



LANDASAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR (LP3A)

*REST AREA TIPE A RUAS TOL SEMARANG – SOLO
DENGAN KONSEP “ZERO ENERGY BUILDING” (ZEB)*

DISUSUN OLEH:

ALIFA WARDYASARI
21020114120010

DOSEN PEMBIMBING UTAMA:

DR. IR. EDDY PRIANTO, CES, DEA.

DOSEN PEMBIMBING KEDUA:

BHAROTO, ST, MT.

DOSEN PENGUJI:

IR. BUDI SUDARWANTO, M.SI

SUKAWI, ST, MT.

IR. INDRIASTJARIO, M.ENG.

TUGAS AKHIR DAFT PERIODE 147

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ARSITEKTUR
DEPARTEMEN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2019



LANDASAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR (LP3A)

*REST AREA TIPE A RUAS TOL SEMARANG – SOLO
DENGAN KONSEP “ZERO ENERGY BUILDING” (ZEB)*

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN GUNA MEMEROLEH GELAR
SARJANA ARSITEKTUR

DISUSUN OLEH:

ALIFA WARDYASARI
21020114120010

DOSEN PEMBIMBING UTAMA:

DR. IR. EDDY PRIANTO, CES, DEA.

DOSEN PEMBIMBING KEDUA:

BHAROTO, ST, MT.

DOSEN PENGUJI:

IR. BUDI SUDARWANTO, M.SI

SUKAWI, ST, MT.

IR. INDRIASTJARIO, M.ENG.


TUGAS AKHIR DAFT PERIODE 147

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ARSITEKTUR
DEPARTEMEN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

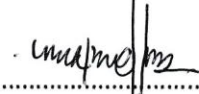
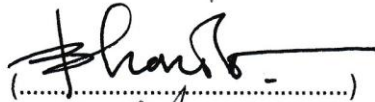



Nama : Alifa Wardyasari
NIM : 21020114120010
Tanda Tangan : 
Tanggal : 20 September 2019

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :
Nama : Alifa Wardyasari
NIM : 21020114120010
Departemen/Program Studi : Arsitektur / S1-Teknik Arsitektur
Judul Tugas Akhir : *Rest Area* Tipe A Ruas Tol Semarang-Solo dengan
Konsep "*Zero Energy Building*" (ZEB)

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 Utama	: Dr. Ir. Eddy Prianto, CES, DEA. NIP 19641108 199001 1 001	()
Pembimbing Kedua	: Bharoto, ST, MT. NIP 19730616 199903 1 001	()
Penguji I	: Ir. Budi Sudarwanto, M.Si NIP 19640804 199102 1 002	()
Penguji II	: Sukawi, ST. MT. NIP 19741020 200012 1 001	()
Penguji III	: Ir. Indriastjario, M.Eng NIP 19621018 198803 1 003	()

Semarang, 20 September 2019

Ketua Departemen Arsitektur

Dr. Ir. Agung Budi Sardjono, MT.
NIP. 19631020 199102 1 001

Ketua Program Studi S1 Arsitektur

Dr. Ir. Erni Setyowati, MT.
NIP. 19670404 199802 2 001

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

Sebagai sivitas akademis Universitas Diponegoro, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Alifa Wardyasari
NIM : 21020114120010
Program Studi : S1-Teknik Arsitektur
Departemen : Arsitektur
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti-Free Right*)** atas Karya ilmiah saya yang berjudul:

***REST AREA TIPE A RUAS TOL SEMARANG SOLO
DENGAN KONSEP "ZERO ENERGY BUILDING" (ZEB)***

beserta kelengkapan lain yang ada (apabila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap menantumkan nama saya sebagai penyusun/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 20 September 2019

Yang menyatakan,



Alifa Wardyasari

NIM 21020114120010

ABSTRAK

Rest Area Tipe A Ruas Tol Semarang-Solo dengan Konsep “Zero Energy Building” (ZEB)

Oleh: Alifa Wardyasari, Eddy Prianto, Bharoto

Seiring berjalannya waktu kebutuhan akan moda transportasi semakin meningkat baik itu moda transportasi umum maupun pribadi. Begitu pula dengan infrastruktur transportasi semakin ditingkatkan, seperti jalan tol. Pemerintah mengembangkan jalan Tol Trans Jawa yang juga termasuk dalam *Asian Highway 2*, sepanjang 1.167 km yang membentang dari Merak hingga Banyuwangi demi kelancaran berkendara. Salah satu ruasnya ialah ruas tol Semarang-Solo memiliki panjang 72,7 km. Pada ruas tol Semarang-Solo direncanakan akan terdapat 9 *Rest Area*, yang terdiri dari 4 *Rest Area* tipe A dan 5 *Rest Area* tipe B. *Rest Area* sangat dibutuhkan dalam jalan tol karena jalan tol yang cenderung lurus dan adanya batas laju kendaraan menuntut pengemudi untuk selalu fokus tanpa henti, sehingga tak jarang pengemudi mengalami kelelahan sedangkan pengemudi dilarang berhenti di sembarang tempat. Di Indonesia, *rest area* dulunya hanya berupa warung-warung yang menjual berbagai jenis makanan dan menyediakan fasilitas toilet, berbeda dengan keadaan sekarang teknologi semakin maju sehingga fasilitas penunjang pun turut meningkat baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Kemajuan tersebut tidak lepas dari kebutuhan akan listrik. Lokasi *rest area* yang berada di dalam area tol yang tertutup dan jauh menyebabkan sulitnya menyalurkan jaringan listrik, sehingga seringkali ditemui jalanan tol yang difasilitasi lampu jalan hanya terdapat pada lokasi yang dekat dengan pintu tol maupun gerbang tol. Selain itu untuk menyalurkan listrik dengan jaringan khusus memakan biaya tidak sedikit. Maka dari itu diperlukan sebuah rancangan *rest area* yang hemat energi serta mampu menciptakan energi dengan potensi sekitar yang ada.

Kata Kunci: *Rest Area*, Hemat Energi, *Zero Energy*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Usulan Judul Tugas Akhir Periode 146 dengan usulan judul Teluk Pandan Resort tepat waktu. Penyusunan proposal ini untuk memenuhi tugas mata kuliah Tugas Akhir dan sebagai syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik. Selesaiannya sinopsis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Eddy Prianto, CES, DEA. selaku Dosen Pembimbing utama mata kuliah Tugas Akhir atas bimbingan dan pengarahannya;
2. Bapak Bharoto, ST. MT. selaku Dosen Pembimbing kedua mata kuliah Tugas Akhir atas bimbingan dan pengarahannya;
3. Bapak Ir. Budi Sudarwanto, M.Si; Bapak Sukawi, ST. MT. dan Bapak Ir.Indriastjario, M.Eng yang telah memberikan masukan dan arahnya;
4. Bapak Dr.Ir. Agung Budi Sardjono, MT selaku Ketua Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro;
5. Ibu Dr. Ir. Erni Setyowati, MT selaku Ketua Program S1 Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro;
6. Bapak Budi Sudarwanto selaku dosen koordinator mata kuliah Tugas Akhir 147 yang telah memberikan penjelasan dan arahan;
7. Keluarga yang telah membantu penulis baik moral maupun moril;
8. Pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal ini yang tidak dapat penulis sebut namanya satu-persatu.

Akhir kata, penulis berharap Laporan Proposal Usulan Judul Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca khususnya mahasiswa dalam bidang ilmu arsitektur dan masyarakat pada umumnya.

Semarang, September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	3
1.4. Ruang Lingkup.....	3
1.5 Metode Penyusunan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
1.7 Alur Pikir.....	5
BAB II TINAJAUN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum <i>Rest Area</i> Di Jalan Tol.....	6
2.1.1 Pengertian Jalan Tol.....	6
2.1.2 Pengertian Rest Area.....	6
2.1.3 Fungsi Rest Area.....	7
2.1.4 Ketentuan Rest Area dan Tempat Istirahat.....	7
2.1.5 Klasifikasi Rest Area dan Tempat Istirahat.....	8
2.1.6 Tipe Fasilitas Rest Area dan Tempat Istirahat.....	9
2.1.7 Persyaratan Geometri Jalan Keluar dan Jalan Masuk.....	19
2.2 Tinajau Umum Zero Energi Building.....	23
2.3 Studi Banding.....	26

BAB III DATA LOKASI	
3.1 Tinjauan Umum Kabupaten Semarang.....	34
3.2 Tinjauan Umum Ruas Tol Semarang-Solo.....	35
BAB IV PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN REST AREA TIPE A RUAS TOL SEMARANG-SOLO	
4.1 Pendekatan Aspek Konstektual.....	39
4.2 Pendekatan Aspek Fungsional.....	40
4.3 Pendekatan Aspek Kinerja.....	48
4.4 Pendekatan Aspek Teknis.....	55
4.5 Pendekatan Aspek Visual Arsitektur.....	55
4.6 Pendekatan Kebutuhan Ruang.....	56
4.7 Pendekatan Organisasi Ruang.....	58
4.8 Pendekatan Program Ruang.....	58
BAB V PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN REST AREA TIPE A RUAS TOL SEMARANG-SOLO	
5.1 Besaran Kebutuhan Ruang.....	63
5.2 Besaran Kebutuhan Energi.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	xiii
BERITA ACARA SIDANG KELAYAKAN.....	xv

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penempatan Fasilitas Rest Area	9
Tabel 2.2 Luas Standar Parkir	10
Tabel 2.3 Standar Dimensi Kendaraan	12
Tabel 2.4 Luas Standar Toilet.....	14
Tabel 2.5 Luas Standar Tempat Duduk, Telepon Umum, Musholla, dan Taman	16
Tabel 2.6 Luas Standar Restoran	18
Tabel 2.7 Luas Standar Kios	18
Tabel 2.8 Luas Standar SPBU	19
Tabel 2.9 Jarak Interval antara Tempat Istirahat dan Pelayanan	19
Tabel 2.10 Geometri Jalur Utama pada lokasi Tempat Istirahat.....	20
Tabel 2.11 Geometri Jalan Keluar dan Jalan Masuk (Ramp) dengan 1 Lajur Lalu Lintas	20
Tabel 2.12 Panjang Lajur Percepatan Minimum	22
Tabel 2.13 Panjang Lajur Perlambatan Minimum	22
Tabel 2.14 Panjang Taper Lajur Tunggal.....	22
Tabel 3.1. Data Teknis Ruas Tol Semarang-Solo.....	36
Tabel 3.2 Seksi di Ruas Tol Semarang-Solo.....	37
Tabel 4.1 Standar Fasilitas Rest Area Klasifikasi Tipe III	40
Tabel 4.2 Hubungan Pelaku, Kegiatan dan Fasilitas	41
Tabel 4.3 Fasilitas dan Ruang yang dibutuhkan	45
Tabel 4.4 Data Rata-rata Pengunjung Harian	47
Tabel 4.5 Sistem Penghawaan dan pencahayaan	49
Tabel 4.6 Rencana Reduksi Energi Tiap Ruang	51
Tabel 4.7 Kebutuhan Fasilitas Pencegah Kebakaran	53
Tabel 4.8 Sistem Keamanan.....	54
Tabel 4.9 Sistem Utilitas Penunjang	55
Tabel 4.10 Kebutuhan Ruang.....	56
Tabel 4.11 Sumber Referensi.....	58
Tabel 4.12 Presentase Kenyamanan.....	59
Tabel 4.13 Program Ruang Rest Area	59
Tabel 5.1 Kebutuhan Ruang Rest Area	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang Parkir Mobil Paralel	10
Gambar 2.2 Ruang Parkir Mobil sudut 30°	10
Gambar 2.3 Ruang Parkir Mobil sudut 45°	10
Gambar 2.4 Ruang Parkir Mobil sudut 60°	11
Gambar 2.5 Ruang Parkir Mobil sudut 90° dengan lebar 2.3m	11
Gambar 2.6 Ruang Parkir Mobil sudut 90° dengan lebar 2.5m	11
Gambar 2.7 Ruang Parkir Truk Gandeng 30°	11
Gambar 2.8 Ruang Parkir Truk Gandeng 45°	11
Gambar 2.9 Ruang Parkir Truk Gandeng 90°	11
Gambar 2.10 Ruang Parkir Truk Tunggal Dibawah 45°	12
Gambar 2.11 Ruang Parkir Truk Tunggal 90°	12
Gambar 2.12 Dimensi Mobil Penumpang	12
Gambar 2.13 Dimensi Bus	12
Gambar 2.14 Dimensi Truk 2 As	13
Gambar 2.15 Dimensi Truk 3 As	13
Gambar 2.16 Dimensi Truk 4 As	13
Gambar 2.17 Dimensi Truk 5 As	13
Gambar 2.18 Ruang Toilet Satu Sisi	14
Gambar 2.19 Ruang Toilet Satu Sisi Dengan Saluran Air	14
Gambar 2.20 Ruang Toilet Satu Sisi Dengan <i>Urinoir</i>	15
Gambar 2.21 Ruang Toilet Dua Sisi	15
Gambar 2.22 Ruang Toilet Untuk Penyandang Disabilitas	15
Gambar 2.23 Ruang Untuk <i>Urinoir</i>	15
Gambar 2.24 Ruang Untuk Wastafel	15
Gambar 2.25 Dimensi Manusia pada saat Sholat.....	16
Gambar 2.26 Ruang Wudhu Berdiri	16
Gambar 2.27 Ruang Wudhu Duduk.....	17
Gambar 2.28 Dimensi Manusia pada Ruang Wudhu	17
Gambar 2.29 Lajur Percepatan Tipe Taper.....	21
Gambar 2.30 Lajur Percepatan Tipe Paralel	21
Gambar 2.31 Lajur Perlambatan Tipe Taper	21

Gambar 2.32 Lajur Perlambatan Tipe Paralel.....	21
Gambar 2.33 <i>Mirror Ducts</i>	25
Gambar 2.34 <i>Light Shelves</i>	25
Gambar 2.35 Tangkapan Udara Rest Area Tipe A KM 22	26
Gambar 2.36 Alur Sirkulasi Rest Area Tipe A KM 22	27
Gambar 2.37 Fasilitas di Rest Area Tipe A KM 22	27
Gambar 2.38 Situasi di Rest Area Tipe A KM 22	28
Gambar 2.39 Masjid di Rest Area Tipe A KM 22	28
Gambar 2.40 Pujasera dan Toilet di Rest Area Tipe A KM 22	28
Gambar 2.41 ATM Center di Rest Area Tipe A KM 22	29
Gambar 2.42 Coffe Shop di Rest Area Tipe A KM 22.....	29
Gambar 2.43 SPBU di Rest Area Tipe A KM 22.....	29
Gambar 2.44 Tangkapan Udara Rest Area Tipe A KM 207	30
Gambar 2.45 Alur Sirkulasi Rest Area Tipe A KM 207	30
Gambar 2.46 Fasilitas di Rest Area Tipe A KM 207	31
Gambar 2.47 Masjid di Rest Area Tipe A KM 207	31
Gambar 2.48 Toilet di Rest Area Tipe A KM 207	31
Gambar 2.49 Pujasera di Rest Area Tipe A KM 207	32
Gambar 2.50 Rumah Makan di Rest Area Tipe A KM 207.....	32
Gambar 2.51 SPBU di Rest Area Tipe A KM 207.....	32
Gambar 2.52 Tempat Istirahat di Rest Area Tipe A KM 207	33
Gambar 2.53 ATM Center di Rest Area Tipe A KM 22.....	33
Gambar 3.1 Kabupaten Semarang dalam Peta Jawa Tengah.....	34
Gambar 3.2 Peta Kabupaten Semarang	35
Gambar 3.3 Tol Semarang-Solo dalam Peta Jalan Tol Trans Jawa	35
Gambar 3.4 Tipikal Potongan Melintang Ruas Tol Semarang-Solo	36
Gambar 3.5 Peta Ruas Tol Semarang-Solo	37
Gambar 3.6 Lokasi Rest Area dalam Peta Jalan Tol Semarang-Solo	38
Gambar 4.1 Lokasi Tapak.....	39
Gambar 4.2 Organisasi Ruang	58