

TUGAS AKHIR 146



LANDASAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR

Gedung Perkuliahan Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

Guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur

Disusun Oleh :

Odi Fathur Atmaja 21020114120059

Dosen Koordinator:

Ir. Budi Sudarwanto, M.Si

Dosen Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Edi Purwanto, MT.

Dosen Pembimbing II

M. Sahid Indraswara, ST. MT.

Dosen Penguji

Dr. Ir. Djoko Indrosaptono, MT.

Arnis Rochma Harani, ST. MT.

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, 2 April 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Odi Fathur Atmaja', written in a cursive style.

Odi Fathur Atmaja
NIM. 21020114120059




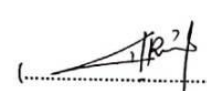
HALAMAN PENGESAHAN

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

Nama : Odi Fathur Atmaja
NIM : 21020114120059
Departemen / Program Studi : Arsitektur / Sarjana (S1)
Judul Skripsi : Gedung Perkuliahan Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro


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


TIM DOSEN

Pembimbing I	: Prof. Dr. Ir. Edi Purwanto, MT NIP. 196312311990031022	 (.....)
Pembimbing II	: M. Sahid Indraswara, ST, MT NIP. 197611102000121003	 (.....)
Penguji I	: Dr. Ir. Djoko Indrosaptono, MT NIP. 195901091987031001	 (.....)
Penguji II	: Arnis Rochma Harani, ST, MT NIP. 198705172014042001	 (.....)

Ketua Departemen Arsitektur

Semarang, 28 Maret 2019
Ketua Program Studi S1 Arsitektur


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


Dr. Ir. Erni Setyowati, MT
NIP. 196704041998022001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Odi Fathur Atmaja

NIM : 21020114120059

Departemen / Program Studi : Arsitektur / 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:

GEDUNG PERKULIAHAN DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN UNIVERSITAS DIPONEGORO

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 ssebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 2 April 2019

Yang menyatakan,



Odi Fathur Atmaja

ABSTRAK

Gedung Perkuliahan Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro

Odi Fathur Atmaja, Edi Purwanto, M. Sahid Indraswara

Universitas Diponegoro memiliki visi menjadi universitas riset yang unggul, dalam perwujudannya Universitas Diponegoro melakukan penyusunan Masterplan Kampus UNDIP 2013-2026, didalamnya dimuat rencana pengembangan salah satunya aspek fisik. Pengembangan aspek fisik dilakukan dengan melakukan pembangunan gedung perkuliahan bagi departemen-departemen yang akan melakukan pengembangan jenjang pendidikan Magister (S2) dan Doktor (S3). Hal tersebut melatarbelakangi Pembangunan Gedung Perkuliahan Departemen Teknik Lingkungan. Tujuan dari perancangan ini adalah mendapatkan desain gedung perkuliahan yang memiliki proyeksi 10 tahun ke depan.

Perancangan ini diawali dengan melakukan analisa terhadap proyeksi jumlah mahasiswa baik program studi S1, S2, dan S3,serta melakukan proyeksi terhadap dosen, tenaga pendidik, serta tenaga kerja administrasi. Analisa juga dilakukan terkait kebutuhan ruang untuk mengakomodasi kegiatan belajar mengajar 10 tahun ke depan.

Kajian perancangan Gedung Perkuliahan Departemen Teknik Lingkungan Universitas, mengacu pada Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Perguruan Tinggi, dan studi banding objek serupa (Gedung Perkuliahan Teknik Lingkungan) di Indonesia. Penentuan tapak berdasarkan rencana pada Masterplan Kampus UNDIP 2013-2026.

Kata Kunci : Gedung Perkuliahan, Teknik Lingkungan, Universitas Diponegoro

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang saya panjatkan pujian dan puji syukur atas kehadirat-Nya kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan LP3A Tugas 146 yang berjudul “Gedung Perkuliahan Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro”.

Dalam penyelesaian LP3A ini, saya telah memperoleh bimbingan, bantuan, masukan, dan tanggapan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut, saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Edi Purwanto, MT selaku pembimbing utama Tugas Akhir 146
2. M. Sahid Indraswara, ST, MT selaku pembimbing kedua Tugas Akhir 146
3. Dr. Ir. Djoko Indrosaptono, MT dan Arnis Rochma Harani, ST, MT selaku dosen penguji
4. Ir. Budi Sudarwanto, MT selaku dosen koordinator Tugas Akhir 146 Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
5. Dr. Ir. Agung Budi Sardjono, MT selaku Ketua Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
6. Dr. Ir. Erni Setyowati, MT selaku Ketua Program Studi S1 Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
7. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan LP3A ini

Terlepas dari semua itu, saya menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi penyusunan kalimat maupun tata bahasa. Oleh karena itu, saya meminta maaf sebesar-besarnya dan menerima segala saran dan kritik dari pembaca guna memperbaiki LP3A ini. Akhir kata, saya berharap semoga LP3A Tugas Akhir 146 dengan judul “Gedung Perkuliahan Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro”.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Semarang, Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Sasaran	2
1.4 Manfaat.....	2
1.4.1 Manfaat Subyektif.....	2
1.4.2 Manfaat Obyektif.....	2
1.5 Ruang Lingkup.....	3
1.6 Metode Pembahasan.....	3
1.6.1 Metode Deskriptif.....	3
1.6.2 Metode Dokumentatif.....	3
1.6.3 Metode Komparatif.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
1.8 Alur Pikir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pendidikan Tinggi.....	5
2.1.1 Program Pendidikan Tinggi.....	5
2.2. Tinjauan Perguruan Tinggi.....	5
2.2.1 Pengertian Perguruan Tinggi.....	5
2.2.2 Bentuk Perguruan Tinggi.....	5
2.3. Tinjauan Gedung Perkuliahan	7
2.3.1 Pengertian Gedung Perkuliahan Departemen Teknik Lingkungan.....	7
2.3.2 Standar Bangunan Perguruan Tinggi.....	7
2.3.3 Standar Sarana Pembelajaran.....	8
2.3.4. Standar Prasarana Pembelajaran.....	8

2.3.5.	Sarana dan Prasarana untuk Mahasiswa Berkebutuhan Khusus.....	17
2.4	Tinjauan Penekanan Desain.....	18
2.4.1.	Green and Sustainable.....	18
2.4.2	Living-learning Community.....	18
2.5.	Studi Banding.....	19
2.5.1.	Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung.....	19
2.5.1.1	Kegiatan Belajar Mengajar.....	20
2.5.1.2	Staff Pengajar dan Staff Administrasi.....	20
2.5.1.3	Fasilitas.....	20
2.5.2.	Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia.....	30
2.5.2.1	Kegiatan Belajar Mengajar.....	31
2.5.2.2	Staff Pengajar dan Staff Administrasi.....	31
2.5.2.3	Fasilitas.....	31
2.5.3	Departemen Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember.....	35
2.5.3.1	Kegiatan Belajar Mengajar	35
2.5.3.2	Staff Pengajar dan Staff Akademik.....	35
2.5.4	Komparasi Studi Banding.....	37
BAB III DATA		40
3.1.	Tinjauan Umum Kota Semarang.....	40
3.1.1	Letak Geografis.....	40
3.1.2	Suhu dan Kelembapan Udara.....	42
3.1.3	Curah Hujan dan Angin.....	42
3.1.4	Fisik Wilayah.....	42
3.2	Kebijakan Rencana Tata Ruang Semarang.....	42
3.3	Ketentuan Pengembangan Kawasan Pendidikan.....	42
3.4	Tinjauan Universitas Diponegoro.....	44
3.4.1	Sejarah Universitas Diponegoro.....	44
3.4.2	Peraturan dan Ketentuan Universitas Diponegoro.....	45
3.4.3	Kondisi Fisik Eksisting Universitas Diponegoro.....	46
3.4.4	Daya Tampung Lingkup Fakultas Teknik.....	47
3.4.5	Rencana Pengembangan Kampus Universitas Diponegoro.....	48
3.4.6	Rencana Pengembangan Fisik Kampus Universitas Diponegoro.....	53
3.4.7	Rencana Pengembangan Keteraturan Solid Void	56
3.4.8	Rencana Pengembangan Organisasi Massa Bangunan	56

3.4.9	Rencana Pengembangan Keberagaman Laggam Arsitektur.....	56
3.4.10	Rencana Pengembangan Kapasitas Ruang	57
3.5	Tinjauan Departemen Teknik Lingkungan Undip.....	60
3.5.1	Latar Belakang Departmen.....	60
3.5.2	Visi dan Misi Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro.....	60
3.5.3	Struktur Organisasi Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro.....	61
3.5.4	Kurikulum dan Program Pendidikan.....	61
3.5.4.1	Program Sarjana Departemen Teknik Lingkungan	61
3.5.4.2	Program Magister Departemen Teknik Lingkungan.....	65
3.5.5	Jumlah Mahasiswa.....	66
3.5.6	Jumlah Dosen.....	67
3.5.7	Jumlah Staff Administrasi, Kebersihan dan Keamanan.....	67
3.5.8	Fasilitas Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro.....	67
BAB IV KESIMPULAN, BATASAN, DAN ANGGAPAN		69
4.1	Kesimpulan.....	69
4.2	Batasan.....	69
4.3	Anggapan.....	69
BAB V PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN		71
5.1	Dasar Pendekatan.....	71
5.2	Pendekatan Aspek Fungsional.....	71
5.2.1	Pendekatan Pelaku Kegiatan.....	72
5.2.2	Pendekatan Jumlah Pelaku.....	72
5.2.3	Pendekatan Kelompok Kegiatan.....	74
5.2.4	Pendekatan Kebutuhan Ruang.....	75
5.2.5	Pendekatan Hubungan Kelompok Ruang.....	80
5.2.6	Pendekatan Sirkulasi Pelaku....	80
5.2.7	Pendekatan Kapasitas Ruang.....	83
5.2.8	Pendekatan Besaran Ruang.....	87
5.3	Pendekatan Aspek Kontekstual.....	93
5.4	Pendekatan Aspek Kinerja.....	94
5.4.1	Sistem Pencahayaan.....	94
5.4.2	Sistem Penghawaan.....	95
5.4.3	Sistem Instalasi Air.....	95

5.4.4	Sistem Pembuangan Sampah.....	95
5.4.5	Sistem Jaringan Listrik.....	96
5.4.6	Sistem Pencegahan Kebakaran.....	96
5.4.7	Sistem Penangkal Petir.....	97
5.4.8	Sistem Jaringan Komunikasi.....	97
5.4.9	Sistem Keamanan.....	97
5.4.10	Sistem Transportasi Vertikal.....	97
5.5	Pendekatan Aspek Teknis.....	98
5.5.1	Sistem Struktur.....	98
5.5.2	Sistem Modul.....	98
5.6	Pendekatan Aspek Visual Arsitektur.....	99
BAB VI PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN GEDUNG PERKULIAHAN DEPARTEMEN		103
TEKNIK LINGKUNGAN		
6.1	Program Dasar Perencanaan.....	103
6.1.1	Program Ruang.....	103
6.1.2	Tapak Terpilih.....	105
6.2	Program Dasar Perancangan.....	106
6.2.1	Aspek Kinerja.....	106
6.2.2	Aspek Teknis.....	106
6.2.3	Aspek Arsitektural.....	107
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Program Studi Teknik Lingkungan ITB	19
Gambar 2.2 Gedung Lama Program Studi Teknik Lingkungan	20
Gambar 2.3 Ruang Kelas Lantai Bawah Gedung Lama	22
Gambar 2.4 Ruang Kelas Lantai Atas Gedung Lama	22
Gambar 2.5 Lab. Praktikum Barat Gedung Lama	22
Gambar 2.6 Lab. Kualitas Air Gedung Lama	23
Gambar 2.7 Lab. Biotik A Gedung Lama	24
Gambar 2.8 Ruang Rapat Program Studi Teknik Lingkungan ITB	24
Gambar 2.9 Student Lounge Gedung Lama	25
Gambar 2.10 Student Lounge Gedung Lama	25
Gambar 2.11 Laboratorium Teknologi XI C ITB	25
Gambar 2.12 Ruang Kelas LabTek XI C	26
Gambar 2.13 Ruang Kelas LabTek XI C	26
Gambar 2.14 Lab. Sampah dan B3 LabTek XI C	27
Gambar 2.15 Lab. Hygiene Industri dan Toksikologi LabTek XI C	27
Gambar 2.16 Lab. Teknik Pengolahan Air LabTek XI C	28
Gambar 2.17 Lab. Kualitas Udara LabTek XI C	28
Gambar 2.18 Ruang Multimedia Labtek XI C	29
Gambar 2.19 GKU-T ITB	29
Gambar 2.20 Ruang Kuliah Umum GKU-T ITB	30
Gambar 2.21 Gedung FTSP UII	30
Gambar 2.22 Gedung FTSP UII	31
Gambar 2.23 Ruang Kelas Teknik Lingkungan UII	32
Gambar 2.24 Ruang Kelas Teknik Lingkungan UII	32
Gambar 2.25 Ruang Kelas Teknik Lingkungan UII	33
Gambar 2.26 Lab. Sampah dan B3 UII	33
Gambar 2.27 Lab. Kualitas Udara UII	33
Gambar 2.28 Lab. Kualitas Air UII	34
Gambar 2.29 Lab. Bioteknologi Lingkungan UII	34
Gambar 2.30 Musholla FTSP UII	34
Gambar 2.31 Auditorium FTSP UII	34
Gambar 2.32 Perpustakaan FTSP UII	34
Gambar 2.34 Departemen Teknik Lingkungan ITS	35
Gambar 2.35 Gedung Departemen Teknik Lingkungan ITS	36
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kota Semarang	40
Gambar 3.2 Peta KKOP Kota Semarang	43
Gambar 3.3 Peta Kampus Undip Tembalang	46
Gambar 3.4 Peta Zonasi Fakultas UNDIP Tembalang	48
Gambar 3.5 Peta Masterplan Bangunan Kampus UNDIP	49
Gambar 3.6 Peta Masterplan Bangunan pada Fakultas Teknik UNDIP	50
Gambar 3.7 Preseden Bentuk Atap	51
Gambar 3.8 Preseden Bentuk Atap Pesisir Utara Jawa	51
Gambar 3.9 Preseden Bentuk Atap Pesisir Utara Jawa	52

Gambar 3.10	Preseden Faktor Iklim	53
Gambar 3.11	Bagan Konsep Green Building	54
Gambar 3.12	Konsep Green Building	54
Gambar 3.13	Usulan Regulasi Bangunan	55
Gambar 3.14	Preseden Green Building	55
Gambar 3.15	Bagan Struktur Organisasi Departemen Teknik Lingkungan UNDIP	61
Gambar 3.16	Pohon Kurikulum Program Sarjana Departemen Teknik Lingkungan UNDIP	64
Gambar 3.17	Ruang Kelas Departemen Teknik Lingkungan UNDIP	67
Gambar 3.18	Laboratorium Lingkungan Teknik Lingkungan UNDIP	67
Gambar 3.19	Perpustakaan Departemen Teknik Lingkungan UNDIP	64
Gambar 5.1	Pola Hubungan Kelompok Ruang	80
Gambar 5.2	Pola Sirkulasi Mahasiswa	80
Gambar 5.3	Pola Sirkulasi Staff Administrasi	80
Gambar 5.4	Pola Sirkulasi Dosen dan Pimpinan	81
Gambar 5.5	Pola Sirkulasi Kepala dan Staff Lab	81
Gambar 5.6	Pola Sirkulasi Staff Perpustakaan	82
Gambar 5.7	Pola Sirkulasi Petugas Servis	82
Gambar 5.8	Peta Masterplan Bangunan Pada Fakultas Teknik UNDIP	93
Gambar 5.9	Contoh Kerja Tipikal Reflektor Cahaya	94

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Kuliah	10
Tabel II.2 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Perpustakaan	10
Tabel II.3 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Dosen	12
Tabel II.4 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Belajar Bersama Mandiri	12
Tabel II.5 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Bersama	13
Tabel II.6 Sarana dan Prasarana Akademik Khusus Bidang Ilmu-ilmu Teknik	14
Tabel II.7 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Pimpinan	15
Tabel II.8 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Tata Usaha	16
Tabel II.9 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Rapat	17
Tabel II.10 Fasilitas Gedung Lama Teknik Lingkungan ITB	21
Tabel II.11 Fasilitas Laboratorium Teknologi XIC Lantai 4,5,dan 6	26
Tabel II.12 Fasilitas Program Studi Teknik Lingkungan Gedung FTSP UII	32
Tabel II.13 Fasilitas Departemen Teknik Lingkungan ITS	36
Tabel II.13 Komparasi Studi Banding	37
Tabel III.1 Penjabaran Rencana BWK Semarang	40
Tabel III.2 Daya Tampung Program Sarjana (S1) Fakultas Teknik UNDIP	47
Tabel III.3 Daya Tampung Program Magister (S2) Fakultas Teknik UNDIP	47
Tabel III.4 Daya Tampung Program Doktor (S3) Fakultas Teknik UNDIP	47
Tabel III.5 Rencana Pengembangan Kampus UNDIP 2013 - 2026	58
Tabel III.6 Mata Kuliah Semester 1 Program Sarjana	61
Tabel III.7 Mata Kuliah Semester 2 Program Sarjana	62
Tabel III.8 Mata Kuliah Semester 3 Program Sarjana	62
Tabel III.9 Mata Kuliah Semester 4 Program Sarjana	62
Tabel III.10 Mata Kuliah Semester 5 Program Sarjana	63
Tabel III.11 Mata Kuliah Semester 6 Program Sarjana	63
Tabel III.12 Mata Kuliah Semester 7 Program Sarjana	63
Tabel III.13 Mata Kuliah Semester 8 Program Sarjana	64
Tabel III.14 Mata Kuliah Pilihan Program Sarjana	64
Tabel III.15 Mata Kuliah Semester 1 Program Magister	65
Tabel III.16 Mata Kuliah Semester 2 Program Magister Konsentrasi RPL	65
Tabel III.17 Mata Kuliah Semester 2 Program Magister Konsentrasi RIL	65
Tabel III.18 Mata Kuliah Semester 3 Program Magister	66
Tabel III.19 Mata Kuliah Semester 4 Program Magister	66
Tabel III.20 Mata Kuliah Pilihan Program Magister	66
Tabel III.21 Jumlah Mahasiswa Aktif Program Sarjana Departemen Teknik Lingkungan UNDIP	66
Tabel V.1 Jumlah Mahasiswa Aktif Teknik Lingkungan UNDIP	72
Tabel V.2 Jumlah Mahasiswa Program Sarjana Teknik Lingkungan UNDIP Tahun Proyeksi	72
Tabel V.3 Analisis Pelaku, Aktivitas, dan Kebutuhan Ruang	75
Tabel V.4 Rekapitulasi Ruang Berdasarkan Kelompok Kegiatan	78
Tabel V.5 Kebutuhan Laboratorium Tahun Proyeksi	84
Tabel V.6 Besaran Kelompok Ruang Utama	87
Tabel V.7 Besaran Kelompok Ruang Pendukung	89
Tabel V.8 Besaran Kelompok Ruang Penunjang Akademik	90

Tabel V.9 Besaran Kelompok Ruang Penunjang Non Akademik	91
Tabel V.10 Besaran Kelompok Ruang Servis	92
Tabel V.11 Rekapitulasi Besaran Ruang	92
Tabel V.12 Rencana Tampilan Bangunan Berdasarkan Masterplan Kampus UNDIP 2013-2026	99
Tabel V.13 Strategi Penerapan <i>Green Architecture</i>	100