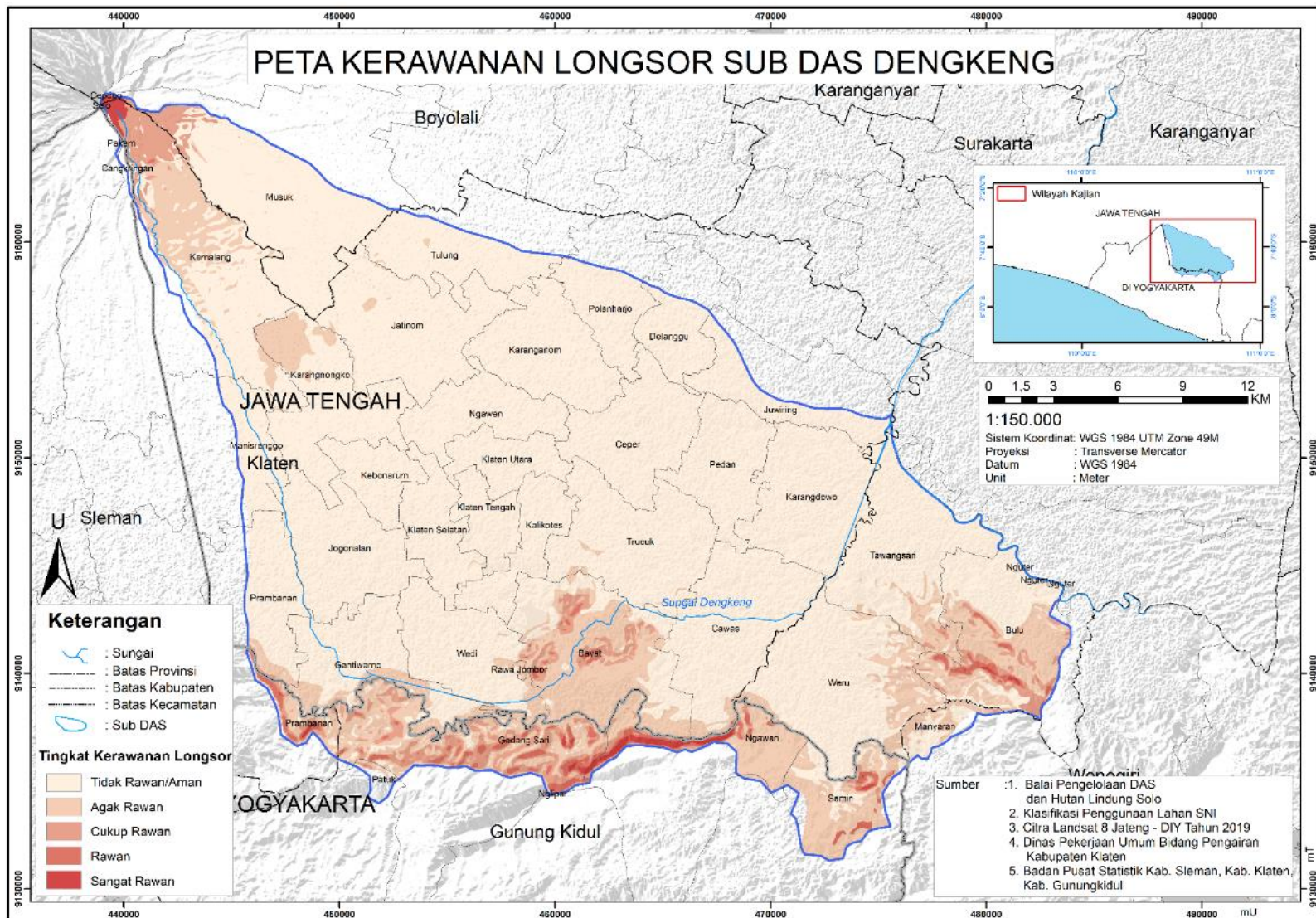
3.1 Kerawanan longsor Sub-DAS Dengkeng

Luas area yang termasuk dalam kelas aman terhadap longsor yaitu 67.995,50 hektar atau 78% dari luas wilayah Sub-DAS Dengkeng dan merupakan tingkat kerawanan longsor paling luas diantaranya tingkat kerawanan lainnya. Tabel 3.1 menyajikan luasan tiap kelas potensi longsor dalam satuan hektar

Tabel 3.1 Luas kelas potensi longsor Sub-DAS Dengkeng

Tabel Kerawanan Longsor Lahan		
Nomor	Kelas	Luas (ha)
1	Aman / Tidak Rawan	67995.50
2	Agak Rawan	13555.00
3	Cukup Rawan	3862.32
4	Rawan	1003.79
5	Sangat Rawan	357.05

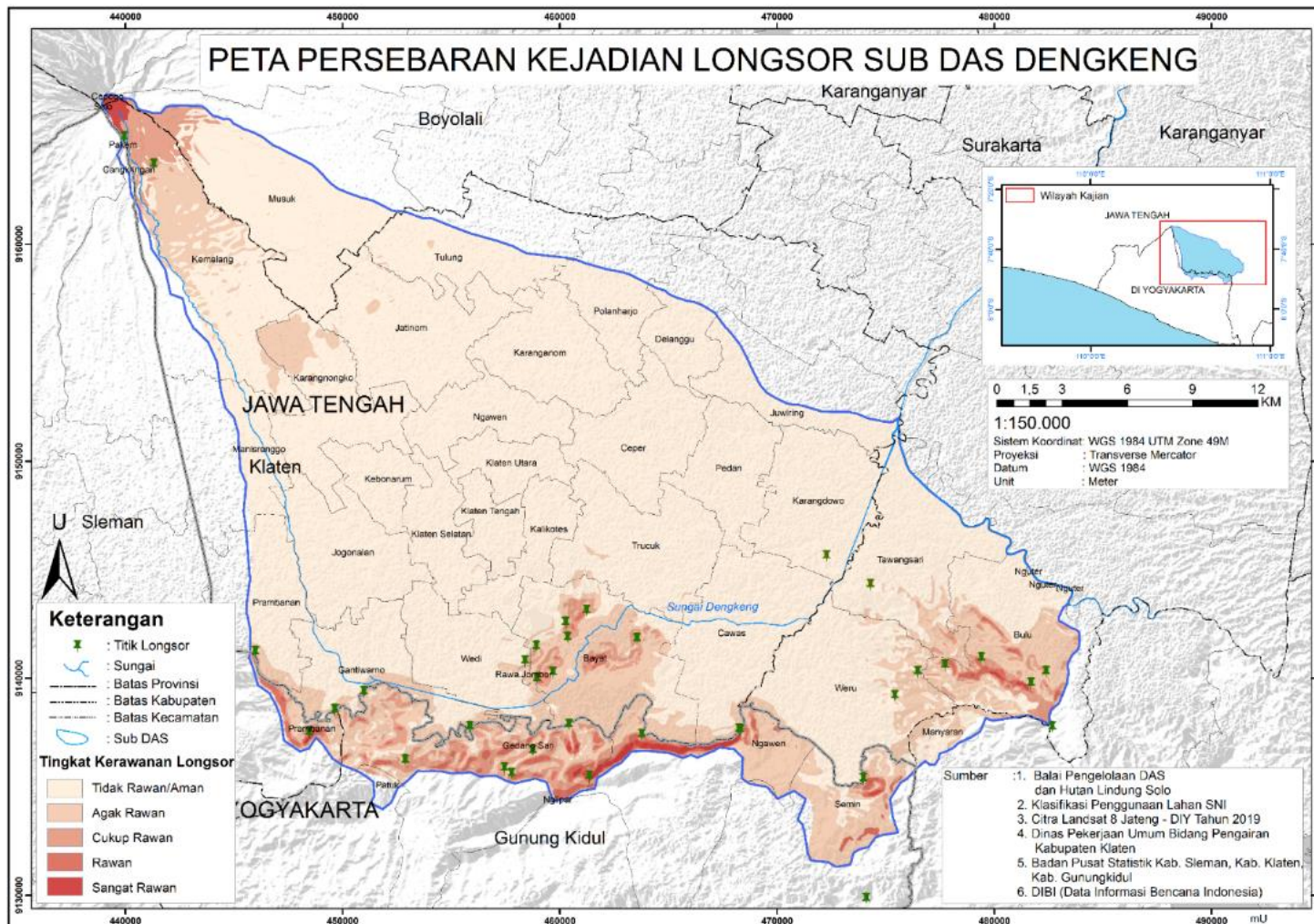
Kelas agak rawan umumnya berada di bagian utara dan selatan Sub-DAS Dengkeng dan tampak merupakan daerah peralihan dari area aman ke area yang lebih rawan longsor lahan. Luas potensi longsor agak rawan di Sub-DAS Dengkeng yaitu 13.555 hektar atau 16% dari luas Sub-DAS Dengkeng. Kelas cukup rawan memiliki luas 3.862,32 hektar dengan persentase 5% dari luas wilayah Sub-DAS Dengkeng. Selanjutnya yaitu lahan dengan kelas rawan terhadap potensi longsor. Luas lahan yang termasuk dalam kelas rawan ialah 1.003,79 hektar atau hanya 1% dari total luas Sub-DAS Dengkeng. Kelas kerawanan longsor terakhir yaitu sangat rawan dengan luas 357,05 hektar yang tersebar di Utara Sub-DAS Dengkeng.



Gambar 3.5 Peta kerawaan longsor Sub-DAS Dengkeng

Analisis Kualitatif

Kejadian longsor dalam penelitian ini berbentuk titik longsor yang pernah terjadi di Sub-DAS Dengkeng. Data kejadian longsor didapatkan dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten, BPS Kabupaten Sleman, BPS Kabupaten Gunungkidul, PUSDATARU Jawa Tengah, dan (DIBI) Data Informasi Bencana Indonesia dari (BNPB) Badan Nasional Penanggulangan Bencana Indonesia. Jumlah kejadian yang tercatat adalah 39 titik. Persebaran titik kejadian longsor menyebar pada daerah dengan kerawanan longsor lahan dengan kelas sangat rawan hingga aman. Daerah yang mempunyai kerawanan longsor sedemikian rupa memiliki karakteristik kemiringan lereng yang tinggi. Hal ini membuktikan bahwa kemiringan lereng menjadi faktor terpenting dari pemetaan kerawanan longsor di Sub-DAS Dengkeng. Berdasarkan titik tersebut, kejadian longsor rata rata terjadi di bagian selatan Sub-DAS Dengkeng. Meskipun demikian tidak menutup kemungkinan terjadi longsor di wilayah utara Sub-DAS Dengkeng. Wilayah utara Sub-DAS Dengkeng berbatasan dengan area terdampak Gunung Merapi sehingga pengamatan kejadian longsor di daerah tersebut kurang diperhatikan karena jauh dari permukiman atau lahan terbangun lainnya. Terdapat beberapa kejadian longsor yang berpola mengelompok. Persebaran titik kejadian longsor yang mengelompok terjadi di Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten, Kecamatan Gedangsari, dan Kecamatan Bulu Kabupaten Sukoharjo.



Gambar 3.5 Peta persebaran kejadian longsor Sub-DAS Dengkeng

4. PENUTUP

Metode pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang dapat digunakan untuk melakukan pemetaan tingkat keawanan longsor dengan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menghasilkan lima kelas kerawanan, Aman/Tidak Rawan, Agak Rawan, Cukup Rawan, Rawan, dan, Sangat Rawan. Sub-DAS Dengkeng di dominasi oleh kelas Tidak Rawan/Aman dengan luas 67.995,50 hektar atau 78% dari luas penelitian. Persebarannya terletak di bagian tengah Sub-DAS Dengkeng. Sedangkan Sangat Rawan menjadi kelas yang paling kecil luasannya, yaitu 357,07 hektar dan tersebar pada bagian Utara Sub-DAS dengkeng dan bagian Selatan Sub-DAS dengkeng. Parameter yang berpengaruh pada pemetaan kerawanan longsor Sub-DAS Dengkeng ini adalah kemiringan lereng, dimana kelas sangat rawan pasti terletak pada kemiringan lereng tinggi. Sedangkan kelas aman terletak pada kemiringan lereng yang datar. Parameter yang sangat berpengaruh terhadap kerawanan longsor yaitu Kemiringan lereng. Hal tersebut terjadi karena kemiringan lereng mempunyai bobot yang cukup tinggi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusratmoko, dkk. 2002. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Penentuan Wilayah Prioritas Penanganan Bahaya Erosi. Jakarta: Jurusan Geografi dan Pusat Penelitian Geografi Terapan Fakultas MIPA Universitas Indonesia.
- Kusratmoko dkk. (2002) dalam Aisyah M., 2017. Analisis Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Berdasarkan Zona Water Content Di Desa Olak Alen Kecamatan Selorejo, Blitar. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November.
- Kusratmoko dkk. (2002) dalam Arifin, 2015. Studi Area Longsor Kota Depok Dengan Metode Pembobotan Parameter. Semarang: Universitas Diponegoro.