

ADAPTASI STRATEGI BANJIR ROB PADA KOMUNITAS PESISIR KUMUH PERKOTAAN DI INDONESIA – STUDI KASUS KOTA JAKARTA UTARA

Tidal Flood Adaptation Strategies in Urban Coastal Slum Community of Indonesia – Case Study of North Jakarta City

Sunarto¹

¹Kementerian Pekerjaan Umum

Korespondensi: sunarto.13@pu.go.id

Diterima: 27 Maret 2025,

Disetujui: 19 Mei 2025

ABSTRAK

Jakarta Utara menghadapi tantangan banjir rob yang semakin meningkat, terutama di kawasan kumuh pesisir. Permasalahan ini memerlukan pemetaan pemangku kepentingan serta identifikasi infrastruktur fisik dan non-fisik yang telah diterapkan dalam upaya adaptasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menggunakan analisis deskriptif melalui observasi dan wawancara terstruktur dengan berbagai pemangku kepentingan yang terkait. Hasil menunjukkan bahwa setiap pemangku kepentingan seperti masyarakat dan pemerintah, memiliki kontribusi berbeda dalam upaya mitigasi, baik dalam bentuk pembangunan infrastruktur fisik, seperti tanggul laut, maupun pendekatan non-fisik seperti tim pemantau banjir rob yang diinisiasi pemerintah. Selain itu, ditemukan juga kebutuhan untuk mengoptimalkan keterlibatan sektor lainnya seperti NGO dan sektor swasta untuk mendukung upaya adaptasi tersebut baik dalam bentuk fisik maupun non-fisik. Implikasi dari temuan ini memberikan referensi strategis bagi program pengabdian kepada masyarakat dalam penguatan kapasitas adaptasi komunitas pesisir kumuh perkotaan. Selain itu, penelitian ini tidak hanya berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan terkait adaptasi strategi berbasis bukti yang lebih integratif dan berkelanjutan, namun juga untuk kebijakan terkait banjir rob yang perlu untuk direvisi dan diperjelas kedudukannya dalam aturan kebencanaan di Indonesia.

Kata kunci: adaptasi strategi, banjir rob, infrastruktur fisik, komunitas pesisir kumuh, pengabdian masyarakat

ABSTRACT

North Jakarta faces increasing challenges from tidal flooding, particularly in coastal slum areas. This issue requires stakeholder mapping and the identification of both physical and non-physical infrastructure that has been implemented as part of adaptation efforts. This study employs a qualitative approach using descriptive analysis through observations and structured interviews with various relevant stakeholders. The results indicate that each stakeholder, such as the community and government, contributes differently to mitigation efforts, whether through physical infrastructure development, such as sea walls, or non-physical approaches like the tidal flood monitoring teams initiated by the government. Furthermore, the study also identifies the need to optimize the involvement of other sectors, such as NGOs and the private sector, to support these adaptation efforts in both physical and non-physical forms. The implications of these findings provide strategic

references for community service programs aimed at strengthening the adaptive capacity of urban coastal slum communities. Additionally, this research contributes not only to the development of knowledge on evidence-based adaptation strategies that are more integrative and sustainable but also to policy recommendations regarding tidal flood management, which require revision and clarification within Indonesia's disaster regulation framework.

Keywords: *adaptation strategies, coastal slum communities, community service, physical infrastructure, tidal flooding*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki geografi kepulauan yang luas dengan garis pantai sepanjang lebih dari 81.000 kilometer dan mencakup lebih dari 17.500 pulau. Kondisi ini menjadikan Indonesia rentan terhadap berbagai permasalahan pesisir, termasuk kenaikan permukaan air laut dan penurunan tanah yang berdampak signifikan pada komunitas pesisir. Salah satu dampak utama dari kondisi ini adalah munculnya kawasan permukiman kumuh akibat seringnya terjadi banjir rob [1], [2], [3]. Kondisi serupa juga terjadi di berbagai wilayah dunia, seperti Delta Mekong di Vietnam, Maasbommel di Belanda, serta beberapa wilayah di Amerika Serikat seperti Louisiana dan Virginia [4], [5], [6].

Di Pulau Jawa, yang memiliki kepadatan penduduk tinggi, dampak dari kenaikan permukaan air laut dan penurunan tanah semakin terasa. Kombinasi keduanya menyebabkan meningkatnya kerentanan pesisir yang ditandai dengan banjir rob berulang [2], [7], [8], [9], [10], [11]. Akibatnya, banyak kawasan permukiman pesisir berubah menjadi daerah kumuh [12]. Selain merusak infrastruktur, dampak banjir rob juga meluas terhadap gangguan pada mata pencaharian serta risiko kesehatan yang signifikan bagi penduduk terdampak.

Dalam konteks kebijakan, penanggulangan bencana di Indonesia diatur dalam Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 yang mendefinisikan bencana alam sebagai peristiwa yang disebabkan oleh faktor alam seperti gempa bumi, tsunami, dan banjir [13]. Namun, regulasi ini tidak memberikan penjelasan lebih lanjut untuk banjir rob sehingga menyebabkan ketidakjelasan dalam pengalokasian anggaran serta penanganan bencana yang tepat. Oleh karena itu, banjir rob sering kali hanya dipandang sebagai fenomena alam biasa dan bukan bencana yang memerlukan intervensi khusus dari pemerintah.

Berbagai strategi adaptasi telah dilakukan oleh masyarakat maupun pemerintah dalam menghadapi banjir rob. Di tingkat masyarakat, adaptasi otonom dilakukan dalam bentuk peninggian lantai rumah, pembangunan tanggul kecil, serta penggunaan kembali material yang masih layak guna. Strategi ini sangat bergantung pada kapasitas ekonomi masyarakat setempat. Sementara itu, pemerintah berupaya melakukan adaptasi terencana melalui pembangunan infrastruktur seperti sistem drainase, peninggian jalan, dan pembangunan tanggul. Namun,

intervensi pemerintah masih terbatas pada upaya fisik, sementara strategi non-fisik, seperti penguatan tata kelola, masih jarang dibahas [2]. Strategi adaptasi masih memerlukan pendekatan yang lebih komprehensif dalam konteks permukiman kumuh pesisir.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi strategi adaptasi dalam menghadapi banjir rob di kawasan kumuh pesisir perkotaan, dengan studi kasus di Kota Jakarta Utara. Kota ini dipilih karena memiliki kompleksitas permasalahan yang tinggi, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi model atau referensi bagi wilayah kumuh pesisir perkotaan lainnya di Indonesia. Model yang dihasilkan dari studi ini dapat dikembangkan selanjutnya dengan mempertimbangkan karakteristik sosial-ekonomi, infrastruktur, dan kebijakan lokal sehingga dapat direplikasi dengan penyesuaian di daerah kumuh pesisir perkotaan lain yang menghadapi tantangan serupa.

Dari perspektif pengabdian kepada masyarakat, penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi berbasis penelitian yang dapat diimplementasikan dalam program pemberdayaan masyarakat. Salah satu kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan dan penerapan pendekatan adaptasi hibrida yang mengintegrasikan strategi berbagai pemangku kepentingan guna meningkatkan ketahanan pesisir. Kolaborasi yang efektif antara masyarakat, pemerintah, dan sektor lainnya diharapkan dapat menghasilkan solusi adaptasi yang lebih berkelanjutan serta dapat direplikasi di wilayah pesisir lain yang rentan terhadap banjir rob. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi akademik dalam pemahaman adaptasi terhadap banjir rob, tetapi juga berkontribusi dalam pengembangan strategi praktis yang dapat diterapkan dalam program pengabdian kepada masyarakat di kawasan kumuh pesisir perkotaan di Indonesia.

METODE DAN DAMPAK TERHADAP MASYARAKAT

Penelitian ini menggunakan metodologi kualitatif, khususnya dengan pendekatan deskriptif kualitatif dan analisis konten. Pendekatan penelitian kualitatif dipilih karena memiliki keunggulan yang signifikan untuk metode pengumpulan data seperti observasi dan wawancara. Penelitian kualitatif memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap fenomena atau situasi yang kompleks dengan mengeksplorasi implikasi serta mengungkap

wawasan yang tidak dapat diperoleh hanya melalui data kuantitatif [14]. Keunggulan utama lain dari penelitian kualitatif adalah kemampuannya dalam menggambarkan dan menjelaskan pola serta proses perilaku manusia yang sulit diukur secara kuantitatif [15]. Oleh karena itu, penelitian kualitatif memberikan wawasan mendalam dan mengeksplorasi permasalahan dunia nyata dengan meneliti persepsi, pengalaman, serta perilaku partisipan [16]. Selain itu, penelitian kualitatif terbukti memiliki nilai lebih dalam menangkap wawasan yang lebih rinci mengenai perilaku, opini, nilai, dan lingkungan sosial dari kelompok tertentu. Pendekatan ini menyelidiki isu-isu yang berkaitan dengan aspek manusia dan berfokus pada perilaku individu, opini, keyakinan, emosi, serta hubungan sosial, dibandingkan hanya mengandalkan data numerik [17].

Studi Lokasi

Adapun studi lokasi untuk kawasan kumuh pesisir yang dipilih dalam penelitian ini adalah di kota Jakarta Utara. Kota Jakarta Utara dipilih karena kerentanannya yang tinggi akibat dari topografi yang rendah, serta urbanisasi yang padat. Daerah ini sering mengalami banjir rob yang disebabkan oleh kenaikan muka air laut dan penurunan tanah. Sebagai bagian dari ibukota negara Indonesia sebelum ada IKN (Ibu Kota Nusantara), berbagai upaya mitigasi telah dan sedang dilakukan oleh pemerintah baik di tingkat kota, provinsi, maupun nasional. Adaptasi masyarakat di wilayah pesisir kota Jakarta Utara juga sudah cukup signifikan. Dengan mempertimbangkan hal tersebut, pemilihan lokasi kota Jakarta Utara dapat menghasilkan temuan yang dapat diterapkan di wilayah pesisir kumuh perkotaan lainnya di Indonesia. Terdapat tiga kelurahan pesisir yang dipilih sebagai lokasi penelitian dikarenakan ketiga kelurahan tersebut memiliki jumlah permukiman kumuh pesisir terbanyak di kota Jakarta Utara dan juga memiliki tantangan yang kompleks di wilayah pesisir. Tiga kelurahan tersebut antara lain Kelurahan Penjaringan, Kelurahan Kalibaru, dan Kelurahan Marunda. Adapun lokasi-lokasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber: Google Earth, 2024

Gambar 1 Studi Lokasi Penelitian: A. Kelurahan Penjaringan, B. Kelurahan Kalibaru, dan C. Kelurahan Marunda

Pengumpulan Data

Penelitian ini menggabungkan antara observasi, wawancara terstruktur, dengan data sekunder. Responden wawancara yang memenuhi kriteria sebagai informan dapat dilihat pada Tabel 1. Informan yang dipilih sebagai responden adalah dari pemimpin komunitas pesisir di Jakarta Utara, ahli pemerintah, dan *project leader* NGO (*Non-Governmental Organization*). Observasi di lapangan dilakukan dari tanggal 19 – 25 Desember 2023. Sedangkan untuk wawancara dengan pemimpin komunitas pesisir di Jakarta Utara (Kelurahan Penjaringan, Kelurahan Kalibaru, dan Kelurahan Marunda) dilakukan dari tanggal 20 – 24 Desember 2023. Ahli pemerintah dari Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta diwawancarai pada tanggal 26 – 28 Maret 2024, dan representatif dari Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian PUPR, diwawancarai pada tanggal 23 – 24 Maret 2024. Terkait dengan perwakilan NGO, wawancara terhadap *project leader* NGO OISCA dilakukan pada tanggal 13 Januari 2024 dan 30 Mei 2024, sedangkan wawancara terhadap *project leader* *Wetlands International* wilayah Indonesia dilakukan dari tanggal 30 Mei – 1 Juni 2024.

Tabel 1 Kriteria Responden Untuk Wawancara Terstruktur

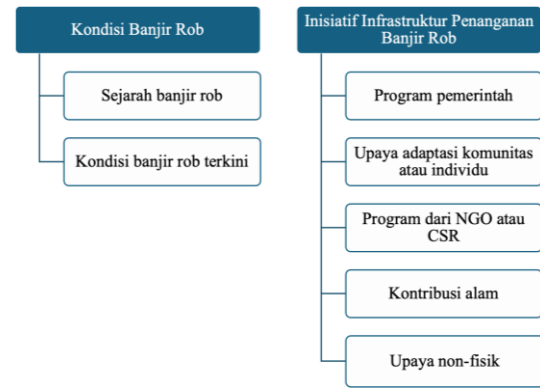
Tipe Responden	Jenis Informasi
Pemimpin komunitas pesisir di Jakarta Utara (Kelurahan Penjaringan, Kelurahan Kalibaru, dan Kelurahan Marunda)	- Kondisi banjir rob - Infrastruktur penanganan banjir rob dari pemerintah - Tingkat adaptasi penanganan banjir rob dari komunitas pesisir - Keterlibatan program NGO dan CSR untuk penanganan banjir rob

Tipe Responden	Jenis Informasi
	- Kontribusi alam untuk dukungan tambahan dalam penanganan banjir rob - Tingkat adaptasi non-fisik
Ahli Pemerintah dari Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta, dan Ahli Pemerintah dari Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian PUPR	- Konfirmasi infrastruktur penanganan banjir rob yang telah dikembangkan dan dibangun - Konfirmasi kondisi banjir rob - Konfirmasi tindakan untuk non-fisik - Konfirmasi kebijakan yang sedang dan telah dilakukan terkait dengan penanganan banjir rob
Project Leader NGO OISCA dan Wetlands International Wilayah Indonesia	Mekanisme keterlibatan NGO dalam penanganan banjir rob

Sumber: Penulis, 2024

Analisis Data

Dalam melakukan analisis transkrip wawancara, penulis mengembangkan tema dalam bentuk kode dan sub-kode untuk mendapatkan esensi dari setiap segmen wawancara. Kode dan sub-kode dibuat berdasarkan keperluan data untuk meningkatkan tindakan-tindakan yang dapat mengurangi banjir rob di kawasan pesisir di Indonesia. Kode yang dipilih adalah kondisi banjir rob (sub-kode: sejarah banjir rob dan kondisi banjir rob terkini) dan inisiatif infrastruktur penanganan banjir rob (sub-kode: program pemerintah, upaya adaptasi komunitas atau individu, program dari NGO atau CSR (Corporate Social Responsibility), kontribusi alam, dan upaya non-fisik). Kode dan sub-kode dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber: Penulis, 2024

Gambar 2 Kode dan Sub-Kode

Data transkrip wawancara yang telah diberikan kode dan sub-kode selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis tematik. Teknik ini digunakan untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap kode dan keterkaitannya dengan sub-kode. Dalam hal ini situasi dan kondisi banjir rob akan diidentifikasi dan dijelaskan secara rinci. Selain itu, melalui teknik analisis ini, akan dilakukan kajian terkait inisiatif-inisiatif yang telah dilakukan atau direncanakan oleh berbagai pemangku kepentingan dalam menangani banjir rob di wilayah pesisir kumuh perkotaan yang dalam hal ini adalah di wilayah kota Jakarta Utara.

Hasil analisis yang diinterpretasikan nantinya akan digunakan untuk menemukan perspektif, informasi, dan wawasan yang berkontribusi pada pemahaman yang lebih komprehensif mengenai penanganan banjir rob baik melalui infrastruktur fisik maupun non-fisik di lokus penelitian. Temuan-temuan tersebut akan disajikan dalam bentuk deskriptif dan naratif dengan bukti-bukti pendukung berupa analisis kualitatif deskriptif. Deskripsi dan interpretasi rinci dari observasi dan wawancara akan diberikan untuk menunjukkan kompleksitas data.

Dampak terhadap masyarakat dari penelitian ini terdiri dari beberapa dampak. Pertama, dampak sosial, penelitian ini meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap penyebab dan pola banjir rob sehingga mereka dapat lebih siap dan sigap dalam menghadapi risiko yang akan terjadi. Selain itu, partisipasi masyarakat dalam mitigasi bencana juga akan semakin meningkat, baik melalui gotong royong maupun adaptasi mandiri dari komunitas atau individu. Kedua, dampak ekonomi, penelitian ini menyoroti kerugian finansial akibat kerusakan rumah dan

infrastruktur yang sering kali memerlukan biaya perbaikan yang besar. Selain itu, gangguan terhadap aktivitas ekonomi, seperti menurunnya pendapatan bagi pekerja sektor informal, menjadi tantangan utama bagi masyarakat pesisir. Ketiga, dampak kebijakan dan hukum, penelitian ini mendorong kebijakan yang lebih inklusif dari pemerintah, meningkatkan keterlibatan NGO dan sektor swasta dalam program mitigasi, serta membuka peluang bagi penerapan solusi berbasis ekosistem seperti penanaman mangrove. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan pemahaman lebih dalam tentang banjir rob, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan ketahanan sosial, ekonomi, dan kebijakan bagi masyarakat pesisir kumuh perkotaan seperti di kota Jakarta Utara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Banjir Rob di Kawasan Kumuh Pesisir Jakarta Utara

Kota Jakarta Utara menghadapi tantangan banjir rob yang signifikan, terutama di daerah kumuh pesisir yang padat penduduknya seperti di wilayah Kelurahan Penjaringan, Kelurahan Kalibaru, dan Kelurahan Marunda. Di Kelurahan Penjaringan, banjir rob terjadi akibat curah hujan tinggi, drainase buruk, dan gelombang pasang yang merusak tanggul. Pada tahun 2012, ketinggian air mencapai 50 cm, sementara pada tahun 2007 mencapai 1 – 1.5 meter. Warga menanggulangi banjir dengan karung pasir, pompa air, serta membangun rumah dua lantai. Saat ini, banjir setinggi 20 – 30 cm masih terjadi di beberapa titik dan berlangsung 2 – 3 jam saat pasang tinggi.

Di Kelurahan Kalibaru, sebelum tanggul dibangun pada tahun 2019, banjir rob bisa mencapai 1 meter. Warga beradaptasi dengan meninggikan rumah atau membangun pintu tanggul. Setelah pembangunann tanggul dan reklamasi, jarak antara rumah dan laut semakin jauh, sehingga risiko banjir berkurang. Ditambah dengan adanya kolam retensi dan rencana pembangunan sistem polder oleh pemerintah, Kelurahan Kalibaru diharapkan bebas dari banjir rob di masa depan.

Di Kelurahan Marunda, khususnya RW 1, banjir rob terjadi 3 – 4 kali dalam setahun. Sebelum dilakukan peninggian jalan pada 2022, banjir di jalan bisa mencapai 50 cm, tetapi kini hanya 20 cm. Beberapa warga meninggikan lantai rumah atau membangun pintu tanggul untuk

perlindungan tambahan. Di RW 7, yang berbatasan langsung dengan laut, banjir rob terjadi dua kali sebulan dengan ketinggian 30 cm. Pemerintah telah membangun tanggul bertahap sejak 2012, mulai dari tanggul batu kali hingga tanggul beton setinggi 3 meter pada 2018. Namun, banjir masih terjadi karena akses air laut yang tetap terbuka bagi warga. Saat ini, tanggul tambahan sedang dibangun untuk memperkuat perlindungan terhadap banjir rob. Pemerintah juga mengoperasikan pompa air besar yang didonasikan oleh Pemerintah Jepang dan melakukan pemantauan harian melalui PPSU (Penanganan Prasarana dan Sarana Umum).

Inisiatif Adaptasi Terhadap Banjir Rob

Upaya penanggulangan banjir rob di kawasan pesisir kumuh Jakarta Utara melibatkan kombinasi adaptasi strategi struktural dan non-struktural. Pemerintah berperan dalam pembangunan infrastruktur utama, seperti tanggul laut, rumah pompa, peninggian jalan, dan kolam retensi. Di Kelurahan Kalibaru misalnya, pemerintah telah membangun tanggul laut sepanjang garis Pantai dan menyelesaikan kolam retensi pada akhir 2023. Program sistem polder yang direncanakan akan menjadi model bagi wilayah pesisir perkotaan lainnya.

Di sisi masyarakat, respons adaptif sangat menonjol yang ditunjukkan melalui pembangunan rumah dua lantai, peninggian lantai rumah, serta instalasi tanggul pintu. Strategi adaptif ini menunjukkan bentuk ketahanan komunitas yang tumbuh dari kesadaran risiko dan pengalaman menghadapi banjir secara berulang. Kapasitas ekonomi dan sumber daya lokal menjadi penentu utama sejauh mana tindakan adaptif tersebut dapat dilakukan oleh masing-masing rumah tangga.

Sementara itu, keterlibatan NGO (*non-governmental organization*) dan CSR (*corporate social responsibility*) masih relatif minim di wilayah pesisir kumuh perkotaan Jakarta Utara. Berdasarkan wawancara, diketahui bahwa banyak NGO internasional cenderung fokus pada kawasan perdesaan atau lokasi dengan permintaan dan kemitraan langsung dari pemerintah. Faktor-faktor seperti koordinasi antar-pihak, izin lokasi, keberadaan organisasi lokal, serta preferensi donor sangat menentukan keterlibatan NGO. Sebagai contoh, meskipun beberapa NGO internasional seperti OISCA Jepang dan *Wetlands International* memiliki program rehabilitasi pesisir, kehadiran mereka di kawasan kumuh pesisir Jakarta Utara masih

terbatas dan bersifat rencana. Rencana pengembangan program penanaman mangrove di wilayah ini saat ini masih dalam tahap koordinasi dengan pemerintah kota. Di sisi lain, pengamatan menunjukkan bahwa kawasan mangrove hanya ditemukan di Kelurahan Marunda yang menandakan adanya potensi pengembangan infrastruktur alam untuk mitigasi banjir.

Sebagai tambahan untuk infrastruktur fisik dalam menangani banjir rob, upaya non-fisik seperti gotong royong dan kerja bakti sangat penting untuk ketahanan komunitas. Meskipun praktik gotong royong dan kerja bakti semakin menurun dari waktu ke waktu, namun upaya ini masih menjadi sangat penting hingga saat ini. Selain dari sisi masyarakat, upaya non-fisik juga dapat berasal dari pihak pemerintah dan NGO. Sebagai contoh, di Kelurahan Penjaringan, terdapat tim PPSU (Penanganan Prasarana dan Sarana Umum) yang dibentuk oleh pemerintah kota Jakarta. Salah satu tugas tim PPSU terkait dengan penanganan banjir rob adalah melakukan inspeksi harian pada lokasi yang rentan terhadap banjir rob. Laporan dikirim setiap hari melalui bantuan aplikasi *Google Form* yang telah disediakan oleh pemerintah untuk melaporkan lokasi, penyebab banjir, upaya sementara yang telah dilakukan, dan dokumentasi berupa foto. Jika banjir rob terjadi, maka tim PPSU tersebut harus melaporkan ketinggian air empat kali dalam sehari.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka diketahui bahwa dalam penanganan banjir rob dapat dilakukan melalui dua tipe, yaitu melalui infrastruktur fisik dan upaya non-fisik. Adapun untuk penyediaan infrastruktur fisik dalam penanganan banjir rob melibatkan beberapa pemangku kepentingan dan berbagai jenis infrastruktur yang dibangun. Dalam konteks pemberdayaan masyarakat, praktik-praktik adaptif yang telah dilakukan dapat dijadikan pijakan awal untuk pengembangan program-program intervensi partisipatif yang berbasis kebutuhan nyata komunitas. Inisiatif infrastruktur untuk penanganan banjir rob yang telah diimplementasikan dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan untuk dokumentasi foto dapat dilihat pada Gambar 3.

**Tabel 2 Inisiatif Infrastruktur Fisik
Penanganan Banjir Rob di Kawasan Kumuh
Pesisir Jakarta Utara**

Pemangku Kepentingan	Kelurahan Penjaringan	Kelurahan Kalibaru	Kelurahan Marunda
NGO/ CSR	-	-	-

Pemangku Kepentingan	Kelurahan Penjaringan	Kelurahan Kalibaru	Kelurahan Marunda
Komunitas/ Masyarakat	rumah pompa, tanggul pintu, menaikkan level lantai rumah, konstruksi rumah dua lantai	tanggul pintu, menaikkan level lantai rumah, konstruksi rumah dua lantai	tanggul pintu, menaikkan level lantai rumah, konstruksi rumah dua lantai, konstruksi pijakan beton, penahan berbentuk karung pasir
	tanggul laut, rumah pompa, pompa air, menaikkan elevasi jalan beserta drainase, jembatan apung bambu, pompa air <i>mobile</i>	tanggul laut, kolam retensi, menaikkan elevasi jalan beserta drainase	tanggul laut, pintu air, menaikkan elevasi jalan beserta drainase, banjir kanal timur

Sumber: Penulis, 2024



(a)



(b)



(c)



(d)

Sumber: Penulis, 2024

**Gambar 3 Inisiatif Infrastruktur Fisik
Penanganan Banjir Rob di Jakarta Utara: (a)
Tanggul Laut dari Pemerintah, (b) Tanggul
Pintu dari Komunitas/ Masyarakat, (c)
Rumah Pompa dari Masyarakat, dan (d)
Mangrove di Kelurahan Marunda**

Penanganan banjir rob di kawasan kumuh pesisir perkotaan seperti di Jakarta Utara membutuhkan sinergi antara pembangunan fisik dan penguatan kapasitas sosial. Pendekatan adaptasi hibrida yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan menjadi penting untuk menciptakan solusi jangka panjang yang berkelanjutan. Keterlibatan NGO dan juga sektor swasta perlu lebih didorong melalui koordinasi yang jelas dan penyusunan program bersama. Dalam hal ini, data hasil observasi, analisis tematik dari wawancara, serta dokumentasi kondisi aktual di lapangan menjadi fondasi utama dalam menyusun program pemberdayaan masyarakat berbasis risiko banjir rob.

KESIMPULAN

Banjir rob merupakan ancaman serius yang terus meningkat di kawasan pesisir Jakarta Utara yang berakibat pada kekumuhan di daerah tersebut. Hal ini menyebabkan kerugian ekonomi, sosial, dan ekologis bagi masyarakat. Keterbatasan infrastruktur penanggulangan dan kapasitas adaptasi masyarakat, serta masih belum optimalnya sinergi dan koordinasi lintas sektor menjadikan hal ini sebagai tantangan utama dalam mitigasi bencana banjir rob.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi strategi adaptasi dalam menghadapi banjir rob di kawasan kumuh pesisir perkotaan dengan mengambil studi kasus di kawasan kumuh pesisir Jakarta Utara. Temuan menunjukkan bahwa pemerintah dan masyarakat telah berkontribusi dalam berbagai bentuk infrastruktur fisik dan juga upaya non-fisik. Namun keterlibatan sektor tertentu seperti NGO dan sektor swasta lainnya masih terbatas sehingga strategi adaptasi masih belum sepenuhnya terintegrasi.

Hasil penelitian ini memberikan referensi strategis bagi program pengabdian kepada masyarakat dalam upaya penguatan ketahanan pesisir. Program dapat difokuskan pada peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat, optimalisasi peran NGO dan sektor swasta, serta integrasi pendekatan berbasis ekosistem dan infrastruktur yang dapat diinisiasi oleh

pemerintah dengan bekerja sama dengan pihak pemangku kepentingan lainnya. Dengan adanya pendekatan yang lebih sinergis dan berbasis bukti, program pengabdian dapat berkontribusi langsung dalam membangun solusi yang lebih berkelanjutan bagi masyarakat pesisir perkotaan yang terdampak.

Rekomendasi

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah memperluas ruang lingkup untuk mencakup lebih luas lagi komunitas kumuh pesisir perkotaan lainnya di Indonesia, atau lebih luas lagi untuk komunitas kumuh pesisir perdesaan. Selain itu, dapat dikembangkan kriteria-kriteria penilaian keefektifitasan dari strategi adaptasi yang telah ada sehingga dapat diperoleh sejauh mana strategi yang telah diimplementasikan berdampak terhadap ketahanan pesisir masyarakat. Selain itu, aturan terkait banjir rob harus segera dicantumkan secara jelas sehingga anggaran untuk penanganan banjir rob dapat terbuka lebih luas lagi kedepannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam wawancara, yaitu pemimpin komunitas pesisir di Jakarta Utara (Kelurahan Penjaringan, Kelurahan Kalibaru, dan Kelurahan Marunda), Ahli Pemerintah dari Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta, dan Ahli Pemerintah dari Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian PUPR, beserta *Project Leader* NGO OISCA dan *Wetlands International* wilayah Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Buchori *et al.*, "A predictive model to assess spatial planning in addressing hydro-meteorological hazards: A case study of Semarang City, Indonesia," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 27, pp. 415–426, Mar. 2018, doi: 10.1016/j.ijdrr.2017.11.003.
- [2] M. A. Marfai, A. B. Sekaranom, and P. Ward, "Community responses and adaptation strategies toward flood hazard in Jakarta, Indonesia," *Nat. Hazards*, vol. 75, no. 2, pp. 1127–1144, Jan. 2015, doi: 10.1007/s11069-014-1365-3.
- [3] V. R. Maulana and I. Buchori, "Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah Terhadap Resiko Bencana Rob Dan Genangan Di Wilayah Pesisir Kota Semarang," *J. Tek.*

- PWK Perenc. Wil. Kota, vol. 5 (1), pp. 41–50, 2016.
- [4] A. Bukvic and J. Harrauld, "Rural versus urban perspective on coastal flooding: The insights from the U.S. Mid-Atlantic communities," *Clim. Risk Manag.*, vol. 23, pp. 7–18, 2019, doi: 10.1016/j.crm.2018.10.004.
- [5] E. C. English, C. J. Friedland, and F. Orooji, "Combined Flood and Wind Mitigation for Hurricane Damage Prevention: Case for Amphibious Construction," *J. Struct. Eng.*, vol. 143, no. 6, p. 06017001, Jun. 2017, doi: 10.1061/(ASCE)ST.1943-541X.0001750.
- [6] P. S. J. Minderhoud, I. Hlavacova, J. Kolomaznik, and O. Neussner, "Towards unraveling total subsidence of a mega-delta – the potential of new PS InSAR data for the Mekong delta," *Proc. Int. Assoc. Hydrol. Sci.*, vol. 382, pp. 327–332, Apr. 2020, doi: 10.5194/piahs-382-327-2020.
- [7] S. Afifah and D. R. Hizbaron, "Vulnerability assessment of residential buildings to tidal flood hazards in Sriwulan Village, Sayung District, Demak Regency," *E3S Web Conf.*, vol. 200, p. 01008, 2020, doi: 10.1051/e3sconf/202020001008.
- [8] L.-M. Bott, T. Schöne, J. Illigner, M. Haghshenas Haghighi, K. Gisevius, and B. Braun, "Land subsidence in Jakarta and Semarang Bay – The relationship between physical processes, risk perception, and household adaptation," *Ocean Coast. Manag.*, vol. 211, p. 105775, Oct. 2021, doi: 10.1016/j.ocecoaman.2021.105775.
- [9] E. Damastuti, B. K. Van Wesenbeeck, R. Leemans, R. S. De Groot, and M. J. Silvius, "Effectiveness of community-based mangrove management for coastal protection: A case study from Central Java, Indonesia," *Ocean Coast. Manag.*, vol. 238, p. 106498, May 2023, doi: 10.1016/j.ocecoaman.2023.106498.
- [10] Husnayaen *et al.*, "Physical assessment of coastal vulnerability under enhanced land subsidence in Semarang, Indonesia, using multi-sensor satellite data," *Adv. Space Res.*, vol. 61, no. 8, pp. 2159–2179, Apr. 2018, doi: 10.1016/j.asr.2018.01.026.
- [11] D. L. Setyowati, M. Amin, and T. M. P. Astuti, "COMMUNITY EFFORTS FOR ADAPTATION AND ANTICIPATE TO FLOOD TIDE (ROB) IN BEDONO VILLAGE, DISTRICT SAYUNG DEMAK, CENTRAL JAVA, INDONESIA," *MAN INDIA*, Jan. 2017.
- [12] A. W. Syafitri and A. Rochani, "Analisis Penyebab Banjir Rob di Kawasan Pesisir Studi Kasus: Jakarta Utara, Semarang Timur, Kabupaten Brebes, Pekalongan," *J. Kaji. Ruang*, vol. 1, no. 1, p. 16, Jan. 2022, doi: 10.30659/jkr.v1i1.19975.
- [13] Pemerintah Indonesia, "Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.pdf." Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Apr. 26, 2007.
- [14] J. Oranga and A. Matere, "Qualitative Research: Essence, Types and Advantages," *Open Access Libr. J.*, vol. 10, no. 12, Art. no. 12, Dec. 2023, doi: 10.4236/oalib.1111001.
- [15] A. Moser and I. Korstjens, "Series: Practical guidance to qualitative research. Part 3: Sampling, data collection and analysis," *Eur. J. Gen. Pract.*, vol. 24, no. 1, pp. 9–18, Jan. 2018, doi: 10.1080/13814788.2017.1375091.
- [16] E. J. Corner, E. J. Murray, and S. J. Brett, "Qualitative, grounded theory exploration of patients' experience of early mobilisation, rehabilitation and recovery after critical illness," *BMJ Open*, vol. 9, no. 2, p. e026348, Feb. 2019, doi: 10.1136/bmjopen-2018-026348.
- [17] D. W. Tscholl, L. Handschin, J. Rössler, M. Weiss, D. R. Spahn, and C. B. Nöthiger, "It's not you, it's the design - common problems with patient monitoring reported by anesthesiologists: a mixed qualitative and quantitative study," *BMC Anesthesiol.*, vol. 19, no. 1, p. 87, May 2019, doi: 10.1186/s12871-019-0757-z.