

Konsep Kampung Modular Behavior untuk Meningkatkan Kualitas Permukiman Nelayan, Studi Kasus: Pulau Barrang Lompo Makassar

Modular Behavior Village Concept to Improve the Quality of Fishermen's Settlements, Case Study: Barrang Lompo Island, Makassar

Muhammad Aldi¹, Sahabuddin Latif*², Andi Annisa Amalia³, Andi Yusri⁴, Citra Amalia Amal⁵, Nurhikmah Paddiyatu⁶
123456 Universitas Muhammadiyah Makassar
muhammadaldihisri@gmail.com, sahabuddin.latief@unismuh.ac.id, annisa@unismuh.ac.id, yusri.andi76@unismuh.ac.id1, citraamaliaamal@unismuh.ac.id, nurhikmah@unismuh.ac.id

Abstrak : Wilayah pesisir Kota Makassar menghadapi tantangan seperti pertumbuhan populasi, abrasi lingkungan, konflik penggunaan lahan, permukiman kumuh hingga munculnya permukiman di atas perairan yang berdampak pada mata pencaharian nelayan dan sumber daya laut. Fenomena tersebut menekankan perlunya perancangan arsitektur yang berfokus pada tatanan permukiman nelayan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Konsep Kampung Modular Behavior untuk Meningkatkan Kualitas Permukiman Nelayan. Metode penelitian deskriptif kualitatif menggunakan studi literatur dan analisis data lapangan. Adapun analisis dilakukan terhadap konsep penataan skala pemukiman dan skala hunian. Hasil rancangan mengusulkan konsep penataan kawasan terdiri dari 3 fungsi utama yaitu Hunian, Pusat ekonomi mandiri, dan Wisata. Pada konsep penataan site terdapat hunian, ruang terbuka hijau, lapangan, ARSINUM, RESERVOIR, pojok UMKM, dermaga nelayan dan wisata, serta ruang interaksi. Dengan menerapkan konsep Modular Behavior, diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pembangunan dan modifikasi di masa depan, efisiensi energi, dan penggunaan material yang ramah lingkungan. Konsep ini dapat menjadi rujukan konsep revitalisasi kawasan kampung nelayan pada studi kasus RW004 Pulau Barrang Lompo Kota Makassar dan dapat diterapkan pada daerah pesisir dan pulau kecil di Indonesia dengan situasi yang sama.

Kata kunci : *abrasi, penataan kawasan, pulau Barrang Lompo, konsep modular, keberlanjutan*

Abstract : *The coastal areas of Makassar City face challenges such as population growth, environmental abrasion, land use conflicts, slum settlements and the emergence of settlements on the water which have an impact on fishermen's livelihoods and marine resources. This phenomenon emphasizes the need for architectural design that focuses on the layout of fishing settlements. This research aims to analyze the application of the Modular Behavior Village Concept to Improve the Quality of Fishermen's Settlements. The qualitative descriptive research method uses literature studies and field data analysis. The analysis was carried out on the concept of structuring residential scale and residential scale. The design results propose a regional planning concept consisting of 3 main functions, namely residential, independent economic center and tourism. In the site arrangement concept there are residences, green open spaces, fields, ARSINUM, RESERVOIR, MSME corner, fishing and tourist docks, as well as interaction space. By applying the Modular Behavior concept, it is hoped that it will provide convenience in future construction and modification, energy efficiency and the use of environmentally friendly materials. This concept can be a reference for the concept of revitalization of fishing village areas in the case study RW004 Barrang Lompo Island, Makassar City and can be applied to coastal areas and small islands in Indonesia with the same situation.*

Keywords : *abrasion, area planning, barrang lompo island, modular concept, sustainability*

1. PENDAHULUAN

Ditemukan bahwa kondisi fisik daerah pesisir tidak layak huni karena abrasi pantai yang disebabkan oleh peningkatan suhu rata-rata di atmosfer, lautan, dan daratan. Perubahan

suhu di Bumi memiliki dampak yang signifikan, salah satunya adalah kenaikan muka air laut yang menyebabkan abrasi di kawasan pesisir (Maulana et al., 2016).

Asbara (2022) menyatakan kepadatan penduduk di wilayah pesisir mencapai 6.972 jiwa per km², kemudian pada tahun 2020 meningkat menjadi 8.212 jiwa per km². Hingga saat ini telah mencapai 540.000 jiwa atau sekitar 30% dari total penduduk Kota Makassar dengan sebagian besar sebagai nelayan atau petani rumput laut. Disamping masalah kepadatan penduduk yang terus meningkat, isu lain seperti abrasi, kerusakan lingkungan, dan konflik penggunaan lahan juga menjadi ancaman yang perlu mendapat perhatian terutama pada penataan ruang bermukimnya.

Pemerintah Kota Makassar telah menetapkan 9 kawasan rawan abrasi dan rawan gelombang pasang pada RTRW Kota tahun 2015-2034 salah satunya tepat di Pulau Barrang Lompo, Kecamatan Kepulauan Sangkarrang. Menurut penelitian Amalia (2022) bahwa yang mempengaruhi tingginya kerentanan aspek fisik lingkungan permukiman Pulau Barrang Lompo disebabkan oleh adanya pembangunan dengan tipologi di atas perairan terutama di sisi barat yang pada dasarnya memiliki resiko bencana abrasi tiap tahunnya, infrastruktur tanggul hanya dibangun di sisi Timur, serta memiliki kepadatan hunian yang tinggi terutama yang dibangun di atas perairan.

Pulau ini memiliki posisi penting sebagai pusat ibu kota kecamatan, pusat koneksi transit menuju pusat Kota Makassar, dan pusat penyedia sumber daya kehidupan termasuk pasokan air minum bersih bagi pulau-pulau lain di wilayahnya serta potensi wisata baharinya (Sawalman et al., 2021). Seiring berjalannya waktu kepadatan penduduk di pulau ini semakin meningkat, menurut data Kelurahan Barrang Lompo dalam angka 2016-2020 pada **tabel 1** menunjukkan bahwa jumlah penduduk di Pulau Barrang Lompo meningkat dari sekitar 4.680 jiwa pada tahun 2016 menjadi lebih dari 4.877 jiwa pada tahun 2022 dengan rata-rata pertumbuhan 0,28% per tahun. Sehingga dalam proyeksi perkiraan hingga tahun 2025 dapat mencapai sekitar 4.978 jiwa dengan skema berikut:

Tabel 1 Proyeksi Jumlah Penduduk tahun 2025

Tahun	Proyeksi 6 Tahun Pasca Pendataan 2016-2020					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah Penduduk (Jiwa)	4881	4848	4877	4910	4944	4978

(Sumber: RPLP Kelurahan Barrang Lompo Kota Makassar, 2020)

Penelitian ini, bertujuan merancang konsep Kampung Nelayan dengan sarana dan prasarana pemukiman layak huni di pulau Barrang Lompo, Kota Makassar dengan menggunakan pendekatan *system Modular Behavior* pada bangunan hunian maupun infrastruktur umum lainnya, sebagai solusi terhadap permasalahan yang dihadapi.

A. Rumah dan Pemukiman

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 12 Tahun (2021) Rumah adalah tempat tinggal yang nyaman, tempat keluarga berkembang, mencerminkan nilai penghuni, dan investasi pemilikinya. Pemukiman adalah kumpulan unit perumahan dengan fasilitas umum, mendukung berbagai aktivitas di perkotaan atau pedesaan. Sedangkan, menurut Tudoko (2017) rumah berfungsi sebagai tempat tinggal dan lingkungan tempat pembinaan keluarga, sedangkan pemukiman merupakan bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Pemukiman berfungsi sebagai lingkungan

tempat tinggal dan kegiatan yang mendukung penghidupan dan kehidupan. Menurut Pinem (2011) bahwa Pemukiman dalam arti sempit adalah tempat tinggal atau bangunan tempat tinggal. Sedangkan dalam arti luas, Pemukiman adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan tempat tinggal (Ridwan & Giyarsih, 2012). Menurut Asriadi dan Wilis, pemukiman nelayan merupakan tempat tinggal yang dapat memberi kemudahan dalam memenuhi dan menunjang kegiatan kelautan dan perikanan. Namun, pemukiman nelayan memiliki alasan tersendiri dan tingkat kenyamanan untuk tetap tinggal dan bermata pencaharian sebagai nelayan (Wardani, 2021).

B. Keberlanjutan Kawasan Lingkungan Hunian

Keberlanjutan dalam kawasan bertujuan agar kawasan tersebut berfungsi dan berkembang secara jangka panjang yang meliputi aspek ekonomi, sosial dan lingkungan (Yusuf et al., 2020), Konsep Keberlanjutan Kawasan pemukiman juga dinilai efektif (Havara & Djoeffan, 2022) untuk mengatasi kesenjangan dan pemicu konflik yang disebabkan oleh adanya perbedaan sistem nilai dan budaya penyebab munculnya pola permukiman yang tidak kondusif (Kalsum et al., 2015).

Sebuah kawasan dinilai tidak ideal untuk dikatakan layak huni apabila masih terdapat banyak kerusakan lingkungan kawasan dan bertambah parah secara signifikan terutama pada fisik kawasan hunian (Prihatanti & Faqih, 2016), Penataan Pemukiman bertujuan untuk mewujudkan lingkungan hunian dan tempat berkegiatan yang mampu menunjang kehidupan yang terencana, terpadu, secara keseluruhan, serta berkelanjutan sesuai pada perencanaan tata ruang (Wardani, 2021). Konsep penataan pemukiman nelayan meliputi beberapa aspek, seperti perencanaan tata ruang, penyediaan infrastruktur dan sarana publik, pemberdayaan masyarakat, pengelolaan limbah, dan mitigasi bencana (Ardhi et al., 2022).

Direktorat Jenderal Cipta Karya dan PUPR (2015) menetapkan beberapa prinsip dasar yang harus dipenuhi mencakup peningkatan kualitas ekonomi dan sosial warga melalui penyediaan prasarana baru secara terpadu, peningkatan kenyamanan lingkungan dengan RTH dan RTNH yang terpadu, pemanfaatan material lokal untuk ornamen dan aksesoris yang ramah lingkungan, desain partisipatif, identitas khas Makassar dalam desain ruang komunal, serta tersedianya ruang komunal bagi nelayan. (Asmulyan et al., 2020)

Beberapa strategi manajemen pembangunan khusus untuk daerah pesisir dan pulau kecil sesuai dengan Pasal 5 UU No. 1 Tahun 2014, melibatkan proses perencanaan, penggunaan, pengawasan, dan pengendalian dalam upaya mengelola dan memanfaatkan sumber daya pesisir dan kepulauan kecil secara berkelanjutan. (Katiandagho, 2020).

Perancangan pemukiman nelayan yang dilakukan oleh (Amalia, 2020) menemukan pada ruang nelayan dijumpai ruang khusus seperti ruang kolong (*siring*), dalam rumah panggung khas Makassar sering kali ditemukan ruangan ini berada di lantai dasar tanpa sekat dinding dengan luasan terbatas namun terdapat berbagai fungsi yang beragam seperti gudang, penyimpanan alat melaut, sebagai tempat beristirahat dan menidurkan anak, fungsi ekonomi, dan berbagai aktifitas ibu rumah tangga (Ikhlas, 2022).

C. Setting Ruang dan Konsep Modular

Dalam konsep ethology Rapoport (2016), lima unsur dasar diusulkan dalam pendekatan setting ruang dan perilaku untuk memahami lingkungan dan kota, yaitu Ruang Kegiatan Manusia (*Home Range*), Area Inti (*Core Area*), Teritori (*Territory*), Area Terkendali (*Jurisdiction*), Ruang Personal (*Personal Distance/Space*).

Menurut penelitian (Aldi et al., 2023), mengadopsi struktur konstruksi panggung khas Makassar dengan sistem struktur balok, lantai, kolom dan dinding yang dibuat di luar tapak untuk memudahkan perakitan guna mempersingkat waktu pelaksanaan sangat memungkinkan dilakukan dengan berbagai keuntungan yang didapatkan dalam proses konstruksinya. Sistem modular ini juga didukung oleh penelitian (Kusumowardani, 2021) bahwa salah satu solusi untuk pengelola pembangunan daerah berkelanjutan adalah sistem modular dengan segala kemudahan baik dalam pra konstruksi hingga proses konstruksi.

Sistem modular sendiri merupakan metode merancang bangunan yang disusun dari modul atau bagian-bagian yang dirancang telah didesain sebelumnya dan dirangkai kembali (Iqbal & Ujianto, 2021). Penerapan sistem modular ini dapat menghemat waktu dan biaya dalam proses konstruksi, limbah konstruksi dapat ditekan, tanpa mengurangi kualitas dan fungsi bangunan (Setiawan et al., 2022).

David Wallance (2021) sendiri mengartikan modular sebagai suatu pendekatan atau metode dalam merancang dan membangun bangunan, yang terdiri dari modul atau bagian-bagian yang telah dirancang terlebih dahulu secara terpisah dan dapat dirangkai secara modular untuk membentuk bangunan utuh. Prinsip modular diantaranya (1) Standarisasi (2) Praktis dan efisien (3) Fleksibilitas (4) Perbaikan mudah (5) Ramah lingkungan.

2. Metode Penelitian

A. Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian pendekatan yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Metode ini memiliki tujuan untuk menggambarkan serta meringkas berbagai kondisi di lapangan, situasi, realitas kondisi ekonomi sosial dan interaksi dalam kawasan objek penelitian, dan menjadikan data-data tersebut sebagai acuan penyelesaian permasalahan.

B. Data Penelitian

Mengumpulkan data primer diantaranya kondisi fisik (infrastruktur bangunan hunian, sarana dan prasarana kawasan), kondisi non-fisik (kondisi sosial perilaku dan budaya, ekonomi, ruang interaksi, ruang workshop), penggunaan ruang, tata letak ruang kawasan, Ukuran area/wilayah, peruntukan bangunan di sekitar radius <500 m dari lokasi yang dapat mempengaruhi proyek, prakiraan topografi lokasi, dan kondisi akses jalan ke lokasi. Data Sekunder seperti data regulasi dan kebijakan pemerintah, serta data mengenai kondisi lingkungan dan perairan secara spesifik.

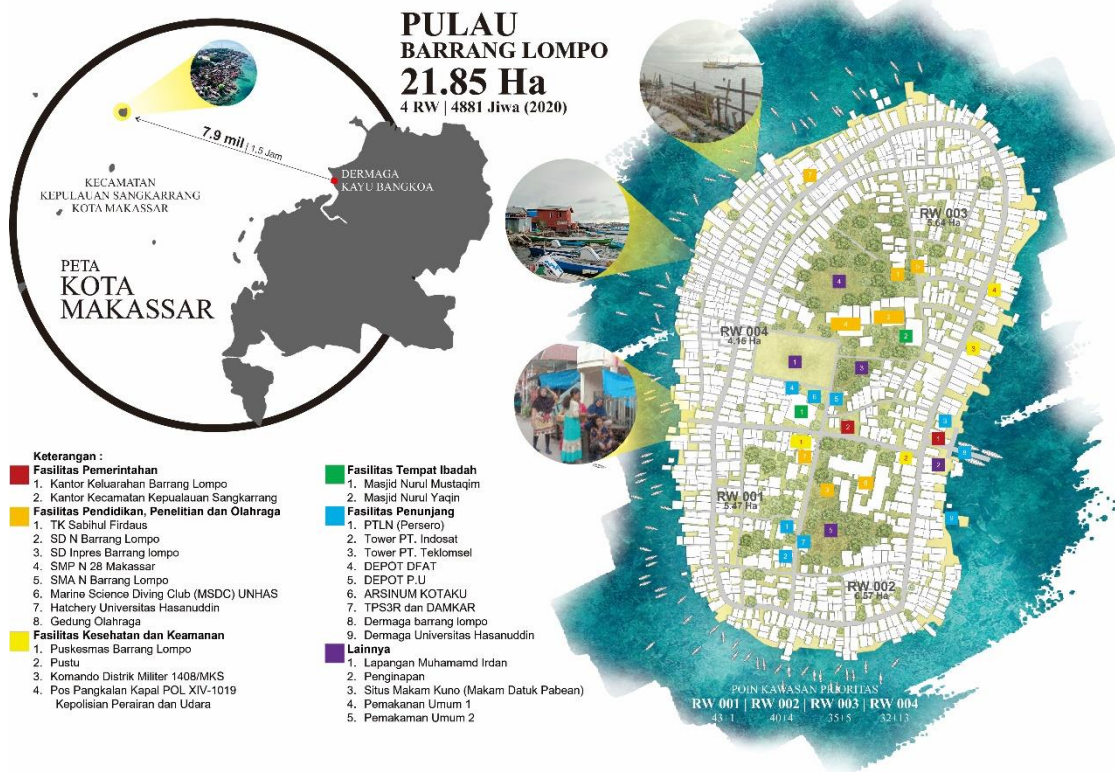
Variabel tersebut didapatkan dengan melakukan survey dan observasi secara langsung dan melakukan berbagai wawancara pada sampel objek desain bangunan guna menggali berbagai informasi digunakan sebagai acuan dalam proses perancangan desain. Metode analisis dilakukan dengan merumuskan berbagai potensi dan masalah yang terjadi di lapangan, identifikasi profil kawasan baik fisik maupun non fisik yang telah didapatkan.

3. ANALISIS KONDISI EXISTING

Perencanaan kawasan kampung nelayan berlokasi di Kelurahan Pulau Barrang Lompo, yang merupakan pusat administratif Kecamatan Kepulauan Sangkarrang, Kota Makassar dan terletak di gugusan Kepulauan Spermonde, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Berdasarkan RTRW Kota Makassar Tahun 2015-2034, Kelurahan Barrang Lompo Kecamatan Sangkarrang ditetapkan sebagai pusat kawasan perumahan/pemukiman dengan kepadatan tingkat menengah, serta termasuk salah satu Kawasan Konservasi di wilayah

Paper ID : 6782
Tgl naskah masuk : 2023-10-08
Tgl Review : 2024-04-03

kepulauan skala kecil, dan menjadi kawasan dengan ciri khas Kampung Nelayan yang perlu dikelola dan dijaga guna menciptakan wilayah pesisir berkelanjutan pada pulau-pulau kecil.



Gambar 1 : Lokasi Perancangan

Sebagian besar wilayah Kelurahan Barrang Lompo merupakan pemukiman padat, dengan 80% lahan digunakan untuk keperluan pemukiman warga, sementara sisanya 20% dialokasikan untuk fasilitas umum seperti pendidikan, pemerintahan, peribadatan, pusat kesehatan dan ruang terbuka hijau (RTH).



Gambar 2 : Kondisi Infrastruktur Lokasi

Sejumlah fasilitas dan infrastruktur dasar menjadi penopang kehidupan masyarakat pulau Barrang Lompo seperti fasilitas pendidikan mencakup gedung sekolah mulai dari tingkat Taman Kanak-Kanak hingga tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), bangunan pusat

penelitian dan budidaya Universitas Hasanuddin, fasilitas Kesehatan seperti Puskesmas, PUSTU, fasilitas pemerintahan dan keamanan, serta berbagai infrastruktur utama seperti jalan, listrik dan air bersih.

Pulau Barrang Lompo memiliki sekitar 4.669 jiwa dengan kepadatan penduduk 213 Jiwa/ha mayoritas berprofesi sebagai nelayan penyelam teripang, dengan luas lahan sekitar 21,85 hektar dan berbentuk oval dengan panjang sekitar 1,3 km dan lebar sekitar 1 km, yang terbagi menjadi 4 RW dan 21 RT dengan luas wilayah pada tabel 2 berikut:


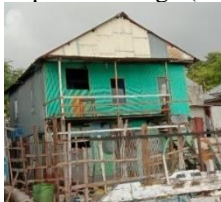

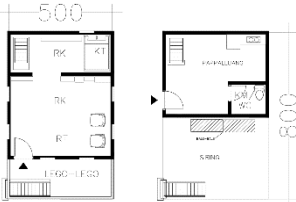
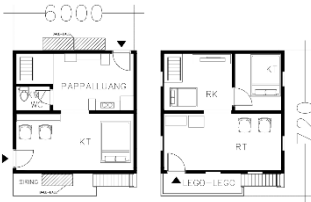

Tabel 2 : Persentase Luas RW Pulau Barrang Lompo

RW	Nelayan (KK)	Jumlah RT	Luas (Ha)	Persentase (%)
RW001	188	5	5,47	25,03
RW002	94	5	6,57	30,06
RW003	217	6	5,64	25,81
RW004	112	5	4,15	19,08

(Sumber: RPLP Kelurahan Barrang Lompo Kota Makassar, 2020)

Pada data **tabel 2** RW004 memiliki luas lahan yang relatif padat penduduk khusus berprofesi nelayan hanya sekitar 19,08% atau 4,15 Ha dibanding RW002 yang memiliki jumlah nelayan paling rendah dengan persentase luas wilayah tertinggi dari keempat wilayah. Terdapat 3 type bangunan pada pemukiman nelayan RW004. Penentuan type bangunan hunian tersebut berdasarkan pada indikator jumlah Kepala Keluarga (KK) dengan kesamaan rata-rata hunian pada indikator tersebut. Adapun type hunian yaitu, 1 Kepala Keluarga (KK), 2 Kepala Keluarga (KK), dan 3 Kepala Keluarga (KK) yang dapat dilihat pada **tabel 3**.

Tabel 3 Pola Denah Hunian Masyarakat Barrang Lompo RW004

Unit Hunian 3 Type (Berdasarkan Jumlah Kepala Keluarga)		
Unit 1 1 Kepala Keluarga (KK)	Unit 2 2 Kepala Keluarga (KK)	Unit 3 3 Kepala Keluarga (KK)
		
Luas Area: 40 m ² Luas Bangunan: 80 m ² Jumlah Penghuni: 3	Luas Area: 43.2 m ² Luas Bangunan: 86.4 m ² Jumlah Penghuni: 5	Luas Area: 48 m ² Luas Bangunan: 96 m ² Jumlah Penghuni: 8
		

Pada umumnya hunian masyarakat menggunakan tipologi rumah panggung dengan material kayu, dan sebagian besar beralih ke bangunan semi panggung, dimana tipologi peralihan ini

dinilai tidak efektif berdasarkan hasil penelitian (Idrus et al., 2023) pada studi kasus pulau Kodingareng Lompo terletak di selatan pulau Barrang Lompo, perubahan bentuk ke semi panggung tidak dapat beradaptasi dengan kondisi alam pesisir sangat berdampak ketika terjadi abrasi dan kenaikan air laut ke pemukiman.

Berdasarkan pada data Kepala Keluarga (KK) profesi nelayan di RW004, jumlah KK terdaftar sebanyak 112 KK untuk profesi nelayan pada tahun 2020 sedangkan pada tahun 2021 sebanyak 120 KK. Berdasarkan data tersebut maka dapat diprediksi jumlah potensi pertumbuhan dalam 10 tahun ke depan sebagai berikut:

$$t = \frac{120 - 112}{100t} \times 100\% = 8 \text{ KK/tahun}$$

Maka, prediksi jumlah KK RW004 pada tahun 2031 mendatang:

$$P_x = P_o + t(x) = 112 + 8(10) = 192 \text{ KK}$$

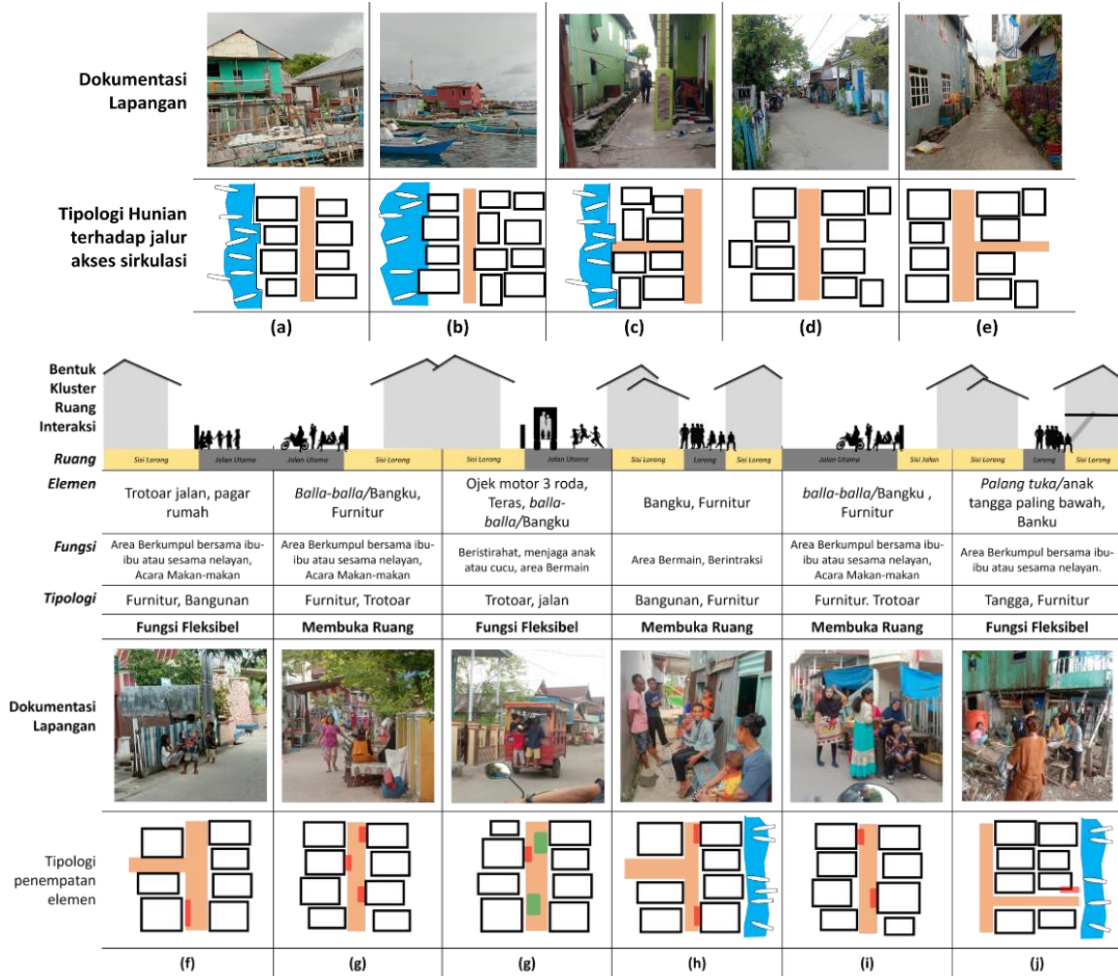
Berdasarkan prediksi diatas, jumlah potensi pertumbuhan KK Nelayan di RW004 dalam 10 tahun ke depan atau tahun 2031 adalah 192 KK. Kebutuhan wilayah hunian yang perlu disiapkan untuk 192 unit pada kampung nelayan dengan 3 type hunian. Ringkasan Kumulatif besaran ruang pada penataan kampung nelayan dengan pendekatan Modular Behavior RW004 Pulau Barrang Lompo, Kota Makassar pada **tabel 4** berikut:

Table 4 : Analisis Besaran Ruang

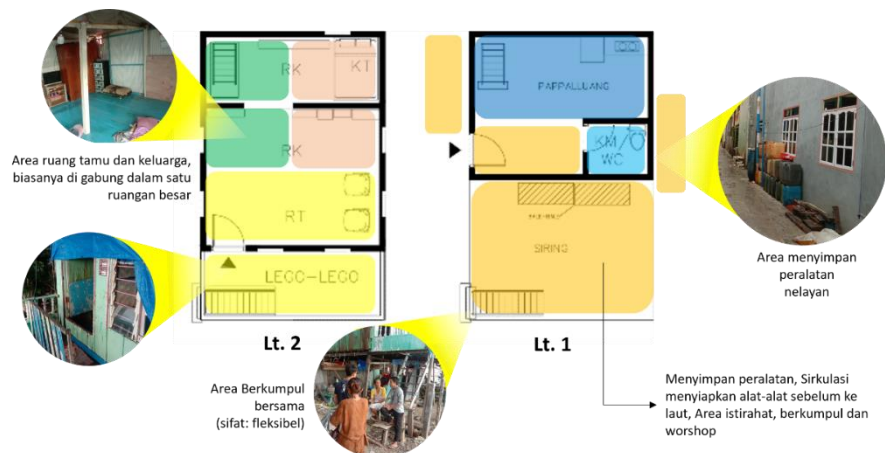
Bangunan	Luas	Jumlah	Kapasitas Org)	Total Luas (m ²)
Type 1	68 m ²	50	3-4	3.400
Type 2	96 m ²	81	4-6	7.776
Type 3	134 m ²	38	6-9	5.092
Penginapan	83 m ²	5	8-12	415
ARSINUM	26 m ²	2	6	52
Reservoir + RO	50 m ²	3	4	150
RTH	-	1	50	533
Dermaga	-	1	30-35	2.282
Pojok UMKM	-	1	20	881
Total (m²)				20.580

Sehingga total luas ruang perancangan yaitu 20.580 m² / 2,05 ha atau sebanyak 49,3 % dari 4,15 Ha total luas lahan RW004 terdiri atas hunian, fasilitas kebutuhan sehari-hari, RTH, penginapan, penataan jalan, lingkungan dan ruang-ruang komunal.

Tipologi ruang hunian dan ruang interaksi pada dasarnya memanfaatkan ruang tersisa maupun trotoar jalan sebagai area interaksi, dengan menggunakan elemen *balla-balla*/bangku ataupun ruang tersisa pada *siring*/kolom rumah. Berdasarkan kajian pola ruang dan setting ruang perilaku dalam sebuah pemukiman maka didapatkan pola dan setting ruang disajikan pada **gambar 3**. Pada konsep ini, orang tua merupakan pelaku utama dalam aktifitas kampung nelayan yang memiliki profesi sebagai nelayan. Adapun aktifitas sehari-hari dapat bervariasi antara Ayah dan Ibu, secara umum pada lokasi perancangan ditemukan beberapa aktifitas berulang mulai dari bangun pagi – membersihkan diri – menyiapkan sarapan dan makan bersama keluarga – persiapan melaut – menuju dermaga (berjalan kaki atau menggunakan fasilitas kendaraan roda 3) – bekerja di laut – pulang dari laut – membersihkan diri - makan siang/malam – berkumpul bersama keluarga – kembali istirahat.



Gambar 3 : Pola dan Setting Ruang Kawasan



Gambar 4 Tipologi Bangunan Hunian

Pada **gambar 4**, lantai 1 digunakan sebagai area interaksi dengan tetangga, area workshop handmade di beberapa hunian dan area menyimpan peralatan nelayan, biasanya dibuat ruang tambahan untuk menjual dagangan eceran kebutuhan rumah tangga. Untuk lantai 2

lebih fokus ke sarana istirahat, ruang tamu, ruang keluarga, tempat menyimpan barang berharga dan area berinteraksi dengan keluarga di malam hari.

4. HASIL TEMUAN KONSEP

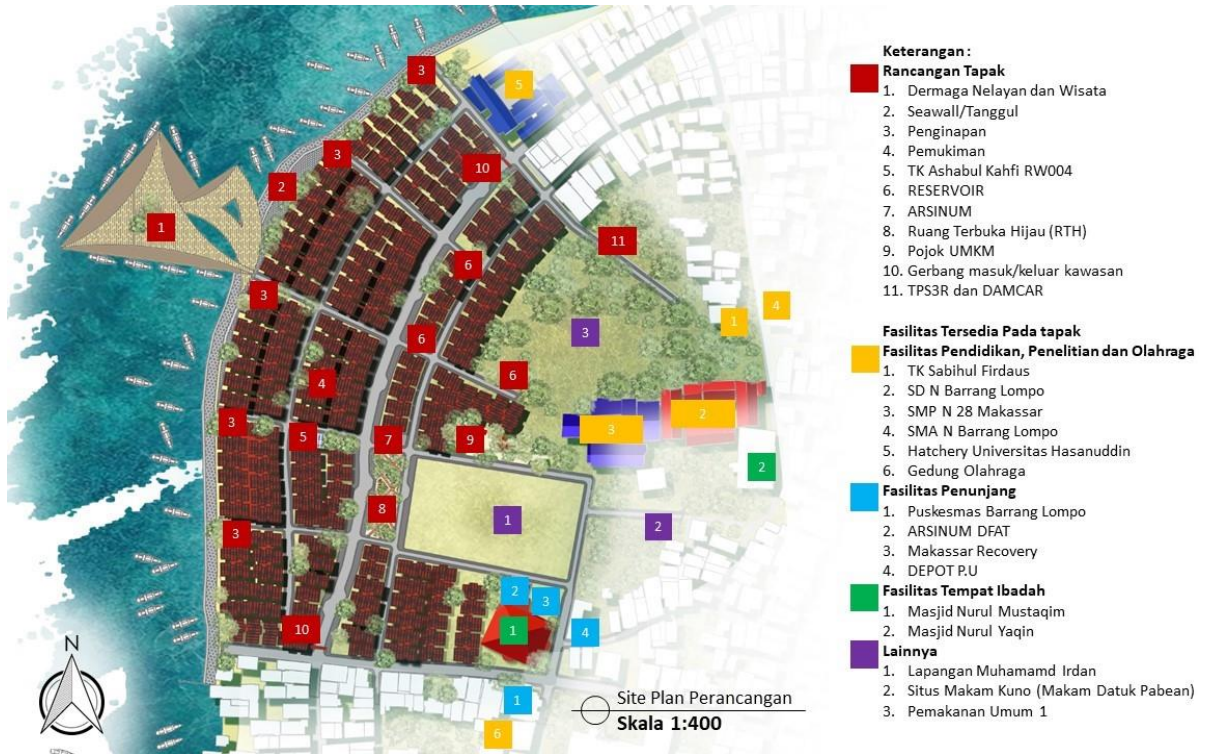
A. Konsep Penataan Skala Pemukiman

Dengan kondisi existing yang dijelaskan, berikut beberapa pola penanganan yang dapat diterapkan pada lokasi penelitian dijelaskan pada **tabel 5**. Terdapat ruang-ruang sosial seperti dermaga wisata, ruang terbuka hijau/RTH dan lapangan dilengkapi dengan ruang berkumpul bersama/Bale-bale serta area Pojok UMKM, site dilengkapi dengan infrastruktur utama seperti bangunan Air Siap Minum (ARSINUM) yang dikelola masyarakat dan tambahan 1-unit untuk rencana 2030, 1 unit pengolahan sampah/TPSR, 5 unit penginapan wisatawan dan peneliti dari luar pulau, selengkapnya dapat dilihat pada **gambar 5** dan **gambar 6**.

Table 5 Matriks Penanganan Kawasan

Rencana Makro	Rencana Mikro	Keterangan
Kawasan Permukiman dan Fasilitas Umum	Penambahan fasilitas hunian untuk jangka waktu 2030 kedepan dilengkapi Ruang Interaksi Sosial (<i>Balla-Balla</i>). Fasilitas Umum: Sarana Pendidikan, Persediaan Air minum dan pakai yang cukup, RTH dan fasilitas penanganan sampah.	Kawasan pemukiman dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat, dengan berbagai fasilitas yang dapat mendukung segala kebutuhan yang diperlukan.
Kawasan Perekonomian	Fasilitas Penunjang Perekonomian: Pojok UMKM, area foodcourt dan pusat oleh-oleh. Area workshop kerajinan dan produksi ikan kering, Dermaga sirkulasi nelayan dan tanggul pada pesisir.	Kawasan ini dikembangkan sebagai penunjang perekonomian masyarakat nelayan dan masyarakat non Nelayan/tidak bekerja pada kawasan pulau
Kawasan wisata	Penginapan, Ruang bersama, Lego-lego, fasilitas kebersihan (WC/Toilet, Tempat sampah), Ruang Terbuka Hijau (RTH), dan ruang interaksi bersama.	Kawasan ini dikembangkan sebagai upaya meningkatkan perekonomian mandiri
Kawasan Terumbu karang dan padang lamun	Upaya penanganan dan penyelamatan habitat terumbu karang dan padang lamun dengan meningkatkan fasilitas Hatchery UNHAS di RW003	Dikembangkan sebagai upaya menangani pasang dan gelombang tinggi
Seawall/Dinding Pantai	Pengembangan dinding pantai dari ancaman gelombang tinggi dan abrasi sekaligus sebagai dermaga nelayan	Upaya ini merupakan metode yang efektif untuk menangani mitigasi bencana pada permukiman pesisir yang padat. (Maulana et al., 2016)

Paper ID : 6782
Tgl naskah masuk : 2023-10-08
Tgl Review : 2024-04-03



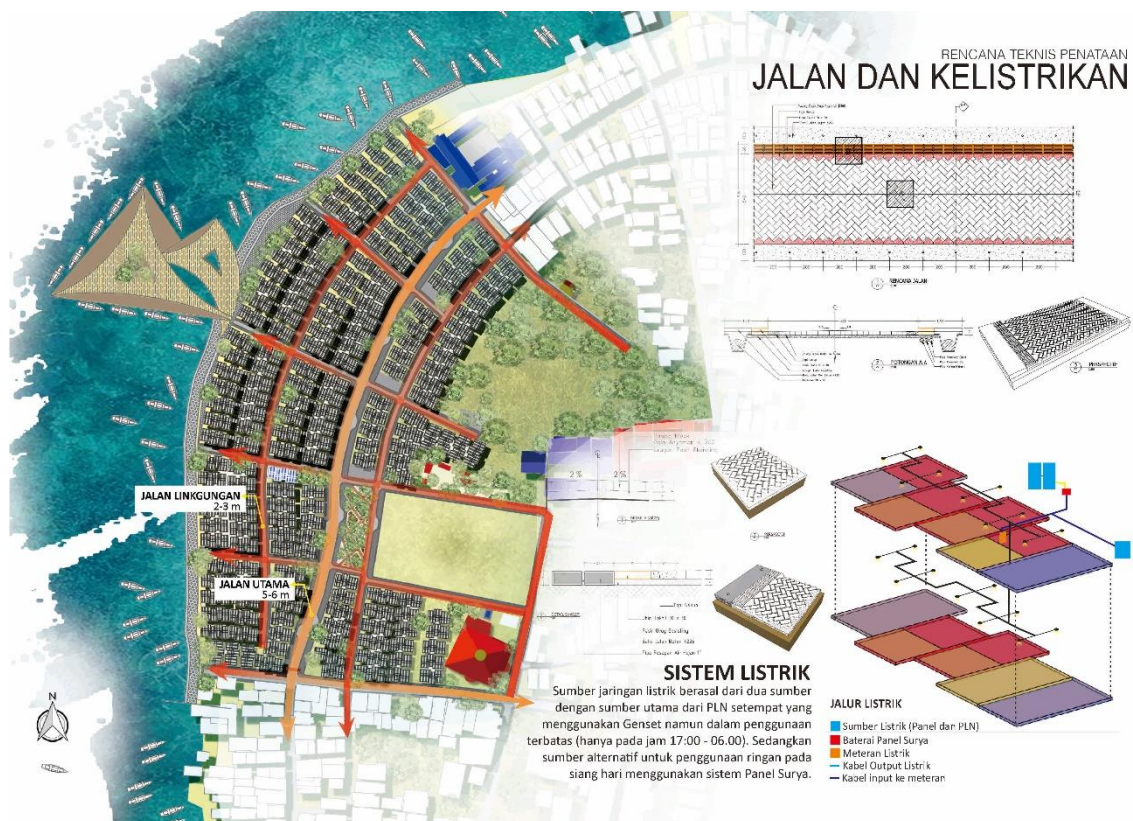
Gambar 5 Konsep Site Plan



Gambar 6 Konsep Pengembangan Fasilitas Kawasan

Konsep pengembangan fasilitas kawasan pada **gambar 6** diantaranya pengembangan pojok UMKM diperuntukkan untuk mendukung kegiatan perekonomian masyarakat pulau Barrang Lompo, fasilitas ini mencakup outlet UMKM & *Foucart*, kegiatan produksi bersama produk aksesoris kerajinan tangan, area interaksi bersama dan menambah area RTH. Adapun potensi kawasan yang dapat dikembangkan yaitu produksi kerajinan tangan (tas, gelang dan aksesoris hiasan), produksi kerajinan laut (hiasan, gelang laut, aksesoris), produksi hasil olahan teripang, area kawasan sebagai pusat interaksi seluruh warga pulau, dan adanya transportasi ojek motor.

Akses masuk pada kawasan perancangan dapat melalui arah timur dari dermaga utama melewati fasilitas kantor Kecamatan Sangkarrang, dan dari arah utara melalui RW003, akses juga dapat melalui arah selatan RW001 di jalur utama, dengan penataan kembali jalan-jalan yang rusak dengan desain sirkulasi yang dapat diakses oleh siapa saja termasuk penyandang disabilitas, jalur akses sepeda dan pejalan kaki. Moda transportasi dalam pulau utama berupa mobil angkutan motor ojek 3 roda yang populer digunakan oleh masyarakat Barrang Lompo, dalam perancangan didesain jalur khusus parkir mobil menurunkan penumpang di beberapa titik jalur utama, digambarkan pada **gambar 7**.



Gambar 7 Konsep Penataan Jalan dan Kelistrikan



Gambar 8 Konsep Penanganan Sampah

Pada **gambar 8** konsep penataan pemukiman dilengkapi dengan sistem pengolahan sampah organik dan anorganik terpadu, yang akan didukung dengan fasilitas Tempat Pembuangan Sampah Reduce Reuse Recycle atau TPS3R yang sudah ada di Barrang Lompo, fasilitas ini mengakomodasi berbagai pengolahan sampah seperti sampah organik yang diangkut ke TPS3R akan diolah menjadi pupuk kembali yang dapat digunakan masyarakat untuk menyuburkan kembali tanah dan dapat menunjang pertanian vertikal garden di ruang yang sempit, sedangkan sampah anorganik akan dibakar di TPS3R untuk mengurangi dan mempercepat penguraian. Sedangkan air limbah dari kegiatan sehari-hari seperti mencuci, mandi, dan memasak ke dalam bak filter menggunakan Sistem DEWATS, seluruh air limbah akan difilter dalam beberapa tahap kemudian ditampung untuk dapat digunakan kembali seperti menyiram tanaman dan penggunaan lain untuk kebutuhan sehari-hari.

MITIGASI BENCANA



Gambar 9 Konsep Penangan Gelombang Pasang

Sistem penanganan kebakaran menggunakan hidran pipa kering (sumber air dari reservoir) yang tersebar di 15 titik pemukiman yang berpotensi kebakaran dan kumuh ditunjang oleh Mini DAMKAR yang dapat menjangkau area lorong sempit, serta menggunakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) ada setiap hunian dan bangunan publik pada area yang

mudah dijangkau seperti tangga atau di belakang pintu. Sedangkan untuk mengatasi Kerentanan pulau terhadap gelombang pasang dan abrasi di angka kerentanan 8,33 (Kategori sedang) (Tahir et al., 2009), Berdasarkan PP No. 21/PERMEN-KP/2018 lebar sempadan pantai untuk kategori sedang yaitu minimal 200 m, oleh karena terdapat terumbu karang dan padang lamun (500 m lebih) sebagai pelindung alami, garis sempadan mulai dari titik paling akhir keberadaan ekosistem pesisir (terumbu karang dan padang lamun) ke arah darat. Strategi yang disarankan untuk menangani masalah di Pulau Barrang Lompo mencakup pengembangan kawasan konservasi laut (seperti terumbu karang dan padang lamun), pembangunan Seawall, dan pengembangan hunian yang dapat menghadapi gelombang pasang tahunan.

Hunian didesain dapat beradaptasi dengan baik terhadap gelombang pasang yang naik kepermukiman terkhusus pada area terdampak kategori tinggi yang memiliki kemiringan tanah 20-50 cm di atas permukaan laut. Adaptasi tersebut diaplikasikan pada desain pintu rumah dan ketinggian jendela, struktur bangunan lantai 1 kedap air, dengan sirkulasi pada area pondasi.

B. Konsep Penataan Skala Hunian

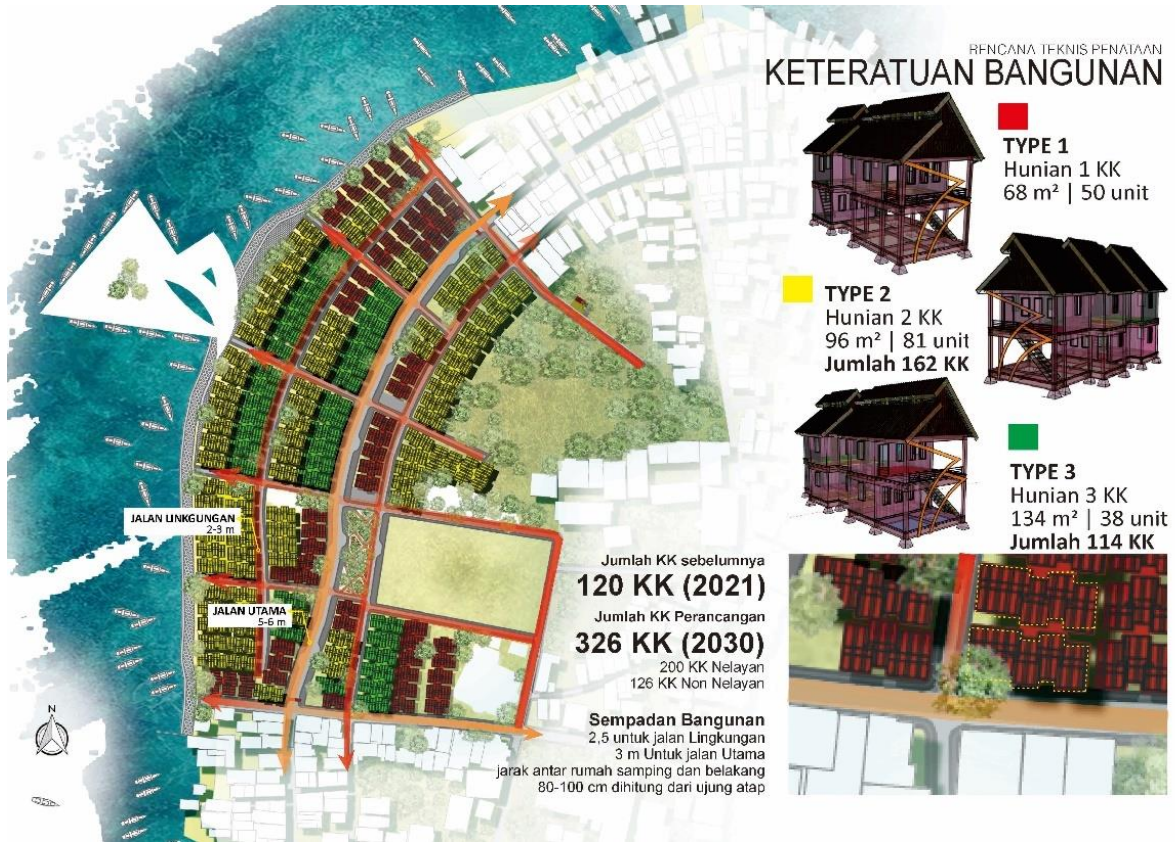
Pada tapak terdapat penambahan kapasitas hunian dengan menampung 200 unit hunian keluarga nelayan dan 126 Unit untuk hunian Non Nelayan dengan masing-masing 50 Unit Type 1, 81 Unit Type 2 dan 38 Unit Type 3, Sempadan Bangunan terdiri atas 2,5m untuk jalan lingkungan dan 3m untuk jalan Utama sedangkan jarak antar rumah samping dan belakang 80-100 cm dihitung dari ujung atap, digambarkan pada **Gambar 10**.

Konsep Modular Behavior pada perancangan menggunakan pendekatan desain yang mengacu pada penggunaan modul atau unit standar dalam pembangunan yang disesuaikan dengan kebutuhan ruang gerak perilaku pengguna. Konsep ini diterapkan dalam bangunan hunian pemukiman nelayan dengan memperhatikan beberapa ciri-ciri konsep perancangan Modular Behavior, seperti:

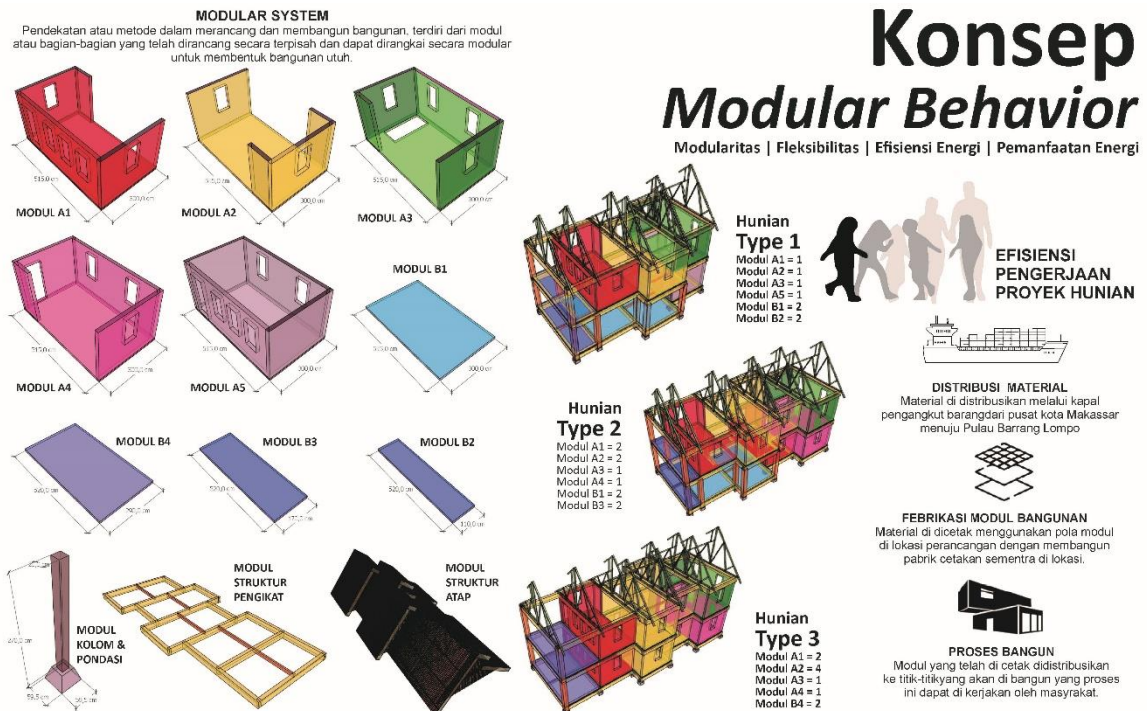
1. Modularitas: Desain hunian pemukiman nelayan menggunakan modul-modul panel untuk memudahkan dalam pembangunan dan modifikasi di masa depan.
2. Fleksibilitas: Memungkinkan penggunaan ruang yang sama untuk keperluan yang berbeda, sehingga ruang dapat dengan mudah berubah fungsi sesuai kebutuhan dan perilaku penghuni.
3. Efisiensi Energi: Desain memperhatikan efisiensi energi, baik dalam penggunaan material bangunan maupun dalam penggunaan sumber energi alternatif.
4. Pencahayaan dan Penghawaan Alami: Desain harus memperhatikan penggunaan pencahayaan dan penghawaan alami sehingga dapat mengurangi penggunaan listrik dan AC.

Dalam penerapan terhadap site, hunian didesain dan ditata secara fleksibel dalam wilayah ruang gerak pengguna secara alami, termasuk dalam fasilitas umum lainnya dengan konsep modular yang dapat dimodifikasi. Sedangkan dalam bentuk bangunan, dirancang dengan modul-modul standar yang disusun secara modular. Hal ini memudahkan dalam pemindahan atau penambahan ruangan di masa depan tanpa mengubah konstruksi bangunan yang ada.

Paper ID : 6782
Tgl naskah masuk : 2023-10-08
Tgl Review : 2024-04-03

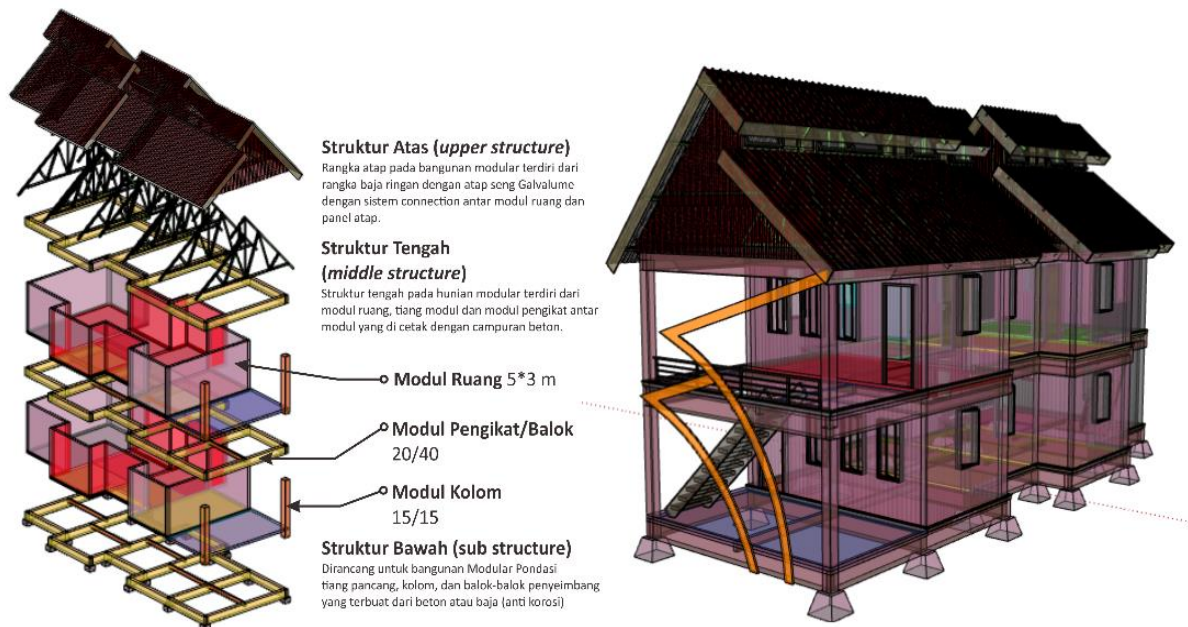


Gambar 10 Konsep Keteraturan Bangunan



Gambar 11 : Konsep Bangunan Modular Behavior

Pada struktur bangunan terdapat 3 struktur utama yaitu modul struktur pondasi, modul struktur balok/pengikat, modul struktur atap, dan modul kolom. Struktur-struktur ini disusun menyesuaikan dengan jumlah modul ruang yang digunakan dalam setiap type.



Gambar 12 Struktur Bangunan

Pada struktur atas (*Upper Structure*) yaitu bagian modul atap, disusun dengan rangka besi hollow yang telah umum digunakan kemudian ditutup dengan menggunakan seng Galvalume. Pada struktur tengah (*Middle Structure*) terdapat modul kolom dan balok yang akan mengunci modul ruang yang telah dicetak. Kolom memiliki ukuran 15x15 cm dengan balok yang juga berfungsi untuk mengunci dan menyatukan modul ruang memiliki ukuran 20x40 cm pada balok induk dan 10x20 cm untuk balok anak dengan desain khusus untuk merapatkan modul-modul ruang yang menumpu. Dalam modul ruang sudah terdapat kolom untuk menerus beban dari atas bangunan hingga bawah yang akan saling mengunci dengan struktur balok. Sedangkan pada struktur bawah (*Sub Structure*) terdapat struktur pondasi yang terdiri dari batu cetak tumpuan bangunan yang diterapkan dari struktur rumah panggung tradisional khas Makassar yang berfungsi agar rumah tidak langsung menapak ketapak untuk memberikan sirkulasi udara pada bagian bawah bangunan. Struktur ini diikat menggunakan modul slof untuk mengunci pondasi dan modul ruang lantai 1.

5. KESIMPULAN

Hasil konsep perancangan menunjukkan bahwa konsep ini dapat menjadi rujukan konsep revitalisasi kawasan kampung nelayan pada studi kasus RW004 Pulau Barrang Lompo Kota Makassar. Konsep penataan kawasan terdiri dari 3 fungsi utama yaitu Hunian, Pusat ekonomi mandiri, dan Wisata. Rancangan pada bangunan menggunakan konsep Modular Behavior yang mengakomodasi seluruh kegiatan dan kebiasaan perilaku dan kebutuhan ruang penghuni atau pengguna. Bangunan hunian dengan kearifan lokal berbasis modular dapat menjadi suatu identitas baru atau mempertahankan identitas yang sudah ada pada kawasan perancangan.

Melalui konsep ini pekerjaan konstruksi lebih praktis dan efisien, serta dapat memberdayakan masyarakat setempat dalam proses pembangunan sehingga dapat menekan biaya. Dengan menerapkan prinsip Modular *Behavior*, diharapkan memudahkan proses pembangunan dan modifikasi di masa depan, meningkatkan efisiensi energi, serta menggunakan material yang ramah lingkungan. Fleksibilitas desain juga memungkinkan adaptasi terhadap kebutuhan penghuni. Konsep ini dapat menjadi pedoman untuk wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil di Indonesia yang menghadapi tantangan lingkungan serupa.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Aldi, M., Andira, A. A., Latif, S., & Amalia, A. A. (2023). Konsep Pemukiman Nelayan Tangguh Bencana dengan Sistem Modular : Studi Kasus Dusun Lamangkia Takalar. *Journal of Green Complex Engineering*, 1(1), 21–32. <https://journal.gioarchitect.co.id/index.php/greenplexresearch/article/view/38/17>
- Amalia, A. A. (2020). Prototipe Desain Ruang Produktif Kelompok Ibu Rumah Tangga Nelayan di Kampung Ujung Kassi Kelurahan Barombong Kota Makassar. *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat*, 3(1), 400–409.
- Amalia, A. A., & Nur, K. W. (2022). *Coastal Settlement Vulnerability on Risk of Abrasion Disaster BT - International Handbook of Disaster Research* (A. Singh (ed.); hal. 1–19). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-8800-3_194-1
- Ardhi, P. H., Rejeki, V. G. S., & Ardiyanto, A. (2022). Strategi Penataan Permukiman Nelayan Keberlanjutan di Tepi Sungai Kaliyasa. *Review of Urbanism and Architectural Studies*, 20(1), 1–11. <https://doi.org/10.21776/ub.ruas.2022.020.01.1>
- Asbara, N. W. (2022). Perancangan Aplikasi Sensus Penduduk Pada Badan Pusat Statistik Kota Makassar Berbasis Android.
- Asmulyani, A., Amalia, A. A., & Mutmainnah, M. (2020). Penataan Permukiman Nelayan Berbasis Ekokultur Di Kelurahan Barombong Kota Makassar [Ecoculture Development of A Fishermen Settlement in Barombong Village, Makassar]. *Jurnal Sinergitas PKM & CSR*, 4(2), 186–194.
- Havara, S. A., & Djoeffan, S. H. (2022). Peremajaan Kawasan Permukiman dengan Pendekatan Ekologi Berkelanjutan. *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota*, 129-138.
- Idrus, I., Latif, S., & Rumata, N. A. (2023). Pemetaan Tipologi Perumahan Pulau Kodingareng Lompo. *Journal Of Green Complex Engineering*, 1(1), 33–40.
- Ikhlas, M. (2022). Interpretasi Nilai Sosial dan Agama dalam Rumah Tradisional Aceh (Studi Kasus di Desa Lubok, Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar) UIN Ar-Raniry].
- Iqbal, M. N. M., & Ujianto, B. T. (2021). Alternatif Desain Rumah Tumbuh Modular Sistem Pre-Fabrikasi Risha. *Pawon: Jurnal Arsitektur*, 5(1), 53–62.
- Kalsum, E., Kalsum, E., Kalsum, E., Kalsum, E., & Kalsum, E. (2015). Model Penelitian Hubungan Pola Permukiman Dan Konflik Antar Etnik. *null*. <https://doi.org/10.26418/lantang.v2i1.13842>
- Katiandagho, F. G. O. (2020). Aspek Hukum Pengelolaan Pembangunan Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil Terluar Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil. *Lex Et Societatis*, 8(1).
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Buku Saku Pemukiman Berkelanjutan*. Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum dan

Perumahan Rakyat.

- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2020). *Perencanaan Penataan Lingkungan Permukiman (RPLP) Kelurahan Barrang Lompo*. Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kusumowardani, D. (2021). Penerapan Teknologi Modular Dalam Konsep Perancangan Arsitektur. *Jurnal Desain Interior*, 6(2), 89–92.
- Maulana, E., Wulan, T. R., Wahyuningsih, D. S., Mahendra, I., & Siswanti, E. (2016). *Strategi pengurangan risiko abrasi di pesisir Kabupaten Rembang, Jawa Tengah*.
- Pemerintah Indonesia. (2018). Peraturan Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2018 tentang Tata Cara Perhitungan Batas Sempadan Pantai. *Lembaran RI Tahun 2018, No. 21*.
- Pemerintah RI, P. (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 12 Tahun 2021. In *Peraturan Pemerintah (PP)*.
- Pinda Tudoko. (2017). *Permukiman Rumah Produktif dan Perkembangannya. 01*. <https://www.researchgate.net/publication/202719359>
- Pinem, M. (2011). Persebaran Permukiman Kumuh Di Kota Medan. *Jurnal Geografi*, 6, 27–38.
- Prihatanti, N. A., & Faqih, M. (2016). Hunian vertikal sewa dengan konsep eko-modular arsitektur. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2).
- Rapoport, A. (2016). *Human aspects of urban form: towards a man—environment approach to urban form and design*. Elsevier.
- Ridwan, U. H., & Giyarsih, S. R. (2012). Kualitas lingkungan permukiman masyarakat Suku Bajo di daerah yang berkarakter pinggiran kota dan daerah berkarakter pedesaan di Kabupaten Muna. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 8(2), 118-125.
- Sawalman, R., Zamani, N. P., Werorilangi, S., & Ismet, M. S. (2021). Akumulasi mikroplastik pada spesies ikan ekonomis penting di perairan Pulau Barranglompo, Makassar. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 13(2), 241-259.
- Setiawan, B., Indrajit, R. E., & Dazki, E. (2022). Bangunan Modular Low-Rise Untuk Rumah Tinggal Di Kawasan Kabupaten Tangerang. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 11(2), 147–156.
- Tahir, A., Boer, M., Susilo, S. B., & Jaya, I. (2009). Indeks kerentanan pulau-pulau kecil: kasus Pulau Barrang Lompo-Makasar. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 14(4), 8–13.
- Wallance, D. (2021). *The future of modular architecture*. Routledge.
- Wardani, M. K. (2021). *Peningkatan Kualitas Lingkungan Permukiman Nelayan Di Kelurahan Manggar Baru Kecamatan Balikpapan Timur Kota Balikpapan*. Institut Teknologi Kalimantan.
- Yusuf, A., Yusuf, A., Prayogi, L., Prayogi, L., Prayogi, L., Prayogi, L., Prayogi, L., & Prayogi, L. (2020). Tinjauan Konsep Keberlanjutan Pada Kawasan Permukiman Dalam Aspek Sosial. *null*. <https://doi.org/null>