

**TUGAS AKHIR**

***URBAN FARMING CENTER DENGAN***

**PENDEKATAN PERMAKULTUR DESAIN**

**DI GRESIK**

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

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**



Diajukan Oleh :

**APRILIA SHYNTIA DEWI**

20051010004

Dosen Pembimbing :

**IR. MUCHLISINIYATI SAFEYAH, M.T.**

FAKULTAS ARSITEKTUR & DESAIN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2024

**HALAMAN PENGESAHAN**

**URBAN FARMING CENTER DENGAN  
PENDEKATAN PERMAKULTUR DESAIN  
DI GRESIK**

Disusun oleh :  
**APRILIA SHYNTIA DEWI**  
**20051010004**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal : 24 Juni 2024

Pembimbing

  
**Ir. Muchlisiniyati Safeyah, M.T.**  
**NPT. 3 6706 94 0034 1**

Penguji I

  
**Azkie Avenzoar, S.T., M.T.**  
**NIP. 19860210 201903 1010**

Penguji II

  
**Wendy Sunarya, S.T., M.Bsc**  
**NIP. 1991038 202203 1005**

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

**Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain**

  
**Ibnu Solichin, S.T., M.T.**  
**NIPPPK. 19710916 202121 1004**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**URBAN FARMING CENTER DENGAN  
PENDEKATAN PERMAKULTUR DESAIN  
DI GRESIK**

Disusun oleh :  
**APRILIA SHYNTIA DEWI**  
**20051010004**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal : 24 Juni 2024

Pembimbing

  
**Ir. Muchlisiniyati Safeyah, M.T.**  
**NPT. 3 6706 94 0034 1**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S-1)  
**Ketua Program Studi Arsitektur**

  
**Heru Prasetyo Utomo, S.T., M.T.**  
**NIP. 19871117 202203 1002**

**SURAT PERNYATAAN**  
**KEASLIAN KARYA PERANCANGAN**  
*(ORIGINALITAS DESIGN)*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : APRILIA SHYNTIA DEWI  
NPM : 20051010004  
JUDUL TA : URBAN FARMING CENTER DENGAN PENDEKATAN  
PERMAKULTUR DESAIN DI GRESIK  
PEMBIMBING : IR. MUCHLISINIYATI SAFEYAH, M.T.

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



(... HERU PRASETYO UTOMO, S.T., M.T.)  
NIP/NIPPPK. 19871117 202203 1002

Surabaya, ... 11 Juli 2024 .....  
Yang Menyatakan.



(... APRILIA SHYNTIA DEWI .....)

# **URBAN FARMING CENTER DENGAN PENDEKATAN PERMAKULTUR DESAIN DI GRESIK**

**Aprilia Shyntia Dewi**  
**20051010004**

## **ABSTRAK**

Gresik merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Jawa Timur sekaligus sebagai kawasan strategis berkembangnya pusat perekonomian nasional industri, perdagangan dan jasa, pertanian, perikanan dan pariwisata. Oleh karena itu, Kabupaten Gresik akan sering menghadapi berbagai kendala dan permasalahan, salah satunya urbanisasi. Urbanisasi menyebabkan sebagian besar lahan pertanian produktif berubah menjadi kawasan terbangun. Berdasarkan Renstra Dinas Pertanian Gresik Tahun 2021-2026, beberapa isu yang di nilai strategis di Kabupaten Gresik terkait bidang pertanian adalah tingginya alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian, upaya pemenuhan ketersediaan pangan melalui peningkatan produksi pangan masih rentan terhadap isu pemanasan global dan berdampak terjadinya perubahan iklim serta terbatasnya sarana dan prasarana produksi pertanian sehingga kegiatan agribisnis masih kurang. Sejak tahun 2014 program *urban farming* yang sudah dijalankan di Gresik oleh Badan Pelaksana Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (BP4K). Namun masih dijumpai kegagalan, seperti sarana dan prasarana yang kurang terawat serta minimnya pengetahuan bercocok tanam dengan teknologi sehingga mengalami kegagalan panen. Maka dari itu, dihadirkan *Urban Farming Center* yang dapat mewadahi kegiatan pertanian perkotaan yang berkelanjutan sekaligus fasilitas edukatif-rekreatif bagi masyarakat untuk mengaplikasikan unsur urban farming dengan nilai praktisi, ekonomis, ekologis dan estetika. Hal tersebut sejalan dengan prinsip Permakultur Desain yang menyatakan bahwa, pendekatan rancangan yang diterapkan pada budidaya pertanian berkelanjutan mulai dari lanskap pertanian hingga konsep bangunan hemat energi.

**Kata Kunci : Urbanisasi, *Urban Farming*, Permakultur, Kabupaten Gresik**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang bertujuan untuk menyelesaikan mata kuliah riset desain arsitektur yang nantinya akan dilanjutkan menuju studio tugas akhir. Penulisan proposal “*Urban Farming Center* dengan Pendekatan *Permakultur Desain* di Gresik” didasari atas minat, keprihatinan, dan kesadaran penulis mengenai permasalahan tidak meratanya hak pemerolehan pendidikan bagi seluruh kalangan masyarakat, terutama bagi anak-anak yang bermasalah secara sosial.

Penyusunan proposal tugas akhir ini tentu saja tidak dapat selesai tanpa bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Muchlisiniyati Safeyah, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan sangat peduli, sabar, dan mendukung mahasiswa bimbingannya.
2. Dosen penguji yang memberikan banyak saran dan masukan pada tugas akhir ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Arsitektur UPN Veteran Jawa Timur yang selalu memberikan ilmu yang bermanfaat untuk proses berarsitektur di masa depan.
4. Papa, Mama, Alm. Nenek dan Kakak yang selalu memberikan do’a, dorongan, dukungan dan semangat dalam proses penyelesaian proposal tugas akhir ini.
5. Hasnur Zhafirah, Novia Romadhonita & Fransisca Oktiviani selaku teman terdekat penulis yang selalu memberikan dorongan, dukungan serta semangat untuk segera menyelesaikan tugas akhir.
6. Teman-teman Arsitektur 2020 “Sahasra Prabata” yang sudah menjadi keluarga dan salah satu bagian hidup penulis selama empat tahun masa perkuliahan.

Surabaya, 24 Juni 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
2.2 Tujuan dan Sasaran .....	4
2.3 Batasan Perancangan .....	5
2.4 Tahapan Perancangan.....	7
2.5 Sistematika Penulisan.....	9
<b>BAB II TINJAUAN OBYEK PERANCANGAN .....</b>	<b>10</b>
2.1 Tinjauan Umum Perancangan .....	10
2.1.1 Pengertian Judul .....	10
2.1.2 Studi Literatur .....	11
2.2 Tinjauan Khusus Perancangan .....	57
2.2.1 Penekanan Perancangan .....	57
2.2.2 Lingkup Layanan Pengguna.....	58
2.2.3 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang .....	59
2.2.4 Perhitungan Luasan Ruang .....	64
2.2.5 Program Ruang .....	72

<b>BAB III TINJAUAN LOKASI PERANCANGAN .....</b>	<b>74</b>
3.1 Latar Belakang Pemilihan Lokasi .....	74
3.1.1 Kriteria Lahan Terhadap Peraturan .....	74
3.1.2 Kriteria Lahan Terhadap Perancangan .....	75
3.2 Penetapan Lokasi .....	76
3.2.1 Lokasi A .....	77
3.2.2 Lokasi B .....	78
3.2.3 Lokasi C .....	79
3.3 Kondisi Fisik Lokasi .....	82
3.3.1 Kondisi Eksisting Site .....	83
3.3.2 Aksesibilitas .....	84
3.3.3 Potensi Lokasi .....	85
3.3.4 Infrastruktur Lokasi .....	85
3.3.5 Peraturan Bangunan Setempat .....	85
<b>BAB IV ANALISIS PERANCANGAN .....</b>	<b>87</b>
4.1 Analisis Site .....	87
4.1.1 Analisis Aksesibilitas .....	87
4.1.2 Analisis Iklim .....	88
4.1.3 Analisis Lingkungan Sekitar .....	91
4.1.4 Analisis Zoning .....	96
4.2 Analisis Ruang .....	98
4.2.1 Organisasi Ruang .....	98
4.2.2 Hubungan Ruang dan Sirkulasi .....	101
4.2.3 Diagram Abstrak .....	107
4.3 Analisis Bentuk dan Tampilan .....	108



4.3.1 Analisis Bentuk Bangunan.....	109
4.3.2 Analisis Tampilan .....	109
<b>BAB V KONSEP PERANCANGAN.....</b>	<b>110</b>
5.1 Tema Rancangan .....	110
5.1.1 Pendekatan Tema .....	110
5.1.2 Penentuan Tema Rancangan .....	111
5.2 Pendekatan Perancangan .....	112
5.3 Metode Perancangan .....	114
5.4 Konsep Perancangan .....	116
5.4.1 Konsep Tataan Tapak dan Sirkulasi.....	116
5.4.2 Konsep Bentuk Massa Bangunan .....	117
5.4.3 Konsep Tampilan Bangunan.....	119
5.4.4 Konsep Ruang Dalam .....	121
5.4.5 Konsep Ruang Luar.....	121
5.4.6 Konsep Struktur dan Material .....	123
5.4.7 Konsep Sistem Utilitas dan Mekanikal Elektrikal .....	127
<b>BAB VI APLIKASI PERANCANGAN .....</b>	<b>133</b>
6.1 Aplikasi Rancangan.....	133
6.1.1 Aplikasi Tataan Tapak dan Peletakan Massa.....	133
6.1.2 Aplikasi Sirkulasi dan <i>Entrance</i> .....	135
6.1.3 Aplikasi Bentuk dan Tampilan Bangunan .....	136
6.1.4 Aplikasi Ruang Dalam .....	139
6.1.5 Aplikasi Ruang Luar .....	140
6.1.6 Aplikasi Struktur Bangunan.....	142
6.1.7 Aplikasi Sistem Bangunan .....	145

DAFTAR PUSTAKA .....	150
LAMPIRAN .....	152

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Penduduk di Kabupaten Gresik.....	1
Tabel 1.2 Luas Lahan Pertanian Sawah dan Penyusutan Kabupaten Gresik.....	2
Tabel 2.1 Jenis Pertanian Tanaman.....	13
Tabel 2.2 Jenis Peternakan Hewan .....	13
Tabel 2.3 <i>Role Module</i> Metode Tanam Urban Farming Bagi Masyarakat .....	16
Tabel 2.4 Produksi Tanaman Menurut Jenis Tanaman di Kabupaten Gresik.....	18
Tabel 2.5 Populasi Ternak Menurut Jenis Ternak di Kabupaten Gresik .....	18
Tabel 2.6 Penetapan Jenis Budidaya Hewan ternak Pada Perancangan .....	20
Tabel 2.7 Fasilitas Rumah Atsiri Indonesia .....	37
Tabel 2.8 Fasilitas Utama,Pendukung & Servis <i>Vertical Harvest Farms</i> .....	48
Tabel 2.9 Analisis Perbandingan Hasil Studi Kasus Objek .....	55
Tabel 2.10 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Pengunjung & Wisatawan .....	59
Tabel 2.11 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Peneliti .....	60
Tabel 2.12 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Pengelola .....	61
Tabel 2.13 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Komunitas Tani & Karyawan.....	63
Tabel 2.14 Perhitungan Luas Ruang .....	65
Tabel 2.15 Tabel Program Ruang .....	72
Tabel 3.1 Kriteria Perbandingan Lokasi Perancangan.....	79
Tabel 4.1 Organisasi dan Luasan Ruang.....	98
Tabel 5.1 Sintesis Parameter Permakultur Desain .....	112
Tabel 5.2 Penerapan Material Tampilan - Material Bangunan .....	119

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Metode Perancangan .....	8
Gambar 2.1 Data Iklim Kabupaten Gresik.....	17
Gambar 2.2 Populasi Ternak Kecil & Unggas di Kabupaten Gresik.....	19
Gambar 2.3 Produksi Ikan Budidaya di Kabupaten Gresik (Ton), 2018-2022.....	19
Gambar 2.4 Konsep Biofisik Sirkularitas Dalam Sistem Pangan .....	21
Gambar 2.5 Skema Diagram Sistem Hidroponik NFT .....	23
Gambar 2.6 Desain Instalasi Vertiminaponik .....	24
Gambar 2.7 Skema Diagram Vertiminaponik.....	25
Gambar 2.8 Prinsip Permakultur Desain oleh David Holmgren.....	26
Gambar 2.9 Mindmap Dasar pemilihan 7 Prinsip Permakultur Desain.....	27
Gambar 2.10 Diagram Zona Permakultur Desain.....	29
Gambar 2.11 Ilustrasi Tipe Organisasi.....	30
Gambar 2.12 Ilustrasi Ukuran Organisasi.....	31
Gambar 2.13 Ilustrasi Penempatan .....	31
Gambar 2.14 Ilustrasi Sumber Pencahayaan.....	32
Gambar 2.15 Ilustrasi Media Pertumbuhan .....	32
Gambar 2.16 Tipikal <i>Culvilation Room</i> (Kozai, 2016).....	34
Gambar 2.17 Tipologi Denah PFAL Kozai, 2016) .....	35
Gambar 2.18 Area Green House Rumah Atsiri Indonesia.....	36
Gambar 2.19 Lokasi Site Rumah Atsiri Indonesia.....	37
Gambar 2.20 Struktur Organisasi Pengelola Rumah Atsiri Indonesia.....	38
Gambar 2.21 Site Plan Area Green House RAI.....	29
Gambar 2.22 Green House (Kiri), Distillation Room (Tengah), SPA & Reflexology (Kanan).....	39
Gambar 2.23 Dinding dan Atap Bangunan Green House RAI .....	40
Gambar 2.24 Pola Sirkulasi Bangunan Green House RAI .....	41
Gambar 2.25 Pola Sirkulasi Taman Koleksi .....	42
Gambar 2.26 Pola Sirkulasi SPA & Reflexology.....	42
Gambar 2.27 Interior <i>Distillation Room</i> .....	43

Gambar 2.28 Interior <i>Green House</i> Rumah Atsiri .....	43
Gambar 2.29 Taman Koleksi Aromatik .....	44
Gambar 2.30 Material Ruang Luar Area <i>Green House</i> Rumah Atsiri .....	44
Gambar 2.31 Vertical Harvest Farms, USA .....	45
Gambar 2.32 Lokasi Site Vertical Harvest Farms .....	46
Gambar 2.33 Akses Pencapaian ke Site Vertical Harvest Farms .....	46
Gambar 2.34 Denah Lantai 1 Vertical Harvest Farms .....	47
Gambar 2.35 Denah Lantai 2 Vertical Harvest Farms .....	48
Gambar 2.36 Denah Lantai 3 Vertical Harvest Farms .....	48
Gambar 2.37 Komposisi Solid (Massa) <i>Vertical Harvest Farms</i> .....	50
Gambar 2.38 Komposisi Void (Ruang) <i>Vertical Harvest Farms</i> .....	50
Gambar 2.39 Bentuk Bangunan Vertical Harvest Farms .....	51
Gambar 2.40 Komposisi Masif-Transparan Vertical Harvest Farms .....	51
Gambar 2.41 Pondasi Footplat (Kiri), Struktur Rangka (Kanan) .....	52
Gambar 2.42 Fasad Bangunan Vertical Harvest Farms .....	53
Gambar 2.43 Ilustrasi Layout Ruang Vertical Harvest Farms .....	53
Gambar 2.44 Ruang Dalam Vertical Harvest Farms .....	54
Gambar 2.45 Ruang Luar Vertical Harvest Farms .....	54
Gambar 3.1 Peta Makro Kabupaten Gresik .....	77
Gambar 3.2 Lokasi Site A .....	77
Gambar 3.3 Lokasi Site B .....	78
Gambar 3.4 Lokasi Site C .....	79
Gambar 3.5 Zonasi Site Terpilih .....	81
Gambar 3.6 Kondisi Fisik Lokasi Site .....	82
Gambar 3.7 Ukuran Tapak .....	83
Gambar 3.8 Jaringan Utilitas Sekitar Tapak .....	84
Gambar 4.1 Aksesibilitas & Respon Desain Menuju Site .....	87
Gambar 4.2 Analisis Terhadap Iklim .....	89
Gambar 4.3 Respon Desain Terhadap Iklim .....	90
Gambar 4.4 Analisis Terhadap Bangunan Sekitar Tapak .....	92
Gambar 4.5 Respon Desain Terhadap Bangunan Sekitar Tapak .....	93

Gambar 4.6 Analisis & Respon Desain Terhadap Potensi View .....	94
Gambar 4.7 Analisis & Respon Desain Terhadap Kebisingan .....	95
Gambar 4.8 Diagram Zona Konseptual Permakultur Desain.....	96
Gambar 4.9 Analisis & Respon Desain Terhadap Zoning.....	97
Gambar 4.10 Hubungan Antar Ruang Gedung Penerima.....	101
Gambar 4.11 Hubungan Antar Ruang Gedung Pengelola & Peneliti Lt. 1 .....	102
Gambar 4.12 Hubungan Antar Ruang Gedung Pengelola & Peneliti Lt. 2 .....	102
Gambar 4.13 Hubungan Antar Ruang Gedung <i>Farmer's Market &amp; Culinary</i> Lt. 1 .....	103
Gambar 4.14 Hubungan Antar Ruang Gedung <i>Farmer's Market &amp; Culinary</i> Lt. 2 .....	103
Gambar 4.15 Hubungan Antar Ruang <i>Gallery &amp; Workshop</i> Lt. 1.....	104
Gambar 4.16 Hubungan Antar Ruang Gedung <i>Gallery &amp; Workshop</i> Lt. 2.....	104
Gambar 4.17 Hubungan Antar Ruang Gedung <i>Indoor Farming</i> Lt. 1 .....	105
Gambar 4.18 Hubungan Antar Ruang Gedung <i>Indoor Farming</i> Lt. 2 .....	105
Gambar 4.19 Hubungan Antar Ruang Gedung <i>Indoor Farming</i> 3 .....	106
Gambar 4.20 Hubungan Antar Ruang Produksi Kompos & Limbah .....	106
Gambar 4.21 Hubungan Antar Massa Gedung Peneliti & Pengelola .....	107
Gambar 4.22 Diagram Abstrak Rancangan .....	108
Gambar 4.23 Tampilan Bangunan .....	108
Gambar 5. 1 Diagram Konsep Sirkularitas .....	113
Gambar 5. 2 Mindmap Penerapan Metode Analogi Simbolik Pada Rancangan	115
Gambar 5. 3 Konfigurasi Pola Tatanan Tapak.....	116
Gambar 5. 4 Konsep Sirkulasi dan Pencapaian pada Tapak .....	117
Gambar 5. 5 Konsep Bentuk Massa Bangunan.....	119
Gambar 5. 6 Referensi Penerapan Tampilan Bentuk Tampilan (Fasad).....	120
Gambar 5. 7 Desain Bentuk Tampilan (Fasad).....	121
Gambar 5. 8 Referensi Suasana Interior pada Gedung <i>Indoor Farming &amp; Workshop</i> .....	121
Gambar 5. 9 Konsep Elemen Ruang Luar (Softscape) .....	122
Gambar 5. 10 Konsep Elemen Ruang Luar (Hardscape).....	122

Gambar 5. 11 Referensi Sistem Rainwater Harvesting Storage/Pond .....	123
Gambar 5. 12 Referensi Diagram Rainwater Harvesting Canopy .....	123
Gambar 5. 13 Jenis Pondasi Footplat .....	124
Gambar 5. 14 Pondasi Batu Kali .....	124
Gambar 5. 15 Referensi Struktur Gedung Indoor Farming & Workshop .....	125
Gambar 5. 16 Konsep Struktur Gedung Indoor Farming & Workshop .....	125
Gambar 5. 17 Konsep Struktur Gedung Penerima, Gallery & Pengelola, .....	126
Gambar 5. 18 Konsep Struktur Kandang Ternak .....	126
Gambar 5. 19 Skema Jaringan Air Bersih .....	127
Gambar 5. 20 Skema Jaringan Air Kotor .....	128
Gambar 5. 21 Skema Pembuangan Sampah .....	129
Gambar 5. 22 Skema Listrik dan Genset .....	129
Gambar 5. 23 Gambaran Konsep Pencahayaan Gedung Budidaya .....	130
Gambar 5. 24 Gambaran Konsep Pencahayaan Gedung Budidaya .....	131
Gambar 5. 25 <i>Circulation Fan &amp; Exhaust Fan</i> .....	131
Gambar 6. 1 Tatanan Massa pada Tapak .....	133
Gambar 6. 2 Zonasi Peletakan Massa .....	134
Gambar 6. 3 Sirkulasi pada Tapak .....	135
Gambar 6. 4 Titik <i>Drop-Off &amp; Loading Dock</i> Kendaraan .....	136
Gambar 6. 5 Proses Transformasi Bentuk Bangunan .....	136
Gambar 6. 6 Hasil Olah Bentuk Akhir Bangunan .....	137
Gambar 6. 7 Bentuk dan Tampilan Gedung <i>Farmer's Market &amp; Culinary</i> .....	138
Gambar 6. 8 Bentuk dan Tampilan Gedung <i>Indoor Farming &amp; Workshop</i> .....	139
Gambar 6. 9 Sirkulasi Ruang Dalam .....	139
Gambar 6. 10 Interior Ruang Aquaponik (Kiri) & Ruang <i>Workshop</i> (Kanan) .....	140
Gambar 6. 11 Interior <i>Seating Area</i> Gedung <i>Farmer's Market &amp; Culinary</i> .....	140
Gambar 6. 12 Area Plaza pada Ruang Luar .....	140
Gambar 6. 13 Area Plaza – Mini Booth .....	140
Gambar 6. 14 Material Ruang Luar .....	141
Gambar 6. 15 <i>Sequence</i> Ruang Luar .....	142
Gambar 6. 16 Jenis dan Macam Vegetasi Ruang Luar .....	142

Gambar 6. 17 Struktur Rangka Melintang Sejajar Dalam Buku “ Ilmu Bangunan Struktur Bangunan Rendah” Oleh Dwi Tangoro .....	143
Gambar 6. 18 Grid Struktur Rangka Melintang Sejajar pada Denah.....	143
Gambar 6. 19 Modul Kolom Potongan A-A Gedung Gallery & Pengelola .....	144
Gambar 6. 20 Modul Kolom Potongan A-A Gedung Farmer’s Market & Culinary .....	144
Gambar 6. 21 Modul Kolom Potongan A-A Gedung Indoor Farming & Workshop .....	145
Gambar 6. 22 Sistem Penghawaan & Pencahayaan.....	146
Gambar 6. 23 Sistem Elektrikal .....	147
Gambar 6. 24 Sistem Air Bersih .....	148
Gambar 6. 25 Sistem Air Kotor .....	149



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berita Acara Sidang Lisan.....	152
Lampiran 2. Gambar Pra-Rancangan.....	166