

**Analisis Ketahanan Kota Terhadap Bencana Banjir Di  
Kota Jayapura**

*(Analysis Of The Resilience City To Floods In The City Of Jayapura)*

**Martha A. Patoding<sup>1\*</sup>, Irja Tobawan Simbiak<sup>2</sup>, Monita Yessy Beatrick<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih,  
Jayapura

---

**Article History:**

Received: 22 April 2022

Revised: 30 Mei 2022

Accepted: 22 Juni 2022

**Keywords:** *City Resilience,  
Delphi, Flood Disaster.*

**Abstract:** *Resilience city is a concept that is closely related to sustainable development, namely a concept that is built on three dimensions mitigation, adaptation, and response. A concept is a form of the capacity of individuals, communities, and systems of a city to be able to survive, adapt, and reduce impacts, and can grow against the major stresses and shocks it faces. The heaviest shocks faced in Jayapura City are floods, where the flood disaster itself is an annual cycle. Jayapura City is the capital city of Papua Province, in this case, a city planning concept is needed, and it believes that can be resilient to disasters. Several efforts were taken to reduce the risk of flooding by using the concept of a resilient city. This research method uses qualitative analysis methods, which are used to conclude opinions regarding aspects and indicators related to the resilience of Jayapura City to floods. The second method is Delphi analysis which is used to analyze the criteria for the urban resilience index needed for Jayapura City to be resilient to flood disasters. The results obtained are Health Aspects, Social Demographic Aspects, Infrastructure Aspects, Community Culture Aspects (habits) and strategic aspects. The results of the Delphi and qualitative analysis also get the concept of urban resilience based on the opinion of the participants (key informants). The resilience of the city itself is how to plan aspects of mitigation and adaptation with the required strategy, namely controlling the use of space in terms of development, which is adjusted to the function of land use according to Regional Regulation No. 1 of 2014. The city's vision and strategy in dealing with flood disasters are applying mitigations such as embankments, sluice gates, infiltration wells, and bio pore infiltration holes*

---

*and developing green open space, such as flood control and taking into account post-disaster capacity. By learning from previous disasters that have occurred in Jayapura City and arranging a structured, planned and integrated strategy for Jayapura City in the face of floods.*

---

### Abstrak

Ketahanan kota (resilient city) adalah konsep yang erat kaitannya dengan pembangunan berkelanjutan, yaitu konsep yang dibangun diatas tiga dimensi mitigasi, adaptasi, dan respons. Konsep tersebut sebagai bentuk kapasitas individu, masyarakat, dan sistem dari sebuah kota untuk bisa bertahan, beradaptasi, serta mengurangi dampak, dan dapat tumbuh terhadap tekanan dan guncangan besar yang dihadapi. Guncangan yang dihadapi pada Kota Jayapura yaitu bencana banjir, dimana bencana banjir sendiri merupakan siklus tahunan. Kota Jayapura merupakan ibu kota Provinsi Papua, dalam hal ini diperlukan sebuah konsep perencanaan kota yang dapat memiliki ketahanan terhadap bencana yang dihadapi. Upaya dalam menurunkan risiko terhadap bencana banjir dengan menggunakan konsep ketahanan kota (resilient city). Metode penelitian ini menggunakan metode analisis kualitatif, yang digunakan untuk penyimpulan pendapat mengenai aspek dan indikator yang berkaitan dalam ketahanan Kota Jayapura terhadap bencana banjir. Metode kedua yaitu analisis Delphi yang digunakan untuk menganalisis kriteria indeks ketahanan kota yang diperlukan untuk Kota Jayapura menjadi tangguh terhadap bencana banjir. Hasil yang di dapat adalah Aspek Kesehatan, Aspek Sosial Demografi, Aspek Infrastruktur, Aspek Budaya Masyarakat (kebiasaan) dan aspek strategi. Hasil dari analisis Delphi dan kualitatif juga mendapatkan konsep ketahanan kota berdasarkan pendapat partisipan (key informants). Ketahanan Kota sendiri yaitu bagaimana merencanakan aspek mitigasi dan adaptasi dengan strategi yang dibutuhkan ialah pengendalian pemanfaatan ruang dalam hal pembangunan, yang disesuaikan dengan fungsi penggunaan lahan menurut Perda No 1 Tahun 2014. Visi dan strategi kota dalam ketahanan menghadapi bencana banjir adalah dengan menerapkan mitigasi seperti tanggul, pintu air, sumur resapan, biopori dan mengembangkan ruang terbuka hijau. sebagai pengendalian banjir serta memperhitungkan kapasitas pasca bencana. Dengan belajar dari bencana-bencana terdahulu yang sudah pernah terjadi di Kota Jayapura dan mengatur strategi yang terstruktur, terencana dan terpadu untuk Kota Jayapura dalam menghadapi bencana banjir.

**Kata Kunci:** Ketahanan Kota, Delphi, Bencana Banjir.

### PENDAHULUAN

Resilient city (kota berketahanan) adalah konsep yang erat kaitannya dengan pembangunan berkelanjutan, yaitu konsep yang dibangun di atas tiga dimensi mitigasi, adaptasi dan respons (Aryaningsih, dkk. 2021). Adapun indikator dari pembangunan berkelanjutan yang berkaitan dengan ketahanan kota yaitu; 1) meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang merata dan berkelanjutan, 2) sosial, inovasi dan infrastruktur, 3) kota dan permukiman, 4) penanganan perubahan iklim, 5) ekosistem laut, 6) ekosistem daratan untuk lebih jelasnya dari pembangunan berkelanjutan dalam ketahanan kota dapat dilihat pada (lampiran 5). Selain itu konsep mitigasi, adaptasi dan respons yang dimaksud dalam Aryaningsih, dkk (2021), berkaitan dengan bahaya yang akan dihadapi oleh suatu kota, dimana bahaya ini dapat mengancam kehidupan manusia serta

mengakibatkan kerusakan dan kerugian. Bentuk dari bahaya adalah bencana (Aryaningsih, dkk. 2021). Dalam undang-undang No. 24 Tahun 2007 pasal 1 butir 1 dijelaskan bahwa “bencana dicirikan selaku kejadian maupun rangkaian kejadian yang merusak serta mengacaukan kehidupan serta penghidupan warga yang biasanya diakibatkan oleh aspek alam serta/ ataupun aspek non-alam maupun aspek manusia, sehingga bisa memunculkan korban jiwa, kehancuran area, kerugian harta barang, serta akibat psikologis”. Dari definisi tersebut menetapkan kalau bencana bisa diakibatkan oleh aspek alam, non alam serta manusia. Bencana alam yakni bencana yang diakibatkan oleh kejadian ataupun rangkaian kejadian yang diakibatkan oleh kondisi alam misalnya semacam gempa bumi, tsunami, gunung meletus, kekeringan, ocial topan, tanah longsor serta yang sangat kerap berlangsung ialah bencana banjir (UU No 24 Pasal 1 Tahun 2007).

Mengacu pada UU No 24 Tahun 2007 berdasarkan BNPB (2022), bahwa Bencana banjir sebagai salah satu bencana alam yang sering terjadi dari bencana seperti; gempa bumi, ocial topan, tanah longsor, kekeringan, dan lain-lain, dimana bencana banjir merupakan kejadian dimana air melimpah ataupun menggenangi daratan/ lahan yang semestinya kering yang menimbulkan kerugian ekonomi penduduk. Banjir terjadi dipengaruhi oleh sebagian aspek antara lain ialah aspek sikap manusia seperti pergantian tata guna lahan, aspek keadaan natural bentang permukaan bumi semacam kemiringan lereng, serta aspek pergantian hawa semacam kenaikan curah hujan yang besar (BNPB, 2022). Selain itu juga UU No 24 Tahun 2007 dijelaskan bahwa Akibat curah hujan yang besar berlangsung kelebihan air yang tidak tertampung oleh saluran pembuangan air di suatu daerah. Keadaan tersebut hendak berakibat pada munculnya genangan di daerah tersebut yang bisa merugikan warga (BNPB, 2022). Bencana banjir yang kerap berlangsung dapat dikarenakan sebab aspek bentang alam di wilayah tersebut ataupun cuaca yang ada di daerah tersebut. Cuaca yang terdapat pada daerah tertentu juga bisa menimbulkan kerentanan suatu daerah mengalami bencana hidrometeorologi yang disebabkan parameter- parameter ocial ture semacam curah hujan, ocial, kelembapan, serta ocial ture yang dipengaruhi pergantian cuaca di daerah tertentu (Andika, 2020). Daerah Indonesia adalah daerah yang terdiri dari kepulauan serta terletak pada zona pertemuan lempeng bumi yang mempunyai hawa tropis basah dengan intensitas curah hujan besar (Sudibaktyo, 2011). Tercatat pada dokumen kajian risiko bencana (KRB) bencana banjir Kota Jayapura merupakan siklus tahunan. Dimana mengakibatkan kerugian, kerusakan dan kehilangan harta benda, dalam hal korban jiwa untuk bencana banjir di Kota Jayapura belum ditemukan. Dalam hal bencana banjir sudah kerap berlangsung di Kota Jayapura (BPBD, 2021).

Kota Jayapura merupakan kota yang sering terjadi banjir ocial setiap tahun. Kota Jayapura mengalami banjir di sejumlah titik terutama di bagian daerah Distrik Heram, Jayapura Selatan dan Distrik Abepura. Dimana rata-rata bencana banjir di Kota Jayapura tidak hanya merendam permukiman masyarakat akan tetapi sejumlah gedung pemerintah dan fasilitas ocial. Akibat bencana banjir di Kota Jayapura ini mengakibatkan kehilangan serta kehancuran pada beberapa area terdampak serta kerugian material, kerusakan rumah masyarakat, penyusutan ekonomi rakyat yang terdampak dan juga psikologis psikis masyarakat (BNPB, 2019).

Pada studi kasus Kota Jayapura analisis ketahanan kota terhadap bencana banjir di Kota Jayapura, dengan menggunakan konsep resilient city (kota berketahanan) sebagai bentuk kapasitas individu, masyarakat, dan ocial dari sebuah kota untuk bisa bertahan, beradaptasi, serta mengurangi dampak, serta dapat tumbuh terhadap tekanan dan guncangan besar yang dihadapi. Konsep kota berketahanan didasarkan pada antisipasi, mitigasi dan pengurangan dampak fisik, ekonomi dan ocial terhadap bencana dalam kota (Aryaningsih, dkk. 2021).

Berdasarkan penelitian ini untuk melihat bagaimana penerapan konsep resilient city di terapkan di Kota Jayapura. Selain itu juga penelitian ini dapat menghasilkan ketahanan kota dalam menghadapi bencana banjir di masa depan, dan dapat menjadi saran bagi pemerintah Kota Jayapura

agar dapat digunakan sebagai acuan penurunan indeks risiko bencana di Kota Jayapura. Selain itu juga, diharapkan hasil yang didapatkan bisa menunjang konsep resilient city (kota berketahanan) yang nantinya diterapkan di Kota Jayapura serta mampu menganalisa ketahanan kota terhadap bencana banjir yang terjadi di kemudian hari dan dapat mengurangi resiko bencana yang terjadi di wilayah Kota Jayapura terutama di Distrik Heram, Jayapura Selatan, dan Distrik Abepura.

## METODE

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Data Primer (wawancara); Pada wawancara ini ditujukan kepada partisipan (Key Informants).

Tabel 1. Jumlah Partisipan

No	Partisipan	Jumlah/oran g
1.	BPBD Kota Jayapura	1 orang
2.	BAPEDA Kota Jayapura	1 orang
3.	ASPI	2 orang
4.	IAP	2 orang
5.	Akademisi Uncen	1 orang
6.	LMA	1 orang
7.	Dinas Kesehatan Kota Jayapura	1 Orang
8.	Dinas PUPR Kota Jayapura	1 Orang
9.	DLH Kota Jayapura	1 Orang
10.	PPIIG	1 Orang

### 2. Teknik Analisis

#### 1). Analisis Kualitatif

Pada analisis kualitatif ini digunakan untuk menganalisis kriteria ketahanan Kota Jayapura.

#### 2). Analisis Delphi

Analisis Delphi ini digunakan untuk menganalisis upaya yang dilakukan baik pemerintah dan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir dan konsep ketahanan berdasarkan indeks ketahanan kota (CRI) terhadap bencana banjir di Kota Jayapura.

Tabel 2 Tahap Analisis

No	Tahap	Keterangan
1.	Tahap 1	Eksplorasi pendapat, memberi beberapa pertanyaan kepada para ahli/pakar, terkait permasalahan yang diteliti. Dalam hal ini menentukan indikator dari aspek kesehatan, sosial demografi, infrastruktur dan lingkungan serta strategi.
2.	Tahap 2	Merangkum pendapat para pakar/ahli dan mengkomunikasikan kembali serta mencari informasi mengenai alasan para ahli/pakar terkait pendapat yang disampaikan.
3.	Tahap 3	Evaluasi, proses berlangsung hingga peneliti mendapat hasil pemikiran yang matang dan persetujuan dari pakar/ para ahli mengenai aspek dan indikator dalam ketahanan Kota Jayapura dalam menghadapi bencana banjir.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3 Rincian Ketahanan Kota

Aspek	Indikator	Rincian
Kesehatan	Pelayanan Dasar Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterjangkauan.</li> <li>• Layanan kesehatan untuk memenuhi kebutuhan.</li> <li>• Asuransi kesehatan.</li> <li>• Kesehatan psikologis dan dukungan pasca bencana.</li> </ul>
Sosial Demograf	Pendidikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidikan; edukasi,</li> </ul>

Aspek	Indikator	Rincian
i		advokasi, kerentanan.
	Demografi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepadatan penduduk; kerentanan suatu kota.</li> </ul>
	Pasokan Pangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasokan pangan setempat.</li> <li>• Distribusi kedaruratan.</li> <li>• Bantuan pasca bencana.</li> </ul>
Infrastruktur	Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rancangan keamanan bangunan.</li> <li>• Zonasi pembangunan permukiman dan lahan terbangun lainnya.</li> <li>• Alih fungsi lahan menjadi lahan terbangun.</li> </ul>
	Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kualitas belum memadai.</li> <li>• Kecukupan pasokan air bersih.</li> <li>• Pasokan berkelanjutan.</li> </ul>
	Konektivitas jalan dan transportasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moda transportasi saling terhubung.</li> <li>• Akses transportasi darurat.</li> <li>• Transportasi publik yang terjangkau.</li> </ul>
	Lingkungan (bangunan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perlindungan banjir alami.</li> </ul>

Aspek	Indikator	Rincian
	Indikator hijau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelestarian sesuai keadaan setempat.</li> <li>• Pengelolaan air limbah, dan daerah aliran sungai.</li> <li>• Mencegah sedimentasi menumpuk pada saluran air.</li> <li>• Pemeliharaan dan pemantauan infrastruktur bangunan hijau.</li> </ul>
	Persampahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersediannya sarana dan prasarana persampahan yang memadai di permukiman.</li> <li>• Berfungsinya bank sampah pada suatu kota dan pengelolaan sampah daur ulang yang efektif.</li> </ul>
Budaya Masyarakat (Kebiasaan/Perilaku)	Kapasitas Masyarakat (Pemahaman)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesadaran masyarakat terhadap lingkungan hijau dan daerah sempadan sungai.</li> <li>• Kesadaran masyarakat terhadap risiko bencana.</li> <li>• Informasi kedaruratan, panduan pengelolaan bencana.</li> </ul>

Aspek	Indikator	Rincian
Strategi	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonasi mengurangi risiko bencana.</li> <li>• Visi/ strategi kota</li> <li>• Ruang terbuka hijau.</li> <li>• Tata guna lahan yang lebih efisien dalam mengurangi risiko banjir.</li> <li>• Penggunaan lahan sesuai peruntukan.</li> <li>• Aturan tentang belajar dari guncangan-guncangan terdahulu.</li> <li>• Mitigasi bencana.</li> <li>• Kapasitas keamanan pasca bencana.</li> </ul>

1. Analisa Kriteria Ketahanan Kota Berdasarkan Bencana Banjir Kota Jayapura  
Tabel 4 Hasil Kesimpulan Kriteria Ketahanan Kota Jayapura Terhadap Bencana Banjir

<b>Kesehatan</b>	Pelayanan Kesehatan
<b>Sosial</b>	Kepadatan Penduduk
<b>Demografi</b>	Pendidikan
	Pasokan Pangan
<b>Infrastruktur</b>	Air
	Desain dan Bangunan
	Konektivitas Jalan
	Transportasi
	Lingkungan berupa; infrastruktur hijau.
	Persampahan
<b>Budaya Masyarakat</b>	Kapasitas Masyarakat
<b>Strategi</b>	Perencanaan

Berdasarkan aspek diatas dalam Ketahanan Kota Jayapura menurut pendapat partisipan bahwa semua indikator diatas merupakan keterkaitan dalam Ketahanan Kota menghadapi bencana banjir, dimana aspek kesehatan dengan indikator pelayanan kesehatan diperlukan dan dibutuhkan dalam menghadapi bencana banjir dan bencana lainnya. Selain itu juga, aspek sosial demografi dengan indikator pendidikan dibutuhkan dalam menunjang pengetahuan tentang bencana dan juga pengenalan bencana untuk mengurangi kerentanan di masyarakat. Lalu indikator kepadatan penduduk merupakan salah satu tingkat kerentanan suatu kota dalam menghadapi berbagai kemungkinan yang terjadi, dengan bertambahnya penduduk juga perlu memperhitungkan dampak yang akan terjadi dan bagaimana mengatasinya. Lalu indikator pasokan pangan, diperlukan dalam suatu kota sebagai pasokan yang sangat diperlukan masyarakat pada saat bencana dan juga sebagai antisipasi adanya bencana lainnya yang tidak diprediksi. Selanjutnya aspek infrastruktur indikator air bersih yang diperlukan bagi setiap masyarakat dan menjadi kebutuhan pokok masyarakat dan kebutuhan utama dalam masyarakat yang terkena bencana banjir untuk bagaimana pasokan air bersih tetap lancar dan memadai di Kota Jayapura. Kemudian aspek infrastruktur indikator desain dan bangunan, diperlukan dalam merencanakan fungsi dan peruntukan bangunan di suatu wilayah, untuk merencanakan keamanan bangunan dan juga zonasi dari pembangunan permukiman dalam mengurangi risiko bencana banjir yang terjadi di Kota Jayapura. Berikut aspek infrastruktur indikator konektivitas jalan dan transportasi, diperlukan dan sangat dibutuhkan dalam Kota Jayapura sebagai akses terkait pendistribusian barang dan jasa serta sebagai transportasi dalam kedaruratan.

## 2. Analisa Upaya

Dalam analisa upaa ini terbagi menjadi 2 yaitu upaya yang dilakukan pemerintah dan upaya yang dilakukan masyarakat Kota Jayapura.

### a). Upaya Pemerintah

Dalam upaya pemerintah ini berdasarkan hasil wawancara didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Pemerintah bekerja sama dengan setiap instansi dan juga lembaga masyarakat dalam menanggulangi bencana banjir bukan hanya bencana banjir saja tetapi juga bencana lainnya yang mempengaruhi Kota Jayapura.
2. Pemerintah normalisasi drainase yang ada di Kota Jayapura dan mengeruk sedimentasi yang terdapat pada saluran-saluran yang ada di Kota Jayapura.
3. Pemerintah membuat sistem biopori untuk peresapan air ke dalam tanah di titik-titik banjir.
4. Pemerintah membuat penanggulangan bencana dengan membangun posko-posko tanggap darurat di setiap titik-titik bencana banjir.
5. Pemerintah membangun bahkan memberikan bantuan baik fisik maupun non fisik kepada masyarakat yang terdampak bencana banjir.
6. Pemerintah membuat kampung-kampung iklim dalam menghadapi pemanasan global.
7. Pemerintah mengadakan sosialisasi kepada masyarakat yang terdampak banjir dalam proses perbaikan maupun penyembuhan pasca trauma.

### b). Upaya Masyarakat

Dalam upaya masyarakat dalam menghadapi bencana banjir sebagai berikut:

- Masyarakat gotong royong dalam membersihkan saluran-saluran pembuangan air yang tertimbun sampah.
- Masyarakat saling tolong menolong membantu masyarakat yang terdampak bencana banjir bukan hanya bencana banjir saja tetapi longsor juga dan bencana lainnya.

## 3. Konsep Ketahanan Kota Berdasarkan Partisipan (Key Informants) untuk Kota Jayapura

Tabel 5 Strategi Konsep Ketahanan Kota Berdasarkan Partisipan

Aspek	Indikator	Rincian Pendapat Partisipan
Strategi	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonasi mengurangi risiko bencana.</li> <li>• Visi/ strategi kota</li> <li>• Ruang terbuka hijau.</li> <li>• Tata guna lahan yang lebih efisien dalam mengurangi risiko banjir</li> <li>• Penggunaan lahan sesuai peruntukan</li> <li>• Aturan tentang belajar dari guncangan-guncangan terdahulu.</li> <li>• Mitigasi bencana.</li> <li>• Kapasitas keamanan pasca bencana.</li> </ul>

Berdasarkan hasil pendapat partisipan dalam konsep Ketahanan Kota, dimana memberikan pendapat tentang zonasi mengurangi risiko bencana dimana peraturan zonasi ini sebagai pengendalian pemanfaatan ruang dalam hal pembangunan untuk mengurangi risiko bencana. Selain itu juga visi/ strategi kota yaitu visi dan strategi yang dilakukan dalam penanganan bencana dalam ketahanan menghadapi bencana serta kesiapsiagaan kota dalam menghadapi bencana. Selanjutnya, ruang terbuka hijau sebagai salah satu pengendalian bencana banjir, dengan menjadi daya serap air hujan yang turun serta penyerapan emisi kendaraan dan menjadi perhatian penting dalam pengendalian risiko banjir. Selain itu tata guna lahan yang lebih efisien dalam mengurangi risiko banjir, perlu disesuaikan dengan Perda No 1 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Jayapura dalam mengantisipasi bencana banjir, dengan memperhatikan pembangunan dan pemeliharaan tata guna lahan Kota Jayapura. Selain itu juga menurut partisipan strategi penggunaan lahan sesuai peruntukan yaitu dengan disesuaikan fungsinya mengenai aturan yang sudah ditetapkan dan melihat serta meninjau ulang penggunaan lahan Kota Jayapura dalam mengurangi risiko banjir. Selanjutnya aturan belajar dari guncangan-guncangan terdahulu, aturan dalam menghadapi guncangan diperlukan dalam Ketahanan Kota Jayapura semakin banyak aturan yang dipelajari dari guncangan sebelumnya, maka semakin kuat dalam menemukan strategi yang sesuai dalam penanganan banjir Kota Jayapura. Selain itu juga mitigasi bencana banjir sangat penting untuk Kota Jayapura dengan membuat tanggul, pintu air, sumur resapan, biopori, dan mengembangkan konsep kota hijau dalam mengantisipasi bencana banjir. Berikut kapasitas pasca bencana dengan melakukan tindakan pengurangan ancaman pasca bencana, yang ditimbulkan

dengan mengatur ulang strategi yang terstruktur, terencana, dan terpadu dalam menghadapi bencana kedepannya.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan ketahanan kota terhadap bencana banjir Kota Jayapura didapatkan hasil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada penelitian pertama, metode analisis yang digunakan yaitu kualitatif. Hasil dari analisis kualitatif merupakan penyimpulan pendapat mengenai aspek dan indikator yang berkaitan dalam Ketahanan Kota Jayapura terhadap bencana banjir.
2. Berdasarkan penelitian pertama tentang aspek dan indikator. Hasil dari kesepakatan partisipan berdasarkan Ketahanan Kota Jayapura terhadap bencana banjir Kota Jayapura didapatkan aspek dan indikator sebagai berikut; Aspek Kesehatan dengan indikator layanan kesehatan, Aspek Sosial Demografi dengan indikator kepadatan penduduk, pendidikan dan pasokan pangan, Aspek Infrastruktur dengan indikator air bersih, desain dan bangunan, konektivitas jalan, transportasi, dan lingkungan berupa infrastruktur hijau, Aspek Strategi dengan indikator perencanaan. aspek yang disebutkan kemudian ditanyakan kepada 10 partisipan untuk disetujui atau tidak, berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan 3 tahapan didapatkan kesepakatan bahwa aspek Ketahanan Kota terhadap bencana banjir di Kota Jayapura yaitu; Aspek Kesehatan dengan indikator pelayanan kesehatan, Aspek Infrastruktur dengan indikator air bersih, desain dan bangunan, transportasi dan konektivitas jalan, lingkungan (infrastruktur hijau), persampahan, serta Aspek Strategi dengan indikator perencanaan, dan juga Aspek Budaya Masyarakat dengan indikator kapasitas masyarakat dalam kesiapsiagaan.
3. Berdasarkan penelitian kedua tentang upaya yang dilakukan pemerintah dan masyarakat. Hasil dari analisis Delphi yaitu, pemerintah bekerja sama dengan instansi lain untuk menanggulangi bencana Kota Jayapura, pemerintah normalisasi drainase Kota Jayapura, pemerintah membuat sistem biopori, pemerintah membangun posko-posko bencana, pemerintah memberikan bantuan baik fisik dan non fisik kepada korban bencana, pemerintah membuat kampung-kampung iklim, serta pemerintah mengadakan sosialisasi kepada masyarakat dalam proses perbaikan atau penyembuhan pasca bencana.

## **REKOMENDASI DAN SARAN**

### **Rekomendasi**

Dari hasil analisa dan kesimpulan, penulis memberikan beberapa rekomendasi terkait hasil studi sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini berdasarkan atas pendapat partisipan (Key Informants) tentang aspek kesehatan, sosial demografi, infrastruktur, budaya masyarakat dan strategi yang saling berkaitan dalam Ketahanan Kota terhadap bencana banjir Kota Jayapura sebagai berikut:
  - Aspek kesehatan merupakan aspek yang penting dalam kelangsungan hidup bagi setiap orang. aspek kesehatan juga sangat dibutuhkan dalam menghadapi bencana banjir untuk mengurangi risiko penyakit, dan juga adanya korban jiwa. Dimana aspek kesehatan dengan mementingkan fasilitas dan keterjangkauan pelayanan kesehatan dengan asuransi kesehatan di setiap daerah dan distrik yang ada di Kota Jayapura.
  - Aspek sosial demografi merupakan aspek yang menunjang dalam suatu kota dimana aspek sosial dengan pendidikan, pasokan pangan dan kepadatan penduduk untuk mendukung sumber daya alam dan sumber daya manusia dalam membangun kota yang berkelanjutan dan juga sebagai faktor dalam pengurangan risiko banjir yang ditimbulkan dengan menyediakan pendidikan yang

memadai di setiap daerah, penyediaan pasokan pangan/ kebutuhan pokok di setiap daerah, dan tingkat kepadatan penduduk dengan memperhatikan fungsi lahan Kota Jayapura.

- Aspek infrastruktur sebagai aspek yang mendukung dalam pembangunan suatu kota dimana aspek infrastruktur Kota Jayapura dengan memperhatikan air bersih yang dibutuhkan setiap masyarakat Kota Jayapura dan dapat memenuhi setiap penduduk yang ada di Kota serta dapat dikelola untuk infrastruktur yang berkelanjutan. Selain itu bangunan juga merupakan faktor penyebab banjir Kota Jayapura, dimana bangunan permukiman Kota Jayapura yang tidak tertata dengan baik dan juga belum dilengkapi dengan drainase yang memadai di permukiman, ditambah bangunan permukiman yang tersebar di lereng-lereng dan daerah sempadan sungai yang ada pada Kota Jayapura yang menyebabkan alih fungsi lahan akibat permukiman yang tidak tertata dengan baik serta tidak memperhatikan fungsi lahan dari permukiman yang dibangun.

- Aspek Budaya Masyarakat (Kebiasaan/Perilaku Masyarakat)

Aspek perilaku masyarakat ini berkaitan dengan aktivitas masyarakat sehari-hari. Perilaku masyarakat Kota Jayapura dalam menghadapi bencana banjir masih kurang memadai, dilihat dari kesadaran masyarakat akan lingkungan dan daerah sempadan sungai yang masih rendah ditandai dengan adanya sampah di daerah sungai dan kerusakan hutan akibat aktivitas berkebun di sekitar lereng, serta adanya pemukiman disekitar sempadan sungai inilah yang mengakibatkan bencana banjir Kota Jayapura.

2. Pada penelitian Ketahanan Kota ini terdapat dokumen sejenis strategi ketahanan kota dalam menghadapi bencana banjir yaitu; Dokumen Kajian Risiko Bencana Kota Jayapura (KRB) dimana didalam dokumen tersebut terdapat aspek dan indikator yang dibahas antara lain; 1) Aspek Kesehatan dengan indikator fasilitas medis dan pelatihan darurat, 2) Aspek Sosial Demografi dengan indikator kependudukan dan sumber daya manusia (SDM), pengumpulan data dan informasi, komunikasi terhubung dan terpadu, kebijakan mempromosikan keamanan dan keselamatan, serta indikator partisipasi komunitas. 3) Aspek Infrastruktur dengan indikator perencanaan berkesinambungan, bangunan, dan pengelolaan risiko banjir. Serta 4) Aspek Strategi dengan indikator rencana dan strategi, guna lahan dan pengembangannya, komunikasi darurat, dan indikator teknologi informasi.

### **Saran**

Saran ini merupakan masukan untuk penelitian selanjutnya yang tidak diteliti lebih lanjut pada studi ini:

1. Penelitian ini dalam aspek indeks ketahanan kota (CRI) masih sangat terbatas dimana hanya mengkaji 12 indikator sedangkan dalam (CRI) city resilient index terdapat 52 indikator yang ditampilkan pada (lampiran 6). Keterbatasan indikator yang dibahas untuk itu menyarankan kepada pihak penelitian lebih lanjut untuk mengkaji 40 indikator sisanya yang ditampilkan oleh city resilient index (CRI).

2. Pada penelitian ini tidak mengukur aspek dan indikator mana yang menonjol dalam ketahanan Kota Jayapura terhadap bencana banjir. Untuk itu menyarankan kepada penelitian lanjutan untuk mengukur aspek dan juga indikator yang menonjol dalam ketahanan Kota Jayapura menghadapi bencana banjir.

3. Pada penelitian ini responden kurang informatif dalam memberikan informasi terkait aspek dan indikator yang dibahas sehingga sulit mendapatkan hasil yang komprehensif.

4. Sehubungan dengan penelitian ini dengan mengambil 10 partisipan dimana masih terbatas, dengan pembahasan mengenai ketahanan kota terhadap bencana banjir Kota Jayapura. Untuk itu, dalam penelitian ini menyarankan kepada pihak lain untuk dapat melakukan penelitian lanjutan tentang analisa ketahanan kota pada partisipan yang lebih banyak dan aspek yang lebih luas, dengan materi yang lebih luas dan lebih relevan sehingga dapat menarik generalisasinya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses penerbitan Jurnal Penelitian Analisis Ketahanan Kota Terhadap Bencana Banjir di Kota Jayapura. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dan berpartisipasi dalam proses penelitian ini. Terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ir, Johni Jonatan Numberi M.Eng, Dekan Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih.
2. Irja Tobawan Simbiak, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D, Pembantu Dekan I Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih.
3. Elisabeth Veronika Wambrauw, S.T., M.T.,Ph.D, Ketua Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Cenderawasih.
4. Monita Yessy Beatrick, S.T., M.Eng., Ph.D, Sekretaris Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Cenderawasih.
5. Dr. James Modouw, M.MT, Dosen Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Sutopo, S.ST, Diana Fitriana Arthati, S.ST, Utari Azalika Rahmi, S.ST. (2014). Kajian Indikator Sustainable Development Goals (SDGs). Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Andi Nur Aminah. (2019, Maret 22). *Republika.co.id*. Bulog Kirim 15 Ton Beras Ke Jayapura. <https://www.republika.co.id/berita/por1wg384/bulog-kirim-15-ton-cadangan-beras-ke-jayapura>.
- Anjelika Zatar, Putri B. Katili, dan Suparno. (2016). Penentuan Kriteria Kualitatif . Penentu Dalam Pemilihan Objek Audit Internal Menggunakan Metode Delphi, 1-6.
- Aryaningsih, B. Erik, R.B Sukmara. (2021). Kriteria Ketahanan Kota Berdasarkan Jenis Bencana Prioritas Di balikpapan. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif*, Volume 16, Nomor 1. hal. 75-82.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah. (2014 & 2018). *Dokumen Kajian Risiko Bencana*. Kota Jayapura: BPBD Kota Jayapura.
- BNPB. (2019, February 23). *Gambaran Umum Kota Jayapura*. Penyebab Banjir dan Longsor Melanda Wilayah Kota Jayapura.
- CNN Indonesia. (2022, January 7). *CNNIndonesia.com*. Walhi Sebut Banjir Jayapura Terbesar 8 Tahun Terakhir. <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20220107202035-20-744051/walhi-sebut-banjir-jayapura-terbesar-8-tahun-terakhir>.
- Cohen D. dan Crabtree. (2006). *Snowball or Chain Sampling*. *Qualitative Research Guidelines Project*. <http://www.qualres.org/HomeSnow-3816.html>.
- Costa, F. M. (2022, January 8). *Kompas Jayapura*. Masalah Lingkungan dan Dampak Pemanasan Global Picu Banjir Jayapura. <https://www.kompas.id/baca/nusantara/2022/01/08/pemicu-banjir-jayapura-kombinasi-pemanasan-global-dan-masalah-lingkungan>.
- Disaster. (2016, Oktober 18). *Kanal Kebencanaan Geografi (UGM)*. Pengenalan Manajemen Kebencanaan dan Penaksiran Bahaya Serta Kerawanan. <https://disaster.geo.ugm.ac.id/index.php/berita/istilah-manajemen-bencana>.
- Ferad Puturuhu. (2015). *Mitigasi Bencana Dan Penginderaan Jauh*. Cetakan I. (Yogyakarta: Graha Ilmu).

G, A. W. (2022, Maret 28). Jubi.co.id. Rustan Saru: Peringatan Dini Bencana Di Kota Jayapura Perlu Dioptimalkan. <https://jubi.co.id/rustan-saru-peringatan-dini-bencana-di-kota-jayapura-papua-perlu-dioptimalkan/>.

Hendra Kidding Allo. (2017, Januari 13). BWS Papua. Banjir Melanda Kota Jayapura Serta Meluapnya Danau Sentani. <http://www.bwskal1.or.id/index.php/2017/01/13/banjir-melanda-kota-jayapura-serta-meluapnya-danau-sentani/>.

Hendrina Dian Kandipi. (2022, January 8). Pemkot Jayapura Terus Edukasi Masyarakat Pentingnya Waspada Bencana. Antara. <https://www.antaranews.com/berita/2631785/pemkot-jayapura-terus-edukasi-masyarakat-pentingnya-waspada-bencana>.

Holling, C. S. (1996). Engineering resilience versus ecological resilience. In Schulze (Ed.), *Engineering Within Ecological Constraints*. National Academy Press, 31-44.

IKUPI. (2020, Oktober 18). Inisiatif Kota Untuk Perubahan Iklim. Pengukuran Indeks Ketahanan Kota. <https://ikupi.org/pengukuran-indeks-ketahanan-kota/>.

Immanuel Borotoding. (2022, Januari 7). Tribun-Papua.com. Akses Jalan Transportasi, Masyarakat Sekitar Kali Acai di Minta Waspada. <https://papua.tribunnews.com/2022/01/07/akses-jalan-terputus-masyarakat-sekitaran-kali-acai-diminta-waspada>.

Kelik Wahyu Nugroho. (2021, Maret 24). KumparanNEWS. Perjalanan Pembangunan Infrastruktur Transportasi Jayapura. <https://kumparan.com/kumparannews/perjalanan-pembangunan-infrastruktur-transportasi-jayapura-1vPtIfQpTo>.

Kemenkes. (2017, Agustus 03). Pusat Krisis Kesehatan. Banjir di Kota Jayapura Papua. <https://pusatkrisis.kemkes.go.id/Banjir-di-KOTA%20JAYAPURA-PAPUA-03-08-2017-80>.

Kemenkes. (2020, September 30). Pusat Krisis Kesehatan . Banjir di Kota Jayapura Papua. <https://pusatkrisis.kemkes.go.id/Banjir-di-KOTA-JAYAPURA-PAPUA-30-09-2020-30>.

Kemenkes. (2022, Januari 7). Pusat Krisis Kesehatan. Respon Cepat Penanganan Banjir dan Tanah Longsor di Kota Jayapura. <https://pusatkrisis.kemkes.go.id/respon-cepat-penanganan-banjir-dan-tanah-longsor-di-kota-jayapura>.

Kominfo. (2022, Januari 7). Kementerian Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia . Banjir dan Longsor di Papua, Wapres Minta Siapkan Penanggulangan. <https://m.kominfo.go.id/content/detail/39236/banjir-dan-longsor-di-papua-wapres-minta-siapkan-penanggulangan/0/berita>.

Kristianto Galuwo. (2019, Desember 2). Jubi.Co.Id. Bonus Demografi Harus Dimanfaatkan Usia Produktif di Kota Jayapura. <https://jubi.co.id/bonus-demografi-harus-dimanfaatkan-usia-produktif-di-kota-jayapura/amp/>.

M. Syahrhan W. Lubis. (2019, Maret 27). Kabar24 Bisnis.com. Akibat Banjir Bandang, Warga Jayapura Krisis Air Bersih. <https://kabar24.bisnis.com/read/20190327/15/905162/akibat-banjir-bandang-warga-jayapura-krisis-air-bersih>.

Millary Agung Widiawaty dan Moh. Dede. (2018). Pemodelan Spasial Bahaya dan Kerentanan Bencana Banjir di Wilayah Timur Kabupaten Cirebon. *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana*, volume, 9 Hal. 142-153.

Musa Abubar. (2019, Maret 20). Antara Papua. 248 Relawan Kesehatan Layani Korban Banjir. <https://papua.antaranews.com/berita/484097/248-relawan-kesehatan-layani-korban-banjir>.

- Nurmalay. (2017). Jubi.co.id. Pembangunan dan bencana banjir suatu realitas. <https://jubi.co.id/pembangunan-dan-bencana-banjir/>.
- Oswar Mungkasa. (2022). Perspektif Ketahanan Kota dalam Mewujudkan Ibu Kota Nusantara Berketahanan. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 3-19.
- Ramah. (2022, Februari 26). Jubi.co.id. Kota Jayapura Tingkatkan Penanganan sampah Rumah Tangga. <https://jubi.co.id/papua-kota-jayapura-tingkatkan-penanganan-sampah/>.
- Ratumakin, R. (2021, Juli 1). Tribun-Papua. Mengenang Banjir di Kota Jayapura Akibat Sampah Plastik dan Botol di Kali Acai. <https://papua.tribunnews.com/2021/07/01/mengenang-banjir-di-kota-jayapura-akibat-sampah-plastik-dan-botol-di-kali-acai>.
- Ria Erlani dan Widyasari Her Nugrahandika. (2019). Ketangguhan Kota Semarang Dalam Menghadapi Bencana Banjir Pasang Air Laut. Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Pedesaan , Vo, 3 No. 1 Hal. 47-63.
- Richard Jakson Mayor. (2022, Januari 9). Merdeka.com. Banjir dan Longsor di Jayapura. <https://www.merdeka.com/peristiwa/banjir-dan-longsor-di-jayapura-7-meninggal-dan-7005-jiwa-terdampak.html>.
- Rimala Salwa dan Zikri Alhadi. (2019). Evaluasi Program Kelurahan Tangguh Bencana di Kota Padang. Jurnal Ilmu Administrasi Publik, Vol. 2 No. 1 Hal. 50-59.
- Rivki Maulana. (2019, April 1). Bisnis.com. Jokowi Minta Permukiman Rawan Bencana di Jayapura Direlokasi. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20190401/45/906832/jokowi-minta-permukiman-rawan-bencana-di-jayapura-direlokasi>.
- Sandu Siyoto dan M. Ali Sodik. (2015). Dasar Metodologi Penelitian . Yogyakarta: Literasi Media.
- Sapariah Satri. (2017). Karut Marut Tata Ruang Kota Jayapura Picu Bencana. Mongabay.co.id. <https://www.mongabay.co.id/2017/04/30/karut-marut-tata-ruang-kota-jayapura-picu-bencana/>.
- Saputri, M. (2022, Januari 7). Tirto.id. Banjir Jayapura Terkini: Tim SAR Evakuasi Warga di Pasar Youtefa. <https://tirto.id/banjir-jayapura-terkini-tim-sar-evakuasi-warga-di-pasar-youtefa-gnnS>.
- Sonny Harry B. Harmadi. (2008). Pengantar Demografi. Jakarta: Lembaga Demografi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Sriwahyuni Hi Syafri, Sonny Tilaar, Rieneke L.E Sela. (2015). Identifikasi Kemiringan Lereng di Kawasan Permukiman Kota Manado Berbasis SIG. Spasial: Perencanaan Wilayah dan Kota, Vol. 1 No. 1.
- Sugiyono. (2008). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Widayatun dan Zainal Fatoni. (2013). Permasalahan Kesehatan Dalam Kondisi Bencana; Peran Petugas Kesehatan dan Partisipasi Masyarakat. Jurnal Kependudukan Indonesia, Vol. 8 Hal. 37-52.
- Wilde, B. (2011). Strategic Planning on The Coast: The Benefits of Applying Systems and Resilience Approaches. Coastal Conference New South Wales .
- Wulandari, R. S. (2016). Memadukan Strateg, Mewujudkan Ketahanan: Sebuah Pembelajaran dari Pengembangan Strategi Ketahanan Kota di Semarang. Jurnal Pengembangan Kota, Volumen. 4, No. 2.