



PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG PELABUHANA KALIANGET DENGAN PENDEKATAN ECO-TECH ARCHITECTURE

Purnama Sakhrial Pradini, Sarwo Edy, Tigor David Manalu, Rizal Fandani

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Email:

purnama_sakhrial@pelitabangsa.ac.id, sarwoedy312@gmail.com, tigordavid.manalu@yahoo.com,
fandanirizal@gmail.com

Abstract

The passenger terminal is a much-needed facility for the public or tourists in Sumenep Regency, because of the conditions in the field that already have a port but do not have adequate terminal facilities. Passengers have always been faced with discomfort when waiting for a ship to dock and also the emergence of a negative stigma in the community that the port is a slum place, causing issues that must be resolved immediately. The design of the passenger terminal at Kalianget port, Sumenep Regency, is closely related to architectural principles by applying a combination of ecological concepts and architectural technology. The purpose of this design is to produce a Design of the Kalianget Port Passenger Terminal which can increase the number of users and tourists who will visit the surrounding islands. The benefits of this design are that it can improve the economy, regional image and open jobs for the surrounding community and eliminate the bad stigma in society regarding a slum port. This design uses the Eco-Tech Architecture approach, where this theme is very suitable to be applied because the surrounding area is very supportive of the application of 6 principles to Eco-Tech architecture. where in outline this concept has a goal to protect each other between the built environment and the natural environment.

Keywords: Kalianget Port, Port Passenger Terminal, Eco-Tech Architecture.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan suatu wilayah dipengaruhi oleh berbagai macam factor, salah satunya adalah transportasi. Transportasi merupakan sebuah alat yang diciptakan untuk mempermudah manusia, bisa digunakan untuk keperluan mengangkut barang ataupun untuk mengantar manusia dari suatu tempat ke tempat lain. Transportasi dibagi menjadi tiga jenis yaitu udara, air dan darat. Indonesia memiliki 17.504 pulau, dengan keaneka ragaman pulau yang dimiliki Indonesia artinya akan banyak berbagai macam polemik yang harus diselesaikan, salah satunya yaitu transportasi. Kemajuan suatu daerah dipengaruhi oleh lancarnya transportasi didalamnya, oleh sebab itu masih banyak pulau di Indonesia yang belum berkembang dengan baik dikarenakan belum adanya transportasi yang menghubungkannya. Transportasi yang cocok untuk menghubungkan gugusan pulau di Indonesia salah satunya adalah transportasi laut, hal ini didasari oleh letak geografis Indonesia yang memiliki puluhan ribu pulau dan harus bisa terjangkau untuk pemerataan pembangunan atau perkembangan pariwisata di pulau tersebut.

Tingkat penggunaan moda transportasi laut di Indonesia semakin lama semakin tinggi, hal ini didasari oleh tren masyarakat Indonesia yang merantau dari satu pulau ke pulau yang lainnya untuk berbagai macam faktor yaitu : bekerja, belajar, study, menikah, berwisata dan lain sebagainya. Dengan tingkat penggunaan moda transportasi laut yang tinggi, haruslah di imbangi dengan peningkatan kualitas sarana dan prasarana penunjang berupa Terminal Penumpang Pelabuhan.

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan perencanaan dan perancang terminal penumpang pelabuhan kaliangget yang dapat meningkatkan jumlah pengguna dan kunjungan wisatawan ke pulau-pulau disekitar pelabuhan, menerapkan prinsip eco-tech architecture pada perencanaan terminal penumpang pelabuhan kaliangget yang diharapkan ramah pada lingkungan dan hemat energi, meningkatkan ekonomi dan citra daerah dan membuka lapangan pekerjaan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Letak Dan Adiministrasi Wilayah

Kabupaten Sumenep merupakan salah satu kabupaten yang berada dalam wilayah administrasi Propinsi Jawa Timur yang terletak diantara posisi koordinat 113°32'54"- 116°16'48" BT dan 4°55" - 7°24" LS dengan luas wilayah 2.093,47 km².



Gambar 1 Peta Kabupaten Sumenep

Secara administrasi wilayah Kabupaten Sumenep berbatasan langsung dengan berikut:

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Timur : Laut Jawa dan Laut Flores
- Sebelah Selatan : Selat Madura
- Sebelah Barat : Kabupaten Pamekasan

Kabupaten Sumenep merupakan salah satu Kabupaten di Jawa Timur yang terdiri dari daratan dan kepulauan, dimana terdapat banyak pulau yang tersebar yaitu sejumlah 126 pulau.

Rencana Pengembangan Dan Kebijakan

Kabupaten Sumenep mempunyai Rencana Pengembangan dalam beberapa dokumen yang telah disesuaikan dengan peraturan daerah Kabupaten Sumenep.

Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sumenep 2013 – 2033 telah menyebutkan tentang Pengembangan Pelabuhan kalianget dengan hirarki pelabuhannya adalah Pelabuhan Pengumpan Regional. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Kabupaten Sumenep. Pelabuhan Kalianget sudah sesuai peruntukan wilayah sehingga tidak perlu ada perbaikan apapun mengenai Pelabuhan Kalianget. Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Sumenep dapat dilihat pada gambar 3.5 Dan peta Kawasan Strategis Kabupaten Sumenep dapat dilihat pada gambar 3.6.

Rencana Induk Pembangunan kepariwisataan Kabupaten Sumenep 2018 – 2025. Dimana Kabupaten Sumenep Membagi perwilayahan Destinasi Pariwisata menjadi 8 Destinasi Pariwisata Kabupaten (DPK). 8 DPK tersebut adalah sebagai berikut:

- a. DPK Batang-Batang, Dungkek
- b. DPK Dasuk, Ambunten-Pesongsongan dan sekitarnya
- c. DPK Pragaan, Guluk-Guluk dan sekitarnya
- d. DPK Talango, Giligenting dan sekitarnya
- e. DPK Kota Sumenep, Kalianget dan sekitarnya
- f. DPK Kepulauan Kangean, Sapekan dan sekitarnya
- g. DPK Pulau Ra,as, Sapudi dan sekitarnya.
- h. DPK Pulau masa lembu dan sekitarnya.

DPK-DPK tersebut akan dilakukan banyak program untuk meningkatkan wisatawan yang berkunjung ke destinasi wisata. Pemerintah Kabupaten Sumenep sudah memiliki program pembangunan kepariwisataan Kabupaten untuk membangun fasilitas-fasilitas dan pemasaran DPK-DPK tersebut.



Gambar 2 Rencana Pola Ruang Wilayah (sumber: Bappeda, Kabupaten Sumenep)

Exksisting Pelabuhan

a. Letak Administrasi Dan Geografis

Pelabuhan Kalianget merupakan pintu gerbang perekonomian Madura Timur, merupakan Pelabuhan satu-satunya yang menghubungkan wilayah daratan Sumenep dengan wilayah pulau-pulau yang ada disekitarnya, seperti Pulau Kangean, Pulau Sapudi dan beberapa Pulau-pulau lainnya. Posisi geografis terletak pada koordinat $07^{\circ}03'25''$ LS dan $113^{\circ}56'35''$ BT.

Pelabuhan Kalianget dapat dicapai dengan mudah melalui jalan darat arah Kota Sumenep, maupun beberapa Kecamatan diujung timur bumi sumekar lainnya. Lokasi Pelabuhan Kalianget dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut:



Gambar 3 Letak Geografis Pelabuhan Kalianget
(sumber: Bappeda, Kabupaten Sumenep)

b. Status Kepemilikan

Status kepemilikan Pelabuhan Kalianget dimiliki oleh PT Pelindo III serta PT Garam. Bukti kepemilikan lahan oleh PT. Pelindo III yaitu berdasarkan sertifikat-sertifikat, antara lain adalah sertifikat hak pakai No. 02 tgl. 18-05-1983, sertifikat HGB No. 01 tgl. 29-05-1996, Hak Pakai No.16 tgl. 02-07-1983, Sertifikat HPL No. 2 Tgl. 17-10-1995, HPL No. 1 tgl. 10-17-1995, Sertifikat Hak Pakai No.5 1998, HPL NO.1 tgl 09-01-1996. Selain PT Pelindo III, kepemilikan lahan Pelabuhan Kalianget Sebagian dimiliki oleh PT. Garam yaitu TUKS Daram.

c. Kondisi Akses Jalan

Akses jalan menuju Pelabuhan Kalianget adalah Jalan Raya Sumenep yang merupakan Jalan Raya Nasional, kondisi jalan akses ini tergolong baik, aspal yang cukup baik. Jalur ini merupakan jalur yang menghubungkan dari wilayah bagian timur Pulau Madura. Selain itu terdapat jalan Gersik Putih yang memiliki lebar jalan sebagai jalur alternative menuju Pelabuhan Kalianget. Untuk meningkatkan pembangunan dan pendapatan daerah serta melakukan Pemerataan hasil pembangunan, transportasi penghubung antara wilayah strategis dan wilayah transisi sangat berperan serta diperlukan keberadaannya.



Gambar 4 Kondisi Akses Jalan (sumber: Arsip Pribadi)

Kondisi Betimetri

Berdasarkan hasil survey betimetri Pelabuhan Kalianget yang dilaksanakan oleh PT Pelabuhan Indonesia III (Persero), dapat diketahui bahwa kedalaman pada kolam labuh adalah lebih dari -10 LWS dengan luas 5.8 Ha. Untuk kedalaman area sekitar dermaga adalah 170 LWS.



Gambar 5 Peta Batimetri (sumber: Arsip PT. Pelindo III)

Kondisi Topografi

Kndisi topografi di wilayah Pelabuhan Kalianget berkisaran antara 5m sampai 9m diatas permukaan laut. Terendah berada di TerminalPenyebrangan. Untuk daerah di belakangTerminal Umum ketinggian rata-rata adalah 11 m diatas permukaan laut.



Gambar 6 Peta Topografi (sumber: Arsip PT Pelindo III)

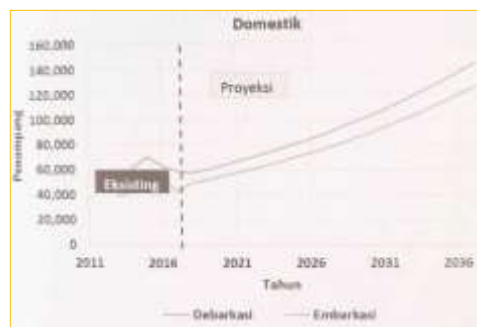
Kedalaman KolamPutar

Berdasarkan hasil survey betimetri Pelabuhan Kalianget yang dilaksanakan oleh PT Pelindo III, dapatdiketahui bahwa kedalaman alur pelayaran adalah berkisar antara -5 s/d -27 LWS, kedalaman pada area kolam labuh adalah antara -8 s/d -16 LWS dan untuk kedalaman area sekitar dermaga adalah berkisar antara -8 s/d -10 LWS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Proyeksi Penumpang

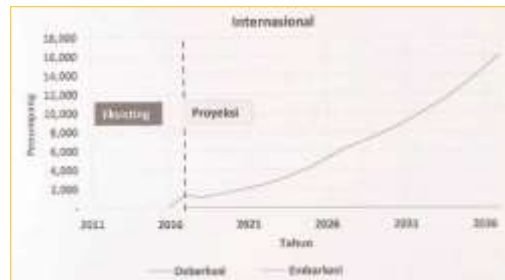
Analisis proyeksi penumpang menggunakan metode yang telah diterangkan sebelumnya, berikut adalah proyeksi dari tahun 2018 – 2037. Perkembangan arus penumpang di Pelabuhan Kalianget adalah sebagai berikut:



Gambar 7 Analisis dan Proyeksi Penumpang Dmestik



Proyeksi penumpang internasional juga menggunakan metode yang sama dengan proporsi debarkasi penumpang adalah 100%, semuapenumpang kapal internasional turun kePelabuhan Kalianget tidak ada yang naik dari penumpang internasional karena kapal penumpang internasional ini adalah *cruise* yang berisi wisatawan yang ingin menikmati wisata di Kepulauan Sumenep dan sekitarnya.



Gambar 8 Analisis dan Proyeksi Penumpang Internasional

Selanjutnya detail untuk masing- masing debarkasi dan embarkasi penumpang Internasional dan domestik dapat dilihat pada table 4.3 dibawah ini:

Tabel 1 Proyeksi Arus Penumpang Domestik & Internasional

Tahun	Internasional			Domestik			Total
	Debarhaski Orang	Embarkasi Orang	Jumlah Orang	Debarhaski Orang	Embarkasi Orang	Jumlah Orang	
2010	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	-	-	-	-	-
2013	-	-	-	49.700	38.970	88.670	88.670
2014	-	-	-	61.550	42.608	104.158	104.158
2015	-	-	-	70.140	49.948	120.088	120.088
2016	190	-	-	63.241	54.855	118.096	118.096
2017	1.390	-	1.390	59.153	51.214	110.367	111.757
2018	1.200	-	1.200	62.057	53.828	115.885	117.085
2019	1.440	-	1.440	65.160	56.520	121.680	123.120
2020	1.728	-	1.728	68.418	59.346	127.764	129.492
2021	2.074	-	2.074	71.839	62.313	134.152	136.226
2022	2.488	-	2.488	75.431	65.428	140.859	143.347
2023	2.986	-	2.986	79.202	68.700	147.902	150.888
2024	3.583	-	3.583	83.163	72.135	155.298	158.881
2025	4.300	-	4.300	87.321	75.748	163.069	167.369
2026	5.160	-	5.160	91.687	79.529	171.216	176.376
2027	6.192	-	6.192	96.271	83.505	179.776	185.968
2028	6.811	-	6.811	101.085	87.680	188.765	195.576
2029	7.492	-	7.492	106.139	92.064	198.203	205.695
2030	8.241	-	8.241	111.466	96.668	208.134	216.355
2031	9.065	-	9.065	117.018	101.501	218.519	227.584
2032	9.972	-	9.972	122.869	106.576	229.445	239.417
2033	10.969	-	10.969	129.012	111.905	240.917	251.886
2034	12.066	-	12.066	135.463	117.590	252.963	265.029
2035	13.273	-	13.273	142.256	123.375	265.631	278.884
2036	14.600	-	14.600	149.348	129.544	278.892	293.492
2037	16.060	-	16.060	156.815	136.021	292.836	308.896

Dari data di atas bisa disimpulkan proyeksi kapasitas Terminal Penumpang Pelabuhan Kalianget jika menggunakan dua opsi yakni jangka menengah dan jangka panjang. Disini perancang menggunakan opsi jangka menengah yakni pada tahun 2030 dimana data kunjungan dan kedatangan penumpang Pelabuhan Kalianget mencapai angka

216.355 orang pertahun. Artinya Terminal Penumpang PelabuhanKalianget harus mampu menampung kurang lebih 600 orang perhari. Ekspansi penumpang untuk jangka Panjang pengembangan pelabuhan berada di Pelabuhan kalianget 2 yang berada di samping kiri PT. Garam.

Analisis Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang dibuat dengan tujuan untuk menentukan sebuah standard ruangan berdasarkan aktivitas pengguna, fungsi dan interior ruangan yang ada didalamnya agar dapat berfungsi dengan baik. Standar kebutuhan ruang untuk Terminal Penumpang Pelabuhan Kalianget adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Analisis Kebutuhan Ruang Parkir

PELAYANAN KEBERANGKATAN	KEBUTUHAN RUANG	JUMLAH RUANG / KAPASITAS	STANDAR				ANALISIS	
			MUNIT	SUMBER	LUAS (MP)	DIMENSI (m x m)	LUAS (m ²)	LUAS (m ²)
PARKIR	PELUKUPAN MENGGUNAP	27 Unit	13 m ² / Unit	SAH	351	25 x 14 = (350)	400	
	PELAKSANAAN PELAYANAN (MOTOR)	77 Unit	13 m ² / Unit	SAH	1.001	25 x 14 = (350)	1.000	
	PESANGGUPAN (MOTOR)	100 Unit	3 m ² / Unit	SAH	300	10 x 30 = (300)	300	
	PESANGGUPAN (MOTOR)	17 Unit	13 m ² / Unit	SAH	221	25 x 14 = (350)	300	
	PESANGGUPAN (MOTOR)	27 Unit	3 m ² / Unit	SAH	81	10 x 3 = (30)	30	
	LUAS TOTAL + SIRKULASI 30%							2.000 m ²

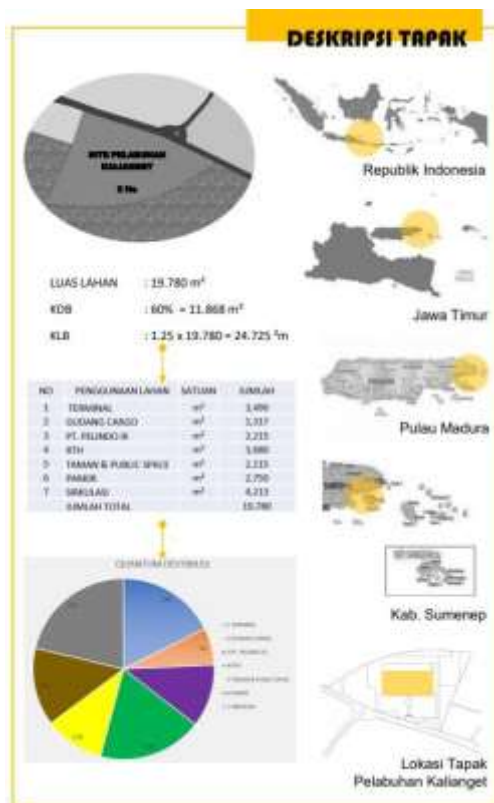
Tabel 4 Analisis Kebutuhan Debarkasi

TERMINAL KEBERANGKATAN	KEBUTUHAN RUANG	JUMLAH RUANG / KAPASITAS	STANDAR				ANALISIS	
			MUNIT	SUMBER	LUAS (MP)	DIMENSI (m x m)	LUAS (m ²)	LUAS (m ²)
PELAYANAN KEBERANGKATAN	LOBBY	1500 Orang	0,9 m ² / Orang	BPDR	135	15 x 9	135	
	BALOK/UMUM	6000 Orang	0,9 m ² / Orang	BPDR	540	30 x 30	900	
	CHECK-OUT TIKET	30 Unit	3 m ² / Unit	SAH	90	3 x 3	30	
RUANG TENGGAS KEBERANGKATAN	RUANG BUDUK	300 Orang	0,9 m ² / Orang	BPDR	270	20 x 14	280	
	TUJUK LOKALISASI	30 Unit / 1 Orang / Unit	2,5 m ² / Orang	SAH	75	3 x 3	30	
TUJUK PERANGKAPAN	TUJUK LOKALISASI	30 Unit / 1 Orang / Unit	2,5 m ² / Orang	SAH	75	3 x 3	30	
	TUJUK PERANGKAPAN	30 Unit / 1 Orang / Unit	2,5 m ² / Orang	SAH	75	3 x 3	30	
TOTAL							1.000	
LUAS TOTAL + SIRKULASI 30%							1.300 + 375 = 1.675 m ²	

Tabel 3 Analisis Kebutuhan Embarkasi

TERMINAL KEBERANGKATAN	KEBUTUHAN RUANG	JUMLAH RUANG / KAPASITAS	STANDAR				ANALISIS	
			MUNIT	SUMBER	LUAS (MP)	DIMENSI (m x m)	LUAS (m ²)	LUAS (m ²)
PELAYANAN KEBERANGKATAN	LOBBY	1500 Orang	0,9 m ² / Orang	BPDR	135	15 x 9	135	
	BALOK/UMUM	6000 Orang	0,9 m ² / Orang	BPDR	540	30 x 30	900	
	LOBBY TIKET	30 Unit	3 m ² / Unit	SAH	90	3 x 3	30	
	JUJUK PENGECEKAN	5 Unit	3 m ² / Unit	SAH	15	3 x 3	15	
	INFORMASI	1 Unit	9 m ² / Unit	SAH	9	3 x 3	9	
	CHECK IN TIKET	10 Unit	1,5 m ² / Unit	SAH	15	1,5 x 3	15	

Deskripsi Tapak



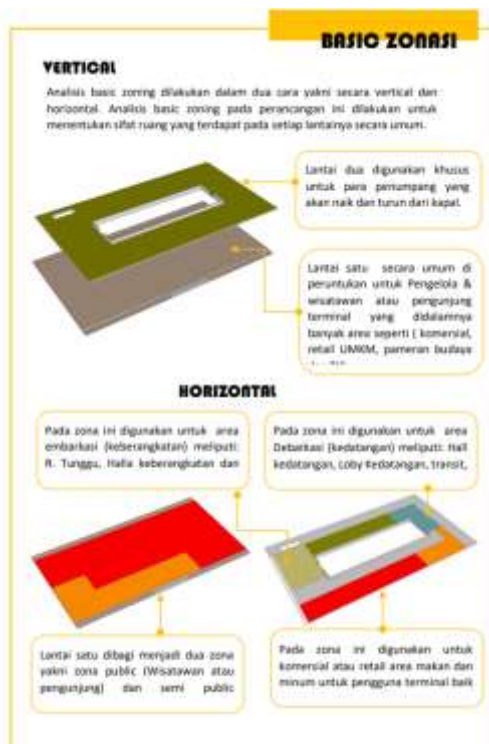
Gambar 9 Analisis Tapak(sumber: Analisis 2021)

Batas-Batas Tapak



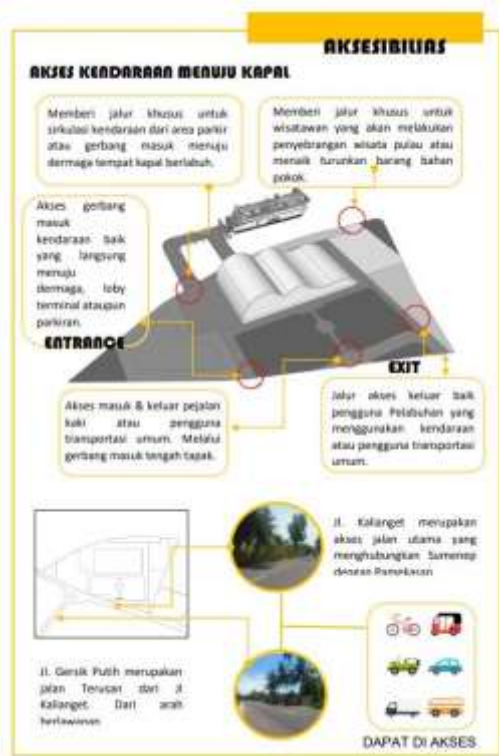
Gambar 10 Analisis Tata Massa(sumber: Analisis 2021)

Analisis Zonasi



Gambar 11 Analisis Zonasi(sumber: Analisis 2021)

Analisis Aksesibilitas



Gambar 12 Analisis Aksesibilitas(sumber: Analisis 2021)

Analisis Matahari



Gambar 13 Analisis Matahari(sumber: Analisis 2021)

Analisis Sirkulasi



Gambar 14 Analisis Sirkulasi(sumber: Analisis 2021)

Analisis Vegetasi



Gambar 15 Analisis Vegetasi(sumber: Analisis 2021)

**Analisis Struktur
Upper Structure**

Penggunaan rangka atap space frame untuk menunjang bangunan bentang lebar agar tidak terhalang kolom yang dapat mengurangi volume ruang.



Gambar 16 Upper Structure

Lower Structure

Penggunaan pondasi yang sesuai untuk memperkuat upper structure yaitu pondasi pancang yang perletakan pondasi ini berada pada bangunan yang memiliki beban berat.



Gambar 17 Lower Structure

Analisis Utilitas

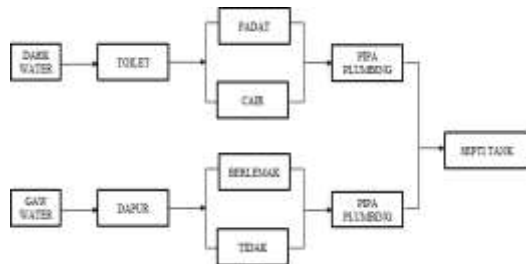
Dalam perancangan Terminal Penumpang Pelabuhan Kalianget membutuhkan beberapa utilitas yang mendukung kinerja system didalamnya yaitu sebagai berikut:

Air Bersih



Gambar 18 Utilitas Air Bersih

Air Kotor



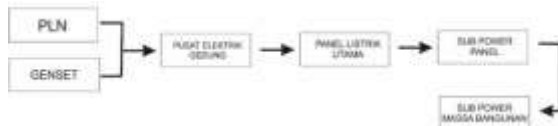
Gambar 19 Utilitas Air Kotor

Radio Pemandu Kapal



Gambar 20 Utilitas Radio Pemandu Kapal

Utilitas Elektrikal

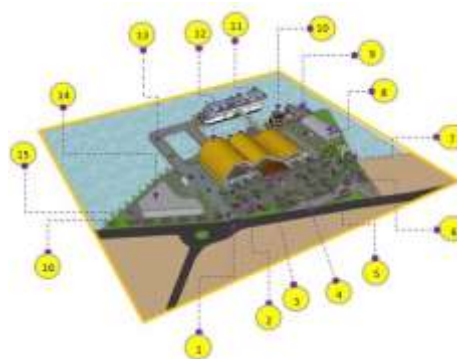


Gambar 21 Utilitas Radio Pemandu Kapal

Konsep Dan Product Arsitektural

Penerapan Konsep Tapak

Perancangan Terminal Penumpang Pelabuhan Kalianget menggunakan pola grid yang mengikuti tapak aslinya. Setelah melalui proses Analisa di bab sebelumnya, maka hasil desain site dan tata massa bangunan adalah sebagai berikut:



Gambar 22 Penerapan Konsep Tapak

Legenda

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1. Akses Masuk Kendaraan | 3. Drop Penumpang |
| 2. Parkir | 4. Akses Masuk & Keluar Pejalan Kaki |
| | 5. Halte |

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 6. Akses Keluar Kendaraan | 12. Terminal Penumpang |
| 7. Taman / Public Space | 13. Dermaga Utama |
| 8. Gudang Cargo | 14. Kantor Pelindo III |
| 9. Dermaga Barang & Pariwisata | 15. Ground Tan |
| 10. Pos Pantau | 16. Gardu PLN |
| 11. Public Space | |

Penerapan konsep Dasar Bangunan Energy Matter

Penggunaan solar panel guna memanfaatkan energi yang ada di alam untuk mendukung proses aktivitas didalam atau diluar bangunan.



Gambar 23 Energy Matter

Urban Respon

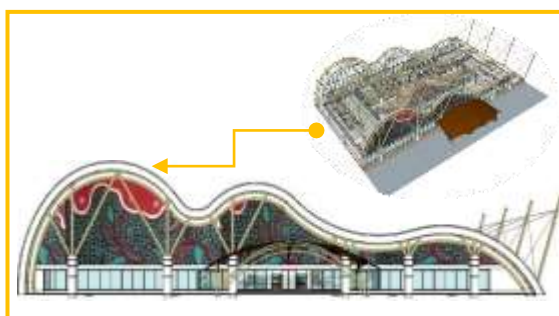
Keserasian dengan komponen- komponen lingkungan sekitar untuk menghasilkan rancangan yang tanggap terhadap permasalahan-permasalahanyang ada di lingkungan.



Gambar 24 Urban Respon

Structur Exspression

Mengekspresikan struktur bangunan yang bertujuan untuk memberi kesan estetik dan kekokohan struktur bangunan



Gambar 25 Structur Exspression

Sculpting WhiteLight

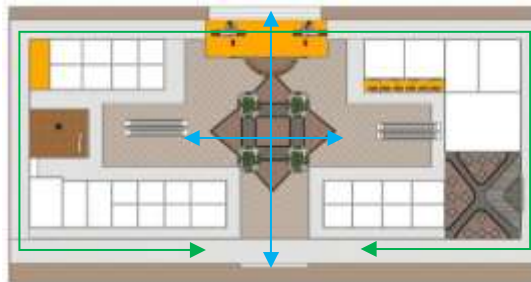
Pemaksimalan cahaya alami sebagai sumber pencahayaan pada bangunan.



Gambar 26 Sculpting White Light

Making Connection

Keterhubungan antar bangunan, antar ruang ataupun antar lantai, guna mempermudah akses pengguna Terminal Penumpang Pelabuhan.



Gambar 27 Making Connection

Merancang bangunan monumental sebagai symbol public yang mengadopsi pola bentuk yang berbeda untuk mencari nilai baru dengan menggunakan teknologi canggih dan tampilan bangunan mampu memberikan nilai-nilai progresif pembaruan Kawasan sekitar.



Gambar 28 Cyvis Symbol

4. KESIMPULAN

Perancangan ini menggunakan konsep arsitektur kontemporer yang akan diterapkan pada design bangunan yang ada pada Alun-alun. Penerapan prinsip kontemporer diwujudkan dengan menerapkan desain yang terlihat kokoh, dan dinamis. Dengan adanya alun-alun Kabupaten Bekasi maka penyediaan Ruang Terbuka Hijau dapat tercapai.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Triatmodjo, Bambang. 2010. *Perencanaan Pelabuhan*. Penerbit BETA OFFSET, Edisi Pertama, Yogyakarta.
- Kramadibrata, S. 2002. *Perencanaan Pelabuhan*. Penerbit ITB, Edisi Kedua, Bandung.
- Warpani, Suwardjoko. 1990. *Merencanakan Sistem Pelabuhan / Suwardjoko Warpan*. Penerbit ITB, Bandung.
- Slessor, Catherine. 2001. *Eco-Tec: Sustainable Architecture And Hight Technology*. London: Thames And Hudson.



Neufert, Ernest. 2002. Data Arsitek Edisi Kedua. Jakarta. Erlangga.
Undang-Undang Republik Indonesia No 17 Tahun 2008, Undang-Undang Tentang Pelayaran, Jakarta: DPR RI.
Kementrian Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Tahun 2018, Tentang Rencana Induk
Pelabuhan Kalianget, Provinsi Jawa Timur.
Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. No 37. Tahun 2015. Standard Pelayanan Penumpang