

ALUMINIUM COMPOSITE PANEL (ACP)



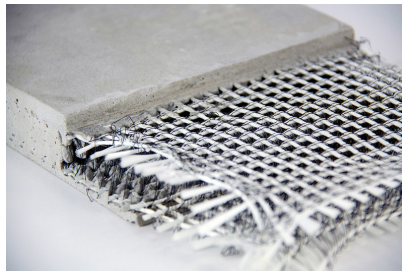
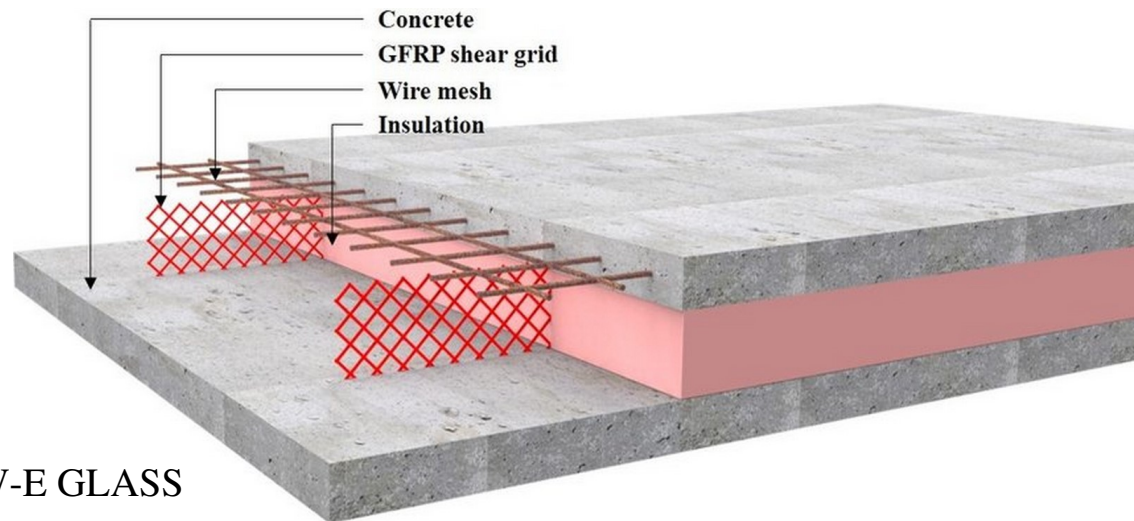
Cat PVDF polyvinylidene fluoride adalah pelapis atau jenis coating yang mampu bertahan sangat lama terhadap proses pelapukan, reaksi kimia dan radiasi UV. Retensi warna yang tinggi membuatnya menjadi tidak mudah pudar, sehingga menjadi pilihan ideal untuk digunakan pada bangunan dan struktur yang membutuhkan perlindungan jangka panjang dan hasil akhir berkualitas tinggi.

ACP yang dilapisi oleh cat PVDF mampu bertahan dalam berbagai cuaca yang ekstrem. Oleh karena itu, ACP PVDF sangat cocok untuk digunakan pada bagian eksterior suatu bangunan. Karena fitur dan keunggulan inilah Acp dengan cat PVDF harganya lebih mahal jika dibandingkan dengan cat jenis PE (poliester)

Tabel perbandingan ACP PE dan PVDF

Daya Tahan	ACP PVDF lebih awet dan tahan lama dibandingkan ACP PE.
Retensi Warna	ACP PVDF memiliki retensi warna yang unggul dibandingkan dengan pelapis poliester, sehingga produk yang dilapisi cat jenis PVDF lebih tidak mudah pudar
Ketahanan Cuaca	Kedua jenis ACP ini memiliki daya tahan terhadap cuaca yang baik, tetapi ACP PVDF lebih tahan terhadap kondisi cuaca yang ekstrem
Ketahanan Kimia dan Korosi	ACP PVDF sangat tahan terhadap bahan kimia dan korosi, sedangkan ACP PE kurang tahan
Biaya	ACP PE lebih murah dibandingkan dengan ACP PVDF





SOLAR CONTROL LOW-E GLASS

Pada bagian kaca atap yang berfungsi untuk menyalurkan pencahayaan alami digunakan material solar control low-e clear insulating glass dari solarban yang dapat dengan baik menolak panas radiasi matahari, namun secara bersamaan dapat mendukung kehidupan tanaman yang dinaungi. digunakan 2 jenis dengan nilai VLT, SHGC serta OVLr yang berbeda sehingga dapat mengimbangi antara pencahayaan dan kondisi termal bangunan

visible light transmittance	U- Value Winter	U-Value Summer	SHG C	Outdoor Visible Lightt Reflectance
68%	0.28	0.26	0.28	13%

nilai Performa Solarban 72 starphire clear glass





phillip green performance troffer

ENERGY
CONSUMPTION
125 Lumens/Watt



philips ultra efficient led lamp

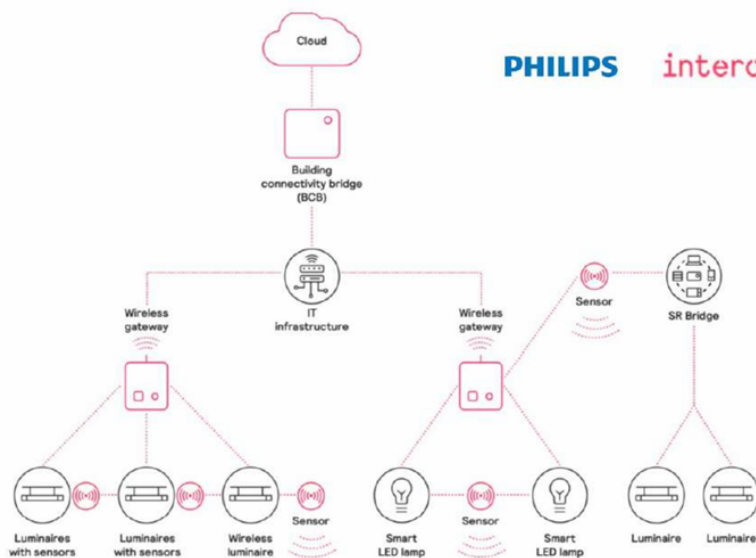
ENERGY
CONSUMPTION
210 Lumens/Watt



Philips Pacific LED gen5

ENERGY
CONSUMPTION
160 Lumens/Watt

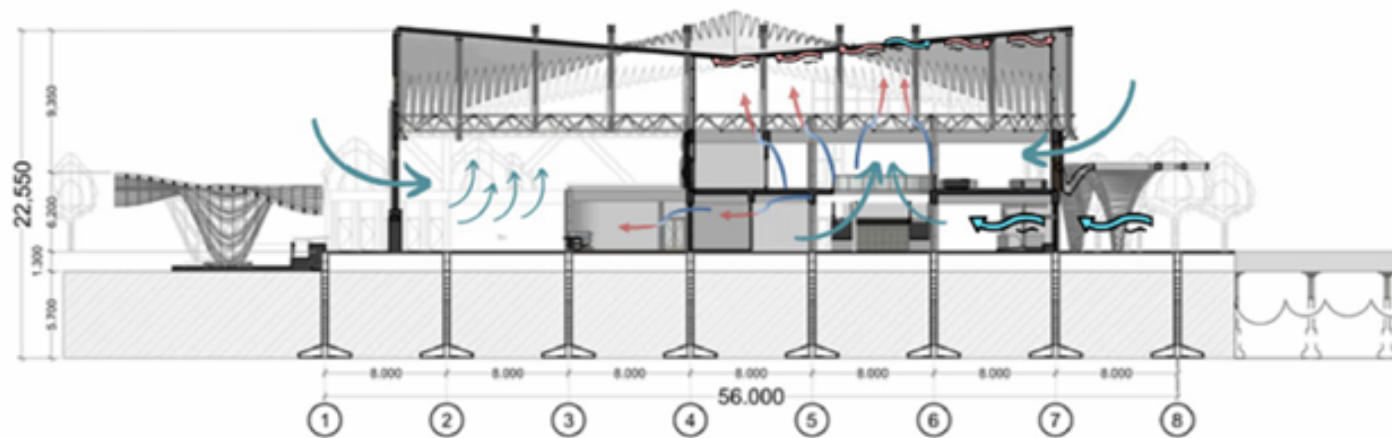
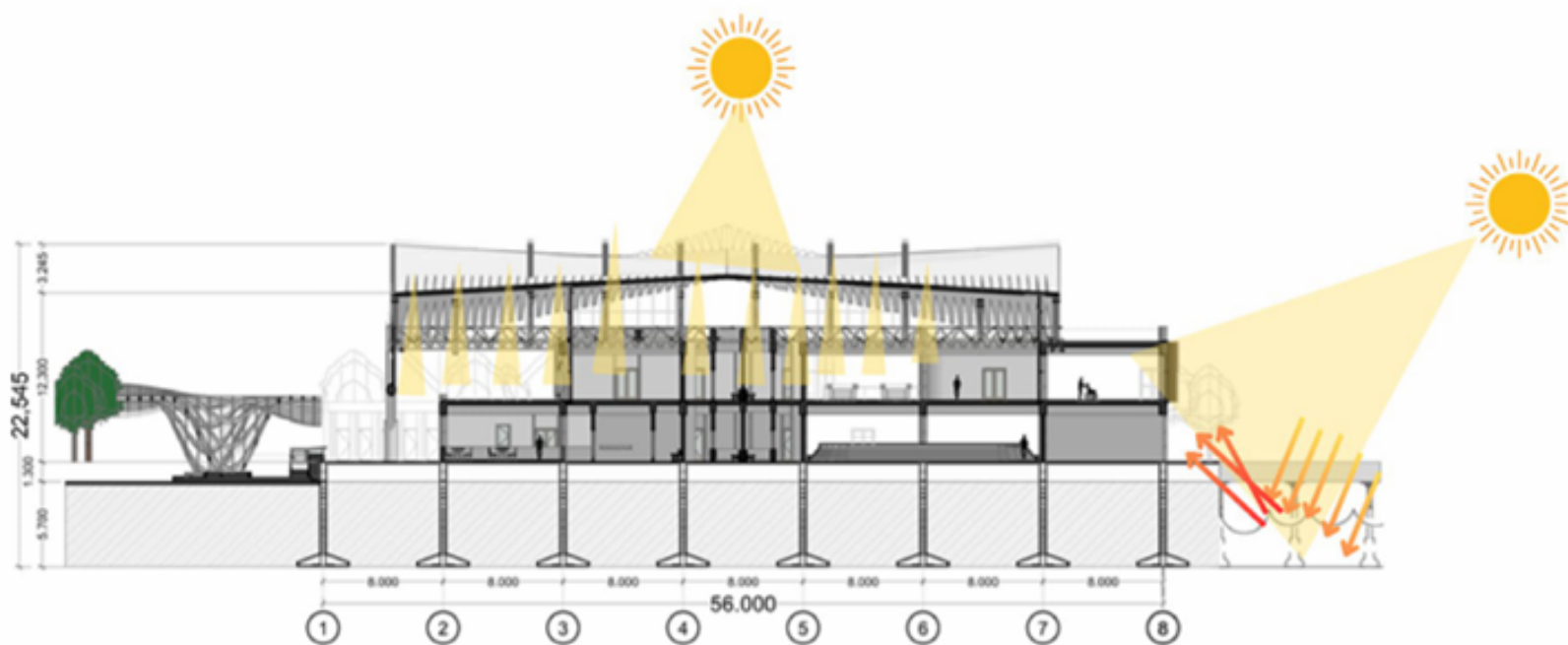
3 jenis perangkat lampu yang digunakan merupakan produk berteknologi tinggi yang dapat menghasilkan konsumsi energi listrik yang rendah. Jika dikalkulasikan maka 3 jenis perangkat lampu ini setiap 1 wattnya dapat menghasilkan rata-rata besaran cahaya sebesar 165lumens (philips.com)



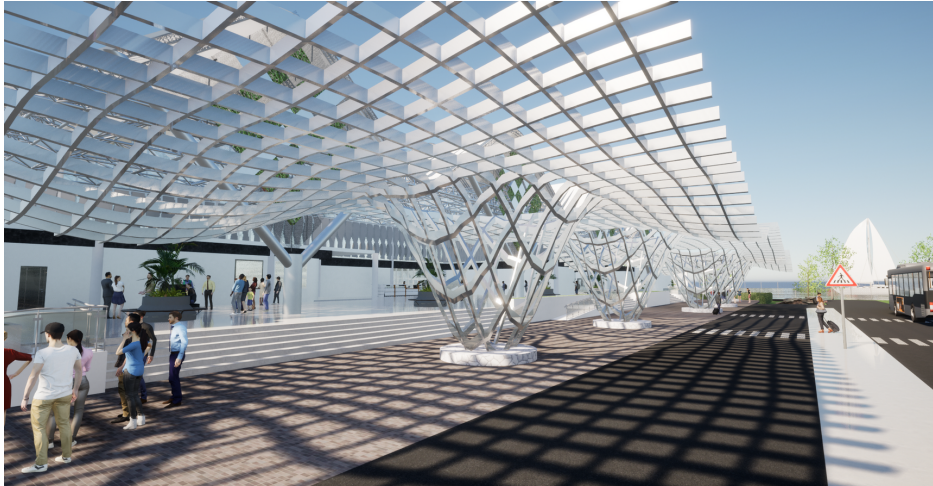
Seluruh perangkat lampu tersebut terintegrasi dengan sistem InterAct wireless dimana pengelola dapat memonitor sekaligus mengatur konfigurasi penghematan energi melalui ruang control panel.

Sistem kontrol dan monitor ini bersifat wireless atau tanpa kabel sehingga mengurangi penggunaan material kabel pada bangunan.

skema kontrol pencahayaan pintar oleh interact (interact-lighting.com)



UJI DESAIN GARIS MIRING PADA BANGUNAN

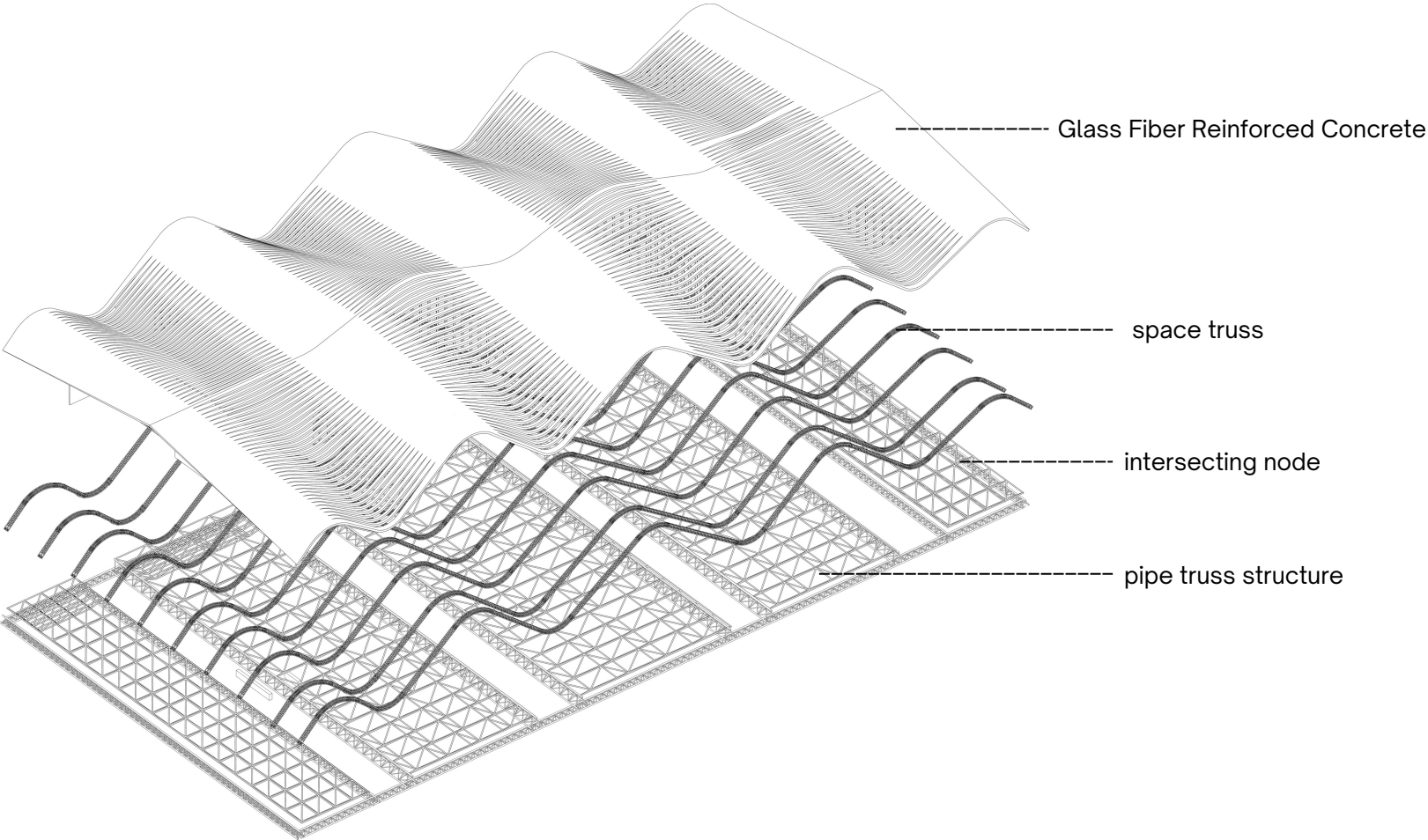


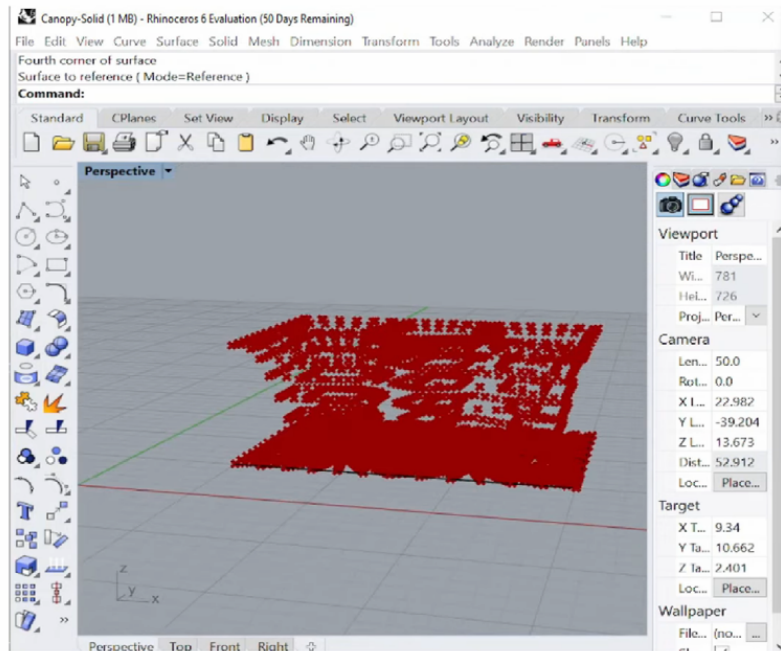
Kanopi menggunakan waffle structure yang bergelombang menunjukkan hasil dari perpaduan garis-garis miring



Atap gelombang menunjukkan garis-garis miring

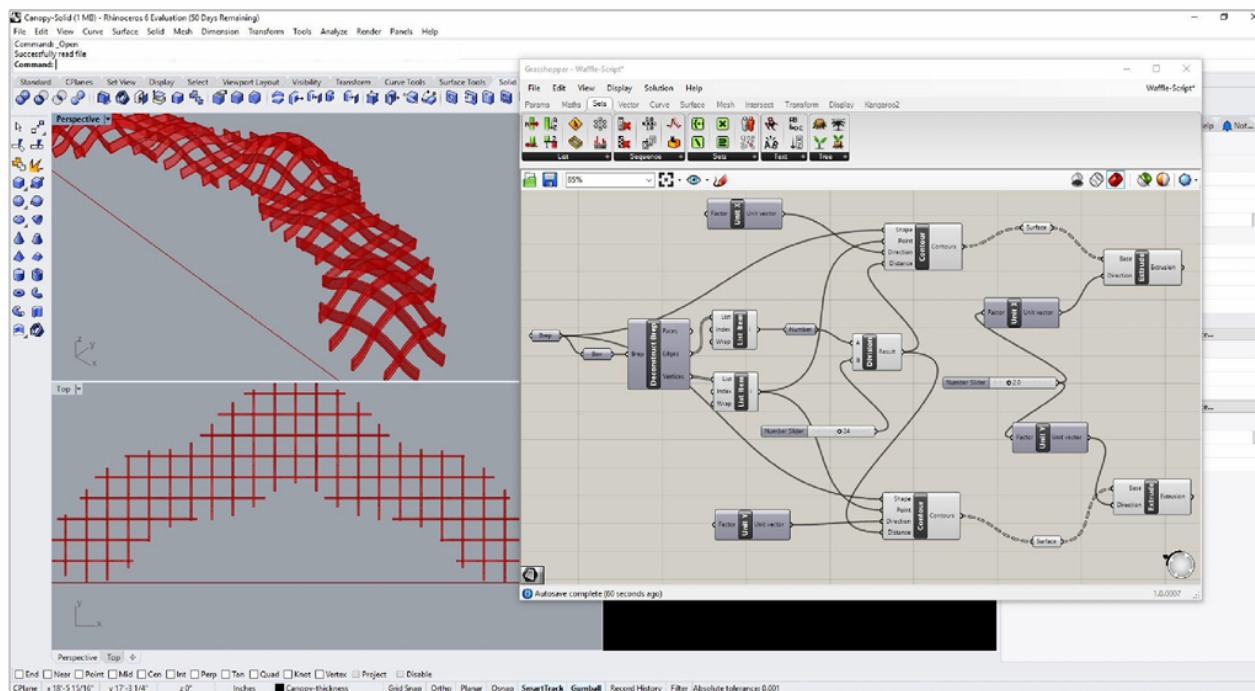






implementasi parametric design dibuktikan pada elemen kanopi. diletakkan pada bagian depan bangunan sebagai aksen design yang berfungsi sebagai daya pemikat pengunjung.

komputasional parametrik struktur rangka bawah kanopi menggunakan rhinoceros dan grasshopper



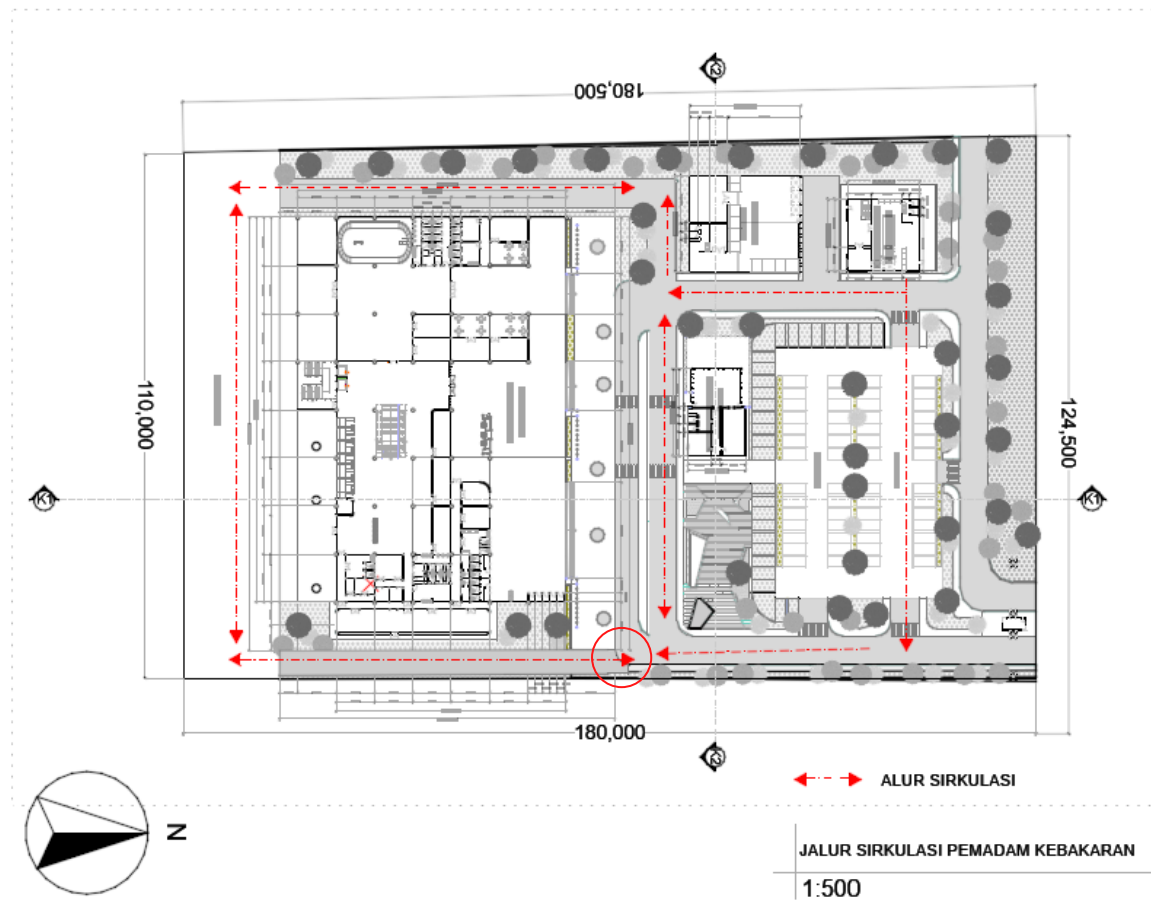
komputasional parametrik struktur waffle bagian atas kanopi menggunakan grasshopper

BAB 05

EVALUASI PERANCANGAN

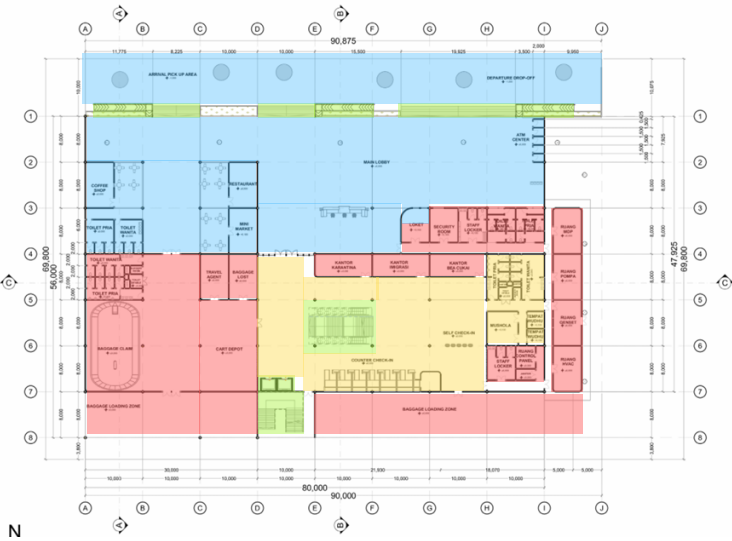
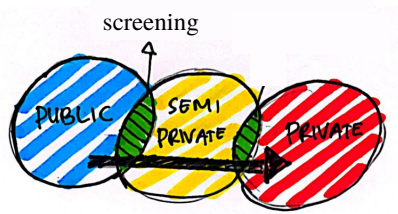
sub bab ini memaparkan kesimpulan hasil evaluasi terhadap masukan dan tanggapan yang diberikan dosen pembimbing dan penguji kepada penulis pada tahap sidang pendadaran yang diselenggarakan pada 20 November 2023, sehingga perlu ditanggapi berupa tambahan alternatif desain, pengembangan maupun penjelasan rancangan. secara umum, masukan dan tanggapan pada sidang evaluasi pendadaran adalah terkait kurangnya skema penghawaan buatan berupa ac central pada gambar perancangan, sistem struktur pada kanopi parametrik dan atap, serta alternatif bukaan skylight pada atap agar memenuhi kebutuhan cahaya yang dibutuhkan, dan potongan yang menunjukkan alur sirkulasi penumpang dari lantai 2 melewati garbarata ke kapal

ALUR SIRKULASI PEMADAM KEBAKARAN



sebelumnya terdapat trotoar yang menutup alur sirkulasi pemadam kebakaran pada gambar yang dilingkari sehingga pada revisi ini sudah dibuat jalur yang lebih jelas untuk mobil pemadam dengan lebar 6 meter

ZONASI TATA RUANG VERTICAL DAN HORIZONTAL



- | | |
|---|-----------------------|
|  | ZONA PUBLIC |
|  | ZONA PRIVATE |
|  | ZONA SEMI PRIVATE |
|  | TRANSPORTASI VERTICAL |
|  | SCREENING |

sebelumnya belum terdapat penjelasan lebih rinci terhadap zonasi tata ruang dan kaitannya dengan konsep zonasi, sehingga ditambahkan penjelasan terkait zonasi tata ruang vertical dan horizontal

KAPAL YANG BERSANDAR PADA PELABUHAN SELAT LAMPA



KAPAL SAMUDRA

kapal yang difokuskan untuk perancangan pelabuhan selat lampa yang bersandar/berlabuh pada pelabuhan ini ialah kapal bukit raya atau masuk kedalam kategori kapal samudra. tetapi pelabuhan ini tidak menutup kemungkinan untuk berlabuhnya kapal-kapal lain seperti kapal fery, kapal roro, dan kapal tanker.



KAPAL RORO

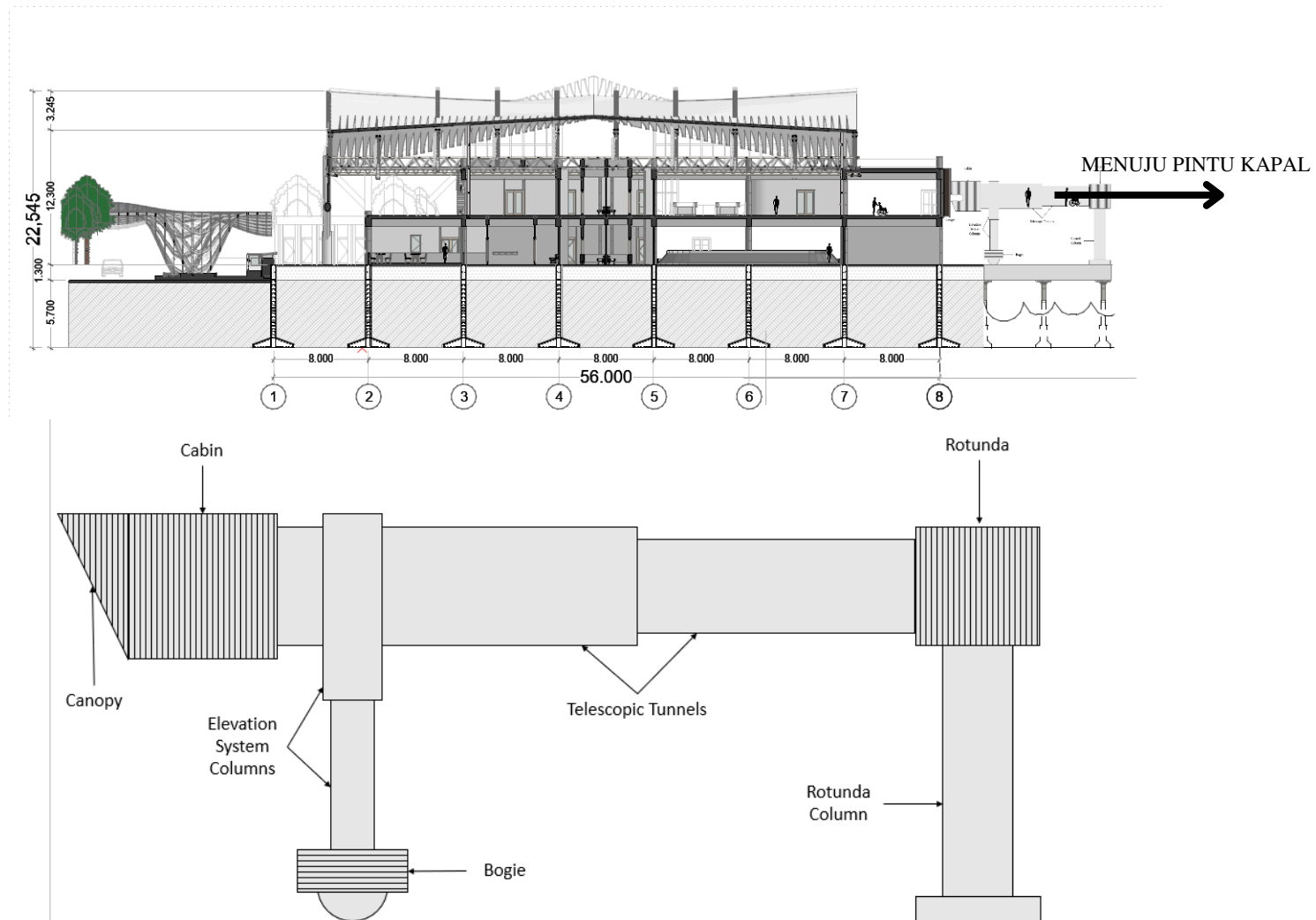


KAPAL FERY



KAPAL TANKER

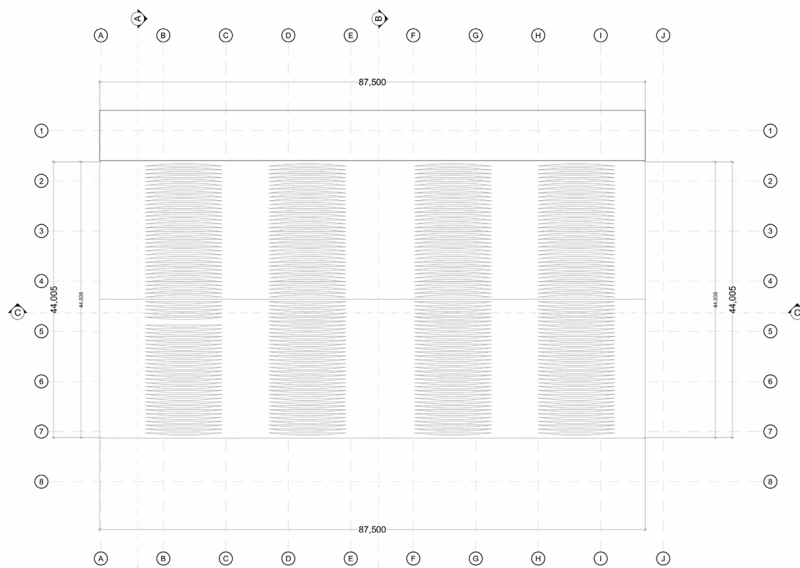
SKEMA SIRKULASI PENUMPANG MELALUI GARBARATA



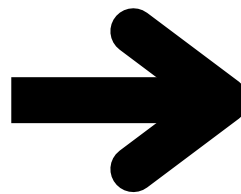
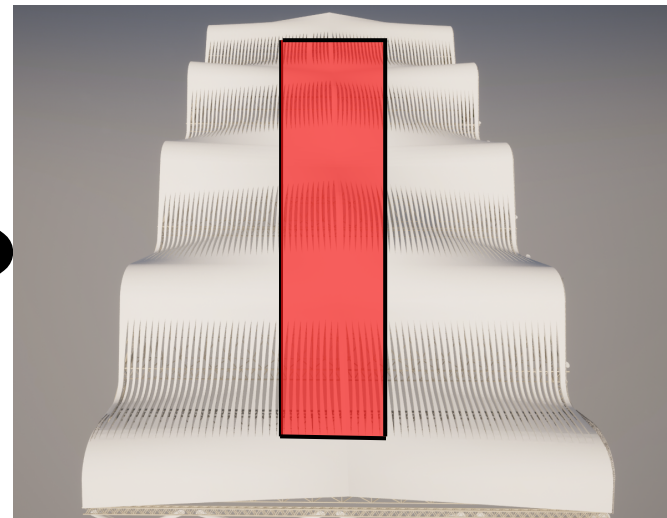
Garbarata di Pelabuhan Kobe Jepang

Menambahkan potongan yang menunjukkan skema sirkulasi penumpang menuju kapal menggunakan garbarata beserta preseden yang menunjukkan bahwa terdapat pelabuhan yang menggunakan garbarata untuk mendistribusikan penumpang ke kapal

PELETAKKAN POSISI SKYLIGHT PADA ATAP

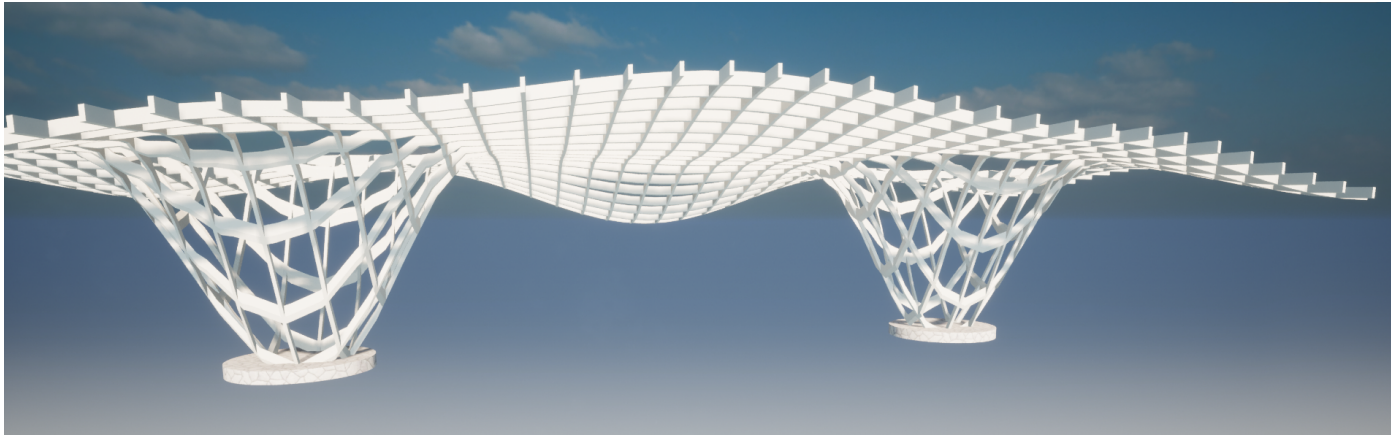
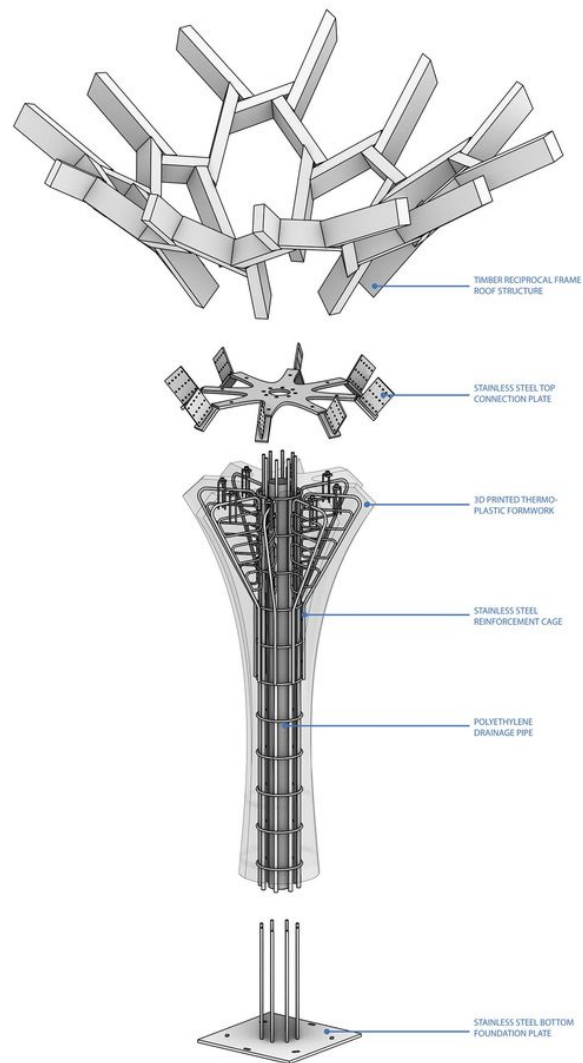
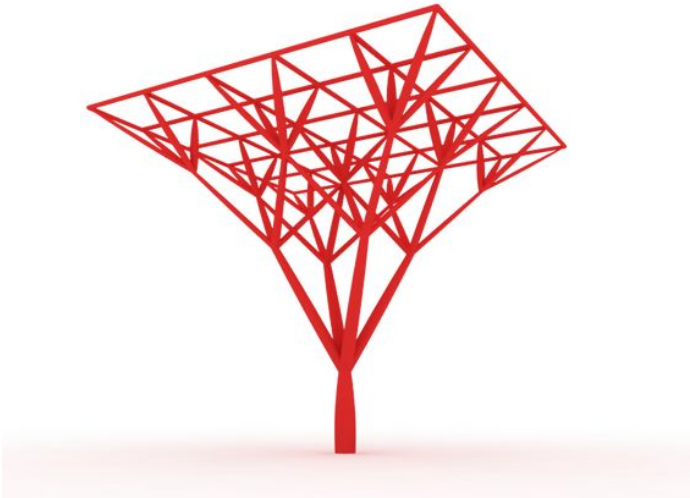


Setelah mendapat masukan berupa peletakkan posisi skylight guna menjawab persoalan mendistribusikan cahaya sebesar 300 lux sebanyak 30%, terdapat alternatif rancangan dengan hanya memberikan peletakkan skylight tidak di hampir keseluruhan atap, tetapi hanya dibagian yang diperlukan aktivitas prioritas (yang memerlukan cahaya alami paling besar)



pada rancangan awal terdapat bukaan skylight dengan garis repetisi disepanjang atap, lalu untuk alternatif rancangan evaluasi, bukaan skylight hanya diletakkan ditengah saja karena berada tepat diatas void

STRUKTUR RANGKA KANOPI



merespon masukan dosen penguji terkait struktur kanopi yang dimana penyebaran beban pada struktur harusnya lebih melebar seperti konsep tree structure sehingga tidak ada rangka yang melayang tanpa penopang



REFERENSI DAN LAMPIRAN

Daftar Pustaka

https://www.researchgate.net/publication/330139601_A_Century_of_Futurist_Architecture_From_Theory_to_Reality

<https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/fad/article/view/768/641>

<https://andylowe.org/2021/09/04/ecofuturism/>

<https://www.re-thinkingthefuture.com/designing-for-typologies/a4015-10-reasons-why-parametric-design-is-changing-architecture/#:~:text=Parametric%20design%20can%20be%20utilized,overall%20aesthetic%20and%20structural%20perspective.>

Triatmodjo, Bambang. 2009. Perencanaan Pelabuhan. Beta Offset. Yogyakarta

<https://natunakab.bps.go.id/publication/2016/07/15/39c826ed657fb9f80501a573/kabupaten-natuna-dalam-angka-2016.html>

<https://www.scribd.com/presentation/407550637/Presentasi-Laporan-Akhir-RIP-dan-DLKr-DLKp-Pelabuhan-Selat-Lampa#>

https://www.researchgate.net/publication/276886924_BIM_and_Parametric_Design_in_Academia_and_Practice_The_Changing_Context_of_Knowledge_Acquisition_and_Application_in_the_Digital_Age

https://www.researchgate.net/publication/318113001_PARAMETRIC_ARCHITECTURE_IN_ITS_SECOND_PHASE_OF_EVOLUTION

https://www.researchgate.net/publication/267784979_A_method_for_the_design_and_analysis_of_parametric_building_energy_models

<https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/19591/95340121%20Syahrir.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<https://idea.grid.id/read/092556049/material-prefabrikasi-hemat-ramah-lingkungan-dan-aman-cek-faktanya?page=all>

Suyaqdhon, F. (2014). Perancangan terminal penumpang pelabuhan di Paciran Lamongan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

<https://www.10design.co/work/architecture/selected/cruise-terminal-and-mixed-use-development>

<https://kkp.go.id/djpt/ppnkarangantu/page/1419-fasilitas-pelabuhan>

Keputusan Menteri. 1995. Keputusan Menteri Perhubungan No. 31 Tahun 1995 Tentang Terminal Transportasi Jalan. Jakarta: Departemen Perhubungan.

<https://natunakab.go.id/pemda-revisi-rtrw-kabupaten-natuna-2011-2031-melalui-konsultasi-publik-rtrw-2020-2040/>

http://etheses.uin-malang.ac.id/1624/14/10660067_Ringkasan.pdf

<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/daseng/article/view/20699/pdf>

de Chiara, J. (1969). Planning Design Criteria. Van Nostrand Reinhold Company

Neufert, E. (2002). Data Arsitek Jilid 2.

Hendrawati, D. (2016) “Air Sebagai Alat pengendali IKLIM Mikro Dalam bangunan studi kasus : Taman sari royal heritage spa, hotel Sheraton mustika Yogyakarta,” Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan, 18(2), pp. 97–106. Available at: <https://doi.org/10.15294/jtsp.v18i2.7477>.

<https://www.liputan6.com/regional/read/4469504/asdp-indonesia-fasilitas-dermaga-dan-kapal-eksekutif-sudah-sesuai-spm>

<https://www.dezeen.com/2017/08/31/zaha-hadid-architects-wins-tallinn-port-contest-architecture-news/>

<https://www.ship-technology.com/features/sustainable-ports-ship-technology-global-issue-75/>



Glass Works (2020) Suntuitive® Igu - self tinting thermochromic glass: Glassworks Aust., Glassworks Aust. - Performance & Decorative Glass Solutions. Available at: <https://www.glassworksaustralia.com/energy-saving-glass/suntuitive-srt-dynamic-igu/> (Accessed: December 15, 2022).

Neufert, E. (2002). Data Arsitek Jilid 2.

Shabrina Alfari. (2022). Mengenal arsitektur Futuristik. Arsitag. <https://www.arsitag.com/article/mengenal-arsitektur-futuristik>

<https://www.gfrcinfo.com/go-green-gfrc/>

https://www.strombergarchitectural.com/files/gfrc_guidebook.pdf

Architect Handbook, quentin pickard





Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uui.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2218543506/Perpus./10/Dir.Perpus/IX/2023

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Muhamad Falih Alanda
Nomor Mahasiswa : 18512031
Pembimbing : Ariadi Susanto S.T., M.T.
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah : Perancangan Pelabuhan Selat Lampa Kabupaten Natuna dengan Pendekatan Eco-Futuristic

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **6 (Enam) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11/6/2023

Direktur

Muhammad Jamil, SIP.

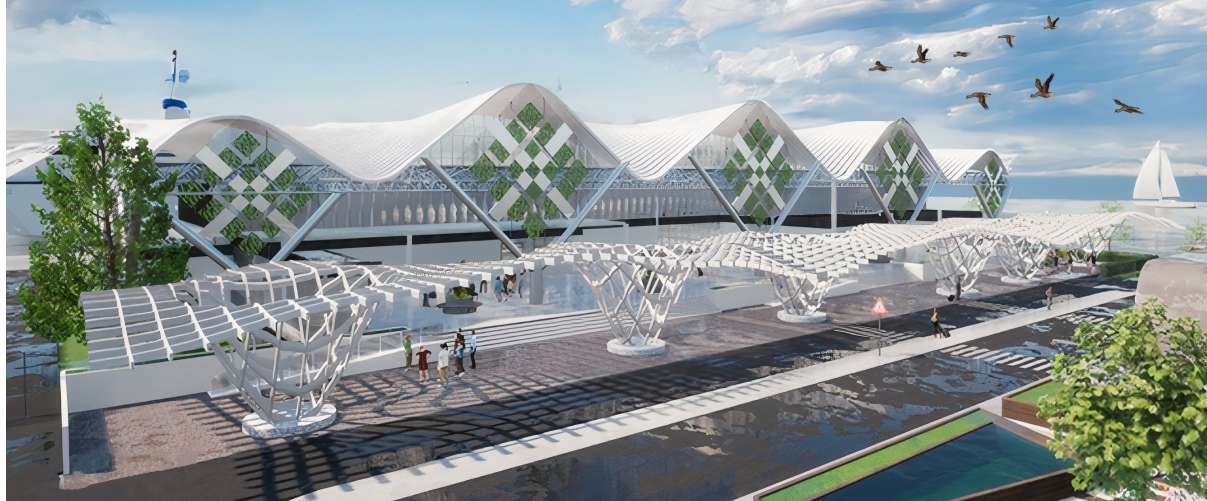


PELABUHAN SELAT LAMPA

PERANCANGAN PELABUHAN SELAT LAMPA KABUPATEN NATUNA DENGAN PENDEKATAN ECO-FUTURISTIC

ABSTRAK

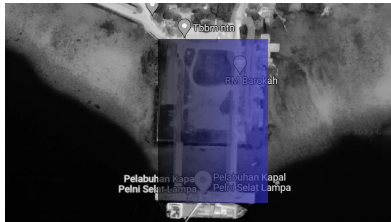
Kabupaten Natuna adalah salah satu kelompok pulau di wilayah Kepulauan Riau, yang merupakan pulau terluar paling utara di Indonesia dan berbatasan langsung dengan berbagai negara tetangga seperti Malaysia, Vietnam, dan Kamboja. Oleh karena itu, Kabupaten Natuna adalah salah satu pulau terluar yang strategis untuk menaikkan citra negara Indonesia. Natuna sangat mengandalkan transportasi laut untuk keluar serta masuknya orang dan barang, oleh karena itu peran dari pelabuhan sebagai tempat berlabuhnya armada laut sangatlah penting. Natuna yang berada di bagian paling utara juga menyebabkan sulitnya mendapatkan material-material bangunan yang tersedia di daerah ini, sehingga penggunaan material pre-fabrikasi dinilai efisien dari segi teknologi terbaru, kecepatan pembangunan dan juga efisien dalam hal konsumsi energi dan berkelanjutan. Berkaitan dengan konsumsi energi, berada di perbatasan memunculkan tantangan khusus bagi Natuna dalam hal keberlanjutan energi.



LOKASI

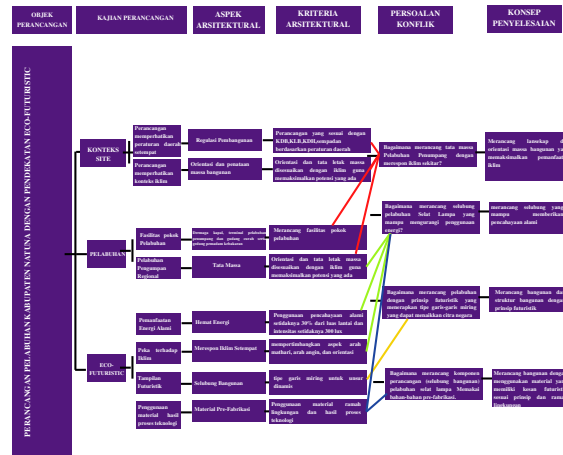


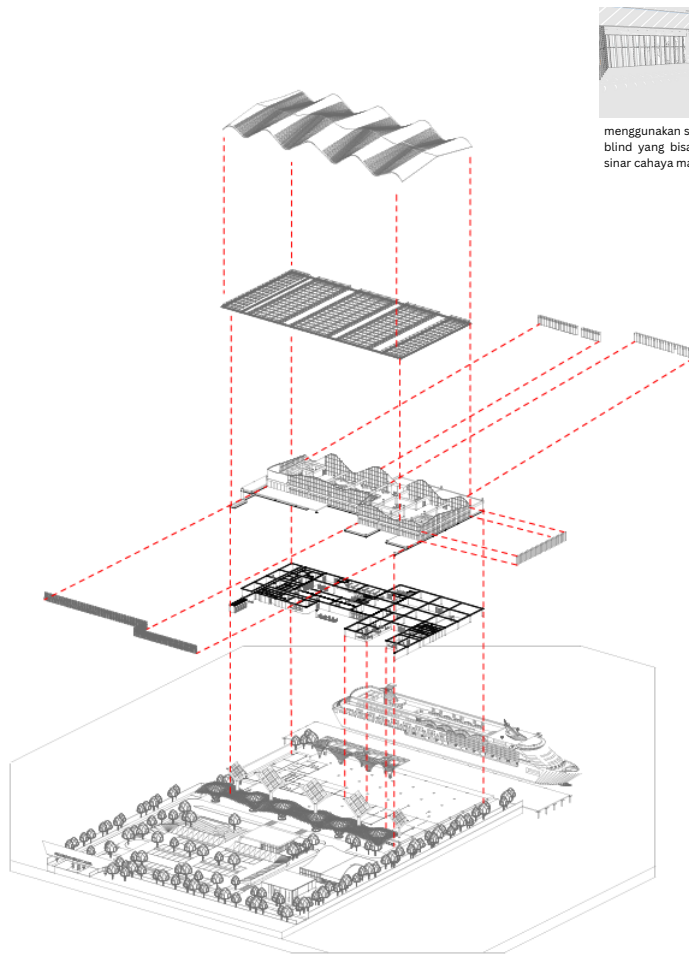
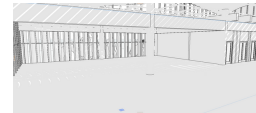
END USERS



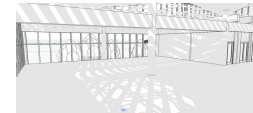
site yang dipilih merupakan Pelabuhan Selat Lampa, Kabupaten Natuna yang memiliki luas 22.600 m². berada didaerah yang merupakan tempat strategis untuk dibangun pelabuhan.

LATAR BELAKANG PROYEK & PERMASALAHAN

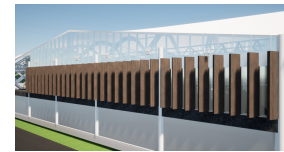




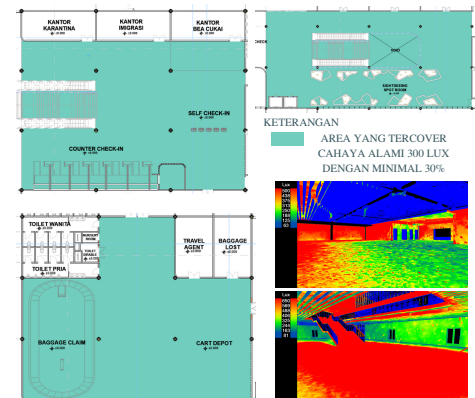
menggunakan secondary skin kinetic vertical blind yang bisa dikontrol untuk menghalau sinar cahaya matahari berlebih yang masuk



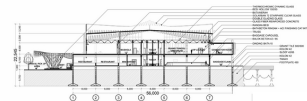
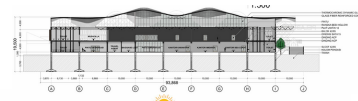
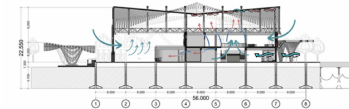
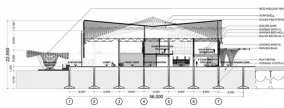
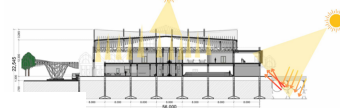
tanpa menggunakan secondary skin kinetic vertical blind



Hasil pengujian sudut jatuh bayangan menunjukkan bahwa sisi bangunan yang banyak terpapar sinar matahari yaitu sisi barat dan timur. untuk sisi yang terkena paparan sinar matahari berlebihan akan diatasi dengan pemberian secondary skin sehingga ruang yang memiliki aktivitas terbanyak tidak mendapat silau yang berlebih.



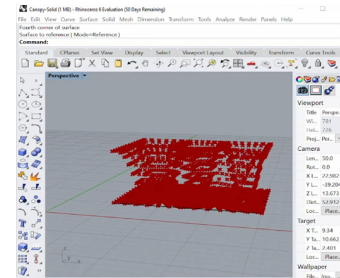
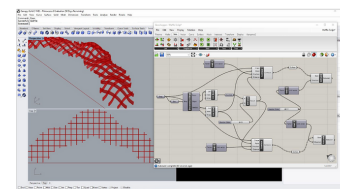
Dari hasil pengujian intensitas cahaya menggunakan software Velux didapatkan bahwa pada area yang memiliki intensitas kegiatan paling tinggi mendapatkan intensitas cahaya sebesar kisaran 300-380 lux.



variable	indicator	parameter	Cara Uji
Arsitektur Ecology	Respon Terhadap Ikim	Perancangan bangunan dengan mempertimbangkan aspek arah datangnya matahari, arah angin, dan orientasi bangunan.	Model 3D dengan pengujian menggunakan software archicad untuk melihat arah datangnya matahari pada bangunan
	Penghematan Energi	mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux dengan minimal 30% luas lantai sesuai dengan gbci	Menggunakan software Velux Daylight Visualizer
Arsitektur Futuristic	Tampilan Futuristik	memanfaatkan tipe garis-garis melengkung dan miring serta elips untuk menciptakan kesan dinamis pada bangunan	Memajukan melalui model 3D
	Material	Memakai bahan-bahan pre-fabrikasi dan berteknologi tinggi	Memajukan melalui model 3D

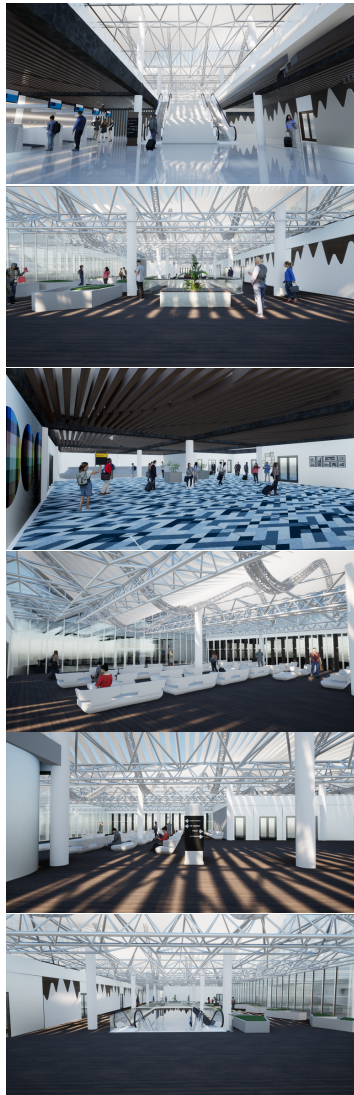
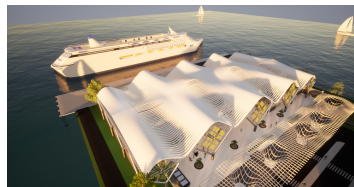
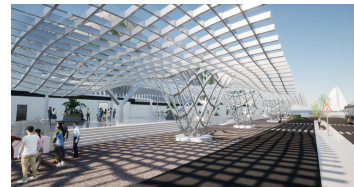
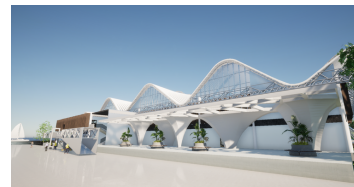
Komputasional parametrik struktur rangka bawah kanopi menggunakan software rhinoceros dan plug-in grasshopper

Komputasional parametrik struktur waffle menggunakan software rhinoceros dan plug-in grasshopper



komputasional parametrik struktur waffle bagian atas kanopi menggunakan grasshopper





Alur kegiatan penumpang embarkasi



Alur kegiatan penumpang debarkasi



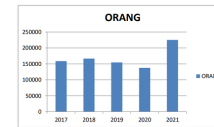
- a. 2021-2020 : $\frac{225.073 - 157.731}{225.073} \times 100\% = 0.388$
- b. 2020-2019 : $\frac{157.731 - 154.561}{157.731} \times 100\% = -0.122$
- c. 2019-2018 : $\frac{154.561 - 166.392}{154.561} \times 100\% = -0.076$
- d. 2018-2017 : $\frac{166.392 - 158.575}{166.392} \times 100\% = 0.047$

DINAS PERHUBUNGAN

JUMLAH PENUMPANG NAIK TURUN

TAHUN	JUMLAH
2017	158.575 ORANG
2018	166.392 ORANG
2019	154.561 ORANG
2020	157.731 ORANG
2021	225.073 ORANG

JUMLAH PENUMPANG NAIK TURUN



Dari hasil perhitungan jumlah penumpang, maka dapat menghitung proyeksi penumpang untuk 10 tahun kedepan dengan rumus : $T_p = T_0(1 + r)^t$

keterangan :
 T_p = jumlah penumpang tahun prediksi
 T_0 = jumlah penumpang tahun dasar
 r = kemaknaan rata-rata pertahun
 t = tahun proyeksi

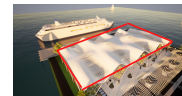
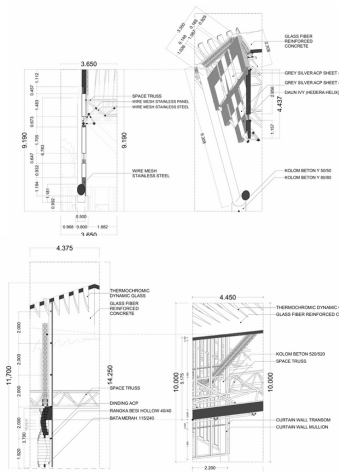
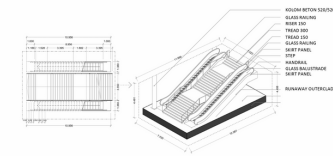
- $r = \frac{0.047 + (-0.076) + (-0.122) + 0.388}{4} = 0.237$
- $T_p = T_0(1 + r)^t$
- $T_p = 225.073 (1 + 0.237)^{10} = 188.808$

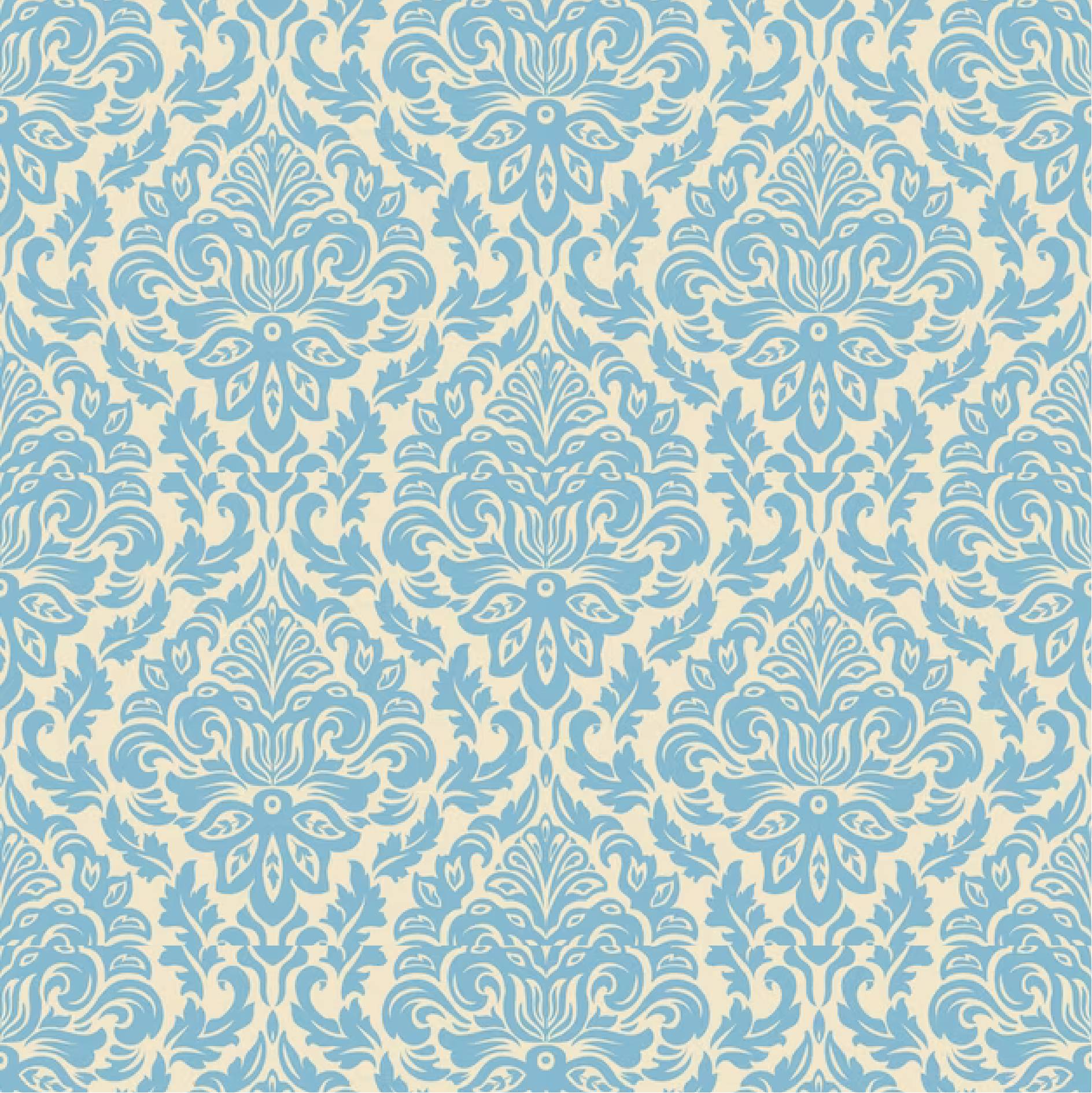
Jadi, dapat diperkirakan bahwa pada 10 tahun kedepan, jumlah penumpang yang akan datang ke pelabuhan adalah 188.808 penumpang per tahun. Setelah diketahui jumlah penumpang pertahun, maka jumlah penumpang per hari dapat diperkirakan dengan rumus :

$$\text{total penumpang perhari} = \frac{\text{total penumpang per tahun}}{365 \text{ hari}} = \frac{188.808}{365 \text{ hari}} = 517.28 \text{ penumpang / hari}$$



Dikarenakan Kabupaten Natuna berada di tengah laut yang terkenal memiliki ombak tinggi sehingga digunakannya konsep bio mimikri yang mempresentasikan alam natuna menggunakan bentuk gelombang sebagai bentuk atap, bentuk gelombang ini juga mempresentasikan bangunan yang berfungsi sebagai pelabuhan transportasi laut







UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA



DEPARTMENT *of*
ARCHITECTURE



한국건축학교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA
ACCORD



PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR



DEPARTMENT *of*
ARCHITECTURE

MUHAMAD FALIH ALANDA

18512031

PERANCANGAN PELABUHAN SELAT LAMPA

KABUPATEN NATUNA DENGAN PENDEKATAN ECO-FUTURISTIC