
PENILAIAN KETERKAITAN KERENTANAN SOSIAL TERHADAP KAPASITAS MASYARAKAT PADA BENCANA BANJIR ROB DI KECAMATAN WONOKERTO

Andira Aulia Kartyasha¹

¹Universitas Diponegoro

e-mail corresponding: krtysa@gmail.com

Submitted: 15/12/2023 Reviewed: 19/01/2024 Revised: 25/02/2024 Accepted: 13/03/2024 Published: 31/07/2024

ABSTRAK

Banjir rob merupakan bencana yang sering melanda wilayah pesisir, termasuk Kabupaten Pekalongan, akibat kenaikan muka air laut dan penurunan muka tanah yang berdampak pada kondisi sosial, ekonomi, dan lingkungan masyarakat. Kecamatan Wonokerto tercatat sebagai salah satu wilayah dengan tingkat risiko tinggi dan kejadian berulang, meskipun telah memiliki dua desa binaan program Desa Tangguh Bencana. Penelitian ini bertujuan menganalisis keterkaitan antara kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana banjir rob di Kecamatan Wonokerto. Penelitian menggunakan pendekatan deduktif-kuantitatif dengan pengumpulan data primer dan sekunder, serta analisis skoring dan pembobotan, analisis spasial, dan korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan penduduk tergolong tinggi, sementara rasio kelompok rentan dan penduduk disabilitas berada pada kategori sedang hingga rendah. Tingkat kerentanan sosial berada pada kategori sedang (0,334-0,667), sedangkan kapasitas masyarakat tergolong cukup baik hingga baik pada seluruh desa penelitian. Analisis korelasi menunjukkan hubungan positif yang kuat antara kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat (0,572), namun tidak signifikan secara statistik ($0,612 > 0,05$). Penelitian ini memberikan kontribusi empiris dalam memperkuat pemahaman bahwa tingginya kerentanan sosial tidak selalu diikuti oleh rendahnya kapasitas masyarakat di wilayah pesisir. Temuan ini menegaskan pentingnya penguatan kapasitas sosial sebagai bagian integral dari strategi pengurangan risiko bencana banjir rob secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Banjir Rob, Kerentanan Sosial, Kapasitas Masyarakat, Korelasi Pearson*

ABSTRACT

Tidal flooding frequently affects coastal areas, including Pekalongan Regency, as a consequence of sea level rise and land subsidence, which significantly impact social, economic, and environmental conditions. Wonokerto District is identified as a high-risk area with recurrent flood events, despite the presence of two villages designated under the Disaster-Resilient Village program. This study aims to examine the relationship between social vulnerability and community capacity in coping with tidal flooding in Wonokerto District. A deductive quantitative approach was employed using primary and secondary data, combined with scoring and weighting analysis, spatial analysis, and Pearson correlation. The results indicate that population density is high, while the proportion of vulnerable groups and persons with disabilities falls within moderate to low categories. Social vulnerability is classified as

moderate (0,334-0,667), whereas community capacity ranges from moderate to high across the study villages. The correlation analysis reveals a strong positive relationship between social vulnerability and community capacity 0,572), however, it is not statistically significant (0,612 > 0,05).. This study contributes empirical evidence showing that high social vulnerability does not necessarily correspond to low community capacity in coastal areas. The findings emphasize the importance of strengthening social capacity as a fundamental component of sustainable tidal flood risk reduction strategies.

Keywords: Tidal Flood, Social Vulnerability, Community Capacity, Pearson's Correlation

A. PENDAHULUAN

Banjir rob merupakan fenomena hidrometeorologis yang terjadi akibat pasang air laut yang melebihi kondisi normal sehingga menggenangi wilayah daratan, khususnya kawasan pesisir. Fenomena ini semakin meningkat seiring dengan kenaikan muka air laut global yang dipicu oleh perubahan iklim. Di wilayah Pesisir Laut Jawa, kenaikan permukaan air laut tercatat mencapai 6–10 mm per tahun (El-Fath et al., 2022). Dampak banjir rob tidak hanya terbatas pada kerusakan fisik lingkungan, tetapi juga berimplikasi luas terhadap kondisi sosial, kesehatan, dan perekonomian masyarakat pesisir. Secara nasional, wilayah pesisir menjadi salah satu kawasan dengan tingkat kerentanan bencana yang tinggi karena tingginya kepadatan penduduk, ketergantungan pada sektor sumber daya alam, serta keterbatasan kapasitas adaptasi masyarakat. Oleh karena itu, kajian mengenai kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat dalam menghadapi banjir rob menjadi penting untuk mendukung perumusan strategi mitigasi bencana yang berkelanjutan.

Salah satu wilayah yang kerap terdampak banjir rob adalah Kabupaten Pekalongan, khususnya Kecamatan Wonokerto. Banjir rob di wilayah ini tidak hanya dipicu oleh pasang laut, tetapi juga diperparah oleh banjir kiriman dari wilayah selatan kabupaten (Ramadhan et al., 2019). Selain itu, terjadi penurunan muka tanah hingga 20 cm per tahun, kerusakan mesin pompa air, serta alih fungsi lahan mangrove menjadi tambak, yang semakin memperbesar risiko genangan (Nurdiantoro et al., 2020; Fandari et al., 2021). Kecamatan Wonokerto, sebagaimana pada tabel 1, memiliki seluruh desa yang terdampak banjir rob saat musim pasang, dengan jumlah penduduk mencapai 47.438 jiwa, di mana 15.214 jiwa termasuk kelompok usia rentan pada tahun 2022. Dari sisi ekonomi, enam dari sebelas desa tergolong dalam kategori tingkat kesejahteraan rendah, dan terdapat 22 rumah tangga yang masuk kelompok 10 persen termiskin berdasarkan DTKS. Kondisi ini menunjukkan bahwa masyarakat Wonokerto menghadapi kerentanan ganda, baik secara fisik, sosial, maupun ekonomi, di tengah potensi bahaya banjir rob yang tergolong tinggi dengan luas mencapai 774 Ha.

Tabel 1. Jumlah Desa Kecamatan Wonokerto Menurut Tingkat Kesejahteraannya

| Kecamatan | Jumlah Desa dan Kelurahan | | | Tingkat Kesejahteraan | | | % |
|-----------|---------------------------|------|-------|-----------------------|--------|-------|-------|
| | Desa | Kel. | Total | Merah | Kuning | Hijau | |
| Wonokerto | 11 | 0 | 11 | 6 | 1 | 4 | 54,55 |

Sumber: (Peraturan Bupati Pekalongan Nomor 57 Tahun 2021 Tentang Rencana Penanggulangan Kemiskinan Daerah Kabupaten Pekalongan Tahun 2021-2026, 2021), diolah kembali oleh peneliti tahun 2024

Sejumlah penelitian terdahulu telah membahas banjir rob dari berbagai perspektif, seperti faktor penyebab dan distribusi wilayah rawan (Ramadhan et al., 2019), dampak penurunan muka tanah terhadap peningkatan risiko banjir (Nurdiantoro & Arsandrie, 2020), serta perubahan tata guna lahan pesisir dan degradasi ekosistem mangrove (Fandari & Nindita, 2021). Penelitian lain juga menekankan bahwa pertumbuhan penduduk dan struktur demografi merupakan indikator penting dalam menentukan tingkat kerentanan sosial terhadap bencana (Habibi & Buchori, 2013 dalam (Huns, 2023)). Namun, sebagian besar studi tersebut masih berfokus pada aspek fisik dan lingkungan, atau menilai kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat secara terpisah. Kajian yang secara spesifik menganalisis keterkaitan antara kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat dalam menghadapi banjir rob, khususnya pada skala kecamatan di wilayah pesisir Kabupaten Pekalongan, masih relatif terbatas. Dengan demikian, terdapat celah penelitian (*research gap*) terkait pemahaman hubungan kedua aspek tersebut dalam konteks lokal yang rentan secara sosial-ekonomi.

Berdasarkan kondisi tersebut, artikel ini bertujuan untuk menganalisis keterkaitan antara tingkat kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana banjir rob di Kecamatan Wonokerto, Kabupaten Pekalongan. Pertanyaan penelitian yang diajukan adalah: bagaimana tingkat kerentanan sosial masyarakat Wonokerto, bagaimana kapasitas masyarakat dalam menghadapi banjir rob, serta bagaimana hubungan antara kedua variabel tersebut? Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian kebencanaan berbasis sosial, khususnya dalam memahami relasi antara kerentanan dan kapasitas masyarakat pesisir. Secara praktis, temuan penelitian ini dapat menjadi dasar perumusan kebijakan mitigasi bencana, penguatan program Desa Tangguh Bencana, serta perencanaan pembangunan wilayah pesisir yang lebih adaptif dan berkeadilan sosial.

B. METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan desain kuantitatif deduktif (Creswell, 2010), untuk menguji hubungan antara kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat dalam menghadapi banjir rob. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari responden melalui kuesioner terstruktur dan observasi lapangan di lokasi penelitian. Data sekunder dikumpulkan dari dokumen kelembagaan, publikasi pemerintah, buku, serta artikel jurnal yang relevan dengan topik penelitian. Objek penelitian difokuskan pada masyarakat yang tinggal di wilayah rawan banjir rob di Kecamatan Wonokerto, Kabupaten Pekalongan. Lokasi penelitian dipilih secara purposif pada tiga desa yang terdampak banjir rob, yaitu Desa Api-Api, Desa Pecakaran, dan Desa Wonokerto Kulon. Penelitian lapangan dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan.

Populasi penelitian berjumlah 99 orang, yang terdiri atas 25 orang di Desa Pecakaran, 34 orang di Desa Api-Api, dan 40 orang di Desa Wonokerto Kulon. Responden penelitian dibatasi pada masyarakat berusia 18–50 tahun. Penentuan jumlah sampel pada masing-masing desa dilakukan secara proporsional menggunakan rumus Slovin. Teknik pengambilan sampel menggunakan stratified random sampling, dengan strata berdasarkan wilayah desa, kemudian responden dipilih secara acak pada setiap strata. Pengumpulan data primer dilakukan melalui penyebaran kuesioner tertutup yang terdiri atas 45 butir pertanyaan. Instrumen disusun untuk mengukur empat aspek kapasitas masyarakat, yaitu pengetahuan kebencanaan, rencana aksi, kemampuan bertahan hidup, dan aspek kelembagaan. Selain itu, observasi lapangan dilakukan untuk mengamati kondisi lingkungan permukiman dan infrastruktur penanggulangan banjir rob. Data sekunder diperoleh melalui pengumpulan dan penelaahan dokumen statistik, laporan kebencanaan, serta regulasi daerah terkait.

Data hasil kuesioner terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan kelengkapan, pengkodean jawaban, dan input data ke dalam perangkat lunak statistik. Tingkat kerentanan sosial dihitung menggunakan metode skoring berdasarkan parameter dalam Buku Risiko Bencana Indonesia (BNPB, 2016), yang terdiri atas tiga klasifikasi, yaitu rendah (skor 1), sedang (skor 2), dan tinggi (skor 3). Parameter kepadatan penduduk diberikan bobot lebih besar dibandingkan parameter kelompok rentan dalam perhitungan indeks kerentanan sosial. Selanjutnya, hubungan antara kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson dengan data numerik yang diperoleh dari skala Likert.

Hasil analisis korelasi digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan dan arah hubungan antarvariabel penelitian (Telussa et al., 2013).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kependudukan di Kecamatan Wonokerto Berdasarkan Parameter Kerentanan Sosial pada Bencana Banjir Rob

Pembahasan berikut ini akan berisi sajian data-data mengenai angka dari masing-masing aspek parameter kerentanan sosial bencana di Kecamatan Wonokerto dengan sampel dari tiga desa, yakni Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto Kulon. Data tersebut nantinya akan digunakan sebagai bahan dasar perhitungan parameter kerentanan sosial.

Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah salah satu dari lima parameter kerentanan sosial yang memiliki nilai bobot paling besar, yakni 60 persen. Hal tersebut memiliki pengertian bahwa kepadatan penduduk menjadi faktor pertama yang menjadi penentu kerentanan sosial pada bencana di suatu lokasi. Jika kepadatan penduduk memiliki angka yang tinggi maka akan menyebabkan suatu lokasi menjadi lebih rentan dan akan berpengaruh pada paparan bahaya yang terjadi (Pahleviannur et al., 2023).

Tabel 2. Kepadatan Penduduk Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto

| No. | Desa | Jumlah Penduduk (jiwa) | Luas wilayah (ha) | Kepadatan Penduduk (jiwa/ha) |
|-----|-----------------|------------------------|-------------------|------------------------------|
| 1 | Pecakaran | 3.512 | 210 | 16,72 |
| 2 | Api Api | 4.701 | 221 | 21,27 |
| 3 | Wonokerto Kulon | 5.710 | 148 | 38,58 |

Sumber: Kecamatan Wonokerto Dalam Angka 2023 dan analisis peneliti tahun 2024

Diketahui dari tiga lokasi penelitian tersebut desa sebagaimana tabel 2 dengan jumlah kepadatan tertinggi adalah Desa Wonokerto Kulon. Tingkat kepadatan tersebut sejalan dengan banyaknya jumlah penduduk di Desa Wonokerto Kulon tetapi dengan wilayah yang tidak cukup luas sehingga setiap hektare nya terdiri dari banyak penduduk. Selain itu, Desa Wonokerto Kulon juga menjadi Ibu Kota Kecamatan (IKK) sehingga memicu kepadatan penduduk yang tinggi. Di sisi lain, desa dengan kepadatan penduduk paling sedikit adalah Desa Pecakaran dengan angka 16,72 jiwa/ha.

Rasio Jenis Kelamin

Rasio jenis kelamin menghasilkan angka jumlah penduduk laki-laki per 100 penduduk perempuan. Pada parameter kerentanan sosial bencana menurut BPNB dinyatakan bahwa rasio jenis kelamin merupakan salah satu dari empat parameter yang tergolong ke dalam kategori kelompok rentan dengan bobot 10 persen. Diketahui bahwa Desa Pecakaran memiliki angka rasio jenis kelamin sebesar 110,17 yang berarti terdapat 110 jiwa penduduk laki-laki setiap 100 jiwa penduduk perempuan sesuai pada Tabel 3.

Tabel 3. Rasio Jenis Kelamin Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto Kulon

| No | Desa | Jumlah Penduduk Laki-Laki (jiwa) | Jumlah Penduduk Perempuan (jiwa) | Rasio Jenis Kelamin |
|----|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1 | Pecakaran | 1.841 | 1.671 | 110,17 |
| 2 | Api Api | 2.419 | 2.282 | 106,00 |
| 3 | Wonokerto Kulon | 2.868 | 2.842 | 100,91 |

Sumber: Data Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Pekalongan, diolah kembali oleh peneliti tahun 2024

Semakin sedikit angka sex ratio di suatu lokasi akan berpengaruh pada tingginya kerentanan sosial bencana. Hal tersebut dapat terjadi karena penduduk perempuan menjadi lebih banyak. Di sisi lain penduduk perempuan merupakan salah satu kelompok yang rentan akan bencana (Malthuf, 2023). Fenomena tersebut didasarkan oleh pandangan bahwa perempuan dianggap sulit mengambil keputusan dalam kondisi darurat dan memiliki rasa kekhawatiran yang lebih daripada penduduk laki-laki. Kedua hal yang telah dijabarkan tersebut nantinya mampu mempengaruhi angka kerentanan sosial bencana.

Rasio Kelompok Umur Rentan

Rasio kelompok umur rentan adalah angka yang menunjukkan adanya perbandingan penduduk usia rentan dan penduduk usia tidak rentan di suatu lokasi. Rasio kelompok umur rentan dapat diidentifikasi melalui adanya piramida penduduk. Pada tiga lokasi penelitian diketahui piramida penduduk terlihat memiliki bentuk yang sama, yakni mengerucut di bagian atas tetapi melebar di bagian tengah dan dapat disimpulkan bahwa Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto Kulon tergolong pada struktur penduduk jenis stasioner. Jenis piramida stasioner tersebut berkaitan dengan fenomena angka kelahiran dan kematian yang cenderung seimbang dan memiliki pertumbuhan penduduk relatif cepat (Anugrah et al., 2023). Banyaknya penduduk produktif daripada penduduk non produktif dapat menjadi faktor pendorong optimalisasi potensi desa.

Tabel 4. Rasio Kelompok Umur Rentan Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto Kulon

| No | Desa | Jumlah Penduduk Usia < 15 Tahun (jiwa) | Jumlah Penduduk Usia > 65 Tahun (jiwa) | Jumlah Penduduk Total (jiwa) | Rasio Kelompok Umur Rentan (%) |
|----|-----------------|--|--|------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Pecakaran | 842 | 205 | 3.512 | 29,81 |
| 2 | Api Api | 1.140 | 323 | 4.701 | 31,12 |
| 3 | Wonokerto Kulon | 1.341 | 372 | 5.710 | 30,04 |

Sumber: Data Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Pekalongan, analisis oleh peneliti tahun 2024

Pada Tabel 4 memberikan data dan hasil terkait dengan rasio kelompok umur rentan di Kecamatan Wonokerto melalui tiga desa lokasi penelitian. Desa yang memiliki rasio kelompok umur rentan paling tinggi adalah Desa Api Api sebesar 31,12 persen. Di sisi lain, Desa Pecakaran menjadi desa dengan kelompok umur rentan paling rendah sebanyak 29,81 persen. Diketahui bahwa semakin besar angka rasio kelompok umur rentan maka akan mempengaruhi tingginya tingkat kerentanan sosial bencana. Kelompok usia < 15 tahun dianggap kelompok rentan karena belum memiliki pengetahuan dan kemampuan yang cukup dalam menghadapi bencana. Sementara itu, usia 65 tahun termasuk ke dalam usia rentan karena pertimbangan pada kondisi fisik seseorang.

Rasio Penduduk Miskin

Angka penduduk miskin memiliki kontribusi 10 persen pada penentuan tingkat kerentanan sosial suatu bencana. Penduduk miskin pada penelitian ini menggunakan data jumlah penduduk terdata di dalam Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) secara keseluruhan yang telah dikurangi oleh jumlah penduduk total. Diketahui bahwa dari ketiga desa lokasi penelitian yang memiliki angka rasio penduduk miskin tertinggi adalah Desa Wonokerto Kulon sebesar 45,49 persen pada Tabel 5. Hal ini dapat mempengaruhi kondisi kerentanan sosial di desa tersebut karena semakin tinggi angka rasio penduduk miskin maka akan semakin tinggi juga tingkat kerentanan sosial di Desa Wonokerto Kulon (Mustofa et al., 2022).

Tabel 5. Rasio Penduduk Miskin Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto Kulon

| No | Desa | Jumlah Penduduk | Jumlah Penduduk | Jumlah Penduduk | Rasio Penduduk |
|----|------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
|----|------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|

| | | Terdata DTKS (jiwa) | Total (jiwa) | Miskin (jiwa) | Miskin (%) |
|----------|--------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|
| 1 | Pecakaran | 1.930 | 3.512 | 1.582 | 45,04 |
| 2 | Api Api | 3.333 | 4.701 | 1.368 | 29,10 |
| 3 | Wonokerto Kulon | 3.112 | 5.710 | 2.598 | 45,49 |

Sumber: Dinas Sosial Kabupaten Pekalongan, analisis oleh peneliti tahun 2024

Penduduk miskin mampu mempengaruhi tingkat kerentanan karena keterbatasan ekonomi seseorang dapat mengubah pola pikirnya, terkhusus preferensi dalam membangun hunian. Penduduk miskin cenderung tidak memiliki pilihan tempat tinggal sehingga dikhawatirkan akan membangun hunian dengan konstruksi yang tidak tahan akan bencana. Selain itu, penduduk miskin umumnya tidak memiliki tabungan yang dapat mendukung proses pemulihan setelah terjadinya bencana (Malthuf, 2023). Di sisi lain, kecukupan akan tabungan tersebut dapat digunakan sebagai cadangan darurat dan menjadi bekal dalam memulihkan kembali kondisi pasca bencana (Wandari, 2023 dalam (Khusamuddin et al., 2023)).

Rasio Penduduk Disabilitas

Penduduk disabilitas adalah setiap orang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, dan/atau sensorik dalam jangka waktu lama yang dalam berinteraksi dengan lingkungan dapat mengalami hambatan dan kesulitan untuk berpartisipasi secara penuh dan efektif dengan warga negara lainnya berdasarkan kesamaan hak (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Penyandang Disabilitas, 2016). Sama halnya dengan parameter yang lain, rasio penduduk disabilitas memiliki kontribusi sebesar 10 persen pada tingkat kerentanan sosial bencana suatu daerah. Parameter tersebut dapat berpengaruh karena penduduk disabilitas dianggap tidak memiliki kemampuan untuk bertahan hidup secara mandiri sehingga perlu pendampingan oleh orang lain.

Tabel 6. Rasio Penduduk Disabilitas Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto Kulon

| No | Desa | Jumlah Penduduk Disabilitas (jiwa) | Jumlah Penduduk Total (jiwa) | Rasio Penduduk Disabilitas (%) |
|----|-----------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Pecakaran | 27 | 3.512 | 0,76 |
| 2 | Api Api | 23 | 4.701 | 0,48 |
| 3 | Wonokerto Kulon | 38 | 5.710 | 0,66 |

Sumber: Data Dinas Sosial Kabupaten Pekalongan, analisis oleh peneliti tahun 2024

Pada Tabel 6 menunjukkan data angka rasio penduduk disabilitas di Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto Kulon. Berdasarkan perhitungan tersebut Desa Api Api merupakan desa yang memiliki angka rasio penduduk disabilitas terendah, yakni 0,48 persen. Hal tersebut dapat terjadi karena jumlah penduduk disabilitas di Desa Api Api tergolong sedikit daripada dua desa lainnya. Sementara itu, desa dengan angka rasio penduduk disabilitas terbesar berada di Desa Pecakaran dengan angka sebesar 0,76 persen. Semakin besar angka rasio penduduk disabilitas berarti kerentanan sosial di lokasi tersebut akan lebih tinggi.

Analisis Tingkat Kerentanan Sosial Bencana Banjir Rob di Kecamatan Wonokerto

Kerentanan sosial adalah tingkat atau gambaran mengenai kerapuhan pada aspek sosial suatu wilayah karena bahaya dan ancaman bencana yang akan mengganggu kelangsungan hidup di wilayah tersebut. Penentuan tingkat kerentanan sosial bencana dilakukan dengan metode skoring dan pembobotan. Skor dan bobot yang digunakan selama melakukan analisis ini didasarkan pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, (2012). Data-data tersebut kemudian dianalisis dengan memberi angka yang berarti skor menurut kelasnya pada Tabel 7.

Tabel 7. Kelas dan Skor Kerentanan Sosial Bencana

| Nilai | Kelas | Skor |
|-------|------------|----------|
| 1 | Rendah (R) | 0.333333 |
| 2 | Sedang (S) | 0.666667 |
| 3 | Tinggi (T) | 1.000000 |

Sumber: (Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, 2012), diolah kembali oleh peneliti tahun 2024

Langkah selanjutnya setelah melakukan skoring menggunakan pedoman Tabel 6 adalah mengalikan hasil skor tersebut dengan bobot menurut panduan perhitungan kerentanan sosial bencana oleh BNPB. Kemudian setelah menghitung sesuai rumus kerentanan sosialnya dilanjutkan dengan melakukan overlay dari hasil perhitungan kerentanan sosial bencana di masing-masing lokasi penelitian. Hal tersebut akan memberikan informasi yang lebih mendetail terutama secara spasial. Sementara itu, dalam proses penentuan kelas kerentanannya juga didasarkan pada Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2021 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dengan rincian pada Tabel 8.

Tabel 8. Kelas dan Skor Kerentanan Sosial Bencana

| Kelas | Rentang Nilai |
|--------------------------|----------------------|
| Kerentanan Rendah | 0 – 0,333 |
| Kerentanan Sedang | 0,334 – 0,667 |
| Kerentanan Tinggi | 0,668 – 1 |

Sumber: (Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, 2012) dalam (Ruslanjari et al., 2020)

Tingkat Kerentanan Sosial Bencana Banjir Rob di Kecamatan Wonokerto

Berdasarkan pengolahan data parameter kerentanan sosial bencana banjir rob di setiap lokasi penelitian dapat diketahui bahwa rata-rata skor kerentanan yang didapatkan antara 0,334 – 0,667 yang berarti termasuk kelas kerentanan sedang. Diketahui bahwa kepadatan penduduk adalah parameter dengan bobot tertinggi untuk mengetahui tingkat kerentanan sosial bencana sehingga ketika nilainya tergolong tinggi maka akan sangat berpengaruh pada kelas kerentanan sosial. Untuk memberikan gambaran secara jelas dan ringkas terkait hasil perhitungan kerentanan sosial di Kecamatan Wonokerto dapat akan dijabarkan berikut ini.

Tabel 9. Sintesis Kerentanan Sosial di Kecamatan Wonokerto

| Desa | Skor Parameter | | | | | Skor Kerentanan Sosial | Kelas Kerentanan Sosial |
|-----------|--------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| | Kepadatan Penduduk | Rasio Jenis Kelamin | Rasio Kelompok Umur Rentan | Rasio Penduduk Miskin | Rasio Penduduk Disabilitas | | |
| Pecakaran | 1 | 0,33 | 0,67 | 1 | 0,33 | 0,383 | Sedang |
| Api Api | 1 | 0,33 | 0,67 | 0,67 | 0,33 | 0,350 | Sedang |
| Wonokerto | 1 | 0,33 | 0,67 | 1 | 0,33 | 0,383 | Sedang |

Kulon

Sumber: Analisis oleh peneliti tahun 2024

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa kelas kerentanan sosial di Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto Kulon adalah sedang. Walaupun ketiganya memiliki kelas kerentanan sosial yang sama, tetapi skor dan alasan yang mendasari terjadinya kondisi tersebut akan berbeda-beda. Desa Pecakaran dan Desa Wonokerto Kulon termasuk ke dalam kelas kerentanan sosial sedang karena faktor skor tertinggi berada pada parameter kepadatan penduduk dan rasio penduduk miskin yang termasuk kelas tinggi dengan skor satu. Sementara itu, kelas kerentanan sosial sedang juga terdapat di Desa Api Api dengan skor kerentanan sosial terendah, yakni 0,350. Kondisi tersebut dapat terjadi karena skor kepadatan penduduk termasuk tinggi, sedangkan skor rasio penduduk miskin menunjukkan pada kelas sedang dengan skor 0,67.

Tingkat Kapasitas Masyarakat Pada Bencana Banjir Rob di Kecamatan Wonokerto

Tingkat kapasitas masyarakat terhadap bencana banjir rob di Kecamatan Wonokerto diukur berdasarkan empat variabel, yakni pengetahuan, rencana aksi, bertahan hidup, dan kelembagaan. Masing-masing variabel tersebut memiliki indikator yang dapat menjadi alat pengukuran tingkat kapasitas masyarakat terhadap banjir rob. Proses analisis tingkat kapasitas masyarakat pada penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner kepada masyarakat dengan total pertanyaan sebanyak 44 butir.

Berdasarkan data yang diperoleh responden penelitian didominasi oleh perempuan (50,5 persen) dibandingkan laki-laki (49,5 persen). Dari segi usia, kelompok 18 – 28 tahun menjadi yang terbanyak, yakni 34,3 persen diikuti oleh kelompok usia 40 – 50 tahun dengan 28 responden. Berdasarkan pekerjaan responden, mayoritas responden adalah wiraswasta dan pekerja di sektor lain dengan jumlah responden ibu rumah tangga dan pedagang masing-

masing sebanyak 16 jiwa. Total responden adalah 99 responden yang memenuhi kriteria penelitian dan telah memberikan jawaban lengkap pada kuesioner. Kemudian penentuan kelas tingkat kapasitas didapatkan dengan cara menghitung interval kelas dari skor maksimal dikurangi dengan skor minimal kemudian dibagi jumlah rentang skala likert (Donie & Jariyah, 2017).

$$\text{Interval Kelas Kapasitas Masyarakat} = \frac{\text{Skor maksimal} - \text{Skor minimal}}{\text{Rentang skala likert}}$$

$$\text{Interval Kelas Kapasitas Masyarakat} = \frac{((5 \times 100) - (1 \times 100))}{5}$$

$$\text{Interval Kelas Kapasitas Masyarakat} = \frac{500 - 100}{5}$$

$$\text{Interval Kelas Kapasitas Masyarakat} = 80$$

Hasil perhitungan interval kelas kapasitas masyarakat didapatkan sebesar 80 sehingga nantinya setiap kelas memiliki rentang pembeda sesuai angka tersebut. Angka 500 didapatkan dari skor tertinggi apabila persentase seluruh responden menjawab 5 atau sangat setuju dan angka 100 didapatkan dari skor 1 pada skala likert paling kecil dikali dengan persentase jumlah seluruh responden. Menurut hasil perhitungan di atas dapat dihasilkan kelas kapasitas masyarakat terhadap bencana adalah sebagai berikut.

Tabel 10. Kelas Kapasitas Masyarakat dan Rentang Nilai

| Kelas Kapasitas | Rentang Nilai |
|---------------------------|----------------------|
| Sangat Baik | 420 – 500 |
| Baik | 340 – 419 |
| Cukup Baik | 260 – 339 |
| Kurang Baik | 180 – 259 |
| Sangat Kurang Baik | 100 – 179 |

Sumber: Analisis oleh peneliti tahun 2024

Berdasarkan tabel 10 telah diketahui terkait hasil pengelompokan kelas kapasitas beserta rentang nilai setiap kategorinya. Kelas kapasitas dibedakan menjadi lima, yakni sangat kurang baik dengan nilai antara 100–179, kemudian kelas kurang baik dengan rentang nilai 180–259 dan seterusnya hingga kelas sangat baik dengan nilai antara 420-500. Berikut ini adalah hasil perhitungan tingkat kapasitas masyarakat di Kecamatan Wonokerto yang terbagi atas tiga lokasi penelitian, yakni Desa Pecakaran, Desa Api-Api, dan Desa Wonokerto Kulon.

Tabel 11. Sintesis Kapasitas Masyarakat di Kecamatan Wonokerto

| Desa | Rata-rata Skor Menurut Variabel | | | | Nilai Kapasitas | Kelas Kapasitas |
|----------------------------|---------------------------------|--------------|----------------|-------------|-----------------|-----------------|
| | A | B | C | D | | |
| | Pengetahuan | Rencana Aksi | Bertahan Hidup | Kelembagaan | | |
| Pecakaran | 380,8 | 519,2 | 624,8 | 1580 | 352,81 | Baik |
| Api Api | 365,88 | 512,94 | 586,47 | 1295,29 | 331,08 | Cukup Baik |
| Wonokerto Kulon | 358 | 501 | 589,5 | 1483 | 333,12 | Cukup Baik |

Sumber: Analisis oleh peneliti tahun 2024

Berdasarkan tabel 11 menyajikan tentang Sintesis Tingkat Kapasitas Masyarakat di Kecamatan Wonokerto diketahui bahwa skor tertinggi berada di Desa Pecakaran, kemudian disusul Desa Wonokerto Kulon, dan desa terakhir adalah Desa Api Api. Dapat dilihat dengan jelas bahwa kapasitas masyarakat pada setiap kode soalnya didominasi di Desa Pecakaran. Hal tersebut sejalan dengan program Desa Tangguh Bencana (Destana) yang telah dilaksanakan di Desa Pecakaran oleh BPBD Kabupaten Pekalongan tahun 2021. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa di Kecamatan Wonokerto desa yang termasuk ke dalam kategori desa binaan BPBD terkait Destana akan memiliki kapasitas yang lebih baik daripada desa lain yang tidak termasuk pada kelompok Destana tersebut.

Keterkaitan Kerentanan Sosial Terhadap Kapasitas Masyarakat Pada Bencana Banjir Rob di Kecamatan Wonokerto

Keterkaitan kerentanan sosial terhadap kapasitas masyarakat merupakan analisis yang memiliki tujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan tingkat kerentanan sosial di suatu wilayah dengan kapasitas masyarakat di wilayah tersebut. Penilaian keterkaitan ini menggunakan metode korelasi melalui aplikasi statistik, yakni SPSS.

Tabel 12. Tingkat Kerentanan Sosial dan Kapasitas Masyarakat di Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto Kulon

| No. | Desa | Skor Kerentanan Sosial | Kelas Kerentanan Sosial | Skor Kapasitas Masyarakat | Kelas Kapasitas Masyarakat |
|-----|-----------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1 | Pecakaran | 0,383 | Sedang | 352,81 | Baik |
| 2 | Api Api | 0,350 | Sedang | 331,08 | Cukup Baik |
| 3 | Wonokerto Kulon | 0,383 | Sedang | 333,12 | Cukup Baik |

Sumber: Analisis oleh peneliti tahun 2024

Berdasarkan Tabel 12 dapat diketahui bahwa ketiga desa lokasi penelitian memiliki kelas kerentanan sosial yang sama, yaitu kelas sedang. Sementara itu, kapasitas masyarakat di lokasi penelitian tersebut terdapat perbedaan. Desa Pecakaran menjadi desa dengan kapasitas masyarakat baik, sedangkan Desa Api Api dan Desa Wonokerto Kulon memiliki tingkat kapasitas masyarakat yang cukup baik. Berikutnya untuk mengetahui keterkaitan kerentanan sosial terhadap kapasitas masyarakat di Kecamatan Wonokerto dilakukan analisis korelasi pearson dengan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 12 di bawah ini.

Tabel 13. Korelasi Kerentanan Sosial Terhadap Kapasitas Masyarakat

| | | Kerentanan | Kapasitas |
|-------------------|---------------------|------------|-----------|
| Kerentanan | Pearson Correlation | 1 | .572 |
| | Sig. (2-tailed) | | .612 |
| | N | 3 | 3 |
| Kapasitas | Pearson Correlation | .572 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .612 | |
| | N | 3 | 3 |

Sumber: Analisis oleh peneliti tahun 2024

Berdasarkan Tabel 13 diketahui bahwa nilai korelasi pearson adalah 0,572. Nilai signifikansi (2-tailed) pada tabel tersebut menunjukkan hasil .612 yang berarti 0,612. Sementara itu, nilai N menunjukkan angka tiga yang berarti terdapat tiga data yang diinput ke dalam alat analisis. Tiga data yang dimaksud adalah data kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat Desa Pecakaran, Desa Api Api, dan Desa Wonokerto Kulon.

Interpretasi analisis korelasi pearson terkait hubungan antara kerentanan sosial terhadap kapasitas masyarakat diketahui bahwa memiliki arah hubungan positif yang ditunjukkan melalui angka 0,572. Maksud dari arah hubungan positif adalah jika tingkat kerentanan sosial di Kecamatan Wonokerto mengalami kenaikan maka tingkat kapasitas masyarakat juga akan mengalami kenaikan begitu juga sebaliknya. Namun, jika kerentanan sosial

mengalami penurunan maka tingkat kapasitas masyarakatnya juga turut mengalami penurunan. Hal tersebut dapat terjadi karena karakteristik parameter kerentanan sosialnya.

Diketahui bahwa kepadatan penduduk memiliki bobot yang paling besar dalam penentuan tingkat kerentanan sosial, yakni 60 persen. Berdasarkan Tabel 8 tentang Sintesis Tingkat Kerentanan Sosial di Kecamatan Wonokerto dapat diamati bahwa ketiganya tergolong pada kelas kepadatan penduduk tinggi menurut ketentuan pada parameter kerentanan sosial oleh BNPB. Di sisi lain, jumlah penduduk laki-laki di Kecamatan Wonokerto lebih banyak daripada penduduk perempuan. Hal tersebut berarti kerentanan sosial tidak tergolong tinggi dan kapasitas masyarakat tidak tergolong kurang baik karena laki-laki dianggap lebih kuat dan memiliki tingkat kapasitas dan kemampuan mitigasi bencana yang lebih tinggi daripada perempuan. Selain itu, adanya perbedaan kemampuan laki-laki dan perempuan dalam menghadapi, menyesuaikan diri, dan memulihkan kondisi saat terjadinya bencana banjir rob menjadi landasan terjadi kondisi tersebut (Irham & Putri, 2023).

Angka 0,572 juga mererespresentasikan bahwa hubungan kerentanan sosial terhadap kapasitas masyarakat tergolong korelasi keeratn kuat karena berada pada rentang nilai 0,41 – 0,70. Selanjutnya interpretasi terkait hubungan antara variabel kerentanan sosial dengan variabel kapasitas masyarakat dapat dilihat melalui hasil Sig. (2-tailed). Pada Tabel 12 tertera bahwa terdapat angka 0,612 yang berarti nilai signifikansi lebih dari 0,05 atau 5 persen. Hasil tersebut memberikan pengertian bahwa H1 ditolak, sedangkan H0 diterima. H0 berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kerentanan sosial terhadap kapasitas masyarakat di Kecamatan Wonokerto.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Kecamatan Wonokerto memiliki tingkat kerawanan banjir rob yang tinggi seiring dengan posisinya yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Hasil analisis korelasi Pearson menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat (nilai signifikansi = 0.612 > 0.05). Meskipun demikian, hubungan kedua variabel bersifat positif, yang mengindikasikan bahwa peningkatan kerentanan sosial cenderung diikuti oleh peningkatan kapasitas masyarakat. Kondisi ini terutama dipengaruhi oleh tingginya kepadatan penduduk yang menjadi faktor dominan pembentuk kerentanan sosial, serta struktur demografi yang didominasi penduduk laki-laki usia produktif yang relatif lebih siap dalam menghadapi bencana. Temuan ini menguatkan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa masyarakat di wilayah

dengan tingkat ancaman tinggi cenderung mengembangkan kapasitas adaptif melalui pengalaman berulang menghadapi bencana.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan kajian kebencanaan berbasis sosial dengan menunjukkan bahwa hubungan antara kerentanan sosial dan kapasitas masyarakat tidak selalu bersifat signifikan secara statistik, meskipun memiliki kecenderungan arah yang sejalan. Temuan ini memperkaya diskursus akademik yang selama ini menunjukkan hasil yang beragam, baik hubungan positif maupun negatif antara kedua variabel tersebut. Secara praktis, penelitian ini menyediakan gambaran empiris mengenai kondisi sosial dan kapasitas masyarakat pesisir yang dapat dijadikan dasar bagi perencanaan mitigasi bencana di tingkat lokal. Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain cakupan wilayah yang terbatas pada tiga desa, jumlah responden yang relatif kecil, serta penggunaan metode korelasi yang belum mampu menjelaskan hubungan kausal antarvariabel. Keterbatasan ini berpotensi mempengaruhi tingkat generalisasi hasil penelitian.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar pemerintah daerah memperkuat upaya mitigasi struktural dan non-struktural, antara lain melalui pemeliharaan infrastruktur pengendali banjir rob, pengendalian eksploitasi air tanah, perluasan program Desa Tangguh Bencana, serta peningkatan edukasi kebencanaan khususnya bagi kelompok usia produktif, perempuan, dan penyandang disabilitas. Selain itu, penguatan kapasitas ekonomi masyarakat pesisir melalui pelatihan keterampilan dan pengembangan usaha lokal perlu terus didorong sebagai bagian dari strategi pengurangan risiko bencana. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas lokasi penelitian, meningkatkan ukuran sampel, serta mengombinasikan metode kuantitatif dengan pendekatan kualitatif agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dinamika kerentanan dan kapasitas masyarakat. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa pengurangan risiko banjir rob di wilayah pesisir tidak hanya bergantung pada pengendalian faktor fisik, tetapi juga pada penguatan kapasitas sosial masyarakat secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, G. T. P., Sjaf, S., & Hermansah, T. (2023). Analisis Kesenjangan Digital Tingkat Pertama dan Daya Beli Komunikasi Kelas Sosial di Desa Semplak Barat Kabupaten Bogor. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 4(6), 1–13.
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, Pub. L. No. 2, 1 (2012).

- Bernardi, R. (2022). *Banjir Rob Genangi 8 Desa di Kabupaten Pekalongan*. Detik.Com. <https://www.detik.com/jateng/berita/d-6439086/banjir-rob-genangi-8-des-a-di-kabupaten-pekalongan>.
- Bungkolu, I. P., Rumagit, G. A. J., & Kaunang, R. (2017). Analisis Kerentanan Kawasan Permukiman Pada Kawasan Rawan Banjir Di Bagian Hilir Sungai Sario. *Agri-Sosioekonomi*, 13(3A), 119.
- Choirunisa, A. K., & Giyarsih, S. R. (2016). *Kajian Kerentanan Fisik, Sosial dan Ekonomi Pesisir*. Universitas Gadjah Mada.
- Creswell, J. W. (2010). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Donie, S., & Jariyah, N. A. (2017). *Kapasitas Masyarakat Dalam Menghadapi Resiko Bencana Tanah Longsor : Kasus di Beberapa Desa Di Kabupaten Tasikmalaya*. Surakarta, Indonesia: Department of Geography, Muhammadiyah Surakarta University.
- El-Fath, D. D. I., Atmodjo, W., Helmi, M., Widada, S., & Rochaddi, B. (2022). Analisis Spasial Area Genangan Banjir Rob Setelah Pembangunan Tanggul di Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Oceanography*, 4(1), 96–110.
- Fandari, R. F. D., & Nindita, V. (2021). *Adaptasi rumah tinggal terhadap pengaruh rob di Desa Api-Api Kabupaten Pekalongan*. Semarang, Indonesia: Department of Technolgy and Information, PGRI Semarang University.
- Habibi, M., & Buchori, I. (2013). Model Spasial Kerentanan Sosial Ekonomi dan Kelembagaan Terhadap Bencana Gunung Merapi (" Spatial Model of Social Economic and Institutional Vulnerability Of Merapi Disaster "). *Jurnal Teknik PWK*, 2(1), 1–10.
- Huns, D. R. (2023). *Kajian Kerentanan Sosial Penduduk Pulau Pasaran Terhadap Bencana Banjir Rob*. Universitas Lampung.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Penyandang Disabilitas, Pub. L. No. 8 (2016). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/37251/uu-no-8-tahun-2016>
- Irham, A. R., & Putri, R. M. (2023). Kepadatan Penduduk terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Lampung. *Media Komunikasi Geografi*, 24(1), 91–100.
- Jaswadi, R. R., & Hadi, P. (2016). Tingkat Kerentanan dan Kapasitas Masyarakat dalam Menghadapi Risiko Banjir di Kecamatan Pasarkliwon Kota Surakarta. *Majalah Geografi Indonesia*, 26(2), 119–149.
- Khusamuddin, M. S., Astutik, S., Kurnianto, F. A., Mujib, M. A., & Nurdin, E. A. (2023). *Majalah Pembelajaran Geografi Analisis Tingkat Kerentanan Ekonomi Pada Wilayah Rawan Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Panti Kabupaten Jember*. 6(2), 248–261.
- Malthuf, M. (2023). Analisis Tingkat Kerentanan Sosial Penduduk Terhadap Bencana Gempabumi Di Kabupaten Klaten. *Jurnal Plano Buana*, 3(2), 112–121.
- Mustofa, U., Arif, R., & Zam, N. (2022). *Analisis Kerentanan Sosial Kabupaten Penajam Paser Utara Terhadap Bencana Kekeringan Analysis of Social Vulnerability of Penajam Paser Utara Regency to Drought Disaster*. 19(2), 65–70.
- Nurdiantoro, D., & Arsandrie, Y. (2020). *Dampak Banjir Rob Terhadap Permukiman Di Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan*. Surakarta, Indonesia: Department of

Architecture, Muhammadiyah Surakarta University.

Peraturan Bupati Pekalongan Nomor 57 Tahun 2021 Tentang Rencana Penanggulangan Kemiskinan Daerah Kabupaten Pekalongan Tahun 2021-2026, Pub. L. No. 57, 6 (2021).

Priyono, K. D., & Lestari, F. E. (2017). Peningkatan Kapasitas Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Erupsi Gunungapi Kelut Melalui Pariwisata Bencana (*Disaster Tourism*) di Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar. *Urecol*, 93–104.

Ramadhan, F., Banowati, E., & Hariyanto. (2019). Pengaruh Rob Terhadap Perubahan Pendapatan Petani Tambak di Kecamatan Tirto Kabupaten Pekalongan. *Geo-Image*, 8(1), 15–21.

Ruslanjari, D., Permana, R. S., & Wardhana, F. (2020). Kondisi Kerentanan dan Ketahanan Masyarakat Terhadap Bencana Tanah Longsor di Desa Pagerharjo, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 26(1), 23.

Siregar, Z. P., Ahmad Perwira Mulia, & Gina Cynthia Raphita Hasibuan. (2023). Faktor Kerentanan Banjir Rob Kecamatan Medan Belawan Kota Medan. *Jurnal Syntax Admiration*, 4, 1806–1821.

Wandari, I. A. (2023). *Kerentanan Sosial Ekonomi Terhadap Paparan Bencana Banjir di Desa Karang Anyar Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran*. Universitas Lampung.