

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR EKOLOGI PADA PERMUKIMAN NELAYAN DI MUARA SUNGAI DADAP

Alwi Imam Fajriyansyah, Kusumaningdyah Nurul Handayani, Maya Andria Nirawati
Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
alwiimam@student.uns.ac.id

Abstrak

Kepadatan penduduk yang dibarengi dengan keterbatasan lahan di Jakarta dan sekitarnya menyebabkan banyak masyarakat berpenghasilan rendah tidak mampu untuk memiliki rumah/hunian yang layak, mereka lebih memilih untuk mendirikan hunian seadanya diatas tanah ilegal. Kampung dadap yang merupakan permukiman dengan mayoritas penghunianya berprofesi sebagai nelayan, memiliki masalah Ekologis (sering terjadi banjir akibat luapan sungai), Kurangnya fasilitas pendukung kegiatan Nelayan, dan kepadatan penduduk yang berdampak pada kerusakan lingkungan. Berdasarkan fenomena tersebut, perlu dilakukan perbaikan dengan perancangan permukiman nelayan dengan memperhatikan desain yang dapat mengatasi banjir, memudahkan aktivitas Nelayan dan desain yang ramah terhadap lingkungan. Penerapan prinsip arsitektur ekologi, desain mitigasi banjir dan on-site upgrading dapat mendukung dalam mewujudkan kondisi hidup Nelayan dan lingkungan yang lebih baik.

Kata kunci: permukiman, nelayan, ekologi.

1. PENDAHULUAN

Kampung Nelayan Dadap, Tangerang merupakan kawasan yang berada di pesisir Utara perbatasan Tangerang dengan DKI Jakarta, membujur disepanjang muara Sungai Dadap. Masyarakat yang tinggal di kampung nelayan dadap mengandalkan hasil laut sebagai mata pencaharian utama, dengan potensi hasil laut yang besar sayangnya belum terdapat fasilitas pendukung kegiatan nelayan dan sarana produksi – pemasaran hasil laut

Kondisi lingkungan Kampung Nelayan Dadap saat ini mengarah ke permukiman yang kumuh disebabkan oleh pertumbuhan penduduk dan permukiman padat. Lokasi kampung yang berdampingan dengan sungai juga saling memengaruhi kondisinya satu sama lain, banyak bangunan liar yang didirikan di bantaran Sungai Dadap yang memakan sebagian besar luasan badan sungai, begitu juga pada saat air laut sedang pasang atau saat intensitas hujan tinggi, Sungai Dadap dapat meluap yang menyebabkan banjir di Kampung Nelayan Dadap.

Kondisi Kampung Nelayan Dadap sangat mempengaruhi Sungai Dadap. Kepadatan hunian dan kepentingan akses kapal nelayan mengakibatkan hampir seluruh area bantaran Sungai Dadap terdapat bangunan liar berdiri di atasnya. Lokasi Kampung berdampingan dengan Sungai mengakibatkan sering terjadi banjir rob. menurut BPBD Kab. Tangerang banjir terjadi ketika air laut pasang, terutama pada waktu bulan purnama. Banjir pada kampung dapat berlangsung hingga berhari-hari.

Kab. Tangerang memiliki daerah pesisir dengan jumlah nelayan terbanyak kedua di Provinsi Banten (7,406 Nelayan) dengan rata-rata triwulan produksi hasil laut sebesar 61.184 kg (BPS Prov. Banten, 2021). Mayoritas nelayan tersebut salah satunya berada di Kampung Nelayan Dadap yang merupakan pemasok hasil laut utama di wilayah perbatasan Kab. Tangerang dengan Jakarta Barat. Penyediaan fasilitas penunjang seperti sarana produksi dan pemasaran hasil laut yang layak akan menjamin kegiatan ekonomi nelayan menjadi lebih mudah dan lancar (Khoirulli, 2017). Di Kampung Nelayan Dadap belum terdapat sarana dan fasilitas penunjang kegiatan Nelayan. Mereka selama ini

menjual tangkapannya di TPI Kamal Muara, Jakarta Utara yang lokasinya bersebelahan dengan Kampung Nelayan Dadap.

Kampung Nelayan Dadap memiliki luas area 12,23 ha, menurut data administrasi pada tahun 2018 jumlah penduduk sekitar 1.850 KK atau 6.500 – 7.000 jiwa dengan angka kepadatan penduduk mencapai 529 jiwa/ha yang termasuk kedalam kriteria permukiman kumuh menurut kementerian PUPR dengan angka >500 jiwa/ha.

Kepadatan penduduk dapat berdampak kepada kerusakan lingkungan dan berkurangnya ketersediaan lahan (Muannif, 2021). Kepadatan penduduk berdampak pada berubahnya tata guna lahan kawasan kampung, seperti pendirian bangunan liar di bantaran sungai dan berkurangnya lahan untuk RTH.

Pengaplikasian prinsip desain mitigasi banjir dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah ekologis yang terjadi antara kampung permukiman dengan Sungai, prinsip *on-site upgrading* dapat membantu dalam upaya peningkatan kualitas kondisi sosial dan ekonomi penghuni kampung Nelayan, serta penerapan prinsip arsitektur ekologi dapat menyelesaikan masalah lingkungan yang timbul akibat kepadatan penduduk. Maka dari itu, urgensi dari penelitian ini adalah mengetahui prinsip-prinsip dari ketiga teori pendekatan tersebut yang paling sesuai untuk memperbaiki kondisi Kampung Nelayan Dadap.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kriteria desain apa saja yang sesuai dengan perancangan permukiman Nelayan, di Muara Sungai Dadap, Tangerang, Banten dari teori desain mitigasi banjir Watson (2011), *on-site upgrading* SA Utari (2020) dan arsitektur ekologi Eco-Architecture V: Harmonisation between Architecture and Nature (2014). Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan kriteria desain dalam merancang Permukiman Nelayan di Tangerang, Banten.

2. METODE PENELITIAN

Penulis melakukan beberapa tahap untuk mengetahui penerapan desain mitigasi banjir, *on-site upgrading* dan prinsip arsitektur ekologi yang paling sesuai untuk permukiman Nelayan Muara Sungai Dadap.

Tahap pertama mempelajari karakteristik kampung nelayan dan permukiman pesisir. Literatur mengenai Kampung Nelayan dan permukiman pesisir diambil dari beberapa jurnal seperti; *Adaptasi Arsitektur Vernakular Kampung Nelayan Bugis di Kamal Muara* (Artiningrum, 2017), *Karakteristik Dan Pola Kampung Nelayan* (Aldi, 2019), *Analisis Tipologi Arsitektur Permukiman Pesisir Kampung Tua Belian* (Carissa, 2021), dan *Kajian Sistem Struktur dan Konstruksi Rumah Panggung di Kawasan Permukiman Pesisir* (Imriyanti, 2021).

Tahap kedua mempelajari prinsip desain mitigasi banjir, *on-site upgrading* dan arsitektur ekologi dengan membandingkan karakter kampung Nelayan yang sudah dipelajari pada tahap pertama. Kajian literatur desain mitigasi banjir menggunakan teori *Design for Flooding* (Watson, 2011), *on-site upgrading* menggunakan teori *On-site Upgrading : Strategi Memenuhi Adequate Housing di Kampung Kota* (Utari, 2020), dan prinsip arsitektur ekologi *Eco-Architecture V: Harmonisation between Architecture and Nature* (2014).

Tahap ketiga melakukan proses analisis dari ketiga kajian teori dengan hasil studi kampung Nelayan.

Tahap keempat, hasil analisis akan menentukan prinsip-prinsip pendekatan yang paling sesuai dengan Kampung Nelayan Muara Sungai Dadap.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kampung Nelayan

Kampung nelayan adalah kawasan hunian yang terdiri dari perumahan masyarakat yang memiliki fasilitas pendukung kegiatan penghuninya dan letaknya berbatasan langsung dengan perairan. Profesi mayoritas adalah nelayan, dan pekerjaan lainnya yang terkait dengan pengolahan dan jual-beli ikan (Artiningrum, 2017).

Karakteristik Permukiman Kampung Nelayan

Pembahasan karakteristik permukiman kampung nelayan akan dijelaskan melalui letak dan posisi permukiman, pola permukiman, dan komponen pembentuk permukiman.

Letak dan Posisi

Menurut Dimitra & Yuliastuti (2012) permukiman nelayan merupakan sebuah kampung yang mendiami wilayah kepulauan, sepanjang pesisir danau, sungai maupun laut. Noegroho & Ardiani (2018) juga menyatakan bahwa kampung nelayan pada umumnya memiliki keunikan dari lokasinya yang berada di pesisir maupun aktivitas penghuninya yang mengandalkan hasil laut. Menurut In dkk (2014) bila dilihat dari letaknya, permukiman nelayan dibedakan menjadi dua yaitu permukiman laut yang berada di pesisir laut dan permukiman nelayan daratan yang berada di daerah danau, sungai maupun rawa-rawa.

Letak kampung nelayan Dadap berada di daerah pesisir Muara Sungai Dadap dengan posisi yang memanjang mengikuti badan sungai seperti yang ditampilkan gambar 1

Pola Permukiman

Permukiman nelayan sangat dipengaruhi oleh budaya penghuninya, terbentuknya permukiman adalah karena terdapat proses pembentukan hunian sebagai wadah fungsional yang berdasar pada pola aktifitas manusia serta setting (rona lingkungan) baik fisik maupun non-fisik (sosial-budaya) yang secara langsung mempengaruhi pola kegiatan dan proses sebuah permukiman Andreas dkk (2014).



Gambar 1
Lokasi Kampung Nelayan Dadap

Menurut In dkk (2014) ciri permukiman nelayan terlihat pada pola perletakan massa bangunan yang berhubungan langsung dengan tempat produksinya, yaitu perairan dan kebutuhan aktivitasnya. Menurut Marpaung dan Silaban (2018) pola dari massa bangunan yang terbentuk akan mengikuti arah jaringan jalan yang dibangun sebelumnya. Jika jaringan jalan bercabang, kemudian bangunan mengikuti percabangan jalan, dan begitu juga jika jaringan jalan tersebut terbentuk secara linear maka bangunan itu berdiri lurus sepanjang jalan linier. Ini menunjukkan pengaruh jaringan jalan dan pola bangunannya.

Pada kampung nelayan Dadap pola permukiman yang terbentuk cenderung mengikuti garis pesisir sungai seperti pada gambar 1, tempat tambatan perahu berada disepanjang bantaran sungai yang memudahkan dalam sirkulasi perahu nelayan dan bangunan hunian mengikuti jalan utama akses kampung yang memanjang mengikuti arah aliran sungai.

Komponen Pembentuk

Menurut Egam, dkk (2016) Karakter permukiman pesisir dapat dilihat dari keberadaan perahu, tersedianya ruang tambatan perahu, aktivitas nelayan (melaut), dan ruang penyimpanan jala dan perlengkapan lainnya. Selanjutnya Park & Kim (2011) juga menjelaskan terdapat rumah-rumah dan toko di daerah pemukiman, fasilitas penangkapan ikan seperti pasar perikanan kecil, galangan kapal, tempat kerja umum dan gudang antara lain dibangun di sekitar dermaga. Menurut Sulistyو & Widjajanti (2018) permukiman nelayan memiliki beberapa unsur yaitu tempat penangkapan ikan, tambatan perahu, tempat untuk penjualan ikan atau pelelangan ikan, dan hunian masyarakat nelayan. Fama (2016) juga menjelaskan bahwa Tempat Pelelangan Ikan (TPI) merupakan salah satu fungsi utama dalam kegiatan perikanan dan juga merupakan salah satu faktor yang menggerakkan dan meningkatkan usaha dan kesejahteraan nelayan.

Pada kampung nelayan Dadap komponen pembentuk permukiman hanya terdapat berupa rumah-rumah nelayan dan tempat tambatan perahu seadanya, sedangkan untuk fasilitas untuk mendukung kegiatan nelayan seperti pada tabel 1, dermaga yang layak dan TPI belum tersedia. Nelayan kampung dadap biasanya menjual hasil tangkapannya di kampung sebelah yang sudah terdapat TPI.

TABEL 1
KONDISI EKSISTING FASILITAS PENDUKUNG KAMPUNG NELAYAN DADAP

Fasilitas Penunjang dan Fungsi	Kondisi Saat Ini
Dermaga Mewadahi kegiatan Nelayan (mempersiapkan perlengkapan melaut, pergi melaut, bongkar-muat kapal)	Tempat tambatan kapal nelayan hanya terbuat dari material sederhana disepanjang bantaran sungai dengan penataan yang tidak teratur
Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Sebagai tempat untuk kegiatan jual-beli hasil tangkapan laut	Kampung Nelayan Dadap belum memiliki TPI, selama ini nelayan menjual hasil lautnya di kampung sebelah (TPI Kamal Muara)
Tempat Pengolahan Hasil Laut Sebagai tempat untuk mengolah lebih lanjut hasil tangkapan laut seperti pengolahan kerang, ikan asin dan ikan asap	Tidak ada
Pasar (Olahan Hasil Laut) Sebagai tempat untuk jual-beli hasil tangkapan laut yang sudah diolah dan alat-perengkapan melaut	Tidak ada

Karakteristik Bangunan Pesisir

Menurut (Imriyanti, 2021) pada daerah pesisir Indonesia secara umum terdapat dua model bangunan yaitu rumah panggung yang berada diatas perairan dan non-panggung yang berada diatas tanah.

(Imriyanti, 2021) juga menjelaskan mengenai struktur dan material bangunan pesisir. Struktur pondasi, pada bangunan panggung pondasi berupa tiang pancang (tertancap ke dasar perairan) terbuat dari kayu atau bambu. Bangunan non-panggung pondasi berupa batu-kali (menerus) dan *footplate* (setempat). Struktur tengah, mayoritas menggunakan material balok kayu sebagai kolom bangunan. Papan kayu lebih banyak digunakan sebagai material penutup badan bangunan. Struktur atap, bentuk atap yang dominan diguankan adalah atap miring seperti pelana atau limasan, material kuda-kuda menggunakan balok kayu. Genteng atau asbes sebagai material penutup atap.

Bangunan yang berada di kampung nelayan dadap mayoritas adalah bangunan dengan struktur non-panggung. Bangunan dengan struktur panggung hanya terdapat di sepanjang bantaran sungai untuk tempat tambatan perahu dan tempat penyimpanan alat nelayan. Kondisi lingkungan yang sering terjadi banjir akibat pasang air laut dan luapan sungai membuat bangunan dengan sistem panggung akan cocok untuk diterapkan untuk desain perbaikan kedepannya.

Desain Mitigasi Banjir Watson

Dalam buku *Design For Flooding*, Watson (2011) menjelaskan dalam mengurangi resiko banjir, prinsip utama dalam mendesain adalah menjaga keseimbangan siklus air. Keseimbangan siklus air dapat dilihat dari jumlah curah hujan pertahun dan distribusi air hujan dalam kota (pembuangan, pengelolaan kembali, masuk ke sengai dan sebagainya). Dalam konteks desain, yang dapat diatur adalah pada proses distribusi air hujan terutama saat curha hujan sedang tinggi.

Pengaturan untuk menciptakan keseimbangan siklus air dapat berupa meperhatikan presentase ruang-ruang serapan, kebijakan penggunaan lahan, dan pengelolaan saluran pembuangan air hujan (talang air, reservoir, dsb.) Desain mitigasi banjir dapat diwujudkan melalui beberapa prinsip desain yaitu;

1. Melindungi fitur-fitur alam
Melakukan pemetaan ruang-ruang hijau dan mempelajari jalur arah aliran dari sumber air serta mempertahankan kondisi ekologis seperti keberadaan sungai untuk tidak di intervensi dengan desain yang memperburuk kondisi sungai.
2. Pengelolaan area resapan
Untuk mengendalikan air hujan yang berlebih, menciptakan area resapan pada kawasan akan sangat berpengaruh untuk mengontrol luapan air. Area resapan dapat berupa penggunaan *permeable paving* pda jalan-jalan permukiman, maupun pemanfaatan ruang-ruang terbatas untuk peletakkan tanaman.
3. Menangkap dan menggunakan kembali air hujan
Pengumpulan air hujan merupakan alternatif lain dalam pengalokasian air yang berlebih dalam lingkungan. Bentuk atap tropis sangat membantu dalam mengumpulkan air hujan. Penagkapan dan penggunaan kembali air hujan dapat membantu kawasan yang tidak memiliki sitem pembuangan air hujan yang baik. Resresvoir pengumpul air hujan dapat berupa tanki air dan filter air. Air hujan yang ditampung akan difilter yang selanjutnya dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.
4. Merancang zona penyangga
Zona penyangga atau disebut juga dengan zona riparian merupakan zona yang tercipta akibat kemunduran sungai. Zona ini dapat tercipta secra alami ataupun direncanakan oleh manusia. Zona penyangga digunakan untuk memperlambat atau menunda sampainya luapan air dari sungai

menuju lingkungan. Menciptakan zona penyangga pada area waterfront adalah manajemen yang baik dalam menanggulangi banjir dan mengontrol siklus air.

5. Penyediaan kolam retensi

Konsep kolam retensi adalah menampung volume air ketika debit maksimum di sungai datang, kemudian secara perlahan lahan mengalirkannya ketika debit di sungai sudah kembali normal. Secara spesifik kolam retensi akan memangkas besarnya puncak banjir yang ada di sungai, sehingga potensi *overtopping* yang mengakibatkan kegagalan tanggul dan luapan sungai tereduksi.

Berdasarkan dari penjelasan prinsip desain mitigasi banjir menurut Watson (2011), kelima poin prinsip tersebut akan cocok diterapkan pada Kampung Nelayan Dadap. Letak kampung yang bersebelahan langsung dengan sungai, memaksa pengaturan desain kawasan untuk lebih memperhatikan kondisi ekologis sungai. Sering terjadinya banjir pada kampung juga disebabkan karena buruknya pengelolaan siklus air pada kampung.

Pada kampung nelayan dadap, area bantaran sungai sangat tercemar akibat banyak bangunan liar yang didirikan disepanjang bantaran sungai. Perlindungan terhadap fitur alam dan perancangan zona penyangga sungai dapat menjadi solusi untuk memperbaiki kondisi sungai.

Saat kondisi curah hujan sedang tinggi, kampung juga sering mengalami banjir akibat luapan air yang berlebih. Kurangnya area resapan dan sistem pembuangan air kawasan yang buruk mengakibatkan luapan air tidak dapat terkendali. Penambahan area resapan dan penggunaan kembali air hujan serta pembuatan kolam retensi dapat mengontrol dengan baik air hujan saat curah hujan sedang tinggi.

On-Site Upgrading

On-site upgrading berarti meningkatkan lingkungan fisik, sosial dan ekonomi dari suatu permukiman, tanpa dilakukan pengusuran. Perbaikan kondisi fisik bangunan, lingkungan, dan sarana-prasarana yang kurang menjadikan *on-site upgrading* dinilai paling relevan terhadap konteks permasalahan kampung kota Sumintrasih & Adrianto (2014).

Menurut Utari (2020) terdapat beberapa prinsip *on-site upgrading* yang secara singkat dijelaskan pada poin-poin berikut;

1. Keterlibatan (partisipasi) masyarakat dalam perencanaan desain permukiman.
2. Jaminan terhadap hak kepemilikan lahan jangka panjang dan hak keamanan bermukim.
3. Meningkatkan kondisi kesejahteraan dan kehidupan masyarakat dengan memperbaiki perumahan dan lingkungan.
4. Meningkatkan tata letak pemukiman dan menyediakan ruang untuk infrastruktur, fasilitas pendukung kegiatan kampung, ruang publik, pelayanan kesehatan dan tempat ibadah.
5. Membentuk suatu komunitas masyarakat yang mandiri dan memiliki citra kampung.
6. Menyediakan fasilitas pendukung kegiatan ekonomi.
7. Program perbaikan harus terjangkau.

Berdasarkan prinsip yang dijelaskan Utari (2020) mengenai prinsip *on-site upgrading*, terdapat beberapa poin prinsip yang cocok untuk diterapkan pada desain perbaikan kampung nelayan dadap. Saat ini kondisi permukiman kampung nelayan dadap cenderung mengarah ke kondisi permukiman yang kumuh, belum terdapatnya beberapa fasilitas umum dan fasilitas pendukung kegiatan nelayan dan kondisi lingkungan yang belum tertata dengan baik. Kondisi tersebut akan membuat penghuni kampung memiliki kualitas hidup yang buruk.

Perbaikan perumahan dan lingkungan dapat meningkatkan kesejahteraan penghuni kampung dengan mendapat hak keamanan bermukim dan hunian yang nyaman untuk ditinggali. Penyediaan fasilitas umum seperti balai pertemuan, pusat kesehatan, tempat pembuangan sampah kawasan dan masjid sangat dibutuhkan untuk menunjang kualitas hidup. Untuk mendukung kegiatan ekonomi penghuni kampung yang mayoritas berprofesi sebagai nelayan, penyediaan fasilitas seperti

tempat tambatan perahu dan tempat jual beli hasil laut sangat dibutuhkan untuk kesejahteraan nelayan.

Arsitektur Ekologi

Arsitektur Ekologi memiliki orientasi utama pada model pembangunan yang memperhatikan keseimbangan lingkungan alam dan lingkungan buatan yang harmonis antara lingkungan, manusia dan bangunan (Yuliani, 2013).

Terdapat beberapa prinsip arsitektur ekologi menurut buku *Eco-Architecture V: Harmonisation between Architecture and Nature* (2014), secara singkat yaitu;

1. *Bioclimatic design*
Desain mempertimbangkan iklim setempat seperti temperature, pergerakan angin dan bencana alam yang mungkin terjadi pada lokasi perancangan.
2. *Design with nature*
Menedepankan keberlanjutan lingkungan dan pemanfaatan sumber daya alam seperti konservasi energi dan efisiensi, penggunaan material ramah lingkungan, pengelolaan air yang berkelanjutan, dan integrasi alam dengan desain.
3. *Design by passive system*
Penggunaan cahaya matahari, sirkulasi udara alami, dan pengaturan suhu secara alami tanpa menggunakan bahan bakar atau listrik yang berlebihan.
4. *Cultural sensitivity*
Mempertimbangkan nilai-nilai budaya dan sejarah daerah dalam perancangan bangunan seperti penggunaan material dan teknik tradisional, penggunaan sumber daya lokal, keselarasan desain dengan budaya setempat dan keberlanjutan kondisi sosial-ekonomi.
5. *Ecological impacts of materials*
Penggunaan material yang tepat dan ramah lingkungan.
6. *Heat and mass transfer problems.*
Penggunaan bahan dan pengaturan desain pada bangunan yang memiliki sifat untuk mengontrol panas dan kelembaban agar dapat digunakan penghuni secara nyaman.

Berdasarkan pada prinsip arsitektur ekologi menurut buku *Eco-Architecture V: Harmonisation between Architecture and Nature* (2014), terdapat beberapa poin yang cocok untuk diterapkan pada Kampung Nelayan Dadap. Letak kampung yang bersebelahan langsung dengan sungai dan laut membuat kampung dan lingkungannya saling mempengaruhi kondisi ekologisnya satu sama lain. Dalam menghasilkan desain permukiman yang baik prinsip *bioclimatic design* dan *design with nature* perlu diterapkan agar tercipta keselarasan permukiman dengan lingkungan alamnya.

Desain dari sebuah permukiman juga harus memperhatikan bagaimana kegiatan penghuni yang diwadahi serta nilai-nilai sosial-budaya yang berlaku. Penerapan prinsip *cultural sensitivity* membuat sebuah permukiman dapat mewadahi segala aktivitas penghuninya dengan baik dengan tidak menghilangkan identitas sebuah kampung.

Untuk meningkatkan kualitas hidup penghuni permukiman desain harus dibuat nyaman dan berkelanjutan untuk digunakan terutama pada bangunan hunian. Prinsip *design by passive system* dapat menciptakan sebuah bangunan lebih ramah terhadap lingkungannya dengan efisiensi energi, juga membuat kualitas ruang menjadi lebih nyaman dalam penghawaan dan pencahayaan.

Hasil Analisis Teori Desain Mitigasi Banjir, On-Site Upgrading dan Arsitektur Ekologi dengan Kampung Nelayan Dadap

Prinsip desain pada teori desain mitigasi banjir Watson (2011), *on-site upgrading*, dan arsitektur ekologi *Eco-Architecture V: Harmonisation between Architecture and Nature* (2014) dianalisis sesuai dengan studi dan data Kampung Nelayan Dadap. Setelah melakukan analisis, akan terlihat Prinsip apa saja yang akan menjadi parameter kriteria desain pada Kampung Nelayan Dadap.

Hasil dari analisis ketiga teori tersebut adalah mengambil prinsip dari masing-masing teori yang dijabarkan pada tabel 4 seperti berikut:

TABEL 2
ANALISIS PRINSIP TEORI DESAIN PADA KRITERIA DESAIN KAMPUNG NELAYAN DADAP

Prinsip Desain	Kriteria Desain
Watson (2011) Desain Mitigasi Banjir	
Melindungi fitur-fitur alam	Melestarikan kondisi ekologis sungai
Pengelolaan area resapan	Penambahan RTH dan penggunaan <i>Paving block</i> pada jalan kampung
Menangkap dan menggunakan kembali air hujan	Pengaplikasian <i>Rainwater Harvesting</i>
Merancang zona penyangga	Membuat zona penyangga di area bantaran sungai
Penyediaan kolam retensi	Membuat kolam retensi pada kawasan untuk penampungan sementara air hujan
Utari (2020) On-site Upgrading	
Meningkatkan kondisi kesejahteraan dan kehidupan masyarakat	Perbaikan permukiman dan lingkungan
Menyediakan fasilitas pendukung kegiatan kampung	Membuat fasilitas umum seperti balai pertemuan, pusat kesehatan dan rumah ibadah
Menyediakan fasilitas pendukung kegiatan ekonomi.	Pembuatan fasilitas seperti tempat pelelangan ikan dan dermaga
Eco-Architecture V (2014) Arsitektur Ekologi	
<i>Bioclimatic design</i>	Desain mempertimbangkan iklim setempat
<i>Design with nature</i>	konservasi energi dan efisiensi, integrasi alam dengan desain.
<i>Design by passive system</i>	Pengaturan cahaya dan penghawaan alami
<i>Cultural sensitivity</i>	penggunaan material dan teknik tradisional, penggunaan sumber daya lokal, keselarasan desain dengan budaya setempat

Letak Kampung Nelayan Dadap yang bersebelahan langsung dengan sungai, memaksa pengaturan desain kawasan untuk lebih memperhatikan kondisi ekologis sungai. Sering terjadinya banjir pada kampung juga disebabkan karena buruknya pengelolaan siklus air pada kampung. Pada kampung nelayan dadap, area bantaran sungai sangat tercemar akibat banyak bangunan liar yang didirikan disepanjang bantaran sungai. Seperti yang tertera pada tabel 2 perlindungan terhadap fitur alam dan perancangan zona penyangga sungai dapat menjadi solusi untuk memperbaiki kondisi sungai.

Saat kondisi curah hujan sedang tinggi, kampung juga sering mengalami banjir akibat luapan air yang berlebih. Kurangnya area resapan dan sistem pembuangan air kawasan yang buruk mengakibatkan luapan air tidak dapat terkendali. Penambahan area resapan dan penggunaan

kembali air hujan serta pembuatan kolam retensi dapat mengontrol dengan baik air hujan saat curah hujan sedang tinggi.

Kondisi permukiman kampung nelayan dadap cenderung mengarah ke kondisi permukiman yang kumuh, belum terdapatnya beberapa fasilitas umum dan fasilitas pendukung kegiatan nelayan dan kondisi lingkungan yang belum tertata dengan baik. Kondisi tersebut akan membuat penghuni kampung memiliki kualitas hidup yang buruk.

Pada tabel 2, Perbaikan perumahan dan lingkungan dapat meningkatkan kesejahteraan penghuni kampung dengan mendapat hak keamanan bermukim dan hunian yang nyaman untuk ditinggali. Penyediaan fasilitas umum seperti balai pertemuan, pusat kesehatan, tempat pembuangan sampah kawasan dan masjid sangat dibutuhkan untuk menunjang kualitas hidup. Untuk mendukung kegiatan ekonomi penghuni kampung yang mayoritas berprofesi sebagai nelayan, penyediaan fasilitas seperti tempat tambatan perahu dan tempat jual beli hasil laut sangat dibutuhkan untuk kesejahteraan nelayan.

Letak Kampung Nelayan Dadap yang bersebelahan langsung dengan sungai dan laut membuat kampung dan lingkungannya saling mempengaruhi kondisi ekologisnya satu sama lain. Dalam menghasilkan desain permukiman yang baik. Prinsip arsitektur ekologi pada tabel 2, seperti *bioclimatic design* dan *design with nature* perlu diterapkan agar tercipta keselarasan permukiman dengan lingkungan alamnya.

Desain dari sebuah permukiman juga harus memperhatikan bagaimana kegiatan penghuni yang diwadahi serta nilai-nilai sosial-budaya yang berlaku. Penerapan prinsip *cultural sensitivity* membuat sebuah permukiman dapat mewadahi segala aktivitas penghuninya dengan baik dengan tidak menghilangkan identitas sebuah kampung.

Untuk meningkatkan kualitas hidup penghuni permukiman desain harus dibuat nyaman dan berkelanjutan untuk digunakan terutama pada bangunan hunian. Prinsip *design by passive system* dapat menciptakan sebuah bangunan lebih ramah terhadap lingkungannya dengan efisiensi energi, juga membuat kualitas ruang menjadi lebih nyaman dalam penghawaan dan pencahayaan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat beberapa prinsip desain mitigasi banjir yang dapat diambil sebagai kriteria desain Kampung Nelayan Dadap yaitu, melindungi fitur-fitur alam, pengelolaan area resapan, menangkap dan menggunakan kembali air hujan, merancang zona penyangga, dan penyediaan kolam retensi. Prinsip on-site upgrading yang dapat diambil adalah meningkatkan kondisi kesejahteraan dan kehidupan masyarakat, menyediakan fasilitas pendukung kegiatan kampung, dan menyediakan fasilitas pendukung kegiatan ekonomi. Prinsip arsitektur ekologi yang dapat diambil yaitu, *bioclimatic design*, *design with nature*, *design by passive system*, dan *cultural sensitivity*.

REFERENSI

- Aldi, M., Laretna, T., & Ikaputra. (2019). Karakteristik Dan Pola Kampung Nelayan. *Jurnal Tesa Arsitektur*.
- Aries, N. (2022). Revitalisasi Kampung Nelayan Cilincing Sebagai Bentuk Masa Depan Hunian Kampung Nelayan. *Skripsi thesis, Universitas Tarumanegara*.
- Artiningrum, P. (2017). Adaptasi Arsitektur Vernakular Kampung Nelayan Bugis di Kamal Muara. *Jurnal Nalars, Universitas Muhammadiyah Jakarta*.
- Brebbia, C., & Pulselli, R. (2014). *Eco-Architecture V: Harmonisation between Architecture and Nature*.
- Carissa, D., Angga, S., & Hary, B. (2021). Analisis Tipologi Arsitektur Permukiman Pesisir Kampung Tua Belian. *Jurnal Universitas Internasional Batam*.

- Hartadi, Ryan., Hendra, & Syamsu. (2021). Revitalisasi Hunian Kampung Nelayan Berbasis pada Kehidupan Keseharian Nelayan. *Jurnal STUPA Universitas Tarumanegara*.
- Hermawan, H., Prianto, E., & Setyowati, E. (2018). Studi Tipologi Rumah Vernakular Pantai Dan Gunung (Studi Kasus Di Kabupaten Demak Dan Kabupaten Wonosobo). *Jurnal Universitas Sains Al Qur'an*.
- Immanuel, Z. (2020). Perencanaan Lanskap Ruang Terbuka Hijau Sempadan Sungai Ciliwung, Kelurahan Bukit Duri, Jakarta Selatan Sebagai Alternatif Dari Normalisasi Sungai. *Jurnal Universitas Trisakti*.
- Imriyanti. (2021). Kajian Sistem Struktur dan Konstruksi Rumah Panggung di Kawasan Permukiman Pesisir Pantai (Kelurahan Cambaya Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar). *Jurnal Universitas Muhammadiyah Makassar*.
- Ridwan, M., Hidayanti, S., & Nilfatri (2021). Studi Analisis Tentang Kepadatan Penduduk Sebagai Sumber Kerusakan Lingkungan Hidup. *Jurnal IndraTech*.
- Sumintarsih, & Adrianto, A. (2014). Dinamika Kampung Kota Prawirotan dalam Perspektif Sejarah dan Budaya. Balai Pelestarian Nilai Budaya. (BPNB) *Daerah Istimewa Yogyakarta*.
- Ummah, K. (2017). Peranan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Dalam Pemasaran Ikan Hasil Tangkapan Nelayan Di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Pondok Dadap Dusun Sendang Biru Desa Tambak Rejo Kecamatan Sumber Manjing Wetan Kabupaten Malang, Jawa Timur. *Skripsi thesis, Universitas Brawijaya*.
- Utari, S. A., Rahmi, D. H., & Ikaputra. (2020). On-site Upgrading : Strategi Memenuhi Adequate Housing di Kampung Kota. *Jurnal Tesa Arsitektur*.
- Watsons, D., & Adams, M. (2011). *Design for Flooding*