

TUGAS AKHIR

PONDOK PESANTREN INTERNASIONAL DENGAN PENDEKATAN KONTEMPORER JAWA DI KABUPATEN BOJONEGORO

Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Tugas Akhir (Strata – 1)

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR



Diajukan oleh:

RENDRA ANGGITA RAMADANI

18051010013

Dosen Pembimbing :

IR. SRI SURYANI YUPRPTI WINASHIH, M.T

**FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWATIMUR**

2023

HALAMAN PENGESAHAN
PONDOK PESANTREN INTERNASIONAL DENGAN
PENDEKATAN KONTEMPORER JAWA DI
KABUPATEN BOJONEGORO

Diajukan oleh :
Rendra Anggita Ramadani

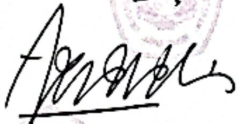
18051010013

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal : 9 Januari 2023

Pembimbing :


Ir. Sri Survani Yuprapti Winasih, M.T
NIP. 19670722 199003 2 00 2

Penguji 1 :


Ami Arfianti, S.T, M.T
NPT. 3 6911 97 0158 1

Penguji 2 :


Heru Prasetyo Utomo, S.T, MT.
NIP. 198711172022031002

Tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S-1)

Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain


Ibnu Sholichin, ST., MT.
NIPPPK. 197109162021211004

HALAMAN PERSETUJUAN

PONDOK PESANTREN INTERNASIONAL DENGAN PENDEKATAN KONTEMPORER JAWA DI KABUPATEN BOJONEGORO

Disusun oleh :
RENDRA ANGGITA RAMADANI
18051010013

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal : 9 Januari 2023

Pembimbing:


Ir. Sri Suryani Yuprapti Winasih, M.T.
NIP. 19670722 199003 2 00 2

Tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S-1)

Ketua Program Studi Arsitektur


Ir. Eva Elviana, M.T.
NIPPPK. 19660411 202121 2001

SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA PERANCANGAN
(ORIGINALITAS DESIGN)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA

: Rendra Anggita Ramadani

NPM

: 10051010013

JUDUL TA

: Pondok Pesantren Internasional Dengan Pendekatan
Kontemporer Jawa Di Kabupaten Bojonegoro.

PEMBIMBING

: Ir. Sri Suryani Yuprati Winasih, MT.

Dengan ini Menyatakan bertanggung jawab atas keaslian (*originalitas*) karya rancang yang saya kerjakan dan bersedia dikenakan sanksi akademis bila karya yang dihasilkan diragukan keasliannya.

Mengetahui

Koordinator Prodi Arsitektur



(Ir. Eva Elviana, MT.)

Surabaya, 24 Januari 2023
Yang Menyatakan.



(...Rendra Anggita Ramadani...)

PONDOK PESANTREN INTERNASIONAL DENGAN PENDEKATAN KONTEMPORER JAWA DI KABUPATEN BOJONEGORO

Rendra Anggita Ramadani
18051010013

ABSTRAK

Pendidikan agama memang merupakan pendidikan yang sangat penting, bahkan pendidikan agama adalah hal yang wajib bagi setiap umat beragama terutama Agama Islam. Sehingga banyak bermunculan pendidikan berbasis agama seperti pondok pesantren, namun dengan berkembangnya dunia pendidikan islam sekarang ini pondok pesantren tidak hanya belajar mengenai ilmu agama, banyak pondok pesantren sekarang ini yang menerapkan kurikulum internasional pada lembaga pendidikannya. Pendidikan Islam di Bojonegoro sudah berkembang dan pertumbuhan santri yang ada di kabupaten Bojonegoro itu sendiri berkembang dengan pesat, hal itu menandakan bahwa dunia pendidikan Islam di kabupaten Bojonegoro sudah berkembang. Perkembangan pendidikan Islam ini tidak diimbangi dengan fasilitas penunjang pendidikan yang ada. Pondok pesantren Internasional dengan pendekatan Kontemporer Jawa di Bojonegoro ini hadir untuk dapat memberikan fasilitas pendidikan agama yang berstandar Internasional karena pendidikan Islam di Bojonegoro yang semakin berkembang. Pondok Pesantren ini mengangkat budaya lokal Jawa sehingga budaya ini dapat dikenal ke masyarakat yang lebih luas.

**Kata Kunci : Pondok pesantren Internasional; Fasilitas pendidikan;
Kontemporer; Jawa**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb,

Segala puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT sehingga saya bisa menyelesaikan penyusunan Proposal Tugas Akhir.

Laporan ini ditulis dalam rangka penyusunan Tugas Akhir guna mendapatkan gelar Strata-1 di Jurusan Arsitektur dalam Fasilitas Arsitektur dan Desain, Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur, Surabaya.

Bersama ini penyusunan juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah S.W.T, yang seantiasa memberikan rahmat dan hidayah untuk saya dalam menhadapi dan menyelesaikan permasalahan permasalahan dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.
2. Ibu selaku orang tua yang membiayai perkuliahan dan senantiasa memberikan arahan dan semangat dalam menyusun proposal tugas akhir ini. Saya berterimakasih kepada mereka sehingga saya sudah sampai di titik ini.
3. Terimakasih kepada ibu Ir. Eva Elviana, MT, selaku ketua program studi arsitektur Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur, Surabaya.
4. Terimakasih kepada ibu Ir. Sri Suryani Yuprapti Winasih, MT. selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam proses penyusunan proposal tugas akhir ini. Terimakasih atas kritik, saran dan bantuannya yang bersedia meluangkan waktunya untuk membantu penyusunan proposal tugas akhir ini.
5. Teman teman Wastu Abisatya (arsitektur 2018) ,atas segala canda tawanya dan kisah kisah waktu perkuliahan dan kebersamaan selama 4 tahun ini dalam menghadapi perkuliahan ini. Tanpa kalian saya tidak dapat melangkah sampai sejauh ini.

Untuk menyelesaikan studi di UPN “ Veteran “ Jawa Timur, semua mahasiswa diwajibkan untuk memenuhi persyaratan kurikuler, salah satunya adalah Tugas Akhir. Mahasiswa yang akan mengambil Tugas Akhir diwajibkan untuk melakukan kegiatan penyusunan Laporan Tugas Akhir sebelum menyusun konsep perancangan dan rancangannya sendiri.

Laporan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara garis besar mengenai lingkup proyek yang akan dikerjakan, baik keluasaan maupun

kedalamannya. Adapun judul dari proposal Tugas Akhir ini adalah :

" Pondok Pesantren Internasional Dengan Pendekatan Kontemporer Jawa Di Kabupaten Bojonegoro " yang kelak dipergunakan dalam perancangan Tugas Akhir nantinya. Proyek ini dibuat sebagai usaha untuk merancang sebuah bangunan dengan desain khusus yang dapat memberikan pelayanan fasilitas olahraga ramah disabilitas.

Menyadari tulisan ini masih banyak kekurangan, saya membuka diri untuk kritik serta saran yang membangun dari para pembaca guna adanya perbaikan yang nantinya dapat membantu saya dalam pengerjaan Tugas Akhir selanjutnya.

Surabaya, 25 Januari 2023



Rendra Anggita Ramadani
NPM.18051010013

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.	xi
Daftar Gambar	xi
Bab I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Sasaran	6
1.3 Batasan dan Asumsi	6
1.4 Tahapan Perancangan.....	7
1.5 Sistematika Laporan.....	8
Bab II Tinjauan Obyek Rancang	10
2.1 Tinjauan Umum Perancangan	10
2.1.1 Pengertian Judul	10
2.1.2 Studi Literatur.....	11
2.1.2.1 Klasifikasi Pondok Pesantren	12
2.1.2.2 Fungsi Pondok Pesantren	16
2.1.2.3 Jenis Pondok Pesantren.....	18
2.1.2.4 Kurikulum Pondok Pesantren	20
2.1.3 Studi Kasus IIBS Al-Izzah1.	22
2.1.3.1 Aspek Non Arsitektural	22
2.1.3.2 Aspek Arsitektural	25
2.1.4 Studi Kasus IIBS Cikarang.....	30

2.1.4.1 Aspek Non Arsitektural	31
2.1.4.2 Aspek Arsitektural	34
2.1.5 Analisa Hasil Studi	38
2.2. Tinjauan Khusus Perancangan	40
2.2.1 Penekanan Rancang	40
2.2.2 Lingkup Pelayanan	40
2.2.3 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	40
2.2.4 Perhitungan Luasan Ruang	49
2.2.5 Program Ruang	60
Bab III Tinjauan Lokasi Perancangan	64
3.1. Latar Belakang Pemilihan Lokasi	64
3.2. Penetapan Lokasi	64
3.3. Kondisi Fisik Lokasi	69
3.3.1 Data Eksisting	70
3.3.2 Akseibilitas	72
3.3.3 Potensi Lingkungan Sekitar	72
3.3.4 Infrastruktur Kota	73
3.3.5 Peraturan Bangunan Setempat	73
Bab IV Analisa Perancangan	75
4.1. Analisa Site	75
4.1.1 Analisa Akseibilitas	75
4.1.2 Analisa Kebisingan	77
4.1.3 Analisa Zoning	81
4.1.4 Analisa Iklim	82
4.1.5 Analisa Lingkungan Sekitar	84
4.2. Analisa Ruang	85

4.2.1 Organisasi Ruang	85
4.2.2 Hubungan Ruang dan Sirkulasi.....	96
4.2.3 Diagram Abstrak	101
4.3. Analisa Bentuk dan Tampilan	103
4.3.1 Analisa Bentuk Massa Bangunan.....	103
4.3.2 Analisa Tampilan	107
Bab V Konsep Rancangan	109
5.1. Tema Rancangan	109
5.2. Penentuan Tema Rancangan	109
5.3. Pendekatan Perancangan	110
5.4. Metode Perancangan	111
5.5. Konsep Rancangan.....	111
5.5.1 Konsep Massa dan Sirkulasi.....	112
5.5.2 Konsep Massa Bangunan	112
5.5.3 Konsep Tampilan Bangunan	113
5.5.4 Konsep Ruang dalam.....	114
5.5.5 Konsep Ruang Luar.....	116
5.5.6 Konsep Struktur dan Material.....	118
5.5.7 Konsep Utilitas dan Instalasi Kebakaran.....	120
5.5.7.1 Konsep Utilitas Air Bersih	120
5.5.7.2 Konsep Utilitas Air Kotor	120
5.5.7.3 Konsep Utilitas Pembuangan Sampah	121
5.5.7.4 Konsep Ilustrasi Kebakaran.....	122
5.5.7. Konsep Mekanikal Elektrikal.....	124
5.5.7.1 Konsep Penghawaan.....	124
5.5.7.2 Konsep Pencahayaan.....	124

5.5.7.3 Konsep Trasnportasi vertical.....	126
5.5.7.4 Konsep Jaringan Listrik dan Genset.....	127
5.5.7.5 Konsep Instalasi Penangkal Petir	127
5.5.7.6 Konsep Jaringan Telekomunikasi	128
5.5.7.7 Konsep Jaringan Internet.....	129
Bab VI Aplikasi Perancangan	130
6.1 Aplikasi Perancangan.....	130
6.1.1 Aplikasi Tatahan Massa dan Zoning	130
6.1.2 Aplikasi Peletakkan Massa	131
6.1.3 Aplikasi Sirkulasi.....	131
6.1.4 Aplikasi Bentuk dan Tampilan	131
6.1.5 Aplikasi Bentuk Lingkungan dan Kegiatan.....	132
6.1.6 Aplikasi Ruang Luar	132
6.1.7 Aplikasi Vegetasi dan Parkir	133
6.1.8 Aplikasi Ruang Dalam.....	134
6.1.9 Aplikasi Struktur dan Material.....	134
6.2 Aplikasi Sistem Bangunan	135
6.2.1 Aplikasi Sistem Penghaawaan	135
6.2.1.1 Aplikasi Penghawaan Alami.....	135
6.2.1.2 Aplikasi Penghawaan Buatan	136
6.2.2 Aplikasi Sistem Pencahayaan	136
6.2.2.1 Aplikasi Pencahayaan Alami	136
6.2.2.2 Aplikasi Pencahayaan Buatan.....	137
6.2.3 Aplikasi Transportasi	137
6.2.3.1 Tangga	137
6.2.3.2 Aplikasi Utilitas Air Bersih	138
6.2.3.3 Aplikasi Utilitas Air Kotor	138
6.2.4 Aplikasi Sistem Kebakaran	139
6.2.4.1 Tangga Darurat	139
6.2.4.2 Sistem Sprinkler.....	140
6.2.4.3 Sistem Smoke Detector.....	140
6.2.4.4 Sistem Fire Alarm.....	140

6.2.4.5 Sistem Hydrant	140
6.2.4.6 Sistem exthinguisher.....	141
Daftar Pusaka.....	142
Lampiran Berita Acara Sidang Lisan	144
Lampiran Gambar Pra-Rancangan	153

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Peningkatan Jumlah Santri.....	3
Tabel 1.2 Nama Pondok Pesantren Internasional.....	4
Tabel 2.1 Kegiatan Santri Pondk Pesantren Darussalam	15
Tabel 2.2 Kegiatan Santri IIBS AL-Izza	24
Tabel 2.3 Kegiatan Santri IIBS Cikarang.....	33
Tabel 2.4 Analisa Hasil Studi.....	38
Tabel 2.5 Aktivitas Pelaku	41
Tabel 2.6 Perhitungan Luasan Bangunan.....	49
Tabel 2.7 Perhitungan Luasan Ruang	61
Tabel 3.1 Skoring Lokasi	66
Tabel 4.1 Analisa Aksebilitas.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Metode Peerancangan.....	8
Gambar 2.1 Lokasi IIBS Al-Izza.....	22
Gambar 2.2 Perpesktif IIBS Al-Izza	25
Gambar 2.3 Gambar Lobby Al-Izza.....	25
Gambar 2.4 Gambar Ruang Makan IIBS AL-Izza.....	26
Gambar 2.5 Gambar Ruang Kelas IIBS Al-Izza	26
Gambar 2.6 Gambar Kamar Santri IIBS-Al-Izza.....	27
Gambar 2.7 Gambar Kantin IIBS-Al-Izza	27
Gambar 2.8 Gambar Perpustakaan IIBS-Al-Izza	27
Gambar 2.9 Gambar Medical Center IIBS-Al-Izza.....	28

Gambar 2.10 Gambar Tampilan Bangunan IIBS-Al-Izza.....	28
Gambar 2.11 Gambar Lapangan IIBS-Al-Izza.....	29
Gambar 2.12 Gambar Struktur IIBS-Al-Izza	29
Gambar 2.13 Gambar Penghawaan Alami IIBS-Al-Izza	29
Gambar 2.14 Gambar Pencahayaan Alami IIBS-Al-Izza	30
Gambar 2.15 Gambar Material IIBS-Al-Izza.....	30
Gambar 2.16 Gambar Lokasi IIBS Cikarang	31
Gambar 2.17 Gambar Site PLan IIBS Cikarang	34
Gambar 2.18 Gambar Kamar Santri IIBS Cikarang.....	34
Gambar 2.19 Gambar Kamar Mandi IIBS Ciakrang.....	35
Gambar 2.20 Gambar Interior Masjid IIBS Cikarang.....	35
Gambar 2.21 Gambar Ruang Kelas IIBS Cikarang	35
Gambar 2.22 Gambar Studio Musik IIBS Cikarang	36
Gambar 2.23 Gambar Perpustakaan IIBS Cikarang.....	36
Gambar 2.24 Gambar Convention Hall IIBS Cikarang	36
Gambar 2.25 Gambar Tampilan Bangunan IIBS Cikarang	37
Gambar 2.26 Gambar Ruang Luar IIBS Cikarang	37
Gambar 2.27 Gambar Penghawaan IIBS Cikarang.....	38
Gambar 2.28 Pencahayaan Alami IIBS Cikarang.....	38
Gambar 2.29 Gambar Pola Sirkulasi Pengunjung.....	46
Gambar 2.30 Gambar Pola Sirkulasi Karyawan	46

Gambar 2.31 Gambar Pola Sirkulasi Santri	47
Gambar 2.32 Gambar Pola Sirkulasi Pengajar	47
Gambar 2.33 Gambar Pola Sirkulasi Pengelola	48
Gambar 2.34 Gambar Pola Sirkulasi Keamanan.....	48
Gambar 2.35 Gambar Pola Sirkulasi Pimpinan	49
Gambar 3.1 Gambar Lokasi Site A	65
Gambar 3.2 Gambar Lokasi Site B	65
Gambar 3.3 Gambar Lokasi Site C	66
Gambar 3.4 Gambar Kondisi Tapak.....	69
Gambar 3.5 Gambar Lokasi Site	71
Gambar 3.6 Gambar Ukuran Site	71
Gambar 3.7 Gambar Hasil Ukuran Site	74
Gambar 4.1 Gambar Akses Menuju Lokasi Site.....	75
Gambar 4.2 Gambar Analisa Kebisingan.....	78
Gambar 4.3 Gambar Respond Kebisingan	79
Gambar 4.4 Gambar Respond Kebisingan	80
Gambar 4.5 Gambar Respond Kebisingan	80
Gambar 4.6 Gambar Respond Kebisingan	81
Gambar 4.7 Gambar Analisa Zoning	81
Gambar 4.8 Gambar Respond Sinar Matahari	82
Gambar 4.9 Gambar Respon Pergerakan Angin	83
Gambar 4.10 Gambar Analisa Bangunan Sekitar	84
Gambar 4.11 Gambar View	85
Gambar 4.12 Gambar Organisasi Ruang Kegiatan Pengunjung	86
Gambar 4.13 Gambar Organisasi Ruang Kegiatan Pengelola	88
Gambar 4.14 Gambar Organisasi Ruang Kegiatan Asrama.....	89

Gambar 4.15 Gambar Organisasi Ruang Kegiatan Pengajar	90
Gambar 4.16 Gambar Organisasi Ruang Kegiatan Karyawan.....	91
Gambar 4.17 Gambar Organisasi Ruang Kegiatan Peribadatan	93
Gambar 4.18 Gambar Organisasi Ruang Kegiatan Pendidikan	94
Gambar 4.19 Gambar Hubungan Antar Ruang Pengunjung.....	96
Gambar 4.20 Gambar Hubungan Antar Ruang Asrama LT.1.....	96
Gambar 4.21 Gambar Hubungan Antar Ruang Asrama LT.2.....	97
Gambar 4.22 Gambar Hubungan Antar Ruang Asrama LT.3.....	97
Gambar 4.23 Gambar Hubungan Antar Ruang Pengelola LT.1	97
Gambar 4.24 Gambar Hubungan Antar Ruang Pengelola LT.2	98
Gambar 4.25 Gambar Hubungan Antar Ruang Pimpinan.....	98
Gambar 4.26 Gambar Hubungan Antar Ruang Peribadatan Lt.1 dan Lt. 2	98
Gambar 4.27 Gambar Hubungan Antar Ruang Karyawan Lt.1.....	99
Gambar 4.28 Gambar Hubungan Antar Ruang MEP Lt.1.	99
Gambar 4.29 Gambar Hubungan Antar Ruang Lapangan	99
Gambar 4.30 Gambar Hubungan Antar Ruang Pendidikan Lt. 1.	100
Gambar 4.31 Gambar Hubungan Antar Ruang Pendidikan Lt. 2.	100
Gambar 4.32 Gambar Hubungan Antar Ruang Pendidikan Lt. 3.	101
Gambar 4.33 Gambar Hubungan Antar Ruang Pendidikan Lt. 4.	101
Gambar 4.34 Gambar Diagram Abstrak Vertical.....	101
Gambar 4.35 Gambar Diagram Abstrak Horizontal.	102
Gambar 4.36 Gambar Analisa Bentuk Joglo.....	103
Gambar 4.37 Gambar Analisa Bentuk Joglo.....	104
Gambar 4.38 Gambar Analisa Bentuk Joglo.....	104
Gambar 4.39 Gambar Analisa Bentuk Joglo.....	105
Gambar 4.40 Gambar Analisa Bentuk Joglo.....	105

Gambar 4.41 Gambar Analisa Bentuk Joglo.....	106
Gambar 4.42 Gambar Analisa Bentuk Joglo.....	106
Gambar 4.43 Gambar Analisa Bentuk Joglo Sanur.	107
Gambar 4.44 Gambar Analisa Bentuk Joglo di Bojonegoro.....	107
Gambar 4.45 Gambar Analisa Tampilan.....	108
Gambar 5.1 Konsep Tatahan Massa.....	112
Gambar 5.2 Transformasi Bentuk.	112
Gambar 5.3 Gambar Konsep Tampilan Massa	113
Gambar 5.4 Gambar Konsep Ruang Dalam Koridor	114
Gambar 5.5 Gambar Konsep Ruang Dalam Lobby.	115
Gambar 5.6 Gambar Konsep Ruang Dalam Kamar	115
Gambar 5.7 Gambar Konsep Ruang Dalam Kelas.....	116
Gambar 5.8 Gambar Konsep Ruang Luar Parkiran.	116
Gambar 5.9 Gambar Konsep Ruang Luar Lapangan.	117
Gambar 5.10 Gambar Konsep Ruang Luar Taman.....	117
Gambar 5.11 Gambar Konsep Ruang Luar Vegetasi.....	118
Gambar 5.12 Gambar Konsep Ruang Luar Struktur Bangunan.....	119
Gambar 5.13 Gambar Konsep Material.	119
Gambar 5.14 Gambar Konsep Utilitas Air Bersih.	120
Gambar 5.15 Gambar Konsep Utilitas Air Kotor.....	121
Gambar 5.16 Gambar Konsep Pembuangan Sampah.	121
Gambar 5.17 Gambar Tangga Darurat.	122
Gambar 5.18 Gambar Sistem Sprinkler.....	122
Gambar 5.19 Gambar Sistem Hydrant.	123
Gambar 5.20 Gambar Penghawaan Alami.....	124
Gambar 5.21 Gambar Pencahayaan Alami	125

Gambar 5.22 Gambar Pencahayaan Buatan Kamar.	125
Gambar 5.23 Gambar Pencahayaan Buatan Koridor.....	126
Gambar 5.24 Gambar Konsep Jaringan Listrik.....	127
Gambar 5.25 Gambar Instalasi Penangkal Petir.....	128
Gambar 5.26 Gambar Konsep Jaringan Internet.	129
Gambar 6.1 Gambar Aplikasi Tatahan Massa.	130
Gambar 6.2 Gambar Aplikasi Peletakkan Massa.....	131
Gambar 6.3 Gambar Aplikasi Sirkulasi.	131
Gambar 6.4 Gambar Aplikasi Bentuk dan Tampilan.	132
Gambar 6.5 Gambar Aplikasi Bentuk dan Kegiatan.....	132
Gambar 6.6 Gambar Aplikasi Ruang Luar.....	133
Gambar 6.7 Gambar Aplikasi Vegetasi dan Parkir.	133
Gambar 6.8 Gambar Aplikasi Ruang Dalam.	134
Gambar 6.9 Gambar Aplikasi Struktur dan Material.	134
Gambar 6.10 Gambar Potongan Bangunan.....	135
Gambar 6.11 Gambar Aplikasi Penghawaan Alami.	135
Gambar 6.12 Gambar Aplikasi Penghawaan Buatan.	136
Gambar 6.13 Gambar Aplikasi Pencahayaan Alami.....	136
Gambar 6.14 Gambar Aplikasi Pencahayaan Buatan.	137
Gambar 6.15 Gambar Tangga.	137
Gambar 6.16 Gambar Aplikasi Utilitas Air Bersih.	138
Gambar 6.17 Gambar Aplikasi Utilitas Air Kotor.	139
Gambar 6.18 Gambar Tangga Darurat.	139
Gambar 6.19 Gambar Sistem Sprinkler.	140
Gambar 6.20 Gambar Hydrant.	141