

## ABSTRAK

Banjir merupakan bencana hidrometeorologi yang paling sering terjadi di dunia. Bencana ini menimbulkan dampak kerugian yang paling besar di antara bencana lainnya. Indonesia yang berada di garis khatulistiwa memiliki curah hujan yang relatif tinggi sepanjang tahun sehingga berpotensi menghasilkan limpasan permukaan yang besar. Fenomena ini menjadi permasalahan utama di kota-kota jaringan sungai yang didominasi oleh lahan terbangun dan sistem tata air yang kompleks seperti kota-kota di Provinsi DKI Jakarta. Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi, urbanisasi, dan keterbatasan lahan membuat kota Jakarta rentan terhadap bencana banjir. Perkembangan permukiman padat di kota-kota Jakarta menyebabkan penurunan kemampuan sungai dalam menampung aliran air. Meskipun telah didukung oleh berbagai infrastruktur pengendali banjir, volume aliran yang masuk tetap melebihi kapasitas pengendalian yang tersedia sehingga risiko banjir di kawasan permukiman tetap tinggi. Kondisi ini terjadi di bagian hilir DAS Ciliwung yang wilayahnya padat penduduk dan sering terjadi banjir saat musim hujan. Wilayah penelitian mencakup kawasan hilir DAS Ciliwung yang berada di Provinsi DKI Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi intervensi struktural dalam meningkatkan ketahanan kawasan permukiman pada hilir DAS Ciliwung terhadap bencana banjir dan genangan melalui pengurangan risiko banjir.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Data yang digunakan berupa data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari penyebaran kuesioner pada 200 titik sampel yang disebarkan acak menggunakan plugin QGIS yaitu Random Points in Polygons pada daerah yang berpotensi terdampak. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari studi pustaka, studi dokumen, interpretasi citra satelit, dan survei instansional. Dengan menganalisis tingkat keterpaparan (*exposure*), bahaya (*hazard*), kerentanan (*vulnerability*), dan kapasitas (*capacity*) untuk mengetahui tingkat risiko banjir sebagai dasar perumusan strategi struktural. Komponen pembentuk risiko dianalisis menggunakan indeks multispektral, *weighted overlay*, *interpolation*, *overlay* dan *scoring*. Perumusan strategi dilakukan dengan analisis SWOT berdasarkan analisis komponen pembentuk risiko dan kondisi eksisting wilayah.

Hasil penelitian menunjukkan wilayah hilir DAS Ciliwung tingkat bahaya sedang 79,03%, keterpaparan sedang sebesar 47,32%, kerentanan sedang sebesar 68,76%, dan kapasitas sedang sebesar 97,00%. Wilayah dengan tingkat risiko tinggi sebesar 16,9% berada di kawasan permukiman yang berada di sekitar aliran sungai, memiliki kepadatan penduduk tinggi, serta kapasitas penanganan yang relatif rendah. Strategi intervensi struktural yang direkomendasikan meliputi peningkatan kapasitas drainase, pembangunan tanggul dan perkuatan tebing sungai, serta penerapan *stormwater detention tanks* (SDT). Kombinasi strategi-strategi ini dapat menangani debit banjir rencana sebesar 46,28%, didukung oleh SDT yang dapat mengurangi beban drainase sebesar 2,1%. Penerapan Intervensi struktural tersebut dapat mengurangi risiko sebesar 19,85% dan potensi kerugian sebesar 26%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas melalui intervensi struktural dapat mengurangi risiko banjir dengan mengendalikan debit banjir. Tingkat risiko yang berkurang dapat meningkatkan ketahanan kawasan permukiman terhadap banjir dan genangan di hilir DAS Ciliwung.

**Kata Kunci :** banjir, ketahanan permukiman, mitigasi struktural, pengendalian banjir, risiko banjir