

Konsep Pemukiman Nelayan Tangguh Bencana dengan Sistem Modular: Studi Kasus Dusun Lamangkia Takalar

Muhammad Aldi¹, Aisyah Ayu Andira¹, Sahabuddin Latif², Andi Annisa Amalia*²

¹ Mahasiswa Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

² Program studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

ABSTRAK

Wilayah pesisir yang dihuni mayoritas nelayan, dalam menjalani kehidupannya sangat bergantung kepada keberlanjutan kawasan pesisir dan sumber daya laut. Penelitian ini bertujuan mengusulkan konsep pembangunan rumah hunian modular ramah lingkungan yang dapat mengakomodasi kebutuhan masyarakat kampung nelayan di pesisir kota Takalar. Metode yang digunakan pada penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data observasi lapangan, wawancara dengan masyarakat kampung nelayan, dan studi literatur terkait permukiman nelayan dan konsep modular. Hasil penelitian mengusulkan konsep hunian pada kawasan permukiman nelayan yang tangguh bencana dengan sistem bangunan modular. Konsep modular digunakan sebagai pendekatan perancangan karena mempercepat pembangunan, efisiensi lahan, dan distribusi material yang dapat disesuaikan dengan pola perilaku dan budaya setempat. Modularitas dalam perancangan ini memungkinkan penggunaan ruang yang fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan, untuk mendukung fungsi kegiatan penghuni yang umumnya nelayan. Konstruksi rumah panggung dengan sistem struktur balok, lantai, kolom, dinding yang dapat di-pabrikasi di luar lokasi bangunan mempermudah dalam perakitan dan mempersingkat waktu pelaksanaan. Material bangunan yang diusulkan mudah dan murah serta tahan dengan kondisi iklim pantai. Pelaksanaan dengan sistem modular ini dapat dilaksanakan oleh kelompok tukang yang menetap di sekitar permukiman, karena sistem ini mudah dilaksanakan. Diharapkan penelitian ini akan memberikan solusi untuk mengatasi masalah di wilayah pesisir Kota Takalar dan dapat diaplikasikan pada wilayah lain dengan kondisi serupa.

ABSTRACT

The coastal areas predominantly inhabited by fishermen heavily rely on the sustainability of the coastal regions and marine resources for their livelihoods. This research aims to propose an environmentally friendly modular housing concept that can accommodate the needs of the fishing village community along the coast of Takalar city. The methodology employed in this research begins with field observation data collection, interviews with the fishing village community, and a literature review on fishermen settlements and modular concepts. The research findings suggest a resilient disaster housing concept for the fishing settlement area, utilizing a modular building system. The modular approach is adopted in the design process due to its ability to expedite construction, optimize land use, and facilitate material distribution tailored to local behavioral patterns and culture. The modularity in this design allows for flexible space utilization, adaptable to the needs of the inhabitants, who are primarily fishermen. The elevated house construction, incorporating beam, floor, column, and wall systems that can be prefabricated off-site, simplifies assembly and shortens implementation time. The proposed building materials are easily accessible, cost-effective, and resilient to coastal climate conditions. The implementation of this modular system can be carried out by local construction groups residing near the settlement, as the system is user-friendly. It is expected that this research will provide a solution to address the challenges in the coastal region of Takalar City and can be applied to similar areas facing comparable conditions.

ARTICLE HISTORY

Received July 03, 2023

Received in revised form

July 20, 2023

Accepted August 17, 2023

Available online August 31, 2023

KEYWORDS

Abrasi, kepadatan penduduk, modular, permukiman nelayan, pesisir

1. Pendahuluan

Undang-undang No. 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, kawasan pesisir memiliki potensi flora dan fauna yang beragam. Kawasan pesisir secara ekologis sangat kompleks dan memiliki nilai sumber daya alam yang tinggi. Sumber daya alam tersebut diantaranya adalah perikanan, pasir, air laut,

mikroorganisme, mangrove, terumbu karang, padang lamun, dan lain sebagainya [1].

Sebanyak 12.827 pedesaan di wilayah pesisir yang dihuni 8.1 juta orang. Masyarakat pesisir sangat menggantungkan hidupnya di kehidupan laut, baik sebagai nelayan maupun budidaya, data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan RI menunjukkan tahun 2019 jumlah masyarakat nelayan sudah mencapai 2.7 juta orang [2].

Suatu kawasan pemukiman dapat menjadi tidak ideal untuk di huni apabila kerusakan pada lingkungan kawasan semakin parah salah satu-nya pada kondisi fisik kawasan [3]. Menurut Wirda, Akbar [4] "Permukiman dalam arti sempit adalah tempat tinggal atau bangunan tempat tinggal. Sedangkan dalam arti luas adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan tempat tinggal", Sedangkan Nelayan merupakan sekelompok masyarakat yang memiliki kehidupan bergantung pada hasil laut seperti budidaya ataupun menangkap hasil laut, yang secara umum tinggal di kawasan pesisir [5]. Sedangkan, dalam UU No. 12 Tahun 2021 "Permukiman adalah bagian dari Lingkungan Hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan" [6, 7].

Kehidupan nelayan sangat identik dengan kerentanan kemiskinan, hal itu muncul dalam bentuk ekonomi, sosial, budaya hingga politik. Kemiskinan yang terjadi bukan hanya dalam lingkup keluarga tapi dalam lingkup desa yang terwujud dalam bentuk kekurangan prasarana yang memadai [8].

Kondisi kerentanan kemiskinan diperparah dengan perubahan iklim global juga telah memberikan dampak signifikan pada kehidupan nelayan dan sumber daya alam laut [9]. Pada Penelitian [10] Studi kasus di desa Tamansari, Probolinggo, mengungkapkan perubahan iklim membuat masyarakat nelayan tidak dapat memenuhi kehidupan hidupnya dan rentang terhadap kemiskinan, masyarakat nelayan tidak dapat menentukan musim yang terjadi karena cuaca yang tidak dapat di prediksi, jarak tempuh yang semakin jauh untuk mencari ikan. Prasetiawati, Nasution [11] mengemukakan bahwa lingkungan ideal layak huni termasuk lingkungan kondusif untuk hidup, sehat, bebas polusi, tersedia udara bersih, lingkungan memadai, saling gotong royong dengan nilai dan budaya yang masih terjaga.

Salah satu wilayah pesisir yang terdampak adalah Kabupaten Takalar, Berdasarkan penelitian Azuga [12] Desa Topejawa terdiri empat dusun, termasuk Dusun Lamangkia, terletak di Kec. Mangarabombang, Kab. Takalar, Sulawesi Selatan, salah satu wilayah terdampak abrasi yang signifikan akibat serangan gelombang dalam 5 tahun terakhir, wilayah pesisir Kecamatan Mangarabombang memiliki kerentanan tinggi dengan nilai sekitar 3,06-3,66 dengan menggunakan Metode IKP. Sedangkan SE PU No. 08 Tahun 2010 juga menyatakan wilayah prioritas Penanganan tingkat darurat (Sangat diutamakan) yaitu pesisir pantai Desa Topejawa (Dusun Lamangkia) dan sekitarnya.

Abrasi atau erosi merupakan kerusakan garis pantai akibat dari terlepasnya material pantai, seperti pasir atau lempung yang terus menerus di hantam oleh gelombang laut atau dikarenakan oleh terjadinya perubahan keseimbangan angkutan sedimen di perairan pantai atau hilangnya daratan di wilayah pesisir. Fenomena abrasi dapat disebabkan oleh faktor alami dan manusia [13].

Dampak abrasi di Desa Topejawa terlihat perubahan yang signifikan dalam keliling garis pantai antara tahun 2006-2020. Pada tahun 2006 keliling garis pantai di Dusun Lamangkia mencapai 80,8m, tahun 2013 terkikis sebagian besar daratan pesisir setelah bencana gelombang air laut terparah tahun 2012 menyisakan 17,4 m, sedangkan pada

tahun 2020 keliling garis pantai sisa 12,8 m [14]. Kondisi ini perlu perhatian khusus lebih lanjut dari berbagai pihak karena pantai di Dusun Lamangkia dulunya merupakan primadona desa Topejawa namun sekarang mengalami abrasi yang semakin parah dari waktu ke waktu.

Berdasarkan hasil observasi, gelombang air naik juga berasal dari bendungan Bili-Bili Kota Makassar saat musim hujan yang hal ini sangat berdampak pada pemukiman menjadi terendam, terkikis-nya bibir pantai wilayah laut dan sebagian daerah sungai di arah utara, dan penurunan jumlah biota laut penyu yang ada di pesisir pantai Lamangkia. Hal ini semakin diperparah oleh sampah kiriman dari pantai dan sungai, terutama saat musim hujan seperti kayu dan plastik. Meskipun telah ada upaya dari masyarakat untuk mengelola sampah tersebut dengan membakarnya secara mandiri dan dijadikan kayu bakar kebutuhan rumah tangga, tapi masih diperlukan solusi yang lebih baik dalam pengelolaan sampah kiriman tersebut.

Strategi pengelolaan dalam pembangunan khususnya wilayah pesisir serta pulau kecil dapat dilakukan dengan beberapa proses sesuai pasal 5 UU No. 1 Tahun 2014 yaitu proses kegiatan perancangan, pemanfaatan, pengawasan dan pengendalian dalam mengelola dan memanfaatkan sumber daya pesisir dan pulau-pulau kecil yang berkelanjutan [15].

Salah satu solusi pengelolaan pembangunan kawasan adalah penerapan bangunan modular dengan menggunakan sistem pabrikasi yang dapat menghasilkan bangunan dengan kualitas yang sama atau bahkan lebih baik dari bangunan konstruksi biasanya. Elemen-elemen arsitektural disusun secara modular sehingga memudahkan bongkar pasang sebuah bangunan. Modul-modul ini telah diatur pada ukuran tertentu secara fabrikasi sehingga dapat langsung dirangkai di lapangan [16].

Sistem *modular* suatu pendekatan ataupun metode perancangan membangun sebuah bangunan yang terdiri dari modul serta bagian-bagian yang di rancang terlebih dahulu kemudian dirangkai kembali [17]. Penerapan sistem modular pada proses pembangunan rumah tinggal dapat memangkas waktu serta biaya, buangan konstruksi, tanpa mengurangi kualitas dan fungsi bangunan yang ingin di capai [18].

Tujuan penelitian ini mengusulkan konsep rancangan rumah hunian sistem modular yang ramah lingkungan sebagai solusi yang dapat mengakomodasi kebutuhan masyarakat kampung nelayan di Dusun Lamangkia Takalar

2. Metodologi Penelitian

1.1. Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian pendekatan yang di gunakan 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.

1.2. Data Penelitian

Mengumpulkan data primer dan sekunder. Data Primer yang dikumpulkan 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 primer ini dapat memberikan informasi yang lebih detail dan spesifik mengenai kondisi yang sedang diteliti. Sedangkan Data Sekunder yang dikumpulkan seperti data regulasi dan kebijakan pemerintah, serta data mengenai kondisi lingkungan dan perairan secara spesifik

Variabel-variabel di atas didapatkan dengan melakukan survei dan observasi secara langsung dan melakukan berbagai wawancara pada sampel objek desain bangunan guna menggali berbagai informasi yang dapat di gunakan 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 di dapatkan. Selanjutnya peneliti menggunakan metode analisis SWOT sesuai variabel perancangan.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian terletak di Dusun Lamangkia, Desa Tope Jawa, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan, kawasan berjarak 14,5 Km dari pusat ibu kota Kabupaten Takalar. Dalam Rencana Tata Ruang Kota Kabupaten Takalar kawasan termasuk wilayah yang peruntukan sebagai pemukiman dengan kepadatan sedang dan peruntukan destinasi wisata, [Gambar 1](#).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

3.2. Kondisi Existing

Kawasan mencakup permukiman penduduk dan sejumlah fasilitas umum. Permukiman penduduk menggunakan rumah panggung khas Makassar yang mencerminkan budaya setempat, sebuah gaya arsitektur tradisional yang umum di daerah ini [Gambar 2](#). Beberapa hunian menggunakan rumah batu yang masih berprofesi sebagai nelayan. Keberagaman gaya bangunan ini menunjukkan adanya keberagaman budaya dan pemilihan rumah di kawasan perencanaan.

Dalam hal tingkat hunian yang layak, sekitar 60% dari jumlah rumah di kawasan perencanaan ini memenuhi kriteria tersebut [Gambar 3](#). Hal ini menunjukkan adanya upaya dan perhatian yang diberikan untuk memastikan bahwa hunian yang dibangun sesuai dengan standar yang diperlukan untuk kenyamanan dan keamanan penduduk. Fasilitas umum mencakup area wisata di sepanjang pesisir pantai, fasilitas Pendidikan seperti SD (Sekolah Dasar) dan PAUD *Holistic Integratif*, PUSTU (Pusat Kesehatan), pemakaman umum, dan dua bangunan masjid sebagai pusat kegiatan religius dan sosial pada kawasan penelitian [Gambar 4](#).



Gambar 2. Jenis Bangunan Hunian



Gambar 3. Sebaran Pemukiman



Gambar 4. Kegiatan Budidaya dan Fasilitas Umum



Gambar 5. Tata Guna Lahan Existing



Gambar 6. Aktivitas Masyarakat Kawasan Perencanaan

Pada Gambar 5 merupakan peta tata guna lahan perancangan, lahan didominasi oleh tambak ikan dan udang. Tambak tersebar di sejumlah area di kawasan perencanaan sekitar 30% total wilayah, menandakan pentingnya sektor perikanan dalam perekonomian lokal. Kegiatan ini menjadi salah satu sektor utama yang memberikan penghidupan bagi masyarakat nelayan di wilayah ini. Dalam kawasan terdapat Ladang dan tegalan yang menjadi sumber produksi pertanian dan tanaman pangan lokal, yang memberikan kontribusi terhadap ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat setempat.

Masyarakat memiliki pola aktivitas yang sangat beragam mencerminkan kehidupan yang kaya dengan budaya dan keberagaman. Aktivitas utama yang dilakukan oleh masyarakat adalah menangkap ikan atau nelayan, kegiatan tambak udang dan ikan, budidaya rumput laut sebagai

sumber mata pencaharian utama. Sebelum gelombang laut terbesar 3 tahun terakhir di tahun 2012 mereka juga melakukan kegiatan jual menjual di wilayah wisata rekreasi dan kegiatan sosial lainnya seperti pentas seni, kemah bersama, termasuk acara tahunan seperti lomba perahu di sepanjang pesisir pantai, kawasan ini juga menjadi tempat favorit untuk berfoto-foto pada sore hari Gambar 6.

Peran Ibu-ibu dalam masyarakat juga sangat aktif dengan berkumpul di rumah-rumah (*balla-balla*) di setiap kolom rumah atau siring. Tempat ini digunakan untuk berbagai acara dan makan bersama. Transaksi nelayan juga menjadi salah satu kegiatan yang terjadi di kawasan ini, dengan Pasar Lelong sebagai pusat transaksi dan pembelian hasil tangkapan nelayan. Terdapat pula pengumpul individu yang menjadi pusat ekonomi bagi sejumlah nelayan di kawasan tersebut.



Gambar 7. Pola Aktivitas Masyarakat Pada Kawasan



Gambar 8. Kondisi Bibir Pantai yang Terkikis



Gambar 9. Kondisi Abrasi Pantai dari tahun 2006-2020

Aktivitas nelayan berlangsung sepanjang tahun, dengan periode puncak antara bulan November hingga April tahun berikutnya dari jam 07.00 pagi hingga 17.00 sore. Pada bulan Juli dan Agustus aktivitas nelayan mengalami penurunan

karena kondisi musim yang tidak menguntungkan. Beberapa nelayan juga beralih untuk berladang selama periode tersebut. Di sektor tambak, masyarakat melakukan penaburan benih bandeng dan udang pada awal hujan di

bulan November [Gambar 7](#). Proses ini membutuhkan waktu sekitar 6 bulan sebelum bisa panen.

Dengan pola aktivitas masyarakat yang beragam ini, kawasan perencanaan ini menjadi tempat yang hidup dan dinamis, di mana kegiatan ekonomi, sosial, dan budaya saling berinteraksi. Masyarakat menjalankan kehidupan sehari-hari dengan menggabungkan pekerjaan di sektor perikanan, rekreasi, kegiatan sosial, dan ekonomi. Semua ini mencerminkan kekayaan budaya dan potensi ekonomi kawasan perencanaan.

Potensi kebencanaan pada kawasan yang perlu diperhatikan salah satunya adalah gelombang air naik yang menjadi ancaman serius bagi kawasan ini. Gelombang air naik dipicu oleh pembukaan bendungan Bili-Bili dan cuaca ekstrem saat puncak musim hujan. Durasi gelombang air naik dapat mencapai 1-7 hari. Dampaknya sangat terasa pada tambak dan pemukiman, di mana nener udang dan

ikan dapat terbawa arus atau tergenang oleh hujan. Permukiman di kawasan ini rentan terendam akibat gelombang air naik. Gelombang tinggi juga berakibat pada bibir pantai yang terus berkurang (abrasi), setiap tahunnya panjang garis pantai mengalami penyusutan [Gambar 8](#). Pada tahun 2006, panjang garis pantai mencapai 80,8 meter, namun pada tahun 2013 sudah turun menjadi 17,4 meter, dan pada tahun 2022 hanya tersisa 12,8 meter. Kondisi ini menunjukkan perlunya tindakan cepat dalam menjaga dan mengelola bibir pantai agar kerusakan lebih lanjut dapat dicegah [Gambar 9](#).

Kerusakan akibat dampak bencana terutama terendam oleh gelombang air naik merambah beberapa rumah dan fasilitas umum hal ini menyebabkan tidak lagi memenuhi kriteria kayak huni [Gambar 10](#). Penanganan dampak bencana ini menjadi penting dalam upaya memulihkan kondisi hunian yang terdampak.



[Gambar 10](#). Dampak Bencana Terhadap Hunian Kawasan Perencanaan

3.3. Konsep Perancangan

Kawasan memiliki visi dan misi menjadi kawasan nelayan pesisir tangguh bencana berdaya saing, dan mandiri dalam mewujudkan Dusun Lamangkia sebagai kawasan wisata dan pemukiman berkelanjutan.

Peruntukan zoning pada kawasan Dusun Lamangkia mengikuti arahan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Takalar yang ditetapkan sebagai kawasan wisata alam dan pemukiman dengan kepadatan sedang [Gambar 11](#).



[Gambar 11](#). Aktivitas Masyarakat Kawasan Perencanaan

Sesuai matriks penanganan kawasan pada Tabel 1. maka ditetapkan beberapa rencana makro dan mikro sebagai strategi untuk mencapai keterbatasan-keterbatasan yang telah di data sebelumnya, adapun rencana makro seperti

penataan kawasan pemukiman, kawasan budidaya, peningkatan perekonomian, peningkatan kualitas kawasan wisata, kawasan hutan produksi dan perbaikan dinding pantai. Dijelaskan secara rinci pada Tabel 2.

Tabel 1. Matriks Penanganan Kawasan

Aspek	Permasalahan	Penanganan	Strategi	Output yang diharapkan
Bangunan Hunian	Bangunan Hunian tidak memiliki pola tata ruang yang memadai.	Peremajaan	Meningkatkan peran aktif pemerintah dan masyarakat dalam mengendalikan ruang bermukim	Masyarakat paham terhadap pentingnya pola tata ruang yang sesuai aturan
	Pertambahan unit hunian setiap tahunnya	Pencegahan	Melakukan Rehabilitasi, Penataan, alokasi hunian baru dan penegasan kepemilikan lahan	
Jalan Lingkungan	Jalan lingkungan sudah layak namun kurangnya rambu-rambu jalan dan penerangan jalan saat di malam hari dan tidak terdapat jalur pedestrian yang cukup memadai	Pengadaan	Pengadaan Rambu-rambu jalan dan Penerangan energi solar surya terbaru. Pengadaan jalur pedestrian dan jalur transportasi umum	Menunjang aktifitas kawasan pada malam hari
Drainase Lingkungan	Kawasan tidak dilengkapi saluran/parit pada kawasan	Pengadaan	Pengadaan jalur saluran air sepanjang garis pemukiman	Meminimalisir dampak genangan air hujan dan pasca banjir
Air Minum	Tersedianya air minum yang cukup dari sumur bor tapi kadang terasa asin dan masam	Peremajaan	Melakukan pemerataan penyediaan air bersih melalui PDAM pusat kota Takalar	Masyarakat terlayani secara merata dengan air bersih
Air Limbah	Buangan Air limbah rumah tangga langsung ke tanah tanpa membuat galian khusus.	Peremajaan	Melakukan Pemasangan jalur air limbah dan pembuatan <i>septic tank</i> tiap hunian	Memberikan kesadaran terhadap kesehatan lingkungan sekitar
Persampahan	Sampah domestik rumah tangga tidak terangkut ke TPS/TPA pusat	Pemugaran	Identifikasi jalur pengangkutan sampah Penerapan program daur ulang terhadap sampah organik dan anorganik	Meminimalisir penumpukan sampah domestik dan kiriman yang tidak bisa di hindari.
	Sampah kiriman tahunan setiap musim hujan dari arah Sungai Pappa dan Takalar Lama	Pengadaan	Penyediaan tempat sampah umum dan TPS mandiri sebagai tempat penampungan pasca pengangkutan ke TPS pusat.	
Bahaya Kebakaran	Tidak ada fasilitas penanganan mandiri situasi kebakaran	Pengadaan	Pengadaan Fasilitas APAR minimal di rumah kepala dusun. Kemudahan akses dalam berkomunikasi ke DAMKAR Pusat	Meminimalisir dampak kebakaran.
Bahaya Pasang Surut Air laut	Sering terjadi hantaman ombak keras pada bibir pantai, sehingga Bibir pantai terus terkikis akibat proses pasang naik saat cuaca buruk.	Peremajaan	Melakukan perbaikan Tanggul pantai dan pembuatan <i>Wall sea/ Dinding Pantai</i> di sepanjang garis pantai terdampak serta penanaman bakau untuk mengembalikan ekosistem pantai.	Meminimalisir dampak yang di timbulkan oleh Pasang surut air laut

	Tidak terdapat rambu peringatan titik bahaya pasang air laut	Pengadaan	Pengadaan rambu-rambu peringatan dan jalur evakuasi yang jelas terhadap bahaya pasang surut air laut.	
Ruang terbuka Hijau	Fasilitas pada ruang terbuka hijau sudah tidak memadai dan tidak layak.	Peremajaan	Perbaikan fasilitas RTH publik sebagai pusat sarana interaksi sosial	Meningkatkan aspek sosial dan gotong royong masyarakat
Kawasan Perekonomian	Tidak terdapat dermaga untuk menunjang aktifitas nelayan pada bibir pantai.	Pengadaan	Pengadaan dermaga nelayan pada 2 titik yang jauh dari wilayah terdampak abrasi	Meningkatkan perekonomian dan sumber pendapatan masyarakat nelayan
	Pasar Lelong sebagai pusat ekonomi Nelayan kurang memenuhi standar	Peremajaan	Perbaikan dan pemenuhan fasilitas penunjang Pasar Lelong.	
Kawasan Wisata	Kawasan wisata sudah di tinggalkan dan terbengkalai akibat bibir pantai sudah tidak layak untuk di kunjungi Beberapa fasilitas rusak dan tidak layak di gunakan.	Peremajaan	Perbaikan, rehabilitasi dan mengembalikan kawasan wisata Dusun Lamangkia sebagai objek wisata	Mengembalikan potensi kawasan wisata, dan ruang sosial interaksi masyarakat setempat dan orang pendatang/wisatawan

Tabel 2. Rencana Mikro dan Makro peruntukan kawasan

Aspek	Permasalahan	Penanganan
Kawasan Permukiman dan Fasilitas Umum	Fasilitas Pemukiman: Hunian, RTH Hunian, dan Ruang Interaksi Sosial (<i>Balla-Balla</i>). Fasilitas Umum: Sarana Pendidikan, Kesehatan, Keagamaan, Pemakaman, Pos Jaga, dan TPS Mandiri	Kawasan Permukiman dan fasilitas umum dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan hunian dan ruang interaksi, dengan jenis pemukiman kepadatan sedang.
Kawasan Budidaya	Fasilitas Budidaya : Tambak Budidaya Ikan dan Udang, Ruang penyimpanan pakan dan ruang Interaksi.	Kawasan Budidaya di kembangkan sebagai kawasan untuk menunjang ekonomi masyarakat sebagai pekerjaan tambahan selain sebagai nelayan
Kawasan Perekonomian	Fasilitas Penunjang Perekonomian: Pasar Lelong Ikan, Ruang jual beli, Rumah usaha, <i>Home Industry, Handmade Industry</i>	Dikembangkan Sebagai penunjang perekonomian masyarakat nelayan dan masyarakat non Nelayan/tidak bekerja
Kawasan wisata	Fasilitas Kawasan Wisata: Ruang Aula bersama, Lego-lego, taman bermain, fasilitas kebersihan (WC/Toilet, Tempat sampah), RTH, dan ruang interaksi bersama	Kawasan wisata di kembangkan untuk mendukung perekonomian masyarakat Dusun Lamangkia, dan mengembalikan pesona pantai yang telah hilang
Kawasan Hutan Produksi	RTH kawasan	Dikembangkan Sebagai Ruang hijau kawasan
Kawasan Mangrove	Tumbuhan Mangrove	Dikembangkan sebagai pelindung ombak, mengembalikan biota pesisir dan menahan bibir pantai.
Seawall/Dinding Pantai	Pelindung hantaman ombak dan proses pasang surut air laut	Salah satu metode efektif dalam penanganan mitigasi bencana pemukiman pesisir [19].

Selanjutnya Rencana Pemanfaatan Lahan pada kawasan seperti alokasi serta distribusi luas bangunan maksimal terhadap tapak disusun sebagai berikut, Tabel 3:

- Menerapkan intensitas pemanfaatan lahan sesuai kebijakan dan arahan tata ruang yang berlaku pada RTRW kota, sehingga sesuai ketentuan tapak perancangan termasuk pemukiman dengan

kepadatan sedang dan daerah kawasan wisata strategis.

- Mengatur angka Koefisien Dasar Bangunan (KDB), dan Garis Sempadan (GS) Pantai dan Sungai yaitu 70% KDB terhadap tapak dan Garis Sempadan pantai berjarak paling sedikit 100 m dari titik pasang air laut tertinggi ke arah darat. Sedangkan daratan sepanjang tepian sungai ber-tanggul

paling sedikit selebar 5 m dari kaki tanggul ke luar, sedangkan yang tidak ber-tanggul berjarak 100 m dari tepi sungai.

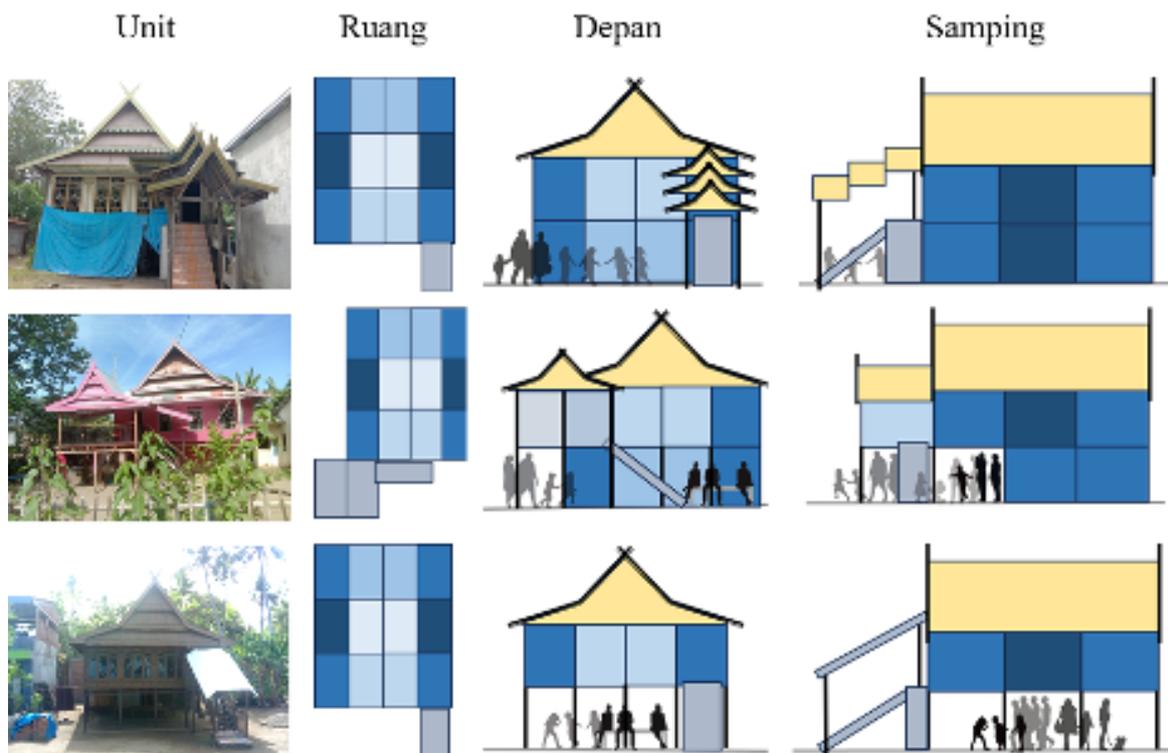
- Mengatur Ruang Terbuka Hijau (RTH) pada kawasan dengan mengikuti ketentuan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan (RTHKP), paling sedikit 20% RTH publik dan 10% RTH Privat.

Tabel 3. Rencana KDB, KLB dan KB kawasan

No	Fungsi	KDB	KLB	KB	KDH
1	Kawasan Permukiman dan	70%	1,2	2 Lt	10%-30%
2	Fasilitas Umum	50%	1	2 Lt	10%-20%
3	Kawasan Budidaya	20%	1	1 Lt	20%
4	Kawasan Perekonomian	70%	2,1	2 Lt	20%
5	Kawasan wisata	30%	0,3	1 Lt	60%

Konsep bentuk bangunan mencakup pada bentuk, besar dan massa ruang yang mencakup seluruh bentuk kegiatan pada hunian dan kawasan. Penataan bangunan hunian pada kawasan perancangan memiliki tujuan membentuk ruang interaksi dan dapat mengakomodir

penambahan jumlah penduduk 5-10 tahun ke depan. Hal ini di dukung oleh bertambahnya klaster-klaster kawasan pemukiman baik di kota maupun pedesaan sehingga urgensi hunian layak huni semakin meningkat [20].



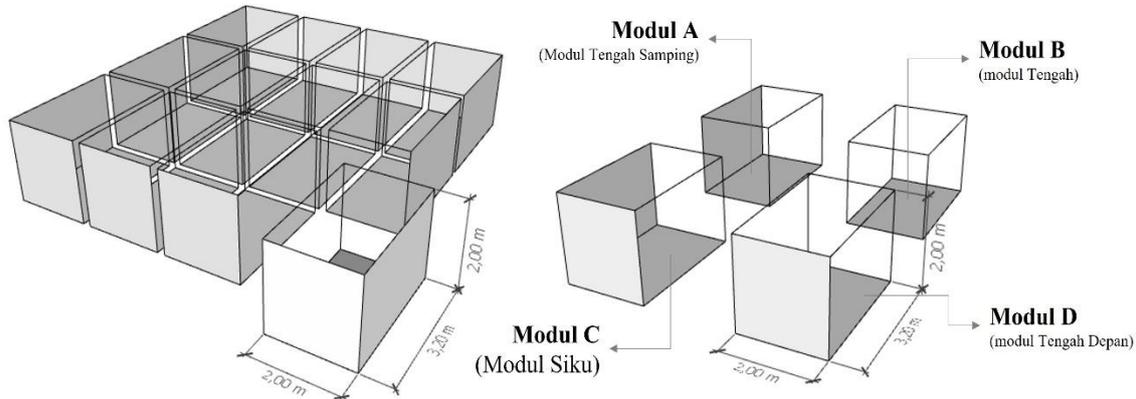
Gambar 12. Pola Hunian

Type hunian pada perancangan terdapat 3 jenis berdasarkan perbedaan program ruang yang pada dasarnya memiliki perbedaan pola aktivitas setiap keluarga. Pola ini memuat bagaimana pola bangunan hunian arsitektur tradisional khas Makassar yang dasarnya memiliki kesamaan yang sangat identik pada pola ruang walaupun

dengan pekerjaan berbeda dan kebutuhan ruang yang berbeda setiap keluarga. Konsep arsitektur pada bangunan kawasan perancangan diatur guna menguatkan citra dan identitas kawasan, sebagai kawasan dengan aset budaya lokal dan histori yaitu sebagai kawasan khas nelayan dan khas tradisional berbudaya Makassar, Gambar 12.

Konsep tradisional yang dipadukan dengan konsep arsitektur modern menggunakan sistem modular dengan modul berukuran 230 cm X 200 cm dengan tinggi 200 cm yang disusun berdasarkan kebutuhan ruang dan pertambahan jumlah anggota keluarga pada suatu hunian,

konsep ini diterapkan guna melakukan pemerataan pembangunan yang lebih efisien dan berkelanjutan serta mengurangi dampak dari berbagai aspek alam dan pengguna [Gambar 13](#).



Gambar 13. Rangkaian Sistem Modular

Konsep ini dapat diterapkan pada sebagian atau seluruh fasilitas bangunan baik untuk hunian maupun pada fasilitas umum. Detail arsitektur pada kawasan perancangan di harapkan mampu beradaptasi terhadap aspek iklim, perubahan cuaca, orientasi matahari, suhu lingkungan, kualitas udara serta memiliki fleksibilitas terhadap dalam bangunan dan dunia luar (lingkungan kawasan). Massa hunian dibagi dalam 2 tingkat lantai bangunan dengan ketentuan mengikuti kebiasaan dan kondisi rata-rata kawasan yaitu tingkat pertama sebagai ruang sosial interaksi yang fleksibel dan dinamis sedangkan tingkat kedua sebagai hunian yang bersifat lebih privat bagi penghuni. Beberapa studi kasus area lantai bawah juga di gunakan sebagai gudang, menyimpan peralatan nelayan, tempat jualan/kios kecil, hingga tempat menidurkan anak [21].

Konsep tata sirkulasi berdasarkan kebutuhan ruang gerak kegiatan kawasan seperti kegiatan pemukiman, perekonomian, dan wisata yang saling terhubung dan mudah di akses oleh siapa saja. Penataan ini meliputi arus kendaraan, jalur pejalan kaki (Pedestrian Ways) serta massa komponen trotoar dan pedestrian. Adapun konsep kawasan perancangan yaitu:

Pengadaan jaringan air minum siap pakai yang lebih memadai dari aspek kontinuitas, kuantitas serta kualitas air. Air bersih cukup selama 12-24 jam dan mencukupi untuk kebutuhan pemakaian sehari-hari dan tidak tercemar atau terasa asin. Kawasan perencanaan mudah di temukan titik air bersih yaitu pada radius 10 m dari garis pantai namun sewaktu-waktu akan terasa asin dalam kondisi tertentu, kawasan juga merupakan area jangkauan layanan PDAM Pusat Kota Takalar. Perencanaan jaringan air bersih mengacu pada standar dan ketentuan dari PDAM dan peraturan daerah setempat.

Sistem jaringan air buangan kawasan menerapkan sistem mandiri (On Site) dengan menggunakan bak *septic tank* setiap unit bangunan hunian maupun fasilitas umum. Salah satu pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam

perancangan ini yaitu jarak antara sumur resapan (*Septic Tank*) dengan sumur sumber air minum, beberapa hunian masih belum memenuhi standar ini yang juga di sebabkan karena kondisi lahan yang di miliki kurang mencukupi. Sistem *on site sanitation* sendiri dibagi dalam :

- Sanitasi Individu (tiap bangunan hunian), buangan air limbah dan kotor melalui tangki *septic*, yang dilakukan secara masing-masing hunian keluarga setiap rumah. Air limbah WC (*Black Water*) langsung ke *Septic tank* dilengkapi dengan resapan, sedangkan air limbah cucian, mandi dan bekas cucian lainnya di salurkan ke *septic tank* daur ulang (penggunaan kembali) dapat menggunakan sistem *Decentralized Wastewater Treatment system* (DEWATS)/sumur resapan dan juga terhubung ke saluran drainase apabila penampungan penuh.
- Sanitasi Komunal (fasilitas umum), buangan air limbah kotor melalui *septic tank*, yang digunakan secara bersama pada titik kawasan ruang bersama, pusat kawasan perekonomian, wisata, pendidikan dan keramaian lainnya.

Jaringan drainase mengakomodasi limpahan limbah air rumah tangga serta air hujan untuk di alirkan ke laut atau sungai, sistem jaringan drainase dapat mencegah genangan air hujan, mempercepat penanganan saat kondisi air laut masuk ke pemukiman, mencegah kerusakan bangunan akibat perendaman terlalu lama dan dampak lain yang di akibatkan. Arahan sistem drainase pada kawasan sebagai berikut:

- Memperjelas saluran drainase pada pemukiman
- Memperhatikan standar drainase sesuai peraturan dan standar kebutuhan
- Pembersihan dan perawatan secara berkala dengan program gotong royong

4. Kesimpulan

Hasil perancangan menunjukkan bahwa penerapan konsep pemukiman tangguh bencana dengan konsep modular dalam perancangan bangunan kampung nelayan memungkinkan mengurangi dampak kepadatan penduduk dan mengurangi dampak bencana alam yang terjadi di kawasan pesisir yang terdampak, serta meningkatkan sektor

ekonomi masyarakat dengan adanya peremajaan fasilitas-fasilitas yang rusak akibat dampak gelombang air laut. Fleksibilitas dan adaptabilitas ruang dalam konsep modular juga sangat dapat disesuaikan dengan perilaku sosial budaya dan kebutuhan yang terus berubah. Solusi ini tidak hanya dapat diterapkan di wilayah pesisir Kota Takalar, tetapi juga di wilayah-wilayah lain dengan kondisi serupa.

Daftar Pustaka

- [1] Imriyanti I. RAMAH LINGKUNGAN: Aplikasi Sistem Struktur dan Konstruksi Rumah di Kawasan Permukiman Pesisir Pantai. *Jurnal Linears*. 2021;4(2):85-92.
- [2] Indrawasih R, Pradipta L. Pergerakan Sosial Perempuan Pesisir dalam Memperjuangkan Hak Asasi Manusia dan Kesetaraan Gender. *Jurnal Satwika: Kajian Ilmu Budaya dan Perubahan Sosial*. 2021;5(1):105-17.
- [3] Prihatanti NA, Faqih M. Hunian vertikal sewa dengan konsep modular arsitektur. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 2016;5(2).
- [4] Wirda MA, Akbar MR, Munawar R, Rahmad R. PERMASALAHAN PERMUKIMAN LIAR DI DUSUN IV LAMTORO II RT. V DESA BANDAR KLIPPA, KECAMATAN PERCUT SEI TUAN, KABUPATEN DELI SERDANG, SUMATERA UTARA. *Tunas Geografi*. 2020;6(1):49-59.
- [5] Fargomeli F. Interaksi kelompok nelayan dalam meningkatkan taraf hidup Di desa tewil kecamatan sangaji kabupaten maba Halmahera timur. *Acta Jurnal Komunikasi*. 2014;3(3).
- [6] Ningsih KDAL, Ardhya SN, Setianto MJ. Implementasi Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2020 Tentang Barang Dilarang Impor (Studi Kasus Peredaran Pakaian Impor Bekas Di Kota Singaraja). *Jurnal Komunitas Yustisia*. 2021;4(3):827-38.
- [7] Rohana R. KONSEP PENGEMBANGAN LINGKUNGAN PEMUKIMAN BERBASIS KOMUNITAS DI KAWASAN LAKKANG KOTA MAKASSAR. *Jurnal Linears*. 2018;1(1):35-42.
- [8] Maifizar A, Sopar S, Yulianda R. Budaya Kemiskinan Nelayan Kecil Dan Buruh Nelayan. *Community: Pengawas Dinamika Sosial*. 2021;7(1):102-9.
- [9] Abi Suroso DS, Hadi TW, Latief H, Riawan E. Pola kerentanan pesisir Indonesia terhadap dampak perubahan iklim sebagai basis perencanaan adaptasi. *Tataloka*. 2016;13(2):108-18.
- [10] Ulfa M. Persepsi masyarakat nelayan dalam menghadapi perubahan iklim (ditinjau dalam aspek sosial ekonomi). *Jurnal Pendidikan Geografi*. 2018;23(1):41-9.
- [11] Prasetiawati R, Nasution F, Lubis N. Mewujudkan Rumah Sehat Melalui Penyuluhan Kesehatan Lingkungan Membentuk Masyarakat Sehat Jiwa Dan Raga. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2022;5(3):523-32.
- [12] Azuga NA. Kajian Kerentanan Kawasan Pesisir Terhadap Bencana Kenaikan Muka Air Laut (Sea Level Rise) Di Indonesia. *Jurnal Riset Kelautan Tropis*. 2021;3(2):65-76.
- [13] Munandar M, Kusumawati I. Studi analisis faktor penyebab dan penanganan abrasi pantai di wilayah Pesisir Aceh Barat. *Jurnal Perikanan Tropis*. 2017;4(1):47-56.
- [14] Budjang AF. KAJIAN RISIKO DAN MITIGASI BENCANA PADA KAWASAN WISATA PESISIR KABUPATEN TAKALAR (STUDI KASUS: KECAMATAN MANGARABOMBANG): Universitas Hasanuddin; 2021.
- [15] Katiandagho FGO. 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*. 2020;8(1).
- [16] Kusumowardani D. Penerapan Teknologi Modular Dalam Konsep Perancangan Arsitektur. *Jurnal Desain Interior*. 2021;6(2):89-92.
- [17] Iqbal MNM, Ujianto BT. Alternatif Desain Rumah Tumbuh Modular Sistem Pre-Fabrikasi Risha. *Pawon: Jurnal Arsitektur*. 2021;5(1):53-62.
- [18] Setiawan B, Indrajit RE, Dazki EJPJTSUW. BANGUNAN MODULAR LOW-RISE UNTUK RUMAH TINGGAL DI KAWASAN KABUPATEN TANGERANG. 2022;11(2):147-56.
- [19] Maulana E, Wulan TR, Wahyuningsih DS, Mahendra I, Siswanti E, editors. Strategi pengurangan risiko abrasi di pesisir Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. *Upaya Pengurangan Risiko Bencana Terkait Perubahan Iklim, Seminar Nasional Geografi*; 2016: UMS.
- [20] Sapoetra NJ. HUNIAN ADAPTIF SEBAGAI REVITALISASI PERMUKIMAN KUMUH KAMPUNG RAWA BENGK. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur*. 2021;3(2):1787-802.
- [21] Amalia AA. Prototipe Desain Ruang Produktif Kelompok Ibu Rumah Tangga Nelayan di Kampung Ujung Kassi Kelurahan Barombong Kota Makassar. *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat*. 2020;3(1):400-9.

