



## KAJIAN RESPONS MASYARAKAT TERHADAP PEMBA NGUNAN INFRASTRUKTUR PENGENDALI BANJIR DAN ROB DI KOTA PEKALONGAN

Shinta Permana Putri <sup>1</sup>, Wisely Yahya <sup>2</sup>, Ulul Hidayah <sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka

<sup>2</sup> Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan,  
Universitas Trisakti

Email: [shintap@ecampus.ut.ac.id](mailto:shintap@ecampus.ut.ac.id)<sup>1</sup>, [wisely.yahya@trisakti.ac.id](mailto:wisely.yahya@trisakti.ac.id)<sup>2</sup>, [ulul-hidayah@ecampus.ut.ac.id](mailto:ulul-hidayah@ecampus.ut.ac.id)<sup>3</sup>

Diterima : 14 November 2023

Disetujui : 16 Februari 2024

### Abstract

*This research aims to identify the community's level of knowledge regarding the flood and tide infrastructure development program constructed by the Government of Pekalongan City. Additionally, it aims to formulate recommendations for future program improvements based on the community's perspective. The research utilized a mixed-method approach. Data were collected through a questionnaire administered to 155 respondents. The sampling technique used is proportionate stratified sampling based on population data and the extent of flood-affected areas. Subsequently, data were gathered through a Forum Group Discussion (FGD) involving community leaders. The study employed descriptive statistics and SWOT analysis. The results showed that a significant portion of the community is aware of some flood and tide control infrastructures built by the Government of Pekalongan City, although not all. The community perceived the infrastructure development as less successful. The community perceived that the current infrastructure development needs to be accelerated, leveled, improved, integrated, and adjusted to the needs of each affected region, involving the community in every stage of the program. The findings suggest that the Government of Pekalongan City needs to optimize the development of flood and tide control infrastructure.*

**Keywords:** *Flood and Tide, Infrastructure Development, Community Engagement*

### 1. PENDAHULUAN

Fenomena banjir rob bukan merupakan hal baru di Indonesia. Banjir rob ini muncul sebagai konsekuensi dari mencairnya es di kutub utara dan selatan yang menyebabkan laju muka air laut meningkat (Wu et al., 2016). Selain itu, risiko banjir rob ini semakin meningkat dengan adanya fenomena penurunan tanah (*land subsidence*) (Miftakhudin, 2021; Takagi et al., 2021). Fenomena ini tidak hanya terjadi pada wilayah-wilayah tepi pantai di Indonesia tetapi juga pada sebagian besar wilayah pesisir di seluruh dunia. Wilayah pesisir ini dianggap sebagai salah satu kawasan yang perkembangannya sangat cepat (Chan et al., 2018). Banyaknya penduduk dan aktivitas-aktivitas baru yang memadati wilayah ini membuat kawasan ini menjadi lebih rentan (Okta et al., 2022).

Dengan adanya fenomena banjir rob yang semakin meningkat seharusnya telah membangkitkan kesadaran (*awareness*), dan juga kesiapsiagaan wilayah-wilayah pesisir dalam menghadapi bencana ini (Fischer, 2018; Samaddar et al., 2021). Identifikasi risiko bencana menjadi hal yang wajib dilakukan oleh wilayah-wilayah pesisir khususnya di Indonesia. Dalam hal ini, kapasitas dan keterlibatan masyarakat dalam, menghadapi ini perlu disiapkan (Lengkey et al., 2020). Aspek kerentanan juga harus diminimalkan melalui upaya mitigasi baik secara spasial maupun spasial.

Untuk menjamin keberhasilan upaya mitigasi, kerja sama yang baik antara pemerintah dan masyarakat sangat diperlukan (Green et al., 2018). Masyarakat juga dapat berkontribusi melakukan tindakan struktural

dan non-struktural berbasis individu maupun berbasis komunal untuk mewujudkan hal tersebut (Buchori et al., 2018; Jamero et al., 2018; Kumar et al., 2019; Saito, 2014). Telah banyak upaya-upaya mitigasi melalui pembangunan infrastruktur dan juga edukasi masyarakat yang dilakukan oleh wilayah-wilayah pesisir di Indonesia. Program mitigasi yang dipimpin pemerintah ini diharapkan dapat mengakomodasi aspirasi lintas generasi masyarakat lokal (Aerts et al., 2018; Forino et al., 2017; Labbé et al., 2017; Nakamura et al., 2017; Stults & Woodruff, 2017). Namun, salah satu permasalahan dalam pelaksanaan proyek mitigasi yang dipimpin pemerintah adalah terbatasnya anggaran untuk memfasilitasi masyarakat lokal (Jamero et al., 2018). Hal ini mengakibatkan proyek tidak selalu dapat mengakomodasi permasalahan nyata yang dihadapi masyarakat (Nurhidayah & McIlgorm, 2019). Dengan demikian upaya mitigasi ini tidak selalu menghasilkan hasil yang optimal.

Kota Pekalongan merupakan salah satu kota di Indonesia yang terletak di wilayah pesisir. Secara administratif, kota ini berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Posisi ini telah membuat kota ini rawan bencana banjir rob. Kota ini juga memiliki karakteristik topografis yang datar. Kondisi tersebut telah membuat Kota Pekalongan sering digenangi banjir karena saluran drainase yang kurang dapat berfungsi optimal pada kemiringan lahan yang datar (Miftakhudin, 2021). Tercatat pada tahun 2020, luas genangan Kota Pekalongan mencapai 1.729,96 Ha pada 11 kelurahan meliputi Kelurahan Degayu, Kauman, Klego, Krapyak, Padukuhan Kraton, Panjang Baru, Panjang Wetan, Pasir Kraton Kramat, Tirto, Kandang Panjang dan Bandengan. Dalam menanggapi kondisi tersebut, Pemerintah Kota Pekalongan telah melaksanakan beberapa upaya mitigasi struktural antara lain melalui pembangunan tanggul pengendali banjir dan rob, pengoperasian dan pemeliharaan stasiun pompa, pemeliharaan drainase, dan upaya teknis lainnya.

Pada tahun 2022, luas genangan Kota Pekalongan menjadi 980,14 Ha. Dibandingkan dengan tahun 2020, pada tahun 2022 luas genangan di Kota Pekalongan berkurang seluas

749,82 Ha atau 43,34%. Luas genangan tersebut juga menurun pada data awal tahun 2023 menjadi 880,83 Ha. Meskipun begitu, dalam menjamin keberhasilan upaya mitigasi tetap perlu dipastikan ketepatangunaan dan kebermanfaatan upaya tersebut berdasarkan perspektif masyarakat. Telah banyak penelitian yang membahas mengenai penanganan banjir rob ini di Kota Pekalongan (Ismanto et al., 2021; Miftakhudin, 2021; Ratnasari & Manaf, 2015; Riyatmoko et al., 2022). Namun, belum banyak yang memfokuskan penelitian dalam menggali respons masyarakat terhadap upaya mitigasi yang telah dilakukan Pemerintah Kota sehingga bisa menjadi rekomendasi perbaikan program ke depan. Dengan demikian, penelitian ini secara lebih detail menyajikan tingkat pengetahuan dan penilaian masyarakat terhadap Program Pembangunan Infrastruktur Pengendalian Banjir dan Rob yang telah dibangun oleh Pemerintah Kota Pekalongan serta menyusun rekomendasi perbaikan program ke depan berdasarkan perspektif kebutuhan masyarakat.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan deduktif *mix-method*. Metode ini menggabungkan antara metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kualitatif. Data utama yang digunakan dalam penelitian adalah jenis data primer. Data tersebut dikumpulkan melalui survei kuesioner dan *Forum Group Discussion* (FGD). Survei kuesioner dilakukan pada 155 responden (dengan tingkat eror 8,05%) yang mewakili masyarakat terdampak banjir dan rob di Kota Pekalongan. Sejumlah sampel ini kemudian akan diambil dengan teknik *proportionate stratified sampling*.

Berdasarkan data jumlah penduduk dan luasan lahan tergenang banjir rob yang diperoleh dari penelitian sebelumnya, maka perhitungan jumlah sampel pada tiap-tiap kelurahan dilakukan dengan rumus:

Jumlah sampel tiap-tiap kelurahan = jumlah penduduk kelurahan/total penduduk Kota Pekalongan) x jumlah total sampel yang diambil. Berdasarkan data dan pertimbangan tersebut maka sampel diambil pada 14

kelurahan terdampak banjir dan rob dengan sebaran sampel yang digunakan dapat dilihat pada **Tabel 1.** di bawah ini:

**Tabel 1. Sebaran Sampel**

No	Nama Kelurahan	Jumlah Sampel
1	Bendan Kergon	4
2	Pringrejo	2
3	Setono	4
4	Panjang Wetan	14
5	Klego	4
6	Pasirkratonkramat	15
7	Tirto	9
8	Poncol	3
9	Padukuhan Kraton	9
10	Krapyak	20
11	Degayu	32
12	Bandengan	18
13	Kandang Panjang	13
14	Panjang Baru	8

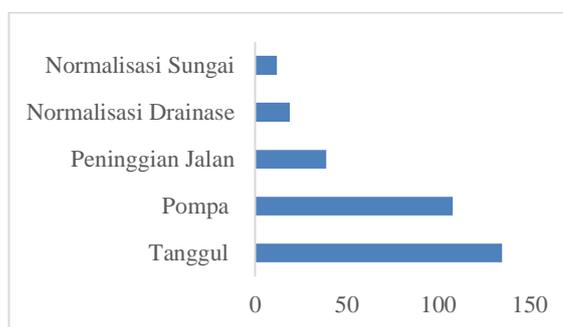
Selain pengumpulan kuesioner, data primer juga dikumpulkan melalui kegiatan FGD bersama tokoh-tokoh kunci masyarakat yang mewakili tingkatan area terdampak banjir rob pada tiap kelurahan di Kota Pekalongan. Informan kunci dalam penelitian ini meliputi perwakilan ketua-ketua RW/RT maupun anggota masyarakat yang dianggap memahami konteks persoalan dan dapat mewakili tiap-tiap kelurahan yang terdampak di Kota Pekalongan. Teknik analisis statistik deskriptif dan analisis data kualitatif kemudian digunakan untuk menjawab sasaran dalam penelitian ini.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua bagian. Pertama, penelitian ini akan membahas tingkat pengetahuan masyarakat mengenai Program Pembangunan Infrastruktur Pengendalian Banjir dan Rob. Kedua, penelitian ini akan menyajikan kebutuhan perbaikan Program Pembangunan Infrastruktur Pengendalian Banjir dan Rob berdasarkan persepsi masyarakat Kota Pekalongan.

#### 3.1. Pengetahuan Masyarakat Mengenai Program Pembangunan Infrastruktur Pengendalian Banjir dan Rob

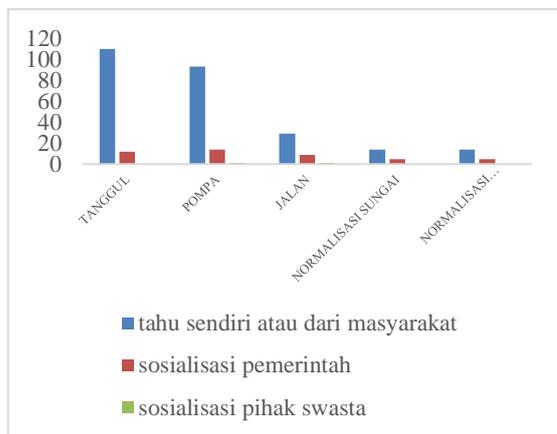
Berdasarkan penelitian ini, belum semua masyarakat Kota Pekalongan mengetahui program-program infrastruktur pengendali banjir yang telah dibangun oleh Pemerintah Kota Pekalongan. Berdasarkan **Gambar 1.**, pembangunan tanggul (87%) dan pompa air (70%) menjadi dua infrastruktur yang terbanyak diketahui oleh masyarakat Kota Pekalongan. Selain itu, ada pula program normalisasi drainase, sungai, dan peninggian jalan yang diketahui oleh sebagian kecil responden. Dalam hal ini terdapat beberapa upaya teknis lain seperti pembuatan kolam retensi, pintu air, dan pemeliharaan pipa air yang belum banyak diketahui oleh masyarakat Kota Pekalongan.



**Gambar 1. Infrastruktur Pengendali Banjir yang Diketahui Masyarakat**

Berdasarkan **Gambar 2.**, pengetahuan masyarakat Kota Pekalongan akan pembangunan infrastruktur pengendali banjir rob, paling banyak yakni lebih dari 60% mereka ketahui secara langsung. Hanya sebagian kecil masyarakat (<40%) saja yang mengaku mengetahui informasi tersebut secara resmi dari pemerintah. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebenarnya upaya Pemerintah Kota Pekalongan dalam menyebarkan informasi pembangunan infrastruktur pengendalian banjir dan rob pada masyarakat melalui sosialisasi belum dapat dikatakan optimal karena belum dapat dikatakan optimal karena belum menjangkau semua lapisan masyarakat. Hal ini tentunya berbeda dengan kondisi yang seharusnya di mana proyek mitigasi yang dipimpin pemerintah diharapkan dapat mengakomodasi aspirasi lintas generasi masyarakat lokal (Nakamura et al., 2017)

sebelum, selama, dan setelah bencana (Aerts et al., 2018).

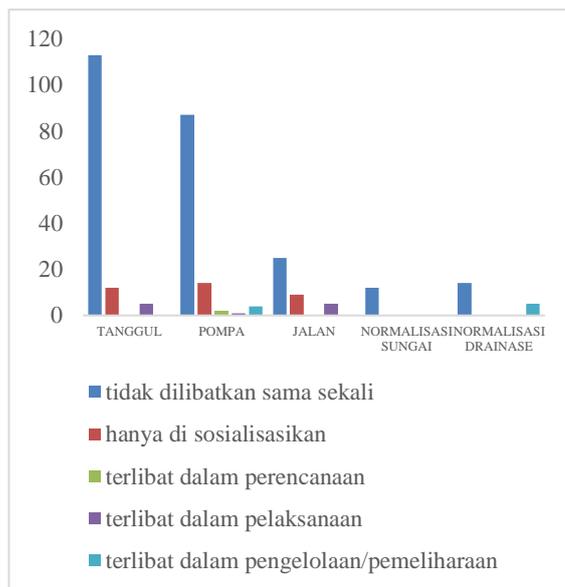


Gambar 2. Sumber Informasi Pembangunan Infrastruktur

Berdasarkan hal ini, masyarakat menyebutkan bahwa sosialisasi dari pemerintah akan pembangunan infrastruktur sebenarnya pasti ada khususnya melalui pengurus kampung (Ketua RT dan RW). Meskipun begitu, belum semua informasi ini tersampaikan dengan baik pada seluruh anggota masyarakat Kota Pekalongan. Kondisi ini dapat dimungkinkan oleh dua hal yakni kurangnya keaktifan dari pengurus RT/RW maupun anggota masyarakat itu sendiri. Dengan demikian, penyebaran informasi ini sangat bergantung pada keaktifan tokoh masyarakat tersebut atau kesadaran masing-masing dari tiap-tiap anggota masyarakat untuk terlibat aktif dalam proses pembangunan infrastruktur. Hal ini sejalan dengan temuan sebelumnya bahwa meningkatkan kesadaran masyarakat merupakan salah satu upaya yang perlu ditempuh dalam mitigasi bencana (Fischer, 2018; Samaddar et al., 2021). Ada pula sebagian kecil masyarakat yang mengaku mengetahui pembangunan infrastruktur tersebut dari pengembang secara langsung.

Di sisi lain, keterlibatan masyarakat dalam pembangunan infrastruktur pengendali banjir rob di Kota Pekalongan pun dapat dikatakan masih rendah. Berdasarkan Gambar 3., pada infrastruktur tanggul, hanya 9% masyarakat yang merasa pernah disosialisasikan dan hanya 5% yang terlibat dalam pelaksanaan pembangunan misalnya mereka secara swadaya

membenahi atau memperkuat tanggul yang ada. Sisanya yakni lebih dari 80% masyarakat mengaku tidak dilibatkan sama sekali dalam pembangunan tanggul. Demikian halnya dengan infrastruktur pompa air, hanya 12% masyarakat yang pernah disosialisasikan dan hanya 3% yang terlibat dalam pengelolaan/pemeliharaan seperti melakukan iuran untuk operasionalisasi dan pemeliharaan pompa secara swadaya. Sementara 80% masyarakat lainnya tidak dilibatkan sama sekali dalam pengadaan pompa air.



Gambar 3. Keterlibatan Masyarakat dalam Pembangunan Infrastruktur

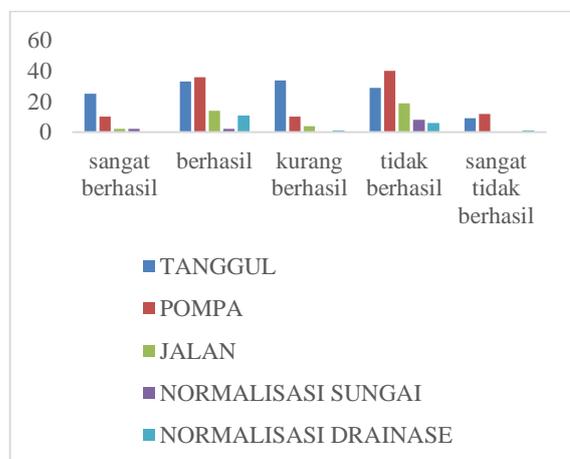
Pada infrastruktur jalan, 25% masyarakat mengaku pernah sosialisasi dan 14% masyarakat lainnya terlibat dalam pelaksanaan pembangunannya. Meskipun demikian masih terdapat lebih dari 60% masyarakat yang juga tidak dilibatkan dalam pembangunan infrastruktur jalan. Hal serupa juga terjadi pada pelaksanaan normalisasi sungai yang sama sekali tidak melibatkan masyarakat. Pada pelaksanaan normalisasi drainase, 26% responden saja yang terlibat dalam pengelolaan/pemeliharaan. Sisanya yakni 70% lebih masyarakat juga belum dilibatkan. Hasil ini menunjukkan bahwa pelibatan masyarakat dalam program pembangunan infrastruktur pengendali banjir rob masih perlu ditingkatkan baik secara formal melalui Pemerintah Kota

maupun secara informal melalui tokoh-tokoh masyarakat. Hal ini mendukung penelitian sebelumnya bahwa kerja sama yang baik antara pemerintah dan masyarakat penting untuk diupayakan karena menjadi salah satu kunci keberhasilan mitigasi bencana (Green et al., 2018; Lengkey et al., 2020).

Meski tidak semua dapat dilibatkan dalam pelaksanaannya setidaknya masyarakat masih dapat dilibatkan dalam proses perencanaan dan pemeliharannya. Hal ini perlu dilakukan agar dapat meningkatkan rasa kepemilikan mereka terhadap infrastruktur yang telah dibangun pemerintah. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, misalnya pemerintah dapat melibatkan masyarakat dalam proses perumusan pembangunan infrastruktur (Forino et al., 2017), rencana mitigasi bencana (Labbé et al., 2017), dan perumusan langkah-langkah pelaksanaannya (Stults & Woodruff, 2017).

### 3.2. Penilaian Masyarakat Mengenai Dampak Program Pembangunan Infrastruktur Pengendalian Banjir dan Rob

Berdasarkan masyarakat Kota Pekalongan, pembangunan infrastruktur pengendalian banjir dan rob saat ini belum dapat memberikan dampak yang signifikan. Dalam hal ini, lebih dari 50% masyarakat masih menilai kurang/tidak berhasil terhadap pembangunan infrastruktur pengendalian banjir dan rob yang sudah dilakukan oleh Pemerintah Kota. Penilaian ini dapat dilihat pada **Gambar 4.** berikut ini:



**Gambar 4.** Penilaian Masyarakat Terhadap Keberhasilan Infrastruktur

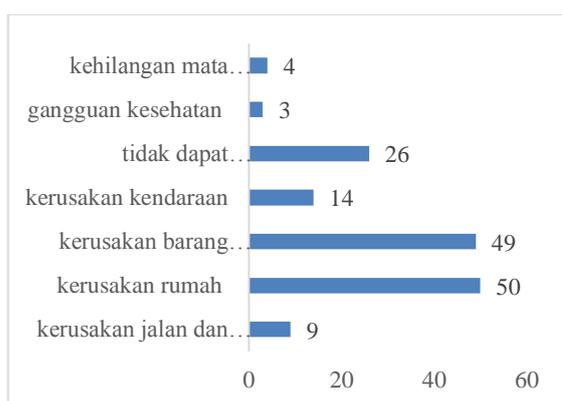
Pertama pada infrastruktur tanggul, sebanyak 54% masyarakat masih menilai kurang/tidak berhasil. Hal ini dikarenakan keluhan masyarakat akan pembangunannya yang belum merata, prosesnya yang lama, kualitasnya perlu ditingkatkan, dampak pembangunannya yang perlu diantisipasi, kurangnya pelibatan masyarakat, dan belum terintegrasinya dengan upaya lain dalam penanganan banjir dan rob. Pada pompa air, sebanyak 57% masyarakat masih menilai kurang/tidak berhasil. Hal ini disebabkan oleh aliran, fungsi, dan kapasitas dari pompa air yang perlu diperhatikan.

Begitu pun dengan peninggian jalan yang hanya dipersepsikan berhasil oleh 41% responden. Hal ini juga disebabkan oleh pembangunannya yang belum merata dan akibat yang ditimbulkan dari peninggian jalan yang dirasa merugikan bagi masyarakat karena rumah mereka menjadi lebih rentan tergenang air akibat lebih rendah dari jalan. Pada normalisasi drainase juga hanya dipersepsikan berhasil oleh 57% masyarakat. Hal ini dipengaruhi oleh belum semua masyarakat aktif terlibat dan dilibatkan untuk turut menjaga, belum semuanya memiliki saluran drainase yang memadai, dan belum semua saluran drainase memiliki aliran yang lancar. Hasil ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa seharusnya masyarakat juga dapat melakukan tindakan struktural berbasis komunal seperti meninggikan jalan lokal, membangun tanggul, memperbaiki sistem drainase lokal (Buchori et al., 2018; Jamero et al., 2018; Kumar et al., 2019; Saito, 2014).

Tidak jauh berbeda dengan normalisasi drainase, normalisasi sungai pun dirasa belum optimal oleh semua responden yang menilai. Hal ini dikarenakan kegiatan normalisasi tersebut sudah lama belum dilakukan lagi serta saat ini debit air semakin naik mendekati tinggi jalan. Hasil ini mengindikasikan bahwa Program Pembangunan Infrastruktur Pengendalian Banjir dan Rob saat ini masih perlu ditingkatkan efektivitasnya.

Berdasarkan identifikasi masyarakat dalam **Gambar 5.**, masih terdapat pula beberapa dampak yang dirasakan masyarakat khususnya bagi daerah-daerah yang masih terdampak

banjir dan rob hingga saat ini. Masyarakat menyatakan bahwa kejadian banjir (terutama banjir rob) mengakibatkan kerugian maupun kerusakan materi seperti kerusakan rumah, kerusakan barang elektronik/perabotan rumah tangga, tidak dapat melakukan aktivitas, kerusakan kendaraan karena korosi, kerusakan jalan dan lingkungan permukiman (menyebabkan kumuh), kehilangan mata pencaharian (seperti pemilik tambak, kebun) serta mengalami gangguan kesehatan seperti gatal-gatal dan gangguan pernapasan akibat rumah yang lembab.



**Gambar 5., Dampak Banjir dan Rob Bagi Masyarakat**

Temuan belum efektifnya Program Pembangunan Infrastruktur Pengendalian Banjir dan Rob ini juga dikonfirmasi berdasarkan hasil *Forum Group Discussion* (FGD). Hal ini dapat terlihat dari respons perwakilan beberapa kelurahan peserta FGD mengenai pembangunan infrastruktur yang kurang optimal dan kurang terintegrasi antar infrastruktur (sistem drainase perkotaan, tanggul, dsb.) serta kurangnya koordinasi antar pemerintah kota dan provinsi sehingga program pembangunan dianggap belum efektif dalam menyelesaikan permasalahan banjir rob di Kota Pekalongan.

"Pabean sebagian sudah digarap, digarapnya per 100 meter. Malahan yang digarap dulu adalah Kali Brengi (sebelah barat) yang tidak ada penduduknya, hanya sawah. Yang timur belum digarap sama sekali, padahal yang penduduknya banyak itu sebelah timur. Digarap oleh provinsi, sangat disayangkan tidak koordinasi dengan pemerintah daerah. Saya pernah mengikuti pas

ada DPR nya bareng, jawabannya karena sudah di tok (diputuskan) di sebelah barat jadi tidak bisa dipindahkan di sebelah timur."

"Pembangunan selama ini harus ditinjau ulang dilihat dari ketinggian tanahnya. Jangan langsung ditanggul, yang kasian seperti saya di Klego seperti kolam ikan (cekungan). Dulu waktu belum ada tanggul, 3-5 tahun sekali baru banjir selutut, sekarang hujan 1 jam udah banjir selutut. Kita yang hidup di cekungan seperti tidak difasilitasi. Saluran kecil tidak diurus, pompa ga berubah tidak diperbesar atau tidak diperbanyak. Harusnya saluran kecil diperbaiki untuk nanti air mengalir ke saluran yang lebih besar, yang masuk dari Selatan debitnya lebih besar dan ke utara mengecil bahkan ada pak lurah yang bikin saluran sendiri bukan dari pemkot. Makin parah dampaknya. Semoga bisa dievaluasi lagi, untuk yang cekungan bisa diutamakan."

"Walaupun tata kelola dananya besar, tapi itu harusnya terintegrasi. Contoh dibuat kolang-kolang mengalir ke suatu tempat, sebelum kesana harus ada bak kontrol. Tetapi sekarang yang dibangun hanya tanggul-tanggul dari batu, kena air laut sedikit sudah jebol. Tapi kalau masyarakat protes, nanti dibilang harus bersyukur sudah dibangun, jangan nyinyir."

Masyarakat juga menunjukkan respons bahwa infrastruktur yang dibangun oleh Pemerintah Kota Pekalongan tidak sesuai dengan harapan masyarakat.

"Musrenbang dilaksanakan, tetapi kenapa konsepnya seperti itu. Dulu kita minta 150 titik, tetapi yang direalisasikan hanya 1 titik (bak kontrol sebelum ke kolang-kolang)."

"Pemkot langsung menginformasikan ketika sudah ada rencana pembangunan. Tidak ada celah bagi Masyarakat untuk memberikan masukan. Kalau dibangun tanpa konfirmasi, kampung saya terkena imbas. Saat saya tanya, ini gimana kampung saya terkena imbas, terus dijawab itu proyek provinsi. Kemudian kalau saya tanya ke provinsi, pasti dijawabnya pusat...Lah modar..ada pelemparan tanggung jawab dari pemda-pemprov dan pusat"

"Tidak ada yang menanyakan kenapa bisa rob, apakah karena tidak ada infrastruktur, tidak ada evaluasi, tidak ada pembicaraan bahwa misal 10 tahun lagi ada rob. Sebelum terjadi, apa tindakan dari pemerintah? Kalau masalah evaluasi banyak yang harus dievaluasi, tapi dari awalnya tidak dipersiapkan dengan baik. Pengukuran

*volume, kapasitas infrastruktur yang dibangun tidak diinformasikan, hasilnya infrastruktur yang dibangun jadi cepat rusak 2 tahun saja sudah rusak...kurang keterbukaan dan informasi dari pemerintah”*

Dalam hal ini masyarakat turut mengemukakan respons terkait pelibatan masyarakat dimulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan. Pada tahap perencanaan, masyarakat menilai bahwa aspirasi yang disampaikan melalui Musyawarah Rencana Pembangunan (Musrenbang) direspons lambat oleh Pemerintah Kota Pekalongan. Masyarakat juga menyadari bahwa Pemerintah Kota Pekalongan memiliki keterbatasan Anggaran Pendapatan Belanja Daerah (APBD). Hal ini sejalan dengan temuan sebelumnya bahwa salah satu permasalahan dalam pelaksanaan proyek mitigasi yang dipimpin pemerintah adalah terbatasnya anggaran untuk memfasilitasi masyarakat lokal (Jamero et al., 2018) sehingga tidak dapat mengakomodasi permasalahan nyata yang dihadapi masyarakat setempat (Nurhidayah & McIlgorm, 2019). Masyarakat menilai bahwa terdapat stakeholder lain yang memiliki daya tanggap lebih cepat dalam pembangunan infrastruktur sesuai dengan kebutuhan dan harapan masyarakat.

*“Kalau kita memberikan masukan melalui musrenbang, lama direalisasikan tidak ada hasilnya. Musrenbang 2-3 tahun tidak dikerjakan, seneng ora seneng malah dikerjakan. Kalau sekarang kita bergantung pokir yang punya kekuatan politik bisa bangun. Misal PDI bangun tanggul, Golkar masuk bedah rumah, oke. Itu lebih cepat dibanding lewat musrenbang apus-apusan.”*

*“Sebetulnya kita itu masyarakat partai atau daerah alias warga Pekalongan. Kalau kita mengajukan apapun, dana tidak ada. Kok bisa orang partai lebih tanggap untuk dapilnya. Di daerah saya tidak ada dewannya, susah pembangunan. Kekuatan pemkot kalah sama dewan.”*

*“Pemerintah Kota tidak bisa bangun, dananya tidak ada. Selama Covid-19, dana ditarik untuk Covid-19 semua.”*

Di sisi lain, masyarakat juga masih memiliki kendala finansial jika harus melaksanakan upaya swadaya (dalam bentuk materi) dalam rangka menangani permasalahan banjir rob di lingkungan permukiman masing-

masing. Masyarakat menyebutkan bahwa kesibukan menjadi faktor berikutnya sulitnya menggerakkan masyarakat dalam melaksanakan swadaya. Hasil ini berbeda dengan temuan sebelumnya (Buchori et al., 2022) bahwa menurut penelitian ini masyarakat Kota Pekalongan juga masih memiliki kendala finansial dalam melakukan upaya swadaya. Berdasarkan penelitian ini masyarakat Kota Pekalongan juga menghadapi masalah yang sama dengan masyarakat Kabupaten Pekalongan.

*“Kalau ada infras yang rusak, RT yang disalahkan (oleh pemerintah). Tapi kalau misalnya saya minta suami anda untuk kerja bakti, belum tentu mau, yang keluar orangnya itu-itu aja. Untung saya punya kas, jadi bisa bayar masyarakat yang mau kerja bakti. Ada yang tidak kerja bakti karena kerja, ada yang karena malas, konsekuensinya kalau ada bantuan tidak akan dikasih oleh RT (sanksi tidak ikut kerja bakti)”.*

### 3.3. Kebutuhan Perbaikan Program Pembangunan Infrastruktur Pengendalian Banjir dan Rob Berdasarkan Persepsi Masyarakat

Berdasarkan penelitian ini secara garis besar dapat dikatakan bahwa Program Pembangunan Infrastruktur Pengendalian Banjir dan Rob belum efektif menurut perspektif masyarakat. Dalam rangka menyusun rekomendasi perbaikan Program Pembangunan Infrastruktur Pengendalian Banjir dan Rob di Kota Pekalongan maka disusunlah Matriks SWOT seperti yang terlihat pada **Tabel 2**. Dan **Tabel 3**. Dalam matriks ini, yang menjadi batasan lingkup internal adalah hal-hal yang telah dimiliki masyarakat, telah diupayakan masyarakat dan yang masih menjadi kendala/belum optimal dari sisi Masyarakat.

**Tabel 2. Analisis SWOT**

No	Uraian
<b>Kekuatan (Strength)</b>	
1	Masyarakat sudah memahami permasalahan lingkungan permukiman.
2	Masyarakat sudah menyampaikan aspirasi pada musrenbang terkait kebutuhan infrastruktur pengendali banjir.
3	Masyarakat telah melakukan upaya adaptif dalam respons bencana banjir rob.
<b>Kelemahan (Weakness)</b>	

1	Belum semua masyarakat melakukan swadaya/gotong royong karena kesibukan masyarakat, kurangnya kesadaran dan juga kendala finansial .
2	Kebiasaan masyarakat yang kurang menjaga lingkungan .
3	Besarnya ketergantungan masyarakat dalam memperoleh bantuan dari Pemkot Pekalongan (program infrastruktur maupun bantuan lainnya).
4	Masih terdapat masyarakat yang belum mengetahui seluruh pembangunan infrastruktur oleh pemerintah.
<b>Peluang (<i>Opportunity</i>)</b>	
1	Terdapat pihak-pihak seperti akademisi, LSM/komunitas, swasta, relasi individu, Pemerintah Kota, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Pusat, yang berpotensi untuk membantu masyarakat terdampak banjir rob Kota Pekalongan.
2	Masyarakat memperoleh bantuan pembangunan infrastruktur melalui Pokir.
<b>Ancaman (<i>Threats</i>)</b>	
1	Ketidakyakinan masyarakat mengenai usulan yang disampaikan melalui musrenbang, seringkali tidak direalisasikan atau terlambat dari target yang ditetapkan oleh Pemerintah Kota.
2	Terbatasnya anggaran (APBD) untuk pembangunan/pemeliharaan infrastruktur.
3	Kurangnya pelibatan masyarakat dalam program (dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi), terbukti hanya <40% masyarakat yang mendapatkan sosialisasi dan >80% masyarakat tidak dilibatkan dalam pelaksanaan pembangunan.
4	Belum terdapat kolaborasi dalam penanganan banjir rob (baik antara Pemerintah Kota dengan masyarakat maupun Pemerintah Kota dengan Pemerintah Kabupaten).
5	Belum terintegrasinya antar program penanganan banjir dan rob .
6	Ketidajelasan kewenangan dalam penanganan banjir dan rob serta permasalahan lain yang berkaitan .
7	Kurangnya transparansi kepada masyarakat (mengenai besaran anggaran untuk

	pengendalian banjir dan rob, kapasitas, jangka waktu/ketahanan infrastruktur).
8	Meningkatnya muka air laut dan penurunan permukaan tanah.
9	Hilangnya mata pencaharian masyarakat dan adanya kerugian materi akibat banjir rob.
10	Kurang optimalnya program pembangunan infrastruktur.

**Tabel 3. Matriks SWOT**

	<p><b>Strengths:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masyarakat sudah memahami permasalahan lingkungan permukiman.</li> <li>2. Masyarakat sudah menyampaikan aspirasi pada musrenbang terkait kebutuhan infrastruktur pengendali banjir.</li> <li>3. Masyarakat telah melakukan upaya adaptif dalam merespon bencana banjir rob.</li> </ol>	<p><b>Weaknesses:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum semua masyarakat melakukan swadaya/gotong royong karena kesibukan masyarakat, kurangnya kesadaran dan juga kendala finansial.</li> <li>2. Kebiasaan masyarakat yang kurang menjaga lingkungan (masih membuang sampah sembarangan).</li> <li>3. Besarnya ketergantungan masyarakat dalam memperoleh bantuan dari pemkot (program infrastruktur maupun bantuan lainnya).</li> <li>4. Masih terdapat masyarakat yang belum mengetahui seluruh pembangunan infrastruktur oleh pemerintah.</li> </ol>
<p><b>Opportunities:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat pihak-pihak seperti akademisi, LSM/komunitas, swasta, relasi individu, Pemerintah Kota, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Pusat, yang berpotensi untuk membantu masyarakat terdampak banjir rob Kota Pekalongan.</li> <li>2. Masyarakat memperoleh bantuan pembangunan infrastruktur dari partai politik.</li> </ol>	<p><b>Strategi S-O:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyusunan kebutuhan infrastruktur oleh masyarakat sesuai dengan permasalahan yang dihadapi pada lingkungan permukiman (S1, S2, O2).</li> <li>2. Optimalisasi program CSR pada BUMD atau perusahaan yang berada di Kota Pekalongan dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam penanganan banjir rob (S3, W1, W3, W4 O1, O2).</li> </ol>	<p><b>Strategi W-O:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimalisasi program CSR pada BUMD atau Perusahaan yang berada di Kota Pekalongan dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam penanganan banjir rob (W1, W3, O1, O2).</li> <li>2. Pelibatan peran akademisi terutama dalam program pengabdian kepada masyarakat terkait upaya mitigasi non struktural (W1, W2, W3, O1).</li> </ol>
<p><b>Threats:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketidakyakinan masyarakat (93%) mengenai usulan yang disampaikan melalui musrenbang, seringkali tidak direalisasikan atau terlambat dari target yang ditetapkan oleh Pemerintah Kota.</li> <li>2. Terbatasnya anggaran (APBD) untuk pembangunan/pemeliharaan infrastruktur.</li> <li>3. Kurangnya pelibatan masyarakat dalam program (dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi), terbukti hanya &lt;40% masyarakat yang mendapatkan sosialisasi dan &gt;80% masyarakat tidak dilibatkan dalam pelaksanaan Pembangunan.</li> <li>4. Belum terdapat kolaborasi dalam penanganan banjir rob (baik antara Pemerintah Kota dengan Masyarakat maupun Pemerintah Kota dengan Pemerintah Kabupaten).</li> <li>5. Belum terintegrasinya antar program penanganan banjir dan rob.</li> <li>6. Ketidakjelasan kewenangan dalam penanganan banjir dan rob serta permasalahan lain yang berkaitan (persampahan).</li> <li>7. Kurangnya transparansi kepada masyarakat (mengenai besaran anggaran untuk pengendalian banjir dan rob, kapasitas, jangka waktu/ketahanan infras).</li> <li>8. Meningkatnya muka air laut dan penurunan permukaan tanah.</li> <li>9. Hilangnya mata pencaharian masyarakat dan kerugian materi akibat banjir rob.</li> <li>10. Kurang optimalnya program pembangunan infrastruktur terbukti dengan total skor 57 dari 95 total skor (kategori penilaian kurang berhasil) berdasarkan kriteria efektivitas (total skor 16,8), kriteria keberlanjutan (total skor 10,2), kriteria responsivitas (total skor 19,3), dan kriteria pelibatan masyarakat (total skor 10,7).</li> </ol>	<p><b>Strategi S-T:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyusunan rencana mitigasi bencana (struktural dan non struktural) Kota Pekalongan berbasis partisipatif (S1, T10).</li> <li>2. Penetapan prioritas pembangunan infrastruktur pengendali banjir berdasarkan intensitas banjir, ketinggian permukaan tanah, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi tingkat keparahan dari dampak banjir rob (S2, T5, T10).</li> <li>3. Pengintegrasian pembangunan infrastruktur pengendali banjir rob dimulai dari saluran drainase lingkungan, sistem drainase perkotaan hingga pembangunan tanggul (S2, T5, T8, T10).</li> <li>4. Peningkatan pelibatan masyarakat dimulai pada tahap perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi serta memberikan kesempatan masyarakat dalam memberikan umpan balik mengenai rencana pembangunan infrastruktur yang diusulkan oleh Pemerintah Kota Pekalongan (S1, S2, T3, T6).</li> <li>5. Peningkatan kapasitas adaptif masyarakat dalam menangani permasalahan banjir rob (S3, T4).</li> <li>6. Pelaksanaan monitoring dan evaluasi infrastruktur pengendali banjir dan rob dari sisi teknis (umur teknis, umur ekonomis, kapasitas, dsb) (S2, S2, T3, T10).</li> <li>7. Pelatihan keterampilan masyarakat, penciptaan lapangan pekerjaan baru serta <i>business continuity plan</i> bagi masyarakat yang terdampak banjir rob agar masyarakat tetap produktif ketika terjadi banjir rob (S3, T9).</li> <li>8. Penetapan upaya-upaya untuk menghambat laju penurunan permukaan tanah (S3, T8).</li> </ol>	<p><b>Strategi W-T:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peningkatan kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan dan infrastruktur yang telah dibangun (W2, T1, T7).</li> <li>2. Inovasi pembiayaan non konvensional melalui KPBU untuk infrastruktur pengendali banjir rob (W1, T2, T10).</li> <li>3. Pelibatan masyarakat lokal dan tokoh masyarakat (yang pendapatnya dihormati oleh masyarakat) dalam pembangunan (W1, W4, T1, T4, T7).</li> <li>4. Peningkatan komunikasi dua arah secara rutin antara aparat kelurahan dengan masyarakat setempat, diantaranya melalui penyediaan fasilitator (W4, T1, T4, T7).</li> </ol>

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebenarnya sebagian besar masyarakat telah mengetahui beberapa infrastruktur pengendali banjir dan rob yang sudah dibangun oleh Pemerintah Kota Pekalongan meskipun belum semuanya. Meskipun begitu belum semua masyarakat mempersepsikan pembangunan infrastruktur tersebut secara positif. Sebagian besar masyarakat menunjukkan nilai kurang berhasil pada efektivitas pembangunan infrastruktur tersebut dalam mengatasi kerentanan mereka akan banjir dan rob. Mereka menilai bahwa pembangunan infrastruktur saat ini masih perlu dipercepat, diratakan, ditingkatkan, diintegrasikan, dan disesuaikan dengan kebutuhan tiap-tiap wilayah terdampak. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya pelibatan masyarakat pada tiap tahapan pembangunan

dan umpan balik pemerintah terhadap persoalan yang dihadapi masyarakat sehingga. Kondisi ini dapat dimungkinkan juga karena program pembangunan infrastruktur masih berjalan hingga saat ini sehingga penilaian masyarakat hanya didasarkan pada sebagian infrastruktur yang telah terbangun di kawasan tempat tinggal mereka. Dengan demikian, Pemerintah Kota Pekalongan masih dirasa perlu melakukan langkah-langkah optimalisasi pembangunan infrastruktur pengendali banjir dan rob dengan lebih mempertimbangkan pelibatan masyarakat dalam rangka menjaga persepsi kepuasan dan komitmen jangka panjang mereka akan pembangunan infrastruktur. Berdasarkan hasil penelitian ini, berikut rekomendasi praktis yang dapat diajukan kepada Pemerintah Kota Pekalongan beserta *stakeholders* potensial yang dapat dilibatkan untuk melaksanakan rekomendasi tersebut (**Tabel 4.**):

**Tabel 4. Rekomendasi Strategi**

No	Strategi	Stakeholder Potensial	Target Lokasi
1	Penyusunan kebutuhan infrastruktur oleh masyarakat sesuai dengan permasalahan yang dihadapi pada lingkungan permukiman (S1, S2, O2).	Kelurahan/Kecamatan, Masyarakat	Prioritas pada: Klego, Tirto, Degayu, Bandengan
2	Penyusunan rencana mitigasi bencana (struktural dan non struktural) Kota Pekalongan berbasis partisipatif (S1, T10).	Pemerintah Kota (Bappeda, BPBD, DPUPR, Dinperkim, Kelurahan/Kecamatan), Masyarakat	Seluruh Kelurahan
3	Penetapan prioritas pembangunan infrastruktur pengendali banjir berdasarkan intensitas banjir, ketinggian permukaan tanah, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi tingkat keparahan dari dampak banjir rob (S2, T5, T10).	Pemerintah Kota (Bappeda, DPUPR, Kelurahan/Kecamatan), Masyarakat	Prioritas pada: Klego, Tirto, Degayu, Poncol, Bandengan, Padukuhan Kraton
4	Pengintegrasian pembangunan infrastruktur pengendali banjir rob dimulai dari saluran drainase lingkungan, sistem drainase perkotaan hingga pembangunan tanggul (S2, T5, T8, T10).	Pemerintah Kota (Bappeda, DPUPR, Kelurahan/Kecamatan), Masyarakat	Seluruh kelurahan
5	Peningkatan pelibatan masyarakat dimulai pada tahap perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi serta memberikan kesempatan masyarakat dalam memberikan umpan balik mengenai rencana pembangunan infrastruktur yang diusulkan oleh Pemerintah Kota Pekalongan (S1, S2, T3, T6).	Pemerintah Kota (Bappeda, Kelurahan/Kecamatan), Masyarakat	Prioritas pada: Degayu, Poncol, Setono, Kandang Panjang, Bandengan, Klego, Bendan Kergon, Krapyak, Padukuhan Kraton, Pasirkratonkramat, Tirto, Panjang Wetan, Panjang Baru
6	Penetapan upaya-upaya untuk menghambat laju penurunan permukaan tanah (S3, T8).	Pemerintah Kota (Bappeda, BPBD, DPUPR, DINDAGKOP-UKM, Kelurahan/Kecamatan) Swasta, Akademisi, LSM/Komunitas, Masyarakat	Seluruh kelurahan

<b>No</b>	<b>Strategi</b>	<b>Stakeholder Potensial</b>	<b>Target Lokasi</b>
7	Peningkatan kapasitas adaptif masyarakat dalam menangani permasalahan banjir rob (S3, T4).	Pemerintah Kota (DPUPR, DINDAGKOP-UKM BPBD, DINSOSP2KB, DPMPPA, Kelurahan/Kecamatan), Swasta, Akademisi, LSM/Komunitas, Masyarakat	Prioritas pada: Klego, Tirta, Degayu, Poncol, Bandengan, Padukuhan Kraton
8	Pelatihan keterampilan masyarakat, penciptaan lapangan pekerjaan baru serta business continuity plan bagi masyarakat yang terdampak banjir rob agar masyarakat tetap produktif ketika terjadi banjir rob (S3, T9).	Pemerintah Kota (DINPERINAKER, DINDAGKOP-UKM, DINSOSP2KB, DPMPPA, Kelurahan/Kecamatan), Swasta, Akademisi, LSM/Komunitas, Masyarakat	Prioritas pada: Klego, Tirta, Degayu, Poncol, Bandengan, Padukuhan Kraton, Krapyak, Kandang Panjang, Panjang Wetan, Panjang Baru
9	Inovasi pembiayaan non konvensional melalui KPBU untuk infrastruktur pengendali banjir rob (W1, T2, T10).	DPMPTSP, Swasta	Seluruh kelurahan
10	Optimalisasi program CSR pada BUMD atau Perusahaan yang berada di Kota Pekalongan dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam penanganan banjir rob (W1, W3, O1, O2).	DPMPTSP, Swasta, Masyarakat	Prioritas pada: Klego, Tirta, Degayu, Poncol, Bandengan, Padukuhan Kraton
11	Pelibatan peran akademisi terutama dalam program pengabdian kepada masyarakat terkait upaya mitigasi non struktural (W1, W2, W3, O1).	Akademisi, Masyarakat, Kelurahan/Kecamatan	Prioritas pada: Klego, Poncol, Degayu, Tirta, Krapyak, Bendan Kergon, Bandengan
12	Pelibatan masyarakat lokal dan tokoh masyarakat (yang pendapatnya dihormati oleh masyarakat) dalam pembangunan (W1, W4, T1, T4, T7)	Bappeda, Kelurahan/ Kecamatan, Masyarakat	Prioritas pada: Degayu, Setono, Klego, Bendan Kergon, Poncol, Bandengan
13	Peningkatan komunikasi dua arah secara rutin antara aparat kelurahan dengan masyarakat setempat, diantaranya melalui penyediaan fasilitator (W4, T1, T4, T7).	Bappeda, Kelurahan/Kecamatan, Masyarakat	Prioritas pada: Degayu, Tirta, Bendan Kergon, Poncol, Kandang Panjang, Setono, Krapyak, Bandengan, Pasirkratonkramat, Klego, Padukuhan Kraton, Panjang Baru, Panjang Wetan
14	Pelaksanaan monitoring dan evaluasi infrastruktur pengendali banjir dan rob dari sisi teknis (umur teknis, umur ekonomis, kapasitas, dsb) (S1, S2, T3, T10).	DPUPR, Bappeda	Seluruh kelurahan
15	Peningkatan kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan dan infrastruktur yang telah dibangun (W2, T1, T7).	DPUPR, Kelurahan/Kecamatan, LSM/Komunitas, Akademisi, Masyarakat	Prioritas pada: Klego, Poncol, Degayu, Bandengan, Tirta, Panjang Wetan, Krapyak, Bendan Kergon

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini merupakan luaran Kegiatan Riset Unggulan Daerah (RUD) Kota Pekalongan Tahun 2023. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian, dan Pengembangan Daerah (BAPPEDA) Kota Pekalongan yang telah menyelenggarakan, memfasilitasi, dan membiayai kegiatan ini. Segala kekurangan menjadi tanggung jawab.

## 6. REFERENSI

- Aerts, J. C. J. H., Botzen, W. J., Clarke, K. C., Cutter, S. L., Hall, J. W., Merz, B., Michel-Kerjan, E., Mysiak, J., Surminski, S., & Kunreuther, H. (2018). Integrating human behaviour dynamics into flood disaster risk assessment /704/242 /706/689/2788 /706/2805 perspective. In *Nature Climate Change* (Vol. 8, Issue 3, pp. 193–199). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0085-1>.
- Buchori, I., Pramitasari, A., Sugiri, A., Maryono, M., Basuki, Y., & Sejati, A. W. (2018). Adaptation to coastal flooding and inundation: Mitigations and migration pattern in Semarang City, Indonesia. *Ocean and Coastal Management*, *163*, 445–455. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.07.017>.
- Buchori, I., Zaki, A., Pangi, P., Sejati, A. W., Pramitasari, A., & Liu, Y. (2022). Adaptation strategies and community participation in government-led mitigation projects: A comparison between urban and suburban communities in Pekalongan, Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *81*. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103271>
- Chan, F. K. S., Chuah, C. J., Ziegler, A. D., Dąbrowski, M., & Varis, O. (2018). Towards resilient flood risk management for Asian coastal cities: Lessons learned from Hong Kong and Singapore. *Journal of Cleaner Production*, *187*, 576–589. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.217>.
- Fischer, A. P. (2018). Pathways of adaptation to external stressors in coastal natural-resource-dependent communities: Implications for climate change. *World Development*, *108*, 235–248. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.12.007>.
- Forino, G., von Meding, J., Brewer, G., & van Niekerk, D. (2017). Climate Change Adaptation and Disaster Risk reduction integration: Strategies, Policies, and Plans in three Australian Local Governments. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *24*, 100–108. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.05.021>.
- Green, M., Leonard, R., & Malkin, S. (2018). Organisational responses to climate change: do collaborative forums make a difference? *Geographical Research*, *56*(3), 311–324. <https://doi.org/10.1111/1745-5871.12286>.
- Ismanto, K., Pratikwo, S., Madusari, B. D., & Christianto, P. A. (2021). Analisis Kebutuhan Masyarakat Terdampak Banjir Rob: Studi Kasus Kota Pekalongan. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, *19*(1), 20–28.
- Jamero, M. L., Onuki, M., Esteban, M., & Tan, N. (2018). Community-based adaptation in low-lying islands in the Philippines: challenges and lessons learned. *Regional Environmental Change*, *18*(8), 2249–2260. <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1332-8>.
- Kumar, M., Sharif, M., & Ahmed, S. (2019). Flood risk management strategies for national capital territory of Delhi, India. *ISH Journal of Hydraulic Engineering*, *25*(3), 248–259. <https://doi.org/10.1080/09715010.2017.1408434>.

- Labbé, J., Ford, J. D., Araos, M., & Flynn, M. (2017). The government-led climate change adaptation landscape in Nunavut, Canada. In *Environmental Reviews* (Vol. 25, Issue 1, pp. 12–25). Canadian Science Publishing. <https://doi.org/10.1139/er-2016-0032>.
- Lengkey, C., Pangkey, M. S., & Londa, V. Y. (2020). Partisipasi Masyarakat pada Penanggulangan Bencana Banjir di Kelurahan Paal Dua Kecamatan Paal Dua Kota Manado. *Jurnal Administrasi Publik*, 6(89), 41–47. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/JAP/article/view/28433>.
- Miftakhudin, S. (2021). Strategi Penanganan Banjir Rob Kota Pekalongan. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 19(1), 29–38.
- Nakamura, H., Umeki, H., & Kato, T. (2017). Importance of communication and knowledge of disasters in community-based disaster-prevention meetings. *Safety Science*, 99, 235–243. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.08.024>.
- Nurhidayah, L., & McIlgorm, A. (2019). Coastal adaptation laws and the social justice of policies to address sea level rise: An Indonesian insight. *Ocean and Coastal Management*, 171, 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.01.011>.
- Okta, E. V., Widyatama, A. A., & Utomo, B. (2022). Prediksi Penurunan Muka Air Tanah terhadap Banjir Rob di Kawasan Pesisir Kota Jakarta. *Jurnal Penataan Ruang*, 17(2), 98–109.
- Ratnasari, D. J., & Manaf, A. (2015). Tingkat Keberhasilan Program Penataan Lingkungan Permukiman Berbasis Komunitas (Studi Kasus: Kabupaten Kendal dan Kota Pekalongan). *Jurnal Pengembangan Kota*, 3(1), 40–48. <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpk>.
- Riyatmoko, A., Sanjoto, T. B., & Juhadi. (2022). Impact of the rob flood disaster in north pekalongan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1089(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1089/1/012016>.
- Saito, N. (2014). Challenges for adapting Bangkok's flood management systems to climate change. *Urban Climate*, 9, 89–100. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2014.07.006>.
- Samaddar, S., Oteng-Ababio, M., Dayour, F., Ayaribila, A., Obeng, F. K., Ziem, R., & Yokomatsu, M. (2021). Successful Community Participation in Climate Change Adaptation Programs: on Whose Terms? *Environmental Management*, 67(4), 747–762. <https://doi.org/10.1007/s00267-020-01421-2>.
- Stults, M., & Woodruff, S. C. (2017). Looking under the hood of local adaptation plans: shedding light on the actions prioritized to build local resilience to climate change. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 22(8), 1249–1279. <https://doi.org/10.1007/s11027-016-9725-9>.
- Takagi, H., Esteban, M., Mikami, T., Pratama, M. B., Valenzuela, V. P. B., & Avelino, J. E. (2021). People's perception of land subsidence, floods, and their connection: A note based on recent surveys in a sinking coastal community in Jakarta. *Ocean and Coastal Management*, 211. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105753>.
- Wu, C. C., Jhan, H. T., Ting, K. H., Tsai, H. C., Lee, M. T., Hsu, T. W., & Liu, W. H. (2016). Application of social vulnerability indicators to climate change for the southwest coastal areas of Taiwan. *Sustainability (Switzerland)*, 8(12). <https://doi.org/10.3390/su8121270>.