

TUGAS AKHIR 146



**LANDASAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR
PELABUHAN KALI ADEM DENGAN PENDEKATAN GREEN DAN BERBASIS EDGE
(EXCELLENCE IN DESIGN FOR GREATER EFFICIENCIES)**

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur*

Disusun Oleh:

Nashrullah Dahlan Lubis

21020115130071

Dosen Koordinator:

Ir. Budi Sudarwanto, Msi

Dosen Pembimbing I

Resza Riskiyanto, ST, MT

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Agung Budi Sardjono, M.T.

Dosen Penguji

Dr. Ir. Erni Setyowati, M.T.

H. Indriastjario, Ir, M.Eng.

TUGAS AKHIR PERIODE 146

**Prodi S1 Departemen Teknik Arsitektur
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Semarang
2019**

**HALAMAN
PERNYATAAN ORISINALITAS**

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Semarang, 27 Maret 2019



Nashrullah Dahlan Lubis
21020115130071

HALAMAN PENGESAHAN


Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (LP3A) ini diajukan oleh:

Nama : Nashrullah Dahlan Lubis
NIM : 21020115130071
Departemen / Program Studi : Arsitektur / Sarjana (S1)
Judul Skripsi : Pelabuhan Kali Adem dengan Pendekatan *Green* dan Berbasis EDGE
(*Excellence in Design for Greater Efficiencies*)


Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana / S1 pada Departemen / Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

TIM DOSEN


Pembimbing I : Resza Riskiyanto, ST, MT
NIP. 198406272012121003


(.....)


Pembimbing I : Dr. Ir. Agung Budi Sardjono, M.T.
NIP 196310201991021001


(.....)


Penguji : Dr. Ir. Erni Setyowati, M.T.
NIP. 196704041998022001


(.....)

H. Indriastjario, Ir, M.Eng.
NIP. 196210161988031003



(.....)

Ketua Departemen Arsitektur


Dr. Ir. Agung Budi Sardjono, MT
NIP. 196310201991021001

Semarang, 27 Maret 2019

Ketua Program Studi S1 Arsitektur


Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
NIP. 196704041998022001

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nashrullah Dahlan Lubis

NIM : 21020115130071

Departemen / Program Studi : Arsitektur / Sarjana (S1)

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (*None Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Pelabuhan Kali Adem dengan Pendekatan *Green* dan Berbasis EDGE
(*Excellence in Design for Greater Efficiencies*)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 27 Maret 2019

Yang Menyatakan



Nashrullah Dahlan Lubis

ABSTRAK

Pelabuhan Kali Adem dengan Pendekatan *Green* dan Berbasis EDGE (*Excellence in Design for Greater Efficiencies*)

Oleh: Nashrullah Dahlan Lubis, Resza Riskiyanto, Agung Budi Sardjono

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia memiliki modal untuk dapat bersaing dalam sektor pariwisata dengan menunjukkan daya saing yang kuat pada sumber daya alam, prioritas pariwisata, dan daya saing harga. Hal ini ditandai dengan Nilai Indeks Indikator Indonesia yang menduduki peringkat satu dalam indeks Sumber Daya Budaya dan peringkat dua indeks Sumber Daya Alam, se-Asia Tenggara.

Namun, kekayaan itu tertutupi oleh buruknya infrastruktur pariwisata Indonesia, *World Economic Forum* merilis laporan *The Travel & Tourism Competitiveness Index (TTCI) 2017* yang menunjukkan Indonesia berada pada peringkat ke-4 di Asia Tenggara. Hal ini dikarenakan rendahnya nilai Indeks Infrastruktur transportasi udara, darat, pelabuhan, dan infrastruktur jasa turis dibandingkan dengan negara Singapura, Malaysia, dan Thailand.

Di lain sisi, Pemerintah Indonesia sudah berusaha memperbaiki nilai indeks pariwisata, ditandai dengan peringkat Indonesia yang naik 8 peringkat dalam Indeks Infrastruktur Global serta sudah mulai dibangunnya infrastruktur untuk mendukung 10 destinasi wisata prioritas Indonesia yang akan berpengaruh terhadap daya saing pariwisata.

Kepulauan Seribu merupakan satu dari sepuluh destinasi tersebut. Kawasan kepulauan di Utara Jakarta ini memiliki potensi wisata berupa gugusan kepulauan. Selain keindahan dan suasana yang ditawarkan, dekatnya lokasi Kepulauan Seribu dari Ibukota menjadi salah satu pertimbangan warga DKI Jakarta dan sekitarnya memilih tujuan wisata tersebut. Angka Wisatawan baik domestik maupun mancanegara pada musim libur terus meningkat dalam 3 tahun terakhir.

Pelabuhan Kaliadem Muara Angke menjadi pilihan wisatawan untuk menyebrang dengan biaya yang lebih murah daripada dermaga lainnya. Terminal Penumpang Pelabuhan Kaliadem yang diresmikan pada tahun 2012 ini dikelola oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, kondisi bangunan dan lingkungan pelabuhan yang kurang baik sangat berdampak dengan pelayanan yang diberikan kepada wisatawan, pelabuhan kaliadem memiliki beberapa permasalahan baik arsitektural maupun tidak.

Oleh karena itu, perlu dilakukan perencanaan Terminal Penumpang Pelabuhan Kaliadem Muara Angke dengan pendekatan *green* dan berbasis EDGE yang menjadi salah satu gerbang wisata menuju Kepulauan Seribu. Hal ini sejalan dengan rencana Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dan Dinas Perhubungan untuk menyegarkan Terminal Penumpang tersebut. Tanpa dukungan infrastruktur yang memadai, pariwisata Indonesia akan tetap tertinggal dari negara-negara lain di Asia Tenggara. Hal ini menjadi tantangan bagi Indonesia untuk mengejar ketertinggalan Infrastruktur Pariwisata dan kebutuhan akan fasilitas dan pelayanan yang baik bagi wisatawan.

Kata Kunci : *Pelabuhan, Sustainable, Green Building, EDGE, Jakarta Utara*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas petunjuk, rahmat, serta hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan LP3A Tugas Akhir dengan judul Pelabuhan Kali Adem dengan Pendekatan *Green* dan Berbasis EDGE (*Excellence in Design for Greater Efficiencies*) dengan tepat waktu. tanpa ada halangan apapun sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Penyusunan LP3A ini dilakukan untuk memenuhi mata kuliah Tugas Akhir dan untuk melengkapi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Arsitektur di Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Penyusunan laporan ini, tidak bisa dilakukan oleh penulis seorang diri, namun banyak pihak yang terlibat untuk membantu penulis baik secara moril maupun materil. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Resza Riskiyanto, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing utama mata kuliah tugas akhir;
2. Bapak Dr. Ir. Agung Budi Sardjono, M.T. selaku Dosen Pembimbing kedua mata kuliah tugas akhir;
3. Ibu Dr. Ir. Erni Setyowati, M.T. dan Bapak Ir. Indriastjario, Ir, M.Eng, selaku Dosen Penguji mata kuliah tugas akhir;
4. Bapak Dr. Ir. Agung Budi Sardjono, MT selaku Ketua Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro;
5. Ibu Dr. Ir. Erni Setyowati, MT selaku Kaprodi S1 Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro;
6. Orangtua dan keluarga yang selalu mendo'akan dari puluhan dan ratusan kilometer;
7. Rekan-rekan keluarga kedua dan teman-teman yang telah mewarnai kehidupan sarjana;
8. Dinas Perhubungan dan Transportasi Jakarta Utara yang telah menerima kunjungan survei penulis dan membagi ilmu serta pengalaman;
9. Semua pihak yang telah membantu baik dalam pelaksanaan Tugas Akhir maupun penyusunan laporan.

Dalam pembuatan laporan LP3A ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyajikan data selengkap-lengkapunya. Namun penulis menyadari bahwa penulisan laporan LP3A ini masih kurang sempurna dan terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya masukan, baik saran maupun kritik yang bersifat membangun dari semua pihak. Hal ini dimaksudkan agar laporan LP3A ini dapat berguna umumnya bagi Mahasiswa Arsitektur dan khususnya bagi penulis sendiri untuk bekal di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga LP3A ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua, Amin.

Semarang, Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Sasaran	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Sasaran	2
1.3 Manfaat.....	2
1.3.1 Secara Subyektif.	2
1.3.2 Secara Obyektif	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.4.1 Substansial	3
1.4.2 Spasial	3
1.5 Metode Penulisan.....	3
1.6 Kerangka Pembahasan	4
1.7 Alur Pikir	5
BAB II STUDI PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum Perencanaan Pelabuhan.....	6
2.1.1 Pengertian Pelabuhan.....	6
2.1.2 Fungsi Pelabuhan.....	7
2.1.3 Jenis-jenis Pelabuhan	8
2.1.4 Kelas Pelabuhan.....	8
2.1.5 Klasifikasi Pelabuhan.....	9
2.1.6 Zonasi Pelabuhan.....	17
2.1.7 Tata Guna Zonasi daratan dan perairan	18
2.1.8 Dasar Perhitungan kebutuhan lahan daratan dan perairan	21
2.2 Tinjauan Terminal Penumpang	24
2.2.1 Definisi Terminal Penumpang.....	24
2.2.2 Fungsi Terminal Penumpang	24
2.2.3 Klasifikasi Terminal Penumpang.....	25
2.2.4 Aktivitas pada Terminal Penumpang.....	25
2.2.5 Sirkulasi Penumpang dan Barang	26
2.2.6 Fasilitas Terminal Penumpang.....	27
2.2.7 Karakteristik Sistem Distribusi Penumpang pada Terminal.....	28
2.3 Tinjauan Area Dermaga.....	29
2.3.1 Definisi Area Dermaga	29
2.3.2 Klasifikasi Dermaga	29
2.3.3 Persyaratan Dermaga	30
2.3.4 Dimensi Dermaga.....	30
2.4 Tinjauan Umum Kapal.....	30
2.4.1 Jenis-jenis Kapal	30
2.4.2 KM. Zahro Express	30
2.4.3 Kapal Tradisional yang beroperasi ke Kepulauan Seribu.....	33

2.5 Tinjauan Perancangan Berbasis EDGE (Exellence in Design for Greater Efficiencies).....	34
2.5.1 Tentang EDGE	34
2.5.2 Building Orientation	34
2.5.3 Saving Energy	35
2.5.4 Saving Water	37
2.5.5 Saving Material	38
BAB III TINJAUAN DATA	39
TINJAUAN DATA	39
3.1 Tinjauan Umum Kota Adminstrasi Jakarta Utara.....	39
3.1.1 Keadaan Geografis.....	39
3.1.2 Keadaan Topografi dan Klimatologis	40
3.2 Tapak	40
3.2.1 Data Tapak dan Bangunan	41
3.2.3 Batas Tapak	41
3.2.3 Kondisi Eksisting	41
BAB IV	42
PENDEKATAN DESAIN DENGAN PERHITUNGAN EDGE	42
4.1 Analisa Tapak dan Gubahan Massa.....	46
4.1.5 Zonasi.....	46
4.2 Data Bangunan	47
4.3 Program Ruang	47
4.4 Orientasi dan Kedalaman Bangunan	48
4.5 Efisiensi Energi	49
4.5.1 Reduced Window to Wall Ratio	49
4.5.2 External Shading Device AASF... ..	50
4.5.3 Variable Refrigerant Flow (VRF)... ..	51
4.6 Efisiensi Air	53
4.6.1 Low- Flow Faucets in All Bathrooms	53
4.6.2 Dual Flush for Water Closets in All Faucets in All Bathrooms	53
4.6.3 Water Efficient Urinals Closets in All Faucets in All Bathrooms	53
4.6.4 Water Efficient Faucets for Kitchen Sinks	54
4.6.5 Rainwater Harvesting System	54
4.6.6 Grey Water Treatment and Recycling System.....	55
4.7 Efisiensi Material	57
BAB V	58
KESIMPULAN	58
5.1 Aspek EDGE	59
5.1 Final Result	60
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Fungsi Pelabuhan	7
Gambar 2.2 Klasifikasi Pelabuhan	13
Gambar 2.3 Klasifikasi Pelabuhan	14
Gambar 2.4 Klasifikasi Pelabuhan	14
Gambar 2.5 Klasifikasi Pelabuhan	15
Gambar 2.6 Klasifikasi Pelabuhan	16
Gambar 2.7 Klasifikasi Pelabuhan	17
Gambar 2.8 KM. Zahro Express	31
Gambar 2.9 KM. Zahro Express	32
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kota Jakarta Utara	39
Gambar 3.2 Lokasi Tapak	40
Gambar 3.3 Foto Kondisi Eksisting	41
Gambar 4.1 Analisis Tapak	42
Gambar 4.2 Gubahan Massa 2 Dimensi	43
Gambar 4.3 Perhitungan EDGE Gubahan Massa 2 Dimensi	44
Gambar 4.4 Gubahan Massa 3 Dimensi	45
Gambar 4.5 Zoning Horizontal	46
Gambar 4.6 Zoning Vertikal	46
Gambar 4.7 Rencana Besar Bukaan	49
Gambar 4.8 Perhitungan AASF	50
Gambar 4.9 Hasil Perhitungan efisiensi VRF pada EDGE	51
Gambar 4.10 Skema Sistem Pendingin Ruangan	52
Gambar 4.11 Perhitungan Low-Flow Faucets in All Bathrooms	53
Gambar 4.12 Perhitungan Dual Flush for water closets in All Bathrooms	53
Gambar 4.13 Perhitungan Water-Efficient Urinals All Bathrooms	53
Gambar 4.14 Perhitungan Water-Efficient Faucets for Kitchen Sinks	54
Gambar 4.15 Perhitungan Rain Water Harvesting System	54
Gambar 4.16 Skema Air Bersih dan Air Kotor	56
Gambar 4.17 Pemilihan material pada bangunan.....	57
Gambar 4.18 Perhitungan EDGE pada pemilihan material	58
Gambar 5.1 Final Result EDGE	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dasar Perhitungan Kebutuhan Daratan untuk Kegiatan Pelayanan.....	
Jasa/Operasional Langsung	21
Tabel 2.1 Dasar Perhitungan Kebutuhan Lahan Perairan untuk Kegiatan Pelayanan.....	
Jasa/Operasional Langsung	23
Tabel 4.1 Rekomendasi Program Ruang	47
Tabel 4.2 Data Kedalaman Bangunan	48
Tabel 4.3 Data WWR.....	49
Tabel 4.4 Perhitungan AASF	50
Tabel 4.5 Perhitungan Jumlah Air Daur Ulang	55
Tabel 4.5 Perhitungan Kapasitas GWT	56