

Arahan Pengembangan Kawasan Wisata Gunung Nona Berbasis Mitigasi Bencana Tanah Longsor

Sri Utami^{1)*}, Ihsan²⁾, Abdul Rachman Rasyid³⁾

¹⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: sriutami.d521@gmail.com

²⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: ace.ihsan@gmail.com

³⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: ranchman_rasyid@yahoo.com

ABSTRACT

The Mount Nona tourist area is a tourist area in Enrekang Regency. As a tourist area in the mountains, it cannot be denied that this area is prone to disasters, especially landslides. This study aims to identify patterns of development of tourism facilities in the Mount Nona tourism area, identify the level of landslide disaster vulnerability, and compile directions for the development of the Mount Nona tourism area based on landslide disaster mitigation. Data collection techniques in the form of observation, interviews, documentation, and inventory in related agencies. The data analysis techniques used are descriptive qualitative and quantitative analysis, weighting scoring analysis, and spatial analysis. The results of the research show that the tourism facilities in the form of basic facilities are tourism objects, accommodation and restaurants, and complementary facilities in the form of games and photo spots. The pattern of regional development in the range of 1995 - 2012 still follows the main road pattern and began to develop towards the East following the tourist attraction of Buttu Macca in the 2013-2018 range. Mount Nona Tourism Area covers parts of Mandatte Village and Bambapuang Village. The area of area with moderate level of vulnerability in Mandatte Village is 926.60 Ha and the area of hazard is 681.21 Ha. Whereas for Bambapuang Village, the area of medium vulnerability is 1446.26 Ha and prone area is 915.92 Ha. Directions for tourism areas are divided into two zones, for vulnerable zones directed as limited natural tourism areas and can only mitigate disasters with an environmental approach while prone zones are being directed as conditional nature tourism areas and disaster mitigation approaches can be done by means of technical engineering.

Keywords: Development, Tourist Area, Disaster Mitigation, Landslides, Mount Nona

ABSTRAK

Kawasan wisata Gunung Nona merupakan kawasan wisata di Kabupaten Enrekang. Sebagai kawasan wisata di pegunungan maka tidak dapat dipungkiri kawasan ini rawan terhadap bencana khususnya tanah longsor. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola perkembangan sarana wisata di kawasan wisata Gunung Nona, mengidentifikasi tingkat kerawanan bencana tanah longsor, dan menyusun arahan pengembangan kawasan wisata Gunung Nona berbasis mitigasi bencana tanah longsor. Teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dokumentasi, dan inventarisasi pada dinas-dinas terkait. Adapun Teknik analisis data yang digunakan yakni analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif, analisis skoring pembobotan, dan analisis spasial. Hasil penelitian menunjukkan sarana wisata berupa sarana pokok yaitu objek wisata, akomodasi dan rumah makan serta sarana pelengkap berupa wahana permainan dan spot foto. Pola perkembangan kawasan pada rentang tahun 1995 – 2012 tetap mengikuti pola jalan utama dan mulai berkembang ke arah Timur mengikuti objek wisata Buttu Macca pada rentang tahun 2013– 2018. Kawasan Wisata Gunung Nona mencakup sebagian Desa Mandatte dan Desa Bambapuang. Luas daerah dengan tingkat kerawanan sedang pada Desa Mandatte yaitu 926,60 Ha dan luas rawan yaitu 681,21 Ha. Sedangkan untuk Desa Bambapuang luas tingkat kerawanan sedang yaitu 1446,26 Ha dan rawan seluas 915,92 Ha. Arahan untuk kawasan wisata dibagi atas dua zona, untuk zona rawan diarahkan sebagai kawasan wisata alam terbatas dan hanya dapat melakukan mitigasi bencana dengan pendekatan lingkungan sedangkan zona rawan sedang diarahkan sebagai kawasan wisata alam bersyarat dan dapat dilakukan pendekatan mitigasi bencana dengan cara rekayasa teknis.

Kata Kunci: Pengembangan, Kawasan wisata, Mitigasi bencana, Tanah Longsor, Gunung Nona

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-undang Nomor 10 Tahun 2009, pariwisata adalah berbagai macam kegiatan wisata yang didukung berbagai fasilitas serta

layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, pemerintah dan pemerintah daerah. Sektor pariwisata telah menjadi roda penggerak utama bagi pertumbuhan sosial maupun ekonomi

* Corresponding author. Tel.: +62-813-4405-5971
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

dunia. Indonesia memiliki banyak sekali jenis wisata yang menarik untuk dikunjungi dan dinikmati mulai dari wisata alam, sejarah, hingga wisata budaya. Seiring dengan berkembangnya industri pariwisata yang memberikan banyak keuntungan, masyarakat dan pemerintah mulai berbondong-bondong untuk mengembangkan serta membuka usaha pariwisata di seluruh wilayah Indonesia. Sebagai roda penggerak utama bagi pertumbuhan sosial dan ekonomi, tidak dapat di-pungkiri bahwa sektor pariwisata merupakan industri yang rentan terhadap bencana. Ia bisa menjadi yang terdampak dari kemunculan bencana atau memicukemunculan bencana itu sendiri. Pendekatan pengurangan resiko bencana (PRB) dalam pengelolaan bencana diperlukan karena bencana bisa terjadi kapanpun dimana-pun. Sementara pariwisata akan menjadi industri yang rentan terhadap dampak bencana, sehingga untuk meminimalkan dampak, diperlukan suatu perencanaan dan pengembangan terhadap pendekatan tersebut.

Enrekang yang merupakan salah satu kabupaten di Sulawesi Selatan tak luput dari perkembangan pariwisata. Sebagai kabupaten yang didominasi oleh pegunungan. Kabupaten nrekang menawarkan panorama pegunungan yang menarik banyak wisatawan. Namun sebagai kawasan pegunungan yang secara gografis memiliki kemiringan lereng yang cukup curam maka kabupaten Enrekang tak luput dari adanya ancaman bencana khususnya tanah longsor. Garis kontur yang rapat menunjukkan bahwa Kabupaten Enrekang dipenuhi oleh lahan dengan lereng yang agak curam sampai sangat curam. Oleh karena itu, potensi bahaya gerakan tanah sangat besar terjadi, mengingat kondisi topo-grafi yang sangat mendukung (Rasyid : 2012)

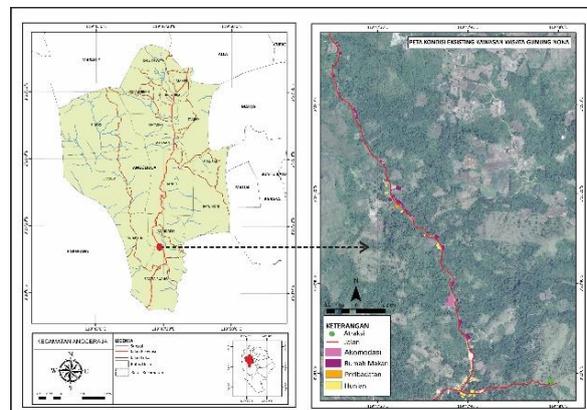
Salah satu objek daya tarik wisata andalan di Kabupaten Enrekang adalah kawasan wisata Gunung Nona. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Enrekang Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Enrekang Tahun 2011-2031, kawasan wisata Gunung Nona ditetapkan sebagai kawasan strategis kabupaten dari sudut kepentingan lingkungan hidup. Sebagai kawasan wisata andalan yang menarik banyak wisatawan, kawasan wisata Gunung Nona berpotensi rentan terhadap bencana

tanah longsor. Pembangunan sarana wisata seperti rumah makan tak jarang dibangun di pinggir-pinggir lereng. Masyarakat membangun pada area yang dianggap memiliki spot terbaik untuk menikmati panorama pegunungan tanpa memperhatikan aspek mitigasi bencana.

Pengembangan kawasan dengan memperhatikan aspek mitigasi bencana diharapkan mampu meminimalisir resiko bencana serta mampu mendukung upaya pelestarian lingkungan demi pembangunan yang berkelanjutan. Adapun pertanyaan penelitian ini yaitu: 1) bagaimana pola perkembangan sarana wisata di kawasan wisata gunung nona? 2) bagaimana tingkat kerawanan bencana tanah longsor di kawasan wisata gunung nona? dan 3) bagaimana arahan pengembangan kawasan wisata Gunung Nona berbasis mitigasi bencana tanah longsor?

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian ini berada pada kawasan wisata Gunung Nona yang mencakup sebagian Desa Bambuayang dan Desa Mandatte di Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2018

Teknik pengumpulan data primer diperoleh langsung dari observasi/pengamatan, wawancara, dan dokumentasi. Sementara data sekunder data yang diperoleh dari studi literatur/pustaka maupun survei instansi terkait. Teknik analisis yang digunakan yaitu deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, analisis skoring/pembobotan serta analisis spasial overlay dengan bantuan teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG). Hal pertama yang dilakukan adalah melakukan perumusan masalah yang selanjutnya

dilakukan studi literatur. Analisis deskriptif dan peta *time series* digunakan untuk melihat pola perkembangan sarana wisata. Tingkat kerawanan longsor pada kawasan wisata dianalisis dengan skoring dan pembobotan selanjutnya digunakan metode *overlay* peta pada *ArcGIS 10.1*. Langkah awal yang dilakukan dalam analisis ini adalah membuat peta tematik berdasarkan parameter yang mempengaruhi kerawanan bencana tanah longsor. Berikut adalah parameter yang digunakan serta pembobotannya:

Tabel 1. Penentuan nilai skor dan bobot dalam pengklasifikasian daerah rawan bencana tanah longsor

Parameter/ bobot	Besaran	Kategori Nilai	skor
Fakto Aktivitas Manusia (30%)			
Penggunaan Lahan Bobot 20%	Hutan alam	Sangat rendah	1
	Hutan/perkebunan	rendah	2
	Semak/rumput	sedang	3
	Sawah/pemukiman	tinggi	4
Infrastruktur Bobot 10%	Tidak terdapat jalan yang memotong lereng	Sangat rendah	1
	Lereng terpotong jalan	tinggi	4
Faktor Fisik alam (70%)			
Curah hujan tahunan (mm) Bobot 20%	< 1000	Sangat rendah	1
	1.000 – 1.499	rendah	2
	1.500 – 2.500	sedang	3
	> 2500	tinggi	4
Kemiringan Lereng (%) bobot 25 %	< 15	Sangat rendah	1
	15 - 24	rendah	2
	25 - 44	sedang	3
	> 45	tinggi	4
Keberadaan sesar patahan/gawit bobot 10 %	Tidak Ada	Sangat rendah	1
	Ada	tinggi	4
Geologi (tanah/batuan) bobot 15 %	Dataran alluvial	Sangat rendah	1
	Perbukitan berkapur	rendah	2
	Perbukitan batuan sedimen	sedang	3
	Perbukitan batuan vulkanik	tinggi	4

Sumber: Modifikasi Permen Pu No.22/PRT/M/2007 dan Karnawati dalam Rasyid (2012)

Adapun persamaan yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerawanan longsor adalah sebagai berikut :

$$\text{SKOR TOTAL} : 20\text{FPL} + 10\text{FI} + 20\text{FCH} + 25\text{FKL} + 10\text{FKS} + 15\text{FG}$$

Keterangan :

FRL	= Faktor Penggunaan Lahan
FI	= Faktor Infrastruktur
FCH	= Faktor Curah Hujan
FKL	= Faktor Kemiringan Lereng
FKS	= Faktor Keberadaan Sesar
FG	= Faktor Geologi
25;20;15;10	= Bobot Nilai

Total nilai bekisar antara 130 sampai dengan 340. Klasifikasi akhir hasil overlay dilakukan dengan menggunakan 3 kelas kerawanan longsor yaitu : tidak rawan, sedang dan rawan berdasarkan jumlah skor akhir, semakin besar jumlah skor maka semakin tinggi tingkat kerawanan, dengan penentuan selang skor :

$$\text{Selang Skor} = \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas Klasifikasi}}$$

Tabel 2. Nilai total dan interva kelas rentan gerakan tanah

No.	Total Nilai	Rentan Tanah	Gerakan
1	130 - 200	Tidak Rawan	
2	201 - 270	Sedang	
3	271 - 340	Rawan	

Sumber : Rasyid (2012)

Terdapat dua titik lokasi kejadian longsor yang ditemukan di Kawasan Wisata Gunung Nona. Lokasi pertama merupakan pemukiman dimana longsor terjadi hampir setiap dua tahun sekali sejak tahun 2004. Berdasarkan hasil wawancara, longsor terparah yang pernah terjadi yaitu pada tahun 2004 dan 2017. Dampak yang ditimbulkan pada longsor tahun 2004 adalah bangunan empat lantai pada lokasi harus dipindahkan. Sedangkan pada tahun 2017 dampak yang ditimbulkan adalah rangka bangunan yang akan dibangun pada lokasi hancur. Longsor terjadi di lokasi ini karena hujan deras yang menyebabkan banyaknya kandungan air dalam tanah pada lereng. Selain itu adanya beban bangunan dan beban jalan pada lereng menjadi faktor penyebab yang lain.

Kejadian longsor pada titik kedua berada pada guna lahan semak. Longsor pada lokasi ini terjadi pada tahun 2017. Penyebab kejadian longsor pada lokasi ini adalah kurangnya vegetasi pada lereng sehingga saat terjadi hujan deras tidak ada penahan lereng yang menyebabkan mudahnya terjadi longsor.



Gambar 2. Titik kejadian longsor

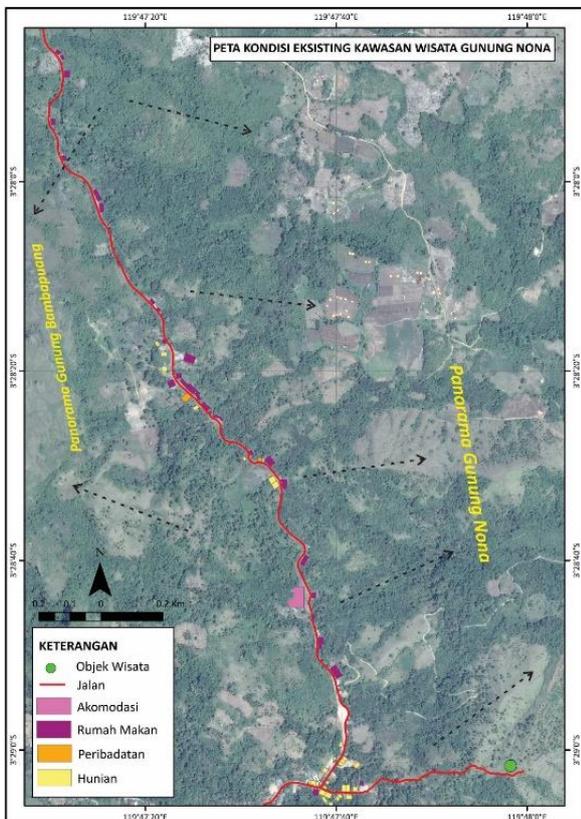


Gambar 3. Akomodasi wisata
Sumber: <https://www.flickr.com>

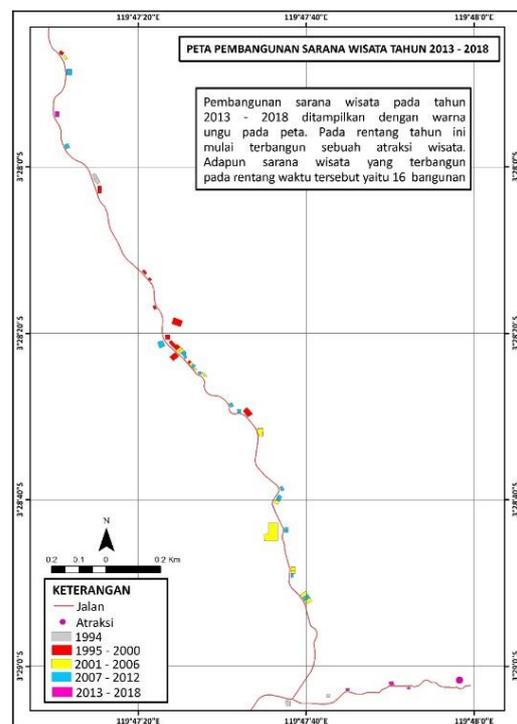
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi sarana wisata yang ada pada kawasan wisata Gunung Nona. Sarana yang dimaksud adalah sarana pokok wisata yang mencakup objek wisata seperti Gunung Nona, Gunung Bambapuang, serta Buttu Macca, akomodasi dan rumah makan. Sedangkan sarana pelengkap berupa wahana permainan dan spot foto. Sarana wisata ini menjadi variabel untuk mengetahui pola perkembangan sarana wisata di kawasan wisata Gunung Nona.

Setelah mengetahui sarana wisata yang ada maka dilakukan analisis *time series* untuk melihat pola perkembangannya. Peta *time series* di mulai dari tahun 1995 hingga tahun 2018 dengan rentang waktu 5 tahun. Setelah dilakukan pemetaan pada setiap 5 tahun sekali maka akan terlihat pola perkembangannya dan jumlah bangunan yang terbangun dalam rentang waktu tersebut. Dari analisis pola perkembangan ini dapat diketahui bahwa pada rentang tahun 1995 sampai tahun 2012 sarana kepariwisataan berkembang hanya mengikuti pola jalan utama. Pada rentang tahun 2013 – 2018 mulai terbangun objek wisata Buttu Macca sehingga pola pembangunan sarana yang awalnya hanya mengikuti pola jalan utama mulai berubah mengikuti objek wisata yang baru. Hal ini dapat dilihat dari adanya pembangunan sarana wisata baru di sekitar objek wisata Buttu Macca.



Gambar 4. Peta kondisi eksisting kawasan wisata Gunung Nona
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2018

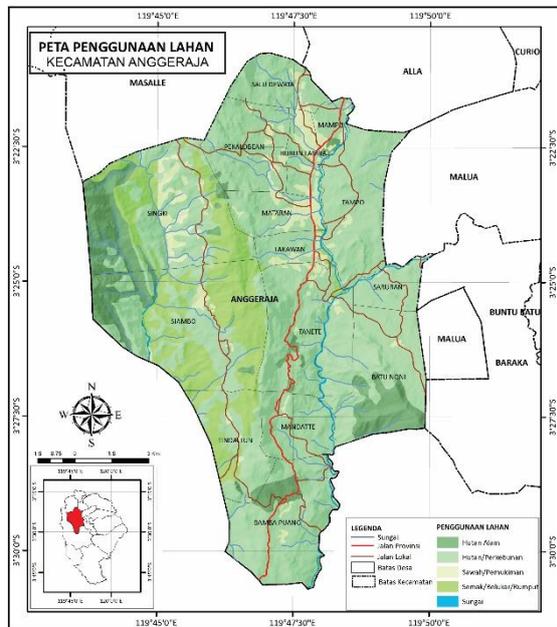


Gambar 5. Peta perkembangan sarana wisata
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2018

Selanjutnya, dalam mengidentifikasi tingkat kerawanan longsor di kawasan wisata Gunung Nona maka terlebih dahulu perlu dianalisis tingkat kerawanan longsor dalam satu kecamatan. Setelah diketahui tingkat kerawanan longsor dalam satu kecamatan maka data longsor kecamatan di *overlay* dengan kawasan wisata sehingga kerawanan longsor pada kawasan wisata dapat diketahui.

Parameter yang digunakan dalam menganalisis tingkat kerawanan longsor terbagi menjadi dua faktor yaitu faktor kegiatan manusia dan faktor fisik alam. Faktor kegiatan manusia memiliki bobot 30% yang mencakup parameter penggunaan lahan 20% dan infrastruktur 10%. Sedangkan untuk faktor fisik alam memiliki bobot 70% yang mencakup curah hujan 20%, kemiringan lereng 25%, keberadaan sesar 10% dan geologi 15%.

Penggunaan Lahan untuk mengetahui tingkat kerawanan longsor di Kecamatan Anggeraja di bagi menjadi 5 kriteria yang terdiri dari hutan alam, hutan/perkebunan, sawah/pemukiman, serta semak/belukar/rumput. Kelima kriteria ini dikelompokkan berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap tanah longsor.



Gambar 6. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Anggeraja
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2018

Berdasarkan hasil analisis pada peta penggunaan lahan maka ditentukan luas setiap penggunaan lahan yang disajikan dalam tabel berikut:

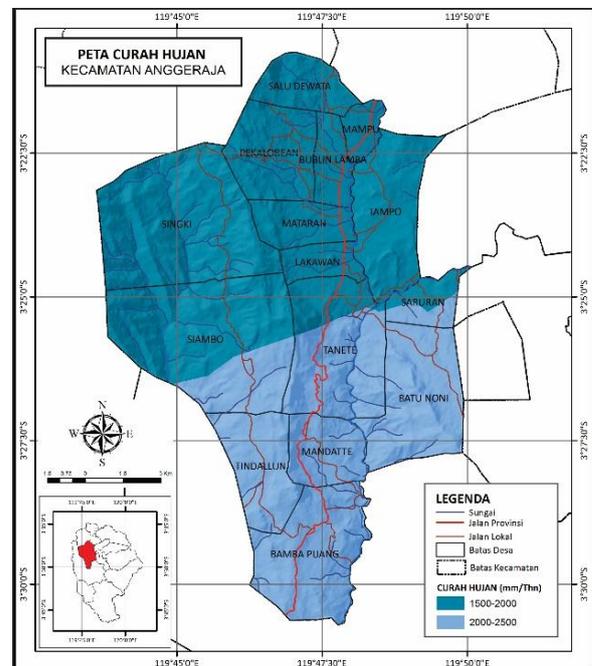
Tabel 2. Luas Penggunaan Lahan Kecamatan Anggeraja

No	Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Hutan alam	1.259,001	10,04
2	Hutan/Perkebunan	8.594,74	68,54
3	Sawah/pemukiman	808,37	6,44
4	Semak/belukar/ru mput	1.876,48	14,96
Jumlah		12.538,59	100

Curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang besar perannya terhadap kejadian longsor. Curah hujan memiliki bobot 20% dari 70% bobot faktor fisik alam. Infiltrasi air hujan ke dalam lapisan tanah akan menjenuhi tanah dan melemahkan material pembentuk lereng sehingga memicu terjadinya longsor. Hujan dengan curahan dan intensitas yang tinggi akan memberikan bahaya gerakan tanah yang lebih tinggi. Berikut adalah tabel kelas curah hujan di Kecamatan Anggeraja ;

Tabel 3. Luas kelas curah hujan Kecamatan Anggeraja

No	Kelas Curah Hujan (mm/tahun)	Luas (ha)	Persentase (%)
1	1500 - 2000	5.226,02	10,04
2	2000 - 2500	7541,98	68,54
Jumlah		12.768	6,44



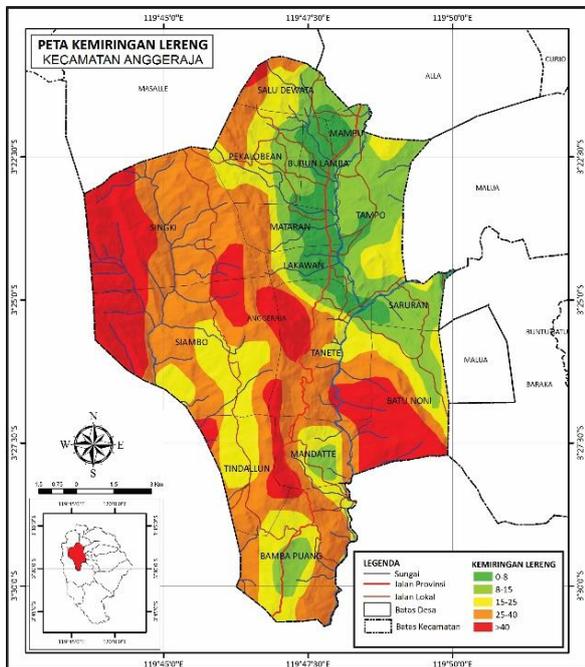
Gambar 7. Peta curah hujan
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2018

Unsur topografi yang paling besar pengaruhnya terhadap bencana longsor adalah kemiringan lereng, parameter ini memiliki pengaruh sebesar 25%, lebih banyak jika dibandingkan dengan

parameter lainnya. Semakin curam lerengnya maka semakin besar dan se-makin cepat longsor terjadi. Pada lereng dengan kemiringan >40% longsor sering terjadi, terutama disebabkan oleh pengaruh gaya gravitasi.

Tabel 4. Luas kemiringan lereng Kecamatan Anggeraja

No.	Kelas Lereng (%)	Luas (ha)	Persentase (%)
1.	0 - 8	913,46	7,21
2.	8 - 15	2.192,66	17,30
3.	15 - 25	2.640,35	20,82
4.	25 - 40	4.438,02	35,00
5.	>40	2.493,49	19,66
Jumlah		12.677,98	100

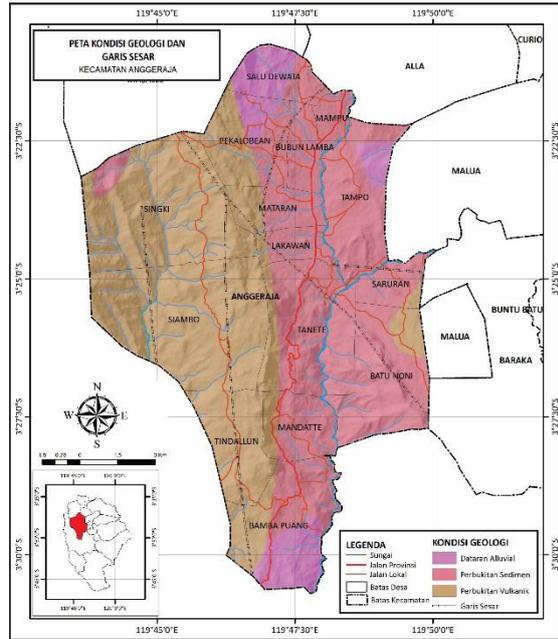


Gambar 8. Peta kemiringan lereng
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2018

Kecamatan Anggeraja tersusun atas tiga jenis tanah yaitu vulkanik, sedimendan, dan alluvial. Setiap jenis tanah memiliki bobot yang berbeda berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap longsor.

Tabel Error! No text of specified style in document..
Luas jenis tanah Kecamatan Anggeraja

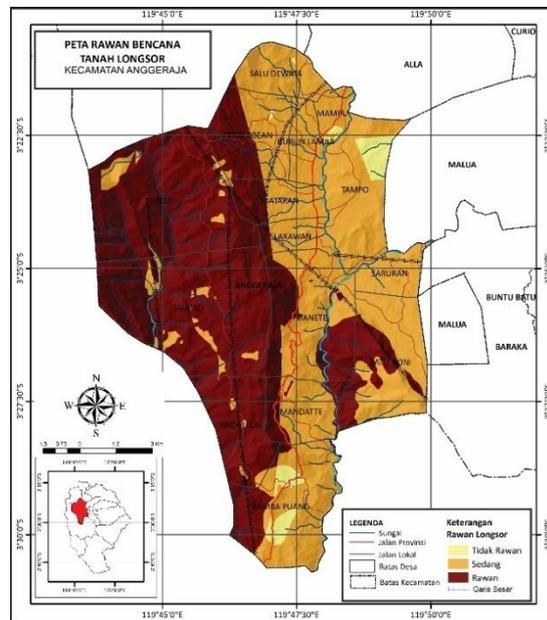
No.	Jenis Tanah	Luas (Ha)	Persentase(%)
1.	Vulkanik	5.998,29	47,31
2.	Sedimen	5.682,41	44,82
3.	Alluvial	997,28	7,86
Jumlah		12.677,98	100



Gambar 9. Peta jenis tanah dan garis sesar
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2018

Analisis Tingkat Kerawanan Longsor

Hasil analisis spasial pada setiap parameter penyebab tanah longsor di Kecamatan Anggeraja menghasilkan peta tingkat daerah rawan longsor dengan 3 kelas kerawanan tanah longsor, yaitu daerah tidak rawan longsor, sedang dan daerah rawan longsor.



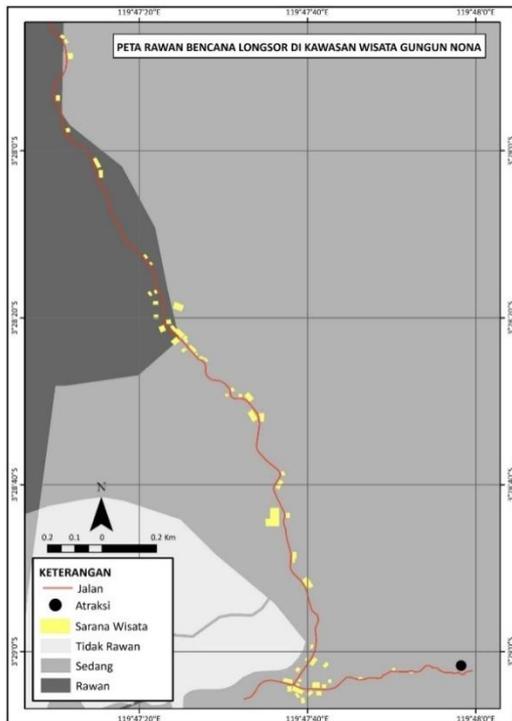
Gambar 10. Peta tingkat kerawanan bencana longsor
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2018

Rincian luasan setiap kelas kerawanan tanah longsor selengkapnya dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Luas tingkat daerah rawan longsor di Kecamatan Anggeraja

No.	Tingkat Kerawanan	Luas (Ha)	Persentase(%)
1.	Tidak rawan Longsor	291,30	2,29
2.	Sedang	5.982,54	47,18
3.	Rawan Longsor	6.404,15	50,51
Jumlah		12.678,01	100

Kecamatan Anggeraja didominasi oleh area rawan longsor dengan persentase 50,50% sedangkan tingkat kerawanan sedang memiliki persentase 47,18% dan selebihnya merupakan area tidak rawan longsor. Dari hasil analisis tingkat kerawanan bencana pada Kecamatan Anggeraja dapat diketahui tingkat kerawanan pada kawasan wisata Gunung Nona yang mencakup sebagian Desa Mandatte dan sebagian Desa Bambapuang. Adapun luas tingkat kerawanan sedang pada Desa Mandatte yaitu 926,66 Ha dan luas rawan yaitu 681,21 Ha. Sedangkan pada Desa Bambapuang luas tingkat kerawanan sedang seluas 1446,26 Ha dan rawan seluas 915,92 Ha.



Gambar 11. Peta tingkat kerawanan longsor
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2018

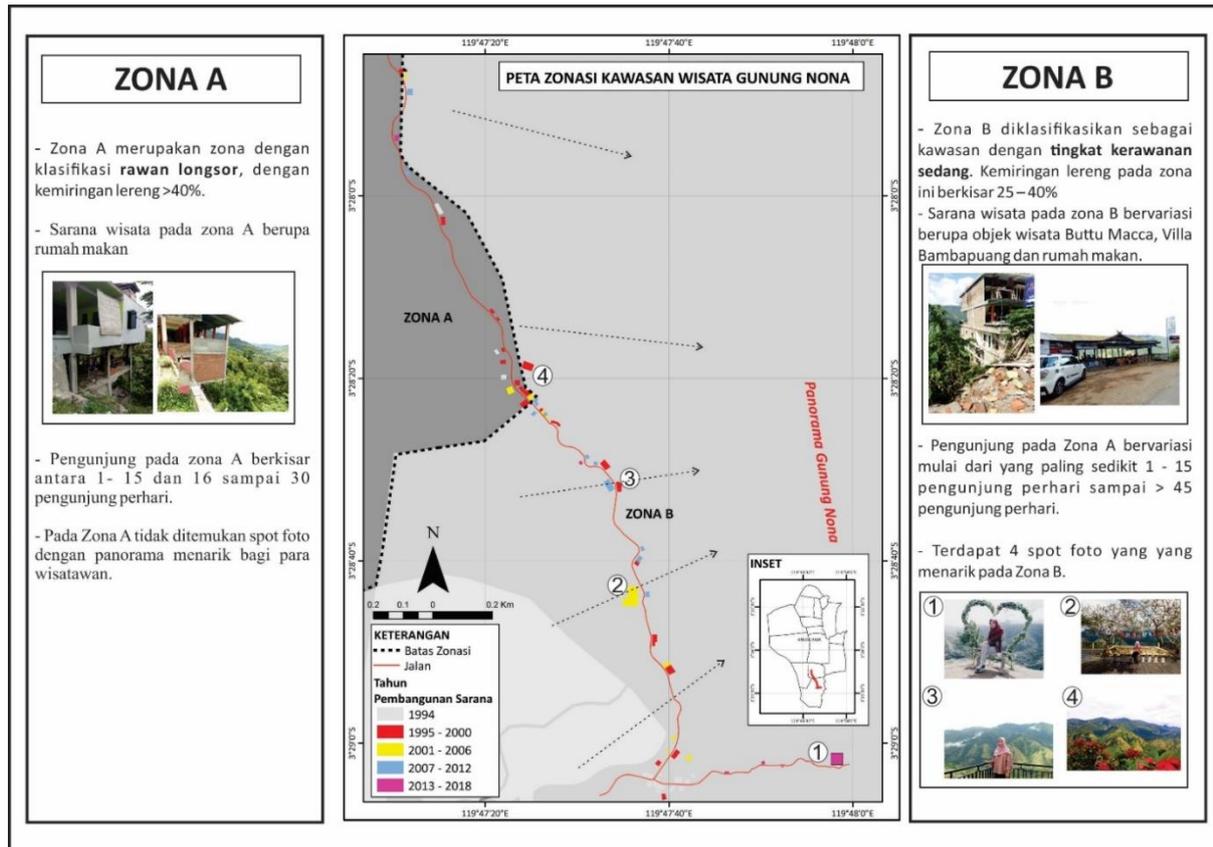
Pada peta di atas dapat diketahui daerah yang memiliki tingkat kerawanan sedang dan rawan. Wilayah rawan bencana tanah longsor berada pada sebelah Utara kawasan wisata dan wilayah dengan tingkat kerawanan sedang ber-ada pada sebelah Selatan. Pada kawasan wisata tidak terdapat wilayah dengan kategori tidak rawan.

Arahan Pengembangan Kawasan Wisata Berbasis Mitigasi Bencana Longsor

Sebelum menentukan arahan yang sesuai maka dianggap perlu untuk membagi kawasan dalam bentuk zonasi kawasan. Zonasi (*zoning*) merupakan proses membagi ruang (wilayah/kawasan) menjadi beberapa segmen yang berbeda. Dalam hal ini pembagian segmen dilakukan berdasarkan tipologi kawasan.

Mengacu pada Permen PU No.22/PRT/M/-2007, tipologi kawasan wisata gunung nona dibagi menjadi dua tipe yaitu tipe A dengan tingkat kemiringan lereng >40% dan tipe B dengan tingkat kemiringan lereng 25 – 40%. Pada penjelasan sebelumnya tipe A termasuk dalam kelas rawan dan tipe B dalam kelas sedang. Sehingga penentuan zona kawasan dapat dibagi berdasarkan tingkat kerawanannya dan penentuan arahnya tetap berdasar pada tipologi kawasannya.

Setelah menentukan zonasi kawasan berdasarkan tipe kawasannya maka penentuan arahan kawasan dapat ditentukan berdasarkan hasil zonasi. Baik Zona A dan B memiliki arahan yang berbeda disesuaikan dengan kebutuhan ruangnya dan tetap berdasar pada kepentingan mitigasi bencana tanah longsor dan kebutuhan pariwisata. Berikut peta zonasi kawasan wisata Gunung Nona serta karakteristik setiap zona berdasarkan hasil analisis:



Gambar 12. Peta zonasi kawasan Wisata Gunung Nona
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2018

Dalam pengembangan kawasan wisata, zona A lebih diarahkan sebagai kawasan wisata alam secara terbatas dengan lebih mengutamakan wisata dengan konsep penyesuaian lingkungan. Pembangunan sarana pendukung pariwisata pada zona ini sebaiknya dikendalikan dan diawasi secara ketat. Untuk sarana wisata yang sudah terbangun diarahkan untuk dikembalikan pada kondisi dan fungsi semula secara bertahap.

Mitigasi yang dilakukan dapat berupa rekayasa kondisi alam seperti menanam vegetasi yang dapat mencegah longsor. Salah satu tumbuhan yang dapat mencegah longsor adalah tanaman kopi. Kawasan ini cocok untuk tanaman kopi karena berada di dataran tinggi. Pohon kopi memiliki tajuk batang berlapis sehingga mampu melindungi tanah dari tetesan hujan secara langsung. Selain itu tanaman kopi juga mampu mengikat tanah karena memiliki akar tunggang yang menghujam ke tanah hingga kedalaman 3 meter. Menanam kopi dapat disertai dengan tanaman pelindung lainnya.

Tanaman lain yang dapat menjaga stabilitas lereng dan dapat diarahkan untuk ditanam pada Zona A adalah tanaman vetiver. Tanaman vetiver merupakan rumput yang memiliki banyak keistimewaan. Akar rumput vetiver berbentuk serabut dan dapat mencapai kedalaman 5,2 m. Akar-akarnya mampu menahan partikel tanah sehingga dapat mencegah erosi tanah. Batangnya kaku dan keras, tahan terhadap aliran air.



Gambar 13. Tumbuhan vetiver
Sumber: <http://www.rumput-vetiver.id/>

Zona B diklasifikasikan sebagai kawasan dengan tingkat kerawanan sedang. Kemiringan lereng pada zona ini berkisar 25–40%. Kemiringan lereng pada kawasan ini lebih rendah jika dibandingkan dengan zona A. Walaupun kondisi tingkat kerawannya sedang, zona ini tetap dipertukarkan sebagai kawasan lindung dan tidak layak untuk pemukiman. Adapun untuk kegiatan pariwisata diperbolehkan secara bersyarat. Jenis wisata yang diperbolehkan hanya jenis wisata alam dengan usaha berupa wisata pondokan, *camping ground* dan pendaki gunung.

Arahan mitigasi bencana pada zona B dapat dilakukan dengan rekayasa teknis, berbeda dengan zona A yang hanya bisa dilakukan dengan cara penyesuaian lingkungan. Adapun arahan dengan rekayasa teknis yang disarankan, dapat berupa sistem perkuatan pada lereng dengan gaya pe-nahan gerakan pada lereng. Kontruksi yang dapat digunakan berupa dinding penahan, *anchor*, atau *shotcrete* ,dengan menggunakan kontruksi se-macam ini maka dapat menjaga kestabilan lereng serta menahan gerakan tanah. Selain mitigasi secara rekayasa teknis juga diarahkan untuk mengutamakan kesesuaian lingkungan. Pemilihan jenis vegetasi dan pola tanam yang tepat harus menjadi pertimbangan dalam menjaga stabilitas lereng.

Pengembangan kawasan wisata pada Zona B dapat berupa pengembangan daya tarik objek wisata. Penambahan objek wisata seperti wisata bunga diarahkan pada Zona B, selain untuk menambah estetika kawasan wisata bunga dapat menjadi objek wisata alam yang dapat menarik wisatawan untuk melakukan swafoto.



Gambar 14. Wisata bunga
Sumber: Kabarnesia.com

Sarana wisata lainnya yang dapat dikembangkan adalah *camping ground*. Suasana alam yang sejuk dan suasana berkabut serta panorama alam yang indah menjadikan kawasan wisata ini cocok untuk lokasi *camping ground*. *Camping ground* dapat dimanfaatkan sebagai wadah bagi wisata-wan, masyarakat serta lembaga dan organisasi yang akan melakukan perkemahan di alam terbuka.



Gambar 15. Ilustrasi *camping ground*
Sumber: vebma.com

KESIMPULAN

Sarana wisata yang ada di kawasan wisata Gunung Nona mencakup sarana pokok berupa objek wisata Gunung Nona, Gunung Bambapuang, Buttu Macca, akomodasi dan rumah makan. Sarana pelengkap wisata berupa wahana permainan dan spot foto. Pola perkembangan kawasan dari rentang tahun 1995 – 2012 tetap mengikuti pola jalan utama dan mulai berkembang ke arah Timur mengikuti objek wisata Buttu Macca pada rentang tahun 2013 – 2018.

Kelas kerawanan bencana tanah longsor pada kawasan wisata Gunung Nona terbagi atas dua tingkat kerawanan yaitu rawan dan sedang. Kawasan rawan berada pada bagian Utara dan kawasan rawan sedang pada bagian Selatan. Faktor kemiringan lereng sangat berpengaruh dalam penentuan tingkat kerawanan bencana tanah longsor dalam penelitian ini.

Pada kawasan wisata Gunung Nona dibagi menjadi dua zona berdasarkan tingkat kerawannya terhadap bencana tanah long-sor. Zona A merupakan zona rawan diarahkan sebagai kawasan wisata alam terbatas dan hanya dapat melakukan mitigasi bencana dengan pendekatan penyesuaian lingkungan. Sedangkan

untuk zona B merupakan zona dengan kelas rawan sedang. Zona B dapat diarahkan sebagai kawasan wisata alam bersyarat dan dapat dilakukan pendekatan mitigasi bencana dengan cara rekayasa teknis dan pendekatan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). *Kabupaten Enrekang dalam Angka Tahun 2017*. Web: <https://bit.ly/2Qp32iR> (akses terakhir 6 Agustus 2019).
- Fandeli, C. (2002). *Perencanaan Kepariwisata Alam*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Hermon, Dedi (2015). *Geografi Bencana Alam*. Jakarta: Rajawali Pers. Web: <https://bit.ly/35iMLQI> (akses terakhir 6 Agustus 2019).
- Lucinda (2011). *Pemetaan dan Penataan Kembali Pariwisata Yogyakarta Menuju Pariwisata Berkelanjutan*. Yogyakarta: Universitas Atmajaya.
- Oka, A. Yoeti (1996). *Pengantar Ilmu Pariwisata*. Bandung: Angkasa.
- Prahasta, Eddy (2001). *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografi, Informatika*. Bandung.
- Pemerintah Kabupaten Enrekang. Peraturan Daerah Kabupaten Enrekang Nomor 14 Tahun 2011 tentang *Rencana Tata Ruang Kabupaten Enrekang Tahun 2011-2031*. Website: <https://bit.ly/2ulp3GH> (akses terakhir 6 Agustus 2019).
- Menteri Pekerjaan Umum (2007). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.22/PRT/M/2007 tentang *Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor*. Website: <https://bit.ly/2tz7W3z> (akses terakhir 6 Agustus 2019).
- Rasyid, Rachman dkk (2012). *Mitigasi Daerah Rentan Gerakan Tanah di Kabupaten Enrekang*. Makassar: Universitas Hasanuddin. Website: <https://bit.ly/35vkmHm> (akses terakhir 6 Agustus 2019).