

## PERBANDINGAN NILAI KETANGGUHAN DESA PESISIR ATAS RISIKO TSUNAMI DAN FAKTOR PERUBAHAN NILAI KETANGGUHAN: STUDI ATAS DESA PARANGTRITIS DAN DESA TIRTOHARGO, KABUPATEN BANTUL

Yugyasmono<sup>1</sup>, Gandar Mahojwala<sup>1\*</sup>, Eko Teguh Paripurno<sup>1</sup>, Purbudi Wahyuni<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

\*E-mail : [mahojwala.psnmb@upnvyk.ac.id](mailto:mahojwala.psnmb@upnvyk.ac.id)

Diterima: 22/08/2023

Direvisi: 12/03/2024

Dipublikasikan: 31/10/2024

### ABSTRACT

*The southern coast of Java Island is a tsunami-prone area, this condition has encouraged resilience assessment efforts carried out since 2019 by BNPB to test village resilience specifically to tsunami disasters. Like other areas on the southern coast of Java Island, Bantul Regency has a high risk, as do Parangtritis Village and Tirtohargo Village. These two villages were purposively selected for comparison because both villages have the same high level of risk. This study aims to compare the resilience values of the two villages based on assessments in 2019 and 2020 using the Village/Sub-district Disaster Resilience Assessment tool, and to qualitatively explore the factors that influence the resilience values and changes in the resilience values of the two villages. This study uses a qualitative method. The comparison of resilience values is presented with narratives and comparative tables based on existing components, and exploration is carried out through in-depth interviews with parties who are involved in building resilience in the village. The results show that in the comparison of values, there was a decrease in the resilience value in Parangtritis Village from the category of Main Resilient Village to Middle Resilient Village, while there was an increase in Tirtohargo Village from the category of Middle Resilient Village to Main Resilient Village. The resilience of both above average was influenced by; experience and learning from the 2006 Earthquake, strong values of mutual cooperation and independence, community initiatives through the Village PRB Forum, the role of the village government, support from local and central governments, contributions from non-governmental organizations, and the availability of village budgets. This study noted that the enforcement of assessment procedures and understanding of the assessment for facilitators and participants also influenced changes in the values produced*

**Keywords:** Village Resilience Assessment; Disaster Risk; Tsunami; South Coast of Java; Bantul

### ABSTRAK

*Pesisir selatan Pulau Jawa merupakan wilayah rawan tsunami, kondisi ini mendorong upaya penilaian ketangguhan yang dilakukan sejak 2019 oleh BNPB untuk menguji ketangguhan desa secara khusus pada bencana tsunami. Sebagaimana wilayah lain di pesisir selatan Pulau Jawa, Kabupaten Bantul memiliki risiko tinggi, begitu pula Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo. Kedua desa ini secara purposif dipilih untuk perbandingan dikarenakan kedua desa ini memiliki tingkat risiko yang sama tingginya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan nilai ketangguhan kedua desa berdasarkan penilaian pada tahun 2019 dan 2020 yang menggunakan perangkat Penilaian Ketangguhan Bencana Desa/Kelurahan, serta mengeksplorasi secara kualitatif faktor-faktor yang mempengaruhi nilai ketangguhan dan perubahannya atas nilai ketangguhan kedua desa tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Perbandingan nilai ketangguhan disajikan dengan naratif dan tabel perbandingan berdasarkan komponen-komponen yang ada, dan eksplorasi digali melalui wawancara mendalam atas pihak-pihak yang turut membangun ketangguhan di desa. Hasil menunjukkan bahwa dalam perbandingan nilai, terjadi penurunan nilai ketangguhan di Desa Parangtritis dari kategori Desa Tangguh Utama menjadi Desa Tangguh Madya, sedangkan terjadi kenaikan pada Desa Tirtohargo dari kategori Desa Tangguh Madya menjadi Desa Tangguh Utama. Ketangguhan yang keduanya diatas rata-rata tersebut dipengaruhi oleh; pengalaman dan pembelajaran peristiwa Gempa*

2006, kuatnya nilai gotong royong dan kemandirian, inisiatif masyarakat melalui Forum PRB Desa, peran pemerintah desa, dukungan pemerintah daerah maupun pusat, kontribusi organisasi-organisasi non pemerintah, dan ketersediaan anggaran desa. Penelitian ini mencatat bahwa penegakan prosedur penilaian dan pemahaman penilaian untuk fasilitator dan peserta juga mempengaruhi perubahan nilai yang dihasilkan

**Kata Kunci:** Penilaian Ketangguhan Desa; Risiko Bencana; Tsunami; Pesisir Selatan Jawa; Bantul

## A. PENDAHULUAN

Kabupaten Bantul memiliki kerawanan bencana gempa bumi dan tsunami yang disebabkan oleh letak geografis yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia. Area pantai selatan merupakan salah satu Kecamatan Kretek merupakan salah satu wilayah di Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo merupakan wilayah yang memiliki risiko bencana tsunami paling tinggi karena memiliki batas langsung dengan pesisir. BMKG mencatat terjadinya tsunami yang berdampak langsung di wilayah Yogyakarta pada tahun 1867, 1921, dan 2006. Kejadian tsunami 2006 dengan gelombang setinggi tiga meter mengakibatkan tiga orang meninggal dan tiga orang luka-luka (BMKG, 2019). Selain tsunami, terdapat bahaya lain di pesisir Kabupaten Bantul yaitu gelombang tinggi dan akresi erosi pantai (Widianto & Damen, 2014). Parangtritis memiliki kejadian tsunami di masa lalu pada tahun 1840 dan tahun 1859, dan dikarenakan jaraknya yang dekat dengan ke zona penunjaman dan sejarah gempa maka tsunami diperkirakan dapat terjadi dalam selang waktu antara 30 sampai 50 tahun atau bahkan 200 sampai 300 tahun (Handoyo et al., 2017; Saputra et al., 2014).

Bantul juga dalam ancaman sesar East Java Megathrust, dengan panjang 440 km dengan lebar 200 km (Terusan dari East Java Megathrust melewati Selatan Jawa Tengah hingga Jawa Timur), dengan skenario 8.9 magnitude max. Dalam ancaman sesar ini, Bantul dalam skenario rusak sedang dengan skala MMI VI-VII, dengan Skala Dampak 5. Sesar Opak memberikan ancaman yang lebih dekat dengan panjang 20 km yang berada di Sungai Opak, dengan skenario 6.6 magnitude max. Dalam ancaman sesar ini, Bantul dalam skenario rusak sedang berpotensi kerusakan berat, dengan skala MMI VII-VIII, dengan Skala Dampak 6 (BMKG, 2021). Kabupaten Bantul dikenalkan dengan sistem peringatan dini tsunami pada tahun 2006, dan dilakukan simulasi atas sistem tersebut yang lantas berkembang menjadi delapan sirine lokal. Kabupaten Bantul juga dianggap paling baik dalam mendukung program pengurangan risiko bencana tsunami jika dibandingkan dengan daerah di pesisir Jawa yang lain, dikarenakan adanya dukungan kemauan politik yang kuat dari daerah (Spahn et al., 2010). Potensi kerawanan pada pesisir Kabupaten Bantul yang cukup tinggi akan bencana gelombang tsunami dengan tinggi >5,51 meter (Setyadi et al., 2015). Oktopura et al. 2011 mengestimasi kerusakan pesisir bantul seluas 1497.7 ha pada

skenario tsunami 10 meter dan 565.5 ha pada skenario tsunami 5 meter, yang kedua skenario tersebut berdampak luas pada kerusakan pemukiman masyarakat, fasilitas publik, dan pusat pariwisata (Donny et al., 2012). Hartoko et al. 2016 meneliti modeling gelombang tsunami pada pesisir Serang, Bantul dan Banyuwangi dicirikan dengan tinggi gelombang hingga delapan meter dengan rata-rata jeda waktu 30 menit (Hartoko et al., 2016). Frekuensi kejadian gempa bumi yang memicu tsunami relatif tidak sering jika dibandingkan dengan bencana hidrometeorologis, namun akibat dan dampak kerusakan dan kerugian yang ditimbulkan akan sangat besar (BNPB, 2014).

Selain ancaman bencana, kondisi geografis dan kondisi pesisir memiliki potensi pengembangan wilayah cukup besar, terutama pengembangan pariwisata. Pemerintah Kabupaten Bantul menetapkan Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo sebagai kawasan strategis pariwisata pantai selatan, pengembangan wilayah pesisir, dan pengelolaan hasil laut, serta kawasan strategis lingkungan hidup (Peraturan Daerah Kabupaten Bantul No. 6, 2021). Selain Pantai Parangtritis sebagai potensi dan sentra wisata pantai, potensi pengelolaan hasil laut dikembangkan di Pantai Depok. Pengembangan wisata kawasan gumuk pasir Parangtritis, selain sebagai bagian dari pengelolaan kawasan strategis lingkungan hidup, juga digunakan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian (Kecamatan Kretek, 2016). Pariwisata pesisir Kabupaten Bantul memiliki sumberdaya alam yang sangat kaya, beragam, dan memiliki aksesibilitas yang sangat baik untuk berbagai kegiatan ekonomi, seperti transportasi, industri, permukiman dan pariwisata (Asyiwat & Rustijarno, 2007).

Ketangguhan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 8357 Tahun 2017 tentang Desa dan Kelurahan Tangguh Bencana didefinisikan sebagai “kemampuan suatu sistem, komunitas, atau masyarakat terkena bahaya bencana untuk melawan, menyerap, menampung, dan memulihkan diri dari efek bahaya bencana pada waktu yang tepat dan dengan efisien; termasuk melalui perlindungan dan restorasi struktur dasar yang penting dan fungsinya” (Badan Standarisasi Nasional, 2017). Dalam SNI ini, desa yang tangguh bencana dapat dinilai dari 5 komponen ketangguhan, yaitu kualitas dan akses layanan dasar; dasar sistem penanggulangan bencana; pengelolaan risiko bencana; kesiapsiagaan kedaruratan; dan kesiapsiagaan pemulihan. Penelitian ini menjadi penting dikarenakan keterbatasan penelitian terkait dengan Penilaian Ketangguhan Bencana Desa/Kelurahan (PKD), terutama terkait faktor nilai ketangguhan. Penelitian terkait PKD menjadi penting untuk mendorong pengawasan atas kualitas implementasi PKD yang telah dan terus dilakukan hingga lebih

dari 500 desa di Indonesia melalui program-program baik yang dilakukan oleh pemerintah, organisasi non pemerintah, dan organisasi internasional. Dalam mencari faktor tersebut, wawancara dilakukan terhadap pihak-pihak yang berkaitan dengan ketangguhan desa. Penelitian ini memberikan gambaran utuh atas faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan nilai, baik secara teknis penilaian maupun kapasitas masyarakat secara nyata.

## B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode kualitatif. Menurut Mantra, metode kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati (Moleong, 2005). Metode ini berusaha menangkap berbagai pendapat, baik dari individu, kelompok, masyarakat, dan/atau organisasi secara menyeluruh, rinci, dalam, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Sukidin & Basrowi, 2002). Peneliti melakukan delapan sesi wawancara dengan menentukan responden secara respondent-driven sehingga responden turut memfasilitasi ditemukannya calon responden. Wawancara ini bertujuan untuk menganalisis faktor pendorong nilai ketangguhan Desa Parangtritis, baik berdasarkan kapasitas yang dimiliki, intervensi dari pihak lain, ataupun faktor teknis penilaian. Penelitian ini dimulai dengan melakukan analisis perbandingan nilai pada dokumen hasil PKD Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo. Kedua desa ini dipilih dikarenakan keduanya representatif atas bahaya tsunami sebagaimana berada di zona rawan tsunami.

**Tabel 1.** Responden Wawancara

<b>Perwakilan/Jabatan</b>	<b>Jumlah Responden</b>
Sekretaris Desa Parangtritis	1
Ketua Forum Pengurangan Risiko Bencana Desa Parangtritis	1
Fasilitator Destana	1
Fasilitator PKD 2019	3
Fasilitator PKD 2020	2
Praktisi Non Pemerintah	1
Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Bantul	1

Perangkat PKD disusun atas kerjasama BNPB, Kementerian Dalam Negeri, Kementerian Desa, dan Badan Standardisasi Nasional. Perangkat PKD merupakan perangkat hitung ketangguhan desa dalam menghadapi risiko bencana (BNPB, 2023). Nilai ketangguhan diukur berdasarkan komponen-komponen dan indikator-indikator. Perangkat ini dikembangkan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 8357:2017, tentang Desa dan Kelurahan Tangguh Bencana. Nilai ketangguhan bencana desa diukur dari 5 komponen dan 28 indikator. Setiap indikator digunakan untuk menilai ketangguhan dan sekaligus mengidentifikasi upaya untuk meningkatkan ketangguhan masyarakat. Pencapaian tiap indikator diukur dengan mengajukan empat pertanyaan terstruktur dan berjenjang. Setiap pertanyaan merepresentasikan fungsinya yang berbeda-beda. Dari nilai seluruh indikator dengan pembobotan di setiap komponen, secara otomatis akan didapatkan nilai dan tingkat ketangguhan desa. Tiap indikator berdiri sendiri dan tidak mempengaruhi indikator lainnya. Ukuran Ketangguhan desa dibagi dalam tiga tingkat ketangguhan, yaitu Pratama (< 58,33), Madya (58,33 - 83,33), dan Utama (> 83,33).

**Tabel 2.** Empat Pertanyaan Berjenjang dan Fungsinya pada Penilaian Ketangguhan Desa

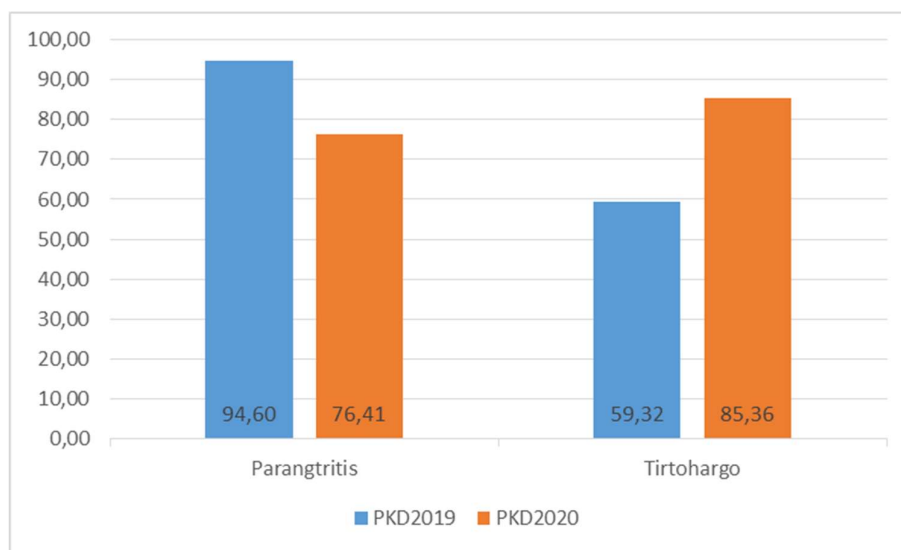
Pertanyaan	Fungsi
Pertanyaan I	Mengukur keberadaan atau ketersediaan indikator.
Pertanyaan II	Mengukur keberfungsian
Pertanyaan III	Mengukur proses evaluasi dan refleksi
Pertanyaan IV	Mengukur upaya pengembangan, diseminasi, dan advokasi.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perbandingan Nilai Ketangguhan Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo

Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo telah dinilai ketangguhannya menggunakan perangkat PKD sejumlah dua kali, yaitu di tahun 2019 dan 2020. Penilaian di tahun 2019 dilakukan sebagai rangkaian kegiatan Ekspedisi Destana Tsunami (EDT) 2019 yang diselenggarakan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana di lima provinsi, 24 kabupaten dengan melibatkan 446 desa di sepanjang pesisir selatan Jawa. Penilaian di tahun 2020 dilaksanakan oleh BPBD Provinsi D.I.Yogyakarta dengan Pusat Studi Manajemen Bencana UPN Veteran Yogyakarta untuk penyediaan informasi ketangguhan desa di Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan penilaian ini dilaksanakan di 392 desa dan 46 Kelurahan atau di seluruh desa, termasuk Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo.

Berdasarkan hasil penilaian di tahun 2019 dan tahun 2020, indeks dan tingkat ketangguhan bencana di Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo mengalami perubahan. Desa Parangtritis mengalami penurunan nilai indeks sebesar 18,19, dari 94,60 di tahun 2019 menjadi 76,41 di tahun 2020. Kondisi tersebut berbeda dengan Desa Tirtohargo, yang indeks dan tingkat ketangguhannya meningkat. Nilai indeks Desa Tirtohargo meningkat sebesar 26,04, dari 59,32 di tahun 2019 menjadi 85,36 di tahun 2020.



**Gambar 1.** Nilai Indeks Ketangguhan Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo berdasarkan Penilaian 2019 dan Penilaian 2020

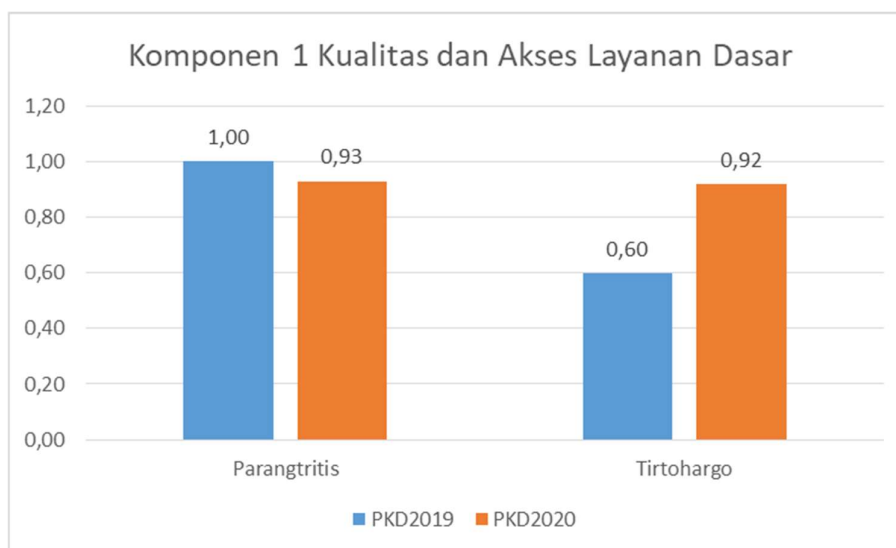
**Tabel 3.** Perbandingan Nilai Indeks Ketangguhan Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo berdasarkan Penilaian 2019 dan Penilaian 2020

Komponen	Desa Parangtritis			Desa Tirtohargo		
	2019	2020	Perubahan	2019	2020	Perubahan
Kualitas dan Akses Layanan Dasar	1,00	0,93	-0,07	0,60	0,92	0,32
Dasar Sistem Penanggulangan Bencana	0,96	0,58	-0,38	0,73	0,77	0,04
Pengelolaan Risiko Bencana	1,00	0,65	-0,35	0,44	1,00	0,56
Kesiapsiagaan Darurat	0,95	1,00	0,05	0,73	0,87	0,14
Kesiapsiagaan Pemulihan	0,44	0,20	-0,24	0,32	0,20	-0,12
Indeks Ketangguhan	94,60	76,41	-18,19	59,32	85,36	26,04

Komponen	Desa Parangtritis			Desa Tirtohargo		
	2019	2020	Perubahan	2019	2020	Perubahan
Tingkat Ketangguhan	UTAMA	MADYA	1 Tingkat	UTAMA	MADYA	1 Tingkat

### Komponen 1. Layanan Dasar

Komponen 1 Kualitas dan Akses Layanan Dasar terdiri 9 indikator; yaitu fasilitas pendidikan, layanan kesehatan, sarana prasarana transportasi, pelayanan publik, sistem informasi, tata kelola pemerintahan, lingkungan hidup, budaya, dan keamanan. Hasil penelitian menemukan bahwa profil kualitas dan akses terhadap layanan dasar mengalami perubahan di tahun 2020. Nilai indeks komponen ini di Desa Parangtritis menurun, sedangkan Desa Tirtohargo justru meningkat (lihat Gambar 2).



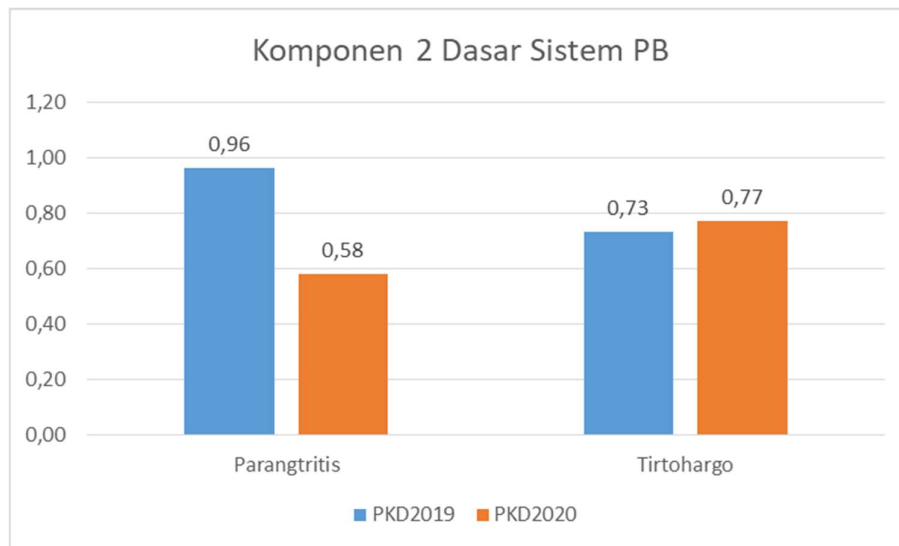
**Gambar 2.** Nilai Indeks Komponen 1 Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo berdasarkan Penilaian 2019 dan Penilaian 2020

Dengan indeks 1,00 di tahun 2019, Desa Parangtritis menilai bahwa seluruh indikator layanan dasar telah terpenuhi. Layanan/perangkat/inisiatif pemenuhan kebutuhan dasar telah tersedia di desa, dapat berfungsi atau masyarakat telah dapat merasakan manfaatnya, dan telah terbangun mekanisme evaluasi dan refleksi terhadap layanan/perangkat/inisiatif serta adanya upaya pengembangan, diseminasi dan advokasi untuk meningkatkan atau mempertahankan layanan dasar tersebut. Penilaian di tahun 2020 menunjukkan perubahan pada indikator fasilitas pendidikan dan sarana transportasi. Pada sektor pendidikan, Desa Parangtritis menilai bahwa kapasitas desa untuk memastikan ketersediaan fasilitas

pendidikan formal maupun non formal dengan kualitas yang baik dan mudah dicapai oleh masyarakat.

## Komponen 2. Dasar Sistem Penanggulangan Bencana

Komponen ini terdiri dari 7 indikator, yang meliputi kebijakan pengurangan risiko bencana, regulasi pengelolaan risiko berbasis kawasan, pengkajian risiko bencana, rencana penanggulangan bencana, dukungan dan kerjasama dengan organisasi/lembaga luar desa, penyelarasan rencana penanggulangan bencana dan adaptasi perubahan iklim antar desa dalam suatu kawasan, dan optimalisasi peran serta forum pengelolaan risiko bencana desa atau kelurahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dasar penanggulangan bencana mengalami perubahan di tahun 2020. Nilai indeks komponen ini di Desa Parangtritis menurun, sedangkan Desa Tirtohargo meningkat (lihat Gambar 3). Pada tahun 2020, sistem dasar penanggulangan bencana di Desa Parangtritis dinilai sebesar 0,58. Nilai ini menunjukkan penurunan sebesar 0,38 dari nilai 0,96 di tahun 2019. Desa Tirtohargo justru menilai bahwa sistem dasar penanggulangan bencana meningkat dari 0,73 di tahun 2019 menjadi 0,77 di tahun 2020 atau meningkat sebesar 0,04. Perubahan nilai indeks komponen dasar sistem penanggulangan bencana dipengaruhi oleh perubahan level indikator yang ada.

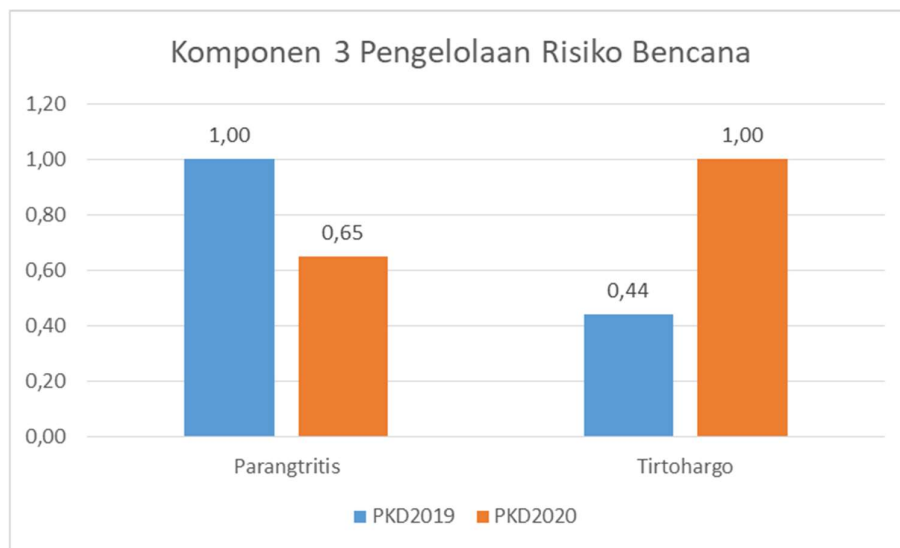


**Gambar 3.** Nilai Indeks Komponen 2 Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo berdasarkan Penilaian 2019 dan Penilaian 2020



### Komponen 3. Pengelolaan Risiko Bencana

Komponen 3 Pengelolaan risiko bencana meliputi 2 indikator yaitu aksi pengurangan risiko bencana dan peningkatan kapasitas masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa upaya dan kerja-kerja pengelolaan risiko bencana mengalami perubahan di tahun 2020. Nilai indeks komponen pengelolaan risiko bencana di Desa Parangtritis mengalami penurunan, sedangkan Desa Tirtohargo justru meningkat (lihat Gambar 4). Di tahun 2020, kegiatan aksi pengurangan risiko bencana dan peningkatan kapasitas masyarakat di Desa Parangtritis dinilai menurun sebesar 0,35 dari nilai indeks 1,00 menjadi 0,65. Desa Tirtohargo justru menilai bahwa upaya mengelola risiko bencana semakin meningkat dari 0,44 di tahun 2019 menjadi 1,00 di tahun 2020 atau meningkat sebesar 0,56. Perubahan nilai indeks pengelolaan risiko bencana dipengaruhi oleh perubahan level indikator yang ada.

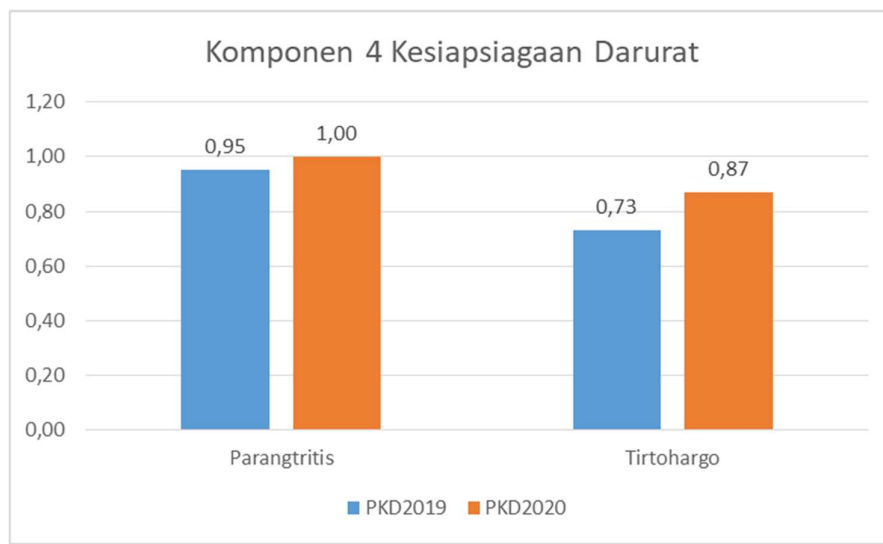


**Gambar 4.** Nilai Indeks Komponen 3 Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo berdasarkan Penilaian 2019 dan Penilaian 2020

### Komponen 4. Kesiapsiagaan Kedaruratan

Komponen 4 Kesiapsiagaan Kedaruratan menilai bagaimana upaya kesiapsiagaan desa menghadapi dan menangani bencana. Perangkat dan mekanisme kedaruratan yang dinilai meliputi sistem peringatan dini, rencana evakuasi, latihan kesiapsiagaan (gladi/simulasi), dan tim relawan desa. Komponen ini dipilah ke dalam 8 indikator. Upaya kesiapsiagaan menghadapi situasi darurat di Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo di tahun 2020 meningkat (lihat Gambar 5). Indeks kesiapsiagaan kedaruratan Desa Parangtritis dinilai meningkat sebesar 0,05, dengan nilai indeks 1,00. Dengan nilai indeks tersebut, maka

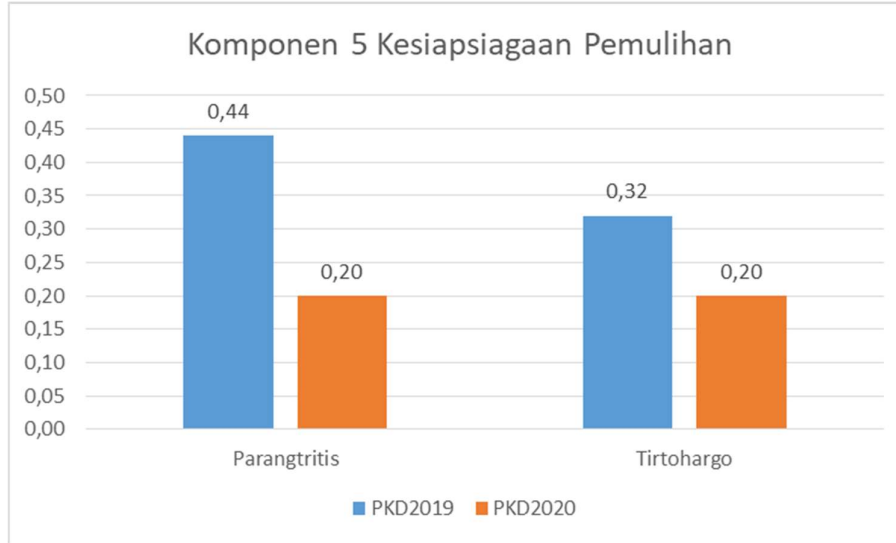
Desa Parangtritis menilai semua indikator telah terpenuhi dan telah ada upaya pengembangan, diseminasi, dan advokasi dalam mengelola dan meningkatkan upaya kesiapsiagaan menghadapi situasi darurat bencana. Perubahan nilai indeks pengelolaan risiko bencana dipengaruhi oleh perubahan level indikator yang ada. Di Desa Tirtohargo, indeks komponen kesiapsiagaan kedaruratan juga meningkat sebesar 0,14 di mana nilai indeks sebesar 0,73 di tahun 2019 meningkat menjadi 0,87 di tahun 2020.



**Gambar 5.** Nilai Indeks Komponen 4 Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo berdasarkan Penilaian 2019 dan Penilaian 2020

### **Komponen 5. Kesiapsiagaan Pemulihan**

Komponen 5 Kesiapsiagaan pemulihan menilai tentang ketersediaan perangkat, prosedur, mekanisme dan perencanaan untuk penanganan pemulihan pascabencana. Komponen ini terdiri dari 2 indikator, yaitu mekanisme pemulihan dini dan perencanaan pemulihan berkelanjutan terhadap aset dan properti strategis desa. Nilai indeks kesiapsiagaan pemulihan pasca bencana di Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo menurun (lihat Gambar 6). Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks kesiapsiagaan penanganan pemulihan pasca bencana dalam penilaian di tahun 2020, nilai indeks komponen ini turun menjadi 0,20. Berbeda dengan hasil penilaian di tahun 2019 dimana Desa Parangtritis menilai dengan indeks 0,44 dan indeks 0,32 di Desa Tirtohargo. Pengembangan perangkat, prosedur maupun mekanisme penanganan pemulihan atau kesiapsiagaan pemulihan pasca bencana belum tersedia di Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo.



**Gambar 6.** Nilai Indeks Komponen 5 Desa Parangtritis dan Desa Tirtohargo berdasarkan Penilaian 2019 dan Penilaian 2020

### 1. Faktor Perubahan Nilai Ketangguhan Masyarakat: Pembelajaran Ketangguhan Bencana dari Desa Parangtritis

Hasil PKD di tahun 2019 dan tahun 2020 menunjukkan bahwa indeks dan tingkat ketangguhan bencana Desa Parangtritis mengalami penurunan, yaitu dari nilai indeks 94,60 di tahun 2019 dengan kategori Desa Tangguh Utama menjadi 76,41 di tahun 2020 dengan kategori Desa Tangguh Madya. Desa Parangtritis secara purposif dipilih untuk mengkaji faktor-faktor pendorong kenaikan dan penurunan ketangguhan berdasarkan persepsi responden selaku masyarakat, fasilitator, perwakilan pemerintah, dan organisasi non pemerintah. Bagian ini berupaya menemukan faktor baik dalam konteks peningkatan atau pengurangan nilai berdasarkan kenyataan ketangguhan di desa atau dikarenakan teknis pelaksanaan penilaian, Pendalaman studi dilakukan dengan wawancara kepada beberapa unsur yang relevan; yaitu pemerintah Kabupaten Bantul, pemerintah Desa Parangtritis, Ketua Forum PRB Desa Parangtritis, BPBD Kabupaten Bantul, LSM/NGOs, Fasilitator Destana, Fasilitator PKD, serta masyarakat Desa Parangtritis. Eksplorasi faktor ini dilakukan secara kualitatif dengan pembahasan berdasarkan komponen yang sesuai pada perangkat PKD, dan dilakukan pengelompokan berdasarkan faktor penting dalam persepsi responden.

## **Komponen 1. Layanan Dasar**

Secara faktual, layanan dasar selama 2019 hingga 2020 tidak mengalami perubahan. Pada komponen layanan dasar, responden menekankan bahwa keberlanjutan penganggaran program layanan dasar menjadi faktor penting untuk meningkatkan nilai layanan dasar.

### *Keberlanjutan Penganggaran Program Layanan Dasar*

Sebagaimana layanan dasar telah dengan baik dipenuhi pada Desa Parangtritis, ketersediaan Dana Desa juga cukup untuk mempengaruhi upaya membangun ketangguhan di desa. Sekretaris Desa Parangtritis, Wursidi, juga menyampaikan bahwa dana desa telah menjadi salah satu sumber anggaran untuk mendukung kegiatan-kegiatan kebencanaan di Desa Parangtritis. Selain kegiatan kebencanaan, Dana Desa juga diperuntukkan untuk program membangun ketangguhan masyarakat di sektor lainnya, seperti ekonomi dan infrastruktur. Sekretaris Desa Parangtritis, Wursidi, mengungkapkan bahwa desa telah mengalokasikan anggaran untuk memastikan dan mendukung kegiatan pendidikan masyarakat, khususnya Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Untuk pengukuran hasil dan upaya pengembangan belum dilakukan.

## **Komponen 2. Dasar Sistem Penanggulangan Bencana**

Secara faktual, dasar sistem penanggulangan bencana selama 2019 hingga 2020 tidak mengalami perubahan. Pada komponen dasar sistem penanggulangan bencana, responden menekankan bahwa perencanaan penanggulangan bencana berbasis kajian, peran aktif Forum PRB Desa dalam advokasi penanggulangan bencana, kolaborasi multipihak, pengalaman respon bencana gempa bumi 2006, dan penganggaran penanggulangan bencana menjadi faktor penting untuk meningkatkan nilai dasar sistem penanggulangan bencana.

### *Perencanaan Penanggulangan Bencana Berbasis Kajian*

Desa Parangtritis juga telah melakukan pengkajian risiko bencana dan telah memiliki dokumen kajian risiko bencana. Pengkajian tersebut difasilitasi oleh program Destana BNPB. Menurut Suroso, dengan perkembangan Parangtritis saat ini, perlu dilakukan review dokumen atau dilakukan pemutakhiran. Desa Parangtritis telah memiliki kebijakan penanggulangan bencana, salah satunya adalah menerapkan sistem dan perangkat peringatan bahaya yang dikelola oleh relawan desa secara rutin diujicobakan pada setiap tanggal 27. Keterlibatan Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ) di Desa Parangtritis juga membuat perencanaan-perencanaan penanggulangan bencana dan kebijakan di desa ini menjadi lebih maju. Proses pengkajian yang awalnya ada ataupun

pengetahuan masyarakat dilakukan menjadi dasar perencanaan di desa. Hasilnya adalah sistem peringatan dini tsunami, peningkatan kapasitas masyarakat, peta dasar bahaya tsunami, rencana/prosedur evakuasi, dan peta evakuasi, termasuk rambu evakuasi. Hingga penelitian ini dilakukan, dokumen tersebut masih digunakan sebagai salah satu perangkat kesiapsiagaan di Desa Parangtritis. Hasil ini saling terkonfirmasi dengan penelitian yang dilakukan oleh Julian Dwi Saptadi, bahwa kelengkapan perangkat peringatan dini dan rambu di kawasan parangtritis dalam kondisi yang cukup baik dan memenuhi standar BNPB sesuai Buku Pedoman Rambu Evakuasi Tsunami BNPB dan berkontribusi positif dengan ketangguhan masyarakat (Saptadi et al., 2022). Pengetahuan atas tsunami ini lantas ditingkatkan pada pemahaman di usia muda, termasuk terinternalisasi dalam sekolah dasar (Pranajati, 2022).

#### *Peran Aktif Forum PRB Desa dalam Advokasi Penanggulangan Bencana*

Selain itu, BPBD Kabupaten Bantul juga memfasilitasi dan mendorong terbangunnya komunikasi, koordinasi, dan kerjasama antar Forum PRB. BPBD Kabupaten Bantul juga mengalokasikan anggaran untuk pendampingan. Hal ini diperuntukkan untuk memfasilitasi kegiatan yang tidak dapat dianggarkan dari dana desa. Pemerintah Desa Parangtritis memiliki peranan besar dalam upaya peningkatan ketangguhan masyarakat. Forum PRB Desa diberikan peran penting di setiap fase penanggulangan bencana, mulai dari pra bencana, tanggap darurat hingga pasca bencana. Pemerintah Desa melibatkan Forum PRB Desa dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan desa maupun dalam kegiatan pengurangan risiko bencana. Dalam situasi darurat, Forum PRB Desa berperan dalam respon darurat dan pengelolaan relawan desa. Salah satu pembelajaran respon bencana adalah penanganan Pandemi Covid-19 di Desa Parangtritis dimana Forum PRB Desa menjadi ujung tombak penanganan dan pencegahan Covid-19. Dalam pemulihan pascabencana, Forum PRB juga terlibat dalam perencanaan dan pelaksanaan program kegiatan. Forum PRB ini telah didirikan dan telah melakukan kegiatan sejak tahun 2011, berdasarkan inisiasi BPBD Kabupaten Bantul, yang dibentuk tidak hanya fokus pada bahaya tsunami, tetapi juga longsor dan banjir (Rahmawati Hizbaron et al., 2017).

#### *Kolaborasi Multipihak*

Selain keterlibatan BPBD Kabupaten Bantul dalam mendorong ketangguhan melalui program Desa Tangguh Bencana, peran organisasi non pemerintah juga juga berperan penting dalam mendukung dan memfasilitasi upaya membangun ketangguhan masyarakat. Pengembangan ketangguhan masyarakat, melalui program Destana, di wilayah Bantul juga

dilaksanakan oleh para pihak, seperti BPBD Provinsi DIY, BNPB, maupun organisasi non pemerintah. Upaya para pihak tersebut sangat membantu inisiatif Pemerintah Bantul dan memberikan manfaat bagi masyarakat Bantul yang tinggal dan hidup di daerah berisiko. Menurut Dwi, upaya-upaya tersebut telah melingkupi keterbatasan Pemerintah Bantul. Salah satu lembaga yang mengembangkan kesiapsiagaan masyarakat di wilayah berisiko tsunami di Indonesia, termasuk Kabupaten Bantul adalah GIZ. Menurut Benny Usdianto, melalui “Proyek Pengembangan Kapasitas Masyarakat Lokal” lembaga dari negara Jerman ini selama 5 tahun (2007-2013) bekerja untuk meningkatkan kapasitas kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi risiko bencana tsunami.

#### *Pengalaman Respon Bencana Gempabumi 2006*

Upaya membangun ketangguhan bencana di Kabupaten Bantul, termasuk Desa Parangtritis dan desa-desa di kawasan pesisir pantai selatan Jawa sudah dimulai pasca gempabumi 2006. Seperti diungkapkan oleh Suroso, Wursidi dan Dwi Daryono, bahwa kejadian gempabumi 2006 merupakan pengalaman dan pembelajaran bagi pemerintah daerah, pemerintah desa, maupun masyarakat di Bantul. Hal ini yang mendorong dan membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya kesiapsiagaan bagi masyarakat, khususnya Desa Parangtritis. Nilai kearifan, kemandirian masyarakat, dan tradisi gotong royong antar warga berpengaruh dalam ketangguhan masyarakat di Desa Parangtritis. Upaya membangun kemandirian untuk segera bangkit tercermin sejak masa darurat gempabumi 2006. Di beberapa titik muncul spanduk-spanduk sebagai gerakan untuk menggugah semangat dan mengajak segera bangkit kembali dan mandiri menata kehidupan dan penghidupan dari dampak bencana. Suroso, Wursidi, dan Dwi Daryono menegaskan bahwa tidak ada perbedaan signifikan terkait pengalaman kebencanaan pada 2019 dan 2020, sehingga secara nyata ketangguhan mereka dalam faktor pengalaman kebencanaan tidak mengalami penurunan.

#### *Penganggaran Penanggulangan Bencana*

Dengan keterlibatan Forum PRB Desa untuk mengadvokasi, mendorong, dan berkolaborasi dengan pemerintah desa, anggaran penanggulangan bencana dapat dibentuk dan termasuk kegiatan untuk Forum PRB Desa. Anggaran Dana Desa memberikan kontribusi untuk mendukung upaya-upaya penanggulangan bencana di desa. Sebelumnya pada 2007, penganggaran mendapatkan dukungan dari GTZ untuk kegiatan-kegiatan seperti simulasi tsunami dan pemetaan lokasi evakuasi (Tyawati, 2016).

### **Komponen 3. Pengelolaan Risiko Bencana**

Secara faktual, pengelolaan risiko bencana selama 2019 hingga 2020 tidak mengalami perubahan. Pada komponen pengelolaan risiko bencana, responden menekankan bahwa inisiasi kolaborasi lintas desa dan pelaksanaan penanggulangan bencana multi aktor desa menjadi faktor penting untuk meningkatkan nilai pengelolaan risiko bencana.

#### *Inisiasi Kolaborasi Lintas Desa*

Dari 7 indikator dalam komponen dasar sistem penanggulangan bencana, diketahui bahwa Desa Parangtritis telah membangun kesepakatan pengelolaan risiko bencana berbasis kawasan dan keberadaan Forum PRB Parangtritis yang telah berperan optimal dalam proses pembangunan dan kegiatan PRB Desa Parangtritis. Selain itu, Forum PRB Parangtritis sekaligus membangun kerjasama dan koordinasi dengan desa lain dalam kawasan pantai selatan Jawa. Ketua Forum PRB Parangtritis, Suroso, mengungkapkan bahwa Desa Parangtritis melalui Forum PRB secara aktif membangun komunikasi, koordinasi, dan kerjasama dengan desa-desa lainnya, terutama dengan Forum PRB desa lain. Di tahun 2014,

#### *Pelaksanaan Penanggulangan Bencana Multi Aktor Desa*

Pengembangan ketangguhan masyarakat, Pemerintah Bantul melalui BPBD Kabupaten Bantul, diawali dengan pelaksanaan program Desa Tangguh Bencana di seluruh desa. Prioritas capaian program tersebut adalah pembentukan Forum PRB Desa. Menurut Dwi Daryono, Kalaks BPBD Kabupaten Bantul, dengan keberadaan Forum PRB diharapkan desa memiliki kapasitas kelembagaan yang dapat berperan dalam pengembangan ketangguhan di desanya masing-masing. Desa Parangtritis juga telah melakukan pengkajian risiko bencana dan telah memiliki dokumen kajian risiko bencana. Pengkajian tersebut difasilitasi oleh program Destana BNPB. Menurut Suroso, dengan perkembangan Parangtritis saat ini, perlu dilakukan review dokumen atau dilakukan pemutakhiran. Forum PRB Desa juga berperan aktif dengan melakukan kegiatan-kegiatan edukasi, sosialisasi, terlibat dalam proses perencanaan pembangunan, dan kegiatan-kegiatan aksi untuk pengurangan risiko bencana. Suroso menjelaskan bahwa, Forum PRB Parangtritis, melalui unsur-unsur anggotanya, seperti perangkat ketua RT dan guru, Forum PRB Desa Parangtritis melakukan kegiatan sosialisasi dan edukasi melalui pertemuan RT dan di sekolah-sekolah khususnya di PAUD. Sejak 2014, peran penanggulangan bencana termasuk sosialisasi dan pendidikan mulai didelegasikan dengan adanya FPRB, dengan tidak lagi semua urusan dilaksanakan oleh BPBD (Tyawati, 2016).

#### **Komponen 4. Kesiapsiagaan Kedaruratan**

Secara faktual, kesiapsiagaan darurat selama 2019 hingga 2020 tidak mengalami perubahan. Pada komponen kesiapsiagaan kedaruratan, responden menekankan bahwa rutinitas pendidikan dan pengenalan sistem peringatan dini dan kelengkapan perangkat evakuasi menjadi faktor penting untuk meningkatkan nilai kesiapsiagaan kedaruratan.

##### *Rutinitas Pendidikan dan Pengenalan Sistem Peringatan Dini*

Dalam menghadapi bencana tsunami Desa Parangtritis telah memiliki sistem dan perangkat kesiapsiagaan kedaruratan. Salah satu bentuk upaya pemerintah daerah dalam membangun ketangguhan adalah pembentukan destana, pemetaan wilayah rawan dan berisiko, pengembangan sistem peringatan dini, pengembangan rencana evakuasi masyarakat. Bentuk kebijakan pemerintah daerah adalah dibunyikannya sirine peringatan bahaya di setiap tanggal 27 sebagai upaya membangun kesiapsiagaan bencana di masyarakat pesisir.

##### *Kelengkapan Perangkat Evakuasi*

Sedangkan untuk prosedur evakuasi, menurut Suroso, masih menggunakan prosedur evakuasi dan pedoman yang disusun tahun 2010 yang penyusunannya difasilitasi oleh GIZ. Hasil dari proyek ini antara lain adalah sistem peringatan dini tsunami, peningkatan kapasitas masyarakat, peta dasar bahaya tsunami, rencana/prosedur evakuasi, dan peta evakuasi, termasuk rambu evakuasi. Hingga penelitian ini dilakukan, dokumen tersebut masih digunakan sebagai salah satu perangkat kesiapsiagaan di Desa Parangtritis. Peta jalur dan titik tempat-tempat evakuasi telah ditetapkan dan rambu-rambu evakuasi juga telah dipasang di titik-titik strategis. Selain untuk masyarakat Parangtritis, menurut Wursidi, Sekretaris Desa Parangtritis, jalur dan rambu evakuasi juga diperuntukkan untuk wisatawan Pantai Parangtritis. Dengan demikian, upaya kesiapsiagaan di wilayah Parangtritis juga menjadi kewenangan pemerintah daerah.

#### **Komponen 5. Kesiapsiagaan Pemulihan**

Menurut Suroso, pemerintah desa memang belum membuat hal-hal yang berkaitan dengan penanganan pasca bencana dan banyak desa juga belum nampak ada. Meski demikian, menurut Wursidi, pengalaman gempa 2006 dan keberadaan Forum PRB Desa telah memberikan gambaran tentang apa saja kebijakan dan tindakan desa dalam penanganan pemulihan pascabencana. FPRB Parangtritis juga telah memiliki kemampuan untuk



menganalisa dampak dan kelompok rentan berdasarkan kondisi bangunan fisik di desa (Rahmawati Hizbaron et al., 2017).

### *Perhitungan Pemulihan pada Bahaya Non-Tsunami*

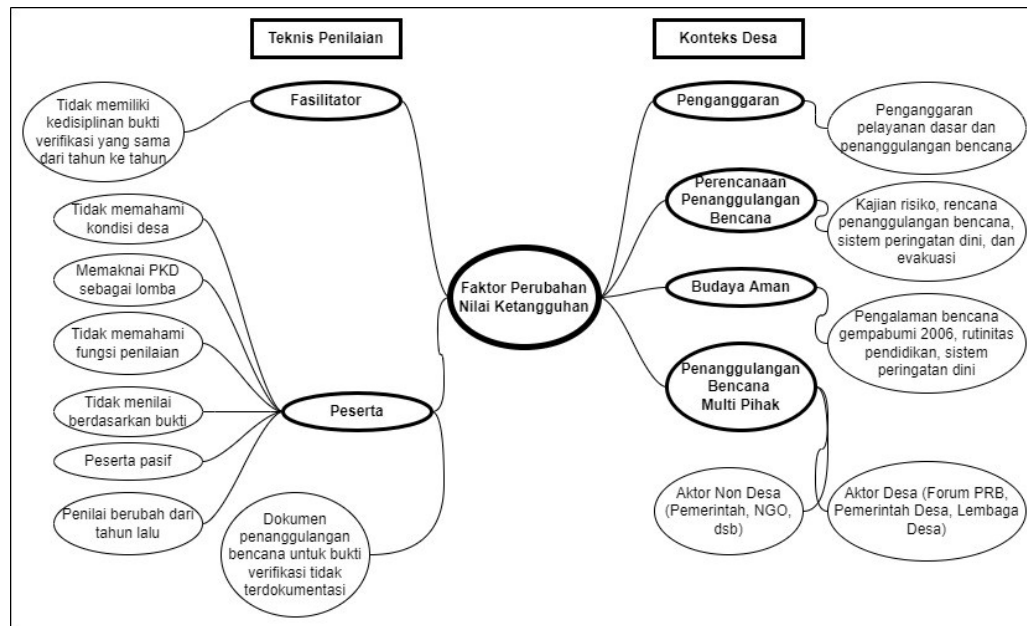
Pembelajaran yang dilakukan dari pengalaman gempabumi di Bantul menyebabkan pegiat kebencanaan dalam FPRB Parangtritis dapat memperkirakan perhitungan pemulihan yang dibutuhkan dan dampak secara angka, meski melalui perkiraan cara komunitas. Perkiraan ini termasuk pada bahaya yang mungkin muncul dari pembangunan JJLS (Jalan Jalur Lintas Selatan) di utara Parangtritis, FPRB dapat memperkirakan bahwa mungkin terjadi banjir dari pembangunan yang tidak berbasis risiko, dengan sebaran risiko dengan nilai-nilai yang mereka perkirakan dari petani yang ada di sekitar JJLS.

## **2. Proses Penilaian Ketangguhan**

Peran fasilitator dalam proses penilaian adalah membantu partisipan memahami pertanyaan-pertanyaan sehingga partisipan dapat memberikan jawaban sesuai kondisi desa sesungguhnya. Sebagai perangkat penilaian berbasis bukti, fasilitator juga berperan untuk memastikan adanya data/dokumen pendukung sebagai bukti jawaban/penilaian. Fasilitator juga berperan penting dalam mengingatkan peserta diskusi untuk melakukan penilaian secara jujur dan sesuai dengan kondisi. Menurut narasumber yang merupakan fasilitator PKD, terdapat beberapa faktor teknis yang menyebabkan nilai mengalami kenaikan maupun penurunan yang tidak sesuai kondisi. Pertama, dikarenakan pemilihan peserta diskusi sebagai penilai tidak tepat. Peserta tidak paham tentang kondisi penanggulangan bencana yang ada di desa, sedangkan individu yang memahami justru tidak hadir atau tidak diundang dalam pertemuan. Hal ini juga berkonsekuensi dengan keaktifan partisipan yang rendah, sehingga tidak banyak terlibat dalam membangun kesepakatan atas penilaian.

Kedua, peserta yang datang pada penilaian dari tahun ke tahun selanjutnya tidak sama. Sehingga, kesepakatan atas nilai yang ditentukan menjadi tidak sama dan bias, serta proses perubahan ketangguhan dari tahun ke tahun tidak terbaca. Ketiga, peserta diskusi yang berganti dari tahun ke tahun juga menjadi tidak memahami fungsi penilaian dan justru memandang penilaian sebagai lomba dan ajang mencari nilai setinggi-tingginya. Akibatnya, kesepakatan nilai sesuai dengan kondisi sebenarnya dan tidak dapat dilengkapi dengan bukti pendukung. Keempat, bukti verifikasi yang tidak ketat sehingga penilaian cenderung berdasarkan kesepakatan tanpa memahami bahwa tiap nilai

membutuhkan bukti verifikasi. Hal ini juga berkaitan dengan kapasitas fasilitator yang tidak disiplin untuk mengkoreksi jawaban peserta yang tidak memiliki bukti verifikasi. Ketidaktaatan atas bukti verifikasi juga didasari oleh permasalahan seperti rendahnya kualitas dokumentasi dokumen-dokumen penanggulangan bencana yang ada di desa, seperti dokumen kajian risiko bencana desa, dokumen rencana penanggulangan bencana desa, dan dokumen-dokumen lainnya. Rendahnya dokumentasi dan diseminasi informasi atas dokumen ini menjadikan dokumen ini tidak diketahui oleh publik, terutama peserta penilai.



**Gambar 7.** Mindmap Faktor Perubahan Nilai Ketangguhan

Berdasarkan faktor-faktor yang diidentifikasi dari persepsi narasumber, mindmap disusun dengan mengambil poin kunci yang terdapat dalam tiap persepsi-persepsi dari narasumber yang berbeda-beda (lihat Gambar 7). Terdapat beberapa faktor dari konteks desa yang mempengaruhi nilai ketangguhan, yaitu: 1) Penganggaran, 2) Perencanaan Penanggulangan Bencana, 3) Budaya aman, dan 4) Penanggulangan Bencana Multi Pihak. Dalam hal teknis penilaian, faktor fasilitator dan peserta mempengaruhi bagaimana konteks desa diterjemahkan menjadi bentuk nilai, sehingga keterlibatan dan pemahama fasilitator berpengaruh dalam perubahan nilai ketangguhan.

#### D. KESIMPULAN

Nilai indeks dan tingkat ketangguhan di tahun 2020 menunjukkan perbedaan dan perubahan dibandingkan hasil penilaian tahun 2019. Desa Parangtritis mengalami

penurunan nilai indeks dari 94,60 menjadi 76,41 dengan kategori Desa Tangguh Utama di tahun 2019 menjadi Desa Tangguh Madya di tahun 2020. Sedangkan Desa Tirtohargo meningkat dari nilai indeks dari 59,32 menjadi 85,36 dengan kategori Desa Tangguh Madya di tahun 2019 meningkat menjadi Desa Tangguh Utama di tahun 2020. Faktor dari konteks desa yang mempengaruhi nilai ketangguhan, yaitu: 1) Penganggaran, 2) Perencanaan Penanggulangan Bencana, 3) Budaya aman, dan 4) Penanggulangan Bencana Multi Pihak. Berdasarkan kondisi ini, perlu untuk memperbaiki proses tidak hanya pada ketangguhan di desa melalui peningkatan upaya penanggulangan bencana di desa, namun juga penyempurnaan perangkat Penilaian Ketangguhan Desa/Kelurahan, yaitu redaksi pertanyaan-pertanyaan penilaian agar mudah dipahami maksud dan tujuan pertanyaan.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

- Asyiaawat, Y., & Rustijarno, S. (2007). Kontribusi Ekonomi Desa-Desa Peisisir Terhadap Pendapatan Wilayah Kabupaten Bantul. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 7(1).
- Badan Standarisasi Nasional. (2017). *Standar Nasional Indonesia (SNI) 8357 Tahun 2017 tentang Desa dan Kelurahan Tangguh Bencana*.
- BMKG. (2019). *Katalog Tsunami Indonesia Tahun 416-2018*.
- BMKG. (2021). *Buku Peta Skenario Model Tingkat Guncangan (Shakemap) Gempa Bumi Indonesia*.
- BNPB. (2014). *Master Plan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami*.
- BNPB. (2023). *Modul Penilaian Ketangguhan Desa/Kelurahan*.
- Donny, O. A. A., Keisuke, M., & Armiaati, A. T. (2012). Evaluation of tsunami disaster risk and its mitigation plan using GIS in Bantul Coast, Indonesia. *Memoirs of the Faculty of Engineering, University of Miyazaki = 宮崎大学工学部紀要 / 宮崎大学工学部編*.
- Handoyo, G., Putro, A. A. D. S., & Subardjo, P. (2017). Peta Kerawanan Tsunami Serta Rancangan Jalur Evakuasi Di Pantai Desa Parangtritis Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Kelautan*, 10(2), 136–146.
- Hartoko, A., Helmi, M., Sukarno, M., & Hariyadi. (2016). Spatial Tsunami Wave Modelling for the South Java Coasta Area, Indonesia. *International Journal of GEOMATE*, 11(25).
- Kecamatan Kretek. (2016). *Rencana Strategis Kecamatan Kretek 2016 - 2021*.
- Moleong, J. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. PT. Remaja Rosdakarya

Offset.

- Peraturan Daerah Kabupaten Bantul No. 6. (2021). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021-2026*.
- Pranajati, N. R. (2022). Pendidikan Siaga Bencana Melalui Pembelajaran Integratif Bagi Siswa SD. *Al-Azkiya: Jurnal Ilmiah Pendidikan MI/SD*, 7, 16–33.  
<https://doi.org/10.32505/azkiya/>
- Rahmawati Hizbaron, D., Iffani, M., Wijayanti, H., & Nur W., G. (2017). *Disaster Management Practice Towards Diverse Vulnerable Groups in Yogyakarta*. 79(Icge 2016), 7–12. <https://doi.org/10.2991/icge-16.2017.2>
- Saptadi, J. D., Arianto, M. E., & Rifai, M. (2022). Studi Sarana Prasarana Keselamatan Dan Keamanan Wisatawan Pada Destinasi Wisata Pantai Parangtritis Dan Pantai Baron Tahun 2021. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*, 7(2), 132.  
<https://doi.org/10.35842/formil.v7i2.428>
- Saputra, I. D., Subardjo, P., & Handoyo, G. (2014). Peta Kerawanan Tsunami serta Rancangan Jalur Evakuasi di Pantai Desa Parangtritis Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Oseanografi*, 3(4), 722–731.  
<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose.50275Telp/fax>
- Setyadi, R. G., S, D. N., Subandono, Diposaptono, & Kongko, W. (2015). Potensi Kerawanan Gelombang Tsunami di Pesisir Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Oseanografi*, 4(4).
- Spahn, H., Hoppe, M., Vidiarina, H. D., & Usdianto, B. (2010). Experience from three years of local capacity development for tsunami early warning in Indonesia: challenges, lessons and the way ahead. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 10.
- Sukidin, & Basrowi. (2002). *Metode Penelitian Kualitatif Perspektif Mikro*. Insan Cendekia.
- Tyawati, A. W. (2016). Tourists Safety of Coastal Tourism Revisited: a study at Parangtritis Beach, District of Bantul, Yogyakarta Special Region. *Asia Tourism Forum 2016 – The 12th Biennial Conference of Hospitality and Tourism Industry in Asia (ATF-16) Tourists’*. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2014.03.082>
- Widianto, A., & Damen, M. (2014). No Determination of Coastal Belt in the Disaster Prone Area: A case study in the Coastal area of Bantul Regency, Yogyakarta, Indonesia. *IJG*, 46(2).