

ABSTRAK

Banjir rob di Kecamatan Bintan Utara merupakan masalah kompleks yang mempengaruhi kawasan pesisir dengan ketinggian rendah (0-3 MDPL), dimana sekitar 60% penduduk tinggal di area rentan terhadap kenaikan muka air laut sebesar 4,8 mm per tahun. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik banjir rob untuk mengoptimalkan kapasitas saluran drainase menggunakan metode hidrologi dan hidrolika. Data yang dianalisis meliputi pasang surut, curah hujan periode 2015-2024, dengan pemodelan sistem drainase menggunakan *software* HEC-RAS. Hasil penelitian menunjukkan ketinggian pasang surut berkisar 2,0-2,8 meter dengan curah hujan rencana 203,44 mm dan debit puncak 0,2968 m³/s sesuai periode ulang 5 tahun (Q5) dengan Standar Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi Tahun 2017, yang merekomendasikan penggunaan debit periode ulang 5 tahunan (Q5) untuk infrastruktur drainase di kawasan permukiman. Implementasi tahap pertama berupa *Long Storage* belum efektif dengan masih terjadinya genangan setinggi 2 cm pada EMA +1,72 m. Oleh karena itu, dilakukan tahap kedua berupa pemasangan Pintu Klep berbahan *fiberglass* 70 cm × 60 cm yang membatasi ketinggian air pasang maksimal pada +1,20 meter, menghasilkan kombinasi yang efektif untuk menampung debit banjir Q5. Adapun strategi mitigasi fisik yang sesuai dengan Tahap Kedua, yaitu pembangunan *Long Storage* berukuran 200 cm × 100 cm tipe Saluran Beton dengan *Cover* Beton, pemasangan Pintu Klep, serta pemeliharaan rutin. Strategi non-fisik mencakup edukasi masyarakat, pemasangan peta jalur evakuasi dengan 10 titik papan tanda di Jl. R.E. Martadinata, Jl. Merdeka, dan Gg. Cendrawasih, poster informasi, dan Gedung Nasional *Community Center* sebagai Tempat Penampungan Sementara. Untuk Sistem Peringatan Dini Banjir, diimplementasikan rambu ukur dengan kategori siaga (< 61 cm), waspada (61 – 80 cm), dan *awas* (> 80 cm), didukung SOP untuk pengamatan curah hujan, pemantauan *elevasi* muka air, koordinasi dengan Posko Banjir, tindakan darurat, dan sistem kontak darurat, serta pemberdayaan masyarakat melalui gotong royong.

Kata Kunci: Banjir Rob, Mitigasi, Drainase, Pasang Surut, Bintan Utara.

ABSTRACT

Tidal flooding in North Bintan District represents a complex problem affecting coastal areas with low elevation (0-3 meters above sea level), where approximately 60% of residents live in areas vulnerable to sea level rise of 4,8 mm per year. This research analyzes tidal flooding characteristics to optimize drainage channel capacity using hydrological and hydraulic methods. Data analyzed includes tides and rainfall patterns from 2015-2024, with drainage system modeling using HEC-RAS software. Results show tide heights ranging from 2,0 - 2,8 meters with planned rainfall of 203,44 mm and peak discharge of 0,2968 m³/s corresponding to a 5-year return period (Q5), following Ministry of Public Works and Housing standards (2017) for residential drainage infrastructure. The first phase implementation of Long Storage proved ineffective with flooding still reaching 2 cm at Water Level Elevation +1,72 m. Therefore, a second phase was implemented by installing fiberglass Flap Gates (70 cm × 60 cm) that limit maximum tide height to +1,20 meter, effectively accommodating Q5 flood discharge. Physical mitigation strategies include construction of Long Storage measuring 200 cm × 100 cm using Concrete Channel with Concrete Cover, installation of Flap Gates, and routine maintenance. Non-physical strategies include community education, installation of evacuation route maps with 10 signboards on R.E. Martadinata Street, Merdeka Street, and Cendrawasih Alley, informational posters, and the National Community Center Building as a Temporary Shelter. The Flood Early Warning System includes measurement markers with alert categories: standby (< 61 cm), warning (61 - 80 cm), and danger (> 80 cm), supported by SOPs for rainfall observation, water level monitoring, coordination with Flood Command Post, emergency actions, and emergency contact systems, along with community empowerment through collective action.

Keywords: *Tidal Flooding, Mitigation, Drainage, Tides, North Bintan.*