

RUMAH PANGGUNG SEBAGAI RESPON ADAPTIF TERHADAP BANJIR ROB PADA KAWASAN KAMPUNG NELAYAN PANTAI SARI DI KOTA PEKALONGAN

Lexa Maulvi Yonan, Hardiyati

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
lexa.yonan@student.uns.ac.id

Abstrak

Kampung Nelayan Pantai Sari merupakan kawasan terdampak bencana banjir rob terparah akibat kenaikan muka air laut. Hal ini didukung oleh data statistik yang memproyeksikan 80% Kawasan Kota Pekalongan akan terendam air pada tahun 2035. Ditinjau dari kondisi saat ini, Kampung Nelayan Pantai Sari sudah menjadi area semi rawa dimana banyak hunian penduduk yang sudah terendam air dan tidak layak huni. Hal ini diperparah oleh kondisi masyarakat yang memiliki pendapatan terbatas karena bergantung pada hasil tangkapan laut sebagai sumber mata pencaharian utama. Melihat kondisi ini, pada tahun 2023 Kawasan Pantai Sari sudah dicanangkan sebagai Kampung Nelayan Maju (KALAJU) yang merupakan program unggulan dari Kementerian Kelautan dan Perikanan. Dengan kondisi Kawasan yang rawan bencana dan minimnya kemampuan finansial warga dalam merenovasi rumahnya, keberadaan rumah panggung dapat menjadi strategi adaptif pada Kawasan Kampung Nelayan Pantai Sari di Kota Pekalongan. Strategi ini digunakan untuk mengolah hunian yang responsif terhadap kondisi bencana dengan mengoptimalkan keberadaan material lokal dan melibatkan peran warga dalam proses pembangunan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif-kualitatif, dengan beberapa tahapan di antaranya Perumusan masalah, Pengumpulan Data, Peninjauan kepustakaan, Pengolahan Data, Perumusan Konsep perencanaan perancangan dan Transformasi Desain. Hasil dari penelitian ini berupa konsep rancangan rumah panggung di Kampung Nelayan Pantai Sari yang dapat merespon kondisi bencana banjir rob dan mampu dibangun oleh masyarakat.

Kata kunci: Kampung Nelayan Pantai Sari, Banjir Rob, Rumah Panggung

1. PENDAHULUAN

Banjir rob adalah jenis banjir yang terjadi akibat kenaikan permukaan air laut yang signifikan sehingga menyebabkan genangan air laut masuk ke daratan. Kejadian ini umumnya dipicu oleh faktor-faktor seperti pasang surut, tekanan atmosfer, dan kondisi geografis tertentu. Selain itu, Banjir rob juga dapat dipicu oleh pengeboran air tanah yang berlebihan, menyebabkan penurunan permukaan tanah dan menyebabkan daratan lebih rendah dibandingkan dengan permukaan air laut.

Banjir rob sering terjadi di daerah pesisir, khususnya kota-kota yang terletak di tepi laut seperti Kota Pekalongan. Kota Pekalongan memiliki topografi dataran rendah dan berbatasan langsung dengan Laut Jawa di sebelah utara. Beberapa sungai besar, seperti Sungai Loji, Sungai Bremi, dan Sungai Banger, melintasi kota ini. Kelurahan Panjang Baru, Kecamatan Pekalongan Utara, adalah salah satu lokasi yang terdampak banjir rob karena kondisi geografisnya.

Faktor lain yang turut menyebabkan banjir rob di Kota Pekalongan melibatkan penurunan kapasitas tampungan air sungai karena endapan sedimen, kerusakan tanggul, dan penurunan permukaan tanah (Salim, Siswanto, 2018). Penurunan permukaan tanah di Pekalongan mencapai 8 hingga 20 cm setiap tahunnya (Andreas, 2018). Dengan demikian, setiap tahun banjir merendam

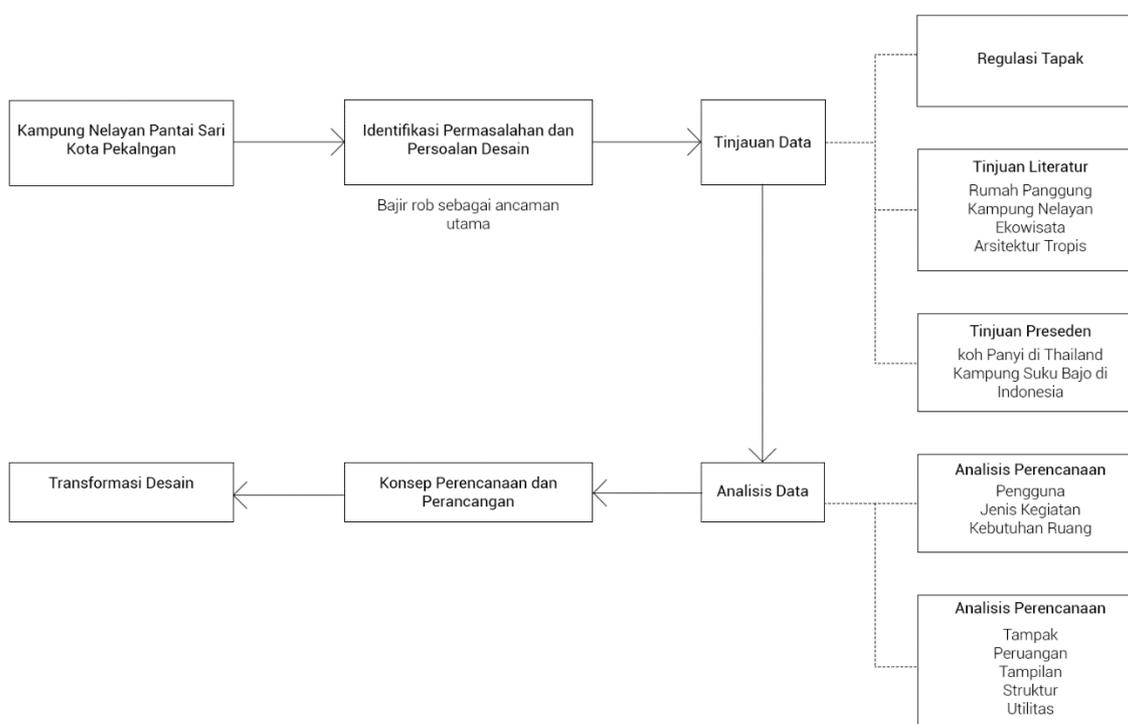
rumah warga, menyebabkan kerugian baik secara materiil maupun non-materiil. Lebih dari seribu warga terpaksa mengungsi ke tempat yang lebih aman karena rumah mereka tergenang air banjir (Kompas.com, 2020).

Kampung Nelayan Pantai Sari menjadi kawasan pemukiman terdampak paling parah akibat kondisi bencana banjir rob yang terjadi di Kota Pekalongan. Akibatnya, ratusan keluarga harus menanggung dampak yang merusak hunian hingga berubah menjadi kondisi yang tidak layak huni. Dengan kondisi finansial yang terbatas, Masyarakat hanya mampu memperbaiki dengan bangunan semi permanen untuk mengurangi kerusakan pada hunian lama. Hal ini dirasa tidak efektif dan tidak adaptif terhadap kondisi yang ada sehingga masalah yang dirasakan warga dirasa belum teratasi. Padahal Masyarakat membutuhkan solusi konkrit atas kondisi huniannya yang adaptif terhadap kondisi banjir rob yang semakin parah terjadi. Untuk itu, perancangan rumah panggung dapat menjadi solusi alternatif untuk menciptakan respon adaptif terhadap kebutuhan hunian masyarakat di Kampung Nelayan Pantai Sari Kota Pekalongan.

Penelitian ini bertujuan untuk Menyusun sebuah rancangan desain Kawasan Kampung Nelayan Pantai Sari sebagai sebuah Kampung Ekowisata di Kota Pekalongan yang adaptif terhadap bencana banjir rob. Konsep Kawasan yang dihadirkan akan memperhatikan kondisi lingkungan sekitar dan kondisi demografi pada Kampung Nelayan Pantai Sari Kota Pekalongan. Hal ini bertujuan untuk menciptakan rancangan kawasan yang ramah lingkungan sehingga upaya penanganan bencana dan wisata dapat berjalan secara berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode deskriptif-kualitatif yang terdiri dari Perumusan masalah, Pengumpulan data, Peninjauan kepustakaan, Pengolah data, Perumusan konsep perencanaan perancangan, dan Transformasi desain.



Gambar 1
Bagan Metode Penelitian

Tahapan perumusan masalah dimulai dari mengidentifikasi isu terkait, yaitu dampak bencana banjir rob yang menerjang Kampung Nelayan Pantai Sari. Masalah yang telah diidentifikasi, ditinjau dengan data yang dikumpulkan bersamaan dengan teori terkait dan menghasilkan rumusan masalah.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data utama (primer) dan data pendukung (sekunder). Pengumpulan data primer berkaitan dengan bencana banjir rob di Kampung Nelayan Pantai Sari serta kondisi eksisting kawasan kampung yang dilakukan dengan observasi langsung di lapangan. Data sekunder berupa data terkait kawasan rancang yang diambil melalui data topografi, tipologi, geologis, data sarana dan prasarana, serta data regulasi terkait. Regulasi yang dikaji yakni Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Pekalongan, Perda Kota Pekalongan terkait bangunan Gedung, serta Permen PUPR terkait garis sempadan bangunan.

Kajian Pustaka berupa kajian melalui literatur terkait, berupa buku digital, jurnal, website resmi, dan kajian preseden. Kepustakaan yang dikaji meliputi kajian terkait Rumah Panggung, Kampung Nelayan, bangunan arsitektur tropis, dan Kajian preseden. Kepustakaan arsitektur tropis dirujuk dari Fama (2016), Marwati (2014), Sastrawati (2009), Patandianan (2011), Wardi, dkk (2014), Widodo (2006). Preseden yang dirujuk berupa koh Panyi di Thailand, Kampung Suku Bajo di Indonesia, dan The FloatHouse River Kwai Resort di Thailand.

Pengolahan data berupa penyajian data dan analisis data. Penyajian data berupa penjabaran data primer dan sekunder yang telah dikumpulkan secara visual, pencatatan lapangan, ilustrasi, grafik, dan tabel. Analisis data berupa analisis proyek, analisis pengguna, analisis kegiatan, dan analisis penerapan sistem hunian panggung pada perancangan. Analisis perancangan berupa analisis tapak, analisis ruang, analisis struktur, analisis massa dan tampilan, serta analisis utilitas.

Perumusan konsep perencanaan berupa konsep proyek, konsep pengguna, konsep kegiatan dan konsep penerapan sistem panggung pada hunian, serta penerapan arsitektur tropis. Konsep Perancangan berupa konsep tapak, konsep ruang, konsep sistem struktur, konsep massa dan tampilan, serta konsep sistem utilitas. Konsep perencanaan dan perancangan yang telah dirumuskan akan menjadi landasan transformasi desain.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Site berada di lahan pemukiman warga yang terletak di Kelurahan Panjang Baru, Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan Pasir, Jawa Tengah. Beberapa regulasi yang terdapat pada site :

- a. KDB maksimal 50 persen (Perda No 30 tahun 2011)
- b. KLB maksimal 2 (Perda No 30 tahun 2011)
- c. KDH minimal 10 persen (Perda No 30 tahun 2011)
- d. Luasan Area : kurang lebih 159.000 meter persegi (15,9 Ha)
- e. RTRW diperuntukan untuk daerah campuran yaitu area untuk pemukiman, Wisata Bahari, Industri Perikanan, dan Pelabuhan.

Kontur di daerah site cenderung datar dan lapang dengan site berada di ketinggian <1 MDPL.



Gambar 2
Lokasi site dan persebaran fasilitas pendukung

Area disekitar site merupakan area pemukiman dan beberapa fasilitas pendukung yang dapat dilihat dari gambar diatas. Sebagai Kawasan yang diperuntukan untuk kegiatan wisata Bahari dan industri perikanan, Kawasan Kelurahan Panjang memiliki fasilitas berupa area wisata Pantai, Pelabuhan, Tempat Pelelangan, dan pabrik industry olahan yang tersebar terutama di area dekat Sungai Banger.



Gambar 3
Lokasi site perancangan

Objek rumah panggung akan diaplikasikan dengan fokus respon adaptif terhadap bencana banjir rob dengan memperhatikan unsur social budaya pada masyarakat sekitar. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk menciptakan keterikatan tempat masyarakat dengan objek rancang bangunan melalui keberadaan ruang terbuka di area depan bangunan. Berdasarkan hasil data lapangan, tidak diketahui secara pasti jumlah KK yang masih bertahan di Kampung Nelayan Pantai Sari, Kota Pekalongan. Walau demikian, penulis bisa memperkirakan jumlah penduduk yang masih bertahan di Kampung ini berkisar 200 – 300 KK. Objek rancangan tidak hanya dirancang untuk mengakomodasi

kebutuhan hunian masyarakat saja, akan tetapi juga dapat digunakan untuk aktivitas yang beragam seperti berkerja, berkumpul, dan penginapan (wisata).

Pengguna dan Aktivitas

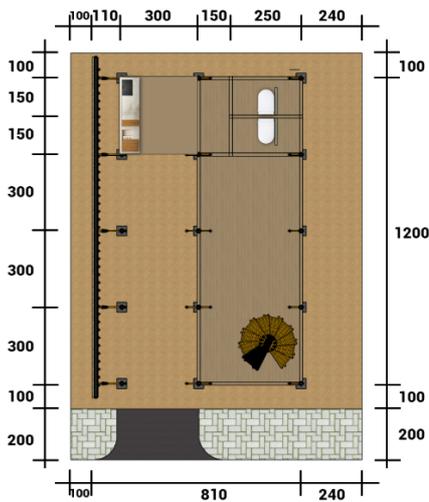


Gambar 4
Bagan Metode Penelitian

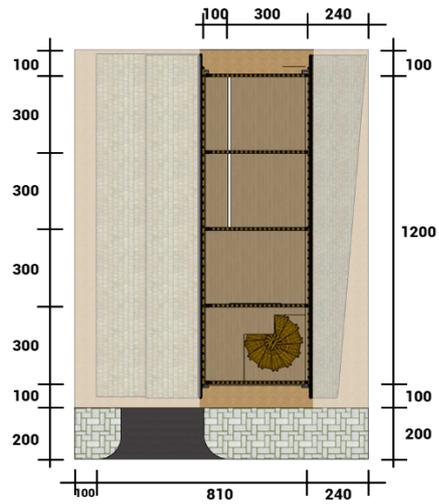
Klasifikasi penghuni dan program ruang berdasarkan aktivitas masyarakat akan dijadikan sebagai acuan untuk strategi desain rumah panggung secara menyeluruh pada pengolahan tapak, peruangan, bentuk bangunan, tampilan fasad, struktur, dan utilitas bangunan. Secara umum, klasifikasi pengguna dibagi menjadi 2 yaitu masyarakat dan wisatawan. Hal ini akan membantu dalam perencanaan rumah panggung sebagai sebuah hunian masyarakat sekaligus bangunan yang mampu mengakomodasi kebutuhan wisata seperti penginapan. Keterhubungan hunian dan penginapan dirasa tidak jauh berbeda sehingga pengolahan yang dilakukan tidak jauh berbeda dan hanya penyesuaian terhadap prosedur pelayanan bagi wisatawan. Dari segi peruangan, akan lebih berfokus untuk mengakomodasi kebutuhan penduduk yang difungsikan sebagai tempat tinggal. Setelah fungsi utama terpenuhi, masyarakat mampu mengembangkan secara mandiri fungsi bangunan untuk diperluas yang mampu mewadahi kebutuhan wisata dalam bentuk penginapan.

Peruangan

Pola aktivitas dan pengguna yang telah diobservasi dan diolah akan membantu dalam proses perancangan kebutuhan ruangan pada bangunan rumah panggung. Konsep peruangan yang ingin dihadirkan yaitu menggabungkan peruangan utama dan peruangan fleksibel. Dimana peruangan utama berfokus pada fungsi utama bangunan sebagai tempat tinggal yang memiliki kebutuhan ruang yaitu, Kamar tidur, Sanitasi, Dapur, dan ruang berkumpul. Sedangkan konsep peruangan fleksibel berfokus pada kemampuan sebuah ruangan untuk mengakomodasi beberapa kegiatan secara bersamaan terutama terkait aktivitas social dari penghuni. Konsep peruangan fleksibel akan diterapkan pada keberadaan area kerja, area komunal, dan ruang untuk aktivitas positif lainnya.



Gambar 5
Denah Lantai 1



Gambar 6
Denah Lantai 2

Hunian memiliki kamar tidur sebanyak dua buah dan terletak di lantai dua (lantai atas). Jumlah ini didasarkan pada kebutuhan minimal untuk jumlah kamar pada hunian masyarakat yang sudah berkeluarga. Apabila kamar yang aktif digunakan sehari-hari hanya satu buah, maka kamar lain dapat dijadikan sebagai kamar penginapan ataupun difungsikan untuk ruang lain. Penempatan kamar di lantai dua merupakan respon apabila terjadi bencana banjir dengan intensitas yang besar sehingga area ruang di lantai dua dapat dijadikan sebagai ruang evakuasi sementara. Keberadaan kamar di lantai dua juga meningkatkan tingkat keamanan pada barang-barang masyarakat yang berharga.



Gambar 7
Perspektif lantai 1



Gambar 8
Perspektif Kamar pada Lantai 2

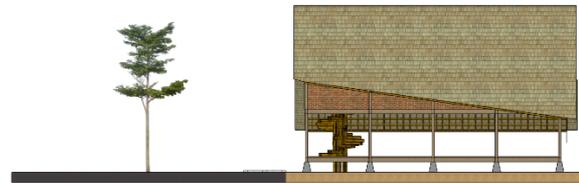
Bentuk dan Tampilan Fasad

Bangunan didesain untuk mampu merespon kondisi bencana banjir rob yang melanda kawasan Kampung Nelayan Pantai Sari melalui konsep rumah panggung. Rumah panggung dirancang dengan mengutamakan kebutuhan pengguna dan dikombinasikan dengan bangunan yang ada disekitar. Bentuk dan tampilan fasad pada rumah panggung akan menciptakan peran signifikan dalam menciptakan karakteristik visual yang unik disbanding dengan keberadaan bangunan rumah tinggal di sekitarnya.

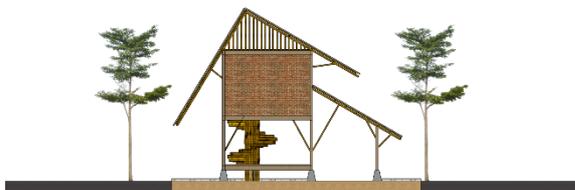
Rancangan rumah panggung di Kampung Nelayan Pantai Sari sangat memperhatikan elemen-elemen arsitektur local yang mencerminkan identitas masyarakat nelayan. Bentuk atap pelana menjadi sebuah identitas dan tipologi dari bangunan rumah para nelayan yang tersebar di sepanjang daerah pesisir. Oleh karena itu, bentuk atap pelana menjadi sebuah identitas yang dipertahankan pada rancangan rumah panggung dengan tetap dilakukan modifikasi untuk menciptakan bentuk yang lebih baru. Penggunaan material local menjadi aspek penting dalam rancangan sebagai respon kemudahan sekaligus bentuk penerapan dari konsep keberlanjutan pada bangunan. Pengaplikasian material local akan mempermudah masyarakat dalam membangun dan merawat huniannya dengan harga yang lebih terjangkau. Dengan kondisinya yang berada di pesisir Pantai tropis, bangunan dirancang untuk mengoptimalkan keberadaan angin dalam rangka optimalisasi sirkulasi dalam bangunan. Selain itu, Desain atap dengan teritisan merupakan respon terhadap kondisi iklim di daerah tropis.



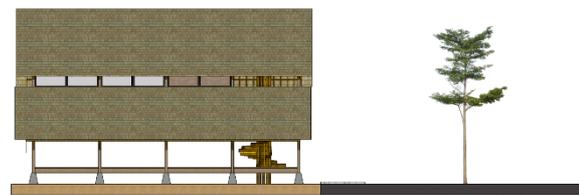
Gambar 9
Tampak Depan



Gambar 10
Tampak Samping Kiri



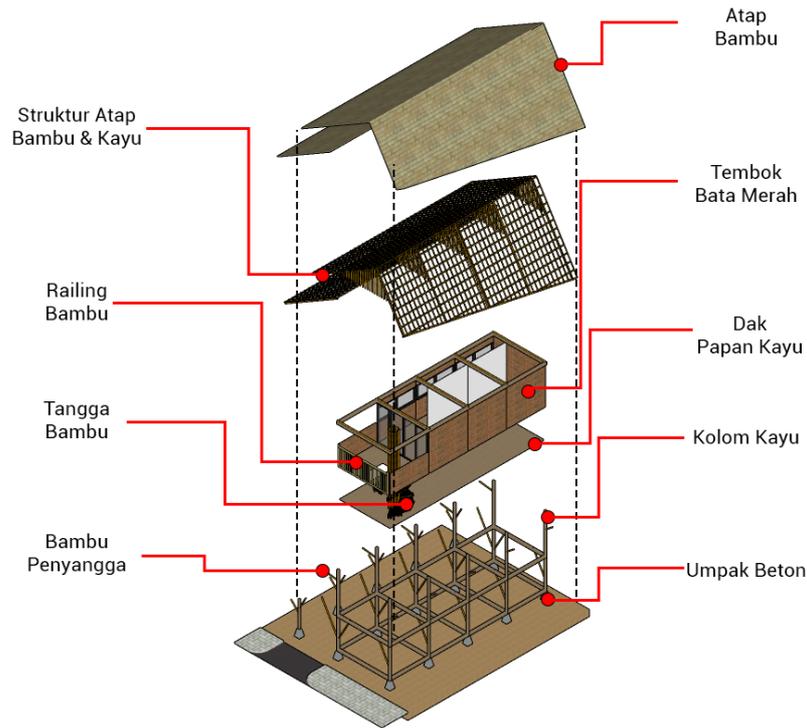
Gambar 11
Tampak Belakang



Gambar 12
Tampak Samping Kanan

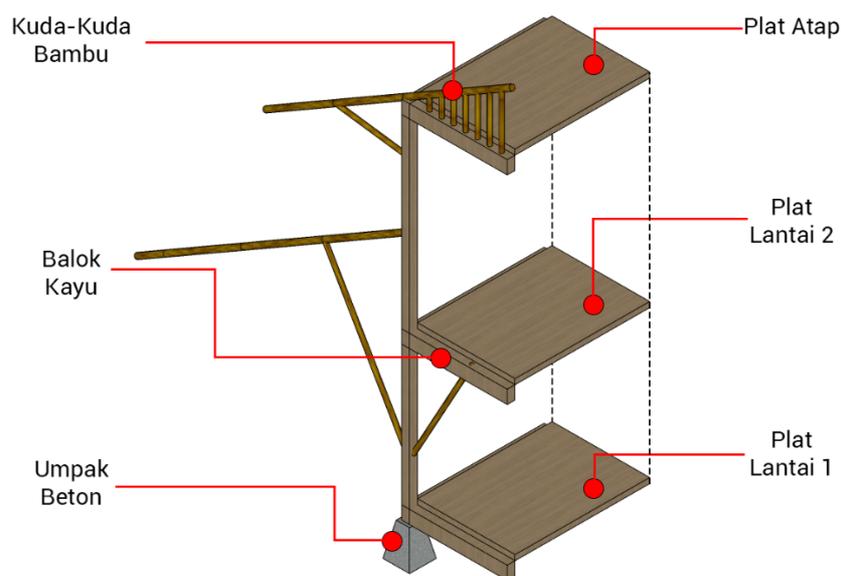
Struktur Bangunan

Beatley (dalam Masterson et al., 2014) menekankan bahwa standar bangunan harus menjadi komponen integral dari proses pembangunan dan pengembangan di wilayah yang rentan terhadap bencana, karena dapat sangat efektif dalam mengurangi kerusakan. Standar bangunan untuk wilayah yang rawan bencana mencakup tipologi struktur bangunan dan persyaratan konstruksi dasar. Salah satu jenis struktur bangunan yang cocok untuk wilayah rawan banjir tingkat tinggi adalah struktur panggung dan amfibi. Persyaratan konstruksi dasar untuk wilayah rawan banjir tingkat tinggi diambil dari standar ASCE, mencakup elevasi struktur, jenis pondasi, penguatan struktur, dan jenis material yang digunakan. Sistem struktur yang diterapkan pada bangunan menggabungkan 2 elemen utama, yaitu umpak beton dan struktur kayu/bambu.



Gambar 13
Exploded Axonometri

Struktur panggung dibuat dengan ketinggian lebih dari 60 cm diatas permukaan tanah. Dalam konteks hunian yang dirancang, balok kayu ditempatkan diatas umpak beton yang memiliki ketinggian 60 cm. Penempatan balok plat pada lantai satu ditempatkan tidak terlalu tinggi untuk meminimalkan keberadaan negative space yang biasa ditemukan pada rumah panggung. Lantai 1 dirancang menjadi ruang terbuka dengan keberadaan sekat yang minim sehingga mampu dimanfaatkan oleh masyarakat untuk fungsi social maupun fungsi ekonomi dengan tetap mempertahankan struktur panggung.



Gambar 14
Skematik Struktur Panggung

Utilitas Bangunan

Rumah panggung di pesisir pantai memerlukan sistem utilitas yang terencana dengan baik untuk memenuhi kebutuhan penghuninya dan mengatasi tantangan lingkungan yang unik di wilayah tersebut. Sistem utilitas pada rumah panggung di pesisir pantai mencakup beberapa aspek penting.

Pertama, pasokan air bersih menjadi prioritas utama. Sistem air bersih harus dirancang untuk memastikan pasokan yang stabil dan berkualitas. Pemilihan sumber air yang tepat, Pengaplikasian system rain water harvesting akan membantu dalam penyediaan air bersih melalui sistem penyaringan yang efektif, sehingga membantu menjaga keberlanjutan dan kebersihan air.

Kedua, sistem pengelolaan limbah harus dirancang dengan memperhitungkan dampaknya terhadap lingkungan pesisir. Pengolahan limbah yang efisien, seperti penggunaan sistem septik yang sesuai atau pengolahan limbah organik, dapat membantu mencegah pencemaran pantai dan menjaga keseimbangan ekosistem.

Ketiga, sistem listrik harus tahan terhadap dampak lingkungan pantai seperti angin kencang dan kelembapan tinggi. Penggunaan sumber energi terbarukan seperti panel surya atau turbin angin dapat menjadi solusi yang ramah lingkungan. Selain itu, perencanaan distribusi listrik yang cermat dan peralatan tahan air menjadi faktor penting untuk memastikan kehandalan sistem listrik.

Keempat, sistem ventilasi dan pendinginan perlu diperhatikan dengan seksama. Desain yang memungkinkan sirkulasi udara yang baik dan pilihan material bangunan yang tahan terhadap kelembapan dapat membantu menjaga kenyamanan termal di dalam rumah panggung.

Dengan mempertimbangkan semua aspek ini, sistem utilitas pada rumah panggung di pesisir pantai dapat diintegrasikan secara holistik untuk menciptakan lingkungan yang berkelanjutan, nyaman, dan sesuai dengan kebutuhan penghuninya.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Rancangan rumah panggung di Kampung Nelayan Pantai Sari merupakan gagasan konsep desain hunian yang merespon mitigasi terhadap bencana banjir rob melalui penggunaan struktur panggung dengan tetap mempertahankan karakter lokal yang merespon kondisi iklim di wilayah pesisir. Penerapan konsep desain rumah panggung secara menyeluruh pada pengolahan tapak, peruangan, bentuk bangunan, tampilan bangunan, struktur, dan utilitas bangunan.

Pengolahan tapak pada eksisting memperhatikan respon dari pengguna dan aktivitas masyarakat di Kampung Nelayan Pantai Sari. Dari hasil ini akan diolah melalui bentuk peruangan yang mengakomodasi kebutuhan pengguna terkait dengan fungsi tempat tinggal, fungsi ekonomi, dan fungsi social. Pengolahan peruangan juga mempertimbangkan aspek mitigasi bencana, Dimana keberadaan ruangan di lantai 1 merupakan ruangan yang memiliki fungsi vital. Oleh karena itu, keberadaan ruangan vital akan diletakkan pada lantai 2. Setelah konsep peruangan jadi maka akan terbentuk massa bangunan yang selanjutnya diolah lebih lanjut untuk menghasilkan fasad bangunan. Fasad bangunan mengaplikasikan arsitektur tropis sebagai respon terhadap kondisi iklim pada kawasan pesisir. Selain itu, diterapkan struktur panggung pada bangunan sebagai respon terhadap mitigas bencana banjir rob yang terjadi pada site. Seluruh factor arsitektural pada bangunan juga didukung oleh keberadaan utilitas pada bangunan. Sistem utilitas air bersih menjadi elemen vital yang mengoptimalkan pemanfaatan air hujan dan pengolahan limbah secara berkelanjutan. System utilitas

air kotor pada kawasan menggunakan system pengolahan limbah yang dilakukan secara organik sehingga tidak menghasilkan pencemaran limbah pada lingkung sekitar. Sistem kelistrikan bersumber utama pada aliran Listrik PLN dan ditunjang oleh keberadaan energi terbarukan seperti panel surya dan turbin angin.

Sistem rumah panggung yang diaplikasikan sudah banyak diterapkan pada bangunan masyarakat pesisir di Nusantara. Akan tetapi, peran masyarakat semakin menurun akibat pengaruh dari gaya arsitektur modern yang dirasa lebih elegan dibanding dengan citra rumah panggung yang sudah ada. Padahal, Konsep rumah panggung merupakan bentuk aktualisasi dari respon kemampuan bangunan terhadap kondisi site di sekitarnya. Akan tetapi, penggunaan material lokal dirasa kurang sustainable akibat adanya keterbatasan kemampuan ketahanan material terhadap pelapukan air. Untuk itu, dibutuhkan penelitian lebih lanjut terkait penerapan konsep rumah panggung yang relevan dengan kebutuhan masyarakat serta lebih tangguh merespon kondisi bencana di masa depan.

REFERENSI

- Ali, . (2009). *Keberdayaan Nelayan Dalam Dinamika Ekonomi Pesisir*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Abrahamsson, E (2011) *Strategies for Mantaining Culture, Identity and Autonomy in Exiled Badjao, a Fishing Population without Fish*. Master Thesis. Lund University.
- Dahuri, Rochimin dkk. (1996). *Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta.
- Pemerintah Kota Pekalongan. (2011). *Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Pekalongan Tahun 2009-2029*. Perda Kota Pekalongan Nomor 30 Tahun 2011, 77.
- Prasetyo, W. (2020). *Pengembangan Kampung Nelayan Muara Angke dengan Pendekatan Arsitektur Kontekstual*. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Pribadi, S. B., Indriastjario, I., Wulandari, A. R., Wibowo, Y. T., Janatin, B., & Muzamil, M. (2011). *Sistem Konstruksi Bangunan Sederhana Pada Perbaikan Rumah Warga Di Daerah Rob (Studi Kasus: Kelurahan Kemijen, Semarang Timur)*. MODUL, 11(2).
- Soegiarto, A. (1976). *Pedoman Umum Pengelolaan Wilayah Pesisir*. Jakarta. Lembaga Oseanologi Nasional.