

KESIAPAN INFRASTRUKTUR EVAKUASI DALAM UPAYA MITIGASI BENCANA ERUPSI GUNUNG AGUNG DI DESA SEBUDI KABUPATEN KARANGASEM

Jaya Prakasha^{1*}, Komang Wirawan²

^{1,2}Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Hindu Indonesia

*Korespondensi: jayaprakasha38716@gmail.com

Abstrak: Bencana adalah peristiwa yang mengancam kehidupan masyarakat, disebabkan oleh alam, non-alam, atau manusia, yang menyebabkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Kabupaten Karangasem memiliki tingkat bencana alam yang sangat tinggi, termasuk erupsi gunung api, tanah longsor, kebakaran hutan, banjir bandang, gempa bumi, dan kekeringan. Desa Sebudi, yang berada di Kecamatan Selat, Kabupaten Karangasem, terletak di kaki Gunung Agung, dalam kawasan rawan bencana III, berjarak 6 km dari kawah. Penelitian ini mengevaluasi kesiapan infrastruktur evakuasi di Desa Sebudi untuk menghadapi potensi erupsi Gunung Agung dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif melalui observasi lapangan, wawancara, kuesioner, survei instansi, dan pengambilan sampel. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis skoring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fasilitas evakuasi di Desa Sebudi, baik dari segi jenis, jumlah, maupun kondisi, pada masing-masing jalur sudah cukup terpenuhi. Empat jalur evakuasi yang tersedia dilengkapi dengan fasilitas penunjang seperti titik kumpul, tata informasi, dan sistem peringatan dini. Hasil akumulasi skoring kesiapan fasilitas evakuasi di Desa Sebudi mencapai skor 4, yang berarti berada pada kategori "siap". Kategori ini dicapai karena meskipun beberapa komponen fasilitas tidak ada di semua jalur dan ada beberapa fasilitas yang kondisinya kurang baik, secara keseluruhan fasilitas evakuasi sudah memadai.

Kata Kunci: Infrastruktur, Mitigasi, Erupsi, Kabupaten Karangasem, Desa Sebudi

Abstract: Disaster is an event that threatens community life, caused by natural, non-natural, or human factors, resulting in loss of life, environmental damage, property loss, and psychological impact. Karangasem Regency has a very high level of natural disasters, including volcanic eruptions, landslides, forest fires, flash floods, earthquakes, and droughts. Sebudi Village, located in the Selat District of Karangasem Regency, lies at the foot of Mount Agung, within disaster-prone zone III, 6 km away from the crater. This study evaluates the readiness of evacuation infrastructure in Sebudi Village to face the potential eruption of Mount Agung using a qualitative descriptive method through field observations, interviews, questionnaires, agency surveys, and sampling. Data analysis is conducted using scoring analysis techniques. The research results show that the evacuation facilities in Sebudi Village, in terms of type, quantity, and condition, on each route are adequately fulfilled. The four available evacuation routes are equipped with supporting facilities such as gathering points, information systems, and early warning systems. The cumulative scoring result for the readiness of evacuation facilities in Sebudi Village reaches a score of 4, indicating a "Ready" category. This achievement is attained despite some components of facilities missing on all routes and some facilities being in poor condition; overall, the evacuation facilities are sufficient.

Keywords: Infrastructure, Mitigation, Eruption, Karangasem Regency, Sebudi Village.

PENDAHULUAN

Bencana, dapat diakibatkan oleh alam, non-alam, atau manusia, mengancam masyarakat dengan dampak serius seperti korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian finansial, dan efek psikologis. Bencana alam, dari aktivitas alam atau intervensi manusia yang mengganggu keseimbangan alam, seperti gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, dan lainnya, menjadi ancaman utama di Indonesia (Prabowo, 2019). Untuk menghadapi kondisi ini, Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana dibentuk, mengakui bahwa bencana alam bisa menyebabkan kerusakan lingkungan yang signifikan, termasuk pada sektor pertanian, kehutanan, serta menyebabkan kehilangan biodiversitas dan kerusakan habitat.

Kondisi alam Provinsi Bali sangat rentan terhadap bencana alam. Berbagai bencana pernah menerpa Bali seperti gempa bumi, letusan gunung api, banjir, longsor, kekeringan dan angin kencang. Hasil Kajian identifikasi potensi bencana alam di Bali yang dilakukan BAPPEDA Provinsi Bali dan PPLH Universitas Udayana pada tahun 2006 menemukan daerah yang berpotensi tinggi terkena gempa 85.443,86 ha, tsunami 14.295,82 ha, angin kencang 151.835,49 ha, kekeringan 12.947,12 ha, banjir 17.495,82 ha, dan tanah longsor 85121,55 ha (Renstra BPBD Bali 2014-2018).

Pemerintah Kabupaten Karangasem melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah menyatakan bahwa Kabupaten Karangasem merupakan dataran tinggi atau daerah pegunungan yang memiliki tingkat bencana alam yang sangat tinggi, tercatat terdapat beberapa jenis bencana alam terjadi dan menjadikan Kabupaten Karangasem daerah tertinggi bencana alam di Bali. Bencana alam yang sering terjadi seperti erupsi, tanah longsor, kebakaran hutan, banjir bandang, gempa bumi, kekeringan.

Salah satu desa yang berada di wilayah Kabupaten Karangasem, yang menjadi potensi bencana alam salah satunya adalah Desa Sebudi yang terletak di Kecamatan Selat. Desa Sebudi memiliki sumberdaya alam yang dapat di perbaharui dan tidak dapat diperbaharui, contoh sumber daya alam yang dapat di perbaharui yaitu hewan, tumbuhan, air, tanah dan udara. Sedangkan sumberdaya yang tidak dapat di perbaharui seperti, emas, mineral, intan, bahan bakar fosil, minyak bumi, batubara dan pasir. Desa Sebudi merupakan salah satu desa di Karangasem yang memiliki kegiatan penambangan aktif dari sumberdaya alam yang tidak dapat diperbaharui yaitu penambangan pasir.

Desa Sebudi berlokasi dekat dengan Kawasan Gunung Agung atau berada pada kaki Gunung Agung yang masuk ke dalam kawasan rawan bencana III dengan jarak 6 km dari kawah Gunung Agung, maka dari itu dalam penelitian ini akan melihat bagaimana kesiapan dari infrastruktur evakuasi yang terdapat di salah satu desa yang terdampak, tepatnya di Desa Sebudi, Kecamatan Selat, Kabupaten Karangasem. Dalam kegiatan yang dijelaskan tersebut membutuhkan infrastruktur mitigasi bencana yang menunjang jika terjadi bencana gunung tersebut erupsi.

Gunung api merupakan lubang kepundan atau rekahan dalam kerak bumi tempat keluarnya cairan magma atau gas atau cairan lainnya ke permukaan bumi. Gunung api terbentuk sejak jutaan tahun lalu hingga sekarang (VSI ESDM, 2008). Berdasarkan pada teori tektonik lempeng, ketika dua buah lempeng saling bertumbukan atau ketika pada saat dua buah lempeng terpisah, terbentuk celah yang terbuka (rekahan), ditambah desakan yang cukup besar dari material magma itu sendiri, maka magma akan dapat mencapai permukaan bumi dan membentuk gunung api (Andreas, 2001).

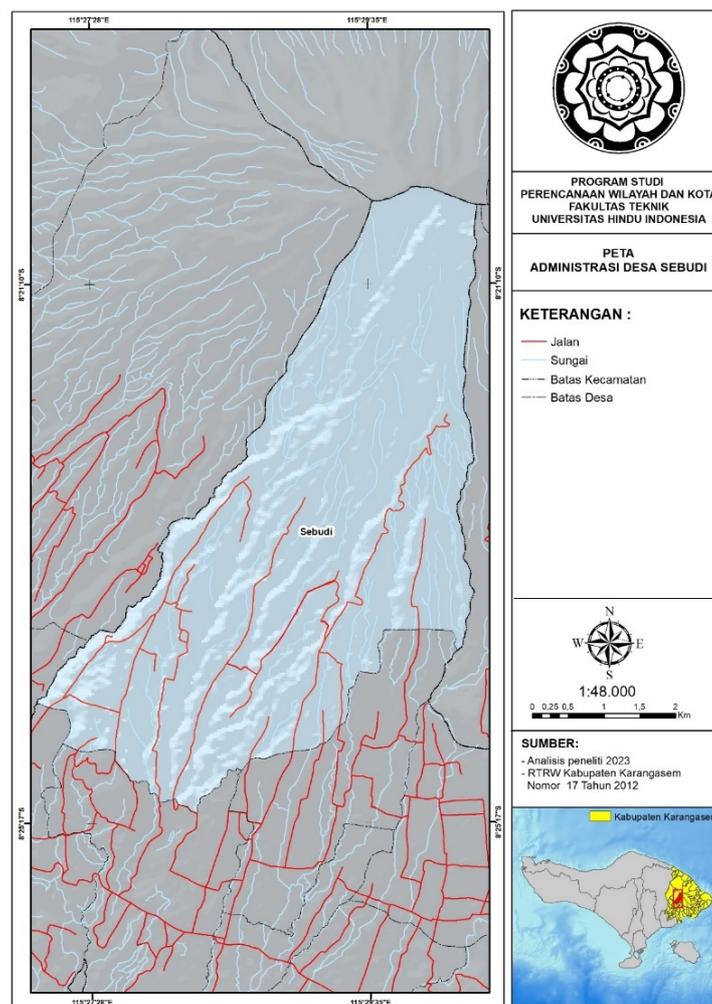
Mitigasi adalah usaha untuk mengurangi dampak bencana, baik struktural maupun non-struktural, berdasarkan pada hukum dan penelitian. Upaya mitigasi dilakukan untuk berbagai jenis bencana, alam maupun non-alam. Menurut Coppola (2007), mitigasi adalah usaha berkelanjutan untuk mengurangi risiko bencana dengan mengurangi kemungkinan atau dampak konsekuensinya. Menurut Undang-Undang No. 24/2007 tentang Penanggulangan Bencana, bahwa mitigasi adalah rangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik alam maupun yang disebabkan oleh manusia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan jenis infrastruktur mitigasi bencana gunung berapi berdasarkan standar minimalnya. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kesiapan infrastruktur mitigasi bencana pada saat kondisi terjadinya erupsi gunung berapi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berharga bagi ilmu perencanaan dengan mengungkap sejauh mana kesiapan fasilitas terhadap bencana gunung berapi di Desa Sebudi. Penelitian ini akan meningkatkan pemahaman tentang sejauh mana kesiapan fasilitas mitigasi bencana dalam mendukung proses evakuasi saat terjadi bencana gunung berapi di wilayah tersebut.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian dan Wilayah Studi

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kesiapan infrastruktur evakuasi di Desa Sebudi untuk menghadapi potensi erupsi Gunung Agung dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif melalui observasi lapangan, wawancara, kuesioner, survei instansi, dan pengambilan sampel. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis skoring. Lingkup lokasi dalam penelitian ini berada di wilayah administrasi Desa Sebudi, Kecamatan Selat, Kabupaten Karangasem yang ditetapkan sebagai Kawasan Rawan Bencana (KRB) III Gunung Agung. KRB III Merupakan zona merah dalam radius 6 km dari titik terjadinya bencana. Sehingga kawasan tersebut memiliki potensi sangat tinggi terdampak pada saat terjadinya erupsi Gunung Agung (Irawan, dkk. 2019).



Gambar 1. Peta Wilayah Penelitian di Desa Sebudi, Karangasem
(Sumber: Diolah dari Perda No 17 Tahun 2012 tentang RTRW Kabupaten Karangasem)

Metode Analisis

Penelitian ini akan menggunakan teknik analisis yaitu teknik analisis skoring. Skoring yang disebut juga sebagai skor skala, pada dasarnya interpretasi skor skala selalu bersifat normatif, artinya makna skor diacukan pada posisi relatif skor dalam suatu kelompok yang telah dibatasi terlebih dahulu. Hal ini dapat dilakukan dengan bantuan statistik deskriptif dari distribusi data skor kelompok yang umumnya mencakup banyaknya subjek (n) dalam kelompok, mean skor skala (M), deviasi standar skor skala (s) dan varians (s^2), skor minimum (X_{min}) dan maksimum (X_{max}) dan statistik-statistik lain yang dirasa perlu (Rosgandika, 2005).

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesiapan masing-masing variabel penelitian, yaitu dengan memberikan skor kepada indikator masing-masing variabel penelitian. Skor yang diberikan pada masing-masing variabel berdasarkan indikatornya yaitu 5 bila sangat siap, 4 bila siap, 3 bila agak siap, 2 bila tidak siap, 1 bila sangat tidak siap (Permen PU No.20/PRT/M/2007 tentang Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang). Setelah dilakukan pemberian skor indikator pada parameter masing-masing variabel, kemudian skor indikator masing-masing parameter tersebut didapatkan dari hasil pengukuran yang ada pada tabel variabel operasional.

Nilai rata-rata setiap variabel tersebut merupakan hasil perhitungan numerik yang selanjutnya dapat mewakili hasil kesiapan masing-masing variabel pengembangan kawasan. Tingkat Kesiapan masing-masing variabel. pengembangan kawasan, ditentukan berdasarkan perhitungan interval indikator kesiapan yaitu:

$$Interval = \frac{\text{Nilai maksimal} - \text{nilai minimal}}{\text{Jumlah Kelas}} = \frac{5 - 1}{5} = 0,8$$

Setelah ditetapkan nilai interval, maka dapat diketahui kategori kesiapan pengembangan kawasan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Ketentuan Skor Komponen Kesiapan Fasilitas

Skor	Keterangan
4,20 - 5	Sangat Siap
3,40 - 4,19	Siap
2,60 - 3,39	Agak Siap
1,80 - 2,59	Tidak Siap
1 - 1,79	Sangat Tidak Siap

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

PEMBAHASAN

Analisis Kondisi Infrastruktur Mitigasi Bencana di Desa Sebudi

Jalur Penyelamatan

Jalur penyelamatan dirancang untuk mempermudah evakuasi masyarakat dari Desa Sebudi saat terjadi bencana alam, seperti erupsi gunung berapi, menuju lokasi yang lebih aman. Meskipun jalur-jalur evakuasi sudah ada dan dilengkapi dengan penanda, pengamatan lapangan menunjukkan bahwa efisiensi jalur evakuasi masih terhambat. Kurangnya perhatian dan pemeliharaan dari pihak terkait telah menyebabkan kerusakan pada jalur evakuasi yang ada. Kondisi ini dapat mengganggu proses evakuasi saat bencana

alam terjadi, sehingga upaya untuk memperbaiki dan menjaga jalur evakuasi menjadi sangat penting dalam persiapan menghadapi potensi bencana di Desa Sebudi.



Gambar 2. Dokumentasi Jalur Penyelamatan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

Sistem Peringatan Dini

Sistem peringatan dini berfungsi sebagai media peringatan. Sistem peringatan dini sangat diperlukan untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat yang berada pada kawasan rawan bencana. Hal ini dikarenakan sistem peringatan dini sangat penting harus memahami bahaya yang mengancam masyarakat. Sistem peringatan dini harus memberikan informasi yang cepat dan tepat kepada masyarakat agar masyarakat tidak telat menerima informasi dan mengetahui apa yang harus diperbuat.

Sistem peringatan dini di Desa Sebudi menjadi sangat penting karena desa ini termasuk ke dalam kawasan rawan bencana III, dimana Desa Sebudi menjadi salah satu desa yang paling terdampak dari letusan Gunung Agung. Maka dari itu diperlukan sebuah sistem peringatan dini terkait ancaman bencana letusan gunung api. Desa Sebudi memiliki sistem peringatan dini yang tersedia berupa alat tradisional yaitu Kukul yang berada di setiap Balai Banjar dan tower peringatan dini berada di luar wilayah Desa Sebudi, dimana tower peringatan dininya berada di Desa Amerta Buana. Pemberitahuan peringatan bahaya bencana yang di keluarkan oleh tower tersebut dengan radius 300meter dari titik berdirinya tower peringatan. Tower peringatan dini tersebut tidak mencakup semua wilayah di Desa Sebudi, sehingga tidak seluruh wilayah administrasi desa sebudi dapat mendengarkan peringatan dari tower tersebut. Oleh sebab itu alat tradisional seperti kukul di Desa Sebudi berfungsi sebagai “penguat sinyal” jika terjadi bencana.



Gambar 3. Bale Kukul sebagai Tambahan Sistem Peringatan Dini di Desa Sebudi
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

Tata Informasi

Tata informasi berfungsi sebagai media komunikasi, yang biasanya ditunjukkan untuk target sasaran dalam lingkup tertentu. Dalam hal ini, tata informasi yang dimaksud adalah papan informasi peringatan kawasan rawan bencana gunung berapi, tanda penunjuk arah jalur evakuasi dan tanda titik kumpul. Tanda tersebut biasanya ditempatkan pada lokasi yang mudah terlihat. Menurut pengamatan di lapangan, di Desa Sebudi sudah terdapat beberapa penanda informasi tersebut, namun di beberapa titik terlihat beberapa papan informasi yang kurang, seperti penanda titik kumpul.



Gambar 4. Tata Informasi di Desa Sebudi
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

Titik Kumpul

Titik kumpul merupakan sebuah lokasi yang aman saat kondisi darurat dan dijadikan sebagai lokasi berkumpul. Keberadaan titik kumpul akan mempermudah proses evakuasi saat terjadi keadaan darurat dalam hal ini terkait dengan bahaya gunung berapi. Lokasi yang dijadikan sebagai titik kumpul tersebut bisa dijadikan tempat berlindung sementara dikarenakan pemilihan lokasi penempatan titik kumpul yang aman.

Bangunan publik seringkali dijadikan sebagai titik kumpul saat proses evakuasi bencana. Titik kumpul biasanya diselenggarakan di balai-balai warga seperti tempat ibadah sekolah dan balai serba guna. Desa Sebudi memiliki titik kumpul yang digunakan adalah balai banjar yang tersebar pada wilayah banjar di Desa Sebudi.



Gambar 5. Bale Banjar di Desa Sebudi
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

Jumlah Fasilitas Mitigasi Bencana Gunung Api di Desa Sebudi

Jalur 1

Jalur 1 telah ditetapkan berlokasi di sekitar Jalan Pasar Agung, yang merupakan jalur utama yang dilewati oleh penduduk dan dapat menjadi akses penting saat terjadi evakuasi. Fasilitas yang tersedia di jalur 1 termasuk fasilitas jalur evakuasi yang jelas, tata informasi

yang memberikan panduan kepada penduduk, serta sistem peringatan dini tradisional seperti kul-kul yang berfungsi sebagai alat peringatan tambahan saat bencana terjadi. Informasi lebih lanjut mengenai jumlah fasilitas yang terdapat di jalur 1 dapat dilihat dalam tabel yang terlampir di bawah ini. Perlu dipahami bahwa keberadaan fasilitas ini adalah krusial untuk memastikan bahwa penduduk memiliki akses yang aman dan terorganisir saat melakukan evakuasi di tengah ancaman bencana alam, seperti letusan Gunung Agung. Evaluasi terhadap kondisi dan ketersediaan fasilitas ini akan membantu dalam meningkatkan kesiapan dan keselamatan masyarakat Desa Sebudi.

Tabel 2. Jumlah Fasilitas Jalur 1

No	Jenis Fasilitas	Sub Jenis	Jumlah
1	Jalur Penyelamat	Jalur Penyelamat	1
		Papan informasi KRB	1
2	Tata informasi	Penanda jalur evakuasi	1
		Penanda titik kumpul	0
3	Sistem peringatan dini	Pentongan (kul-kul)	1
4	Titik Kumpul	Balai Banjar	1
Total Fasilitas			5

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Dari segi jumlah fasilitas yang ada pada jalur 1, dimana memiliki fasilitas yang kurang lengkap pada jalur evakuasi. Kondisi dari fasilitas juga perlu diperhatikan. Hal ini dikarenakan fasilitas sangat berguna untuk melancarkan dan memudahkan pelaksanaan evakuasi saat terjadi bencana. Untuk lebih jelasnya mengenai kondisi fasilitas yang terdapat di jalur 1 dapat dilihat pada tabel 3.

Table 3. Kondisi Fasilitas Jalur 1

Jenis Fasilitas	Sub Fasilitas	Kondisi	Keterangan
Jalur Penyelamat dan Rute Penyelamat	Jalur Penyelamat	Baik	Kondisi jalan baik, jalur sudah efektif dan jalur sudah berisi penanda
	Papan peringatan KRB	Baik	Kondisi penanda peringatan KRB dengan jumlah 1, dengan kondisi baik dan mudah terbaca
Tata informasi	Penanda jalur evakuasi	Baik	Kondisi penanda jalur evakuasi dengan jumlah 1 dan dengan kondisi baik
	Penanda titik kumpul	-	-
Sistem Peringatan dini	Pentongan (kul-kul)	Baik	Kondisi baik
Titik Kumpul	Balai Banjar	Baik	Kondisi baik sering digunakan sebagai kegiatan adat

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Jalur 2

Jalur 2 ditetapkan berada di sekitar Jalan Badeg Tengah. Jenis fasilitas yang ada pada jalur 2 yaitu fasilitas jalur evakuasi, tata informasi, sistem peringatan dini tradisional seperti kul-kul sebagai alat jika terjadi bencana, untuk jumlah dari masing-masing fasilitas yang terdapat jalur 2 dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Fasilitas Jalur 2

No	Jenis Fasilitas	Sub Jenis	Jumlah
1	Jalur Penyelamat	Jalur Penyelamat	1
		Papan informasi KRB	1
2	Tata informasi	Penanda jalur evakuasi	1
		Penanda titik kumpul	0
3	Sistem peringatan dini	Pentongan (kul-kul)	1
4	Titik Kumpul	Balai Banjar	2
Total Fasilitas			6

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Dari segi jumlah fasilitas yang ada, jalur 2 sudah memiliki fasilitas yang lengkap pada jalur evakuasi. Namun kondisi dari fasilitas juga perlu diperhatikan. Hal ini dikarenakan fasilitas sangat berguna untuk melancarkan dan memudahkan pelaksanaan evakuasi saat terjadi bencana. Untuk lebih jelasnya mengenai kondisi fasilitas yang terdapat di jalur 2 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Fasilitas Jalur 2

Jenis Fasilitas	Sub Fasilitas	Kondisi	Keterangan
Jalur Penyelamat dan Rute Penyelamat	Jalur Penyelamat	Baik	Kondisi jalan baik, jalur sudah efektif dan jalur sudah berisi penanda
Tata informasi	Papan peringatan KRB	Baik	Kondisi penanda peringatan KRB dengan jumlah 1, dengan kondisi baik dan mudah terbaca
	Penanda jalur evakuasi	Baik	Kondisi penanda jalur evakuasi dengan jumlah 1 dan dengan kondisi baik
	Penanda titik kumpul	-	-
Sistem Peringatan dini	Pentongan (kul-kul)	Baik	Kondisi baik
Titik Kumpul	Balai Banjar	Baik	Kondisi baik sering digunakan sebagai kegiatan adat

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Jalur 3

Jalur 3 ditetapkan berada di sekitar Jalan Badeg Kelodan. Jenis fasilitas yang ada pada jalur 3 yaitu fasilitas jalur evakuasi, tata informasi, sistem peringatan dini tradisional seperti kul-kul sebagai alat jika terjadi bencana, untuk jumlah dari masing-masing fasilitas yang terdapat jalur 2 dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Jumlah Fasilitas Jalur 3

No	Jenis Fasilitas	Sub Jenis	Jumlah
1	Jalur Penyelamat	Jalur Penyelamat	1
2	Tata informasi	Papan informasi KRB	1
		Penanda jalur evakuasi	0
		Penanda titik kumpul	0
3	Sistem peringatan dini	Pentongan (kul-kul)	1
4	Titik Kumpul	Balai Banjar	1
Total Fasilitas			4

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Dari segi jumlah fasilitas yang ada, jalur 3 sudah memiliki fasilitas yang lengkap pada jalur evakuasi. Namun kondisi dari fasilitas juga perlu diperhatikan. Hal ini dikarenakan fasilitas sangat berguna untuk melancarkan dan memudahkan pelaksanaan evakuasi saat terjadi bencana. Untuk lebih jelasnya mengenai kondisi fasilitas yang terdapat di jalur 3 dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kondisi Fasilitas Jalur 4

Jenis Fasilitas	Sub Fasilitas	Kondisi	Keterangan
Jalur Penyelamat	Jalur Penyelamat	Tidak baik	Kondisi jalan dengan pekerasan beton dengan beberapa titik jalan dengan kondisi rusak parah, jalur sudah dilengkapi penanda
	Papan peringatan KRB	Baik	Kondisi penanda peringatan KRB dengan jumlah 1, dengan kondisi baik dan mudah terbaca
Tata informasi	Penanda jalur evakuasi	Baik	Kondisi penanda jalur evakuasi dengan jumlah 1 dan dengan kondisi baik
	Penanda titik kumpul	-	-
Sistem Peringatan dini	Pentongan (kul-kul)	Baik	Kondisi baik
Titik Kumpul	Balai Banjar	baik	Kondisi baik sering digunakan sebagai kegiatan adat

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Jalur 4

Jalur 4 ditetapkan berada di sekitar Jalan Gunung Agung Muncan. Jenis fasilitas yang ada pada jalur 4 yaitu fasilitas jalur evakuasi, tata informasi, sistem peringatan dini tradisional seperti kul-kul sebagai alat jika terjadi bencana, untuk jumlah dari masing-masing fasilitas yang terdapat jalur 2 dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Jumlah Fasilitas Jalur 4

No	Jenis Fasilitas	Sub Jenis	Jumlah
1	Jalur Penyelamat	Jalur Penyelamat	1
		Papan informasi KRB	1
2	Tata informasi	Penanda jalur evakuasi	1
		Penanda titik kumpul	0
3	Sistem peringatan dini	Pentongan (kul-kul)	1
4	Titik Kumpul	Balai Banjar	1
Total Fasilitas			5

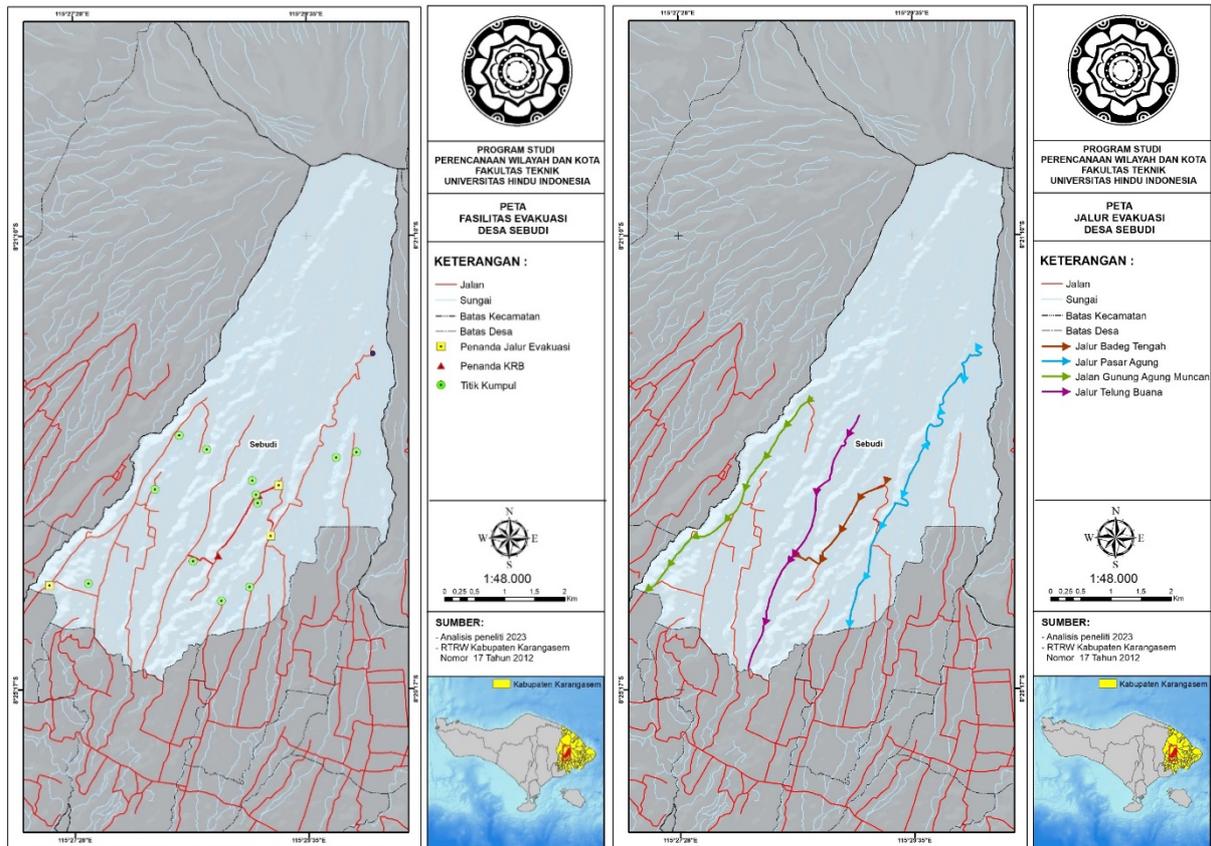
(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Dari segi jumlah fasilitas yang ada, jalur 4 sudah memiliki fasilitas yang lengkap pada jalur evakuasi. Namun kondisi dari fasilitas juga perlu diperhatikan. Hal ini dikarenakan fasilitas sangat berguna untuk melancarkan dan memudahkan pelaksanaan evakuasi saat terjadi bencana. Untuk lebih jelasnya mengenai kondisi fasilitas yang terdapat di jalur 4 dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Kondisi Fasilitas Jalur 4

Jenis Fasilitas	Sub Fasilitas	Kondisi	Keterangan
Jalur Penyelamat	Jalur Penyelamat	Tidak baik	Kondisi jalan dengan pekerasan beton dengan beberapa titik jalan dengan kondisi rusak parah, jalur sudah dilengkapi penanda
	Papan peringatan KRB	Baik	Kondisi penanda peringatan KRB dengan jumlah 1, dengan kondisi baik dan mudah terbaca
Tata informasi	Penanda jalur evakuasi	Baik	Kondisi penanda jalur evakuasi dengan jumlah 1 dan dengan kondisi baik
	Penanda titik kumpul	-	-
Sistem Peringatan dini	Pentongan (kul-kul)	Baik	Kondisi baik
Titik Kumpul	Balai Banjar	Baik	Kondisi baik sering digunakan sebagai kegiatan adat

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)



Gambar 6. Peta Sebaran Fasilitas dan Jalur Evakuasi (Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Evaluasi Kesiapan Fasilitas

Hasil skoring fasilitas jalur penyelamatan dari 4 jalur yang ada di Desa Sebudi mendapatkan skor 4,1 yang di katakan kategori “siap” (Tabel 10). Hasil skoring fasilitas tata informasi dari 4 jalur yang ada di Desa Sebudi mendapatkan skor 4,6 yang di katakan kategori “sangat siap” (Tabel 11). Hasil tabel skoring fasilitas titik kumpul dari 4 jalur yang ada di Desa Sebudi mendapatkan skor 2,3 yang di katakan kategori “tidak siap” (Tabel 12). Untuk hasil skoring fasilitas sistem peringatan dini dari 4 jalur yang ada di Desa Sebudi mendapatkan skor 4,1 yang di katakan kategori “sangat siap” (Tabel 13).

Tabel 10. Skoring Fasilitas Jalur Penyelamatan

Fasilitas	Jalur	Skor
Jalur Penyelamatan (<i>Escape Roads</i>) dan Rute Penyelamatan	1	5
	2	2,6
	3	4,4
	4	4,4
Skor		4,1

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Tabel 11. Skoring Fasilitas Tata Informasi

Fasilitas	Jalur	Skor
Tata Informasi	1	5
	2	5
	3	4,3
	4	4,3
Skor		4,6

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Tabel 12. Skoring Fasilitas Titik Kumpul

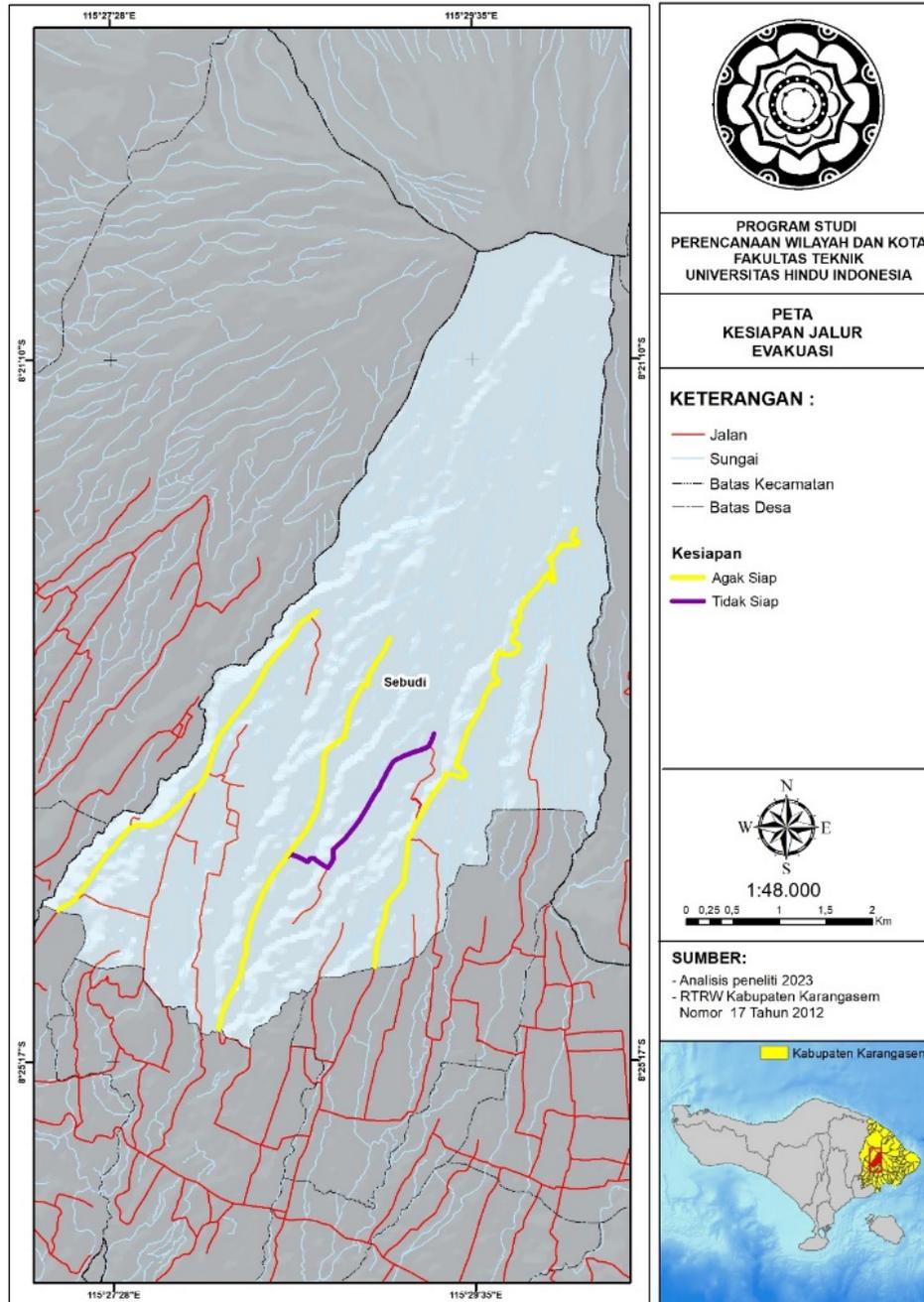
Fasilitas	Jalur	Skor
Titik Kumpul	1	2,3
	2	2,3
	3	2,3
	4	2,3
Skor		2,3

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Tabel 13. Skoring Fasilitas Sistem Peringatan Dini

Fasilitas	Jalur	Skor
Sistem Peringatan Dini	1	5
	2	2,6
	3	4,4
	4	4,4
Skor		4,1

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)



Gambar 7. Peta Kesiapan Jalur Evakuasi (Sumber: Hasil Analisis, 2024)

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dilihat dari segi jenis, jumlah dan kondisi fasilitas evakuasi di Desa Sebudi, pada masing-masing jalur sudah cukup terpenuhi, dimana pada 4 jalur evakuasi yang tersedia sudah memiliki masing-masing fasilitas penunjang seperti titik kumpul, tata informasi, sistem peringatan dini. Hasil akumulasi skoring kesiapan fasilitas evakuasi di wilayah Desa Sebudi mencapai skor 4 yang berarti berada pada kategori “Siap”, dikatakan siap dikarenakan dari beberapa komponen jenis fasilitas yang ada, tidak semua jalur memiliki komponen dari fasilitas evakuasi tersebut serta masih ada beberapa fasilitas evakuasi yang kondisinya tidak baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreas, H. (2001). Analisis deformasi Gunung api Papandayan Memanfaatkan Parameter Baseline Hasil Survei GPS. [Skripsi]. Program Studi Teknik Geodesi dan Geomatika, Institut Teknologi Nasional.
- Coppola, D.P. (2007). *Introduction to International Disaster Management*. Amsterdam: Elsevier.
- Irawan, I. G. A., Diara, I. W., Bhayunagiri, I. B. P. (2019). Pemetaan Potensi Lokasi Pengungsian Akibat Bencana Letusan Gunung Agung di Kabupaten Karangasem Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*. 08 (04): 371-380, DOI: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/view/54477>
- Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karangasem.
- Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.
- Permen PU No.20/PRT/M/2007 tentang Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang.
- Rosgandika, M. (2005). *Metodologi Penelitian*. Bandung: Universitas. Komputer Indonesia.
- Tim Penyusun. 2014. Rencana Strategis BPBD Bali 2014-2018. Denpasar: BPBD Provinsi Bali.
- Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- VSI. (2008). *Pengenalan Gunung Api*. Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral. Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Prabowo, R.W. (2020). Tipologi Kerusakan Bangunan Akibat Cuaca Ekstrem: Studi Kasus Cuaca Ekstrem Kabupaten Bantul 2019. *Sustainable, Planning, and Culture (SPACE): Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. 02 (02): 31-37.