

PROJEK AKHIR ARSITEKTUR

PERIODE LXXIII, Semester Genap, Tahun 2017/2018

LANDASAN TEORI DAN PROGRAM

BALAI PENELITIAN TANAMAN BUAH DAN SAYUR

Tema Desain

Arsitektur Biomorfik

Fokus Kajian

Mengolah Ruang Dalam Untuk Kenyamanan Manusia dan Tanaman

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Arsitektur

Disusun oleh :

Thalca Nayesha C. 14.A1.0120

Dosen pembimbing :

Ir. FX.Bambang Suskiyatno, MT
NIDN : 625116302



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR,
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG**

Maret 2018

LEMBAR PENGESAHAN

Projek Akhir Arsitektur

Periode LXXIII, Semester Genap, Tahun 2017/2018

Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur Dan Desain

Universitas Katolik Soegijapranata

Semarang

Judul : Balai Penelitian Tanaman Buah Dan Sayur
Tema Desain : Arsitektur Biomorfik
Fokus Kajian : Mengolah Ruang Dalam Untuk Manusia dan Tanaman
Penyusun : Thalca Nayesha Citranaressanti
NIM : 14.A1.0120
Pembimbing : Ir. FX. Bambang Suskiyatno, MT
Penguji : Ir. Yulita Titik S., MT
Ir. Ch. Koesmartadi., MT
Dr. Ir. Rudyanto Soesilo., MSA

Semarang, 20 Maret 2018

Mengetahui dan Mengesahkan

Dekan

Ketua

Fakultas Arsitektur dan Desain

Program Studi Arsitektur



Dra. B. Tyas Susanti, MA., PhD

NIDN 0626076501

MD. Nestri Kiswari, ST., MSc

NIDN 0627097502

LEMBAR PENGESAHAN

Projek Akhir Arsitektur

Periode LXXIII, Semester Genap, Tahun 2017/2018

Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur Dan Desain

Universitas Katolik Soegijapranata

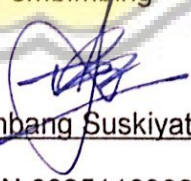
Semarang

Judul : Balai Penelitian Tanaman Buah Dan Sayur
Tema Desain : Arsitektur Biomorfik
Fokus Kajian : Mengolah Ruang Dalam Untuk Manusia dan Tanaman
Penyusun : Thalca Nayesha Citranaressanti
NIM : 14.A1.0120
Pembimbing : Ir. FX. Bambang Suskiyatno, MT
Penguji : Ir. Yulita Titik S., MT
Ir. Ch. Koesmartadi., MT
Dr. Ir. Rudyanto Soesilo., MSA

Semarang, 20 Maret 2018

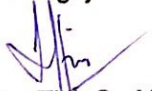
Mengetahui dan Mengesahkan

Pembimbing


Ir. FX. Bambang Suskiyatno, MT

NIDN 0625116302

Penguji


Ir. Yulita Titik S., MT
0612066201

Penguji


Ir. Ch. Koesmartadi., MT
0616035901

Penguji


Dr. Ir. Rudyanto Soesilo., MSA
0020065402

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Thalca Nayesha Citranaressanti

NIM : 14.A1.0120

Program Studi : Arsitektur

Fakultas : Fakultas Arsitektur dan Desain Unika Soegijapranata

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Projek Akhir Arsitektur tahap Landasan Teori dan Program dengan judul : Balai Penelitian Tanaman Buah dan Sayur ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjukkan sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam Projek Akhir Arsitektur tahap Landasan Teori dan Program ini terkandung ciri-ciri plagiat atau bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Semarang, 13 Juli 2018

Penulis



Thalca Nayesha C.

14.A1.0120

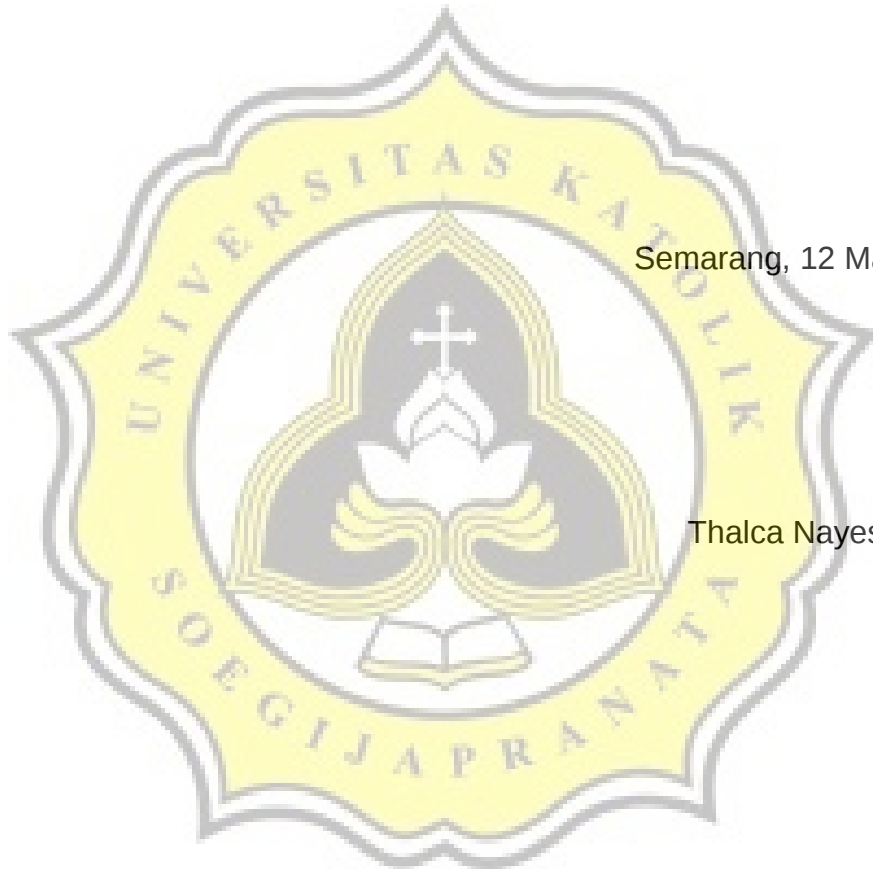
PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga pada kesempatan ini dapat menyelesaikan Landasan Teori Pemograman (LTP) Proyek Akhir Arsitektur periode 73, dengan judul “Balai Penelitian Tanaman Buah dan Sayur” sebagai gagasan awal untuk melanjutkan ketahap berikutnya dalam Proyek Akhir Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain Unika Soegijapranata Semarang.

Dalam penyusunan Landasan Teori Pemrograman Proyek Akhir Arsitektur periode 73 mendapat banyak bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak terkait, tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Bambang Suskiyatno, MT selaku dosen pembimbing dan dosen koordinator Proyek Akhir Arsitektur 73, yang telah memberikan kritik,saran dan masukan selama proses pembuatan hingga penyelesaian Landasan Teori dan Program ini.
2. Dra.B. Tyas Susanti, MA.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Seluruh jajaran dosen dan staff yang terkait dalam proses Proyek Akhir Arsitektur 73.
4. Kedua Orang Tua tercinta, Keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan banyak dukungan, semangat, pengarahan dan motifasi.

Berharap dengan disusunnya Landasan Teori Pemrograman ini dapat memberikan gambaran dan maksud mengenai gagasan Proyek Akhir Arsitektur periode 73 yang berjudul “Balai Penelitian Tanaman Buah dan Sayur” . Serta, diakhir kata penulis mengucapkan terimakasih.



Semarang, 12 Maret 2018

Thalca Nayesha C

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR BAGAN	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Projek	1
1.1.1 Gagasan Awal.....	1
1.1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.2 Tujuan dan Sasaran Pembahasan	4
1.2.1 Tujuan	4
1.2.2 Sasaran Pembahasan.....	4
1.3 Lingkup Pembahasan	5
1.3.1 Deskripsi Projek	5
1.3.2 Analisa Program Arsitektural	5
1.3.3 Kajian Teori	6
1.4 Metode Pembahasan	6
1.4.1 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.4.2 Metode Penyusunan Analisi	8
1.4.3 Metoda Pemrograman Arsitektur.....	9
1.4.4 Metode Perancangan Arsitektur	10
1.4.5 Bagan Metode Perancangan.....	11
1.5 Sistematika Pembahasan	12

1.5.1	Bab I pendahuluan	12
1.5.2	Bab II Tinjauan Proyek	12
1.5.3	Bab III Analisis Pendekatan Program Arsitektur	12
1.5.4	Bab IV Program Arsitektur	13
1.5.5	Bab V Kajian Teori	13
1.5.6	Daftar Pustaka	13
1.5.7	Lampiran	13
BAB II	.....	14
TINJAUAN PROYEK	.....	14
2.1 Tinjauan Umum	.....	14
2.1.1	Gambaran Umum	14
2.1.2	Latar Belakang-Perkembangan-Trend	16
2.1.3	Sasaran yang akan dicapai	18
2.2 Tinjauan Khusus	.....	19
2.2.1	Terminogi	19
2.2.2	Kegiatan(pelaku,fasilitas dan prasarana)	22
2.2.3	Spesifikasi dan Persyaratan Desain	35
2.2.4	Deskripsi Konteks Kabupaten	46
2.2.5	Studi Banding Kasus Proyek Sejenis	49
2.2.6	Permasalahan Desain	58
2.3 Kesimpulan,Batasan,dan anggapan	.....	60
2.3.1	Kesimpulan	60
2.3.2	Batasan	60
2.3.3	Anggapan	61
BAB III	.....	62
ANALISIS PENDEKATAN PROGRAM ARSITEKTUR	.....	62
3.1 Analisa Pendekatan Arsitektur	.....	62
3.1.1	Studi Aktivitasdan Kebutuhan Ruang	62
3.1.2	Studi Fasilitas	80
3.2 Analisa Pendekatan Sistem Bangunan	.....	146
3.2.1	Studi Sistem Struktur	146

3.2.2	Studi Sitem Enclosure Bangunan.....	154
3.2.3	Studi Sistem Utilitas	162
3.2.4	Studi Penerapan Teknologi	193
3.3	Analisis Konteks Lingkungan.....	197
3.3.1	Analisis Pemilihan Lokasi.....	197
3.3.2	Analisis Pemilihan Tapak	204
BAB IV	.....	212
PROGRAM ARSITEKTUR	.....	212
4.1	Konsep Program.....	212
4.1.1	Aspek Citra.....	212
4.1.2	Aspek Fungsi	212
4.1.3	Aspek Teknologi.....	213
4.2	Tujuan, Faktor Penentu Serta Faktor Persyaratan Perancangan	214
4.2.1	Tujuan Perancangan.....	214
4.2.2	Faktor Penentu Perancangan	214
4.2.3	Faktor Persyaratan Perancangan	217
4.3	Program Arsitektur	219
4.3.1	Program Kegiatan	219
4.3.2	Program Sistem Struktur dan Pelingkup	226
4.3.3	Program Sistem Utilitas.....	229
4.3.4	Program Perhitungan Sistem Bangunan.....	234
4.3.5	Program Skenario Tapak	235
BAB V	.....	240
KAJIAN TEOORI	.....	240
5.1	Kajian Teori Penekanan/Tema Desain	240
5.1.1	Urain Interpretasi dan Elaborasi Teori Tema Desain.....	240
5.1.2	Studi Preseden.....	243
5.1.3	Kemungkinan Penerapan Teori Tema Desain	247
5.2	Kajian Teori Permasalahan Dominan.....	249

5.2.1	Uraian Interpretasi dan Elaborasi Teori Permasalahan Dominan	249
5.2.2	Studi Preseden.....	256
5.2.3	Kemungkinan Penerapan Teori Permasalahan Dominan ..	260
DATA PUSTAKA.....		264
LAMPIRAN.....		266



DAFTAR BAGAN

Bagan 1. 1. Metode Penyusunan.....	9
Bagan 1. 2: Metode Perencanaan	11
BAB II	
Bagan 2. 1 Struktur Organisasi Pengelola	23
BAB III	
Bagan 3. 1: Pola Aktivitas Datang.....	76
Bagan 3. 2: Pola Aktivitas Pergi.....	76
Bagan 3. 3: Pola Aktivitas Pengelola	76
Bagan 3. 4: Pola Aktivitas Peneliti	77
Bagan 3. 5: Pola Aktivitas Pengunjung/publik.....	77
Bagan 3. 6: Pola Aktivitas Pengunjung VIP	78
Bagan 3. 7: Pola Aktivitas Magang	78
Bagan 3. 8: Pola pendistribusian air bersih.....	175
Bagan 3. 9: Pola pendistribusian Listrik.....	181
Bagan 3. 10: Pola pengolahan sampah	183
Bagan 3. 11: Cara kerja sprinkler.....	189
BAB IV	
Bagan 4. 1: Distribusi air bersih	230
Bagan 4. 2: Distribusi Listrik.....	231

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1: Sarana Balai Penelitian.....	29
Tabel 2. 2: Rencana Jenis Tanaman Sayur.....	36
Tabel 2. 3: Rencana Jenis Tanaman Buah.....	38

BAB III

Tabel 3. 1: Studi aktivitas Pengelola.....	62
Tabel 3. 2: Studi aktivitas Pengunjung.....	65
Tabel 3. 3: Studi aktivitas khusus.....	68
Tabel 3. 4: Studi kebutuhan ruang.....	69
Tabel 3. 5: Persyaratan ruang.....	71
Tabel 3. 6: Persyaratan ruang aspek keamanan.....	74
Tabel 3. 7: Waktu Operasional Bangunan.....	79
Tabel 3. 8: Pendekatan Jumlah Pelaku.....	81
Tabel 3. 9: Jumlah Peneliti.....	84
Tabel 3. 10: Pendekatan Jumlah Pengunjung.....	85
Tabel 3. 11: Ruang Khusus lab.kultur jaringan.....	88
Tabel 3. 12: Ruang Khusus laboratorium terpadu.....	92
Tabel 3. 13: Ruang Khusus laboratorium entomologi & fitopatologi.....	97
Tabel 3. 14: Ruang Khusus laboratorium Pemuliaan & Perbenihan.....	102
Tabel 3. 15: Hal yang terdapat di greenhouse.....	106
Tabel 3. 16: Persyaratan Greenhouse.....	107
Tabel 3. 17: Perhitungan banyak dan penanaman tanaman buah.....	107
Tabel 3. 18: Perhitungan banyak dan penanaman tanaman sayur.....	112
Tabel 3. 19: Besaran Ruang Pengelola.....	118
Tabel 3. 20: Kebutuhan Luas Ruang.....	122
Tabel 3. 21: Rumus penanaman lahan pertanian.....	138
Tabel 3. 22: Persyaratan Tanam Sayur.....	140
Tabel 3. 23: Perhitungan banyak dan penanaman tanaman buah.....	143
Tabel 3. 24: Pendekatan Struktur Bangunan.....	147
Tabel 3. 25: Pendekatan Struktur Bawah.....	148
Tabel 3. 26: Pendekatan Struktur Bawah.....	150
Tabel 3. 27: Pendekatan Struktur Atas.....	151
Tabel 3. 28: Pendekatan Sistem Enclosure.....	154
Tabel 3. 29: Klasifikasi Kuat Penerangan.....	164
Tabel 3. 30: kelebihan&kekurangan downfeed.....	174
Tabel 3. 31: kelebihan&kekurangan Upfeed.....	175
Tabel 3. 32: kebutuhan air bersih berdasarkan fungsi bangunan.....	176

Tabel 3. 33: pendekatan kebutuhan air bersih berdasarkan fungsi bangunan.....	176
Tabel 3. 34: rain water harvesting.....	194
Tabel 3. 35: penilaian tapak.....	211

BAB IV

Tabel 4. 1:Pogram ruang	219
Tabel 4. 2:Perhitungan Luas Bangunan.....	224
Tabel 4. 3: Sistem struktur&pelingkup	226
Tabel 4. 4: Program sistem utilitas.....	229
Tabel 4. 5: kebutuhan air bersih.....	234

BAB V

Tabel 5. 1 Batas Kenyamanan.....	251
Tabel 5. 2 :Batas Kenyamanan Termal.....	252
Tabel 5. 3:Batas Kenyamanan Kelembaban.....	252
Tabel 5. 4:Standar Tingkat Pencahayaan	254
Tabel 5. 5:Pengaruh Temperatur Pada Manusia	254
Tabel 5. 6:Tingkat Pencahayaan Kegiatan Manusia.....	255
Tabel 5. 7:Kenyamanan Pada Tanaman	256
Tabel 5. 8: Kenyamanan Termal dan Visual	257
Tabel 5. 9:Kenyamanan pada Greenhouse	259
Tabel 5. 10:Penerapan Permasalahan Dominan	260



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1: Heating.....	33
Gambar 2. 2: Greenhouse cooling.....	33
Gambar 2. 3: Soil Sterilization.....	34
Gambar 2. 4: Thermostat.....	34
Gambar 2. 5: Humadity control	34
Gambar 2. 6: Fertilizer Injectors.....	35
Gambar 2. 7: Peta administratif Kab.Semarang.....	46
Gambar 2. 8: Luas Guna Lahan S.....	49
Gambar 2. 9: Balitsa Lembang S.....	50
Gambar 2. 10: Bangunan Utama	50
Gambar 2. 11: Bangunan Lab.Kultur jaringan	51
Gambar 2. 12: Hall serbaguna	51
Gambar 2. 13: Greenhouse sayuran.....	52
Gambar 2. 14Interior Green House	52
Gambar 2. 15Kebun Percobaan	53
Gambar 2. 16Laboratorium kultur jaringan	53
Gambar 2. 17Laboratorium entamologi	54
Gambar 2. 18Utilitas limbah.....	55
Gambar 2. 19Ecorium.....	56
Gambar 2. 20Gedung utama penelitian	56
Gambar 2. 21Laboratorium bakteriologi.....	57
Gambar 2. 22greenhouse	57
Gambar 2. 23Pembibitan	58

BAB III

Gambar 3. 1Laboratorium Kultur ajaringan.....	91
Gambar 3. 2 Laboratorium Terpadu.....	96
Gambar 3. 3 Laboratorium Entomologi & Fitopatologi	101
Gambar 3. 4 Laboratorium Pemuliaan & Perbenihan	105
Gambar 3. 5: Struktur rangka.....	147
Gambar 3. 6: Struktur Bentang Lebar	147
Gambar 3. 7: Potongan Pondasi footplat	148
Gambar 3. 8: Minipile S	149
Gambar 3. 9: Jenis Kolom	150
Gambar 3. 10: Balok & Kolom.....	150
Gambar 3. 11: Struktur plat lantai	150
Gambar 3. 12: Struktur plat lantai kolom balok	151
Gambar 3. 13: Flat Slab.....	151

Gambar 3. 14: Rangka baja konvensional	152
Gambar 3. 15: space truss.....	152
Gambar 3. 16: space frame	153
Gambar 3. 17: Komponen roof garden	153
Gambar 3. 18: Lantai vinyl	154
Gambar 3. 19: Keramik lantai laboratorium	155
Gambar 3. 20: Lantai Granit.....	155
Gambar 3. 21: Plester	156
Gambar 3. 22: <i>stepping stone</i>	156
Gambar 3. 23: Karpet ruang rapat	157
Gambar 3. 24: Bata Ringan	157
Gambar 3. 25: Batu bata	158
Gambar 3. 26: Dinding botol	158
Gambar 3. 27: ACP pelingkup bangunan	159
Gambar 3. 28: Batu alam	159
Gambar 3. 29: Partisi kaca	160
Gambar 3. 30: board pada langit-langit	160
Gambar 3. 31: gypsumboard	161
Gambar 3. 32: ACP	161
Gambar 3. 33: Kaca tempered atap	162
Gambar 3. 34: Skylight	163
Gambar 3. 35: Pencahayaan pada dinding	164
Gambar 3. 36: Lampu Halogen	165
Gambar 3. 37: Lampu TL.....	166
Gambar 3. 38: Down light	166
Gambar 3. 39: Track light	167
Gambar 3. 40: Valance lighting	167
Gambar 3. 41: LED grow lamp	169
Gambar 3. 42: LED grow reflectors.....	169
Gambar 3. 43: X-Grow LED	170
Gambar 3. 44: Lubang angin	172
Gambar 3. 45: exhaust fan	172
Gambar 3. 46: blower	173
Gambar 3. 47: Ac spit & Central	173
Gambar 3. 48: Pengolahan air RO.....	178
Gambar 3. 49: drip irrigation	180
Gambar 3. 50: sistem penyiraman	181
Gambar 3. 51: Pengolahan limbah pada insinerator	186
Gambar 3. 52: Tangga darurat.....	188
Gambar 3. 53: Pintu darurat	188

Gambar 3. 54: Smoke Detector	189
Gambar 3. 55: Sprinkler.....	189
Gambar 3. 56: Indoor hydrant.....	190
Gambar 3. 57:Outdoor hydrant	191
Gambar 3. 58:cctv.....	192
Gambar 3. 59: Tangga.....	192
Gambar 3. 60: Ramp	193
Gambar 3. 61: Sistem rain harvesting.....	194
Gambar 3. 62: Sonic bloom kebun.....	196
Gambar 3. 63: Sistem photovoltaic roofgarden.....	196
Gambar 3. 64: Peta administratif Kecamatan Bandungan	199
Gambar 3. 65: Peta Kondisi tanah Kecamatan Bandungan.....	200
Gambar 3. 66: Peta Kecamatan Getasan	202
Gambar 3. 67: Peta Kecamatan Bandungan	206
Gambar 3. 68: Tapak 1	207
Gambar 3. 69: Tapak.....	208
Gambar 3. 70: alternatif 2	210
BAB IV	
Gambar 4. 1: Tapak 1	235
Gambar 4. 2: aksesibilitas menuju tapak	237
Gambar 4. 3: lahan pertanian di tapak.....	238
Gambar 4. 4: saluran lingkungan di depan tapak	238
Gambar 4. 5: Tiang listrik dan lampu penerangan sisekitar tapak	238
Gambar 4. 6: kebon di lokasi tapak.....	239
BAB V	
Gambar 5. 1:Eden project	243
Gambar 5. 2:Transformasi bentuk	244
Gambar 5. 3:Gelembung	244
Gambar 5. 4:Biji Pinus	245
Gambar 5. 5:Core eden project	245
Gambar 5. 6:Atap Bangunan Core.....	245
Gambar 5. 7:The Stage	246
Gambar 5. 8:Cangkang Kerang	246
Gambar 5. 9:Bangunan Laboratorium.....	256
Gambar 5. 10: Laboratorium Kultur Jaringan.....	257
Gambar 5. 11: Laboratorium Kultur Jaringan.....	258