

RESILIENSI DENGAN KESIAPSIAGAAN BENCANA PASCA BENCANA BANJIR PADA MASYARAKAT DI DSN. ROWOTRATE DS. SITIJARJO KABUPATEN MALANG

Fidiana Kurniawati, Sandy Kurniajati
STIKES RS Baptis Kediri
fidianakurniawati@gmail.com

ABSTRAK

Resiliensi bencana merupakan ketahanan masyarakat terhadap kondisi mengancam akibat bencana. Resiliensi dapat memberikan dampak kemampuan masyarakat dalam kesiapsiagaan untuk mengatasi bencana. Desa Sitarjo Kabupaten Malang yang rawan terhadap bencana banjir bandang yaitu Dusun Rowotrate. dikarenakan memiliki elevasi terendah dari permukaan air laut, dusun tersebut berada di lembah yang dikelilingi pegunungan dan perbukitan kapur serta sebagai tempat pertemuan antara kedua sungai. Kondisi ini menyebabkan bencana banjir sering terjadi didukung dengan perubahan iklim di daerah tersebut. Tujuan dalam penelitian untuk menganalisis hubungan resiliensi dengan kesiapsiagaan bencana pada masyarakat di Dsn. Rowotrate Ds. Sitarjo Kabupaten Malang. Penelitian menggunakan *cross sectional*, melibatkan 41 masyarakat penyintas bencana di Dsn. Rowotrate Ds. Sitarjo Kabupaten Malang yang memenuhi kriteria inklusi dengan teknik *purposive sampling*. Pengukuran menggunakan wawancara terstruktur dan pengisian kuesioner, meliputi kuesioner CD-RISC *Connor Davidson Resilience Scale* (CD-RISC, 2003) dalam pengukuran resiliensi dan pengukuran kesiapsiagaan bencana menggunakan kategori kesiapsiagaan menurut LIPI-UNESCO/ISDR, (2006). Hasil menunjukkan ada hubungan antara resiliensi dengan kesiapsiagaan hal ini ditunjukkan hasil nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yaitu H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga hasil menunjukkan adanya korelasi / hubungan yang signifikan dengan hubungan sangat kuat. Pengalaman kejadian bencana banjir dapat meningkatkan kesiapsiagaan bencana yaitu kewaspadaan masyarakat untuk mengurangi / menghindari dampak bencana. Hal ini ditunjukkan dengan Pembangunan plengkronan di atap rumah dan mengungsi di tempat yang lebih aman.

Kata kunci: Resiliensi; Kesiapsiagaan; Bencana Banjir; Masyarakat

PENDAHULUAN

Bencana merupakan suatu gangguan yang serius terhadap keberlangsungan masyarakat dan menyebabkan berbagai kerugian baik fisik, finansial, maupun psikologis. Bencana merupakan serangkaian peristiwa yang mengancam dan

mengganggu kehidupan serta penghidupan masyarakat disebabkan oleh faktor alam serta faktor non-alam maupun faktor manusia, sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, dan dampak psikologis (Kurniawati et al., 2024; UNDP, 2012). Bencana geologi dan hidrometeorologi merupakan bencana yang sering dialami Indonesia. Di Indonesia bencana hidrometeorologi seperti banjir dipengaruhi kondisi cuaca / iklim di dalam kondisi geografis di Indonesia, lingkungan dan alam. Kondisi curah hujan tahun 2019 di Indonesia mengalami peningkatan, menurut Badan Meteorologi dan Geofisika (2019) mengatakan bahwa hal tersebut dikarenakan terdapat aktivitas MJO atau masa udara basah dan fenomena gelombang atmosfer lainnya cukup signifikan terjadi di wilayah Indonesia. (Tim Kominfo RI, 2018)

Wilayah Indonesia dengan Lokasi yang mengalami dampak bencana banjir salah satunya adalah pada Provinsi Jawa Timur (BMKG, 2023). Sesuai dengan kajian risiko bencana oleh BNPB terdapat 12 ancaman bencana di Provinsi Jawa Timur. Salah satu ancaman bencana yang terjadi yaitu banjir, pada daerah di Jawa Timur yang kerap terjadi banjir bandang yaitu Desa Sitarjo, Kecamatan Sumbermanjing Wetan, Kabupaten Malang. Desa Sitarjo terdiri dari empat dusun yaitu Dusun Sitarjo Krajan, Dusun Rowotrate, Dusun Tambak Redjo dan Dusun Sendangbiru. Desa Sitarjo merupakan daerah yang rawan terjadi banjir bandang dan genangan (Letak Desa Sitarjo berada di lembah yang dikelilingi pegunungan dan perbukitan kapur dengan elevasi 13 sampai 50 meter dari permukaan laut. Diantara keempat dusun di Desa Sitarjo, Dusun Rowotrate merupakan daerah yang paling rawan terjadi banjir dikarenakan memiliki elevasi terendah dari permukaan air laut. Selain itu, sebagai tempat pertemuan Sungai Penguluran dan Sungai Mbambangan, sehingga menyebabkan bencana banjir sering terjadi seiring dengan perubahan iklim (Kurniawati & Kurniajati, 2025). Ketinggian banjir yang terjadi di Dusun Rowotrate lebih tinggi dibandingkan daerah lainnya, ketinggian banjir di dusun lainnya mencapai 1 sampai 2 meter sedangkan di Dusun Rowotrate setinggi 2,5 sampai 3 meter. Desa Sitarjo terletak di sepanjang aliran Sungai Penguluran. Lembah Sungai Penguluran sangat subur dikarenakan hasil pengendapan material

lumpur yang dibawa oleh air sungai sehingga dimanfaatkan sebagai lahan pertanian sawah, sedangkan bagian timur dan barat merupakan perbukitan batuan vulkanik dan kapur berumur jutaan tahun. Keberadaan Sungai Penguluran sebagai salah satu penyebab Desa Sitarjo rawan terjadi banjir terutama banjir bandang menurut Dokumen Profil Desa Sitarjo, 2018. Bagian hulu sungai memiliki kemiringan yang tajam dan bergradien tinggi, sehingga saat terjadi hujan di puncak bukit air langsung bergerak turun ke arah hilir. Diantara keempat dusun di Desa Sitarjo daerah yang paling rawan terhadap bencana banjir bandang yaitu Dusun Rowotrate. Hasil pra penelitian menyatakan terdapat masyarakat yang tinggal lebih dari 20 tahun yang telah menyadari bahwa bencana banjir adalah bagian dari kehidupannya, namun juga terdapat beberapa masyarakat yang merasakan kesedihan dan ketakutan ditinggal anggota keluarga bila terjadi bencana banjir bahkan hingga menangis, saat wawancara pasca banjir.

Dampak pasca banjir bandang yang dirasakan masyarakat Dusun Rowotrate meliputi kerusakan lingkungan, sarana prasarana, pemukiman, kerugian harta dan benda, bahkan hilangnya korban jiwa. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan mitigasi bencana sebagai bentuk upaya antisipasi penanganan dan terhindar dari risiko bencana tersebut (Kurniawati & Kurniajati, 2025). Tinggal di daerah kawasan rawan bencana membuat masyarakat belajar dan beradaptasi. Bencana menimbulkan banyak kerusakan dan perubahan bagi masyarakat yang menjadi korbannya. Proses adaptasi menimbulkan tindakan mitigasi yang selanjutnya dijadikan sebagai pengalaman hidup dan pengetahuan lokal. Upaya untuk membangun atau meningkatkan potensi ketahanan dalam masyarakat untuk mengatasi segala dampak perubahan yang ditimbulkan oleh bencana menjadi sangat penting artinya (Khorram & Amir, 2017). Potensi ketahanan dalam masyarakat tersebut dinamakan resiliensi pada masyarakat. Resiliensi masyarakat (*community resilience*) merupakan upaya untuk mengatasi, menghadapi, dan mitigasi stres yang dimunculkan oleh kejadian traumatik bencana (Haynes & Tanner, 2015). Kesiapsiagaan merupakan tahapan yang paling strategis karena sangat menentukan ketahanan anggota masyarakat dalam menghadapi datangnya

suatu bencana. Kesiapsiagaan bencana merupakan suatu serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Selain itu upaya pengembangan resiliensi pada masyarakat pasca bencana dinilai belum menjadi fokus konsentrasi sampai dengan saat ini (Fazeli et al., 2024; Fernalia et al., 2023). Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna (Undang-Undang No. 24, 2007). Tingkat kesiapsiagaan dalam kajian ini dikategorikan menjadi lima yaitu Sangat Siap, Siap, Hampir Siap, Kurang Siap, dan Belum Siap (Kurniawati et al., 2024; Kurniawati & Astuti, 2023). Walaupun kondisi banjir hingga ketinggian 2,5 sampai 3 meter setiap tahun terjadi pada masyarakat, namun masyarakat memiliki ketahanan untuk tinggal di daerah tersebut walaupun dapat mengancam keselamatan diri beserta keluarga.

Berdasarkan latar belakang tersebut, sehingga peneliti tertarik meneliti terkait resiliensi dengan kesiapsiagaan bencana pasca bencana banjir pada masyarakat di Dsn. Rowotrate Ds. Sitarjo Kabupaten Malang.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian *cross sectional*. Subjek penelitian terdiri dari masyarakat di Dsn. Rowotrate Ds. Sitarjo Kab. Malang yang berusia dewasa hingga lansia. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi untuk menjadi subjek penelitian. Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 41 orang. Penilaian menggunakan wawancara terstruktur dan pengisian kuesioner meliputi kuesioner *CD-RISC Connor Davidson Resilience Scale (CD-RISC, 2003)* dalam pengukuran resiliensi dan pengukuran kesiapsiagaan bencana menggunakan kategori kesiapsiagaan menurut *LIPI-UNESCO/ISDR, (2006)*.

Tahapan-tahapan dalam penelitian melalui alur sebagai berikut yaitu Pengajuan Proposal Penelitian ke UPT LPPM STIKES RS Baptis Kediri, dilanjutkan dengan perijinan ke RT RW di lokasi penelitian, peneliti menjelaskan prosedur penelitian, manfaat, tujuan dan prosedur dan pengisian *informed consent*

kepada responden, peneliti melakukan pengumpulan data terkait data demografi dan data khusus, pengambilan data pada data khusus tentang resiliensi dan kesiapsiagaan bencana. Selanjutnya peneliti menggunakan kuisioner dengan teknik wawancara terstruktur, dilanjutkan melakukan rekapitulasi data, memberikan skor responden, melakukan uji statistik dan penyusunan laporan.

HASIL

Tabel 1. Data Demografi Responden

No	Data Umum	Jumlah	Persentasi
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	10	24.4 %
	Perempuan	31	75.6 %
	Total	41	100%
2	Usia		
	Usia 20-30 tahun	6	14.6%
	Usia >30-40 tahun	2	4.9%
	Usia >40-50 tahun	2	4.9%
	Usia >50-60 tahun	9	22%
	Usia >60 tahun	22	53.7%
Total	41	100%	
3	Tingkat Pendidikan		
	Tamat SD	18	43.9%
	Tamat SMP	15	36.6%
	Tamat SMA	8	19.5%
	Total	41	100%
4	Pekerjaan		
	Buruh Tani	24	58.5%
	IRT	12	29.3%
	Wiraswasta	3	7.3%
	Swasta	2	4.9%
	Total	41	100%
5	Lama Tinggal		
	Sejak lahir	38	92.7%
	1 tahun	2	4.9%
	>1-10 tahun	1	2.4%
	Sejak lahir	38	92.7%
	Total	41	100%
6	Cara mengatasi bencana banjir		
	Membangun plengkongan	22	53.7%
	Mengungsi	19	46.3%
	Total	41	100%

Tabel 1. Menunjukkan hasil bahwa sebagian besar responden adalah perempuan sejumlah 31 responden (75,6%), lebih dari 50% berusia > 60 tahun sejumlah 22 responden (53,7%), paling banyak dengan tingkat pendidikan tamat Sekolah Dasar sejumlah 18 responden (43.9%), lebih dari 50% dengan pekerjaan buruh tani sejumlah 24 responden (58.5%), mayoritas lama tinggal di daerah rawan bencana yaitu sejak lahir sejumlah 38 responden (92.7%), dan selama ini mengatasi banjir yaitu lebih dari 50% sejumlah 22 responden membangun plengkongan di rumah masing-masing (53,7%).

Tabel 2. Data Khusus Responden

No	Data Umum	Jumlah	Persentasi
1	Resiliensi		
	Resiliensi rendah	6	14,6 %
	Resiliensi tinggi	35	85,4 %
	Total	41	100%
2	Kesiapsiagaan Bencana		
	Belum siap	1	2.4%
	Kurang siap	2	4.9%
	Hampir siap	11	26.8%
	Siap	27	65.9%
	Sangat siap	0	0%
Total	41	100%	

Tabel 2. Menampilkan hasil dari data khusus meliputi resiliensi dan kesiapsiagaan bencana. Untuk resiliensi menunjukkan bahwa sebagian besar yaitu sejumlah 35 responden memiliki resiliensi tinggi (85,4%), sedangkan dalam kesiapsiagaan bencana menunjukkan lebih dari 50% sejumlah 27 responden memiliki kesiapsiagaan siap (65,9%).

Tabel 3. Analisis Uji Statistik

		Correlations	
		Resiliensi	Kesiapsiagaan
Spearman's rho	Resiliensi	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.650**
	N		41
	Kesiapsiagaan	Correlation Coefficient	.650**
Sig. (2-tailed)		.000	.
N		41	
N		41	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 3. Dapat disimpulkan analisis menunjukkan bahwa ada hubungan antara resiliensi dengan kesiapsiagaan hal ini ditunjukkan hasil nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yaitu H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga hasil menunjukkan adanya korelasi / hubungan yang signifikan. Hasil menunjukkan dengan kekuatan korelasi 0,650 yaitu hubungan sangat kuat.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa resiliensi menunjukkan bahwa sebagian besar pada sejumlah 35 responden memiliki resiliensi tinggi (85,4%), sedangkan dalam kesiapsiagaan bencana menunjukkan lebih dari 50% sejumlah 27 responden memiliki kesiapsiagaan siap (65,9%). Hasil uji statistik menyimpulkan bahawa terdapat hubungan antara resiliensi dan kesiapsiagaan bencana banjir pada masyarakat di Dsn. Rowotrate Ds. Sitarjo Kabupaten Malang.

Resiliensi merupakan salah satu hal penting dalam manajemen bencana pasca bencana, hal ini dikarenakan pada resiliensi penyintas bencana dengan resiliensi baik maka akan lebih mudah untuk beradaptasi terhadap bencana / hidup berdampingan dengan kondisi bencana. Secara luas, resiliensi ditetapkan sebagai hal penting dalam kesehatan dan kesejahteraan (Rahmawati & Kristyaningsih, 2023). Resiliensi mempengaruhi kesiapsiagaan menghadapi bencana, baik dalam

bentuk kesulitan, trauma, ataupun ancaman yang secara signifikan adalah kemampuan untuk proses *recovery survivor* maupun mengatasi stres dalam kondisi / pasca kejadian bencana (Budhiana et al., 2024). Tingkat resiliensi mencerminkan seberapa baik masyarakat dapat beradaptasi, memperoleh pemahaman, menyerap perubahan sehingga mampu bertahan dalam kondisi tertentu di lingkungan mereka, termasuk dalam hal kesiapsiagaan bencana. Faktor meliputi fleksibilitas, *problem solving* dan keandalan terhadap informasi merupakan hal-hal yang juga penting. Pengalaman mengalami bencana seseorang dapat menjadi landasan terkait Langkah / cara menghadapi bencana jika terjadi dikemudian hari / kejadian potensi bencana selanjutnya. Perilaku kesiapsiagaan ini juga dipengaruhi oleh kemampuan individu untuk pulih dari trauma yang pernah dialami. Kemampuan beradaptasi dengan situasi sebelum dan setelah bencana dipengaruhi faktor-faktor, seperti kepemimpinan, rasa saling memiliki, dan keyakinan bahwa bencana akan berlalu. Kesiapsiagaan merupakan suatu tindakan yang bersifat perlindungan aktif yang dilakukan pada saat bencana terjadi dan memberikan jalan keluar jangka pendek untuk memberikan dukungan bagi pemulihan jangka panjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa resiliensi tinggi terjadi pada responden Wanita, hal ini bertolak belakang dengan hasil penelitian (Br Torus et al., 2022) yang menyatakan bahwa sebagian besar responden adalah laki-laki. Resiliensi yang tinggi pada laki-laki dikarenakan laki-laki mampu dengan cepat beradaptasi dengan segala permasalahan dan lebih rasional dalam memandang sesuatu hal dibandingkan pada wanita. Hal ini terjadi dipengaruhi sebagian besar berjenis kelamin pada responden penelitian tersebut yaitu sejumlah 75,6% yang menjadi responden dalam penelitian, sehingga jumlah tersebut mewakili *sample* dalam penelitian. Hal ini juga didukung dengan walaupun jenis kelamin wanita dengan resiliensi tinggi dipengaruhi responden telah memiliki pengalaman yang berulang kali tentang kondisi bencana, yaitu berdasarkan lama tinggal mayoritas sudah tinggal sejak lahir atau penduduk lokal / bukan pendatang di Dsn. Rowotrate yang berpotensi bencana banjir (92.7%), sehingga pengalaman kondisi bencana banjir

dapat meningkatkan kerentanan responden terhadap kondisi rawan bencana yaitu banjir.

Masyarakat dengan tingkat resiliensi yang baik akan mampu menemukan solusi untuk keamanan dan keselamatan diri, bahkan saat pra bencana, saat bencana maupun pasca bencana. Penyintas bencana akan merasa memiliki sikap dan kemampuan mengatasi bencana walaupun dalam kondisi bencana. Namun masyarakat juga akan tetap waspada dan siap siaga terhadap kemungkinan terjadinya bencana berulang / kondisi yang mengancam akibat bencana. Secara umum masyarakat di Dsn. Rowotrate memiliki kesiapsiagaan yang siap atau dalam artian lebih dari 50% memiliki kesiapsiagaan yang baik, Hal ini dipengaruhi mayoritas sudah lama tinggal di daerah bencana, memiliki usia > 60 tahun dan tinggal sejak lahir berdomisili di daerah Dsn. Rowotrate. Pengalaman-pengalaman bencana banjir tersebut dapat menciptakan resiliensi dimana masyarakat harus membangun sistem ketahanan yang baik dengan memanfaatkan fasilitas dan kesadaran diri. Hal ini dipengaruhi hasil studi bahwa solusi yang dilakukan warga masyarakat yaitu melakukan pembangunan plengkronan di area rumah masing-masing maupun tindakan mengungsi ke daerah yang aman selama terjadi bencana banjir. Hal ini merupakan strategi menjaga keamanan dan keselamatan diri dan keluarga untuk terhindar dari dampak bencana secara fisik, finansial maupun psikologis. Hal ini sejalan dengan Gracia-Leon et al., (2019) yang menyatakan bahwa pencapaian dalam resiliensi berupa kemampuan individu untuk meningkatkan aspek-aspek positif dalam kehidupannya dan mencakup keberanian seseorang untuk mengatasi ketakutan yang mengancam kehidupannya (Gracia-Leon et al., 2019). Resiliensi yang baik di masyarakat dapat meningkatkan kewaspadaan terhadap bencana ketika memiliki pengalaman dan memiliki kemampuan untuk lebih proteksi diri melalui tindakan preventif sehingga terhindar dari kondisi mengancam nyawa akibat bencana. Kemampuan bertahan dan memiliki ketahanan dalam kondisi bencana dapat membantu menumbuhkan kesiapsiagaan bencana yang ditunjukkan dengan keyakinan / *self efficacy* maupun

sikap dan tindakan yang tepat, untuk serta terciptanya *disaster preparedness* sehingga dapat mengurangi efek kejadian bencana.

KESIMPULAN

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa ada hubungan antara resiliensi dengan kesiapsiagaan bencana. Resiliensi yang baik pada masyarakat dapat meningkatkan kewaspadaan terhadap bencana yang dapat nampak dalam kemampuan kesiapsiagaan bencana dalam kondisi bencana. Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam jumlah responden yang diambil, dikarenakan kondisi pasca bencana, akses medan pad lokasi bencana serta cuaca yang kurang mendukung saat pengambilan data. Sehingga peneliti hanya menjangku warga masyarakat di lokasi domisili yang aman area Dsn. Rowotrate. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat melibatkan jumlah responden yang lebih besar, dengan mengukur faktor-faktor kesiapsiagaan bencana yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- BMKG. (2023). *Bencana Hidrometeorologi*.
- Br Torus, O., Trisastuti Listianingsih, L., & Shinta Parulian, T. (2022). Resiliensi dan Kesiapsiagaan terhadap Bencana Banjir pada Masyarakat. *Jurnal Gawat Darurat*, 4(2).
- Budhiana, J., Amelia, R., Janatri, S., Melinda, F., & Permana, I. (2024). Faktor-faktor yang mempengaruhi kesiapsiagaan remaja dalam menghadapi bencana tsunami. *Journal of Health Research Science*, 4(02), 212–221. <https://doi.org/10.34305/jhrs.v4i2.1340>
- Fazeli, S., Haghani, M., Mojtahedi, M., & Rashidi, T. H. (2024). The role of individual preparedness and behavioural training in natural hazards: A scoping review. In *International Journal of Disaster Risk Reduction* (Vol. 105). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2024.104379>
- Fernalia, Pawiliyah, & Karlina, T. (2023). Factors Influencing Flood Preparedness in Communities in The Serut River Subdistrict Bengkulu City. *Jurnal Kes*. <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>
- Gracia-Leon, M. A., Perez-Marmol, Gonzalez-Perez, R., Gracia-Rio, M., Del, C., & Peralta-Ramirez, M. I. (2019). Relationship between resilience and stress:

- Perceived stress, stressful life events, HPA axis response during a stressful task and hair cortisol. *Physiology & Behavior*, 202, 87–93.
- Haynes, K., & Tanner, T. M. (2015). Empowering young people and strengthening resilience: youth-centred participatory video as a tool for climate change adaptation and disaster risk reduction. *Children's Geographies*, 13(3), 357–371. <https://doi.org/10.1080/14733285.2013.848599>
- Khorrām, M., & Amir. (2017). Khorrām-Manesh A. Youth Are Our Future Assets in Emergency and Disaster Management. *Bull Emerg Trauma*, 5(1), 1–3. <http://www.un.org/>
- Kurniawati, F., & Astuti, V. W. (2023). Ludo Disaster Alert Educational Game as a Disaster Preparedness Education Strategy. *Journal of Ners and Midwifery*, 10(2), 161–168.
- Kurniawati, F., & Kurniajati, S. (2025). Kesiapsiagaan Bencana Pasca Bencana Banjir pada Masyarakat di Ds. Sitarjo Kabupaten Malang. *IHLJ | Indonesian Health Literacy Journal* /, 2(1), 34–38. <https://doi.org/10.70574/j0frpr85>
- Kurniawati, F., Sari, D. A. K. W., & Kurniajati, S. (2024). Edukasi Kesiapsiagaan Bencana dan Guide Imagery sebagai Trauma Healing terhadap PTSD pada Siswa di SD YBPK Wonorejo Kabupaten Malang. *Jurnal Penelitian Keperawatan*, 10(1), 166–174.
- Rahmawati, I., & Kristyaningsih, P. (2023). Kesiapsiagaan Anak Dalam Meningkatkan Resiliensi Terhadap Bencana. *Jurnal Keperawatan*, 21(2), 159–166.
- Tim Kominfo RI. (2018). *Kementrian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia*.
- UNDP. (2012). *Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Komunitas*.