

## **ANALISIS IDENTIFIKASI ASPEK DAN INDIKATOR DESA TANGGUH BENCANA DALAM PENANGGULANGAN RISIKO BENCANA DENGAN METODE HANLON DI DESA TANGKAS, KABUPATEN KLUNGKUNG**

**Ariany Frederika<sup>1</sup>, Anak Agung Diah Parami Dewi<sup>2</sup>, Made Adi Supariarta<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>*Program Studi teknik Sipil, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud Jimbaran*

*Email: [arianyfrederika@unud.ac.id](mailto:arianyfrederika@unud.ac.id)*

**ABSTRAK:** Kerentanan bencana Desa Tangkas terhadap banjir lahar dingin, banjir akibat musim hujan dan air laut diakibatkan oleh letaknya di KRB I Gunung Agung dan posisinya di dataran rendah. Dalam peningkatan kemandirian mitigasi bencana, penerapan Desa Tangguh Bencana berdasarkan Peraturan Kepala BNPB Nomor 1 Tahun 2012 perlu dipertimbangkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis identifikasi aspek dan indikator dari Desa Tangguh Bencana di Desa Tangkas sebagai dasar pengembangan kebijakan mitigasi bencana. Dalam analisis tersebut, data diperoleh melalui kuesioner dan wawancara, masing-masing kepada perangkat desa, satuan keamanan, kader pemuda, dan BPBD Kabupaten Klungkung. Respon kuesioner dianalisis menggunakan Skala Guttman sedangkan hasil wawancara digunakan dalam analisis prioritas melalui Metode Hanlon. Hasil analisis menunjukkan bahwa Desa Tangkas tergolong sebagai Kelompok Desa Tangguh Bencana Pratama. Dari indikator-indikator yang belum terlaksana dengan baik, terdapat 5 indikator yang belum dimulai. Melalui Metode Hanlon, prioritas tertinggi ada pada Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat. Untuk dapat mengembangkan prioritas tersebut, pembentukan Kelompok Siaga Bencana dan Kelompok Peringatan Dini direkomendasikan. Implikasinya, pelaksanaan kegiatan yang optimal melalui kelompok ini dapat meningkatkan Desa Tangkas menjadi Kelompok Desa Tangguh Bencana Madya.

**Kata kunci:** Desa Tangguh Bencana, Metode Guttman, Metode Hanlon, Mitigasi Bencana, Sistem Peringatan Dini

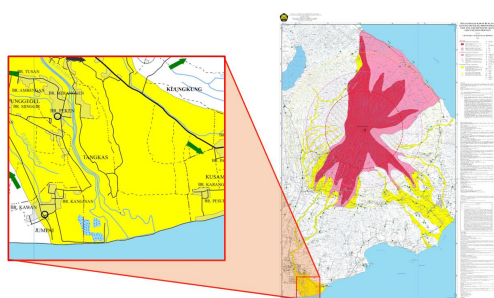
### ***ANALYSIS OF IDENTIFYING ASPECTS AND INDICATORS OF DISASTER RESILIENT VILLAGE IN DISASTER RISK MANAGEMENT WITH THE HANLON METHOD IN TANGKAS VILLAGE, KLUNGKUNG REGENCY***

**Abstract:** *Tangkas Village's vulnerability to cold lava floods, flooding due to the rainy season and seawater is caused by its location on KRB I Mount Agung and its position in the lowlands. To increase the independence of disaster mitigation, the implementation of Disaster Resilient Village based on BNPB Head Regulation Number 1 of 2012 needs to be considered. This research aims to analyze the identification of aspects and indicators of the Tangguh Disaster Village in Tangkas Village as a basis for the development of disaster mitigation policies. In this analysis, data were obtained through questionnaires and interviews with village officials, security units, youth cadres, and BPBD Klungkung Regency respectively. Questionnaire responses were analyzed using the Guttman Scale while the results of the interviews were used in priority analysis using the Hanlon Method. The results of the analysis show that Tangkas Village is classified as the Primary Disaster Resilient Village Group. Among the deficiently implemented indicators, there are 5 indicators that have not started. The highest priority is on the Community-Based Early Warning System. To develop these priorities, the establishment of a Disaster Preparedness Group and an Early Warning Group is recommended. The implication is that the optimal activity of this group can improve Tangkas Village to become a Middle Disaster Resilient Village Group.*

**Keywords:** *Disaster Resilient Village, Guttman Method, Hanlon Method, Disaster Mitigation, Early Warning System*

## PENDAHULUAN

Akibat letusan pertama setelah masa dormansi di tahun 2017, dilaporkan terdapat lebih dari seratus ribu orang yang terdampak pada bencana erupsi. Salah satu dampak terbesarnya diakibatkan oleh beban material pada lahar dingin yang memiliki jalur aliran dinamis sehingga menimbulkan daya rusak tinggi pada pemukiman (Asrori, 2017). Sesuai hasil pemetaan oleh Kementerian ESDM pada Gambar 1, salah satu predikat KRB tingkat I yang memiliki potensi bencana banjir lahar, kemungkinan terkena perluasan awan panas, dan longsor adalah Desa Tangkas, Kabupaten Klungkung. Risiko bencana tersebut diperburuk oleh sebaran bangunan rumah tinggal yang rapat ke jalur aliran banjir lahar dingin Sungai (Tukad) Unda. Pemilihan lokasi tersebut dilandasi oleh penggunaan sungai sebagai sumber air utama. Akibatnya, pada erupsi Gunung Agung tahun 2017, 1.200 dari 3.129 jiwa warga desa harus dievakuasi menuju Desa Kamasan (Hid, 2017). Selain itu, terdapat rumah-rumah yang mengalami kerusakan akibat tergenang lahar dingin dan kegagalan struktur (Fajar, 2017). Untuk menurunkan kerugian, diperlukan upaya pengurangan risiko bencana yang dapat menjadikan Desa Tangkas mampu secara mandiri melakukan perlindungan terhadap masyarakatnya.



Gambar 1. Lokasi Desa Tangkas di Peta KRB Gunung Agung

Menanggapi kendala serupa, Peraturan Kepala BNPB Nomor 1 Tahun 2012 menjabarkan kriteria yang harus dipenuhi untuk desa dianggap sudah mampu dalam penanggulangan risiko bencana secara mandiri atau dikategorikan sebagai Desa Tangguh Bencana. Namun, kekurangan penerapan indikator perlu ditentukan

prioritasnya untuk dapat dikembangkan dengan efektif dalam segera (Hasanuddin & Muzaki, 2019). Oleh karena itu, tujuan dalam penelitian ini adalah analisis identifikasi aspek dan indikator Desa Tangguh Bencana dalam penanggulangan risiko bencana dengan di Desa Tangkas, untuk mengetahui pengelompokan sebagai Desa Tangguh Bencana, aspek dan indikator yang belum terlaksana, serta prioritas dan rekomendasi pengembangan indikator Desa Tangguh bencana. Dalam penelitian ini, Skala Guttman digunakan sesuai Perka BNPB Nomor 1 Tahun 2012 yang menggunakan skala dikotomi 'Ya' dan 'Tidak'. Tiap indikator yang belum terpenuhi ditentukan prioritasnya dengan Metode Hanlon yang membandingkan besarnya masalah, tingkat kegawatan, kemudahan penanggulangan, dan dapat atau tidaknya program dilaksanakan sesuai analisis fisibilitas.

## MATERI DAN METODE

### Mitigasi Bencana

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, Bencana didefinisikan sebagai peristiwa atau rangkaianannya akibat faktor alam dan non alam yang mengancam kehidupan masyarakat dengan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta, dan dampak psikologis yang dapat dihasilkan. Pada peraturan perundangan yang sama, mitigasi diartikan sebagai rangkaian upaya pengurangan risiko bencana melalui pembangunan fisik dan peningkatan kesadaran serta kemampuan menghadapi ancaman bencana. Pelaksanaan mitigasi bencana atau manajemen penanggulangan bencana berdasarkan waktu digolongkan ke dalam 3 (tiga) bagian (Pusdiklat SDA, 2017). Dimulai dari tahap pra-bencana atau upaya preventif sebelum bencana bila terdapat risiko atau potensi. Tahap tanggap darurat dilaksanakan pada masa terjadinya bencana. Sedangkan tahap pasca-bencana dilaksanakan setelah bencana usai.

### Desa Tangguh Bencana

Berdasarkan Peraturan Kepala BNPB Nomor 1 Tahun 2012, Desa Tangguh Bencana didefinisikan sebagai desa yang mampu secara mandiri dalam beradaptasi

menghadapi potensi ancaman serta pulih dari kerugian akibat bencana. Hal ini aktualisasi tanggung jawab pemerintah dalam Rencana Nasional Penanggulangan Bencana (Renas PB) dan Pasal 4 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, dimana rasa aman dan perlindungan masyarakat dari ancaman bencana adalah sangat penting. Garis besar pelaksanaan Desa Tangguh Bencana dijabarkan sebagai 6 Aspek dan 20 Indikator pada Tabel 1. Melalui 60 pertanyaan pada kuesioner dalam Perka BNPB No.1 Th. 2012, Desa Tangguh Bencana dikelompokkan sebagai tingkat pratama, madya, dan utama dengan masing-masing skor batas bawah sebesar 20, 36, dan 51.

Tabel 1 Aspek dan Indikator Desa Tangguh Bencana

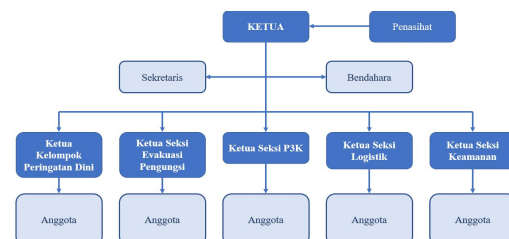
No	Aspek	Indikator
1	Legalitas	Kebijakan pengurangan risiko bencana (PRB)
2	Perencanaan	Dokumen perencanaan PRB
3	Kelembagaan	Forum PRB Tim Relawan/Siaga PRB Kerjasama dengan pemangku kepentingan
4	Pendanaan	Alokasi dana untuk upaya tanggap darurat Alokasi dana untuk kegiatan PRB
5	Pengembangan kapasitas	Kesiapan sumber daya (aparatur pelaksana dan sarana-prasarana) Pelatihan bagi tim relawan/siaga PRB Pelatihan bagi masyarakat oleh desa Keterlibatan masyarakat dan tim relawan/siaga dalam upaya PRB Keterlibatan kelompok rentan
6	Penyelenggaraan penanggulangan bencana	Pemetaan dan analisis ancaman, kerentanan, dan kapasitas desa Peta dan jalur, sarana, dan tempat evakuasi Sistem peringatan dini berbasis masyarakat

No	Aspek	Indikator
		Pembangunan fisik serta pengelolaan dan pemeliharaannya Pengembangan ekonomi untuk penurunan kerentanan masyarakat Perlindungan kesehatan Keberlanjutan pengelolaan sumber daya alam Pemeliharaan dan perlindungan aset produktif masyarakat

Sumber: Peraturan Kepala BNPB Nomor 1 Tahun 2012

### Kelompok Siaga Bencana

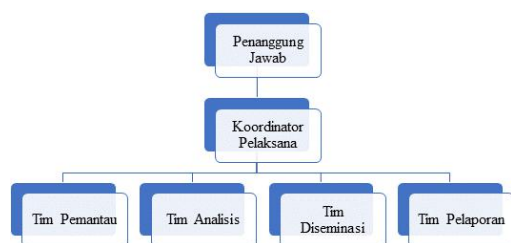
Kelompok Siaga Bencana (KSB) adalah kelompok tingkat desa yang menjadi penggerak aksi pengurangan risiko bencana. Pembentukannya dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat dan tokoh penting di organisasi tingkat desa (Yesiana et al., 2018). Adapun rekomendasi struktur organisasi KSB dapat dilihat pada Gambar 2. Dalam kelompok ini terdapat kelompok peringatan dini, evakuasi, P3K, logistik, dan keamanan. Pada situasi bencana, kelompok peringatan dini, yang menentukan keputusan arahan, bekerja sama dengan keseluruhan seksi. Setiap seksi bertugas mengkoordinir pengelolaan sumber daya yang diperlukan. Koordinasi yang baik sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penanganan bencana.



Gambar 2 Struktur Organisasi KSB (Sudiana, 2020)

### Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat

Pelaksanaan Sistem Peringatan Dini diatur dalam Peraturan BNPB Nomor 4 Tahun 2022. Sistem ini adalah mekanisme diseminasi informasi dan tanggapan bencana (Medi, 2012). Dalam keberhasilan pelaksanaannya, KSB diperlukan sebagai jembatan antara pemerintah, pemangku kepentingan dan masyarakat. Analisis dan diseminasi informasi yang baik dibutuhkan untuk ketepatan respon terhadap bencana. Kelompok ini dapat dibentuk dengan 4 tim yang terdiri dari tim pemantau, tim analisis, tim diseminasi, dan tim pelaporan dengan koordinasi sesuai Gambar 3.



Gambar 3 Struktur Organisasi Kelompok Peringatan Dini (Medi, 2012)

### Objek Penelitian

Desa Tangkas terletak di Kabupaten Klungkung termasuk dalam KRB I Gunung Agung. Lokasinya di dataran rendah yang cenderung landai meningkatkan risiko terhadap bencana banjir lahar dingin dan banjir bandang.

#### 1. Populasi

Desa Tangkas terdiri atas 4 dusun, yaitu Dusun Tusan, Dusun Peken, Dusun Ambengan, dan Dusun Meranggan yang seluruhnya dihuni oleh 3.324 penduduk.

#### 2. Sampel

Keterterapan Perka BNPB No. 1 Th. 2012 memiliki banyak indikator yang informasinya tidak dapat dijawab oleh masyarakat umum, sehingga validasi melalui kuesioner dan wawancara dilakukan terhadap pemerintah desa, satuan keamanan, kader pemuda, dan BPBD Kabupaten Klungkung

### Pengumpulan Data

#### 1. Pelaksanaan pengurangan risiko bencana di Desa Tangkas

Sebagai informasi pendukung dalam analisis prioritas, wawancara dilakukan terhadap Kasubbid Kesiapsiagaan Pendidikan dan Pelatihan BPBD Klungkung pada 22 November 2022, serta Kepala dan Sekretaris Desa pada 18 Desember 2022. Adapun yang menjadi poin pembahasan adalah kewilayahan Desa Tangkas, riwayat bencana, dampak bencana, cara penang-gulangan dan partisipasi masyarakat, peran pemerintah dan pemabngku kepentingan, serta keberlanjutan penanganan bencana.

#### 2. Keterterapan aspek dan indikator Desa Tangguh Bencana

Aspek dan indikator Desa Tangguh Bencana berdasarkan Perka BNPB No. 1 Th. 2012 menjabarkan 20 indikator sebagai 3 pertanyaan berskala dikotomi ‘Ya’ dan ‘Tidak’ untuk mengkonfirmasi tahap pelaksanaannya sebagai gagasan, pelaksanaan yang belum maksimal atau pengembangan, dan pelaksanaan maksimal. Sehingga, secara keseluruhan terdapat 60 butir pertanyaan.

### Pengolahan Data

#### 1. Uji Validitas

Validasi instrumen menguji ketepatan makna pertanyaan. Kompilasi jawaban diuji validitasnya dengan koefisien reproduibilitas (persamaan 1) dengan nilai minimum 0,90 dan koefisien skalabilitas (persamaan 2) dengan nilai minimum 0,60 untuk skala Guttman (Alfiriani, 2015).

$$K_r = 1 - \frac{e}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

$K_r$  = Koefisien Reproduibilitas

$e$  = Error (tidak sesuai perkiraan)

$n$  = Jumlah respon (jumlah pertanyaan x jumlah responden)

$$K_s = 1 - \frac{e}{c(n-Tn)} \quad (2)$$

Keterangan:

$K_s$  = Koefisien Skalabilitas

$e$  = Error (bernilai 1)

$c$  = Kemungkinan jawaban benar

$n$  = Jumlah respon (jumlah pertanyaan x jumlah responden)

$Tn$  = Jumlah respon benar

#### 2. Uji Reliabilitas

Keandalan instrumen diuji dengan (persamaan 3) Kuder-Richardson 21 (KR21) untuk menunjukkan konsistensi jawaban pada pertanyaan yang sama. Skor yang dihasilkan berupa tingkat keandalan instrumen dengan 5 kategori yaitu sangat rendah (skor -1 – 0,2); rendah (skor 0,2 – 0,4); sedang (skor 0,4 – 0,6); tinggi (skor 0,6 – 0,8); sangat tinggi (skor 0,8 – 1) (Sabani, 2020).

$$RI = \frac{K}{K-1} \times \left(1 - \frac{U(K-U)}{K \times V}\right) \quad (3)$$

Keterangan:

RI = Reliabilitas Instrumen  
K = Banyaknya butir pertanyaan  
U = Rata-rata skor total  
V = Varians total

$$V = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} \quad (4)$$

Keterangan:

V = Varians total  
xi = Nilai setiap data  
x = Nilai rata-rata  
n = Banyak data

### Tahapan Analisis Skala Guttman

Skala Guttman atau skala kumulatif ditujukan untuk mengukur satu dimensi dari variabel yang memiliki beberapa dimensi sehingga ukuran yang diperoleh memiliki sifat unidimensional (Abdullah, 2015) . Pengukuran ini menyediakan konfirmasi tegas terhadap suatu pernyataan melalui jawaban yang bertolak belakang, seperti ‘Ya’ dan ‘Tidak’. Dalam proses analisis, masing-masing skala diberi nilai 1 pada jawab positif dan 0 pada jawaban negatif (Anjani & Hasma, 2022).

### Tahapan Analisis Metode Hanlon

Metode Hanlon adalah penentuan prioritas dengan membandingkan kriteria fisibilitas, *magnitude* (kegawatan), *emergency* (urgensi), dan *causability* (prasyarat) terhadap pelaksanaan program. Adapun tahapan analisis yang dilakukan secara kualitatif adalah sebagai berikut (Irawan & Christian, 2021).

1. Buat matriks permasalahan yang akan dibandingkan.

2. Tulis komponen rekomendasi pada sumbu vertikal dan sumbu horizontal dengan huruf A, B, C, D, E, dst.
3. Bandingkan tingkat kepentingan antar rekomendasi sebagai berikut.
  - a. Komponen horizontal yang lebih penting daripada komponen vertikal diberi tanda plus (+)
  - b. Komponen vertikal yang lebih penting daripada komponen horizontal diberi tanda minus (-)
4. Jumlahkan tanda plus (+) secara horizontal dan tanda minus (-) secara vertikal, kemudian dituliskan dalam kolom total horizontal.
5. Transpos nilai pada kolom total horizontal (+) di bawah total vertikal.
6. Jumlahkan total sumbu horizontal dan vertikal, tulis hasilnya pada baris total.
7. Total terbesar ditetapkan sebagai prioritas paling tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengolahan Data

#### 1. Tabulasi Data

Data yang diperoleh dari respon kuesioner dirangkum untuk menunjukkan error dan kecenderungannya. Respon kuesioner dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Respon Kuesioner

No	Nama	Unit Kerja	Skor
1	A		26
2	B		26
3	C		26
4	D		21
5	E		14
6	F	Pemerintah	24
7	G	Desa	13
8	H	Tangkas	13
9	I		13
10	J		25
11	K		33
12	L		26
13	M		31
14	N	Babinsa	30
15	O	Bhabin-kamtibmas	16

16 P Yowana 23  
Gema Santi  
**Rerata = 22,5**  
**Varians (persamaan 4) = 45,6**

**2. Uji Validitas**

Sesuai hasil tabulasi data, terdapat 38 respon yang tidak sesuai perkiraan, sehingga dengan persamaan 1, diperoleh koefisien reproduibilitas yang telah memenuhi syarat sebagai berikut.

$$K_r = 1 - \frac{38}{60 \times 16}$$

$$K_r = 0,96042$$

Sedangkan koefisien skalabilitas yang diperoleh melalui perhitungan persamaan 2 telah memenuhi syarat, dengan perhitungan sebagai berikut.

$$K_s = 1 - \frac{1}{0,5(960-922)}$$

$$K_s = 0,94737$$

**3. Uji Reliabilitas**

Sesuai dengan persamaan 3, diperoleh nilai keandalan yang telah memenuhi syarat.

$$RI = \frac{60}{60-1} \times (1 - \frac{22,5(60-22,5)}{60 \times 45,6})$$

$$RI = 0,70333$$

Tabel 3 Keterterapan Indikator Desa Tangguh Bencana di Desa Tangkas

Aspek	Indikator	Skor	Keterterapan
Legalitas	Kebijakan pengurangan risiko bencana (PRB)	2	Pengembangan
	Dokumen perencanaan PRB	1	Gagasan
Perencanaan	Forum PRB	2	Pengembangan
	Tim Relawan/Siaga PRB	1	Gagasan
Pendanaan	Kerjasama dengan pemangku kepentingan	1	Gagasan
	Alokasi dana untuk upaya tanggap darurat	3	Terlaksana
	<b>Alokasi dana untuk kegiatan PRB</b>	<b>0</b>	<b>Belum terlaksana</b>
Pengembangan kapasitas	Kesiapan sumber daya (aparatur pelaksana dan sarana-prasarana)	1	Gagasan
	Pelatihan bagi tim relawan/siaga PRB	2	Pengembangan
	<b>Pelatihan bagi masyarakat oleh desa</b>	<b>0</b>	<b>Belum terlaksana</b>
Penyelenggaraan penanggulangan bencana	Keterlibatan masyarakat dan tim relawan/siaga dalam upaya PRB	2	Pengembangan
	Keterlibatan kelompok rentan	3	Terlaksana
	Pemetaan dan analisis ancaman, kerentanan, dan kapasitas desa	2	Pengembangan
	Peta dan jalur, sarana, dan tempat evakuasi	1	Gagasan
	<b>Sistem peringatan dini berbasis masyarakat</b>	<b>0</b>	<b>Belum terlaksana</b>
	Pembangunan fisik serta pengelolaan dan pemeliharaannya	3	Terlaksana
	<b>Pengembangan ekonomi untuk penurunan kerentanan masyarakat</b>	<b>0</b>	<b>Belum terlaksana</b>
	Perlindungan kesehatan	1	Gagasan
	Keberlanjutan pengelolaan sumber daya alam	1	Gagasan
	<b>Pemeliharaan dan perlindungan aset produktif masyarakat</b>	<b>0</b>	<b>Belum terlaksana</b>
		<b>TOTAL SKOR 26</b>	

**Analisis Skala Guttman**

Dalam skoring, respon kuesioner ‘Ya’ diberi nilai 1, sedangkan ‘Tidak’ diberi nilai 0. Sehingga, dari 60 pertanyaan, skor maksimal bernilai 60. Sedangkan keterterapan ditentukan dari skor pada tiap

indikator. Pada indikator dengan skor 0, dianggap ‘Belum terlaksana’, skor 1 memiliki keterterapan yang disebut ‘Gagasan’, sedangkan skor 2 disebut ‘Pengembangan’, dan skor 3 disebut ‘Terlaksana’ menyimpulkan skor tiap

pertanyaan, respon mayoritas (>50%) dianggap benar. Sehingga, hasil skoring ulang untuk setiap indikator dan keterterapan yang diperoleh sebagai yang tertera pada Tabel 3.

**Analisis Metode Hanlon**

Dalam analisis prioritas, tiap indikator yang belum terlaksana dijabarkan dalam 4 unsur Metode Hanlon, yaitu fisibilitas yang dinilai dari *PEARL factor*: kesesuaian (*propriety*), ekonomi (*economics*), penerimaan (*acceptability*), sumber daya (*resources*), dan legalitas (*legality*). Selanjutnya tiap indikator

dijelaskan keawatannya (*magnitude*), dimana prioritas diambil pada indikator yang memberikan dampak terbesar bila tidak terlaksana. Urgensi (*emergency*) digunakan untuk menilai pentingnya indikator untuk dilaksanakan secara segera. Selain itu, prasyarat atau hambatan yang dapat mendukung atau menunda pelaksanaan indikator (*causability*), dimana nilai positif diberikan pada indikator yang potensi keberhasilannya lebih tinggi. Sehingga diperoleh matriks prioritas sebagai yang tertera dalam Tabel 4.

Tabel 4 Matriks Prioritas Indikator Desa Tangguh Bencana di Desa Tangkas

Indikator	A	B	C	D	E	Horizontal
A		+	-	+	+	3
B			-	+	+	2
C				+	+	2
D					+	1
E						0
Vertikal	0	0	2	0	0	
Horizontal	3	2	2	1	0	
Skor	3	2	4	1	0	
Prioritas	II	III	I	IV	V	

**Keterangan:**

- A = Alokasi Dana untuk Kegiatan Pengurangan Risiko Bencana (PRB)
- B = Pelatihan Bagi Masyarakat oleh Desa
- C = Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat
- D = Pengembangan Ekonomi untuk Penurunan Kerentanan Masyarakat
- E = Pemeliharaan dan Perlindungan Aset Produktif Masyarakat

**Pengelompokan Desa Tangkas sebagai Desa Tangguh Bencana**

Sesuai hasil analisis pada Tabel 3, total skor yang diperoleh Desa Tangkas adalah sebesar 26, sehingga termasuk ke dalam kelompok Desa Tangguh Bencana Pratama. Pada kelompok ini, upaya pengurangan risiko bencana secara umum masih berupa gagasan sehingga hasil belum dapat diamati. Di desa tangkas,

terdapat 5 indikator belum terlaksana, 7 indikator dalam tahap gagasan, 5 indikator dalam tahap pengembangan, dan 3 indikator yang telah terlaksana.

**Aspek dan Indikator Desa Tangguh Bencana yang Belum Terlaksana di Desa Tangkas**

Lima indikator yang belum terlaksana di Desa Tangkas tersebar dalam 3 aspek, yaitu aspek pendanaan (alokasi dana untuk kegiatan pengurangan risiko bencana), aspek pengembangan kapasitas (pelatihan bagi masyarakat desa), dan penyelenggara-an penanggulangan bencana (sistem peringatan dini berbasis masyarakat, pengembangan ekonomi untuk penurunan kerentanan masyarakat, serta pemeliharaan dan perlindungan aset produktif). Penyebab tidak terlaksananya indikator-indikator tersebut berasal dari minat dan aktivitas masyarakat serta dukungan dari pemerintah. Alokasi dana tidak dilaksana-kan sebab konstruksi

fasilitas seperti pengadaan plang penunjuk evakuasi dan pembangunan tanggul sudah terakomodasi oleh pemerintah. Sedangkan pelatihan sudah banyak diadakan oleh BPBD Kabupaten Klungkung, PMI, serta berbagai NGO (*Non-Governmental Organization*) dari dalam dan luar negeri. Selain itu, tidak adanya tim relawan bencana/ kelompok siaga bencana (KSB) yang dapat memberikan pelatihan. Hal ini juga berakibat pada tidak berjalannya sistem peringatan dini berbasis masyarakat. Sedangkan pada sektor ekonomi, pengembangan sulit dilakukan sebab kebanyakan aktivitas ekonomi atau mata pencaharian mayoritas penduduk ada di luar desa berupa perdagangan dan pariwisata. Sehingga, perlindungan aset produktif belum dapat tercapai dan penempatan personil pengelola sumber daya, seperti KSB tidak dapat dilakukan.

**Prioritas Pengembangan Penerapan Indikator Desa Tangguh Bencana di Desa Tangkas dan Rekomendasi**

Hasil analisis Metode Hanlon pada Tabel 4 menunjukkan bahwa indikator yang belum terlaksana secara berurut memiliki prioritas sebagai berikut.

1. Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat
2. Alokasi Dana untuk Kegiatan Pengurangan Risiko Bencana (PRB)
3. Pelatihan Bagi Masyarakat oleh Desa
4. Pengembangan Ekonomi untuk Penurunan Kerentanan Masyarakat
5. Pemeliharaan dan Perlindungan Aset Produktif Masyarakat

Sistem peringatan dini memperoleh posisi teratas sebab keberhasilan penanganan bencana bergantung pada ketepatan respon terhadap adanya bencana. Selain itu, dalam membangun sistem ini dan memenuhi kebutuhan indikator-indikator lainnya, kelompok peringatan dini dan kelompok siaga bencana (KSB) direkomendasikan pembentukannya. Keberadaan kelompok ini mengakomodasi pengelolaan informasi, termasuk dengan kebutuhan dalam pelaksanaan respon peringatan bencana. Alokasi dana sudah diatur dalam Permendagri Nomor 20 Tahun 2018 dan karena terbatas pada birokrasi anggaran, kerjasama dengan

Lembaga Perkreditan Desa (LPD) Tangkas dapat dijadikan alternatif. Sedangkan pelaksanaan pelatihan akan terakomodasi melalui sistem peringatan dini yang baik. Pengembangan ekonomi dalam penurunan kerentanan masyarakat membutuhkan partisipasi aktif dan pada riwayat bencana sebelumnya, tidak ada kendala khusus sebab bantuan dari berbagai pihak termasuk masyarakat itu sendiri dapat memenuhi kebutuhan pasca bencana. Sedangkan pengelolaan aset produktif baru dapat terlaksana setelah adanya aset produktif dan pembangunan sarana prasarana seperti gudang bersama dan kelompok pengelola yang sistematis.

**Implikasi Penerapan Rekomendasi terhadap Desa Tangkas sebagai Desa Tangguh Bencana**

Pembentukan kelompok siaga bencana (KSB) dan kelompok peringatan dini sebagai penunjang pelaksanaan program Desa Tangguh Bencana memberikan nilai positif terhadap berbagai indikator yang baru digagas maupun sedang dalam pengembangan. Adapun indikator-indikator yang dapat ditingkatkan pelaksanaan melalui kelompok ini adalah sebagai Tabel 5.

Tabel 5 Peningkatan Skor Desa Tangguh Bencana Akibat Rekomendasi

Indikator	Skor saat ini	Skor target
Tim relawan/ siaga PRB	1	3
Kesiapan sumber daya (aparatur pelaksana dan sarana-prasarana)	1	3
Pelatihan bagi tim relawan/siaga PRB	2	3
Pelatihan bagi masyarakat oleh desa	0	3
Keterlibatan masyarakat dan tim relawan/siaga dalam upaya PRB	2	3
Pemetaan dan analisis ancaman, kerentanan dan kapasitas desa	2	3
Peta dan jalur, sarana, serta tempat evakuasi	1	3
Sistem peringatan dini berbasis masyarakat	0	3



Indikator	Skor saat ini	Skor target
Perlindungan kesehatan	1	3
<b>Total Skor</b>	<b>10</b>	<b>27</b>
<b>Peningkatan Skor</b>		<b>17</b>

Dengan terpenuhinya kinerja kelompok siaga bencana dan kelompok peringatan dini sesuai tugas masing-masing komponennya, peningkatan skor yang dapat diharapkan adalah sebesar 17. Sehingga skor Desa Tangkas dapat mencapai 43 dengan predikat Desa Tangguh Bencana Madya atau pengurangan risiko bencana sudah terlaksana meski belum maksimal, dan dapat memerlukan peningkatan hasil untuk mencapai kemandirian

#### SIMPULAN

Dalam analisis identifikasi aspek dan indikator Desa Tangguh Bencana berdasarkan Perka BNPB no. 1 Tahun 2012 dalam upaya penanggulangan bencana, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Desa Tangkas memperoleh skor 26 atau masih ada pada tahap gagasan dan belum dapat secara mandiri menangani bencana atau disebut Desa Tangguh Bencana Pratama.
2. Desa Tangkas belum melaksanakan 5 indikator yang terdiri dari alokasi dana untuk kegiatan PRB, pelatihan bagi masyarakat, sistem peringatan dini berbasis masyarakat, pengembangan ekonomi untuk penurunan kerentanan masyarakat, serta pemeliharaan dan perlindungan aset produktif desa.
3. Hasil analisis Metode Hanlon menunjukkan Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat sebagai indikator prioritas yang dapat dikembangkan melalui pembentukan kelompok siaga bencana dan kelompok peringatan dini. Rekomendasi ini dapat meningkatkan Desa Tangkas sebagai Desa Tangguh Bencana Madya.

#### SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perancangan upaya pengurangan risiko bencana perlu dilakukan dengan keterlibatan pihak terkualifikasi.
2. Analisis identifikasi aspek dan indikator Desa Tangguh Bencana dapat dilakukan secara berkala sebagai bentuk evaluasi.
3. Identifikasi keterterapan aspek dan indikator sebaiknya melibatkan masyarakat umum yang mewakili berbagai komponen masyarakat desa bersama BPBD atau pihak lain yang berkepentingan dengan metode FGD (*Focus Group Discussion*) guna meningkatkan elaborasi informasi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai melalui program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) Universitas Udayana dalam Proyek Kemanusiaan Mitigasi Bencana Desa Tangkas tahun 2022. Atas kerjasama dalam penyelesaian penelitian ini, terima kasih diucapkan kepada Pemerintah, Satuan Keamanan, dan Kader Pemuda Desa Tangkas, serta BPBD Kabupaten Klungkung. Terima kasih juga diucapkan kepada pembimbing dan segenap civitas akademika program studi Teknik Sipil Universitas Udayana atas kontribusi yang telah diberikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2015). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (1st ed.). Aswaja Pressindo.
- Alfiriani, A. (2015). Pengembangan Dan Analisis Validitas Modul Pembelajaran Bilingual Berbasis Komputer Pada Pokok Bahasan Perangkat Lunak Pengolah Kata Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Edik Informatika*, 2(1), 1–9.
- Anjani, A. A., & Hasma, H. (2022). Analisis Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Tunai Pada Toko Berkah Jaya. *Jurnal Health Sains*, 3(4), 653–673. <https://doi.org/10.46799/jsa.v3i4.421>

- Asrori, N. H. (2017). *Sikap Masyarakat terhadap Penanggulangan Bencana Lahar Dingin di Desa Jumoyo Kecamatan Salam Kabupaten Magelang*. Universitas Negeri Semarang.
- Fajar. (2017). Rumah Terendam Lumpur Sungai Unda. *Fajarbali.Com*. <https://fajarbali.com/rumah-terendam-lumpur-sungai-unda/>
- Hasanuddin, A., & Muzaki. (2019). Masalah Kesehatan Di Kabupaten Sukoharjo Asni Hasanuddin, Analisis. *UNM Environmental Journals*.
- Hid, W. (2017). *Warga DAS Tukad Unda Terdampak Lahar, Ini yang Dilakukan Pak Camat....* RadarBali.Com. <https://radarbali.jawapos.com/bali/04/10/2017/warga-das-tukad-unda-terdampak-lahar-ini-yang-dilakukan-pak-camat/>
- Irawan, H., & Christian, J. (2021). Penerapan Metode Hanlon dalam Memprioritaskan Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Studi Kasus: Badan Pengawas XYZ. *Indonesia Journal Information System (IDEALIS)*, 4(1), 47–54.
- Medi, H. (2012). *Pedoman Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat*. BNPB.
- Pusdiklat SDA. (2017). *Modul 2 Manajemen Penanggulangan Bencana*.
- Sabani, W. (2020). *Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami menggunakan Metode Network Analysis Berbasis Sitem Informasi Geografis (SIG) di Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap*. Universitas Negeri Semarang.
- Sudiana, N. (2020). Evaluasi Penerapan Sistem Peringatan Dini Bencana Longsor di Kampung Jatiradio, Desa Cililin, Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Alami*, 4(1), 2548–8635.
- Yesiana, R., Handayani, W., & Anggraini, M. (2018). Pembentukan dan Penguatan Kelompok Siaga Bencana (KSB) sebagai Wujud Kesiapsiagaan Masyarakat terhadap Banjir di Kanal Banjir Barat Kota Semarang. *Riptek*, 2(1), 113–128.