

PROJEK AKHIR ARSITEKTUR
Periode LXX, Semester Gasal, Tahun 2016/2017

LANDASAN TEORI DAN PROGRAM

Observatorium Astronomi di Kabupaten Batang

Tema Desain
Arsitektur Eco-technology

Fokus Kajian
Penataan Pencahayaan Buatan untuk Mengantisipasi Polusi Cahaya
di Kompleks Observatorium Astronomi

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik Arsitektur

Disusun oleh:
Maria Margareta 10.11.0113

Dosen pembimbing :
Dr. Ir. Rudyanto Soesilo, MSA



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

September 2016

LEMBAR PENGESAHAN

PROJEK AKHIR ARSITEKTUR
Periode LXX Semester Gasal 2016/2017
Program Studi Arsitektur
Fakultas Arsitektur dan Desain
Universitas Katolik Soegijapranata
Semarang

Judul : Observatorium Astronomi di Kabupaten Batang
Tema Desain : Arsitektur *Eco-technology*
Fokus Kajian : Penataan Pencahayaan Buatan untuk Mengantisipasi
Polusi Cahaya di Kompleks Observatorium Astronomi
Penyusun : Maria Margareta NIM : 10.11.0113
Pembimbing : Dr. Ir. Rudyanto Soesilo, MSA
Penguji : Ir. Eddy Prawoto, MT.
Ir. Ign. Dono Sayoso, MSR.
Ir. FX. Bambang Suskiyatno, MT.

Semarang, 30 September 2016
Mengetahui dan Mengesahkan
Pembimbing,

Dr. Ir. Rudyanto Soesilo, MSA
NIDN. 0020065402

Penguji,

Penguji,

Penguji,

Ir. Eddy Prawoto, MT.
NIDN. 0024105601

Ir. Ign. Dono S, MSR.
NIDN. 0608075601

Ir. FX. Bambang S, MT.
NIDN. 0625116302

LEMBAR PENGESAHAN

PROJEK AKHIR ARSITEKTUR
Periode LXX Semester Gasal Tahun 2016/2017
Program Studi Arsitektur
Fakultas Arsitektur dan Desain
Universitas Katolik Soegijapranata
Semarang

Judul : Observatorium Astronomi di Kabupaten Batang
Tema Desain : Arsitektur *Eco-technology*
Fokus Kajian : Penataan Pencahayaan Buatan untuk Mengantisipasi
Polusi Cahaya di Kompleks Observatorium Astronomi
Penyusun : Maria Margareta NIM : 10.11.0113
Pembimbing : Dr. Ir. Rudyanto Soesilo, MSA
Penguji : Ir. Eddy Prawoto, MT.
Ir. Ign. Dono Sayoso, MSR.
Ir. FX. Bambang Suskiyatno, MT.

Semarang, 30 September 2016
Mengetahui dan Mengesahkan

Dekan
Fakultas Arsitektur dan Desain

Ketua
Program Studi Arsitektur

Dra. B. Tyas Susanti, MA., Ph.D
NIDN 0626076501

Dr. Ir. Krisprantono
NIDN 06160855701

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Maria Margareta
NIM : 10.11.0113

Menyatakan bahwa karya ilmiah pada Projek Akhir Arsitektur periode LXX semester gasal TA. 2016/2017 Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dengan.

Judul : Observatorium Astronomi di Kabupaten Batang
Tema Desain : Arsitektur *Eco-technology*
Fokus Kajian : Penataan Pencahayaan Buatan untuk Mengantisipasi Polusi Cahaya di Kompleks Observatorium Astronomi
Pembimbing : Dr. Ir. Rudyanto Soesilo, MSA
NIDN : 0020065402

Adalah bukan karya plagiasi, Bila dikemudian hari diketemukan tindak plagiasi dalam penyusunan karya ilmiah tersebut, maka pembuat pernyataan diatas siap menerima segala konsekuennya.

Semarang, 30 September 2016
Penulis

Maria Margareta
NIM : 10.11.0113

PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Landasan Teori dan Program (LTP) periode LXX, Semester Gasal, Tahun 2016/2017 Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Katolik Soegijapranata sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur dengan judul “Observatorium Astronomi di Kabupaten Batang”.

Dalam proses penulisan LTP Proyek Akhir Arsitektur periode LXX, Penulis mendapatkan banyak bimbingan, saran, dan bantuan sehingga LTP dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada.

1. Dra. B. Tyas Susanti, MA., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Dr. Ir. Krisprantono, selaku Ketua Jurusan Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ir. FX. Bambang. S, MT, selaku Dosen Koordinator Proyek Akhir Arsitektur periode LXX, Semester Gasal, Tahun Ajaran 2016/2017.
4. Dr. Ir. Rudyanto Soesilo, MSA. selaku dosen pembimbing yang membimbing dan memberi masukan kepada penulis dalam proses penulisan Landasan Teori dan Program Proyek Akhir Arsitektur periode LXX, Semester Gasal, Tahun Ajaran 2016/2017.
5. Ir. Eddy Prawoto, MT., Ir. Ign. Dono Sayoso, MSR., Ir. FX. Bambang Suskiyatno, MT. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran pada penulis dalam proses penulisan Landasan Teori dan Program Proyek Akhir

Arsitektur periode LXX, Semester Gasal, Tahun Ajaran 2016/2017.

6. Dr. Mahesa Putra dan segenap staf Observatorium Bosscha yang memberi kesempatan pada penulis untuk melakukan kunjungan dan survei ke kompleks Observatorium Bosscha Lembang.
7. Kepala dan segenap staf Planetarium dan Observatorium Dinas Pendidikan Provinsi DKI Jakarta yang memberi kesempatan pada penulis untuk melakukan kunjungan dan survei ke kompleks Planetarium dan Observatorium.
8. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dalam bentuk motivasi, saran, dan doa restu pada penulis hingga dapat penyelesaian Landasan Teori dan Program Proyek Akhir Arsitektur periode LXX, Semester Gasal, Tahun Ajaran 2016/2017.
9. Teman-teman penulis yang terus membantu dan memberikan semangat untuk menyelesaikan Landasan Teori dan Program Proyek Akhir Arsitektur periode LXX, Semester Gasal, Tahun Ajaran 2016/2017.
10. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap Landasan Teori dan Program Arsitektur dengan judul “Observatorium Astronomi di Kabupaten Batang” ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Penulis juga menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan dan penulisan Landasan Teori dan Program ini, maka penulis sangat mengharapkan adanya masukan dan saran untuk perbaikan ke depannya.

Semarang, 30 September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Projek.....	1
1.2 Tujuan dan Sasaran Pembahasan.....	3
1.2.1 Tujuan Pembahasan.....	3
1.2.2 Sasaran Pembahasan.....	3
1.3 Lingkup Pembahasan.....	4
1.4 Metoda Pembahasan.....	4
1.4.1 Metoda Pengumpulan Data.....	4
1.4.2 Metoda Penyusunan dan Analisis.....	6
1.4.3 Metoda Pemograman.....	6
1.4.4 Metoda Perancangan Arsitektur.....	7
1.5 Sistematika Pembahasan.....	7
BAB II TINJAUAN PROJEK OBSERVATORIUM ASTRONOMI	9
2.1 Tinjauan Umum.....	9
2.1.1 Gambaran Umum.....	9
a. Tinjauan tentang Observatorium.....	9
b. Tinjauan tentang Astronomi.....	9
2.1.2 Latar Belakang – Perkembangan – Trend.....	10

a. Latar Belakang.....	10
b. Perkembangan.....	10
c. Trend.....	11
2.1.3 Sasaran yang akan dicapai.....	12
2.2 Tinjauan Khusus.....	13
2.2.1 Terminologi.....	13
a. Observatorium.....	13
b. Astronomi.....	20
2.2.2 Kegiatan.....	25
a. Pelaku.....	25
b. Aktivitas.....	27
c. Fasilitas.....	29
2.2.3 Spesifikasi dan Persyaratan Desain.....	30
a. Arsitektur.....	30
b. Bangunan.....	30
c. Lingkungan.....	31
2.2.4 Deskripsi Konteks Desa/Kota.....	31
a. Kabupaten Batang.....	31
b. Urgensi dan Relevansi Proyek.....	32
2.2.5 Studi Banding/Komparasi Proyek Sejenis.....	33
a. Observatorium Bosscha.....	33
b. Planetarium dan Observatorium Jakarta.....	38
c. Analisa Proyek Sejenis.....	42
2.2.6 Permasalahan Desain.....	43
2.3 Kesimpulan, Batas, dan Anggaran.....	44
2.3.1 Kesimpulan.....	44
2.3.2 Batasan.....	44
2.3.3 Anggaran.....	45
BAB III ANALISA PENDEKATAN PROGRAM ARSITEKTUR UNTUK	
PROJEK OBSERVATORIUM ASTRONOMI.....	46

3.1	Analisa Pendekatan Arsitektur.....	46
3.1.1	Studi Aktivitas.....	46
	a. Pengelompokan Aktivitas.....	46
	b. Pola Aktivitas.....	49
3.1.2	Studi Fasilitas.....	50
	a. Studi Jumlah Pelaku.....	50
	b. Kebutuhan Ruang.....	56
	c. Hubungan Ruang Makro.....	60
	d. Studi Ruang Khusus.....	61
	e. Studi Besaran Ruang.....	89
	f. Studi Kebutuhan Luas Bangunan dan Lahan.....	98
3.2	Analisa Pendekatan Sistem Bangunan.....	100
3.2.1	Studi Sistem Struktur dan Enclosure.....	100
	a. Sistem Struktur.....	100
	b. Sistem <i>Enclosure</i>	108
3.2.2	Studi Sistem Utilitas.....	112
	a. Sistem Distribusi Listrik.....	112
	b. Sistem Pencahayaan.....	113
	c. Sistem Penghawaan.....	114
	d. Sistem Air Bersih dan Air Kotor.....	115
3.2.3	Studi Pemanfaatan Teknologi.....	116
	a. <i>Solar Panel</i>	116
	b. <i>Rainwater Harvesting</i>	117
	c. <i>Grey Water Treatment</i>	118
3.3	Analisa Konteks Lingkungan.....	119
3.3.1	Analisa Pemilihan Lokasi.....	119
	a. Deskripsi Alternatif Lokasi.....	119
	b. Kriteria Pemilihan Lokasi.....	121
	c. Pemilihan Lokasi.....	123
3.3.2	Analisa Pemilihan Tapak.....	124
	a. Deskripsi Alternatif Tapak.....	124

b. Kriteria Pemilihan Tapak.....	129
c. Pemilihan Tapak.....	129

BAB IV PROGRAM ARSITEKTUR UNTUK PROJEK OBSERVATORIUM

ASTRONOMI	133
4.1. Konsep Program.....	133
4.1.1 Aspek Citra Arsitektural.....	133
4.1.2 Aspek Fungsi.....	133
4.1.3 Aspek Teknologi.....	134
4.2. Tujuan Perancangan, Faktor Penentu Perancangan, Faktor Persyaratan Perancangan.....	134
4.2.1 Tujuan Perancangan.....	134
4.2.2 Faktor Penentu Perancangan.....	134
a. Pelaku.....	134
b. Aktivitas.....	135
c. Fasilitas.....	135
d. Lingkungan dan Lokasi.....	135
4.2.3 Faktor Persyaratan Perancangan.....	135
a. Aspek Arsitektur.....	135
b. Aspek Bangunan.....	136
c. Aspek Lingkungan.....	136
4.3. Program Arsitektur.....	137
4.3.1 Program Kegiatan.....	137
a. Program Kegiatan.....	137
b. Program Ruang.....	138
c. Program Besaran Ruang.....	157
d. Pola Ruang Outdoor – Indoor.....	158
4.3.2 Program Sistem Struktur dan Enclosure.....	159
a. Sistem Struktur.....	159
b. Sistem <i>Enclosure</i>	159

4.3.3 Program Sistem Utilitas.....	160
a. Sistem Distribusi Listrik.....	160
b. Sistem Pencahayaan.....	161
c. Sistem Penghawaan.....	161
d. Sistem Air Bersih dan Air Kotor.....	161
4.3.4 Program Lokasi dan Tapak.....	162
a. Kebutuhan Tapak.....	162
b. Vegetasi.....	162
c. Material Penutup Tanah.....	163
BAB V KAJIAN TEORI.....	165
5.1 Kajian Teori Penekanan Desain.....	165
5.1.1 Uraian Interpretasi dan Elaborasi Tema Desain.....	165
a. Arsitekur <i>Eco-Tech</i>	165
b. Ciri-Ciri Bangunan <i>Eco-tech</i>	166
c. Kajian Bangunan <i>Eco-tech</i>	166
5.1.2 Studi Preseden.....	168
a. Kampus <i>Eco-tech</i> Ignatius Loyola ATMI, Cikarang.....	168
5.1.3 Kemungkinan Penerapan Teori Tema Desain.....	170
5.2 Kajian Teori Permasalahan Desain.....	171
5.2.1 Uraian Interpretasi dan Elaborasi Tema Desain.....	171
a. Pencahayaan.....	171
b. Polusi Cahaya.....	175
c. Antisipasi dan Penyelesaian Polusi Cahaya.....	178
5.2.2 Studi Preseden.....	181
a. <i>The Exploratorium, Pier 15 – San Francisco</i>	181
5.2.3 Kemungkinan Penerapan Teori Tema Desain.....	184
a. Kondisi Lokasi.....	184
b. Antisipasi dan Penyelesaian.....	185
DAFTAR PUSTAKA.....	187

LAMPIRAN	193
1. Studi Ruang.....	193
2. Data Rujukan.....	200
3. Hasil Scan Plagiasi.....	202



DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Struktur Organisasi Observatorium Astronomi di Kab. Batang...	26
Bagan 3.1 Pola Aktivitas Penelitian.....	49
Bagan 3.2 Pola Aktivitas Pengelolaan.....	50
Bagan 3.3 Pola Aktivitas Kunjungan.....	50
Bagan 3.4 Struktur Organisasi Pusat Sains Antariksa, LAPAN.....	51
Bagan 3.5 Statistik Pejabat Struktural, Fungsional, dan Fungsional Umum LAPAN.....	51
Bagan 3.6 Hubungan Ruang.....	60
Bagan 3.7 Distribusi Pasokan Listrik.....	112
Bagan 3.8 Distribusi Air Bersih dengan Sistem <i>Up Feed</i>	115
Bagan 3.9 Distribusi Air Bersih dengan Sistem <i>Down Feed</i>	115
Bagan 3.10 Distribusi Air Limbah.....	116
Bagan 3.11 Rangkaian Sistem <i>Solar Panel</i>	117
Bagan 3.12 Rangkaian Sistem <i>Rainwater Harvesting</i>	117
Bagan 3.13 Rangkaian Sistem <i>Grey Water Treatment</i>	118

DAFTAR GAMBAR

Gbr 2.1	Variasi Tipe Atap <i>Run-Off</i>	17
Gbr 2.2	Tipe Atap <i>Run-Off</i>	17
Gbr 2.3	Tipe Atap Kubah.....	18
Gbr 2.4	Tipe <i>Sideways Shutter</i>	18
Gbr 2.5	Observatorium Bosccha (kiri) dan Greenwich (kanan).....	18
Gbr 2.6	Tipe <i>Two Piece</i>	19
Gbr 2.7	Observatorium Keck dan West Point Military Academy.....	19
Gbr 2.8	Tipe <i>Clamshell Shutter</i> , Observatorium Paranal.....	19
Gbr 2.9	Tipe <i>Clamshell Shutter</i>	19
Gbr 2.10	Pengembangan Tipe <i>Clamshell</i> , <i>Liverpool Telescope</i>	20
Gbr 2.11	Pengembangan Tipe <i>Sideways</i> , <i>Subaru Telescope</i> Mauna Kea.....	20
Gbr 2.12	Pengembangan Tipe <i>Sideways</i> , VLT - Magellan, Chile.....	20
Gbr 2.13	Peta Administrasi Kabupaten Batang.....	32
Gbr 2.14	Observatorium Bosscha, Lembang.....	34
Gbr 2.15	Rumah Teropong Teleskop Zeiss (kiri) dan Teleskop Unitron (kanan).....	34
Gbr 2.16	Rumah Teropong Teleskop Goto (kiri) dan Teleskop Surya (kanan).....	35
Gbr 2.17	Rumah Teropong Teleskop Bamberg.....	35
Gbr 2.18	Fasilitas Kantor yang terdiri dari beberapa bangunan.....	35
Gbr 2.19	Perpustakaan dan Ruang Baca.....	36
Gbr 2.20	Wisma Kerkhoven.....	36
Gbr 2.21	Interior Wisma Kerkhoven.....	36
Gbr 2.22	Interior Wisma Kerkhoven.....	37
Gbr 2.23	Ruang Multimedia.....	37
Gbr 2.24	Deretan fasilitas ruang multimedia, toko souvenir, dan bengkel teknik.....	37
Gbr 2.25	Bengkel Teknik.....	38

Gbr 2.26	Planetarium Jakarta.....	39
Gbr 2.27	Lobby Pengunjung di Planetarium Jakarta.....	39
Gbr 2.28	Ruang Planetarium Jakarta.....	40
Gbr 2.29	Ruang Operator dan Proyektor di Planetarium Jakarta.....	41
Gbr 2.30	Kubah Ruang Teleskop / Observasi.....	41
Gbr 2.31	Display Materi.....	42
Gbr 2.32	Alat Peraga di Ruang Pameran.....	42
Gbr 2.33	Teater Kecil.....	42
Gbr 3.1	Standar Minimum Besaran Ruang Observasi.....	61
Gbr 3.2	Dimensi Teleskop $\varnothing = 1,5$ m.....	63
Gbr 3.3	Teleskop PW1000 1-Meter Observatory System.....	63
Gbr 3.4	Dimensi Teleskop PW1000 1-Meter Observatory System.....	64
Gbr 3.5	Teleskop PW1000 1-Meter Observatory System.....	64
Gbr 3.6	Teleskop PlaneWave Ritchey-Chrétien 24" Optical Tube.....	64
Gbr 3.7	Dimensi Teleskop PlaneWave Ritchey-Chrétien 24" Optical Tube.....	65
Gbr 3.8	Dimensi Teleskop PlaneWave CDK 12,5".....	65
Gbr 3.9	Teleskop PlaneWave CDK 12,5".....	66
Gbr 3.10	Tipe Shutter A (kiri) dan Tipe Shutter B (kanan).....	66
Gbr 3.11	Tipikal Kubah Teleskop.....	67
Gbr 3.12	Studi Ruang Gerak Teleskop dgn Dudukan Tipe <i>Fork</i>	68
Gbr 3.13	Studi Ruang Gerak Teleskop dengan Dudukan Tipe <i>German Equatorial</i>	68
Gbr 3.14	Studi Kebutuhan Ruang Perabot Pelengkap.....	69
Gbr 3.15	Studi Ruang Gerak Pengunjung dan Petugas.....	69
Gbr 3.16	Studi Ruang Gerak Teleskop $\varnothing = 1,5$ m.....	70
Gbr 3.17	Studi Ruang Gerak Teleskop $\varnothing = 1,0$ m.....	71
Gbr 3.18	Studi Ruang Gerak Teleskop $\varnothing = 0,6$ m.....	72
Gbr 3.19	Studi Ruang Gerak Teleskop $\varnothing = 0,3$ m.....	73

Gbr 3.20	Studi Preseden R. Kontrol Observatorium Nasional Kitt Peak.....	74
Gbr 3.21	Studi Preseden R. Kontrol Observatorium Astronomi Australia....	75
Gbr 3.22	Studi Kebutuhan Ruang Panel Kontrol, Lemari Data/Dokumen, Meja Kursi Kerja.....	75
Gbr 3.23	Teleskop Refraktor Advanced Vx 6".....	78
Gbr 3.24	Teleskop Astromaster 70az.....	79
Gbr 3.25	Dimensi Teleskop dan Tripod Refraktor Advanced Vx 6" ...	79
Gbr 3.26	Dimensi Aksesoris Teleskop Refraktor Advanced Vx 6".....	80
Gbr 3.27	Dimensi Aksesoris Teleskop Astromaster 70az.....	80
Gbr 3.28	Studi Kebutuhan Meja Kursi dan Lemari/Rak Penyimpanan.....	80
Gbr 3.29	Studi Preseden Laboratorium Optik.....	82
Gbr 3.30	Studi Preseden Laboratorium Optik di ifA Pukalani.....	83
Gbr 3.31	Meja Optik <i>Nexus Table Kit With Active Legs</i>	83
Gbr 3.32	Dimensi Meja Optik <i>Nexus Table Kit With Active Legs</i>	83
Gbr 3.33	Dimensi Meja Optik <i>Nexus Table Kit With Active Legs</i>	83
Gbr 3.34	<i>Free Standing Overhead Shelf PTA280</i>	84
Gbr 3.35	Dimensi <i>Free Standing Overhead Shelf PTA280</i>	84
Gbr 3.36	Dimensi <i>Free Standing Overhead Shelf PTA280</i>	84
Gbr 3.37	Studi Preseden Ruang Laboratorium Komputer.....	86
Gbr 3.38	Studi Preseden Ruang Komputer.....	86
Gbr 3.39	Studi Kebutuhan Ruang Lemari Data/Dokumen, Meja Kursi Kerja.....	86
Gbr 3.40	Studi Ruang Bengkel Metalworking.....	88
Gbr 3.41	Pondasi <i>Footplate</i>	101
Gbr 3.42	Pondasi Sumuran.....	102
Gbr 3.43	Pondasi Tiang Pancang.....	103
Gbr 3.44	Struktur Rangka dengan Material Baja.....	105
Gbr 3.45	Struktur Rangka dengan Material Beton.....	106

Gbr 3.46	Struktur Baja Konvensional.....	107
Gbr 3.47	Struktur Rangka Batang (<i>Space Truss</i>).....	108
Gbr 3.48	Lantai Keramik.....	108
Gbr 3.49	Lantai Kayu.....	109
Gbr 3.50	Dinding dari Batu Bata.....	110
Gbr 3.51	Dinding dari Bata Ringan / Hebel.....	110
Gbr 3.52	Atap Genteng Tanah Liat.....	111
Gbr 3.53	Atap Metal Galvalum.....	112
Gbr 3.54	Pencahayaan Buatan Terarah.....	114
Gbr 3.55	Macam-Macam Penghawaan Buatan.....	115
Gbr 3.56	Kecamatan Blado, Batang.....	119
Gbr 3.57	Kecamatan Bawang, Batang.....	120
Gbr 3.58	Ilustrasi Skala Bortle.....	122
Gbr 3.59	Desa Gerlang Batang.....	124
Gbr 3.60	Lokasi Tapak Alternatif 1.....	124
Gbr 3.61	Kondisi Jalan menuju tapak.....	125
Gbr 3.62	Kondisi Tapak.....	126
Gbr 3.63	Kondisi Tapak.....	126
Gbr 3.64	Desa Keteleng, Kecamatan Blado.....	127
Gbr 3.65	Lokasi Tapak Alternatif 2.....	127
Gbr 3.66	Kondisi Jalan menuju tapak.....	128
Gbr 3.67	Kondisi Sekitar Tapak.....	128
Gbr 3.68	Kondisi Sekitar Tapak.....	128
Gbr 4.1	Tanaman teh, Pohon Sengon, Pohon Salamander, Pohon Gamal.....	163
Gbr 4.2	Rumput Gajah Mini, Rumput Jepang.....	164
Gbr 4.3	Arachis pintoi, kucai mini.....	164
Gbr 5.1	Kampus ATMI Cikarang.....	168
Gbr 5.2	Interior Kampus ATMI Cikarang.....	169

Gbr 5.3	Kampus ATMI Cikarang.....	169
Gbr 5.4	Pencahayaan Langsung.....	172
Gbr 5.5	Pencahayaan Semi Langsung.....	172
Gbr 5.6	Pencahayaan Tidak Langsung.....	173
Gbr 5.7	Arah Cahaya ke Atas (<i>Uplight</i>).....	174
Gbr 5.8	Arah Cahaya ke Bawah (<i>Downlight</i>).....	174
Gbr 5.9	Arah Cahaya Menyebar (<i>Diffuse</i>).....	175
Gbr 5.10	Diagram Polusi Cahaya.....	176
Gbr 5.11	Polusi Cahaya <i>Skyglow</i>	176
Gbr 5.12	Polusi Cahaya <i>Light Trespass</i>	177
Gbr 5.13	Polusi Cahaya <i>Glare</i>	177
Gbr 5.14	Polusi Cahaya <i>Clutter</i>	178
Gbr 5.15	Zonasi Kawasan.....	179
Gbr 5.16	Efek Pencahayaan Tanpa Tudung Lampu.....	180
Gbr 5.17	Efek Pencahayaan dengan Tudung Lampu.....	181
Gbr 5.18	Exploratorium, Pier 15 San Fransisco.....	181
Gbr 5.19	Pier 15 San Fransisco.....	182
Gbr 5.20	Pencahayaan Eksterior di Pier 15 San Fransisco.....	182
Gbr 5.21	Pencahayaan di Pier 15 San Fransisco.....	183
Gbr 5.22	Pencahayaan di Pier 15 San Fransisco.....	183
Gbr 5.23	Pencahayaan di Pier 15 San Fransisco.....	183
Gbr 5.24	Peta Makro Polusi Cahaya di Kabupaten Battang dan Sekitarnya.....	184
Gbr 5.25	Peta Mikro Polusi Cahaya di Lokasi Tapak.....	185

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Analisa Projek Sejenis.....	42
Tabel 3.1	Pengelompokan Aktivitas.....	46
Tabel 3.2	Studi Jumlah Pengelola Observatorium.....	52
Tabel 3.3	Jadwal Kunjungan Siang di Observatorium Bosscha....	53
Tabel 3.4	Jadwal Kunjungan Malam di Observatorium Bosscha..	54
Tabel 3.5	Jumlah Pengunjung Observatorium Bosscha.....	54
Tabel 3.6	Jumlah Pengunjung Observatorium Astronomi.....	55
Tabel 3.7	Jam Operasional Observatorium Astronomi.....	55
Tabel 3.8	Kebutuhan Ruang.....	56
Tabel 3.9	Jumlah Teleskop di Observatorium Astronomi.....	62
Tabel 3.10	Spesifikasi Teleskop.....	63
Tabel 3.11	Spesifikasi Kubah / Dome.....	66
Tabel 3.12	Besaran Ruang Observasi.....	70
Tabel 3.13	Besaran Ruang Kontrol.....	76
Tabel 3.14	Jumlah Teleskop Portable.....	71
Tabel 3.15	Spesifikasi Teleskop Portable.....	63
Tabel 3.16	Besaran Ruang Penyimpanan Teleskop Portable.....	81
Tabel 3.17	Besaran Ruang Laboratorium Optik.....	84
Tabel 3.18	Besaran Ruang Laboratorium Komputer.....	87
Tabel 3.19	Besaran Ruang Bengkel Teknik.....	88
Tabel 3.20	Besaran Ruang Fasilitas Penelitian.....	89
Tabel 3.21	Besaran Ruang Kantor Pengelola.....	91
Tabel 3.22	Besaran Ruang Fasilitas Kunjungan.....	93
Tabel 3.23	Besaran Ruang Fasilitas Penunjang.....	95
Tabel 3.24	Besaran Ruang Fasilitas Servis.....	96
Tabel 3.25	Kebutuhan Luas Bangunan.....	98
Tabel 3.26	Studi Kebutuhan Area Parkir.....	98
Tabel 3.27	Standar Pencahayaan Ruang.....	113

Tabel 3.28	Analisa Pemilihan Lokasi.....	123
Tabel 3.29	Analisa Pemilihan Tapak.....	129
Tabel 3.30	Usulan Pengelompokan Lokasi Menurut Jenis Observasi dan Pengukuran Astronomi.....	131
Tabel 4.1	Program Kegiatan.....	137
Tabel 4.2	Program Ruang.....	138
Tabel 4.3	Besaran Ruang.....	157
Tabel 4.4	Ruang Outdoor – Indoor.....	158

