

Fasilitas Konservasi dan Penelitian Bekantan di Mangrove Tarakan

Chinthia Angelina Kuanda dan Ir. Wanda Widigdo Canadarma M.Si
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
chinthiak22@gmail.com; wandaw@petra.ac.id



ABSTRAK

Fasilitas Konservasi dan Penelitian Bekantan adalah sebuah fasilitas yang memfasilitasi aktivitas manusia dalam melakukan pemeliharaan dan menelaah bekatn secara sistematis dengan tujuan meningkatkan kualitas ekosistem. Desain fasilitas ini dilatar belakangi oleh rusaknya ekosistem hutan mangrove di Tarakan, yang berdampak pada menurunnya populasi Bekantan yang merupakan satwa endemik pulau Kalimantan. Fasilitas ini direncanakan terbangun dekat dengan Area Konservasi hutan mangrove di Jalan Sei Sesayap, kecamatan Tarakan Barat, Kota Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara. Masalah desain yang diangkat dalam perancangan fasilitas ini berasal dari Lokasi tapak terpilih yang berada diantara dua lingkungan yang berbeda yaitu hutan mangrove dan area aktivitas manusia, sehingga pendekatan yang dipilih adalah pendekatan secara lingkungan dengan Teori Ken Yeang yaitu Ecomimicry. Pendekatan Ecomimicry memunculkan ide konsep desain "Connecting Ecosystem" yang menghubungkan fasilitas manusia dan bekatn dengan implementasi ekosistem habitat bekatn pada tapak dan bangunan. Pendalaman yang dipilih merupakan pendalaman struktur yang berfokus kepada kandang pra-lepasliaran bekatn di dalam tapak sebagai masalah utama dalam memfasilitasi

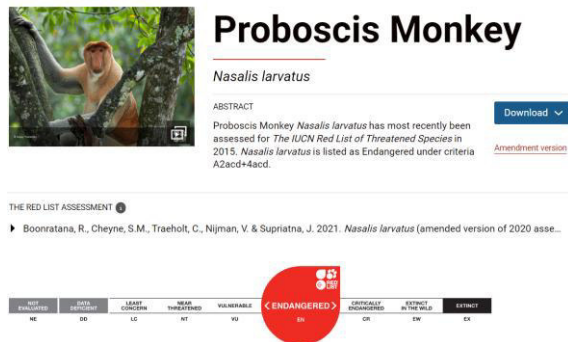
kebutuhan fasilitas konservasi rehabilitasi. Hasil dari pendekatan dan pendalaman ini adalah desain dapat memfasilitasi aktivitas manusia dan bekatn di dalam tapak dan menjadi area penghubung untuk mendorong terjadinya pembelajaran bagi manusia dan peningkatan kualitas hidup bekatn serta ekosistem asalnya.

Kata Kunci: Bekantan, *Ecomimicry*, Konservasi, Mangrove, Penelitian

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sering dijadikan sebagai area destinasi wisata bagi wisatawan lokal maupun mancanegara oleh karena keindahan dan kekayaan alam di dalamnya. Salah satu contohnya adalah Hewan endemik Kalimantan yaitu Bekantan dan Habitat Alami nya yaitu Hutan Mangrove. Tetapi seiring berjalannya waktu, hutan mangrove mulai rusak dan berkurang secara drastis (KLHK, 2015) akibat perbuatan manusia dan hal ini menyebabkan bekatn menjadi salah satu hewan yang sudah tergolong langka berdasarkan *Redlist IUCN*.



Gambar 1. 1. Kategori Bekantan dalam IUCN.
Sumber: iucnredlist.org

Tarakan merupakan kota satelit dari ibukota provinsi Kalimantan Utara. Tarakan juga dikenal sebagai gerbang utara utama dari pulau Borneo dan menjadi penghubung antara Indonesia, Malaysia dan Filipina. Hutan Mangrove di Tarakan juga memiliki peranan yang sangat penting dalam menjaga ekosistem di kota Tarakan sehingga pemerintah kota mengeluarkan Perda nomor 4 tahun 2002 yang menekankan bahwa masyarakat dan pemerintah harus menjaga dan melestarikan hutan mangrove termasuk ekosistem flora dan fauna yang ada di dalamnya. Namun seringkali flora dan fauna di dalam hutan mangrove terbengkalai karena minimnya fasilitas konservasi rehabilitasi terutama untuk bekantan yang hidup di dalam hutan mangrove Tarakan.

Oleh karena itu dibutuhkan fasilitas konservasi khusus yang dapat mengakomodasi fasilitas kesehatan bagi bekantan dan mewadahi kegiatan penelitian dan menjadi fasilitas yang edukatif bagi masyarakat setempat. Dengan adanya fasilitas ini, diharapkan manusia dapat menjaga ekosistem mangrove dan belajar mengenai ekosistem hutan mangrove. Fasilitas ini juga sekaligus menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan konservasi rehabilitasi bagi kehidupan bekantan di dalam hutan mangrove agar terjadinya hubungan antara manusia dan hewan-hewan di dalam ekosistem mangrove secara khusus bekantan.

1.2 Rumusan Masalah

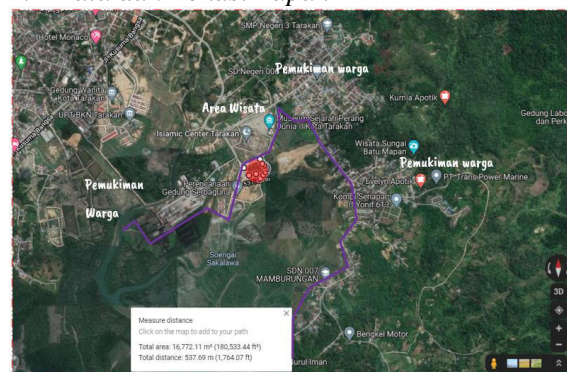
Rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini adalah bagaimana merancang sebuah fasilitas yang mampu mewadahi kegiatan

konservasi dan penelitian bekantan di dalam ekosistem aslinya serta mengedukasi manusia akan pentingnya menjaga dan menghargai eksistensi bekantan dan hutan mangrove.

1.3 Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan proyek ini adalah untuk menjaga stabilitas dan meningkatkan eksistensi dari bekantan dan ekosistem hutan mangrove, sekaligus meningkatkan kesadaran manusia akan pentingnya menjaga ekosistem hutan mangrove.

1.4 Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1. 2. Lokasi tapak

Lokasi tapak terletak di Jalan Sei Sesayap, Kecamatan Tarakan Barat, Kota Tarakan Kalimantan Utara dan merupakan lahan kosong yang direncanakan sebagai area fasilitas pendukung konservasi berdasarkan peraturan daerah kota Tarakan dengan daerah di sekitar tapak berupa area wisata yang masi berkembang seperti Islamic Center dan Wisata Museum .



Gambar 1. 3. Suasana di sekitar tapak.

Adapun Data Tapak berdasarkan Peraturan daerah Kota Tarakan Nomor 4 Tahun 2012 tentang rencana tata ruang wilayah kota Tarakan adalah sebagai berikut:

Nama Jalan : Jl. Sei Sesayap
Rencana Peruntukan : Pendukung Konservasi
Lahan Eksisting : Tanah kosong
Luas lahan : ±1 18.000 m²
Garis sepadan sungai (GSS) : 12 meter

Garis sepadan bangunan (GSB) : 8 meter
 Koefisien dasar bangunan (KDB) : 60%
 Koefisien dasar hijau (KDH) : 30%
 Koefisien luas bangunan (KLB) : 1,2
 Tinggi Bangunan : 2-3 lantai
 (Sumber: Perda Tarakan No 4 Tahun 2012)



Gambar 1. 4. Lokasi Tapak Bangunan.

Dengan batas Administrasi berikut:

Utara : Jalan Sei Sesayap (Islamic Center)
 Timur : Jalan Sei Sesayap (Hutan Mangrove)
 Selatan : Jalan Sei Sesayap (Hutan Mangrove)
 Barat : Jalan Sei Sesayap (Bangunan Kosong)

2. DESAIN BANGUNAN

2.1 Program dan Luas Ruang

Fasilitas Konservasi dan Penelitian ini dibagi menjadi 4 zona berdasarkan fungsi dan zoning bangunan yaitu :

- Fasilitas Penerima – sebagai area penerima untuk pengunjung, ruang serbaguna dan service dengan luasan mencapai 1501,5 m².
- Fasilitas Pendukung – sebagai area interaksi dan area edukasi bagi manusia (Museum, Gallery dan perpustakaan mini) dengan luasan mencapai 1963 m².
- Fasilitas Penelitian – sebagai area laboratorium medis dan area bagi peneliti untuk pengembangan ilmu pengetahuan dengan luasan mencapai 1456 m².
- Fasilitas Konservasi Rehabilitasi – sebagai area medis untuk melakukan rehabilitasi bagi bekantan yang sakit, hamil, anak bekantan dan sebagainya dengan luasan mencapai 2541 m².

Fasilitas Penerima dan Fasilitas pendukung merupakan area zona fasilitas yang tergolong publik, sedangkan Fasilitas Penelitian dan Fasilitas Konservasi Rehabilitasi merupakan zona fasilitas semi publik dan private.



Gambar 2. 1. Perspektif eksterior

Fasilitas Utama dari desain bangunan merupakan Fasilitas Penelitian dan Konservasi dengan sub total luasan mencapai 3997,5 m² diluar kandang habituasi bekantan. Fasilitas utama memiliki fungsi sebagai area pusat penelitian dan pusat klinik bagi satwa bekantan.

Fasilitas publik dengan subtotal luasan 1963 m² digunakan sebagai area penerima dan edukasi bagi masyarakat dengan area-area seperti museum, gallery dan ruang serbaguna

Terdapat pula Fasilitas pengelola dan servis meliputi: area *office* dan area administrasi, mess pegawai, musholla dan area untuk utilitas listrik dan air. Desain fasilitas juga dilengkapi dengan area *outdoor* dan *semi outdoor*. Terdapat area *outdoor* ekosistem, area interaksi dan kandang-kandang ekosistem asli bekantan. Dari keseluruhan program ruang fasilitas, masa total luasan secara keseluruhan mencapai 7462 m².



Gambar 2. 2. Perspektif suasana ruang luar

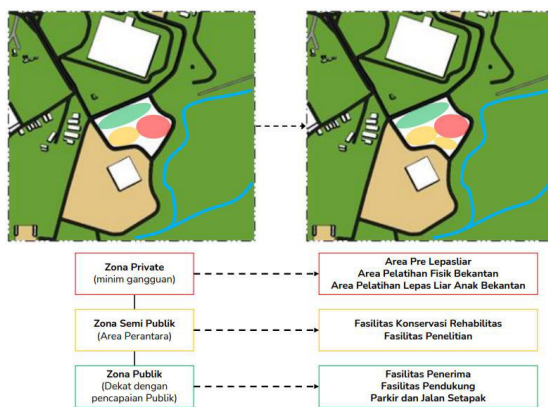
2.2 Analisa Tapak dan Zoning

Dikarenakan lokasi tapak yang berada area wisata dan konservasi, maka tapak memiliki 2 suasana lingkungan yang berbeda. Tapak berada diantara kawasan konservasi hutan mangrove, dan kawasan aktivitas manusia.



Gambar 2. 3. Analisa tapak

Berdasarkan data dan analisa tapak diatas, maka pembagian zona-zona pada tapak dibagi menjadi 3 yaitu: Zona Publik, Semi Publik dan Private dengan diagram sebagai berikut.



Gambar 2. 4. Zoning pada tapak

Pembagian zoning pada tapak menjadi 3 zona (publik, semi publik dan private) masing-masing akan saling terhubung dengan ruang luar dalam konsep perancangan. Zona memiliki fungsi masing-masing seperti zona private yang akan digunakan sebagai area kandang ekosistem yang minim gangguan, zona semi publik digunakan sebagai fasilitas konservasi dan penelitian, serta zona publik yang akan digunakan sebagai area fasilitas penerima dan fasilitas pendukung.

2.3 Pendekatan Perancangan



Gambar 2. 5. Diagram konsep pendekatan perancangan.

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan *Ecomimicry* dari teori Ken Yeang. *Ecomimicry* adalah sebuah rancangan bio integrasi yang memiliki karakteristik mirip dengan ekosistem asli di alam. *Ecomimicry* juga diartikan sebagai sebuah perancangan bangunan untuk memberikan pengaruh mutualisme antara manusia dengan alam serta memiliki hubungan yang erat dengan tapak dan lingkungan di sekitar perancangannya.



Gambar 2. 6. Diagram konsep pendekatan perancangan.

Dari pendekatan *Ecomimicry*, muncullah konsep perancangan “*Connecting Ecosystem*” yang menghubungkan antara bekantan dan manusia dengan implementasi ekosistem habitat asli bekantan yaitu hutan mangrove. Konsep ini mentransformasikan suasana, bentuk, dan sirkulasi hutan mangrove ke dalam tapak dan bangunan agar pengguna dapat merasakan sensasi dari hutan mangrove di dalam tapak.

2.4 Perancangan Tapak dan Bangunan

Lokasi tapak bangunan yang dekat dengan sungai dan area konservasi hutan mangrove memberikan potensi pada perancangan bangunan untuk menciptakan kandang ekosistem yang baru di dalam tapak yang mengadopsi suasana dan material-material dari ekosistem asli. Sehingga respon bangunan terhadap sungai dan hutan mangrove ini adalah dengan memasukkan air sungai ke dalam tapak untuk menciptakan kandang ekosistem yang baru di dalam tapak sebagai area pra lepasliar.



Gambar 2. 7. Site plan



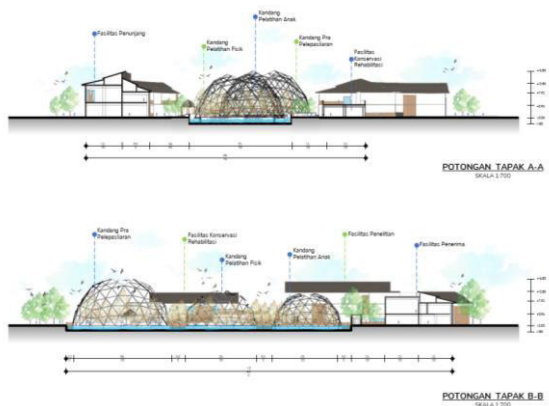
Gambar 2. 10. Layoutplan Keseluruhan Fasilitas



Gambar 2. 8. Tampak keseluruhan Fasilitas



Gambar 2. 11. Denah Lt 2 Keseluruhan Fasilitas



Gambar 2. 9. Potongan Tapak



Gambar 2. 12. Denah Lt 3 Keseluruhan Fasilitas

Dengan kandang ekosistem pada bagian tengah tapak, bangunan fasilitas konservasi dan penelitian mengelilingi kandang untuk memberikan kesan melingkupi dan menyesuaikan dengan struktur anatomi hutan mangrove. Desain fasilitas dan kandang dihubungkan dengan area ruang luar sebagai penyatu dan sebagai penyedia suasana hutan mangrove bagi bangunan di dalam tapak.

Lantai 1 bangunan dibagi menjadi dua sesuai dengan zona nya yaitu area publik (non medis) pada bagian utara serta dekat dengan pencapaian publik dan area semi-publik (medis) pada bagian selatan tapak yang dekat dengan hutan mangrove. Lantai 2 bangunan merupakan area pendukung dari fasilitas di lantai 1 dan terdiri dari area-area outdoor dan semi outdoor. Sedangkan area lantai 3 dikhususkan hanya untuk fasilitas penelitian dan Konservasi rehabilitasi sebagai area mess pegawai, area utilitas dan *Green Rooftop*.

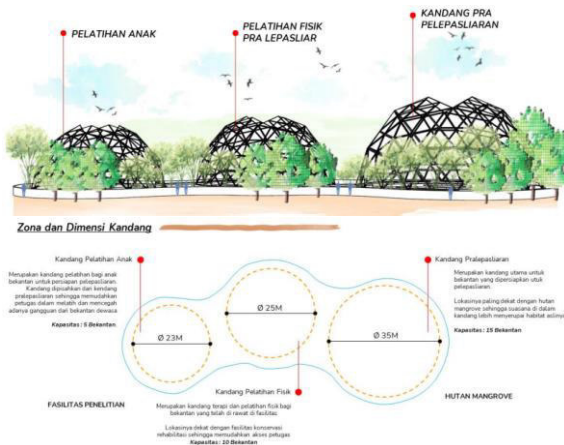
3. Pendalaman Desain

Pendalaman yang dipilih adalah pendalaman struktur dan material untuk megakomodasi kandang ekosistem bekantan, *rooftop* ekosistem dan railing outdoor yang menjadi inti dari fasilitas secara keseluruhan.

3.1 Kandang Ekosistem Bekantan

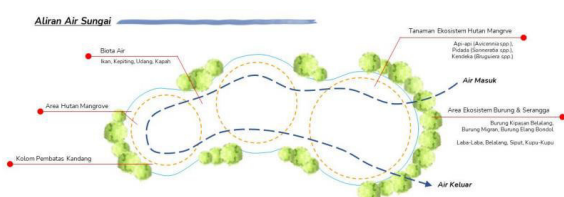
Berdasarkan studi gerak dan kebiasaan dari bekantan, maka kandang ekosistem di dalam tapak dibagi menjadi tiga dari ukurannya yaitu:

- Kandang Pelatihan Anak Bekantan, digunakan sebagai area pelatihan bagi anak bekantan sebelum persiapan pralepasliaran
- Kandang Pelatihan Fisik, digunakan sebagai area terapi dan pelatihan fisik bagi bekantan yang telah dirawat di dalam fasilitas
- Kandang Pralepasliaran, digunakan sebagai kandang utama yang dipersiapkan untuk pelepasliaran.

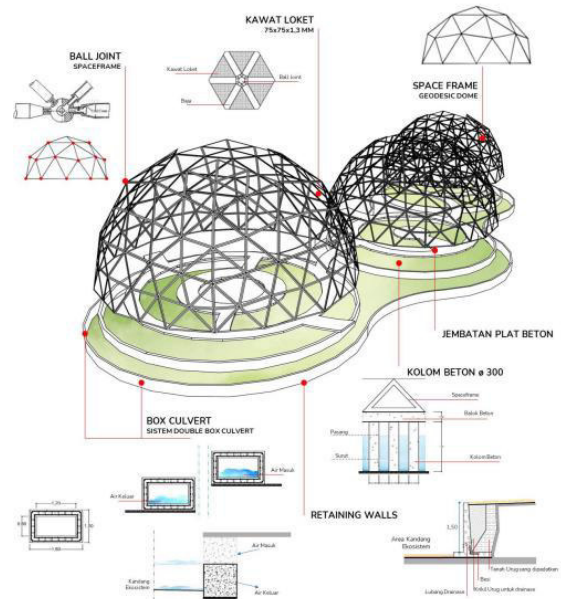


Gambar 3.1. Zona dan dimensi Kandang Ekosistem

Di dalam kandang ekosistem terdapat beberapa jenis tanaman mangrove yang digunakan yaitu Api-api, Pidada dan Kendeka, selain itu terdapat biota air seperti ikan, kepiting udang dan kapah. Setiap kadang-kandang ekosistem diatas dialiri oleh air dari sungai hutan mangrove dengan arah aliran air masuk dan keluar sebagai berikut.



Gambar 3.2. Aliran air Sungai di dalam kandang



Gambar 3.3. Struktur dan Sistem Kandang Ekosistem

Adapun kandang ekosistem ini menggunakan sistem struktur *Spaceframe* dengan bentuk *Geodesic Dome* yang ditopang dengan kolom bulat berdiameter 300 mm. Sambungan yang digunakan pada *spaceframe* ini adalah *Ball Joint* dengan lubang-lubang diantaranya diberi penutup Kawat loket. Kawat loket ini digunakan untuk mencegah bekantan keluar dari kandang tetapi tetap memberikan kesan terbuka dari dalam kandang.



Gambar 3.4. Suasana di Dalam Kandang Ekosistem

Sistem saluran air dari sungai ke dalam kandang menggunakan sistem *double box culvert*. Sistem ini memungkinkan air masuk ke dalam tapak dan keluar dari tapak dengan menggunakan gaya grafitasi dan pompa. Air dalam saluran ini juga akan masuk ke kandang ekosistem melalui celah-celah diantara kolom-kolom beton. Sedangkan pada sekeliling area

kandang ekosistem digunakan *retaining walls* setinggi 1,5meter untuk mencegah tanah dari area fasilitas disekelilingnya masuk ke dalam area kandang ekosistem bekantan.



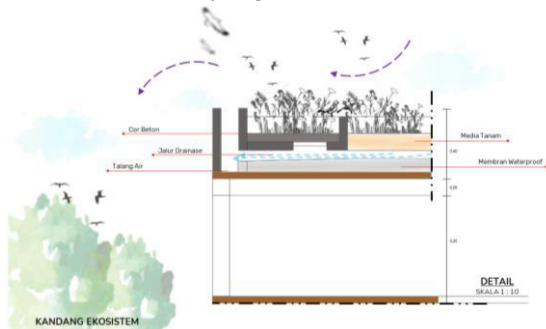
Gambar 3.5. Suasana Area Outdoor antara Kandang Ekosistem dan Fasilitas

3.2 Green RoofTop



Gambar 3.6. Suasana Area Green Rooftop

Berdasarkan teori Ken Yeang, *Green rooftop* merupakan sebuah bidang hijau yang mampu mengundang komunitas burung dan serangga yang lebih besar ke dalam tapak bangunan. Selain mengundang komunitas, *Greenroof* pada bangunan juga digunakan sebagai area penangkapan air hujan dan area utilitas. Adapun jenis vegetasi yang digunakan di *Greenrooftop* ini adalah ilalang yang termasuk dalam tumbuhan yang *low maintenance*.



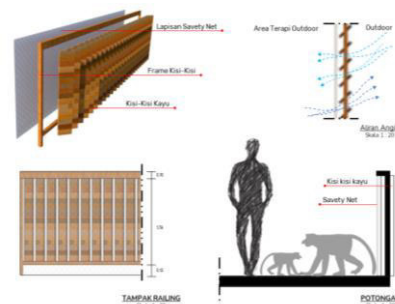
Gambar 3.7. Detail Green Rooftop

3.3 Railing Area Terapi Outdoor



Gambar 3.8. Suasana Area Terapi Outdoor

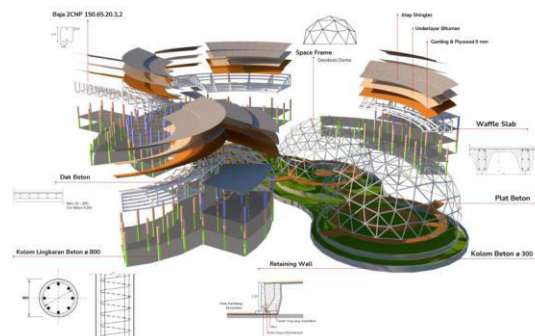
Area Terapi outdoor merupakan area pelatihan bagi bekantan setelah mendapatkan perawatan dari fasilitas konservasi rehabilitasi. Area terapi outdoor berada di lantai 2 fasilitas konservasi rehabilitasi. Area ini menggunakan railing kisi-kisi vertikal untuk menangkap angin ke dalam ruang terapi. Adanya penggunaan *safety net* pada bagian dalam railing memberikan kenyamanan bagi bekantan dan pengguna bangunan di area terapi outdoor ini.



Gambar 3.9. Detail Railing Outdoor Hewan

4. Sistem Struktur

Sistem struktur Fasilitas ini menggunakan sistem Beton bertulang dengan diameter kolom mencapai 800 mm dan waffle slab. Sebagian besar atap bangunan menggunakan sistem baja 2CNP dengan penutup atap Shingels (Bitumen), sebagian kecil atap menggunakan dak beton untuk kebutuhan utilitas bangunan.

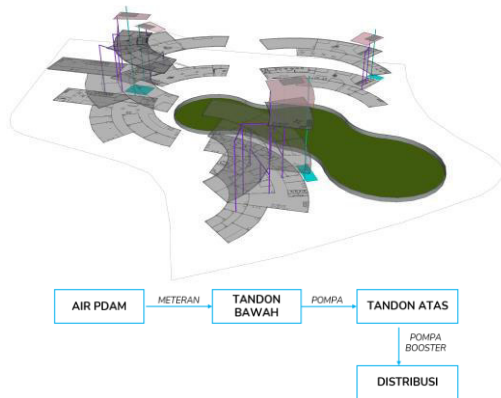


Gambar 4.1. Sistem Struktur Bangunan

5. Sistem Utilitas

5.1 Sistem Utilitas Air Bersih

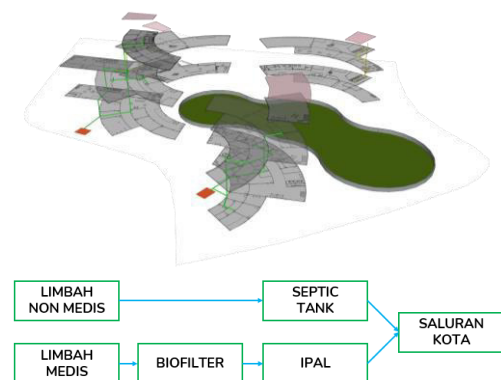
Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *downfeed* untuk keseluruhan area fasilitas. Fasilitas ini memiliki tandon bawah dan atas pada setiap fasilitas yang akan mendistribusikan air untuk area area dibawahnya dengan diagram sebagai berikut.



Gambar 5.1. Isometri dan diagram utilitas air bersih

5.2 Sistem Utilitas Air Kotor, Kotoran dan Limbah Medis

Sistem utilitas air kotor dibagi menjadi dua yaitu limbah medis dan non medis. Limbah medis menggunakan biofilter dan IPAL sedangkan limbah non medis menggunakan septic tank dan keduanya akan dialirkan ke saluran kota



Gambar 5.1. Isometri dan diagram utilitas Limbah

5.3 Sistem Listrik

Sistem distribusi listrik menggunakan PLN yang kemudian akan didistribusikan ke fasilitas melalui Trafo, Genzet, MDP dan SDP pada setiap lantai nya.



Gambar 2. 28. Diagram Utilitas Listrik

6. KESIMPULAN

Perancangan Fasilitas Konservasi dan Penelitian Bekantan ini diharapkan membawa dampak positif bagi perkembangan stabilitas ekosistem hutan mangrove. Selain itu fasilitas ini diharapkan menjadi membangun hubungan antara manusia dengan ekosistem hutan mangrove. Dengan adanya fasilitas dengan pendekatan *ecomimicry* dan konsep “*Connecting Ecosystem*” ini, bangunan dapat mewedahi kegiatan rehabilitas bekatan, kegiatan penelitian manusia, dan kegiatan edukatif dan interaksi bagi manusia serta turut membantu dalam membangun komunitas antara manusia dan hewan dalam ekosistem hutan mangrove. Fasilitas ini juga diharapkan menambah wawasan dan mengedukasi masyarakat untuk menjaga dan menghargai eksistensi bekatan serta habitat asli hutan mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Tata Ruang Laut Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, (2010). Pedoman Teknis Tata Ruang Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan Volume 14, Nomor 2, Desember 2019 7 Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Jakarta.
- International Union for Conservation Nature (IUCN). *Nasalis larvatus* (Proboscis Monkey). Retrieved from <https://www.iucnredlist.org/species/14352/195372486>
- Kaltim.bpk.go.id. (2021). Peraturan Daerah Kota Tarakan Retrieved from https://kaltim.bpk.go.id/wp-content/uploads/peraturan/Perda_Tarakan_web/Perda_Tarakan_2002/Perda_Tarakan_No_04_2002_larangan_pen_gawasan_hutan_mangrove.PDF
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). 2015. Pedoman Penilaian Efektivitas Pengelolaan Kawasan Konservasi Di Indonesia: Management Effectiveness Tracking Tool. Direktorat Kawasan Konservasi, Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem. Jakarta
- Supriharyono. (2007). Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati Di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis. Pustaka Pelajar Yogyakarta
- Yeang, K. (2008). *Ecodesign: A Manual for Ecological Design*. (2nd ed.) Hoboken, NJ: Wiley.
- Yeang, K. (1996). *The Skyrapers Bioclimatically considered*, Academy editions,