IDENTIFIKASI POTENSI, PENILAIAN KERUSAKAN DAN KERUGIAN LONGSORLAHAN SERTA ARAHAN KONSERVASI LAHAN DI KECAMATAN KARANGGAYAM KABUPATEN KEBUMEN TAHUN 2014 (Implementasi untuk Pengayaan Suplemen Bahan Ajar pada Kompetensi Dasar Menganalisis Hubungan Manusia dengan Lingkungan sebagai akibat Dinamika Litosfer pada Materi Pokok Pengaruh Proses Eksogen terhadap Kehidupan untuk Siswa SMA Kelas X)

Dwi Ninayaroh[1,*], Setya Nugraha[2] dan Rahning Utomowati[2]
[1]Program Pendidikan Geografi PIPS, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia
[2] Dosen Program Pendidikan Geografi PIPS, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia
[*]Keperluan korespondensi, HP : 083865134238, e-mail : dwininayaroh@gmail.com

The purposes of this study were to know: (1) the potency of landslide in Karanggayam District, (2) the level of damage and loss caused by landslide in Karanggayam District, (3) the guideline of land conservation land in the landslide potential area in Karanggayam District, (4) the implementation of study results as teaching materials in schools.

This study was conducted under qualitative descriptive survey method with spatial analysis. The population in this study was 146 land units located in Karanggayam District. The technique of sampling was area sampling for each land units, which is 99 land units and purposive sampling was employed for respondents/informants, which is 22 respondents. The technique of data collection used field observation, documentation, interview, and laboratory testing. Data triangulation was used to valid the data (source validation). The technique of data analysis to identify landslide potency using scoring parameters – landslide parameter determiner which is further was analyzed to determine the landslide damage and loss using P3B guidelines BAPPENAS (2008) modified, so it could be done using the land conservation guideline of the Ministry of Agriculture (2006).

The results showed that (1) the landslide potency in Karanggayam District consists of four, namely low landslide potency had 61.89 ha in wide or occupied 0.32% of the total area. For the moderate landslide potency had 2223.43 ha in wide or 11.44% of the total area. For high landslide potency had 15286.61 ha in wide or 78.68% of the total area. For a very high landslide potency had 1857.36 ha in wide or 9.56% of the total area. (2) The result of landslide damage and loss assessment showed that Karanggayam District experienced light damage and did not cause significant losses in the fields, gardens, and dry sector with the kinds of landslide were Rotational Landslide, Topples, Debris Flow, Block Translational Slide, Translational Slide, and Earth Flow. While the settlement and the forest sector has not experienced landslide yet (3) Land conservation guideline was conservation steps which widely use with 12238.62 Ha in wide or 63.14% of the total area (4) The results of the study were implemented as teaching materials in schools.

Keywords: Landslide Potency, the Damage and Loss Assessment, Land Conservation Guideline, Geography Learning

PENDAHULUAN

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Sedangkan bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, topan, dan tanah longsor (Undang-Undang No. 24 Tahun 2007). Indonesia merupakan negara yang mempunyai potensi terjadinya bencana yang cukup besar, salah satunya adalah longsorlahan. Longsorlahan merupakan bentuk erosi dimana pengangkutan atau gerakan massa tanah terjadi pada suatu saat dalam volume yang relatif besar (Suripin, 2004: 38). Sedangkan Arsyad (1998) mengemukakan bahwa longsorlahan terjadi sebagai akibat meluncurnya suatu volume tanah di atas suatu lapisan kedap air yang jenuh air. Jawa Tengah adalah salah satu wilayah yang sering mengalami kejadian bencana longsorlahan, seperti yang dikutip dari (Hardiyatmo, 2006 : 38-39)

> Pada tahun 2000 – 2005 telah terjadi bencana tanah longsor di beberapa daerah di Indonesia, seperti : di Jawa Tengah yaitu di Purworejo, Kebumen, Wates dan Kulonprogo. Longsoran lereng terjadi hampir secara serentak, dan diduga kuat disebabkan oleh hujan yang berlangsung terus menerus di daerah – daerah yang rawan longsor.

Salah satu wilayah yang sering mengalami kejadian longsorlahan adalah Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. Beberapa parameter yang digunakan untuk mengidentifikasikan penyebab terjadinya longsorlahan antara lain adalah kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan, pelapukan batuan, kedalaman tanah, permeabilitas tanah, dan tekstur tanah selain itu juga faktor struktur geologi di Kecamatan Karanggayam yang didominasi oleh sesar naik juga mempengaruhi terjadinya longsorlahan di wilayah tersebut.

Longsorlahan merupakan bencana yang sangat merugikan, karena selain merusak material dapat juga menghilangkan nyawa seseorang yang terkena longsorlahan tersebut, khususnya yang ada di Kecamatan Karanggayam. Daerah – daerah yang ada di Kecamatan Karanggayam baik yang mempunyai potensi

longsorlahan atau tidak dapat dikelaskan berdasarkan perhitungan masing – masing parameter yang digunakan. Masing – masing daerah memiliki tingkat potensi longsorlahan yang berbeda-beda, untuk daerah yang sudah mengalami longsorlahan di Kecamatan Karanggayam maka diperlukan suatu penilaian terhadap kerusakan dan kerugian akibat longsorlahan pada masing – masing penggunaan lahan yang ada di tiap satuan lahan. Selain berdampak pada finansial, longsorlahan juga dapat mengakibatkan kerusakan tanah pada daerah yang terkena longsoran sehingga diperlukan adanya konservasi lahan.

Konservasi lahan merupakan salah satu usaha yang dilakukan untuk memperbaiki tanah yang rusak akibat bencana seperti longsorlahan, memelihara serta meningkatkan produktivitas lahan usaha tani agar tercapai produktivitas yang tinggi. Konservasi lahan dilakukan pada daerah yang berpotensi longsorlahan di lokasi penelitian sehingga dapat diketahui daerah mana saja yang perlu mendapatkan penanganan secara tanggap dan cepat.

Dalam ruang lingkup pendidikan formal, hasil dan pembahasan pada penelitian mengenai Identifikasi Potensi, Penilaian Kerusakan dan Kerugian Longsorlahan serta Arahan Konservasi Lahan dapat diimplementasikan sebagai suplemen materi bahan ajar siswa SMA kelas X, khususnya dalam Kompetensi Dasar Menganalisis Hubungan antara Manusia dengan Lingkungan sebagai akibat dari Dinamika Litosfer pada Materi Pokok Pengaruh Proses Eksogen terhadap Kehidupan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Mengetahui agihan potensi longsorlahan di Kecamatan Karanggayam Kabupaten Kebumen Tahun 2014, (2) Mengetahui tingkat kerusakan dan kerugian yang diakibatkan oleh longsorlahan di Kecamatan Karanggayam Kabupaten Kebumen Tahun 2014, (3) Mengetahui arahan konservasi lahan pada daerah yang berpotensi longsorlahan di Kecamatan Karanggayam Kabupaten Kebumen Tahun 2014, (4) Mengetahui implementasi untuk pengayaan suplemen bahan ajar hasil identifikasi potensi, penilaian kerusakan dan kerugian longsorlahan serta arahan konservasi lahan terhadap Kompetensi Dasar Menganalisis Hubungan Manusia dengan Lingkungan sebagai akibat Dinamika Litosfer pada Materi Pokok Pengaruh Proses Eksogen terhadap Kehidupan untuk Siswa SMA Kelas X.

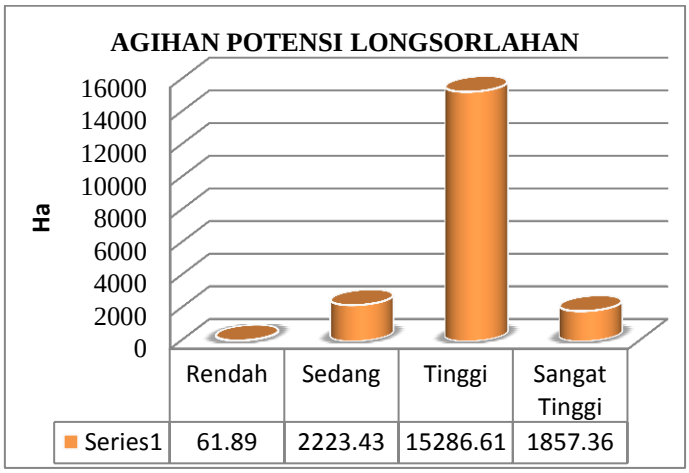
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survey deskriptif kualitatif dengan pendekatan keruangan. Populasi pada penelitian ini adalah semua satuan lahan yaitu sejumlah 146 satuan lahan yang terdapat di Kecamatan Karanggayam. Teknik pengambilan sampel adalah *area sampling* untuk pengambilan 99 sampel satuan lahan dan *Purposive sampling* untuk 22 sampel responden/informan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi lapangan, dokumentasi, wawancara, dan uji laboratorium. Validasi data menggunakan teknik triangulasi data (validasi sumber). Untuk mengetahui potensi longsorlahan menggunakan *scoring* parameter – parameter penentu longsorlahan, yang selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kerusakan dan kerugian longsorlahan dengan menggunakan pedoman P3B BAPPENAS (2008) dengan modifikasi, sehingga dapat dilakukan arahan konservasi lahan menggunakan pedoman dari Departemen Pertanian (2006).

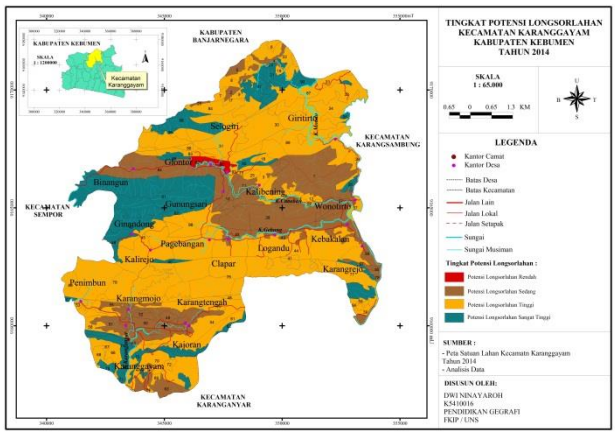
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan unit analisis satuan lahan, yaitu dengan cara menumpangsusunkan (*overlay*) beberapa peta, yaitu peta geologi, peta macam tanah, peta lereng, dan peta penggunaan lahan Kecamatan Karanggayam. Berdasarkan hasil analisis *overlay* (tumpang susun) peta geologi, peta macam tanah, peta lereng, dan peta penggunaan lahan di atas menghasilkan 146 satuan lahan yang digunakan sebagai satuan analisis pada pengamatan di lapangan. Potensi longsorlahan diperoleh dari skoring parameter – parameter penentuan longsorlahan seperti lereng, curah hujan, penggunaan lahan, pelapukan batuan, kedalaman tanah, permeabilitas tanah, dan tekstur tanah. Masing – masing parameter diberi harkat dan bobot sesuai dengan besar kecilnya pengaruh terhadap longsorlahan. Harkat di mulai dari 1 sampai 5, 1 menunjukkan pengaruhnya terhadap longsorlahan sangat rendah sedangkan 5 menunjukkan pengaruhnya terhadap longsorlahan sangat tinggi. Bobot di berikan tergantung besar kecilnya pengaruh terhadap longsorlahan, semakin besar pengaruh terhadap longsorlahan, maka bobot yang diberikan semakin besar pula begitupun sebaliknya pada masing masing parameter. Menurut (Kuswaji,2006), pemberian bobot paling besar adalah lereng, karena faktor yang menyebabkan terjadinya longsorlahan adalah gaya gravitasi yang bekerja pada suatu tanah. Kemudian faktor pemicu longsorlahan yaitu

faktor dinamik (curah hujan dan penggunaan lahan) lebih besar bobotnya dibandingkan faktor statik (tanah dan batuan). Hasil potensi longsorlahan di Kecamatan Karanggayam dapat disajikan pada gambar 1 dan dihasilkan peta agihan potensi longsorlahan yang disajikan pada peta 1.



Gambar 1. Perbandingan Agihan Potensi Longsorlahan Kecamatan Karanggayam

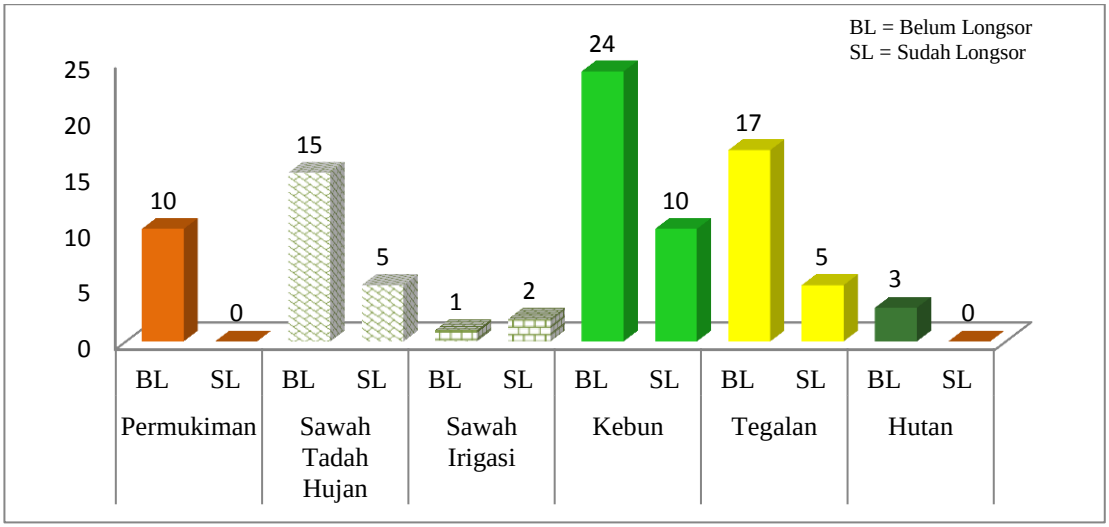


Peta 1. Peta Tingkat Potensi Longsorlahan Kecamatan Karanggayam

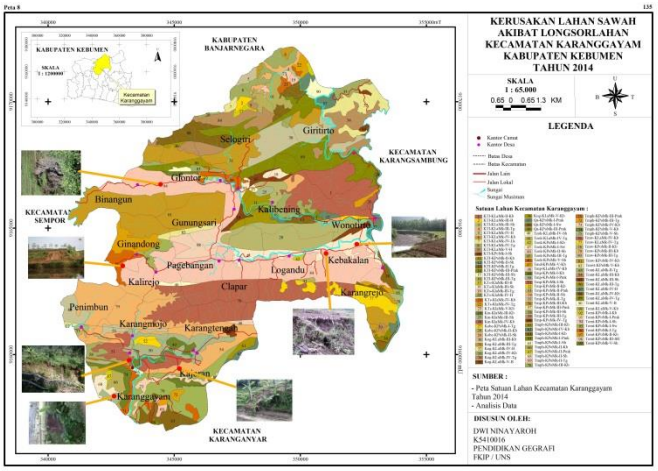
Berdasarkan gambar 1 dan Peta Agihan Potensi Longsorlahan di atas, dapat diketahui bahwa untuk potensi longsorlahan rendah berada pada kemiringan lereng datar antara 5 – 6 % dengan solum dalam antara 80 – 100 cm sehingga potensi terhadap longsorlahan termasuk rendah. Untuk potensi longsorlahan sedang mempunyai kemiringan lereng datar sampai curam antara 3 – 32 % dengan solum sangat dangkal sampai dalam antara 45 – 105 cm sehingga potensi longsorlahan yang terjadi termasuk sedang karena apabila lerengnya curam akan tetapi solumnya dalam maka potensi

terjadinya longsorlahan kecil. Untuk potensi longsorlahan tinggi mempunyai kemiringan lereng datar – sangat curam antara 3 – 57 % dengan solum 30 – 100 cm, dikatakan potensi longsorlahan tinggi karena faktor lereng yang curam dan solum yang dangkal serta faktor lain seperti pelapukan, tekstur, permeabilitas yang mempengaruhi terjadinya longsorlahan. Untuk potensi longsorlahan yang sangat tinggi mempunyai kemiringan lereng agak curam sampai sangat curam antara 17 – 78 % dengan solum sedang sampai dalam antara 58 – 100, sehingga potensi longsorlahan sangat tinggi karena faktor kemiringan lereng, solum, dan juga faktor lain seperti curah hujan, pelapukan batuan, tekstur dan permeabilitas.

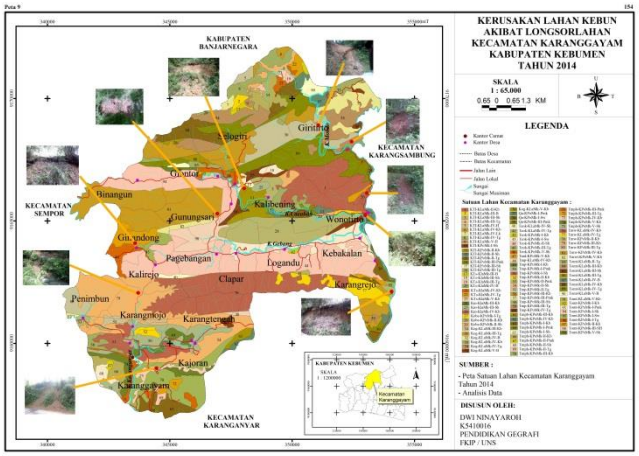
Penilaian kerusakan dan kerugian longsorlahan dilakukan pada penggunaan lahan yang mempunyai nilai atau harga jual, yaitu permukiman, sawah, kebun, tegalan, dan hutan. Sedangkan untuk penggunaan lahan semak belukar dan lahan kosong tidak dilakukan penilaian kerusakan dan kerugian longsorlahan. Untuk mengetahui kerusakan dan kerugian longsorlahan, yang dihitung adalah satuan lahan yang sudah mengalami longsorlahan saja. Tingkat kerusakan longsorlahan terbagi atas 3 kelas, yaitu ringan, sedang, dan berat, dan untuk tingkat kerugian longsorlahan terbagi menjadi 3 yaitu tidak ada kerugian, mengalami kerugian sebagian, dan kerugian total. Hasil penilaian kerusakan dan kerugian akibat longsorlahan di Kecamatan Karanggayam dapat disajikan pada gambar 2 dan dihasilkan peta Tingkat Kerusakan Dan Kerugian Longsorlahan yang disajikan pada peta 2.



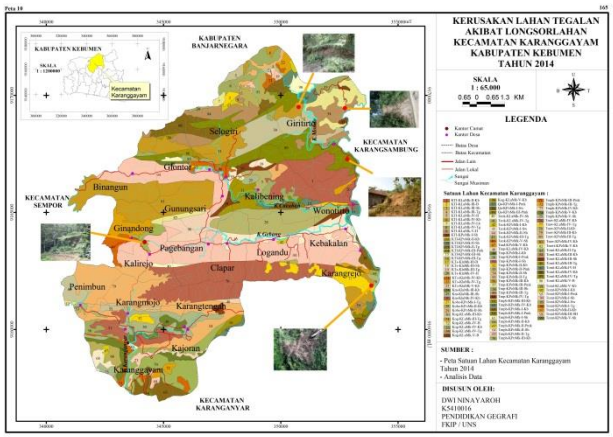
Gambar 2. Perbandingan Kejadian Longsorlahan yang Belum dan Sudah Terjadi di Tiap Sektor



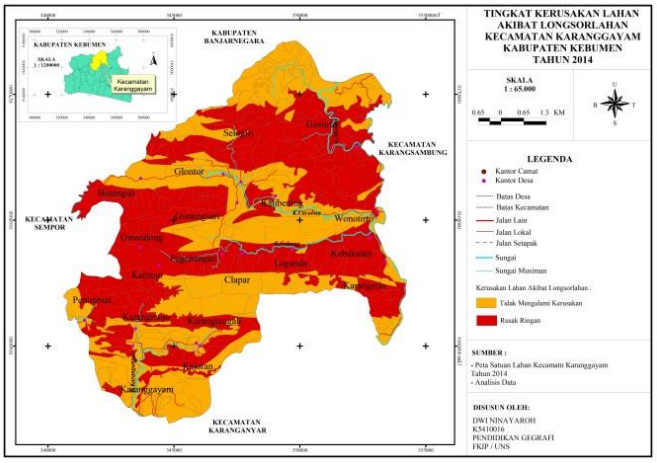
Peta 2. Kerusakan Lahan Sawah Akibat Longsorlahan Kecamatan Karanggayam



Peta 3. Kerusakan Lahan Kebun Akibat Longsorlahan Kecamatan Karanggayam



Peta 4. Kerusakan Lahan Tegalan Akibat Longsorlahan Kecamatan Karanggayam

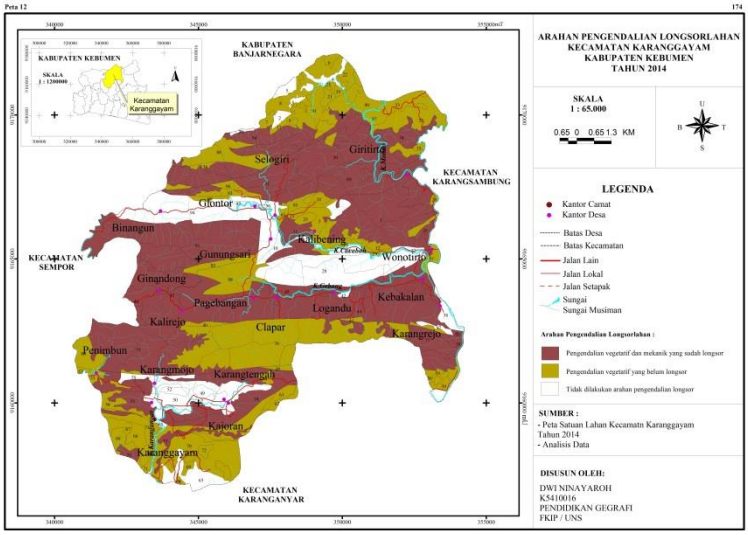


Peta 5. Kerusakan Lahan akibat Longsorlahan Kecamatan Karanggayam

Dari gambar dan peta di atas mengenai kerusakan dan kerugian tiap sektor, yaitu sektor permukiman, sektor sawah, sektor kebun, sektor tegalan, dan sektor hutan, sektor yang mengalami longsorlahan paling banyak adalah sektor kebun sedangkan sektor yang paling sedikit mengalami longsorlahan bahkan tidak mengalami longsorlahan adalah sektor hutan dan sektor permukiman. Untuk sektor tegalan dan sektor sawah juga mengalami longsorlahan akan tetapi tidak sebanyak longsorlahan pada sektor kebun. Semua satuan lahan yang mengalami kerusakan akibat longsorlahan termasuk ke dalam kerusakan ringan sehingga tidak menimbulkan kerugian yang siginifikan. Jenis longsorlahan yang sudah terjadi pada lokasi penelitian antara lain adalah jenis longsorlahan *Rotational Landslide*, *Topples*, *Debris Flow*, *Block Translational Slide*, *Translational Slide*, dan *Earth Flow*. Jenis longsorlahan tersebut ditentukan berdasarkan karakteristik longsorlahan masing – masing kejadian longsor di lokasi penelitian.

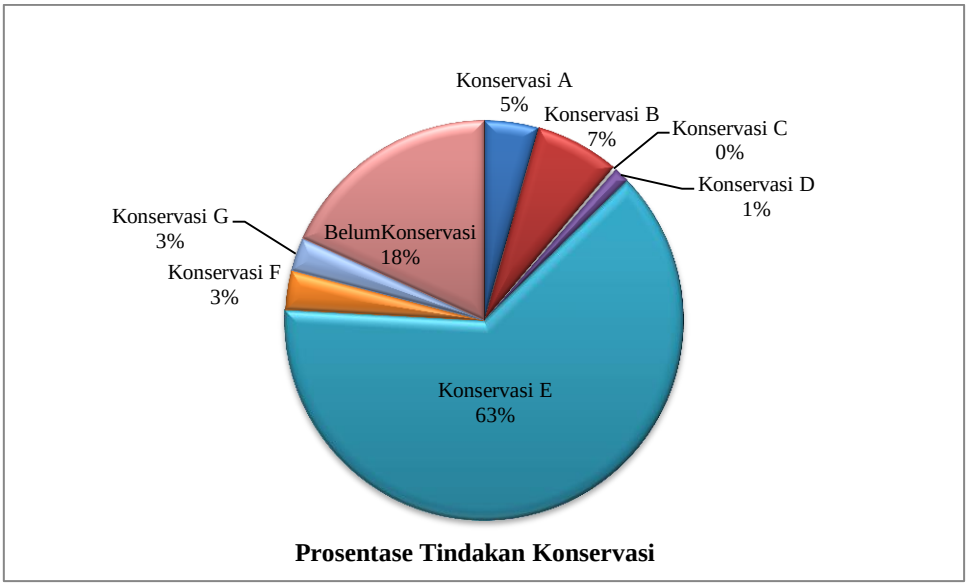
Arahan pengendalian longsorlahan mempertimbangkan tingkat potensi longsorlahan dan kejadian longsorlahan di lokasi penelitian. Satuan lahan yang sudah mengalami longsorlahan perlu dilakukan pengendalian longsorlahan. Untuk satuan lahan yang belum mengalami longsorlahan akan tetapi mempunyai potensi longsorlahan tinggi sampai sangat tinggi, perlu dilakukan arahan pengendalian longsorlahan. Arahan pengendalian longsorlahan dilakukan secara vegetatif dan mekanik, untuk pengendalian longsorlahan secara vegetatif dilakukan pada satuan lahan yang sudah mengalami longsorlahan dan satuan lahan yang belum mengalami longsorlahan, sedangkan

pengendalian longsorlahan secara mekanik dilakukan pada satuan lahan yang sudah mengalami longsorlahan. Berikut adalah Peta Arahan Konservasi Lahan Kecamatan Karanggayam :

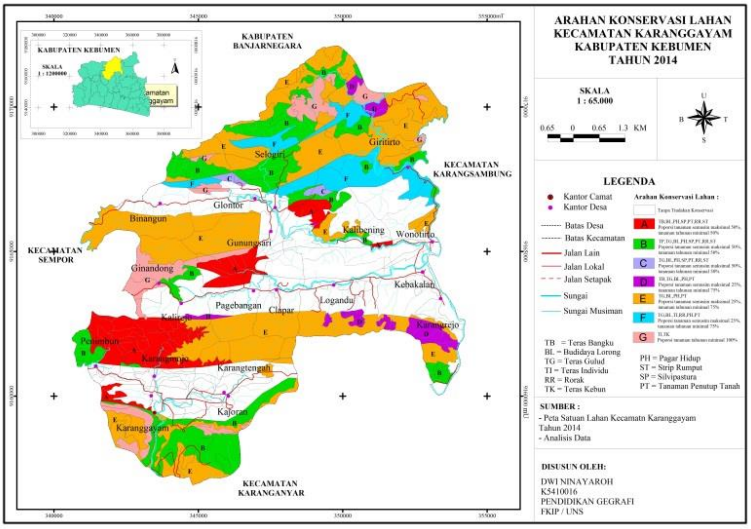


Peta 6. Arahan Pengendalian Longsorlahan Kecamatan Karanggayam

Konservasi lahan dilakukan untuk mengembalikan lahan sesuai dengan fungsinya dan mengoptimalkan lahan yang ada di Kecamatan Karanggayam agar dapat memberikan manfaat yang maksimal namun tidak merusak lahan yang ada. Arahan konservasi lahan dilakukan dengan pertimbangan lereng, solum dan data erosi yang terjadi. Pemilihan metode konservasi lahan pada setiap lahan berdasarkan Pedoman Pemilihan Konservasi Tanah Secara Mekanik dan Vegetatif (Menteri Pertanian,2006:19) dengan memberikan kode A – G dan menghasilkan prosentase tindakan arahan konservasi lahan yang disajikan pada gambar 3 dan peta arahan konservasi lahan yang disajikan pada peta 7.



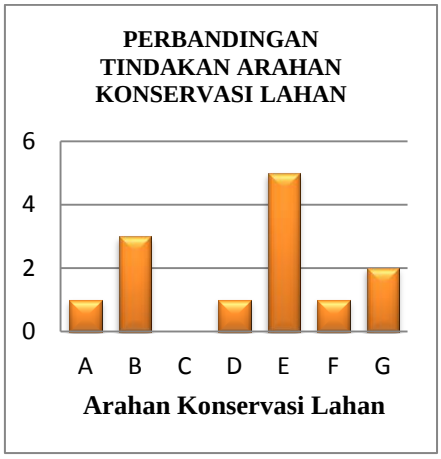
Gambar 3. Prosentase Tindakan Arahan Konservasi Lahan



Peta 7. Arahan Konservasi Lahan Kecamatan Karanggayam

Dari gambar 3 dan peta 7 diatas, dapat di ketahui bahwa Satuan lahan dengan arahan konservasi A mempunyai luas 894.87 Ha atau 4.38 % dari luas total satuan lahan di Kecamatan Karanggayam. Satuan lahan yang diarahkan menggunakan konservasi ini mempunyai karakteristik kemiringan lereng yaitu 15%-24% dan memiliki kedalaman tanah 100 cm. Satuan lahan dengan arahan konservasi B mempunyai luas 1313.68 Ha atau 6.78 % dari luas total satuan lahan di Kecamatan Karanggayam. Satuan lahan yang diarahkan menggunakan konservasi ini mempunyai karakteristik kemiringan lereng

yaitu 17%- 24% dan memiliki kedalaman tanah 60 cm – 85 cm. Satuan Lahan dengan arahan konservasi lahan C mempunyai luas 50.14 Ha atau 0,26 % dari luas total satuan lahan di Kecamatan Karanggayam. Satuan lahan yang diarahkan menggunakan konservasi ini mempunyai karakteristik kemiringan lereng yaitu 21%- 24%dan memiliki kedalaman tanah 30 cm – 35 cm. Satuan lahan dengan arahan konservasi lahan D mempunyai luas 251.38 Ha atau 1,30 % dari luas total satuan lahan di Kecamatan Karanggayam. Satuan lahan yang diarahkan menggunakan konservasi ini mempunyai karakteristik kemiringan lereng yaitu 34% - 40% dan memiliki kedalaman tanah 95 cm – 100 cm. Satuan lahan dengan arahan konservasi lahan E mempunyai luas 12238.62 Ha atau 63.14 % dari luas total satuan lahan di Kecamatan Karanggayam. Satuan lahan yang diarahkan menggunakan konservasi ini mempunyai karakteristik kemiringan lereng yaitu 28% - 40% dan memiliki kedalaman tanah 55 cm - 90 cm. Satuan lahan dengan arahan konservasi lahan F mempunyai luas 614.13 Ha atau 3,17 % dari luas total satuan lahan di Kecamatan Karanggayam. Pada satuan lahan Tomt-KLaMk-IV-Tg mempunyai karakteristik kemiringan lereng yaitu 32 % dan memiliki kedalaman tanah 30 cm. Satuan lahan dengan arahan konservasi G mempunyai luas 526.44 Ha atau 2.72 % dari luas total satuan lahan di Kecamatan Karanggayam. Satuan lahan yang diarahkan menggunakan konservasi ini mempunyai karakteristik kemiringan lereng yaitu 42% - 78% dan memiliki kedalaman tanah 58 cm – 100 cm. Sedangkan Satuan lahan yang tidak perlu mendapatkan penanganan arahan konservasi lahan mempunyai luas total 3540.03 Ha atau 18,26 % dari luas total satuan lahan di Kecamatan Karanggayam. Berdasarkan hasil penelitian, satuan lahan yang sudah mengalami longsorlahan dan memerlukan arahan konservasi dapat disajikan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Perbandingan Tindakan Konservasi yang Sudah Mengalami Longsorlahan

Dari gambar 4 di atas, menjelaskan bahwa arahan konservasi lahan E adalah arahan konservasi yang paling banyak dilakukan akibat longsorlahan, hal tersebut sesuai dengan penelitian di lapangan bahwa 5 satuan lahan yang memerlukan arahan konservasi lahan E ini mempunyai karakteristik lahan dengan kemiringan lereng yaitu 28% - 40%, mengalami pelapukan yang kuat dengan memiliki kedalaman tanah 55 cm - 90 cm.

Dari hasil penelitian identifikasi potensi, penilaian kerusakan dan kerugian longsorlahan serta arahan konservasi lahan di atas, dapat dijadikan sebagai bahan ajar untuk pembelajaran geografi pada materi proses eksogen dan pengaruhnya terhadap kehidupan yang dapat disajikan di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan penelitian yang telah di lakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa pertama, Kecamatan Karanggayam terdiri dari empat tingkat potensi longsorlahan, yaitu potensi longsorlahan rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Untuk potensi longsorlahan rendah memiliki luas 61.89 Ha atau menempati 0,32 % dari luas total. Untuk potensi longsorlahan sedang memiliki luas 2223.43 Ha atau 11,44 % dari luas total. Untuk potensi longsorlahan tinggi memiliki luas 15286.61 Ha atau 78,68% dari luas total. Untuk potensi longsorlahan sangat tinggi memiliki luas 1857.36 Ha atau 9,56 % dari luas total. Kedua, Kecamatan Karanggayam mengalami kejadian longsorlahan dan mengakibatkan kerusakan pada satuan lahan sektor sawah,

sektor kebun, dan sektor tegalan dengan jenis longsorlahan *Rotational Landslide, Topples, Debris Flow, Block Translational Slide, Translational Slide, Earth Flow.* Sedangkan untuk lahan permukiman dan hutan belum mengalami kejadian longsorlahan. Ketiga, Kecamatan Karanggayam mempunyai 7 arahan konservasi lahan baik secara vegetatif maupun mekanik. Arahan konservasi A memiliki luas 849.87 Ha atau 4.38% dari luas total, arahan konservasi B memiliki luas 1313.68 Ha atau 6.78% dari luas total, arahan konservasi C memiliki luas 50.14 Ha atau 0.26% dari luas total, arahan konservasi D memiliki luas 251.38 Ha atau 1.30 % dari luas total, arahan konservasi E memiliki luas 12238.62 Ha atau 63.14 % dari luas total, arahan konservasi F memiliki luas 614.13 Ha atau 3.17% dari luas total, arahan konservasi G memiliki luas 526.44 Ha atau 2.72% dari luas total dan luas satuan lahan belum dilakukan arahan konservasi adalah 3540.03 Ha atau 18.26% dari luas total. Keempat, hasil penelitian di Kecamatan Karanggayam pada kajian implementasi hasil identifikasi potensi, penilaian kerusakan dan kerugian longsorlahan serta arahan konservasi lahan terhadap Kompetensi Dasar Menganalisis Hubungan Manusia dengan Lingkungan sebagai akibat Dinamika Litosfer pada Materi Pokok Pengaruh Proses Eksogen terhadap Kehidupan untuk Siswa SMA Kelas X dapat digunakan bagi pendidik maupun peserta didik di dalam proses belajar mengajar di kelas dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, S. (1989). *Konservasi Tanah dan Air Edisi Pertama*. Bogor: IPB Press.

Departemen Pertanian, Peraturan Menteri Pertanian Nomor 47/Permentan/OT.140/10/2006. (2006). *Pedoman Umum Budidaya Pertanian pada Lahan Pegunungan*. Jakarta :Menteri Pertanian

Hardiyatmo, H.C. (2006). *Penanganan Tanah Longsor dan Erosi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Kuswaji Dwi Priyono, dkk. (2006). Analisis tingkat bahaya longsor tanah di Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara. *Laporan Penelitian*: Fakultas Geografi Muhammadiyah Surakarta

Suripin. (2004). *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta: Andi Offset

Tim Koordinasi Perencanaan dan Pengendalian Penanganan Bencana (P3B) BAPPENAS. (2008). *Penilaian Kerusakan dan Kerugian. Kementrian Negara Perencanaan Pembangunan Nasional / Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.* Jakarta: Kementerian Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS

Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana