

## Kajian Kerentanan Bencana Banjir dan Kebakaran di Kecamatan Manggala, Kota Makassar

*Disaster Vulnerability Study of Floods and Fires in Manggala District, Makassar City*

**Rimba Arief\*, Andi Nilawati**

\*Email: arief.rimba@universitasbosowa.ac.id

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

Diterima: 10 Januari 2025 / Disetujui: 30 April 2025

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kerentanan terhadap bencana banjir dan kebakaran di Kecamatan Manggala dengan mengintegrasikan berbagai faktor yang memengaruhi kerentanan bencana, seperti faktor fisik dan wilayah, sosial budaya, serta ekonomi. Tingkat kerentanan di wilayah tersebut diperoleh melalui analisis overlay yang mempertimbangkan indikator-indikator kerentanan terhadap bencana banjir dan kebakaran. Penentuan nilai kerentanan bencana didasarkan pada total skor dari berbagai parameter yang mempengaruhi terjadinya bencana tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah yang berada di kawasan rawan banjir dan kebakaran cenderung memiliki tingkat kerentanan yang lebih tinggi, terutama jika terletak di dekat kawasan dengan kepadatan bangunan dan penduduk yang tinggi, keteraturan dan kualitas bangunan yang buruk, serta keberadaan lahan produktif dan kawasan industri. Temuan dalam penelitian ini memberikan landasan yang kuat bagi pengambilan keputusan dalam perencanaan mitigasi bencana dan pengelolaan risiko. Penelitian ini juga merekomendasikan langkah-langkah mitigasi yang dapat mengurangi kerentanan di wilayah yang teridentifikasi rawan terhadap bencana banjir dan kebakaran.

**Kata Kunci:** Kerentanan Bencana, Banjir, Kebakaran, Mitigasi Bencana, Makassar

### ABSTRACT

*This study aims to examine the vulnerability to flood and fire disasters in Manggala District by integrating various factors that affect disaster vulnerability, such as physical and regional factors, socio-cultural, and economic. The level of vulnerability in the region was obtained through overlay analysis that considered indicators of vulnerability to flood and fire disasters. The determination of the disaster vulnerability value is based on the total score of various parameters that affect the occurrence of the disaster. The results show that areas located in flood- and fire-prone areas tend to have a higher level of vulnerability, especially if they are located near areas with high building and population density, as well as paying attention to the order and quality of buildings, the existence of productive land, and industrial areas. These findings provide a strong foundation for decision-making in disaster mitigation planning and risk management. The study also recommends mitigation measures that can reduce vulnerability in areas identified as prone to flood and fire disasters.*

**Keywords:** Disaster Vulnerability, Flood, Fire, Mitigation, Makassar



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International licens

### A. PENDAHULUAN

Kecamatan Manggala, yang terletak di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, merupakan salah satu wilayah terluar yang berbatasan langsung dengan

Kabupaten Gowa dan Maros. Dengan luas wilayah 24,14 km<sup>2</sup>, Kecamatan Manggala memiliki potensi dan tantangan tersendiri terkait dengan bencana alam, terutama banjir dan kebakaran. Menurut Rimba

Arief (2024), kawasan ini memiliki karakteristik geografi yang mempengaruhi kerentanan terhadap bencana, terutama karena kondisi fisik lingkungan yang berupa lembah dan keberadaan sungai-sungai yang tidak memiliki area tampungan air yang memadai.

Berdasarkan hasil penelitian, kawasan rawan banjir di Kecamatan Manggala meliputi Kelurahan Batua, Borong, Bangkala, Tamangapa, Manggala, dan Antang, dengan total luasan kawasan rawan mencapai 990,25 ha. Kejadian banjir sering terjadi di permukiman Nipa-Nipa dan Perumnas Antang, yang disebabkan oleh kondisi topografi yang tidak mendukung drainase yang efisien (Halim, 2021). Hal ini menunjukkan perlunya perhatian lebih dalam merancang sistem drainase yang terintegrasi untuk mengurangi risiko genangan air di musim hujan.

Di sisi lain, kebakaran merupakan bencana lain yang sering terjadi di Kecamatan Manggala, terutama di wilayah berkepadatan tinggi yang didominasi oleh rumah semi permanen. Menurut Rimba Arief (2024), kawasan yang teridentifikasi rawan kebakaran tinggi berada di perbatasan antara Kelurahan Bangkala dan Tamangapa, di mana banyak bangunan tidak memenuhi standar keselamatan.

Tingginya kepadatan penduduk dan karakteristik permukiman yang kumuh menjadi faktor utama yang meningkatkan risiko kebakaran di kawasan ini (Nugroho, 2023).

Tingkat kerentanan bangunan terhadap bencana banjir dan kebakaran di Kecamatan Manggala juga perlu dianalisis lebih dalam. Pada penelitian ini, tingkat kerentanan diperoleh dari skor variabel yang meliputi kerentanan sosial budaya, fisik, dan ekonomi. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kelurahan Borong memiliki jumlah unit bangunan rentan yang tinggi, dengan perkiraan jumlah penduduk yang terdampak mencapai 14.504 jiwa (Kusnadi, 2021). Hal ini mencerminkan dampak dari pertumbuhan penduduk yang pesat dan penggunaan lahan yang tidak terencana.

Perubahan fungsi lahan di Kecamatan Manggala, khususnya di area tangkapan air, juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko banjir. Banyak lahan yang sebelumnya berfungsi sebagai ruang terbuka hijau kini telah dialihfungsikan menjadi kawasan pemukiman, yang mengurangi kapasitas tampung air dan meningkatkan kemungkinan genangan saat hujan (Sari, 2020). Selain itu, kondisi drainase yang buruk memperburuk situasi,

sehingga memerlukan intervensi yang tepat untuk mitigasi bencana.

Untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan langkah-langkah mitigasi yang terintegrasi baik secara struktural maupun non-struktural. Mitigasi struktural dapat mencakup pembangunan sistem polder, normalisasi sungai, dan pembangunan sumur resapan untuk mengurangi limpasan air hujan (Halim, 2021). Sementara itu, mitigasi non-struktural seperti pengendalian pemanfaatan ruang dan penyusunan regulasi berbasis mitigasi bencana juga sangat penting untuk mengurangi risiko bencana di masa mendatang (Putra, 2020).

Pentingnya kesadaran masyarakat terhadap potensi bencana dan kesiapsiagaan juga tidak dapat diabaikan. Pembentukan masyarakat tangguh bencana yang mampu menghadapi risiko dan beradaptasi dengan perubahan lingkungan menjadi kunci dalam mengurangi dampak negatif dari bencana yang terjadi (Mardiana, 2020). Melalui sosialisasi dan penyuluhan, diharapkan masyarakat dapat lebih siap dalam menghadapi bencana, baik banjir maupun kebakaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kerentanan terhadap bencana banjir dan kebakaran di Kecamatan

Manggala dengan mengintegrasikan berbagai faktor yang memengaruhi kerentanan bencana, seperti faktor fisik dan wilayah, sosial budaya, serta ekonomi.

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian *mix methode*, yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang tingkat kerentanan bencana banjir dan kebakaran di Kecamatan Manggala, Kota Makassar. Metode penelitian *mix methode* (metode campuran) merupakan metode penelitian yang berupa penggabungan teknik analisis data baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif agar diperoleh validasi data dan analisa komprehensif atas masalah penelitian (Creswell, 2012).

Populasi dalam penelitian ini yaitu wilayah administrasi Kecamatan Manggala, Kota Makassar. Metode pengumpulan data yang digunakan ialah observasi lapangan dan survey instansi. Adapun variabel dan indikator yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Variabel dan Indikator Kerentanan Bencana Banjir

No	Variabel	Indikator
1	Sosial Budaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>)</li> <li>• Rasio penduduk miskin (%)</li> <li>• Rasio orang cacat (%)</li> </ul>

No	Variabel	Indikator
2	Fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rasio kelompok umur (%)</li> <li>• Kepadatan bangunan (unit/km<sup>2</sup>)</li> </ul>
3	Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keberadaan kawasan industri</li> <li>• Keberadaan lahan produktif</li> </ul>

Sumber: PERKA BNPB No.2 Tahun 2012 dan Azmeri, 2015

Untuk mengukur kerentanan terhadap banjir, variabel yang digunakan dalam kajian ini mencakup variabel sosial budaya, fisik dan ekonomi. Indikator dalam variabel fisik meliputi: kepadatan bangunan(unit/km<sup>2</sup>); indikator variabel sosial budaya meliputi: kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>), rasio penduduk miskin (%), rasio orang cacat (%) dan rasio kelompok umur (%); serta indikator pada variabel ekonomi meliputi: keberadaan kawasan industri dan lahan produktif.

Tabel 2. Variabel dan Indikator Kerentanan Bencana Kebakaran

No	Variabel	Indikator
1	Sosial Budaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>)</li> <li>• Rasio penduduk miskin (%)</li> <li>• Rasio orang cacat (%)</li> <li>• Rasio kelompok umur (%)</li> </ul>
2	Fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepadatan bangunan (unit/ha)</li> <li>• Keteraturan bangunan (%)</li> <li>• Kualitas bangunan</li> </ul>
3	Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keberadaan kawasan industri</li> <li>• Keberadaan lahan produktif</li> </ul>

Sumber: PERKA BNPB No.2 Tahun 2012 dan Nur Atika Syamsiar, 2022

Untuk mengukur kerentanan bencana terhadap kebakaran, variabel yang digunakan dalam kajian ini mencakup variabel sosial budaya, fisik dan ekonomi. Indikator dalam variabel sosial budaya meliputi: kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>), rasio penduduk miskin (%), rasio orang cacat (%) dan rasio kelompok umur (%); indikator variabel fisik meliputi: kepadatan bangunan (unit/ha), keteraturan bangunan (%) dan kualitas bangunan; dan indikator pada variabel ekonomi meliputi: keberadaan kawasan industri dan lahan produktif.

Analisis kerentanan dalam kajian ini bertujuan untuk menentukan tingkat kerentanan suatu daerah terhadap banjir dan kebakaran dengan menggunakan analisis overlay dan pembobotan. Nilai kerentanan bencana di suatu daerah ditentukan dari total penjumlahan skor seluruh parameter yang berpengaruh terhadap banjir. Nilai kerentanan ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$K = \sum_{i=1}^n (W_i \times X_i)$$

K = Nilai kerentanan

W<sub>i</sub> = Bobot untuk parameter ke-i

X<sub>i</sub> = Skor kelas pada parameter ke-i

Rumus yang digunakan untuk menentukan kelas interval adalah:

$$KI = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas}}$$

dengan cara pembobotan yang mengacu pada Tabel 3. berikut

Pemetaan tingkat kerentanan bencana banjir dan kebakaran dilakukan

Tabel 3. Pembobotan Kerentanan Banjir

Parameter	Indikator	Bobot Indikator	Nilai Kelas Indikator		
			Rendah	Sedang	Tinggi
Sosial budaya bobot (40%)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km)	60%	<500	500-1000	>1000
	Rasio penduduk miskin (%)	20%	<20	20-40	>40
	Rasio orang cacat (%)	10%	<20	20-40	>40
	Rasio kelompok umur (%)	10%	<20	20-40	>40
Fisik (bobot 25%)	Kepadatan bangunan (unit/km <sup>2</sup> )	100%	<250	250-500	>500
Ekonomi (bobot 50%)	Keberadaan Kawasan Industri		Tidak ada	Ada industri kecil	Ada industri besar

Keterangan: Skor Tingkatan Kelas: Rendah = 1, Sedang = 2, dan Tinggi = 3.  
Sumber: PERKA BNPB No.2 Tahun 2012 dan Azmeri, 2015

Tabel 4. Pembobotan Kerentanan Kebakaran

Parameter	Indikator	Bobot Indikator	Nilai Kelas Indikator		
			Rendah	Sedang	Tinggi
Sosial budaya bobot (40%)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> )	60%	<500	500-1000	>1000
	Rasio penduduk miskin (%)	20%	<20	20-40	>40
	Rasio orang cacat (%)	10%	<20	20-40	>40
	Rasio kelompok umur (%)	10%	<20	20-40	>40
Fisik (bobot 25%)	Kepadatan bangunan (unit/ha)	100%	<40	40-75	>75
	Keteraturan bangunan (%)		<40	40-75	>75
	Kualitas bangunan		permanen	Semi permanen	Non permanen
Ekonomi (bobot 50%)	Keberadaan Kawasan Industri		Tidak ada	Ada industri kecil	Ada industri besar

Keterangan : Skor Tingkatan Kelas: Rendah = 1, Sedang = 2, dan Tinggi = 3.  
Sumber: PERKA BNPB No.2 Tahun 2012 dan Nur Atika Syamsiar, 2022

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Gambaran Umum Wilayah

Kecamatan Manggala adalah salah satu kecamatan yang terletak di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Kecamatan Manggala merupakan salah satu wilayah terluar di bagian timur dan

selatan Kota Makassar yang berbatasan langsung dengan kabupaten di sekitarnya yaitu Kabupaten Gowa dan Maros dengan luas wilayah yaitu 24,14 km<sup>2</sup>. Adapun batas wilayah Kecamatan Manggala di bagian utara adalah Kec. Tamalanrea dan Kab. Maros, Batas Selatan yaitu Kec.

Rappocini dan Kab. Gowa, batas timur yaitukab. Gowa dan Kab. Maros, dan Batas Barat yaitu Kec. Panakukkang dan Rappocini.

Adapun untuk administrasi Kecamatan Manggala terdiri 6 wilayah kelurahan yaitu, Kelurahan Borong dengan luas wilayah 1,92 km<sup>2</sup>, Kelurahan Bangkala dengan luas wilayah 3,42 km<sup>2</sup>, Kelurahan Tamangapa dengan luas wilayah 7,62 km<sup>2</sup>, Kelurahan Manggala dengan luas wilayah 4,44 km<sup>2</sup>, Kelurahan Antang dengan luas wilayah 2,63 km<sup>2</sup> dan Kelurahan Batua 1,92 km<sup>2</sup>.

## 2. Sebaran Kawasan Rawan Banjir

Berdasarkan hasil penelitian (Rimba Arief, 2024), kawasan teridentifikasi rawan bencana di Kecamatan Manggala yaitu meliputi wilayah Kelurahan Batua, Kelurahan Borong, sebagian wilayah Kelurahan Bangkala, sebagian Besar wilayah Kelurahan Tamangapa, sebagian wilayah Kelurahan Manggala dan sebagian Kecil wilayah Kelurahan Antang dengan total luasan kawasan rawan tinggi sebesar 990,25 Ha.

Untuk kawasan rawan genangan atau banjir, teridentifikasi paling sering terjadi di Permukiman Nipa-Nipa dan Perumnas Antang. Kawasan ini rawan karena kondisi fisik lingkungannya yang berupa lembah dan dikelilingi oleh sungai-sungai tanpa

adanya area tampungan air untuk pembuangan air limpasan.



Gambar 1. Kejadian Banjir Kecamatan Manggala, 2022

## 3. Sebaran Kawasan Rawan Kebakaran

Kejadian kebakaran di Kota Makassar merupakan kasus kebakaran perumahan yang sering terjadi di wilayah berkepadatan tinggi dan berkarakteristik rumah semi permanen. Berdasarkan hasil penelitian (Rimba Arief, 2024), kawasan yang teridentifikasi rawan bencana kebakaran tinggi terdapat di perbatasan antara Kelurahan Bangkala dan Kelurahan Tamangapa. Untuk di Kelurahan Bangkala berada pada area permukiman kumuh yang mencakup wilayah seluas 8,81 hektar dan sekitarnya, serta area permukiman di sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa seluas 14,26 hektar. Keadaan ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk kemiringan lereng, curah hujan, serta penggunaan lahan yang sebagian besar didominasi oleh permukiman. Disamping itu, banyak bangunan di

kawasan tersebut yang merupakan bangunan semi permanen dan tidak permanen, serta teridentifikasi terdapat titik hotspot di area tersebut.

#### 4. Tingkat Kerentanan Bencana Banjir dan Kebakaran

Tingkat kerentanan bencana banjir diperoleh dari hasil perhitungan skor variabel kerentanan yaitu kerentanan sosial budaya, fisik dan ekonomi. Setelah melakukan penentuan kelas kerentanan berdasarkan perhitungan interval skor akhir dari tiap parameter, dihasilkan Peta Kerentanan Bangunan Terhadap Bahaya Banjir di Kecamatan Manggala.

Tabel 5. Tingkat Kerentanan Bangunan Terhadap Bahaya Banjir Kecamatan Manggala

No	Kelurahan	Kelas Kerentanan	Jumlah Unit Bangunan	Perkiraan Jumlah Penduduk Terdampak
1	Kel. Antang	Tinggi	425	1700
2	Kel. Antang	Sedang	3519	14076
3	Kel. Antang	Rendah	3675	14700
4	Kel. Antang	Tidak Rentan	195	780
1	Kel. Manggala	Tinggi	498	1992
2	Kel. Manggala	Sedang	3960	15840
3	Kel. Manggala	Rendah	3715	14860
4	Kel. Manggala	Tidak Rentan	84	336
1	Kel. Tamangapa	Tinggi	2749	10996
2	Kel. Tamangapa	Sedang	591	2364
3	Kel. Tamangapa	Rendah	251	1004

No	Kelurahan	Kelas Kerentanan	Jumlah Unit Bangunan	Perkiraan Jumlah Penduduk Terdampak
4	Kel. Tamangapa	Tidak Rentan	0	0
1	Kel. Borong	Tinggi	3626	14504
2	Kel. Borong	Sedang	83	332
3	Kel. Borong	Rendah	0	0
1	Kel. Batua	Tinggi	1773	7092
2	Kel. Batua	Sedang	2101	8404
3	Kel. Batua	Rendah	321	1284
1	Kel. Bangkala	Tinggi	1507	6028
2	Kel. Bangkala	Sedang	4151	16604
3	Kel. Bangkala	Rendah	2995	11980
4	Kel. Bangkala	Tidak Rentan	30	120

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan hasil analisis, wilayah dengan kerentanan tinggi terhadap bahaya banjir di Kecamatan Manggala terletak di Kelurahan Borong yang memiliki 3.626 unit bangunan rentan, dengan perkiraan jumlah penduduk yang terdampak sekitar 14.504 jiwa. Jumlah total bangunan dengan risiko tinggi di Kecamatan Manggala mencapai 10.578 unit, dengan perkiraan jumlah penduduk yang terdampak sekitar 42.310 jiwa. Dapat diketahui bahwa semakin pesat jumlah pertumbuhan penduduk mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan lahan permukiman. Hal ini menyebabkan banyaknya permukiman yang dibangun di

atas lahan kosong yang merupakan kawasan rawan banjir.

Banyak perubahan fungsi lahan yang terjadi di wilayah tangkapan air menyebabkan ketersediaan ruang air berkurang, sehingga pada waktu musim penghujan volume air semakin banyak dan tidak tertampung lagi maka terjadilah genangan dan banjir. Ditambah lagi dengan kondisi drainase yang tidak terintegrasi dengan baik akan memperparah keadaan. Dapat dilihat pada gambar berikut merupakan area tangkapan air yang dialihfungsikan menjadi kawasan perumahan di Kecamatan Manggala



Gambar 2. Wilayah Blok 10 Perumnas Antang, salah satu wilayah yang Rentan Terdampak Banjir, 2022



Gambar 3. Pembangunan perumahan di wilayah tangkapan air Kecamatan Manggala, 2022

Selain itu, pembangunan perumahan tidak diimbangi dengan penguatan kapasitas penanggulangan bencana banjir dan genangan yang pada akhirnya mengakibatkan banyak bangunan yang berisiko tinggi terkena dampak bencana banjir.

Selanjutnya tingkat kerentanan bencana kebakaran diperoleh dari hasil perhitungan skor variabel kerentanan yaitu kerentanan sosial budaya, fisik dan ekonomi. Setelah melakukan penentuan kelas kerentanan berdasarkan perhitungan interval skor akhir dari tiap parameter, dihasilkan Peta Kerentanan Bangunan Terhadap Bahaya Kebakaran di Kecamatan Manggala.b Hasil perhitungan skor variabel kerentanan bangunan dikaji melalui pertimbangan kondisi kualitas bangunan, jarak permukiman dari sumber air dan kondisi jaringan jalan.

Tabel 6. Tingkat Kerentanan Bangunan Terhadap Bahaya Banjir Kecamatan Manggala

No	Kelurahan	Kelas Kerentanan	Jumlah Unit Bangunan	Perkiraan Jumlah Penduduk Terdampak
1	Kel. Antang	Tinggi	0	0
2	Kel. Antang	Sedang	2447	9788
3	Kel. Antang	Rendah	4430	17720
4	Kel. Antang	Tidak Rentan	199	796

No	Kelurahan	Kelas Kerentanan	Jumlah Unit Bangunan	Perkiraan Jumlah Penduduk Terdampak
1	Kel. Manggala	Tinggi	0	0
2	Kel. Manggala	Sedang	4974	19896
3	Kel. Manggala	Rendah	2361	9444
4	Kel. Manggala	Tidak Rentan	114	456
1	Kel. Tamangapa	Tinggi	82	328
2	Kel. Tamangapa	Sedang	2209	8836
3	Kel. Tamangapa	Rendah	873	3492
4	Kel. Tamangapa	Tidak Rentan	486	1944
1	Kel. Borong	Tinggi	0	0
2	Kel. Borong	Sedang	1133	4532
3	Kel. Borong	Rendah	2730	10920
4	Kel. Borong	Tidak Rentan	183	732
1	Kel. Batua	Tinggi	0	0
2	Kel. Batua	Sedang	2921	11864
3	Kel. Batua	Rendah	1220	4880
4	Kel. Batua	Tidak Rentan	141	564
1	Kel. Bangkala	Tinggi	271	1084
2	Kel. Bangkala	Sedang	4542	18168
3	Kel. Bangkala	Rendah	2504	10016
4	Kel. Bangkala	Tidak Rentan	595	2380

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Tabel diatas menunjukkan bahwa wilayah kerentanan tinggi terdapat di Kelurahan Bangkala dengan jumlah unit bangunan sebanyak 271 yang rentan tinggi dengan perkiraan jumlah penduduk terdampak yaitu 1.084 jiwa. Total bangunan kategori resiko tinggi terhadap

bahaya kebakaran di Kecamatan Manggala adalah 353 unit bangunan dengan perkiraan jumlah penduduk terdampak sebanyak 1.412 jiwa.

Dapat diketahui bahwa banyaknya bangunan yang rentan tinggi terjadi kebakaran disebabkan oleh kondisi bangunan yang dominan bertipe semi permanen hingga non permanen khususnya permukiman yang terletak di dekat TPA Tamangapa. Di samping itu, daerah tersebut telah diketahui memiliki titik hotspot cukup tinggi yang disebabkan oleh pembakaran sampah di TPA Tamangapa. Kondisi permukiman di area TPA Tamangapa dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Kondisi permukiman sekitar TPA Tamangapa, 2022

Kondisi permukiman di area TPA Tamangapa termasuk dalam kategori kumuh dengan bangunan yang tidak teratur, serta kelayakan dan akses jalan yang rendah. Kemudian, pembangunan rumah-rumah dan bangunan juga tidak diantisipasi dengan ketersediaan sistem

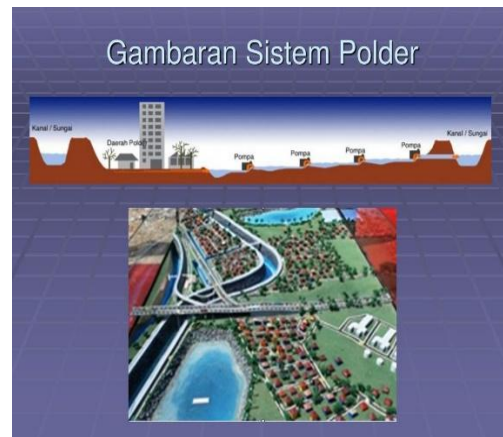
penanggulangan bencana kebakaran, sehingga mengakibatkan rumah dan bangunan di wilayah tersebut sangat beresiko tinggi terdampak bahaya kebakaran.

## 5. Rekomendasi Mitigasi

Berdasarkan hasil analisis tingkat kerentanan, maka perlu dilakukan langkah-langkah atau arahan penanggulangan untuk melakukan mitigasi bencana. Berdasarkan identifikasi tingkat kerentanan bencana banjir serta permasalahan wilayah di Kecamatan Manggala, maka dapat direkomendasikan upaya-upaya mitigasi bencana yang dikategorikan menjadi mitigasi struktural dan non struktural.

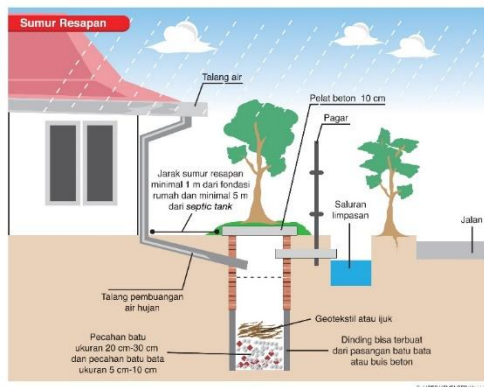
Mitigasi struktural yang dapat dilakukan untuk bencana banjir yaitu:

- a. Pembangunan sistem polder di daerah-daerah ber-elevasi rendah (khususnya wilayah lebih rendah dari permukaan air sungai), yang dikategorikan wilayah rawan banjir tinggi dan dikhususkan pada wilayah yang tidak memiliki saluran drainase yang terintegrasi langsung ke drainase primer atau sungai.



Gambar 5. Sistem Polder

- b. Normalisasi sungai, kanal, waduk dan drainase. Kawasan rawan dan rentan terdampak banjir kategori sedang hingga tinggi di Kecamatan Manggala umumnya tidak memiliki daya untuk mengalirkan air limpasan secara baik dan terintegrasi. Keadaan tersebut membutuhkan rekayasa teknis secara menyeluruh diantaranya melalui normalisasi kondisi sungai, kanal, waduk dan memperbesar dimensi drainase mulai dari hirarki lingkungan, sekunder, primer hingga pembuangan terakhir ke laut.
- c. Pembangunan sumur resapan. Sumur resapan dimaksudkan untuk mendukung sistem drainase yang ada. Sumur resapan dibuat pada titik-titik rawan dan rentan tinggi untuk membantu mengurangi limpasan air hujan dan luapan air permukaan, sehingga dapat mengurangi resiko genangan.



Gambar 6. Sistem Sumur Resapan

- d. Pembangunan jalur evakuasi bencana banjir.
- e. Pengembangan ruang terbuka hijau atau hutan kota.

Selanjutnya untuk mitigasi bencana banjir non struktural sebagai berikut.

- a. Pengendalian pemanfaatan ruang berbasis mitigasi bencana. Penegasan terkait pola ruang khususnya pembangunan pada daerah-daerah rawan dan rentan banjir tingkat sedang maupun tingkat tinggi. Kemudian setiap izin prinsip dan izin pemanfaatan ruang pada pembangunan berskala luas seperti pengembangan perumahan harus dinilai secara ketat serta diawasi. Syarat-syarat pembangunan seperti Studi Kelayakan dan AMDAL harus diawasi secara ketat dan tegas mulai dari tahap pra konstruksi, konstruksi hingga pasca konstruksi.
- b. Penyusunan kajian dan regulasi mengenai kebencanaan daerah harus

terintegrasi dengan baik dan berbasis mitigasi, dimulai dari tingkat Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Makassar, Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dan Peraturan Zonasi (PZ), hingga Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL).

- c. Relokasi perumahan di wilayah rawan dan rentan tinggi. Solusi relokasi dapat diambil ketika resiko bencana semakin tinggi dan solusi rekayasa teknis tidak ada atau sudah tidak dapat menanggulangi bencana.
- d. Pembentukan posko-posko tanggap cepat bencana berbasis masyarakat. Kecamatan Manggala sudah memiliki Posko *Care and Rescue Center* (*Carester*) sebagai posko tanggap cepat bencana. Keberadaan *Carester* dapat dikembangkan lagi untuk membentuk posko-posko masyarakat tanggap bencana di wilayah-wilayah kelurahan.
- e. Pembangunan masyarakat tangguh bencana. Pembangunan masyarakat tangguh bencana dimulai dari menumbuhkan kesiapsiagaan terhadap bencana. Kesiapsiagaan tersebut bukan hanya sebatas hasil sosialisasi ataupun penyuluhan semata. Kesiapsiagaan terhadap bencana harus dibentuk menjadi sikap, perilaku dan budaya.

Masyarakat Tangguh Bencana dimulai dari diri sendiri, keluarga hingga masyarakat luas.

Selanjutnya, berdasarkan hasil analisa tingkat kerentanan bencana kebakaran dapat dilakukan beberapa upaya mitigasi struktural dan non struktural yaitu Mitigasi struktural yang dapat dilakukan untuk bencana kebakaran yaitu:

- a. Peningkatan sarana dan prasarana penanggulangan bahaya kebakaran. Penambahan armada mobil pemadam kebakaran, penambahan posko kebakaran hingga skala kelurahan, serta penyebaran pemasangan hidran umum.
- b. Pemasangan marka resiko tinggi kebakaran. Pemasangan marka untuk menandai tingkat kerawanan dan kerentanan suatu wilayah terhadap bahaya kebakaran
- c. Pengembangan jalur evakuasi bencana kebakaran. Jalur evakuasi bencana digunakan untuk mempermudah evakuasi ketika terjadi bencana kebakaran. Hal ini dapat mengurangi dampak dari kejadian bencana kebakaran.

Selanjutnya untuk mitigasi bencana kebakaran non struktural sebagai berikut.

- a. Pengendalian pemanfaatan ruang berbasis mitigasi bencana.

Pengendalian ruang dengan penertiban terhadap pemanfaatan ruang secara ilegal, serta pemanfaatan ruang harus sesuai dengan ketentuan dan persyaratan teknis keselamatan bangunan.

- b. Penyusunan kajian dan regulasi penataan ruang berbasis mitigasi bencana. Kajian dan regulasi mengenai kebencanaan daerah harus terintegrasi baik dan berbasis mitigasi, dimulai dari tingkat Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Makassar, Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dan Peraturan Zonasi (PZ), hingga Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL).
- c. Relokasi kawasan resiko tinggi kebakaran. Hal ini dapat dilakukan dengan mempertimbangkan status kepemilikan lahan pada daerah rawan dan rentan tinggi terhadap bencana kebakaran.
- d. Penyuluhan rumah aman dan sehat. Penyuluhan ini untuk menyadarkan masyarakat tentang rumah yang aman dari bencana seperti kebakaran, melalui pemaparan standar-standar rumah aman dan sehat.
- e. Penataan lingkungan kumuh. Penataan lingkungan kumuh terkait dengan resiko tinggi terhadap bencana

kebakaran cenderung pada wilayah kategori kumuh.

- f. Pembangunan masyarakat tangguh bencana.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa total bangunan rentan tinggi terhadap bencana banjir di Kecamatan Manggala adalah 10.578 unit bangunan dengan perkiraan jumlah penduduk terdampak sebanyak 42.310 jiwa dengan kerentanan tertinggi berada di wilayah Kelurahan Borong yang disebabkan oleh tumbuhnya permukiman di kawasan yang merupakan area tangkapan air. Selain itu total bangunan kategori rentan tinggi terhadap bahaya kebakaran di Kecamatan Manggala adalah 353 unit bangunan dengan perkiraan jumlah penduduk terdampak sebanyak 1.412 jiwa yang disebabkan oleh kondisi permukiman yang sebagian besar bertipe semi permanen dan non permanen, teridentifikasi berdekatan dengan titik hotspot tinggi, termasuk dalam kategori kumuh dengan tingkat keteraturan dan kelayakan bangunan rendah, serta pembangunan perumahan dan permukiman yang belum diantisipasi dengan sistem penanggulangan bencana banjir dan kebakaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, R. (2020). Strategi mitigasi bencana di daerah perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 45-60.
- Azmeri, W. E. (2015). Analisis Tingkat Kerentanan dan Kapasitas Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Bandang Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Ilmu Kebencanaan (JIKA)*.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Creswell, John. 2012. *Research Design, Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Fajar, H. (2019). Kajian kerentanan bencana di kawasan urban. *Jurnal Konstruksi dan Material*, 3(1), 88-99.
- Ignatius, R. (2021). Analisis risiko bencana berbasis komunitas. *Jurnal Manajemen Risiko*, 3(2), 67-80.
- Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia. 2007. UU Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, Jakarta.
- Kusnadi, J. (2021). Penilaian risiko bencana banjir dan kebakaran. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 6(1), 23-34.
- Lestari, P. (2020). Dampak perubahan iklim terhadap kerentanan bencana. *Jurnal Ilmu Bangunan*, 9(3), 150-162.
- Mardiana, S. (2020). Masyarakat tangguh bencana: Kesiapsiagaan dan mitigasi. *Jurnal Pembangunan Manusia*, 7(1), 102-115.
- Muji Sukur, T. (2015). Penentuan Tingkat Kerentanan Banjir Secara Geospasial. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 20(No. 1).
- Nugroho, B. (2023). Mitigasi kebakaran di daerah padat penduduk. *Jurnal Kebijakan Konstruksi*, 10(1), 33-47.
- Nur Atika Syamsiar, d. (2022). Tingkat Kerentanan Bencana Kebakaran Dalam Tinjauan Sosial Fisik dan Ekonomi Di Lingkungan Saleppa, Kelurahan Banggae. *Journal of Civil Engineering*.

- Permana, A. Y. dll. (2019). Kerentanan Bahaya Kebakaran di Kawasan Kampung Kota Kasus: Kawasan Balubur Tamansari Kota Bandung. *Jurnal Arsitektur Zonasi*.
- Putra, A. (2020). Mitigasi bencana: Konsep dan implementasi. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 6(2), 90-105.
- Rimba Arief, D. (2024). Analisis kawasan rawan bencana di Kecamatan Manggala. *Jurnal Riset Bencana*, 8(3), 234-245.
- Rimba, A dan Nilawati, A (2024). Kajian Tingkat Kerawanan Bencana Banjir dan Kebakaran di Kecamatan Manggala, Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, Volume 24 No. 3.
- Halim, A. (2021). Analisis kerentanan bencana alam di wilayah perkotaan. *Jurnal Ilmu Bencana*, 5(2), 112-125.
- Sari, Y. (2020). Pengelolaan ruang terbuka hijau untuk mitigasi bencana. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(3), 45-60.
- Sukma, R. (2020). Perubahan fungsi lahan dan dampaknya terhadap bencana. *Jurnal Lingkungan dan Sumber Daya Alam*, 8(2), 45-60.
- Wahyuni, L. (2022). Evaluasi sistem drainase dalam pengurangan risiko banjir. *Jurnal Teknik Konstruksi*, 4(1), 67-80.
- Widianto, E. (2021). Kerusakan infrastruktur akibat bencana alam. *Jurnal Manajemen Proyek*, 2(3), 201-215.
- Zulkifli, M. (2022). Penanggulangan bencana: Pendekatan berbasis masyarakat. *Jurnal Penelitian Sosial*, 4(1), 45-55.