

TINGKAT KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT DALAM MENGHADAPI  
BENCANA BANJIR DI KELURAHAN PETUK KETIMPUN KOTA  
PALANGKA RAYA

Maria Dewi Raya Sari<sup>1</sup>, Kartika Bungas<sup>2</sup>, Betrixia Barbara<sup>2</sup>, Lusya Widiastuti<sup>2</sup>,  
Yuni Erlina<sup>2</sup>, Yusuf Aguswan<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan

<sup>2</sup>Staf Pengajar Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan

**ABSTRAK**

Kelurahan Petuk Ketimpun merupakan wilayah dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap banjir karena lokasinya di bantaran Sungai Rungan. Penelitian ini bertujuan mengukur tingkat kesiapsiagaan masyarakat serta mengidentifikasi faktor utama dan pendukung yang memengaruhinya. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan dokumentasi. Analisis dilakukan menggunakan skoring indeks kesiapsiagaan berdasarkan empat indikator LIPI-UNESCO/ISDR dan analisis PCA untuk menentukan faktor dominan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesiapsiagaan masyarakat tergolong cukup siap, meski terdapat perbedaan antar-RT. Faktor utama yang memengaruhi adalah tindakan nyata seperti kepemilikan tas siaga, pemahaman jalur evakuasi, dan keterlibatan simulasi, sedangkan faktor pendukung meliputi kesadaran risiko dan partisipasi kebencanaan. Diperlukan strategi penguatan kapasitas masyarakat serta kolaborasi dengan pemerintah dalam sistem peringatan dini dan pelatihan rutin untuk mewujudkan ketangguhan terhadap banjir.

**Kata kunci:** Banjir, Kesiapsiagaan, Masyarakat

### **ABSTRACT**

Petuk Ketimpun Village is a highly flood-prone area due to its location along the Rungan River. This study aims to assess the community's level of preparedness and identify the main and supporting factors influencing it. A quantitative approach was applied through observation, interviews, questionnaires, and documentation. Data were analyzed using the preparedness index scoring based on four LIPI-UNESCO/ISDR indicators and Principal Component Analysis (PCA) to determine dominant factors. The results show that community preparedness is generally in the "fairly ready" category, although variations exist among neighborhoods. The main influencing factors include concrete actions such as having emergency kits, understanding evacuation routes, and participating in simulations, while supporting factors involve risk awareness and disaster-related participation. Strengthening community capacity and fostering collaboration with the government in early warning systems and regular training are essential to achieve sustainable flood resilience.

**Keywords:** preparedness, flood, community

## PENDAHULUAN

Bencana banjir merupakan ancaman lingkungan yang sering terjadi di Indonesia, termasuk di Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah (Febrianto & Susanti, 2021; Marzuki & Santoso, 2021; Handayani & Wahyudi, 2021). Salah satu wilayah yang kerap terdampak adalah Kelurahan Petuk Katimpun yang secara geografis berada di dekat Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan, jalur utama drainase alami kota. Kondisi ini menjadikan wilayah tersebut sangat rentan terhadap banjir, terutama saat musim hujan dan peningkatan debit sungai (Smith et al., 2021; Hadi & Wibowo, 2022).

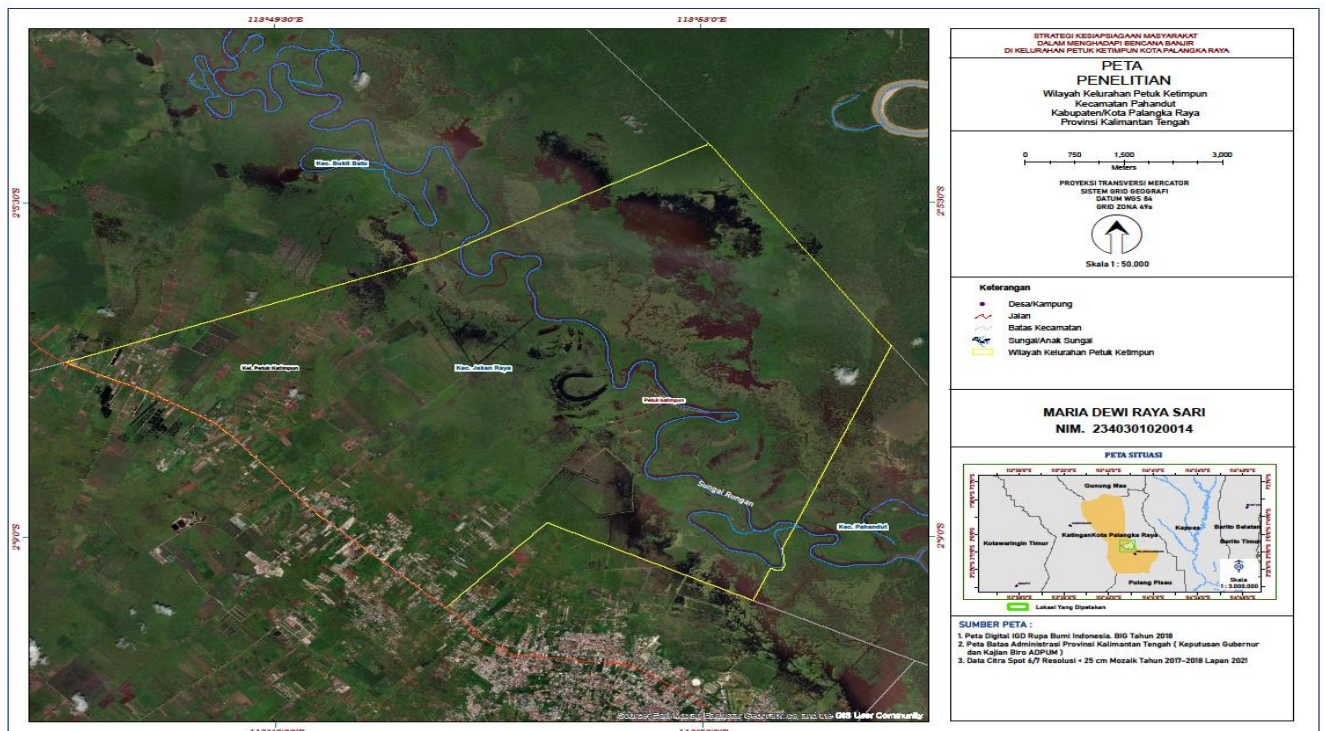
Banjir di Petuk Katimpun tidak hanya menimbulkan kerusakan fisik pada rumah dan fasilitas umum, tetapi juga berdampak pada aspek sosial dan ekonomi masyarakat. Aktivitas warga terganggu, distribusi logistik terhambat, dan kegiatan pendidikan anak-anak terhenti. Dampak tersebut menunjukkan bahwa banjir berpengaruh langsung terhadap kualitas hidup masyarakat, sehingga kajian mengenai dampak sosial dan ekonomi banjir menjadi penting dilakukan (Puspitasari & Riyadi, 2021).

Mitigasi bencana di wilayah ini masih belum optimal. Program normalisasi sungai dan pembangunan saluran air belum mampu menampung debit air yang besar saat hujan lebat. Pembangunan yang kurang memperhatikan aspek lingkungan turut memperburuk risiko banjir, ditambah dengan minimnya ruang terbuka hijau, berkurangnya daerah resapan air, dan kepadatan permukiman (Fitriani & Subekti, 2022). Namun demikian, masyarakat Petuk Katimpun memiliki strategi adaptasi lokal seperti rumah panggung, penyimpanan stok makanan darurat, dan gotong royong saat evakuasi. Kearifan lokal ini penting dikaji sebagai bagian dari mitigasi bencana berbasis masyarakat yang efektif dan berkelanjutan (Nurhadi & Susilowati, 2020).

Penelitian ini memiliki nilai strategis dalam mendukung kebijakan daerah, khususnya dalam perencanaan tata ruang dan penanggulangan bencana berbasis risiko di Kota Palangka Raya. Hasilnya diharapkan dapat menjadi referensi akademis maupun praktis dalam pengelolaan risiko bencana di wilayah dataran rendah lainnya di Indonesia. Dengan mempertimbangkan aspek geografis, sosial, dan kebijakan, penelitian ini relevan untuk memberikan solusi konkret dan aplikatif dalam upaya pengurangan risiko banjir secara terpadu dan berkelanjutan di Kelurahan Petuk Katimpun.

### METODE PENELITIAN

Tempat penelitian ini dilaksanakan di wilayah Kelurahan Petuk Katimpun, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Waktu pelaksanaan penelitian selama 2 (dua) bulan dimulai sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Maret 2025.



Gambar. 1 Peta Lokasi Penelitian

Penentuan jumlah populasi dan sampel dalam penelitian ini perlu memperhatikan data populasi terbaru untuk menentukan sampel. Langkah-langkah sebagai berikut:

**Jumlah Populasi:** Jumlah populasi dalam penelitian ini merujuk pada jumlah penduduk Kota Palangka Raya. Berdasarkan data dari BPS (Badan Pusat Statistik), penduduk Kota Palangka Raya tahun 2023 sekitar 305.907 jiwa. Populasi Kecamatan Jekan Raya tahun 2023 sekitar 155.877 jiwa. Penduduk Kelurahan Petuk Ketimpun 3.482 jiwa. Asumsikan sekitar 5% dari penduduk Kelurahan Petuk Ketimpun, maka populasi target penelitian sekitar 174 jiwa.

**Jumlah Sampel:** Untuk menentukan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin: Rumus Slovin digunakan untuk menentukan ukuran sampel dari populasi yang besar, dan untuk penelitian dengan tingkat kepercayaan tertentu. Rumus ini adalah:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel yang diperlukan

N = Jumlah Total Populasi

e = Margin of error (tingkat kesalahan yang dapat diterima, biasanya dinyatakan dalam persentase seperti 0,05 atau 5%)

Jika menggunakan populasi sebesar 174 jiwa dan margin of error 5%, perhitungan akan menjadi:

$$n = \frac{174}{1+174(0,05)^2}$$
$$n = \frac{174}{1+174(0,00255)}$$
$$n = \frac{174}{1,44} = 121,3$$

Jumlah sampel yang diperlukan adalah sekitar 121 responden.

Jumlah sampel cukup representatif untuk menggambarkan kesiapsiagaan masyarakat di Kelurahan Petuk Ketimpun Kota Palangka Raya terhadap bencana alam banjir.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dan Principal Component Analysis (PCA). Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan dan menggambarkan data kuantitatif sebagaimana adanya dalam bentuk tabel, grafik, atau angka berdasarkan data primer hasil wawancara dan observasi lapangan (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018). Sementara itu, metode PCA digunakan untuk menganalisis hubungan linier antar variabel, khususnya pengetahuan, sikap, dan tindakan masyarakat terhadap kesiapsiagaan bencana. PCA merupakan teknik statistik multivariat yang secara linear mengubah sejumlah variabel asli menjadi kumpulan variabel baru yang lebih sedikit dan tidak berkorelasi, namun tetap mewakili informasi utama dari data awal (Nasution, 2018; Astoni & Haris, 2022; Manullang, 2023). Metode ini berfungsi untuk menyederhanakan, mereduksi dimensi, serta mengeliminasi faktor yang kurang dominan tanpa mengurangi makna dan tujuan dari data aslinya (Zulfahmi, 2019).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Identifikasi Masalah Bencana Banjir**

Wilayah Kelurahan Petuk Ketimpun, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya merupakan daerah dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap bencana banjir karena lokasinya yang berada di dataran rendah dan berdekatan dengan aliran Sungai Rungan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan warga serta perangkat kelurahan, banjir di wilayah ini disebabkan oleh beberapa faktor utama, antara lain ketiadaan tanggul permanen, sedimentasi sungai, pembangunan rumah di sempadan sungai

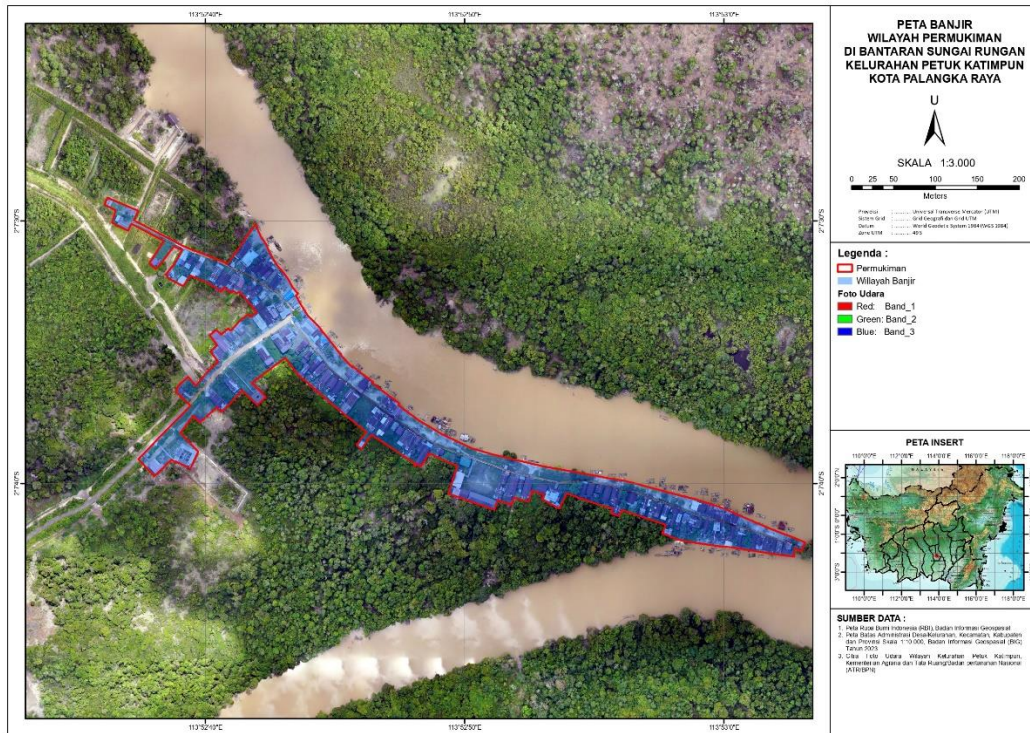
tanpa drainase memadai, serta saluran air yang sempit dan tertutup sedimen. Selain itu, rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai tanggap darurat, seperti jalur evakuasi dan perlengkapan siaga, memperburuk kondisi saat banjir terjadi.

Curah hujan tinggi akibat perubahan iklim global juga memperparah situasi, menyebabkan banjir lebih sering terjadi di luar musim biasanya. Wilayah ini belum memiliki sistem peringatan dini banjir, baik secara digital maupun manual, dan data spasial serta statistik kerentanan banjir masih terbatas. Berdasarkan wawancara, masyarakat menilai banjir di Petuk Ketimpun terjadi secara alamiah akibat curah hujan ekstrem, topografi rendah dan cekung, serta berkurangnya daerah resapan air seperti rawa dan hutan. Ditunjukkan pada gambar 2 lokasi pemukiman Petuk Ketimpun, wilayah ini berada di sepanjang bantaran Sungai Rungan dengan elevasi kurang dari 40 meter di atas permukaan laut, menjadikannya sangat rentan terhadap genangan air. Pada Maret 2025, tercatat sekitar 280 KK atau 430 jiwa terdampak banjir dengan 116 rumah terendam air setinggi 50–130 cm serta 5 km jalan utama tergenang akibat meluapnya Sungai Rungan.



Gambar 2. Permukiman Petuk Ketimpun

Ditunjukkan pada gambar 3 lokasi banjir, area berwarna biru pada peta menggambarkan wilayah permukiman di bantaran Sungai Rungan yang rawan terendam, terutama saat musim hujan. Dampak banjir yang dirasakan masyarakat meliputi aspek sosial, ekonomi, dan kesehatan. Secara sosial, warga harus mengungsi sementara ke wilayah yang lebih tinggi dan aman, sedangkan aktivitas pendidikan dan pelayanan publik terganggu. Secara ekonomi, banjir menyebabkan kerusakan infrastruktur jalan dan jembatan serta menurunkan aktivitas perdagangan. Sementara secara kesehatan, muncul penyakit akibat air tercemar dan risiko wabah pasca banjir meningkat.



Gambar 3. Wilayah Banjir di Permukiman Petuk Ketimpun

Secara keseluruhan, permasalahan banjir di Kelurahan Petuk Ketimpun bersifat struktural dan non-struktural. Secara struktural, wilayah ini belum memiliki infrastruktur dan tata ruang yang mendukung mitigasi banjir. Secara non-struktural, rendahnya kapasitas masyarakat dan belum adanya sistem peringatan dini menjadi faktor penghambat utama kesiapsiagaan. Oleh karena itu, penanggulangan banjir perlu dilakukan secara holistik dan berbasis komunitas, dengan memperkuat kapasitas masyarakat serta melibatkan partisipasi aktif dalam upaya mitigasi bencana secara berkelanjutan.

Data identifikasi responden sebanyak 121 orang pada penelitian ini diperoleh dari rekapitulasi kuesioner sebagai alat wawancara mendalam kepada masyarakat, meliputi: usia; jenis kelamin; pendidikan terakhir; dan pekerjaan.

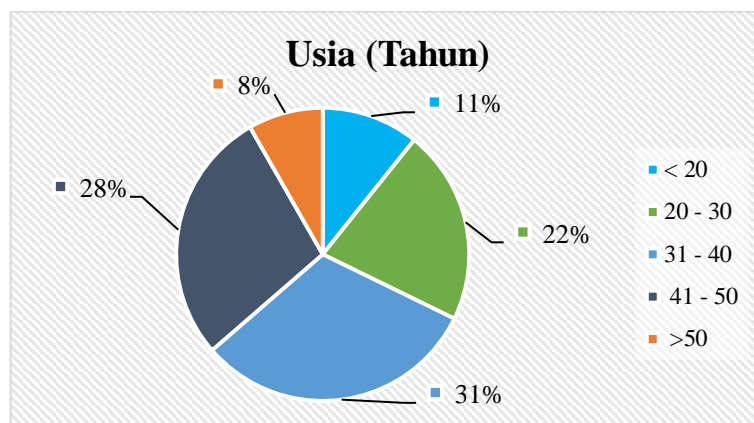
*Responden berdasarkan usia (tahun)*

Hasil penelitian menunjukkan usia responden yaitu responden berusia < 20 tahun berjumlah 13 orang (11%); berusia 20 - 30 tahun berjumlah 26 orang (22%); berusia 31 – 40 tahun berjumlah 38 orang (31%); dan berusia > 50 tahun berjumlah 10 orang (8%). Data jumlah responden berdasarkan usia disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 4.

Tabel 1. Jumlah Responden Berdasarkan Usia

No.	Usia (tahun)	Jumlah (orang)	Presentase (%)
1.	< 20	13	11
2.	20 – 30	26	22
3.	31 – 40	38	31
4.	41 – 50	34	28
5.	> 50	10	8
<b>Total</b>		<b>121</b>	<b>100</b>

*Sumber : Data primer diolah, 2025.*



Gambar 4. Persentase Responden Berdasarkan Usia

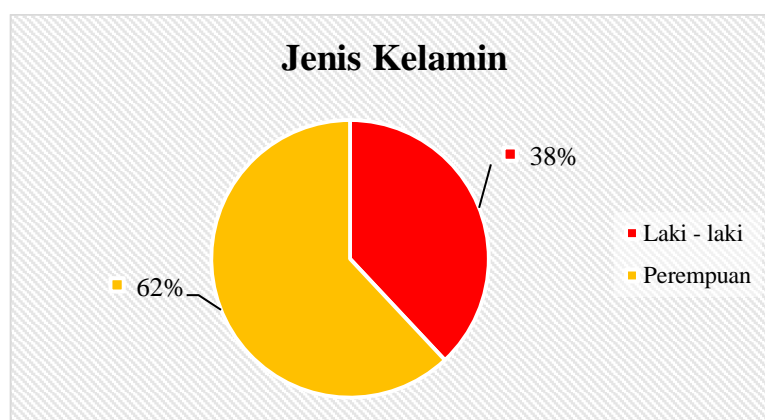
### *Responden berdasarkan jenis kelamin*

Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan jenis kelamin responden yaitu responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 46 orang (38%) dan perempuan berjumlah 75 orang (62%). Data jumlah responden berdasarkan jenis kelamin disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 5.

Tabel 2. Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Presentase (%)
1.	Laki - laki	46	38
2.	Perempuan	75	62
<b>Total</b>		<b>121</b>	<b>100</b>

Sumber : Data primer diolah, 2025.



Gambar 4. Persentase Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

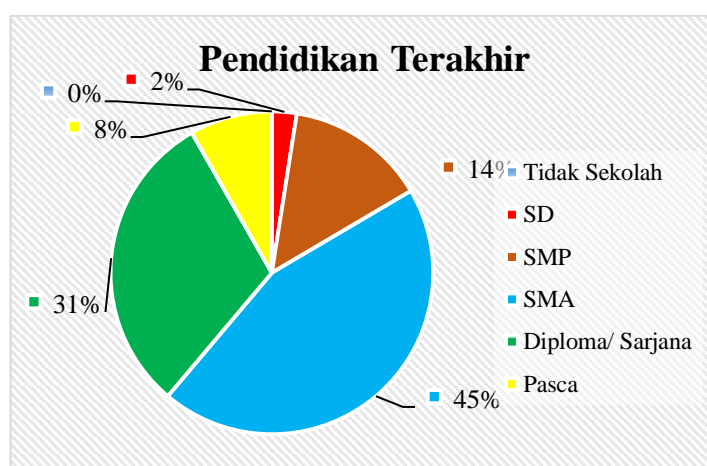
### *Responden berdasarkan pendidikan terakhir*

Hasil penelitian menunjukkan pendidikan terakhir responden yaitu responden Tidak Sekolah tidak ada (0%); pendidikan SD berjumlah 3 orang (2%); pendidikan SMP berjumlah 17 orang (14%); pendidikan SMA berjumlah 54 orang (45%); pendidikan Diploma/Sarjana berjumlah 37 orang (31%); dan pendidikan Pascasarjana berjumlah 10 orang (8%). Data jumlah responden berdasarkan pendidikan terakhir disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 6.

Tabel 3. Jumlah Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

No.	Pendidikan Terakhir	Jumlah (orang)	Presentase (%)
1.	Tidak Sekolah	3	2
2.	SD	17	14
3.	SMP	54	45
4.	Diploma/Sarjana	37	31
5.	Pascasarjana	10	8
<b>Total</b>		<b>121</b>	<b>100</b>

Sumber : Data primer diolah, 2025.



Gambar 6. Persentase Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

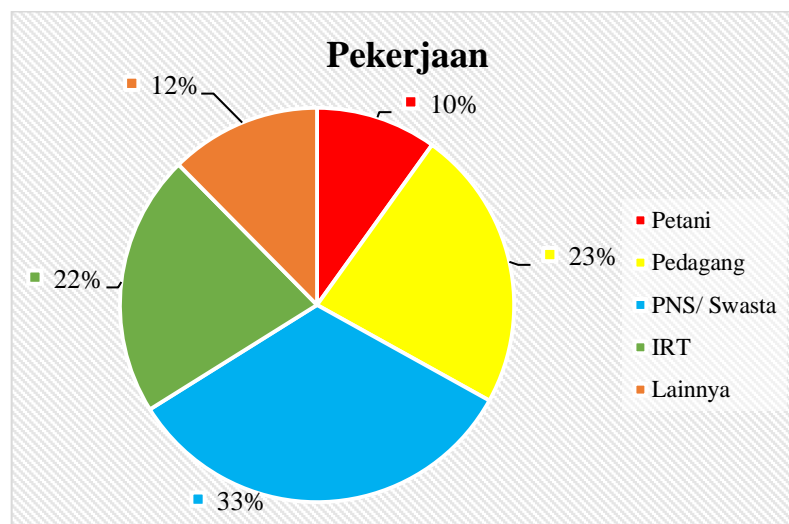
### *Responden berdasarkan pekerjaan*

Hasil penelitian berdasarkan pekerjaan responden yaitu petani berjumlah 12 orang (10%); pedagang berjumlah 28 orang (23%); PNS/Swasta berjumlah 40 orang (33%); IRT (Ibu Rumah Tangga) berjumlah 26 orang (22%); dan Lainnya berjumlah 15 orang (12%). Data jumlah responden berdasarkan pekerjaan disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 7.

Tabel 4. Jumlah Responden Berdasarkan Pekerjaan

No.	Pekerjaan	Jumlah (orang)	Presentase (%)
1.	Petani	12	10
2.	Pedagang	28	23
3.	PNS/Swasta	40	33
4.	IRT	26	22
5.	Lainnya	15	12
<b>Total</b>		<b>121</b>	<b>100</b>

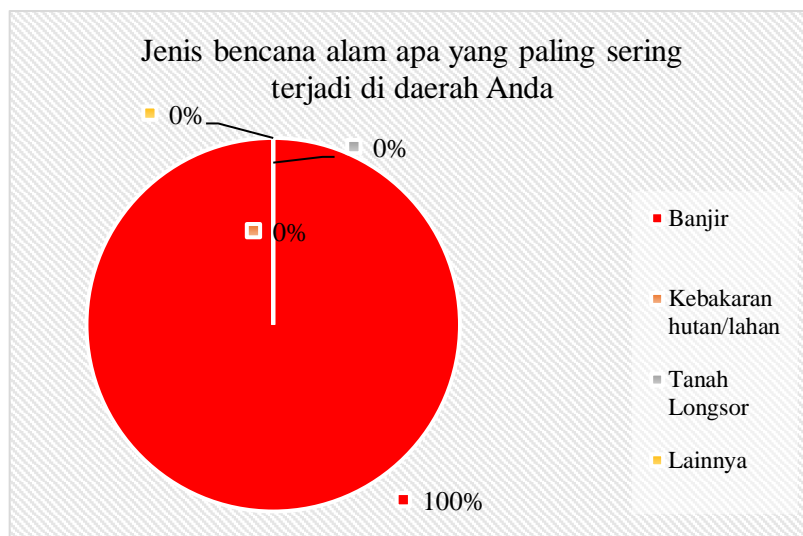
Sumber : Data primer diolah, 2025.



Gambar 7. Persentase Responden Berdasarkan Pekerjaan.

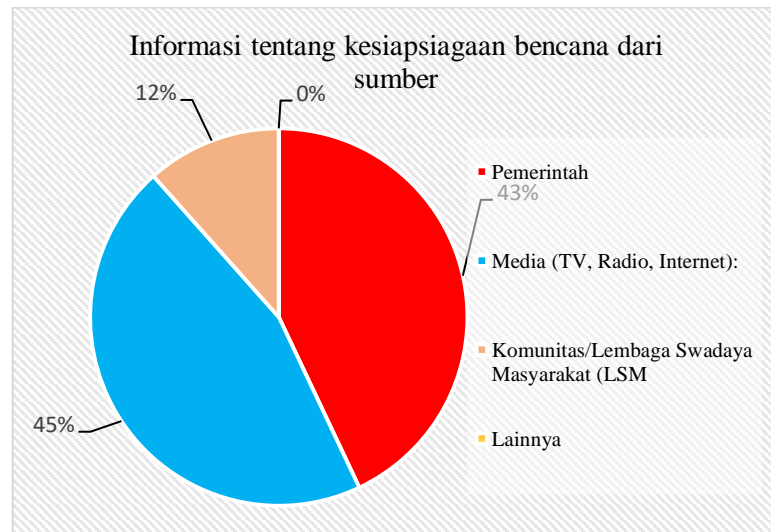
### *Identifikasi Responden terhadap pengetahuan tentang bencana alam*

Identifikasi responden terhadap pengetahuan tentang bencana alam terkait dengan kesiapsiagaan bencana dengan mengajukan pertanyaan jenis bencana alam apa yang paling sering terjadi dan sumber informasi tentang kesiapsiagaan bencana yang diperoleh disajikan pada Gambar 8 dan 9.



Gambar 8. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Pertanyaan Bencana Alam yang Sering Terjadi

Berdasarkan gambar grafik diatas seluruh responden atau 100% menjawab adalah banjir untuk pertanyaan jenis bencana alam yang paling sering terjadi. Sedangkan untuk sumber informasi tentang kesiapsiagaan bencana paling sering didengar yaitu sebanyak 52 (43%) responden memperoleh informasi dari pemerinah; 55 (45%) responden memperoleh informasi dari media (TV, Radio, Internet); 14 (12%) responden memperoleh infomrasi dari Komunitas (Lembaga Swadaya Masyarakat/LSM).



Gambar 9. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Pertanyaan Sumber Informasi Tentang Kesiapsiagaan Bencana Paling Sering Didengar

***Identifikasi Responden terhadap pengetahuan tentang bencana alam***

Identifikasi responden terhadap pengetahuan tentang bencana alam dengan mengajukan pertanyaan apakah anda pernah mengikuti pelatihan atau simulasi bencana banjir; dan tindakan pertama yang akan Anda lakukan jika terjadi bencana banjir. Hasil identifikasi disajikan pada Gambar 10.



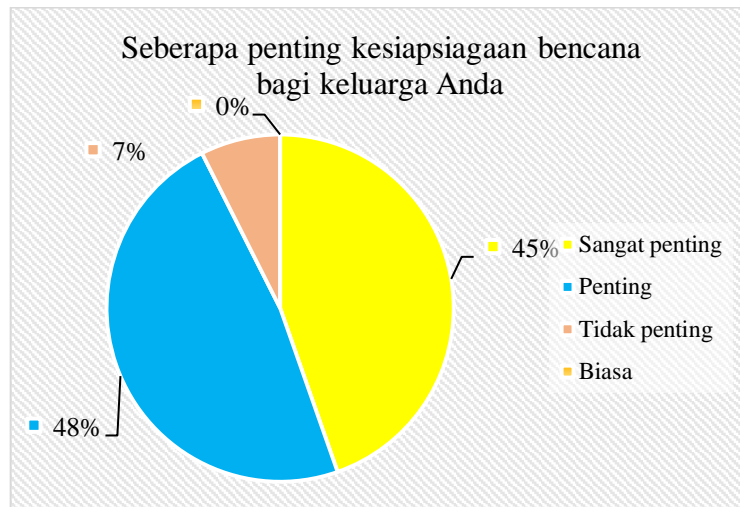
Gambar 10. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Pertanyaan Pernah Mengikuti Pelatihan Atau Simulasi Bencana Banjir

Hasil analisis menunjukkan bahwa masyarakat Kelurahan Petuk Ketimpun umumnya belum pernah mengikuti pelatihan atau simulasi

bencana banjir, namun memiliki kesadaran cukup baik terhadap pentingnya kesiapsiagaan. Berdasarkan hasil *Principal Component Analysis (PCA)*, faktor utama kesiapsiagaan adalah tindakan nyata masyarakat, di mana 60 responden (50%) memilih mengungsi ke tempat aman, 50 responden (41%) menyelamatkan barang penting, dan 11 responden (9%) menghubungi pihak berwenang saat banjir terjadi. Faktor pendukung meliputi tingkat kepentingan, dengan 58 responden (48%) menyatakan kesiapsiagaan penting, 54 responden (45%) sangat penting, dan 9 responden (7%) tidak penting; serta peran aktif, di mana 78 responden (64%) setuju dan 29 responden (24%) sangat setuju untuk terlibat dalam kegiatan kesiapsiagaan. Secara keseluruhan, hasil ini menggambarkan bahwa meskipun belum ada pelatihan formal, masyarakat memiliki kesadaran tinggi untuk bertindak cepat, menganggap kesiapsiagaan penting, dan bersedia berpartisipasi aktif dalam upaya mitigasi banjir di wilayahnya.

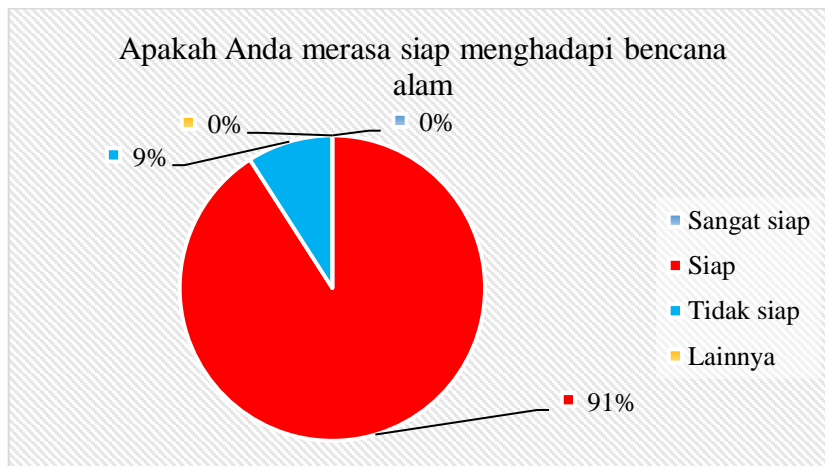
#### ***Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Menghadapi Banjir Kelurahan Petuk Ketimpun Kota Palangka Raya***

Tingkat kesiapsiagaan masyarakat diperoleh dari wawancara kepada responden berdasarkan rekapitulasi kuesioner terstruktur terhadap sikap kesiapsiagaan bencana dengan mengajukan pertanyaan seberapa penting kesiapsiagaan bencana bagi keluarga; kesiapan menghadapi bencana alam peran aktif masyarakat terlibat dalam kegiatan kesiapsiagaan bencana. Hasil disajikan pada Gambar 10; 11; dan 12.



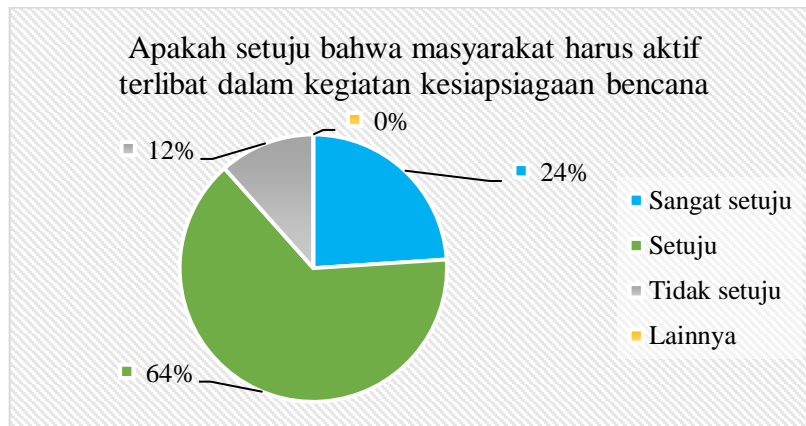
Gambar 10. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Pertanyaan Seberapa Penting Kesiapsiagaan Bencana Untuk Keluarga

Gambar diatas menunjukkan sebanyak 58 (48%) responden menyatakan penting; 54 (45%) responden menyatakan sangat penting; dan 9 (7%) responden menyatakan tidak penting.



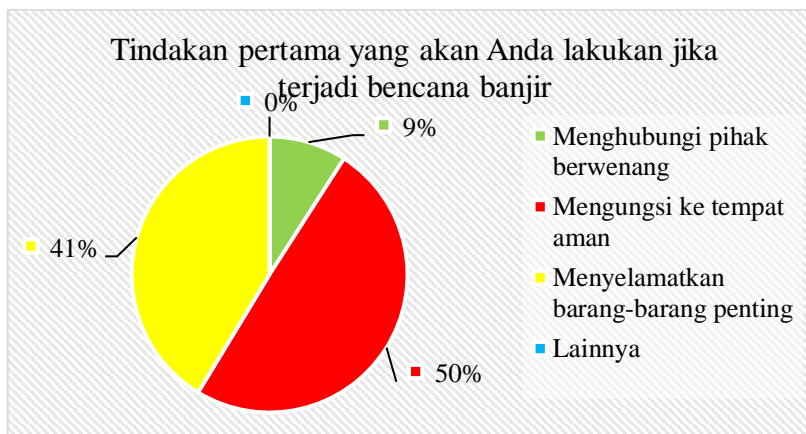
Gambar 11. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Pertanyaan Kesiapan Diri Dalam Menghadapi Bencana Alam

Hasil wawancara seberapa siap menghadapi bencana alam berdasarkan gambar diatas menunjukkan sebanyak 110 (91%) responden menyatakan siap; dan 11 (9%) responden menyatakan tidak siap.



Gambar 12. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Pertanyaan Peran Aktif Masyarakat Dalam Kegiatan Kesiapsiagaan Bencana

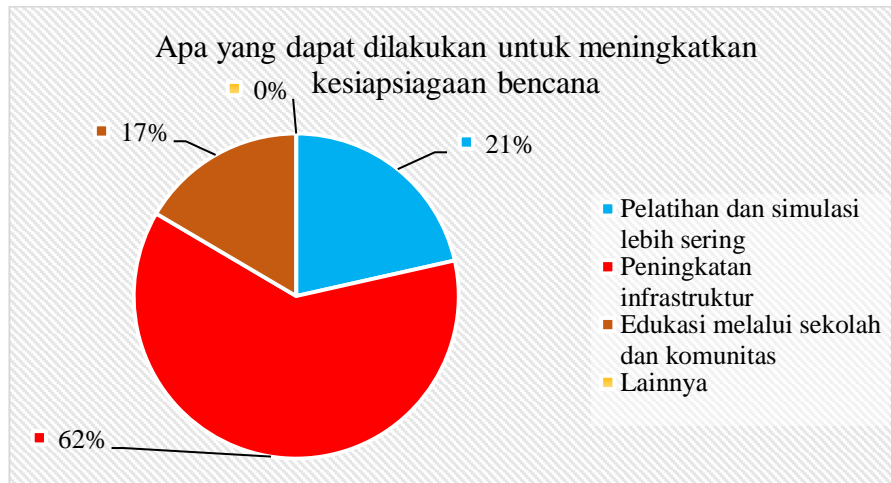
Hasil wawancara terhadap responden mengenai peran aktif masyarakat harus terlibat dalam kegiatan kesiapsiagaan bencana berdasarkan gambar diatas menunjukkan sebanyak 78 (64%) responden setuju; 29 (24%) responden sangat siap; dan 14 (12%) responden menyatakan tidak setuju.



Gambar 12. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Pertanyaan Tindakan Pertama Kali Jika Terjadi Bencana Banjir

Hasil wawancara terhadap responden mengenai tindakan yang dilakukan responden ketika atau jika terjadi banjir berdasarkan gambar diatas menunjukkan sebanyak 60 (50%) responden mengungsi ke tempat aman; 50 (41%) responden menyelamatkan barang-barang penting; dan 11 (9%) responden menghubungi pihak berwenang. Hasil wawancara

terhadap responden mengenai evaluasi kesiapsiagaan dengan mengajukan pertanyaan apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana. Hasil wawancara pada Gambar 13.

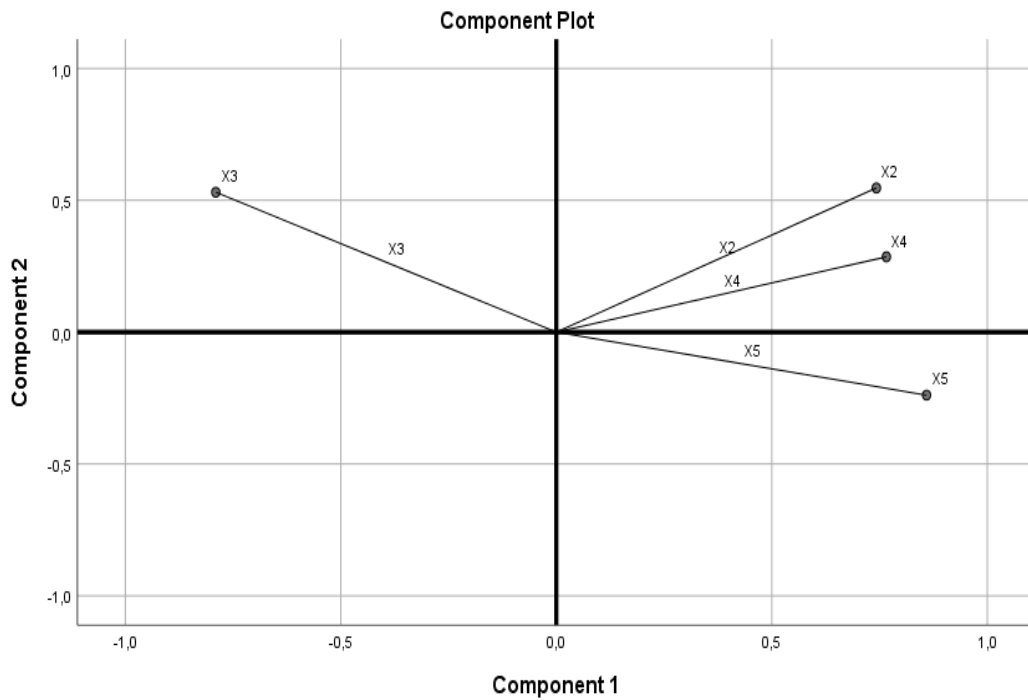


Gambar 13. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Pertanyaan Apa yang Dapat Dilakukan untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana

Hasil wawancara terhadap responden mengenai tindakan yang dilakukan responden terkait tindakan yang harus dilakukan untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana berdasarkan gambar diatas menunjukkan sebanyak 75 orang (62%) responden menyatakan perlu peningkatan infrastruktur; sebanyak 26 (21%) menyatakan perlu pelatihan dan simulasi; dan 20 (17%) responden menyatakan perlu edukasi melalui sekolah dan komunitas.

Hasil wawancara terhadap responden dari pertanyaan sebagai variabel untuk dilakukan uji analisis *Principal Component Analysis* (PCA) meliputi pertanyaan Sumber Informasi Tentang Kesiapsiagaan Bencana Paling Sering Didengar disimbolkan *Informasi (X1)*; Seberapa Penting Kesiapsiagaan Bencana Bagi Keluarga disimbolkan *Tingkat Kepentingan (X2)*; Kesiapan Diri Dalam Menghadapi Bencana Alam disimbolkan *Kesiapan (X3)*; Peran Aktif Masyarakat Dalam Kegiatan Kesiapsiagaan

Bencana disimbolkan *Peran Aktif (X4)*; Tindakan Pertama Kali Jika Terjadi Bencana Banjir disimbolkan *Tindakan (X5)*; dan Apa yang Dapat Dilakukan untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana disimbolkan *Evaluasi (X6)*, maka variabelnya sebagai berikut:



Gambar 14. *Plot Rotated Component Matrix<sup>a</sup> Extraction Method: Principal Component Analysis*

Skala nilai hasil analisis PCA pada penelitian ini, sebagai berikut:

Tabel 5. Skala Nilai Hasil Analisis PCA

No.	Faktor	Komponen	Nilai Skala
1.	Tindakan	Komponen Utama (Komponen Pertama)	3
2.	Tingkat Kepentingan	Komponen Kedua	2
3.	Peran Aktif	Komponen Ketiga	1

*Sumber: Data Primer Diolah, 2025.*

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan Faktor "Tindakan" sebagai Komponen Utama (Komponen Pertama) dengan Nilai Skala 3 digunakan untuk mengkategorikan tingkat kesiapsiagaan tinggi.

Berdasarkan hasil Analisis *Strengths* (Kekuatan), *Weaknesses* (Kelemahan), *Opportunities* (Peluang), dan *Threats* (Ancaman) (SWOT) tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir di Kelurahan Petuk Ketimpun Kota Palangka Raya, disajikan sebagaimana tabel berikut:

Tabel 6. Analisis SWOT

Strategi	Pendekatan
S-O ( <i>Strength-Opportunity</i> )	Memanfaatkan modal sosial untuk memperkuat peran komunitas dalam pelatihan dan program kebencanaan pemerintah.
W-O ( <i>Weakness-Opportunity</i> )	Mengurangi ketergantungan dengan memperluas pelatihan formal dan akses ke sistem peringatan dini berbasis digital.
S-T ( <i>Strength-Threat</i> )	Gunakan pengalaman lokal dalam mengembangkan sistem adaptasi terhadap cuaca ekstrem dan perubahan iklim.
W-T ( <i>Weakness-Threat</i> )	Meningkatkan koordinasi lintas sektor dan pendidikan lingkungan untuk meminimalkan tekanan dari luar yang memperburuk kesiapsiagaan.

***Merekomendasikan untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Masyarakat dan Pemerintah Kota Palangka Raya***

Rekomendasi peningkatan kesiapsiagaan masyarakat dan Pemerintah Kota Palangka Raya mencakup: penguatan kapasitas masyarakat melalui pendidikan kebencanaan dan pelatihan simulasi banjir; penerapan sistem peringatan dini berbasis komunitas dengan dukungan teknologi dan relawan lokal; pemetaan partisipatif wilayah rawan banjir sebagai dasar penataan ruang; penguatan kelembagaan lokal melalui pembentukan FPRB dan integrasi rencana kontinjensi dalam Musrenbang; pembangunan

infrastruktur tangguh banjir seperti tanggul mikro, siring, dan revitalisasi sempadan sungai; penguatan pembiayaan prabencana melalui Dana Siap Pakai dan asuransi mikro; serta kolaborasi multi-pihak yang inklusif bagi kelompok rentan. Implementasi strategi ini akan membentuk komunitas tangguh bencana, memperkuat sistem peringatan dini, dan mengintegrasikan peta risiko ke dalam perencanaan kota, sehingga kesiapsiagaan menjadi tanggung jawab bersama yang berkelanjutan.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kelurahan Petuk Ketimpun yang berada di dataran rendah dekat DAS Sungai Rungan memiliki kerentanan tinggi terhadap banjir akibat ketiadaan tanggul dan sedimentasi sungai. Analisis PCA mengidentifikasi faktor utama kesiapsiagaan masyarakat adalah *Tindakan*, didukung oleh *Tingkat Kepentingan* dan *Peran Aktif*. Kesiapsiagaan terbentuk melalui koordinasi masyarakat, institusi, dan teknologi. Disarankan agar pemerintah memperkuat kapasitas masyarakat melalui sistem peringatan dini, pelatihan kebencanaan berkelanjutan, serta penelitian lanjutan untuk mengevaluasi efektivitas strategi kesiapsiagaan yang telah diterapkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- AghaKouchak, A., Huning, L. S., Chiang, F., Love, C. A., & Hassanzadeh, E. 2020. *Climate Change and Water Resources: A Global Perspective*. Current Climate Change Reports, 6(1), 1-8.
- Akbar, M., & Fitriani, I. 2022. Pendekatan Pengelolaan Risiko Bencana Banjir di Wilayah Perkotaan. *Jurnal Penanggulangan Bencana Indonesia*, 5(2), 101-114.
- Allen, R. M. 2020. *Earthquake Early Warning: Advances, Scientific Challenges, and Societal Needs*. Annual Review of Earth and Planetary Sciences, 48(1), 361-384.

- Astoni K., Haris M., 2022. Analisis Penerapan Principal Component Analysis (PCA) Pada Deteksi Kecurangan Kartu Kredit Menggunakan Random Forest. *Jurnal Elektro Telekomunikasi Terapan*. Vol. 9, No. 1, Halaman : 1152 – 1161.
- Atika Y.P., Awin., Dya'bam A.B.M., 2024. Efektifitas Penerapan Sistem Peringatan Dini Dalam Upaya Pengurangan Risiko Bencana Banjir Di Kelurahan Kampung Melayu. *Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. Vol. 12, No. 2, September 2024, Hal. 671-681. e-ISSN 2614-5529 | p-ISSN 2339-2835.
- Basher, R. 2021. *Global Early Warning Systems: The Role of Multi-Hazard Early Warning Systems in Disaster Risk Reduction*. *Progress in Disaster Science*, 10, 100179.
- Basri, N., & Riyadi, S. 2023. Peran Komunitas dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana di Daerah Rawan Bencana. *Jurnal Sosial dan Kesejahteraan Masyarakat*, 8(1), 56-69.
- BNPB. 2021. Pedoman Penanggulangan Bencana Nasional. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Bowman, D. M. J. S., Balch, J. K., Artaxo, P., Bond, W. J., Cochrane, M. A., D'Antonio, C. M., & Krawchuk, M. A. 2020. *The Human Dimension of Fire Regimes on Earth*. *Journal of Biogeography*, 47(4), 787-800.
- Budiarto, S., & Hartono, R. 2022. Penerapan *Principal Component Analysis* untuk Identifikasi Faktor Risiko Bencana. *Jurnal Penanggulangan Bencana Indonesia*, 5(2), 89-101.
- Chandra, A., & Rahayu, T. 2023. Penggunaan PCA dalam Analisis Kesiapsiagaan Masyarakat Menghadapi Bencana. *Jurnal Statistik Terapan*, 8(1), 45-56.
- Coppola, D. P. 2021. *Introduction to International Disaster Management*. Butterworth-Heinemann.
- Ewert, J. W. 2021. *Early Warning Systems for Natural Disasters: Lessons from Recent Advances*. *Earth-Science Reviews*, 218, 103679.

- Fadillah, R. 2021. Implementasi Kebijakan Penanggulangan Bencana di Daerah: Studi Kasus di BPBD Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 7(1), 45-59.
- Fanany, I. R., & Fanany, R. 2021. *Flooding and Health Adaptation in Indonesia Towards COP26 and Beyond. Sustainability*, 14(2), 1006. <https://doi.org/10.3390/su14021006>.
- FEMA, 2021. *Preparedness and Planning for Emergencies: A Comprehensive Approach. Federal Emergency Management Agency*.
- Febrianto, H., & Susanti, D. 2021. *Evaluating Flood Disaster Management Planning: A Comparative Study Between Botswana and Indonesia. Asian Development Management and Economics Journal*, 2(1), 29–39. <https://journal-iasssf.com/index.php/ANDMEJ/article/view/134>.
- Fitriana, D., & Siregar, A. 2022. Analisis Multivariat untuk Penelitian Sosial: Pendekatan Principal Component Analysis. *Jurnal Ilmu Sosial dan Kebencanaan*, 7(4), 123-137.
- Fitriani, Y., & Subekti, M. 2022. Evaluasi Efektivitas Infrastruktur Pengendali Banjir di Wilayah Perkotaan. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 23(1), 30–40. <https://doi.org/10.29122/jtl.v23i1.5005>.
- Froude, M. J., & Petley, D. N. 2020. *Global Fatal Landslide Occurrence from 2004 to 2016. Natural Hazards and Earth System Sciences*, 20(4), 1971-1992.
- Gaillard, J. C., & Texier, P. 2021. *Participatory Approaches in Disaster Risk Reduction: Principles and Practice. International Journal of Disaster Risk Reduction*, 52, 101964.
- Gall, M., Cutter, S. L., & Nguyen, K. H. 2021. *Global Disaster Risk Governance: Achievements, Challenges, and Future Directions. Annual Review of Environment and Resources*, 46(1), 7.1-7.25.
- Guzzetti, F. 2020. *Landslide Hazard and Risk Assessment. Landslides: Theory, Practice, and Modelling*, 423-440.

- Hadi, S., & Wibowo, A. 2022. Analisis Kerentanan Banjir Berbasis SIG untuk Mendukung Mitigasi Bencana di Perkotaan. *Jurnal Geografi*, 54(1), 12–25. <https://doi.org/10.22146/jg.64321>.
- Hallegatte, S., & Vogt-Schilb, A. 2020. *The Economics of Natural Disasters: Concepts and Methods. Annual Review of Resource Economics*, 12(1), 179-201.
- Handayani, P. W., & Wahyudi, R. 2021. *Measuring Tourism Village Resilience to Flood Disaster: A Study in Batu, East Java, Indonesia. Resilience and Risk Studies*, 1(1), 17–26. <https://rrs.ub.ac.id/index.php/rrs/article/view/4>.
- Hapsari, A. 2021. *Pendidikan Mitigasi Bencana di Kalimantan Tengah: Integrasi dengan Kurikulum Sekolah. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(2), 98-105.
- Hicks, J. C., & Pappas, D. L. 2021. *The Role of NGOs in Disaster Risk Reduction: Enhancing Community Preparedness and Response. Journal of Humanitarian Affairs*, 7(1), 68-85.
- Hidayat, S. 2022. Strategi Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Alam: Pendekatan PCA untuk Menganalisis Variabel Kritis. *Jurnal Kebencanaan Alam*, 4(3), 98-112.
- Hulme, M., & Dessai, S. 2020. *Predicting, Deciding, Learning: Can One Predict the Future of Climate Change?. WIREs Climate Change*, 11(1), e621.
- Keesstra, S., Nunes, J. P., Novara, A., Finger, D., & Maia, P. 2020. *The Role of Soils in Regulation and Provision of Blue and Green Water. Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 375(1794), 20190400.
- Lindsay, B. R. 2021. *Emergency Planning: Risk, Crisis, and Continuity Management*. Wiley.
- Manullang S., Aryani D., Rusydah H., 2023. Analisis Principal Component Analysis (PCA) dalam Penentuan Faktor Kepuasan Pengunjung

- Terhadap Layanan Perpustakaan Digilib. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*. Vol. 7 No. 1, Juni, 2023, Hal. 123-130.
- Marzuki, M. A., & Santoso, A. B. 2021. *Estimation of Community Economic Losses Due to Floods: A Case Study in Nunukan, North Kalimantan*. *Journal of Applied Economics in Developing Countries*, 6(1), 25–34. <https://jurnal.uns.ac.id/jaedc/article/view/79422>.
- McPhillips, L., Chang, H., Chester, M. V., Depietri, Y., & Friedman, E. 2020. *Defining Extreme Events: A Cross-Disciplinary Review*. *Earth's Future*, 8(7).
- Mercer, J., Kelman, I., & Gaillard, J. C. 2021. *Community-based Disaster Risk Reduction: Local Knowledge, Adaptation, and Resilience*. *Journal of Disaster Studies, Policy and Management*, 45(3), 291-305.
- Mukhopadhyay, A., & Khan, A. 2020. *Urban Flooding and its Management: A Critical Analysis of the 2019 Floods in Kolkata, India*. *Water Policy*, 22(2), 193-210.
- Mukti, I. A. 2021. Sistem Peringatan Dini Banjir di Kota Palangka Raya: Evaluasi dan Pengembangan. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 13(3), 147-156.
- Nasution, M.Z. 2018. *PCA Based Feature Reduction to Improve the Accuracy of Decision Tree C4.5 Classification*. *International Conference on Computing and Applied Informatics 2017*.
- Nugroho, D. 2021. Perlindungan Hukum Bagi Petugas Penanggulangan Bencana di Indonesia. *Jurnal Hukum dan Kebijakan Publik*, 15(4), 23-37.
- Nurhadi, S., & Susilowati, I. 2020. Strategi Adaptasi Masyarakat Terhadap Banjir di Kawasan Rawan Bencana. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 456–465. <https://doi.org/10.14710/jil.18.3.456-465>.
- Peek, L., & Stough, L. M. 2020. *Children with Disabilities in the Context of Disaster: A Social Vulnerability Perspective*. *Child Development*, 91(3), 763-778.

- Permana, N., & Suharto, A. 2023. Peran Teknologi dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Masyarakat Menghadapi Bencana dengan Analisis PCA. *Jurnal Teknologi dan Kebencanaan*, 6(2), 78-90.
- Prasetyo, E., & Lestari, Y. 2022. Mitigasi dan Kesiapsiagaan Masyarakat di Daerah Rawan Banjir: Studi Kasus Kota Palangka Raya. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Alam*, 9(1), 78-89.
- Puspitasari, D., & Riyadi, A. 2021. Kajian Risiko Banjir di Kawasan Permukiman Padat Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknik Pengairan*, 12(2), 95–103. <https://doi.org/10.14710/jtp.12.2.95-103>.
- Rachmawardani, A., Wijaya, S. K., & Shopaheluwakan, A., 2022. Sistem Peringatan Dini Banjir Berbasis Machine Learning: Studi Literatur. *METHOMIKA Jurnal Manajemen Informatika Dan Komputerisasi Akuntansi*, <https://doi.org/10.46880/jmika.vol6no2.pp188-198>
- Rachmawardani A., Wijaya K., A., Prawito, dan Sopaheluwakan A., 2024. Prediksi Banjir Menggunakan ANFIS-PCA Sebagai Peringatan Dini Bencana Banjir. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, Vol. 12, No. 2., Hal. 335 – 351, ISSN(p): 2338-8323 | ISSN(e): 2459-9638.
- Schipper, L., Ayers, J., & Reid, H. 2021. *Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction in the Context of Development: Creating Synergies Across Policy Spaces. International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 13(4), 454-468.
- Setiawan, A. 2021. Pendanaan Penanggulangan Bencana di Indonesia: Analisis Sumber dan Pengelolaan. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, 18(1), 67-82.
- Setiawan, S., & Aulia, R. 2023. Peran Teknologi Informasi dalam Peningkatan Kesiapsiagaan Bencana di Kalimantan Tengah. *Jurnal Teknologi dan Kebencanaan*, 4(2), 98-110.
- Shi, P., & Wang, M. 2020. *Plate Tectonics and Seismic Hazard: An Overview of Global Patterns and Their Implications. Earthquake Science*, 33(2), 121-137.

- Siebert, L., Simkin, T., & Kimberly, P. 2020. *Volcanoes of the World*. Smithsonian Institution, Global Volcanism Program.
- Sillmann, J., Thorarinsdottir, T. L., Schaller, N., Sippel, S., Russo, S., & Hulme, M. 2020. *Understanding, Modeling and Predicting Weather and Climate Extremes: Challenges and Opportunities*. *Weather and Climate Extremes*, 28, 100260.
- Smith, J., Brown, D., & Sakurai, A. 2021. *Community-Based Contingency Planning for Natural Disasters: Best Practices and Lessons Learned*. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 12(4), 511-527.
- Susanti, E. 2021. Zonasi dan Pemetaan Daerah Rawan Bencana di Kota Palangka Raya. *Jurnal Geografi dan Lingkungan*, 9(1), 2.
- Tenda, E. P., Lengkong, A. V., & Pinontoan, K. F. 2021. Sistem Peringatan Dini Banjir Berbasis IoT dan Twitter. *CogITo Smart Journal*, 7(1), 26–39. <https://doi.org/10.31154/cogito.v7i1.284.26-39>.
- Twigg, J. 2021. *Building Community Resilience to Disasters: A Guide to Good Practice for NGOs and Other Stakeholders*. Practical Action Publishing.
- UNDRR. 2021. *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030: Progress and Lessons*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- Wachira, J. K., & Mwangi, C. W. 2021. *Community Disaster Preparedness: A Systematic Review of Practices and Outcomes*. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 55, 102077.
- Zellatifanny, C. M., dan Mudjiyanto, B. 2018. Tipe Penelitian Deskripsi Dalam Ilmu Komunikasi. *DIAKOM: Jurnal Media Dan Komunikasi*, 1(2), 83-90.
- Zulfahmi, N. M., 2019. Penerapan *Principal Component Analysis* (PCA) Dalam Penentuan Faktor Dominan yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus: SMK Raksana 2 Medan). *Jurnal Teknologi Informasi*, 3(1), 41–48.