

ANALISIS BAHAYA LONGSOR DI AREA RENCANA PEMBANGUNAN JALUR KERETA CEPAT JAKARTA-BANDUNG CK 88-CK 114

Studi Kasus Kabupaten Bandung Barat

*(Landslide Hazard Analysis On Development Plan Area Of Jakarta-Bandung Rapid Train
Railways CK 88- CK 114 In West Bandung Regency)*

Fauzan Muzakki, Boedi Tjahjono, dan Dwi Putro Tedjo Baskoro

Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Jalan Meranti Kampus IPB Dramaga, 16680

E-mail: ojanmuzakki@gmail.com

ABSTRAK

Mulai tahun 2015 hingga 2019 di Kabupaten Bandung Barat akan dibangun sebuah jalur kereta cepat Jakarta-Bandung. Padahal daerah tersebut cenderung bergunung dan berbukit sehingga berpeluang untuk longsor. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan bahaya longsor skala 1:25.000 berbasis peta sub-faset lahan (satuan lahan) skala 1:25.000 sebagai satuan pemetaan di CK 88-CK 114 (KM 88-KM 114). Metode penelitian ini mencakup interpretasi visual citra penginderaan jauh untuk pemetaan faset lahan, dan penggunaan lahan dan perhitungan MCE (*Multi Criteria Evaluation*) untuk penilaian bahaya longsor. Skor dan bobot dari setiap parameter longsor diperoleh dari pendapat para pakar bencana melalui analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Berdasarkan hasil analisis AHP dan MCE, parameter utama terjadinya longsor di lokasi penelitian adalah faktor geologi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa lokasi penelitian didominasi oleh kelas bahaya longsor sedang seluas 42% dari total luas lokasi penelitian, sedangkan kelas bahaya longsor rendah dan tinggi secara berturut-turut seluas 28% dan 30%. Jika dilakukan perbandingan antara jumlah titik longsor terhadap luasan kelas bahaya longsor diperoleh nilai kerapatan kelas bahaya longsor tinggi hingga rendah secara berturut-turut terdapat pada kelas bahaya tinggi, sedang, dan rendah. Oleh karena itu, prediksi zona bahaya longsor yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dikategorikan baik.

Kata kunci: bahaya, longsor, kereta cepat Jakarta-Bandung, faset lahan, Kabupaten Bandung Barat

ABSTRACT

In the period 2015 to 2019 in West Bandung Regency will be constructed Jakarta-Bandung Rapid Train Railways. In addition, the area is dominated by hills and mountains that was very troubled with landslide. The aims of this research is to conduct the landslide hazard mapping (scale 1:25.000) based on sub-land facet map (scale 1:25.000) as mapping unit map, especially in CK 88-CK 114 (KM 88-KM 114). The methods of this research were visual interpretation of satellite imagery for land facet and land use mapping and Multi Criteria Evaluation (MCE) for landslide hazard assessment. The score and weight of each parameter of hazard were obtained from disaster experts through Analytical Hierarchy Process (AHP). According the result of AHP and MCE analysis, the main parameter that dominated landslide was geological factor. In this research also showed that the study area (in rapid train development plans area) dominated by moderate class (42% of total study area) while the high and low class accounted for 28% and 30% respectively. The ratio among the number of landslide point and the wide of each landslide hazard class was obtained the density of landslide hazard class, from high to low class. Regarding the density analysis, the higher hazard was the higher class as well as moderate and low hazard that has moderate and low class consecutively. Hence, the prediction of landslide hazard in this study could be categorized as well-mapped.

Keywords: hazard, landslide, Jakarta-Bandung rapid train, land facet, West Bandung Regency

PENDAHULUAN

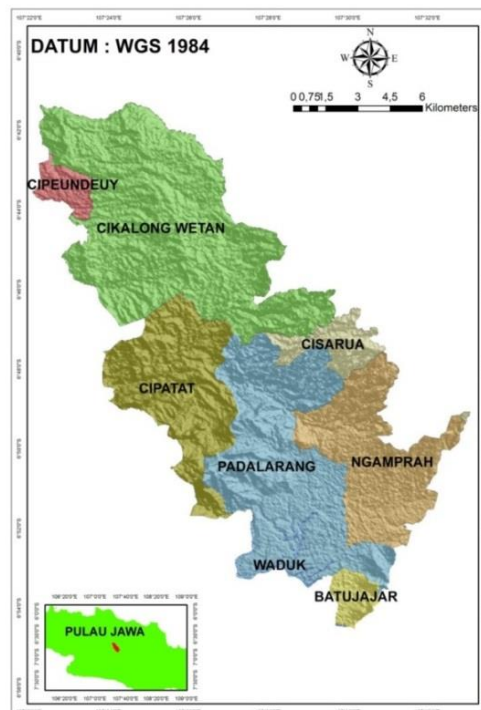
Longsor adalah aktivitas Bergeraknya massa tanah, debris, dan batuan yang menuruni lereng karena pengaruh gaya gravitasi (Fell dkk, 2008). Hal ini dipicu oleh faktor-faktor longsor baik di permukaan bumi (penggunaan lahan, kemiringan lereng, dan air hujan) maupun material penyusun dalam suatu lereng (geologi dan tanah) (Ikqra, 2012). Dampak bencana longsor dapat berakibat secara langsung, seperti jatuhnya korban jiwa dan rusaknya fasilitas umum, sedangkan dampak secara tidak langsung, meliputi lumpuhnya perekonomian dan interaksi sosial masyarakat

di suatu wilayah. Oleh karena itu, bencana longsor merupakan kejadian yang berbahaya bagi manusia.

Kabupaten Bandung Barat adalah salah satu kabupaten di provinsi Jawa Barat yang memiliki kondisi topografi dominan berbukit-bukit dan bercurah hujan tinggi. Hal ini yang mengakibatkan tanah longsor sering terjadi di daerah ini. Pemerintah Daerah Kabupaten Bandung Barat (2015) mewartakan bahwa pada bulan Desember 2015 telah terjadi bencana tanah longsor di akses jalan Cipeundeuy-Cikalongwetan sepanjang 150 meter. Kejadian ini disebabkan oleh tebing setinggi 50 meter yang tidak mampu lagi menahan air hujan yang turun cukup deras sehingga terjadilah longsor.

Proyek kereta cepat (*Rapid Train Railway*) Jakarta-Bandung merupakan proyek besar yang dilakukan atas kerja sama pemerintah Republik Indonesia dengan pemerintah Republik Rakyat China (Kereta Api Indonesia, 2016). Beberapa alasan penting pembangunan kereta cepat tersebut antara lain: 1)peningkatan pendapatan daerah, 2)peningkatan lapangan kerja, 3)pengurangan kemacetan lalu lintas, dan 4)penyerapan pemanfaatan bahan lokal oleh tenaga lokal. Proyek pembangunan kereta api cepat ini direncanakan berlangsung dari tahun 2015 hingga tahun 2019 yang meliputi jarak sepanjang 142,3 km, yaitu berupa pembangunan rel kereta api cepat yang membentang dari wilayah Halim di DKI Jakarta sampai dengan wilayah Tegal Luar di Kota Bandung, Jawa Barat (Kereta Api Indonesia, 2016). Tujuh kecamatan di kabupaten Bandung Barat direncanakan akan dilalui oleh rel kereta cepat tersebut, yaitu kecamatan Cipeundeuy, kecamatan Cikalongwetan, kecamatan Cipatat, kecamatan Padalarang, kecamatan Cisarua, kecamatan Batujajar, dan kecamatan Ngamprah. Berdasarkan kondisi wilayah kabupaten Bandung Barat yang tergolong rawan longsor, maka informasi tentang bahaya longor di kecamatan-kecamatan sekitar rencana jalur kereta cepat Jakarta-Bandung tersebut sangat mendasar dan diperlukan untuk perencanaan mitigasi bencana.

Berdasarkan latar belakang penelitian yang diuraikan di atas, maka pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk (1) melakukan pemetaan penggunaan lahan, faset lahan, dan sub-faset lahan sebagai satuan analisis pemetaan; (2) melakukan penilaian bobot dan skor parameter-parameter longsor; dan (3) melakukan analisis bahaya longsor di area rencana pembangunan rel kereta cepat Jakarta-Bandung CK 88-CK 114 (jalur kereta cepat Jakarta-Bandung pada KM 88-KM 114).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

Penelitian dilakukan di area rencana pembangunan jalur kereta cepat Jakarta-Bandung CK 88-CK 114 (KM 88-KM 114) yang meliputi tujuh kecamatan di Kabupaten Bandung Barat (lihat

Gambar 1). Secara astronomis, lokasi penelitian terletak pada koordinat 107°22'00"-107°32'0" Bujur Timur dan 6°42'00"-6°54'00" Lintang Selatan. Secara administrasi, lokasi penelitian ini memiliki batas-batas administrasi sebagai berikut: sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Purwakarta, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Cimahi, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Bandung, dan sebelah barat berbatasan dengan kecamatan Cipendeuy, kabupaten Bandung Barat.

METODE

Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui empat tahap penelitian, yaitu: 1) tahap persiapan, 2) tahap pembuatan peta penggunaan lahan dan faset lahan, 3) tahap pembuatan peta sub-faset lahan (*land unit*), 3) tahap kerja lapang, dan 4) tahap analisis.

Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan pengumpulan data-data pendukung penelitian dari berbagai instansi dan *website* untuk keperluan penelitian. Selanjutnya, peneliti juga melakukan konsultasi kepada PT. Kereta Cepat Indonesia-China terkait kondisi lapang dan perencanaan pembangunan jalur kereta cepat Jakarta-Bandung CK 88-CK 114. Penentuan parameter-parameter longsor yang diteliti dilakukan dengan cara membandingkan parameter-parameter longsor yang telah dipakai oleh peneliti-peneliti pada penelitian-penelitian sebelumnya kemudian dipilih yang dominan (≥ 3) dan/atau yang relevan dengan kondisi lokasi penelitian (**Tabel 1**).

Tabel 1. Analisis matriks parameter-parameter longsor.

Literatur	Faktor-Faktor Longsor							
	Curah Hujan	Kemiringan Lereng	Elevasi	Penggunaan Lahan	Geologi	Faset lahan	Gangguan Lereng	Sifat Fisik Tanah
Badrudjaman 2016	✓	✓		✓		✓		
Fransiska 2014	✓	✓		✓	✓			✓
Mukti 2012	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Silviani 2013	✓	✓		✓	✓			✓
Damanik 2015	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Total	5	5	1	5	4	3	1	3

Tahap Pembuatan Peta Penggunaan Lahan dan Faset Lahan

Peta faset lahan (bentuk lahan) dihasilkan dari interpretasi citra dengan bantuan data-data terkait. Data yang dibutuhkan untuk membuat peta ini adalah peta kontur dengan interval kontur 12,5 m, *hillshade* dari citra SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), peta geologi lembar Bandung dan Cianjur skala 1:100.000, dan peta sistem lahan (*landsystem*) skala 1:250.000. Peta-peta tersebut digunakan untuk mengklasifikasikan faset lahan berdasarkan beberapa aspek, yaitu morfologi (morfografi dan morfometri), morfokronologi (tahap pembentukannya), morfogenesis (litologi dan proses geomorfik), dan *morfoarrangement* (hubungan posisi bentuklahan dan proses pembentukannya).

Peta penggunaan lahan dihasilkan dengan menginterpretasi secara visual dari citra *Google Earth* tahun 2013-2015 berdasarkan kunci-kunci interpretasi. Data pendukung yang dibutuhkan untuk membuat peta ini adalah peta batas administrasi area perencanaan pembangunan jalur kereta cepat Jakarta-Bandung CK 88-CK 114.

Tahap Pembuatan Peta Sub-Faset Lahan (*Mapping Unit*)

Peta satuan lahan menggambarkan suatu unit lahan yang memiliki karakteristik fisik yang lebih homogen. Pembuatan peta ini diperoleh dari hasil tumpang-tindih (*overlay*) antara peta faset

lahan dan peta penggunaan lahan. Tujuan pembuatan peta satuan lahan ini adalah untuk menentukan satuan pemetaan dan titik-titik pengamatan saat kerja lapang.

Tahap Kerja Lapang

Pada tahap ini dilakukan kegiatan observasi lapang di lokasi penelitian. Observasi lapang yang dilakukan adalah untuk verifikasi dan validasi hasil interpretasi (faset lahan dan penggunaan lahan), inventarisasi titik-titik longsor, wawancara dengan masyarakat dan kontraktor yang berada di lokasi penelitian, dan wawancara dengan para pakar bencana (metode AHP).

Tahap Analisis

AHP (Analytical Hierarchy Process)

Metode AHP dipilih untuk mengurangi subjektivitas nilai bobot dari tiap faktor longsor di lokasi penelitian. Data AHP diperoleh berdasarkan kuesioner-kuesioner yang memuat hubungan antar faktor atau subfaktor longsor. Kuesioner-kuesioner tersebut diisi oleh para ahli yang berpengalaman pada bidang bencana geologi terutama longsor. Analisis ini digunakan untuk mendapatkan tingkat kepentingan setiap faktor dan sub-faktor longsor. Menurut Saaty (1986), kekonsistenan para ahli dalam melakukan pembobotan faktor dan subfaktor longsor ditunjukkan dengan nilai CR (*Consistency Ratio*) < 0,1. Nilai CR didapatkan dengan menggunakan formulasi dari Saaty TL (1986) (**Persamaan 1**):

$$\frac{CI}{RI} < 0,1 ; CI = \frac{(Q-n)}{(n-1)} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- CI = *Consistency Index*
- RI = *Random Index*
- Q = Rata-rata transpose matrik perbandingan berpasangan relatif
- n = banyaknya faktor

MCE (Multi Criteria Evaluation)

Selanjutnya, hasil analisis AHP digunakan untuk analisis MCE agar dapat diketahui skor dan bobot bahaya longsor di tiap faktor (**Tabel 2**) dan sub-faktor longsor (Lihat **Tabel 3** dan **Tabel 4**) dari tiap titik-titik pengamatan. Penentuan bobot tiap faktor bahaya longsor menggunakan **Persamaan 2** (Ikqra, 2012).

Tabel 2. Parameter-parameter longsor.

Faktor Longsor	Skor (rj)	n-rj+1	Wj
Geologi	1	5	0,33
Kemiringan Lereng	2	4	0,27
Penggunaan Lahan	3	3	0,20
Fisik Tanah	4	2	0,13
Curah Hujan	5	1	0,07
Jumlah		15	1

$$Wj = \frac{n-rj+1}{\sum(n-rj+1)} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- Wj =Bobot faktor longsor yang telah dinormalkan,
- rj = skor tiap faktor longsor,

n = jumlah faktor

Sedangkan pembobotan sub-faktor longsor pada faktor geologi (Lihat **Tabel 3**) dan sifat fisik tanah (Lihat **Tabel 4**) dilakukan dengan menentukan urutan kepentingan dan bobot faktor longsor serta skor sub-faktor longsor (metode AHP)

Tabel 3. Sub-faktor geologi.

Geologi	Skor	Bobot	Bobot Sub-Faktor
Jenis Batuan	1	0,33	0,33
Sifat Batuan	2		0,66

Tabel 4. Sub-faktor fisik tanah.

Fisik Tanah	Skor	Bobot	Bobot Sub-Faktor
Tekstur Tanah	1	0,13	0,13
Kedalaman Pelapukan	2		0,26

Selanjutnya, bobot dari tiap faktor dan sub-faktor longsor diturunkan untuk mendapatkan rumus perhitungan bahaya longsor (**Persamaan 3**).

$$H = \left(\frac{0,66(SB)+0,33(JB)}{2} \right) + 0,27(KL) + 0,2(PL) + \left(\frac{0,26(KP)+0,13(TT)}{2} \right) + 0,07(CH) \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

- H = bahaya longsor,
- SB = skor sifat batuan,
- JB = skor jenis batuan,
- KL = skor kemiringan lereng (%),
- PL = skor penggunaan lahan,
- KP = skor kedalaman pelapukan (cm),
- TT = skor tekstur tanah,
- CH = skor curah hujan (mm/tahun).

Penelitian ini mengategorikan tingkat kebahayaan longsor menjadi tiga kelas bahaya longsor, yaitu: 1) rendah, 2) sedang, dan 3) tinggi. Penentuan nilai tiap kelas menggunakan perhitungan nilai interval kelas (I) yang diperoleh dari **Persamaan 4**.

$$I = \frac{\text{Nilai Bahaya Tertinggi} - \text{Nilai Bahaya Terendah}}{\text{Jumlah Kelas Bahaya Longsor}} \dots \dots \dots (4)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemetaan Faset Lahan, Penggunaan Lahan, dan Sub-Faset Lahan

Berdasarkan hasil pemetaan penggunaan lahan pada skala 1:25.000 dan cek lapangan didapatkan 6 jenis penggunaan lahan seperti yang tersaji pada **Tabel 5**. Dari **Tabel 5** terlihat bahwa kebun campuran merupakan penggunaan lahan yang terluas persebarannya dibandingkan dengan penggunaan lahan lainnya (20,5%).

Berdasarkan hasil interpretasi bentuklahan dan cek lapangan di lokasi penelitian didapatkan sebanyak 19 jenis faset lahan. Faset lahan yang mendominasi lokasi penelitian adalah dataran vulkanik berombak bergelombang berbatuan piroklastik, lava dan breksi andesitik merupakan faset lahan terluas dari luas lokasi penelitian (22,08%) sedangkan perbukitan struktural lereng atas berbatuan batugamping dan batupasir menjadi faset lahan terkecil dari luas lokasi penelitian (0,22%).

Tabel 5. Sebaran penggunaan lahan di lokasi penelitian.

Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Luas (%)
Sawah	4.376	20,5
Kebun	1.446	6,8
Kebun Campuran	9.928	46,6
Permukiman	5.302	24,9
Tambang	187,1	0,9
Waduk	87,14	0,4

Identifikasi Titik-Titik Longsor

Setiap faset lahan tersebut tentu memiliki potensi longsor sesuai dengan karakteristik fisik lahan dan penggunaan lahannya. Pada **Tabel 6** disajikan informasi persebaran titik longsor di setiap faset lahan dan penggunaan lahan dari hasil inventarisasi di lokasi penelitian. Dari hasil pengamatan dan didapatkan 53 titik-titik longsor yang tersebar di lokasi penelitian. Umumnya, kejadian longsor terjadi di tebing-tebing buatan hasil dari pemotongan lereng oleh manusia, namun tidak disertai dengan penguat lereng (dinding penahan tanah) yang memadai untuk mencegah longsor.

Tabel 6. Sebaran titik-titik longsor di setiap faset lahan.

Faset Lahan	Jumlah Titik Longsor	Jenis Longsor
Dataran vulkanik berombak-bergelombang berbatuan piroklastik dan breksi-andesitik	16	Flow (Aliran)
Dataran fluvio-vulkanik berbatuan lahar dan breksi-andesitik	8	Slide (Longsoran)
Dataran struktural berombak-bergelombang berbatuan batugamping dan batuliat	1	Toople (Robohan)
Lembah sungai berbatuan alluvium	4	Flow (Aliran)
Lembah struktural (sinklinal) berbatuan batupasir dan batuliat	6	Flow (Aliran)
Tebing vulkanik berbatuan breksi-andesitik	2	Flow (Aliran)
Perbukitan denudasional vulkanik berbatuan breksi-andesitik	9	Flow (Aliran)
Perbukitan vulkanik denudasional lereng atas berbatuan lava dan breksi-andesitik	2	Flow (Aliran)
Perbukitan struktural lereng atas berbatuan batugamping dan batuliat	1	Falls (Jatuhan)
Perbukitan struktural berbatuan batupasir dan batuliat	4	Slide (Longsoran)
Total	53	

Berdasarkan data pada **Tabel 6**, longsor tipe *flow* (aliran) *tipefalls* (jatuhan), *toople* (robohan), dan *slide* (longsoran). Penyebabnya adalah kondisi geologi (batuan) yang umumnya telah mengalami pelapukan lanjut dan berada pada lereng yang curam yang tidak stabil akibat pemotongan lereng tanpa disertai bangunan penguat lereng memadai. Kondisi tersebut juga didukung oleh curah hujan yang tinggi yang dapat membasahi bidang luncur dan menjenuhi material di atasnya. Akibatnya, massa tanah pada lereng tersebut cenderung bergerak mengalir (*flow*) ke tempat yang lebih rendah elevasinya.

Hasil Analisis AHP terhadap parameter-parameter longsor

Bobot dan skor faktor dan sub-faktor longsor dianalisis dengan menggunakan metode AHP dari tiga pakar bencana alam. Adapun untuk penilaian bahaya longsor di setiap sub-faset lahan digunakan metode MCE. **Tabel 7** berikut menyajikan bobot setiap parameter yang dihasilkan dari analisis AHP dan MCE.

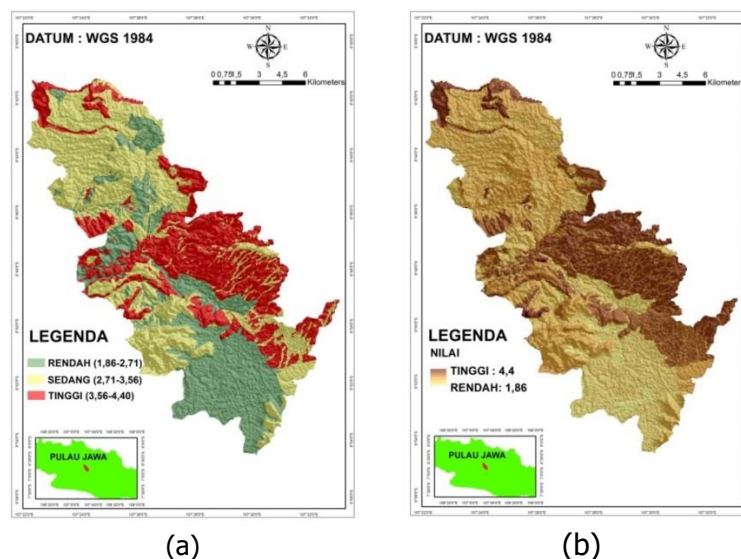
Tabel 7. Hasil analisis AHP dan MCE.

No	Parameter	Bobot
1	Geologi	0,33
2	Kemiringan Lereng	0,27
3	Penggunaan Lahan	0,20
4	Fisik Tanah	0,13
5	Curah Hujan	0,07

Berdasarkan **Tabel 7**, terlihat bahwa parameter geologi (sifat dan jenis batuan) mempunyai bobot terbesar, yang disusul oleh kemiringan lereng, penggunaan lahan, sifat fisik tanah (kedalaman pelapukan batuan dan tekstur tanah), dan curah hujan. Parameter geologi dianggap berpengaruh besar terhadap bencana longsor karena menggambarkan sifat batuan terhadap kekuatan batuan dan proses pelapukan karena kohesivitas batuan dapat berkurang akibat masuknya air ke pori-pori batuan (Abott, 1999). Apalagi kondisi tersebut juga didukung oleh kemiringan lereng yang curam, maka peluang terjadinya longsor akan lebih besar lagi. Sebaliknya, parameter curah hujan tidak menduduki faktor yang utama karena curah hujan bersifat dinamis. Walaupun curah hujan tinggi tapi jika tidak didukung oleh lama hujan yang panjang, maka peluang kejadian longsor pun menjadi lebih kecil (Schwab, 1997).

Analisis Bahaya Longsor

Hasil analisis dan peta bahaya longsor dalam penelitian ini dapat disajikan dalam dua bentuk, yaitu dengan klasifikasi interval dan klasifikasi rasio seperti yang tersaji pada **Gambar 2a** dan **Gambar 2b**. Dalam hal ini peta bahaya hasil klasifikasi rasio menunjukkan nilai bahaya longsor sesungguhnya dari hasil perhitungan tiap sub-faset lahan dengan menggunakan rumusan bahaya di atas, sedangkan untuk peta bahaya longsor hasil klasifikasi interval lebih menonjolkan tingkatan atau order kelas bahaya secara diskrit antara wilayah yang memiliki kelas bahaya rendah, sedang, dan tinggi. Keuntungan peta bahaya longsor rasio ialah dapat digunakan untuk membandingkan nilai bahaya longsor di lokasi penelitian dengannilai bahaya longsor di lokasi lainnya apabila menggunakan metode yang sama, sedangkan keuntungan peta bahaya longsor klasifikasi interval ialah dapat menunjukkan tingkatan secara jelas tapi bersifat relatif hanya untuk lokasi penelitian.



Gambar 2. Peta bahaya longsor (a) klasifikasi interval (b) klasifikasi rasio.

Hasil analisis bahaya longsor dari klasifikasi rasio menunjukkan bahwa nilai bahaya longsor tertinggi sebesar 4,40 hingga nilai bahaya longsor terendah sebesar 1,86. Nilai bahaya longsor tertinggi berada pada faset lahan *perbukitan denudasional vulkanik berbatuan breksi andesitik*

dengan penggunaan lahan *tambang* sedangkan nilai bahaya longsor terendah berada pada faset lahan *dataran lakustrin berbatuan alluvium* dengan penggunaan lahan *sawah*.

Hasil analisis bahaya longsor dari klasifikasi interval menunjukkan bahwa lokasi penelitian didominasi oleh wilayah dengan *kelas bahaya sedang* seluas 8.832 ha atau 42% dari luas total lokasi penelitian (Lihat **Tabel 8**). Selain itu, jumlah titik longsor di wilayah *kelas bahaya longsor sedang* memiliki jumlah titik longsor terbanyak, yaitu 23 titik longsor dibandingkan dengan *kelas bahaya longsor rendah* sejumlah 10 titik longsor dan *kelas bahaya longsor tinggi* sejumlah 20 titik longsor (Lihat **Tabel 8**).

Tabel 8. Sebaran luas tiap kelas bahaya longsor.

Kelas Bahaya	Luas (ha)	Luas (%)	Titik Longsor
Rendah	6.010	28	10
Sedang	8.832	42	23
Tinggi	6.484	30	20
Total	21.326	100	53

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lokasi penelitian (area rencana pembangunan jalur kereta cepat Jakarta-Bandung CK 88-CK 114 Kabupaten Bandung Barat) didominasi kelas bahaya longsor sedang dibandingkan kelas bahaya longsor rendah dan tinggi. Akan tetapi, keberadaan pembangunan jalur kereta cepat berpeluang meningkatkan tingkat kelas bahaya longsor di lokasi penelitian, terutama di area-area yang terpetakan memiliki kondisi geologi yang rentan terhadap longsor. Oleh karena itu, tetap perlu dilakukan tindakan-tindakan preventif di area-area tersebut untuk mencegah terjadinya longsor di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada PT. Kereta Cepat Indonesia-China yang telah mengizinkan peneliti melakukan observasi di area-area pembangunan rel kereta cepat yang sedang dibangun.

DAFTAR PUSTAKA

- Abott, Patrick L. (1999). *Natural Disasters* (2nd ed). New York:McGraw Hill.
- Badrudjaman, S. H. A. (2016). *Bahaya Longsor Di Daerah Vulkanik Kabupaten Sukabumi Bagian Utara*. Skripsi Institut Pertanian Bogor. 65 hlm.
- Brahmantyo, Budi. (2011). *Geologi Cekungan Bandung*. Institut Teknologi Bandung.
- Damanik, B. S. D. (2015). *Prediksi Bahaya Longsor Dan Penilaian Faktor Utama Longsor Di Wilayah DAS Kali Bekasi Bagian Hulu*. Tesis Institut Pertanian Bogor. 55 hlm.
- Fell, R., Corominas, J., Bonnard, C., Cascini, L., Leroi, E., Savage, W. Z. (2008). *Guidelines for Landslide Susceptibility, Hazard and Risk Zoning for Landuse Planning*. *Engineering Geology*, 102, 99-111.
- Fransiska, L. (2014). *Studi Geomorfologi Dan Analisis Bahaya Longsor Di Kabupaten Agam, Sumatera Barat*. *Buletin Tanah dan Lahan*, 1(1), 51-57.
- Ikqra. (2012). *Studi Geomorfologi Pulau Ternate dan Penilaian Resiko Longsor*. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 14(1), 1-6.
- Kereta Api Indonesia. (2016). *Kereta Cepat Jakarta Bandung*. PT Kereta Cepat Indonesia China.
- Mukti, A. B. (2012). *Pola Sebaran Titik Longsor Dan Keterkaitannya Dengan Faktor-Faktor Biogeofisik Lahan Studi Kasus: Kabupaten Garut, Jawa Barat*. Skripsi Institut Pertanian Bogor. 97 hlm.
- Pemerintah Daerah Kabupaten Bandung Barat. (2015). *Geografi Dan Demografi*. Kabupaten Bandung Barat. Cited in <http://www.bandungkab.go.id/arsip/2359/aspek-geografi> [24 Desember 2016]