LANDASAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR (LP3A)

TUGAS AKHIR PERIODE 148

"Gedung Pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan"

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur

Disusun Oleh :

Juli Hariyanto (21020115130073)

Dosen Koordinator :

Ir. Budi Sudarwanto, M.Si

Dosen Pembimbing Utama :

Prof.Dr. Ir.Erni Setyowati, MT.

Dosen Pembimbing Kedua :

Dr. Ir. Suzanna Ratih S, MM, MA.

Dosen Penguji :

Ir. Sri Hartuti Wahyuningrum, MT.

Prodi S1 Departemen Teknik Arsitektur

Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Kota Semarang

2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini merupakan hasil karya saya sendiri,
Segala sumber yang dikutip maupun yang dirujuk
Telah saya nyatakan dengan benar.

Semarang, 23 Desember 2019

Juli Hariyanto
NIM. 21020115130073

HALAMAN PENGESAHAN

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

Nama : Juli Hariyanto

NIM : 21020115130073

Departemen/Program Studi : Arsitektur/S1-Teknik Arsitektur

Judul Tugas Akhir : Gedung Pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan

Telah berhasil dipertahakan 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 : Prof.Dr. Ir.Erni Setyowati, MT

NIP. 196704041998022001 (.....)

Pembimbing II : Dr. Ir. Suzanna Ratih S, MM, MA

NIP. 196704301992032002 (.....)

Penguji : Ir. Sri Hartuti Wahyuningrum, MT

NIP. 196701231994012001 (.....)

Semarang,23 Desember 2019

Ketua Departemen Arsitektur

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

NIP. 196310201991021001

Ketua Program Studi S1 Arsitektur

Prof.Dr. Ir. Erni Setyowati, M.T.

NIP. 196704041998022001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama	: Juli Hariyanto
NIM	21020115130073
Program Studi	: S1-Teknik Arsitektur
Departemen	: Arsitektur
Fakultas	: Teknik
Jenis Karya	: Tugas Akhir

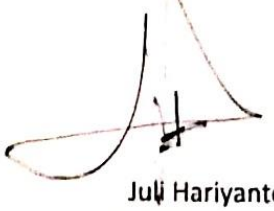
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

GEDUNG PUSAT BIM DAN INFRASTRUKTUR BERKELANJUTAN

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarya.

Dibuat di : Semarang
Pada tanggal : 18 September 2019
Yang menyatakan,



Juli Hariyanto
NIM. 21020115130073

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Saya ucapkan kepada Allah SWT karena karunia-Nya Laporan Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (LP3A) dengan judul Rumah Susun Sewa Banjir Kanal Timur Semarang untuk memenuhi tugas akhir ini bisa terselesaikan. Tujuan penyusunan LP3A ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik di Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Selama penyusunan LP3A ini banyak pihak yang memberikan dukungan. Dalam kesempatan kali ini, penyusun ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT dengan nikmat dan izin-Nya penyusunan LP3A bisa terselesaikan.
2. Orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doanya.
3. Prof.Dr. Ir.Erni Setyowati, MT. selaku dosen pembimbing utama tugas akhir.
4. Dr. Ir. Suzanna Ratih S, MM, MA.selaku dosen pembimbing kedua.
5. Ir. Sri Hartuti Wahyuningrum, MT. selaku dosen penguji.
6. Ketua dan Sekretaris Departemen Arsitektur Undip serta Ketua dan Sekretaris Prodi S1 Departemen Arsitektur Undip.
7. Teman-teman angkatan 2015 yang sama-sama berjuang selama kuliah di DAFT.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu selama pengerjaan LP3A ini.

Penyusun mengharapkan adanya saran yang membangun untuk memperbaiki dan menyempurnakan LP3A ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi penyusun dan pihak-pihak yang membaca laporan ini.

Semarang, 23 Desember 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL x
ABSTRAK 1
BAB I PENDAHULUAN 2
1.1. Latar Belakang 2
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan dan Sasaran 3
1.3.1. Tujuan 3
1.3.2. Sasaran 3
1.4. Manfaat 3
1.4.1. Subjektif 3
1.4.2. Objektif 3
1.5. Lingkup 3
1.5.1. Substansial 3
1.5.2. Spasial 3
1.6. Metode 3
1.6.1. Studi Literatur 4
1.6.2. Studi Lapangan 4
1.6.3. Dokumentasi 4
1.6.4. Studi Preseden 4
1.7. Sistematika 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1. Pengertian Gedung pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan 5
2.2. Kegiatan yang Diakomodasi 5
2.3.1. Meeting 5
2.3.2. Konvensi 9
2.3.3. *Research Group Office* 11
2.3.4. Ruang Kelas 15

2.3. Regulasi 15
2.3.1. Regulasi Ruang MICE (*Meeting, Incentive, Convention, Exhibition*) 15
2.3.2. Regulasi Perkantoran 19
2.3.3. Standar Ruang Kelas 26
2.4. Studi Preden 28
2.4.1. Nestlé Social Block 28
BAB III TINJAUAN LOKASI 32
3.1. Tinjauan Umum Kota Semarang 32
3.1.1. Tinjauan Fisik Kota Semarang 32
3.2. Rencana Strategis Universitas Diponegoro 2015-2019 33
3.2.1. Rencana Strategi Bidang Sumberdaya 33
3.2.2. Program Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Sub Bidang Aset dan Pengembangan 34
3.2.3. Jumlah Mahasiswa Universitas Diponegoro 34
3.3. Tinjauan Tapak 36
3.3.1. Data Tapak 36
3.3.2. Peraturan Daerah Setempat 37
BAB IV KESIMPULAN, ANGGAPAN DAN BATASAN 38
4.1. Kesimpulan 38
4.2. Anggapan 38
4.3. Batasan 38
BAB V PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR 39
5.1. Dasar Pendekatan 39
5.2. Pendekatan Aspek Fungsional 39
5.2.1. Uraian Pelaku Kegiatan 39
5.2.2. Kebutuhan dan Hubungan Ruang 41
5.2.3. Pendekatan Kapasitas dan Besaran Ruang 47
5.2.4. Analisa Besaran Ruang 53
5.3. Pendekatan Aspek Kinerja 57
5.3.1. Sistem Pencahayaan 57
5.3.2. Sistem Penghawaan 57
5.3.3. Sistem Jaringan Air Bersih 59
5.3.4. Sistem Jaringan Air Kotor 59
5.3.5. Sistem Jaringan Listrik 60
5.3.6. Sistem Pembuangan Sampah 60
5.3.7. Sistem Proteksi Kebakaran 61
5.3.8. Sistem Komunikasi 62

5.3.9. Sistem Penangkal Petir 63
5.3.10. Sistem Audio Visual 64
5.4. Pendekatan Aspek Arsitektural 65
5.5. Pendekatan Aspek Teknis 67
BAB VI KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR 69
6.1. Konsep Kinerja Bangunan 69
6.1.1. Sistem Distribusi Listrik 69
6.1.2. Sistem Penghawaan 69
6.1.3. Sistem Pencahayaan 69
6.1.4. Sistem Air Bersih 69
6.1.5. Sistem Air Kotor 69
6.1.6. Sistem Pengelolaan Sampah 70
6.1.7. Sistem Transpotasi dalam Bangunan 70
6.1.8. Sistem Pengangkal Petir 71
6.1.9. Sistem Pemadam Kebakaran 72
6.1.10. Sistem Komunikasi 73
6.2. Konsep Teknis 73
6.2.1. Sistem Modul Bangunan 73
6.2.2. Sistem Struktur Bangunan 74
6.2.3. Sistem Konstruksi Bangunan 74
6.3. Konsep Arsitektural 74
6.3.1. Konsep Penekanan Desain 74
6.3.2. Penekanan Desain 74
6.3.3. Konsep Penataan Ruang Luar 75
DAFTAR PUSTAKA 76
LAMPIRAN 77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan Pencapaian Visi Universitas Diponegoro 2
Gambar 2. Theatre Style 6
Gambar 3. Inverted Classroom Style 6
Gambar 4. Perpendicular Clasroom Style 7
Gambar 5. Classroom Style 7
Gambar 6. Central Conference Tables 8
Gambar 7. Square and Inclined Groupings 8
Gambar 8. Berbagai Layout Konvensi 11
Gambar 9. Layout single room office 12
Gambar 10. Group Office 12
Gambar 11. Layout open Plan Office 13
Gambar 12. Layout single row layout 13
Gambar 13. Layout two row 14
Gambar 14. Three row layout 14
Gambar 15. Layout without corridor 14
Gambar 16. Contoh layout ruang kelas 15
Gambar 17. Gedung Nestlé Social Block di Cili 28
Gambar 18. Program ruang dan strategi desain Gedung Nestlé Social Block 29
Gambar 19. Denah Lantai 1 30
Gambar 20. Denah Lantai 2 30
Gambar 21. Denah Lantai 3 31
Gambar 22. Peta batas administrative Kota Semarang 32
Gambar 23.Letak Tapak Gedung Pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan 36
Gambar 24. Citra Satelit Tapak. 37
Gambar 25. Bagan Lingkup BIM Center 40
Gambar 26. Bagan Irisan Lingkup Ilmu pada Infrastruktur Berkelanjutan 40
Gambar 27. Refresi Ruang Sekelas Manager 41
Gambar 28. Refresnsi Open Plan Office. 42
Gambar 29 . Ruang Simulasi BIM 42
Gambar 30. Refrensi Ruang Rapat. 43
Gambar 31 . Ruang Server. 43
Gambar 32. Refrensi Ruang Pelatihan 44
Gambar 33. Ilustrasi Kegiatan Seminar. 44
Gambar 34. Refrensi exhibition 45
Gambar 35. Bagan Organisasi Data Center and Development Authority Office 51
Gambar 36.Skema Jaringan Air Bersih 59
Gambar 37.Skema Jaringan Grey Water 59
Gambar 38.Skema Jaringan Black Water 59
Gambar 39. Sistem jaringan listrik 60
Gambar 40. Alur Pembuangan Sampah Universitas Diponegoro 61
Gambar 41.Peralatan sistem proteksi kebakaran aktif 62
Gambar 42. Skema sistem komunikasi dalam banguna 63
Gambar 43. Sistem Audio Visual 65
Gambar 44. Gedung Nestlé Social Block di Cili 66
Gambar 45. Program ruang dan strategi desain Gedung Nestlé Social Block 67
Gambar 46.Struktur grid 68

Gambar 47.Konstruksi Façade Precast 68
Gambar 48. Skema Air Bersih 69
Gambar 49.Skema jaringan black water. 69
Gambar 50. Skema Pembuangan Sampah Universitas Diponegoro 70
Gambar 51. Sistem Sangkar Faraday 71
Gambar 52. Sistem Proteksi Kebakaran Aktif 72
Gambar 53. Skema Sistem Komunikasi Gedung Pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan 73

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kebutuhan toilet pria berdasarkan jumlah pekerja pria 22
Tabel 2. Kebutuhan toilet wanita berdasarkan jumlah pekerja wanita 22
Tabel 3. Perbandingan rasio jumlah toilet dan peturasan dengan jumlah tenaga kerja 23
Tabel 4. Standar kebisingan sesuai peruntukan ruang perkantoran 24
Tabel 5. Standar minimal pencahayaan(lux) untuk perkantoran berdasar peruntukan ruang 25
Tabel 6. Program Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Sub Bidang Aset dan Pengembangan 34
Tabel 7. Jumlah Mahasiswa di Universitas Diponegoro 34
Tabel 8. Jumlah Mahasiswa Terdaftar Program Doktor dan Magister 35
Tabel 9. Kebutuhan Ruang Kegiatan Penunjang 46
Tabel 10. Kebutuhan Ruang Kegiatan Service 47
Tabel 11.Proyeksi Jumlah Mahasiswa 2013-2026 Fakultas Teknik Universitas Diponegoro 48
Tabel 12.Proyeksi Jumlah Mahasiswa 2013-2026 Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Diponegoro 49
Tabel 13. Proyeksi Jumlah Mahasiswa 2013-2026 Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro 49
Tabel 14. Perbandingan Kapasitas Gedung Pertemuan 50
Tabel 15. Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP) 52
Tabel 16.Tabel Kebutuhan Satuan Ruang Parkir(SRP) 52
Tabel 17. Jenis Sitem Penghawaan 58
Tabel 18. Jenis Penangkal Petir 64

ABSTRAK

Universitas Diponegoro telah memasuki fase ke-IV dari rangkaian tahapan pencapaian visi Universitas Diponegoro. Upaya tersebut tengah dijalani dan didukung semua pemangku kepentingan di lingkungan Universias Diponegoro. Salah satunya yang sangat mendukung hal tersebut yaitu Dekan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Dekan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang saat ini dijabat oleh Ir.M.Agung Wibowo, MM, MSc, PhD mempunyai upaya untuk memdukung hal tersebut. Salah satu upayanya adalah rencana dibangunnya Gedung Pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan.

Permasalahan utama yang dihadapi adalah bagaimana merencanakan Gedung Pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan Teknik Sipil dengan yang kapasitas cukup dan memadai yang dapat mengakomodir berbagai macam jenis aktivitas yang yang mendukung research dan pengembangan BIM dan infrastruktur berkelanjutan di lingkungan Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Dengan dibangunnya Gedung Pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan yang mempunyai fungsi utama untuk mewadahi reseach group BIM dan infrastruktur berkelanjutan akan menjadikan Universitas Diponegoro menjadi pusat perkembangan dan penelitian BIM dan infrastruktur berkelanjutan. Selain itu dalam tugas akhir ini akan dikerjakan mengunakan metode BIM dengan kolaborasi dengan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Diponegoro.

Kata Kunci: *Research Group, Office, BIM, Infrastruktur Berkelanjutan*