

ANALISIS KARAKTERISTIK INFRASTRUKTUR PERMUKIMAN DALAM MENDUKUNG PELESTARIAN LINGKUNGAN PESISIR KAMPUNG NELAYAN MANGGAR

Mega Ulimaz dan Nadia Almira Jordan

*Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Teknologi Kalimantan, Jl. Soekarno Hatta km 15, Balikpapan, 76127, Indonesia
E-mail: megaulimaz@itk.ac.id*

ABSTRAK

Salah satu permukiman pesisir di Kota Balikpapan terdapat di Kecamatan Manggar Baru. Permukiman pesisir tersebut memiliki karakteristik sebagai kumpulan rumah nelayan yang berdiri di atas permukaan air sungai. Kampung atas air di Manggar mengarah pada karakter permukiman kumuh akibat limbah domestik dan non domestik yang terbuang ke muara sungai. Bagian hilir Sungai Manggar tercatat berstatus cemar ringan dengan indeks polusi 4.76 (Balikpapan dalam Angka 2018). Kampung Manggar memiliki fungsi utama sebagai terminal utama nelayan dan juga fungsi permukiman. Kampung tersebut sangat rentan terhadap perubahan sehingga harus dipreservasi atau dikonservasi agar pelestarian lingkungan tidak hanya berada di antara ruang, melainkan unsur utama dalam tata ruang kota. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik geospasial infrastruktur dalam mendukung pelestarian lingkungan pesisir. Metode yang digunakan adalah statistik deskriptif dan penyajian dengan Sistem Informasi Geografis. Hasil analisis menunjukkan bahwa infrastruktur pendukung pelestarian kualitas lingkungan terdiri dari penyebaran vegetasi dan penempatan lokasi fasilitas publik pendukung kegiatan perikanan dengan pola yang mengelompok.

Kata kunci: Infrastruktur Lingkungan, Permukiman Nelayan, Konservasi Lingkungan

ABSTRACT

One of the coastal settlements in Balikpapan City is located in Manggar Baru District. The coastal settlements has characteristic as clustered fisherman houses that stand on the surface of Manggar river. Kampung Manggar leads to slums area due to domestic and non-domestic waste into the river. The downstream part of the Manggar River is detected as small pollution status with pollution index of 4.76 (Balikpapan in Figures 2018). Kampung Manggar has the main function as the main terminal of fishermen and also the function of settlements. This kampung is very vulnerable to change, so it must be preserved or conserved because the environmental preservation is not only in built environment, but also in urban spatial planning. The purpose of this study is to analyze the geospatial characteristics of infrastructure to support the preservation of the coastal environment. The method of this study is descriptive statistics with Geographic Information Systems. The results of the analysis show that the infrastructure that support the preservation of environmental quality consists of the distribution of vegetation and the location of public fishing facilities as a clustered pattern.

Keywords: Environmental Infrastructure, Fisherman Settlement, Riverside Settlement.

1. PENDAHULUAN

Daerah yang hijau dalam penataan ruang mencakup fungsi ekologis berupa hidrologi, klimatologi, dan biodiversitas untuk keseimbangan ekosistem di wilayah perkotaan. Daerah hijau tersebut harus dilengkapi dengan infrastruktur hijau yang terdistribusi ke semua wilayah permukiman dalam bentuk area dan jalur. Tujuannya adalah mengembalikan fungsi permukiman dan menyeimbangkan ekosistem permukiman sehingga terbebas dari bencana permukiman (Tzoulas, *et al*, 2007).

Kota Balikpapan sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN) dengan pelayanan utama perdagangan dan jasa, industri, permukiman, pariwisata, dan pendidikan (RTRW Balikpapan, 2012) memiliki beragam penggunaan lahan.. Salah satu Kelurahan di Balikpapan Timur yaitu Kelurahan Manggar Baru memiliki fungsi sebagai kawasan industri skala bagian wilayah kota. Akan tetapi terdapat kawasan permukiman yang tidak memiliki fungsi pendukung industri manufaktur. Permukiman yang terletak di Kelurahan Manggar Baru ini terletak berkelompok di atas air pada hilir Sungai Manggar. Strategi pengembangan kota yang berbasis infrastruktur harus diintegrasikan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan tercermin dalam struktur dan pola ruang di mana permukiman atas air Manggar telah ditetapkan sebagai permukiman tradisional yang dilindungi (RTRW Balikpapan, 2012). Di sisi lain seluruh kawasan permukiman memiliki hak yang sama dalam memperoleh infrastruktur yang layak sehingga mendukung pelestarian lingkungan, khususnya pada kawasan yang sensitif pada perubahan. Potensi rawan bencana yang terdapat di kawasan permukiman atas air adalah banjir, gelombang pasang, dan abrasi (RPJMD Balikpapan, 2018)

Kampung atas air muara Sungai Manggar merupakan salah satu permukiman padat penduduk dengan karakteristik bangunan rumah yang terbuat dari kayu ulin. Penduduk mayoritas bekerja sebagai nelayan dan pedagang. Permukiman ini terletak di Kelurahan Manggar, yaitu di sekitar muara Sungai Manggar. Karakteristik kawasan ini adalah terletak di tepi dan atas sungai, pola perumahan linier, sejajar maupun tegak lurus garis pantai, tipologi rumah panggung bangunan satu lantai dengan fungsi utama sebagai terminal utama nelayan dan juga fungsi permukiman. Karakter kampung atas air mengarah pada karakter permukiman kumuh sama halnya dengan permukiman sempadan sungai (RPLP Manggar, 2018). Limbah domestik yang terbuang ke muara sungai mempengaruhi kualitas air. Kualitas air sungai di 12 sungai di Kota Balikpapan tercatat memiliki indeks polusi antara 0,63 hingga 5,48, dengan status bervariasi mulai dari cemar sedang, cemar ringan, hingga baik. Khusus untuk bagian hilir Sungai Manggar tercatat mengalami berstatus cemar ringan dengan indeks polusi 4.76 (BPS, 2018).

Di antara kawasan tersebut, terdapat 3 RT yang berada di muara Sungai Manggar dengan kondisi permukiman di atas air. Kondisi tersebut menuntut masyarakat dan pemerintah untuk memelihara ekosistem sungai; menjamin kenyamanan bermukim yang terdiri dari penggunaan air bersih, pembuangan limbah, persampahan, drainase, dan veegtasi aksesibilitas permukiman. Kampung tersebut sangat rentan terhadap perubahan sehingga harus dipreservasi atau dikonservasi agar pelestarian lingkungan tidak hanya berada di antara

ruang, melainkan unsur utama dalam tata ruang kota (Tzoulas *et al*, 2007). Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik geospasial infrastruktur dalam mendukung pelestarian lingkungan pesisir.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data melalui observasi lapangan diperlukan untuk mengetahui karakteristik karakteristik geospasial infrastruktur permukiman. Pengamatan dilakukan pada 3 RT yang berada di atas air Sungai Manggar, yaitu RT 04, 13, dan 26 yang dibagi ke dalam beberapa blok kawasan sesuai batas fisik. Infrastruktur yang dikaji terdiri dari pembuangan limbah, drainase, persampahan, air bersih, dan vegetasi.

Analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik infrastruktur permukiman kampung atas air Manggar adalah deskriptif kuantitatif dengan geospasial *analysis* data. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan dan menginterpretasikan kondisi geospasial infrastruktur permukiman kampung atas air. Pada analisis ini akan dihasilkan karakteristik geospasial infrastruktur berdasarkan kedekatan lokasi pesisir.

Tabel 1. Variabel Penelitian

No	Variabel	Indikator
1	Jaringan drainase	Jenis jaringan drainase (skor 1: Terhubung dengan saluran primer dan konstruksi tertutup; skor 2: Terhubung dengan saluran sekunder dan konstruksi terbuka; skor 3: Terhubung dengan saluran tersier dan konstruksi terbuka)
2	Air bersih	Sumber air domestik (skor 1: Sumber air Sungai, skor 2: Sumber air Sumur, skor 3: Sumber air PDAM)
3	Pembuangan Limbah	Jenis dan kondisi jaringan pembuangan limbah (skor 1: pembuangan ke sungai, skor 2: pembuangan ke sungai dengan pengolahan, skor 3: pembuangan dengan pengolahan)
4	Persampahan	Sistem pewadahan, pembuangan, dan pengangkutan sampah (skor 1: hanya pewadahan, skor 2: pewadahan dan pengangkutan, skor 3: pewadahan, pengangkutan dan pengolahan sampah)
5	Vegetasi	Jumlah Vegetasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Infrastruktur Permukiman

a. Drainase Lingkungan

Sebanyak 95% kondisi jaringan drainase di lokasi permukiman memiliki kualitas minimum memadai. Ancaman yang dapat timbul terkait dengan drainase lingkungan di yaitu terjadi genangan/banjir, memiliki kualitas buruk, dan mengalami kerusakan. Permasalahan pada drainase permukiman antara lain: ketidakmampuan mengalirkan limpasan air sehingga menimbulkan genangan; tidak tersedia saluran tersier dan/atau saluran lokal; Ketidakterhubungan dengan sistem drainase perkotaan; Saluran drainase lingkungan tidak terhubung dengan saluran pada hirarki di atasnya sehingga menyebabkan air tidak dapat mengalir dan menimbulkan genangan; Tidak terpeliharanya drainase; dan utilitas konstruksi drainase berupa galian tanah tanpa material penutup.

b. Persampahan

Sampah domestik rumah tangga di kawasan permukiman terangkut ke TPS/TPA 2 kali seminggu. Permasalahan pada infrastruktur persampahan, antara lain tempat sampah dengan

pemilahan sampah pada skala domestik atau rumah tangga belum ada; pewadahan sampah menggunakan kantong plastik; pengangkutan sampah dilakukan secara individu; tempat pengumpulan sampah (TPS) atau TPS 3R pada skala lingkungan tidak berada pada kawasan RT tetapi pada skala kelurahan; gerobak sampah dan/atau truk sampah pada skala lingkungan hanya melayani permukiman yang terjangkau jalan lingkungan; dan tidak terpeliharanya Sarana dan Prasarana Pengelolaan Persampahan.

c. Air Bersih

Masyarakat terlayani sarana air minum untuk minum, mandi dan cuci (perpipaan atau non perpipaan terlindungi yang layak). Sebanyak 95 % masyarakat terpenuhi kebutuhan air minum, mandi, dan cuci. Masih terdapat sebagian bangunan hunian masih pada lokasi permukiman tidak memiliki akses sarana air untuk kebutuhan minum, mandi dan cuci berupa perpipaan atau non perpipaan terlindungi yang layak. Sumber air baku yang digunakan masyarakat permukiman kampung atas air adalah air sumur dan PDAM.

d. Air Limbah

Masyarakat telah memiliki akses MCK keluarga atau komunal dengan standar 5 KK per MCK komunal. MCK bersama telah sesuai dengan per yaitu memiliki kloset leher angsa yang terhubung dengan *septic tank*. Seluruh saluran pembuangan air limbah rumah tangga belum terpisah dengan saluran drainase lingkungan. Untuk oembuangan limbah non sanitasi, masyarakat membuang limbah langsung ke badan air yang terletak di muka bangunan maupun di belakang bangunan rumah. Belum terdapat infrastruktur pengolah limbah. Hal tersebut dapat berdampak pada pencemaran air sungai, terutama air sungai yang menjadi sumber baku air bersih.

3.2 Karakteristik Vegetasi sebagai Pelestarian Lingkungan

Jenis vegetasi terdiri dari pohon berjenis kayu, pohon buah, dan pohon hias. Sebagian besar tanaman pohon bukan memiliki fungsi utama peneduh, tetapi penyedia bahan makanan, seperti pohon pisang, pohon *cherry*, dan *breadfruit*. Terdapat pula sebaran pohon kelapa yang menjadi ciri peneduh bagi permukiman pesisir yang menutupi kawasan publik sebanyak 24 % dari keseluruhan vegetasi. Lokasi vegetasi terletak parsial pada sisi jalan lingkungan dan koridor pejalan kaki. Pada jalur pejalan kaki bermaterial kayu sepanjang atas air, vegetasi didominasi olah tanaman hias.

3.3 Karakteristik Geospasial Infrastruktur Permukiman

Persoalan infrastruktur permukiman atas air dapat dikaji melalui kajian geospasial infrastruktur permukiman terhadap ketersediaan vegetasi. Metode pemetaan dan transek dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting infrastruktur, lokasi dan persebaran, serta potensi dan permasalahan. Analisis dengan interpretasi sebaran ke dalam skor / bobot (Safira & Umilia, 2017) kemudian dianalisa dengan geospasial data terhadap ketersediaan vegetasi menggunakan *GeoDa Application*.

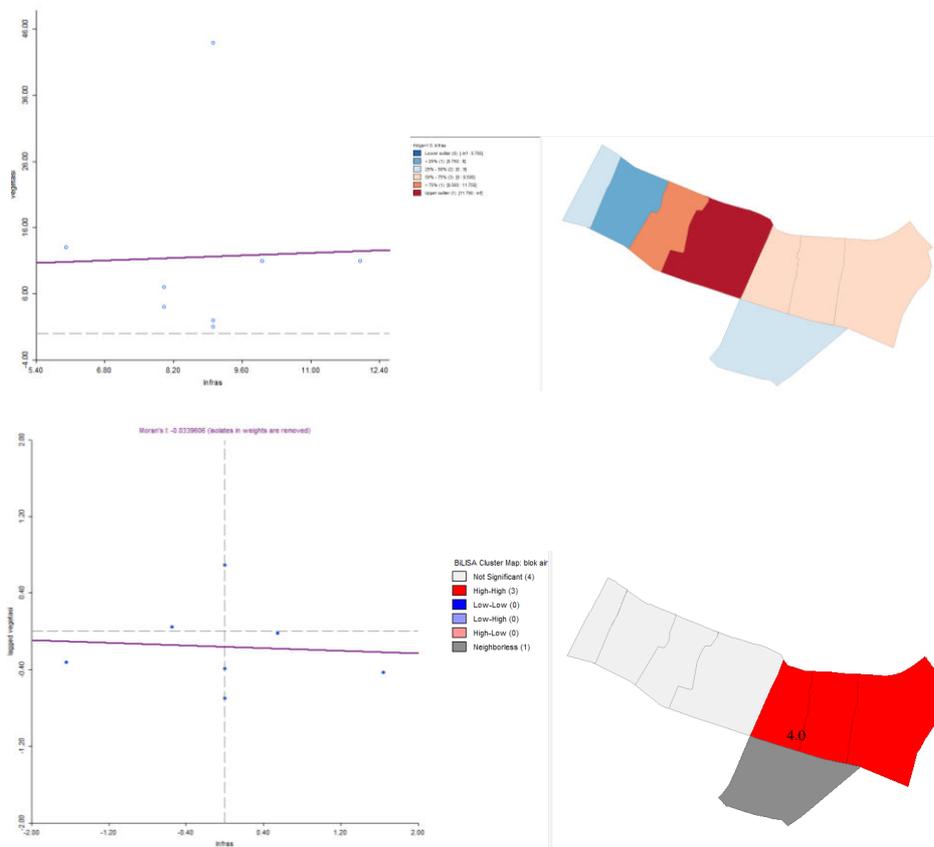
Tabel 2. Hasil Pembobotan Kriteria Infrastruktur Permukiman

RT	Blok	KATEGORI					Total Skor Infrastruktur (Independent Variable)
		Vegetasi (Dependent Variable)	Jaringan Drainase	Air Bersih	Limbah	Persampahan	
04	I	4	3	2	1	1	8
	II	13	1	2	1	1	6
	III	11	3	2	1	1	10

KATEGORI							
RT	Blok	Vegetasi (<i>Dependent Variable</i>)	Jaringan Drainase	Air Bersih	Limbah	Persampahan	Total Skor Infrastruktur (<i>Independent Variable</i>)
13	IV	11	2	3	1	3	12
	V	44	2	2	1	1	9
	VI	1	2	2	1	1	9
	VII	2	2	3	1	1	9
26	VIII	7	1	3	1	1	8

Sumber: Penulis, 2019

Pola persebaran cenderung menyebar dan linier atau membentuk *cluster* yang didasarkan pada pertimbangan ekonomis seperti kedekatan dengan pelabuhan, pasar, dan lainnya (Hamidah, 2014). Infrastruktur hijau perkotaan mencakup semua elemen hijau seperti taman, ruang terbuka hijau, koridor, pepohonan tepi jalan, atap hijau dan taman (Tzoulas *et al*, 2007) sebagai konsep untuk memfasilitasi unsur-unsur alami dalam proses perencanaan perkotaan (Sandstrom, 2002). Selain ruang-ruang pribadi seperti kebun dan atap hijau, infrastruktur hijau kota harus menjadi elemen inklusif yang dapat diakses oleh semua orang (Ferguson, 2018). Dalam menentukan hubungan ketersediaan vegetasi dengan ketersediaan infrastruktur, yaitu, kondisi penyediaan air minum, kondisi drainase lingkungan, kondisi pengelolaan air limbah, kondisi pengelolaan persampahan diperoleh melalui sebaran data total skor infrastruktur per blok yang dihubungkan dengan sebaran vegetasi dan bobot spasial.



Gambar 1. Autokorelasi spasial variabel infrastruktur terhadap vegetasi.

Vegetasi = $11,61 + 0,319 \cdot \text{skor infras} - 0,325$. Bobot spasial

- a. R^2) sebesar 0,727 menunjukkan bahwa sebesar 72,7% besaran nilai sebaran vegetasi dapat dijelaskan oleh variabel infrastruktur permukiman, dan bobot spasial, sisanya oleh faktor lain
- b. Merupakan model spasial lag dimana dependensi variabel pada blok yang diuji dipengaruhi oleh nilai dependensi variabel pada blok-blok yang bertetangga. Bobot spasial memiliki konstanta negatif (-) sehingga semakin banyak blok yang bertetangga maka jumlah vegetasi akan semakin sedikit,
- c. Konstanta Bobot spasial menunjukkan nilai yang kecil yakni hanya 0,325 sehingga meskipun jumlah blok yang berdekatan berpengaruh akan tetapi sangat kecil dan menunjukkan bahwa dalam mencapai penyediaan veegtasi, didasarkan rasionalitas pengaruh pelayanan infrastruktur

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil dan pembahasan adalah terdapat pengaruh antara penyediaan infrastruktur permukiman dengan ketersediaan vegetasi sebagai pelestarian lingkungan. Semakin besar nilai skor infrastruktur (mengarah pada penyediaan infrastruktur hijau), maka penyediaan vegetasi semakin besar. Vegetasi dan pelestarian lingkungan tiudak berkelompok pada blok kawasan yang memiliki permasalahan infrastruktur penyebab penurunan kualitas lingkungan. Terdapat hubungan dengan bobot spasial (jumlah tetangga terdekat), tetapi memiliki hubungan berkebalikan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Ristekdikti atas hibah Penelitian Dosen Pemula. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kampus ITK atas kesempatan untuk melaksanakan kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Safira, D., Umilia, E. (2017). Identifikasi Tipologi Berdasarkan Karakteristik Sempadan Sungai di Kecamatan Semampir. *Jurnal Teknik ITS*. 6(2). 257-261.
- Hamidah, Noor, R. Rijanta, B. Setiawan, M.A. Marfai. (2014). Kajian Transportasi Sungai Untuk Menghidupkan Kawasan Tepian Sungai Kahaan Kota Palangkaraya. *Jurnal Tata Loka* 16(1), 1-17.
- M. Ferguson. HE Roberts, Mc Eachan, M. Dallimer. (2018). Contrasting Distributions Of Urban Green Infrastructure Across Social And Ethno-Racial Groups. *Journal Landscape And Uban Planning*. 175 (2018), 136-148.
- Pemerintah Kota Balikpapan. (2012). Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Balikpapan 2018-2038.
- Pemerintah Kota Balikpapan. (2017). RPLP Manggar.
- Pemerintah Kota Balikpapan. (2018). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kota Balikpapan 2018-2023.

- Sandstrom, U.G. (2002). Green Infrastructure Planning in Urban Sweden. *Planning Practice and Research*, 1, 373-385.
- Talen, Emily. (2000). Measuring The Public Realm: A Preliminary Assessment of The Link Between Public Space and Sense of Community. *Journal of Architectural and Planning Research*. 17(4), 344-360.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., *et al.* (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure. *A literature review: Landscape and Urban Planning*. 81, 167–178.