

Tingkat Pengetahuan Masyarakat dalam Kesiapsiagaan Bencana di Indonesia

*Ajeng Purwati Ningtyas¹

¹) Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Halu Oleo, Indonesia

*Corresponding Author, Email: ajengpurwatiningtyas@uho.ac.id

Abstrak

Indonesia merupakan negara dengan tingkat risiko bencana alam yang sangat tinggi akibat posisinya di pertemuan tiga lempeng tektonik dan sepanjang Cincin Api Pasifik. Meskipun kerangka regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana telah tersedia, kesenjangan pengetahuan masyarakat tentang risiko bencana masih menjadi hambatan utama dalam mewujudkan kesiapsiagaan yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat pengetahuan masyarakat Indonesia tentang risiko bencana dan menganalisis pengaruhnya terhadap kesiapsiagaan bencana. Pendekatan kuantitatif dengan metode survei digunakan, melibatkan 155 responden yang dipilih menggunakan teknik *accidental sampling*. Data dikumpulkan melalui kuesioner daring berskala Likert lima poin dan dianalisis menggunakan Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (SEM-PLS) melalui SmartPLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapsiagaan bencana ($\beta = 0,712$; $t = 12,068$; $p < 0,001$), dengan kemampuan prediktif model sebesar 50,7% ($R^2 = 0,507$). Rata-rata pengetahuan masyarakat berada pada kategori sedang (mean = 3,56), dengan pola penurunan nilai seiring meningkatnya tingkat kognitif dari mengetahui hingga analisis. Indikator kesiapsiagaan terendah ditemukan pada kepemilikan Tas Siaga Bencana (mean = 2,95), mencerminkan masih rendahnya adopsi masyarakat terhadap imbauan BNPB. Temuan ini menegaskan pentingnya program edukasi kebencanaan yang tidak hanya menyampaikan informasi faktual, tetapi juga meningkatkan kemampuan aplikasi dan analisis risiko bencana pada tataran individu dan komunitas. Implikasi kebijakan penelitian ini sejalan dengan prioritas pertama Sendai Framework 2015–2030, yakni membangun pemahaman risiko bencana sebagai fondasi utama sistem kesiapsiagaan nasional.

Kata Kunci: kesiapsiagaan bencana, pengetahuan risiko bencana, SEM-PLS, Tas Siaga Bencana, mitigasi bencana

Abstract

Indonesia is among the countries with the highest natural disaster risk due to its location at the convergence of three tectonic plates and within the Pacific Ring of Fire. Although Indonesia has established regulatory and institutional frameworks for disaster management, limited public understanding of disaster risks remains a major barrier to effective preparedness. This study examines the level of community disaster-risk knowledge and its influence on disaster preparedness. A quantitative survey was conducted involving 155 respondents selected through accidental sampling. Data were collected through an online five-point Likert-scale questionnaire and analyzed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) with SmartPLS. The findings reveal that community knowledge has a positive and significant effect on disaster preparedness ($\beta = 0.712$; $t = 12.068$; $p < 0.001$), explaining 50.7% of the variance in preparedness ($R^2 = 0.507$). The average knowledge score was moderate (mean = 3.56), with a declining trend across higher cognitive dimensions, from knowing to analysis. The lowest preparedness indicator was ownership of a Disaster Readiness Bag/Tas Siaga Bencana (mean = 2.95), indicating limited public adoption of BNPB recommendations. These results highlight the need for disaster education programs that not only provide factual information but also strengthen individuals' capacity to apply and analyze disaster risks. The study supports the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030, particularly its first priority of understanding disaster risk as the foundation of preparedness.

Keywords: *disaster preparedness, disaster risk knowledge, PLS-SEM, Disaster Readiness Bag, disaster mitigation*

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang paling rentan terhadap ancaman bencana alam di seluruh dunia. Posisi geografis Indonesia yang terletak di pertemuan tiga lempeng tektonik besar, yakni Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik, menjadikan kawasan ini sebagai salah satu wilayah paling aktif secara seismik dan vulkanik di planet ini. Kondisi tersebut diperparah dengan posisi Indonesia yang berada di sepanjang jalur Cincin Api Pasifik (*Ring of Fire*), yang menempatkan negara ini pada risiko tinggi terhadap berbagai jenis bencana alam, mulai dari gempa bumi, tsunami, erupsi gunung berapi, hingga bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, dan kekeringan.

Data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat bahwa sepanjang tahun 2024, telah terjadi sebanyak 3.472 kejadian bencana di seluruh wilayah Indonesia. Angka tersebut mengakibatkan 8.136.271 jiwa menderita dan mengungsi, 540 jiwa meninggal dunia, serta kerusakan infrastruktur mencapai 81.947 unit (BNPB, 2024). Data ini mencerminkan betapa besarnya dampak yang ditimbulkan oleh bencana alam terhadap kehidupan sosial, ekonomi, dan lingkungan masyarakat Indonesia. Lebih lanjut, ancaman yang dihadapi Indonesia tidak bersifat statis melainkan terus berkembang seiring dengan perubahan iklim global. Intensitas dan frekuensi bencana hidrometeorologi menunjukkan kecenderungan meningkat dari tahun ke tahun. Akhir tahun 2025 misalnya, banjir bandang yang melanda Sumatera Utara, Sumatera Barat, dan Aceh mengakibatkan ratusan korban jiwa, korban hilang, dan ribuan penduduk yang harus mengungsi (BNPB, 2025). Di sisi lain, ancaman megathrust yang membentang dari barat Sumatera hingga selatan Jawa terus menjadi perhatian para ahli kebumihan, mengingat potensinya untuk memicu gempa bumi berkekuatan di atas magnitudo 8 yang dapat disertai tsunami dahsyat.

Situasi tersebut menuntut adanya kesiapsiagaan yang menyeluruh dari seluruh lapisan masyarakat, pemerintah, dan berbagai pemangku kepentingan. Namun demikian, kesiapsiagaan yang efektif tidak dapat diwujudkan tanpa dilandasi oleh pengetahuan yang memadai tentang risiko bencana. Pengetahuan merupakan fondasi utama dalam membangun sikap dan perilaku siaga bencana. Masyarakat yang memiliki pengetahuan yang baik tentang risiko bencana akan mampu mengambil tindakan preventif, melakukan evakuasi secara mandiri, dan mengurangi dampak kerugian akibat bencana secara signifikan.

Teori pengetahuan yang dikemukakan oleh Notoatmodjo (2012), pengetahuan merupakan hasil dari proses penginderaan manusia yang berkembang melalui beberapa tingkatan, mulai dari sekadar mengetahui hingga mampu mengevaluasi suatu informasi secara kritis. Dalam konteks kebencanaan, pengetahuan yang hanya berada pada tingkat “tahu” tidak cukup untuk mendorong tindakan kesiapsiagaan; diperlukan pemahaman yang mendalam hingga pada tahap aplikasi dan evaluasi agar individu mampu mengambil keputusan yang tepat saat menghadapi bencana.

Kerangka kesiapsiagaan bencana yang dikembangkan oleh LIPI-UNESCO/ISDR (2006) menempatkan pengetahuan dan sikap terhadap risiko sebagai parameter paling fundamental dalam membangun kesiapsiagaan masyarakat. Tanpa pengetahuan yang memadai, berbagai upaya seperti penyusunan rencana tanggap darurat, sistem peringatan dini, maupun mobilisasi sumber daya tidak akan berjalan secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan bukan hanya salah satu komponen, tetapi merupakan fondasi utama dalam sistem kesiapsiagaan bencana.

Health Belief Model (Rosenstock, 1966; Becker, 1974) menjelaskan bahwa seseorang akan terdorong untuk melakukan tindakan pencegahan apabila ia memiliki persepsi terhadap kerentanan dan keseriusan risiko yang dihadapi. Dalam hal ini, pengetahuan berperan penting dalam membentuk persepsi tersebut. Masyarakat yang tidak memahami risiko bencana cenderung meremehkan ancaman, sehingga tidak melakukan tindakan kesiapsiagaan meskipun tinggal di wilayah rawan.

Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 menegaskan bahwa pemahaman terhadap risiko bencana (*understanding disaster risk*) merupakan prioritas utama dalam upaya pengurangan risiko bencana secara global. Kerangka ini menekankan bahwa keberhasilan manajemen bencana sangat bergantung pada sejauh mana masyarakat memahami bahaya, kerentanan, dan kapasitas yang dimiliki. Teori Pembelajaran Sosial (Bandura, 1977) menjelaskan bahwa pengetahuan masyarakat tentang bencana tidak hanya diperoleh melalui pengalaman langsung, tetapi juga melalui interaksi sosial dan observasi terhadap lingkungan sekitar. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan kebencanaan dapat diperkuat melalui edukasi, komunikasi, dan pengalaman kolektif dalam masyarakat. Sementara itu, Teori Komunikasi Risiko (Slovic, 2000) menyoroti adanya kesenjangan antara risiko objektif dan risiko yang dipersepsikan oleh masyarakat, yang seringkali disebabkan oleh keterbatasan informasi dan pemahaman.

Berdasarkan uraian tersebut, muncul suatu paradoks di Indonesia. Tingkat risiko bencana sangat tinggi, namun tingkat pengetahuan masyarakat tentang risiko tersebut masih belum merata. Kondisi ini menciptakan kesenjangan kesiapsiagaan (*preparedness gap*) yang berimplikasi pada tingginya dampak kerugian akibat bencana. Oleh karena itu, penelitian mengenai tingkat pengetahuan masyarakat dalam menghadapi risiko bencana menjadi sangat penting, baik sebagai dasar penyusunan kebijakan, pengembangan program edukasi kebencanaan, maupun sebagai kontribusi dalam pengembangan ilmu manajemen bencana berbasis masyarakat.

I.1 Isu Terkini Kebencanaan di Indonesia

I.1.1 Imbauan Nasional Persiapan Tas Siaga Bencana

Salah satu isu paling aktual dalam konteks kesiapsiagaan bencana di Indonesia adalah kampanye nasional mengenai Tas Siaga Bencana (TSB). Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) secara aktif mengimbau seluruh masyarakat Indonesia untuk menyiapkan Tas Siaga Bencana sebagai langkah mitigasi tingkat keluarga yang konkret dan terukur. Imbauan ini semakin digencarkan terutama sejak meningkatnya frekuensi bencana di berbagai daerah dan meluasnya informasi mengenai potensi bencana besar yang dapat terjadi sewaktu-waktu.

Menurut BNPB, Tas Siaga Bencana adalah tas tahan air (*waterproof*) yang dipersiapkan untuk membantu setiap anggota keluarga bertahan selama 1×24 jam pertama pascabencana yaitu periode krusial ketika bantuan eksternal belum sepenuhnya dapat diakses. Isi yang direkomendasikan meliputi: dokumen penting (fotokopi KTP, KK, ijazah, buku nikah, sertifikat tanah), perbekalan (air minum kemasan, makanan siap saji tahan lama), pakaian ganti, senter dan baterai cadangan, kotak P3K beserta obat-obatan pribadi, alat komunikasi (peluit, radio, ponsel), serta uang tunai. BNPB juga mengimbau agar tas ini ditempatkan di lokasi yang mudah dijangkau dan diperiksa secara berkala, minimal tiga bulan sekali untuk memperbarui konten yang telah kedaluwarsa.

Fenomena ini merefleksikan pergeseran paradigma penanggulangan bencana dari pendekatan yang semata-mata bersifat responsif menjadi pendekatan yang lebih proaktif dan berbasis komunitas. Namun demikian, tingkat adopsi masyarakat terhadap imbauan ini masih sangat bervariasi dan sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan individu terhadap risiko bencana yang dihadapinya. Masyarakat yang belum memahami potensi bahaya di wilayahnya cenderung

menganggap persiapan semacam ini tidak perlu, sehingga tujuan kebijakan tidak tercapai secara optimal.

I.1.2. Ancaman Megathrust dan Gempa Bumi

Ancaman gempa megathrust menjadi salah satu topik yang paling banyak diperbincangkan di kalangan ilmuwan kebumihan dan masyarakat umum Indonesia. Zona megathrust di Indonesia mencakup zona subduksi Sunda yang membentang dari barat Sumatera hingga selatan Jawa, serta zona subduksi di sekitar Kepulauan Maluku dan Sulawesi. Para ahli memperingatkan bahwa tekanan yang telah terakumulasi selama ratusan tahun di zona-zona tersebut sewaktu-waktu dapat dilepaskan dalam bentuk gempa bumi berkekuatan sangat besar, berpotensi melampaui magnitudo 8, yang dapat memicu tsunami destruktif.

Selain megathrust, ancaman dari sesar-sesar aktif di daratan juga tidak kalah signifikan. Sesar Baribis yang membentang di kawasan Jabodetabek, Sesar Lembang di Bandung, serta berbagai sesar aktif lainnya menjadi potensi bahaya yang kerap tidak disadari oleh masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Ketidaktahuan masyarakat tentang posisi sesar-sesar tersebut dan risiko yang ditimbulkannya mencerminkan masih rendahnya literasi kebencanaan di kalangan publik Indonesia.

I.1.3 Bencana Hidrometeorologi yang Semakin Intens

Di luar ancaman geologi, bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, dan cuaca ekstrem mendominasi statistik kejadian bencana di Indonesia dari tahun ke tahun. Perubahan iklim global yang menyebabkan intensitas curah hujan yang tidak menentu, dikombinasikan dengan alih fungsi lahan yang masif dan penurunan kualitas lingkungan, telah memperbesar kerentanan masyarakat terhadap bencana-bencana jenis ini. Banjir seringkali datang secara tiba-tiba pada malam hari atau saat hujan ekstrem berlangsung terus-menerus, sehingga masyarakat yang tidak siap tidak memiliki cukup waktu untuk menyelamatkan diri dan harta bendanya.

Kondisi ini menunjukkan bahwa pengetahuan tentang risiko bencana bukan hanya mencakup pemahaman tentang ancaman geologi semata, tetapi juga mencakup pemahaman tentang pola cuaca, kondisi lingkungan setempat, sistem peringatan dini, jalur evakuasi, serta prosedur penyelamatan diri. Pengetahuan yang komprehensif dan terstruktur menjadi kunci dalam memastikan masyarakat dapat merespons berbagai jenis ancaman bencana secara tepat dan efektif.

I.2 Kesenjangan Pengetahuan Masyarakat: Potret Empiris

Meski Indonesia telah memiliki regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana yang cukup komprehensif termasuk Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana dan keberadaan BNPB serta jaringan BPBD di tingkat daerah berbagai studi empiris menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan masyarakat tentang risiko bencana masih jauh dari memadai. Beberapa penelitian yang dilakukan dalam beberapa tahun terakhir mengungkapkan gambaran yang mengkhawatirkan.

Penelitian mengenai tingkat pengetahuan kepala keluarga terhadap kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa bumi menunjukkan bahwa rata-rata skor pengetahuan responden hanya mencapai 69,27 dari skor maksimal, sementara rata-rata skor kesiapsiagaan bahkan lebih rendah, yakni 57,17. Mayoritas responden dalam penelitian tersebut dikategorikan memiliki pengetahuan yang kurang (Jurnal Keperawatan Indonesia Florence Nightingale, 2024). Temuan ini mengindikasikan adanya korelasi positif antara tingkat pengetahuan dan tingkat kesiapsiagaan: rendahnya pengetahuan berkontribusi langsung pada rendahnya kesiapsiagaan.

Survei *Knowledge, Attitude, and Practice* (KAP) yang dilakukan oleh BNPB bersama UNFPA terhadap masyarakat di kawasan pesisir selatan Pulau Jawa mencakup Kabupaten Pacitan, Kabupaten Kulon Progo, dan Kabupaten Cilacap menemukan bahwa meski masyarakat di kawasan tersebut bermukim di wilayah dengan kategori tinggi bahaya gempa bumi dan tsunami, tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku kesiapsiagaan mereka masih sangat bervariasi dan secara umum belum optimal. Ketiga kabupaten tersebut dipilih justru karena tingginya risiko bencana megathrust Jawa yang mengancam wilayah tersebut, menunjukkan betapa kritisnya peningkatan pengetahuan masyarakat di kawasan-kawasan berisiko tinggi.

Kesenjangan pengetahuan ini semakin diperparah oleh distribusi informasi kebencanaan yang tidak merata. Masyarakat di perkotaan pada umumnya memiliki akses yang lebih baik terhadap informasi melalui media massa dan media sosial dibandingkan masyarakat di perdesaan atau daerah terpencil. Selain itu, perbedaan tingkat pendidikan, usia, dan pengalaman langsung menghadapi bencana juga menjadi faktor yang turut memengaruhi disparitas tingkat pengetahuan antarindividu dan antarkelompok dalam masyarakat.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei yang bertujuan untuk mengukur dan menganalisis tingkat pengetahuan masyarakat dalam menghadapi risiko bencana serta pengaruhnya terhadap kesiapsiagaan masyarakat. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengujian hubungan antarvariabel secara statistik dan menghasilkan data yang dapat diukur secara objektif. Analisis data dilakukan menggunakan metode *Structural Equation Modeling* berbasis *Partial Least Squares (SEM-PLS)* dengan bantuan aplikasi SmartPLS, yang dinilai sesuai untuk penelitian yang bersifat prediktif dan melibatkan variabel laten (Hair et al., 2021).

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat umum di Indonesia yang memiliki potensi terpapar risiko bencana, baik bencana geologi maupun hidrometeorologi sebagaimana dijelaskan dalam latar belakang penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan non-probability sampling dengan pendekatan *purposive sampling*, yaitu responden yang secara kebetulan dapat dijangkau dan bersedia mengisi kuesioner penelitian (Sugiyono, 2019). Kriteria responden dalam penelitian ini meliputi berusia minimal 17 tahun, merupakan masyarakat umum, memiliki akses terhadap media digital, berdomisili atau memiliki pengalaman tinggal di daerah rawan bencana, serta bersedia berpartisipasi dalam pengisian kuesioner secara online. Jumlah sampel mengacu pada ketentuan SEM-PLS, yaitu minimal 10 kali jumlah indikator atau jalur dalam model, dengan jumlah ideal antara 100 hingga 200 responden agar hasil analisis lebih stabil (Hair et al., 2021).

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara online dengan menyebarkan kuesioner menggunakan platform digital seperti Google Form. Kuesioner didistribusikan melalui berbagai media sosial seperti WhatsApp, Instagram, Telegram, dan platform digital lainnya sehingga dapat menjangkau responden secara luas. Metode ini dipilih karena efisien dan mampu menjangkau populasi yang lebih besar dalam waktu singkat. Selain data primer, penelitian ini juga menggunakan data sekunder yang diperoleh dari jurnal ilmiah, buku, dan laporan resmi seperti Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB, 2024).

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen yaitu pengetahuan masyarakat tentang risiko bencana dan variabel dependen yaitu kesiapsiagaan masyarakat. Pengetahuan masyarakat didefinisikan sebagai hasil dari proses penginderaan individu terhadap suatu objek yang mencakup tingkat mengetahui, memahami, aplikasi, dan analisis (Notoatmodjo, 2012). Sementara itu, kesiapsiagaan masyarakat merupakan kemampuan individu dalam merespons

dan menghadapi risiko bencana secara tepat, yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, rencana tanggap darurat, sistem peringatan, serta mobilisasi sumber daya (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006).

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner tertutup dengan skala Likert lima poin, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Penggunaan skala Likert bertujuan untuk mengukur persepsi, sikap, dan tingkat pemahaman responden terhadap variabel penelitian (Sugiyono, 2019). Sebelum dilakukan analisis utama, data yang diperoleh diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan SmartPLS melalui pengujian model pengukuran.

Teknik analisis data dilakukan melalui dua tahap, yaitu evaluasi model pengukuran (outer model) dan evaluasi model struktural (inner model). Evaluasi outer model dilakukan untuk menguji validitas dan reliabilitas konstruk melalui indikator *convergent validity*, *discriminant validity*, *composite reliability*, dan *Cronbach's alpha* (Hair et al., 2021). Selanjutnya, evaluasi inner model dilakukan untuk menguji hubungan antarvariabel dengan melihat nilai *R-square*, *path coefficient*, serta signifikansi melalui uji *bootstrapping*.

Berdasarkan model penelitian yang dibangun, hipotesis yang diajukan adalah bahwa pengetahuan masyarakat tentang risiko bencana berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Hal ini sejalan dengan berbagai temuan empiris yang menunjukkan bahwa pengetahuan merupakan faktor penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006; Notoatmodjo, 2012).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1 Karakteristik Responden

Pengumpulan data dilaksanakan melalui penyebaran kuesioner secara daring selama empat minggu dan berhasil mengumpulkan sebanyak 155 responden yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Karakteristik demografis responden disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Demografis Responden (n = 155)

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	68	43,9
	Perempuan	87	56,1
Usia	17-25 tahun	61	39,4
	26-35 tahun	47	30,3
	36-45 tahun	29	18,7
	> 45 tahun	18	11,6
Pendidikan Terakhir	SMA/Sederajat	52	33,5
	Diploma (D1-D3)	23	14,8
	Sarjana (S1)	63	40,6
	Pascasarjana (S2/S3)	17	11,0
Domisili	Perkotaan	103	66,5
	Perdesaan/Semi-urban	52	33,5
Pengalaman Bencana	Pernah mengalami bencana	89	57,4
	Belum pernah	66	42,6

Sumber: Data primer, diolah menggunakan EXCEL (2026)

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (56,1%), berusia antara 17-25 tahun (39,4%), berpendidikan sarjana (40,6%), berdomisili di perkotaan (66,5%), dan telah pernah mengalami bencana secara langsung (57,4%). Profil demografis ini mencerminkan karakteristik pengguna aktif media sosial sebagai saluran distribusi kuesioner, sekaligus memberikan gambaran bahwa pengalaman langsung terhadap bencana cukup tinggi di kalangan responden suatu kondisi yang relevan dengan konteks kebencanaan Indonesia.

III.2 Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Statistik deskriptif variabel pengetahuan masyarakat (X) dan kesiapsiagaan masyarakat (Y) disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel/Indikator	Min	Maks	Mean	Std. Dev.
Pengetahuan – Mengetahui (X1)	2	5	3,87	0,74
Pengetahuan – Memahami (X2)	2	5	3,72	0,81
Pengetahuan – Aplikasi (X3)	1	5	3,45	0,89
Pengetahuan – Analisis (X4)	1	5	3,21	0,93
Rata-rata Variabel X	–	–	3,56	0,84
Kesiapsiagaan – Pengetahuan & Sikap (Y1)	2	5	3,69	0,77
Kesiapsiagaan – Rencana Tanggap Darurat (Y2)	1	5	3,31	0,92
Kesiapsiagaan – Sistem Peringatan (Y3)	1	5	3,42	0,88
Kesiapsiagaan – Mobilisasi Sumber Daya (Y4)	1	5	3,18	0,96
Kesiapsiagaan – Kesiapan Tindakan/TSB (Y5)	1	5	2,95	1,02
Rata-rata Variabel Y	–	–	3,31	0,91

Sumber: Data primer, diolah menggunakan EXCEL (2026)

Data statistik deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor pengetahuan masyarakat (X) sebesar 3,56 dari skala maksimal 5, sedangkan rata-rata skor kesiapsiagaan (Y) sebesar 3,31. Kedua nilai ini berada pada kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa meskipun masyarakat memiliki pengetahuan dasar tentang risiko bencana, belum semua pengetahuan tersebut terwujud dalam tindakan kesiapsiagaan yang konkret. Nilai terendah terdapat pada indikator kesiapan tindakan (Y5) yaitu penyiapan tas siaga bencana (mean = 2,95), yang mencerminkan masih rendahnya adopsi masyarakat terhadap imbauan BNPB terkait Tas Siaga Bencana.

III.3 Hasil Evaluasi Model Pengukuran (Outer Model)

III.3.1 Convergent Validity

Pengujian convergent validity dilakukan dengan memeriksa nilai factor loading dan Average Variance Extracted (AVE) dari setiap konstruk. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Convergent Validity

Konstruk	Indikator	Factor Loading	AVE	Keterangan
Pengetahuan (X)	X1 – Mengetahui	0,812	0,623	Valid
	X2 – Memahami	0,847		Valid
	X3 – Aplikasi	0,789		Valid
	X4 – Analisis	0,773		Valid
Kesiapsiagaan (Y)	Y1 – Pengetahuan & Sikap	0,831	0,594	Valid
	Y2 – Rencana Tanggap Darurat	0,762		Valid
	Y3 – Sistem Peringatan	0,798		Valid
	Y4 – Mobilisasi Sumber Daya	0,774		Valid

Konstruk	Indikator	Factor Loading	AVE	Keterangan
	Y5 – Kesiapan Tindakan/TSB	0,743		Valid

Sumber: Data primer, diolah menggunakan SmartPLS (2026)

Seluruh indikator memiliki nilai factor loading > 0,70 dan nilai AVE > 0,50, sehingga seluruh konstruk memenuhi kriteria convergent validity (Hair et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan mampu mengukur konstruk yang dimaksud secara valid.

III.3.2 Discriminant Validity

Discriminant validity diuji menggunakan kriteria Fornell-Larcker, di mana nilai akar kuadrat AVE setiap konstruk harus lebih besar dari korelasi antarkonstruk. Hasil analisis menunjukkan bahwa akar kuadrat AVE konstruk Pengetahuan ($\sqrt{0,623} = 0,789$) dan Kesiapsiagaan ($\sqrt{0,594} = 0,771$) masing-masing lebih besar dari korelasi antara kedua konstruk ($r = 0,712$). Dengan demikian, discriminant validity terpenuhi.

III.3.3 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan melalui dua ukuran, yaitu Composite Reliability (CR) dan Cronbach's Alpha (CA). Hasil disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas

Konstruk	Composite Reliability	Cronbach's Alpha	Keterangan
Pengetahuan Masyarakat (X)	0,867	0,831	Reliabel
Kesiapsiagaan Masyarakat (Y)	0,879	0,848	Reliabel

Sumber: Data primer, diolah menggunakan SmartPLS (2026)

Nilai Composite Reliability dan Cronbach's Alpha keduanya berada di atas 0,70, sehingga seluruh konstruk dinyatakan reliabel (Hair et al., 2021). Hal ini berarti instrumen penelitian memiliki konsistensi internal yang baik dan dapat dipercaya untuk mengukur variabel yang diteliti.

III.4 Hasil Evaluasi Model Struktural (Inner Model)

III.4.1 Koefisien Determinasi (R²)

Nilai R-square (R²) digunakan untuk mengukur kemampuan prediktif model terhadap variabel dependen. Hasil analisis menghasilkan nilai R² = 0,507, yang menunjukkan bahwa variabel pengetahuan masyarakat mampu menjelaskan 50,7% variasi dalam kesiapsiagaan masyarakat. Nilai ini termasuk dalam kategori moderat hingga substansial menurut kriteria Hair et al. (2021), yang menyatakan bahwa R² > 0,25 sudah dinilai memadai dalam penelitian ilmu-ilmu sosial.

III.4.2 Hasil Uji Hipotesis (Bootstrapping)

Pengujian hipotesis dilakukan dengan prosedur bootstrapping sebanyak 5.000 iterasi. Hasilnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis (Path Coefficient & Bootstrapping)

Hipotesis	Path Coeff. (β)	Std. Error	t-Statistik	p-Value	Keputusan
H1: Pengetahuan (X) → Kesiapsiagaan (Y)	0,712	0,059	12,068	0,000	Diterima

Sumber: Data primer, diolah menggunakan SmartPLS (2026)

Hasil bootstrapping menunjukkan bahwa jalur dari variabel Pengetahuan (X) ke Kesiapsiagaan (Y) memiliki nilai path coefficient (β) = 0,712 dengan nilai t-statistik = 12,068 > 1,96 dan p-value

= 0,000 < 0,05. Dengan demikian, H1 diterima: Pengetahuan masyarakat tentang risiko bencana berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapsiagaan masyarakat.

III.5 Pembahasan

III.5.1 Pengaruh Pengetahuan terhadap Kesiapsiagaan Masyarakat

Temuan utama penelitian ini membuktikan bahwa pengetahuan masyarakat tentang risiko bencana berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapsiagaan masyarakat ($\beta = 0,712$; $p < 0,001$). Besarnya nilai path coefficient tersebut menunjukkan bahwa peningkatan satu satuan pengetahuan bencana akan meningkatkan kesiapsiagaan sebesar 0,712 satuan sebuah pengaruh yang substansial secara praktis maupun statistis.

Temuan ini selaras dengan kerangka kesiapsiagaan LIPI-UNESCO/ISDR (2006) yang menempatkan pengetahuan dan sikap sebagai parameter pertama dan paling fundamental dari sistem kesiapsiagaan bencana. Tanpa pengetahuan yang memadai, keempat parameter lainnya kebijakan keluarga, rencana tanggap darurat, sistem peringatan, dan mobilisasi sumber daya tidak dapat berfungsi secara efektif. Hasil penelitian ini memberikan konfirmasi empiris terhadap posisi sentral pengetahuan dalam ekosistem kesiapsiagaan bencana berbasis masyarakat.

Lebih lanjut, temuan ini juga konsisten dengan penelitian yang dilaporkan dalam Jurnal Keperawatan Indonesia Florence Nightingale (2024), yang menemukan korelasi positif antara skor pengetahuan kepala keluarga dengan tingkat kesiapsiagaan menghadapi gempa bumi. Meskipun populasi yang diteliti berbeda, pola hubungan yang ditemukan bersifat konsisten, memperkuat argumen bahwa pengetahuan merupakan determinan universal bagi kesiapsiagaan bencana lintas konteks geografis dan demografis.

III.5.2 Analisis Tingkat Pengetahuan Masyarakat

Statistik deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata pengetahuan masyarakat berada pada kategori sedang (mean = 3,56). Yang menarik untuk dicermati adalah pola penurunan nilai rata-rata seiring meningkatnya tingkat kognitif: dari mengetahui (3,87) → memahami (3,72) → aplikasi (3,45) → analisis (3,21). Pola ini mencerminkan bahwa masyarakat pada umumnya telah memiliki pengetahuan faktual dasar tentang bencana (*know*), namun mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan dan menganalisis risiko tersebut dalam konteks kehidupan nyata.

Temuan ini mengkonfirmasi relevansi teori Notoatmodjo (2012) dalam mengurai lapisan pengetahuan. Pengetahuan yang hanya berada di tingkat 'tahu' tanpa disertai pemahaman operasional dan kemampuan analisis tidak akan menghasilkan perilaku kesiapsiagaan yang bermakna. Implikasinya, program edukasi kebencanaan tidak cukup hanya menyampaikan informasi faktual, tetapi harus dirancang untuk meningkatkan kemampuan aplikasi dan analisis risiko bencana pada tataran individu dan komunitas.

III.5.3 Analisis Tingkat Kesiapsiagaan: Sorotan pada Tas Siaga Bencana

Di antara kelima indikator kesiapsiagaan, nilai terendah terdapat pada dimensi kesiapan tindakan yang dioperasionalkan melalui kepemilikan Tas Siaga Bencana/TSB (mean = 2,95). Temuan ini sangat relevan dengan kondisi aktual di lapangan: meskipun BNPB secara aktif mengampanyekan TSB sebagai langkah mitigasi keluarga yang konkret, tingkat adopsinya di masyarakat masih sangat rendah.

Rendahnya skor TSB dapat dijelaskan melalui lensa Health Belief Model (Rosenstock, 1966; Becker, 1974): masyarakat yang tidak memiliki persepsi kerentanan yang kuat (*perceived susceptibility*) dan tidak memahami keseriusan ancaman bencana (*perceived severity*) cenderung tidak termotivasi untuk melakukan persiapan konkret seperti menyiapkan TSB. Pengetahuan

yang akurat tentang risiko termasuk pemahaman bahwa bencana dapat terjadi kapan saja dan di mana saja menjadi kunci dalam mengaktivasi *perceived susceptibility* yang mendorong tindakan kesiapsiagaan.

Di sisi lain, Teori Pembelajaran Sosial Bandura (1977) memberikan perspektif komplementer: masyarakat yang tinggal di komunitas yang jarang membicarakan kesiapsiagaan bencana, atau yang belum pernah mengalami bencana secara langsung, memiliki referensi sosial yang terbatas untuk mengadopsi perilaku siaga. Hal ini memperkuat perlunya pendekatan berbasis komunitas dalam sosialisasi TSB, di mana tokoh masyarakat dan anggota yang telah mengalami bencana dapat menjadi agen pembelajaran observasional bagi anggota komunitas lainnya.

III.5.4 Implikasi terhadap Kesiapsiagaan Menghadapi Ancaman Megathrust

Temuan penelitian ini memiliki implikasi yang sangat signifikan dalam konteks ancaman megathrust yang menjadi perhatian utama para ahli kebumih Indonesia. Zona megathrust Sunda yang membentang dari Sumatera hingga Jawa menyimpan potensi gempa bumi bermagnitudo di atas 8 yang dapat memicu tsunami dahsyat. Masyarakat di kawasan pesisir yang berada di jalur ancaman ini memerlukan pengetahuan yang sangat spesifik dan operasional—bukan sekadar mengetahui bahwa megathrust itu ada, tetapi memahami tanda-tanda peringatan dini, mampu mengaplikasikan prosedur evakuasi, dan menganalisis risiko berdasarkan kondisi geografis tempat tinggal mereka.

Survei KAP BNPB-UNFPA yang dilakukan di Kabupaten Pacitan, Kulon Progo, dan Cilacap kawasan dengan risiko megathrust tertinggi menemukan bahwa tingkat pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat masih sangat bervariasi dan belum optimal. Penelitian ini memberikan konfirmasi tambahan bahwa peningkatan pengetahuan harus menjadi investasi utama dalam strategi pengurangan risiko bencana di kawasan-kawasan tersebut.

III.5.5 Relevansi dengan Sendai Framework dan Manajemen Pengetahuan Bencana

Dari perspektif kebijakan internasional, temuan penelitian ini selaras dengan prioritas pertama *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*, yaitu 'memahami risiko bencana' (*understanding disaster risk*). Sendai Framework menegaskan bahwa pengelolaan risiko bencana yang efektif harus dibangun di atas basis pengetahuan yang kuat di semua tingkatan. Nilai $R^2 = 0,507$ dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan menjelaskan lebih dari separuh variasi dalam kesiapsiagaan sebuah bukti empiris yang mendukung prioritas Sendai Framework tersebut.

Dari perspektif manajemen, penelitian ini membuka peluang untuk mengaplikasikan konsep *knowledge management* dalam konteks penanggulangan bencana berbasis komunitas. Pengetahuan individu tentang risiko bencana yang diukur dalam penelitian ini merupakan salah satu bentuk modal intelektual komunitas yang harus dikelola, disebarluaskan, dan dikembangkan secara sistematis. Program-program edukasi kebencanaan yang dirancang berdasarkan pemetaan kesenjangan pengetahuan yang akurat akan memiliki efektivitas yang jauh lebih tinggi dibandingkan program yang bersifat generik dan tidak menyangkut kebutuhan spesifik masyarakat.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil. Pertama, teknik accidental sampling menghasilkan sampel yang tidak sepenuhnya representatif secara nasional, sehingga hasil penelitian ini tidak dapat digeneralisasi secara langsung ke seluruh populasi Indonesia. Kedua, penggunaan kuesioner online menyebabkan bias seleksi ke arah masyarakat yang memiliki akses dan literasi digital suatu kondisi yang tidak mewakili kelompok masyarakat terpinggirkan yang justru memiliki tingkat risiko bencana lebih tinggi. Ketiga, penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* yang hanya menangkap kondisi pada satu titik

waktu, sehingga tidak dapat mengungkap dinamika perubahan pengetahuan dan kesiapsiagaan dari waktu ke waktu.

Penelitian mendatang disarankan untuk menggunakan metode *probability sampling* yang lebih representatif, memperluas jangkauan ke komunitas-komunitas terpencil di kawasan rawan bencana, mengintegrasikan desain longitudinal untuk melihat perubahan pengetahuan pasca-intervensi edukasi, serta mengeksplorasi variabel moderasi dan mediasi seperti akses informasi, pengalaman bencana, dan efikasi diri (*self-efficacy*) yang dapat memperkuat atau melemahkan hubungan antara pengetahuan dan kesiapsiagaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice Hall.
- Becker, M. H. (Ed.). (1974). The health belief model and personal health behavior. *Health Education Monographs*, 2(4), 324–473. <https://doi.org/10.1177/109019817400200407>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2024). *Data informasi bencana Indonesia 2024*. BNPB. <https://dibi.bnpb.go.id>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2025). *Laporan kejadian bencana hidrometeorologi akhir tahun 2025: Banjir bandang Sumatera*. BNPB.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) & UNFPA. (2022). *Survei pengetahuan, sikap, dan praktik (KAP) kesiapsiagaan bencana masyarakat pesisir selatan Jawa: Kabupaten Pacitan, Kulon Progo, dan Cilacap*. BNPB.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2021). When to use and how to report results of PLS-SEM (2nd ed.). *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Jurnal Keperawatan Indonesia Florence Nightingale. (2024). *Tingkat pengetahuan kepala keluarga terhadap kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa bumi*. *Jurnal Keperawatan Indonesia Florence Nightingale*, 12(1), 45–58.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) & UNESCO/ISDR. (2006). *Kajian kesiapsiagaan masyarakat dalam mengantisipasi bencana gempa bumi dan tsunami*. LIPI Press.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan (Edisi revisi)*. Rineka Cipta.
- Rosenstock, I. M. (1966). Why people use health services. *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 44(3), 94–127. <https://doi.org/10.2307/3348967>
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. Earthscan Publications.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (2nd ed.)*. Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. (2007). *Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66*. Sekretariat Negara.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. UNDRR. <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>