

PROYEK AKHIR ARSITEKTUR  
PERIODE LXXI, Semester Genap, Tahun 2016 / 2017

# LANDASAN TEORI DAN PROGRAM

## Museum Antariksa di Surabaya

### Tema Desain

*High Tech Architecture*

### Fokus Kajian

Penerapan Sistem Struktur *Advance* pada Bangunan

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik Arsitektur**

### Disusun oleh :

Bonaventura Anindita Rositadewi 12.11.0045

### Dosen Pembimbing :

Dr. Ir. A. Rudyanto Soesilo, MSA

NIDN : 0020065402



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

*Maret, 2017*

PROYEK AKHIR ARSITEKTUR  
PERIODE LXXI, Semester Genap, Tahun 2016 / 2017

# LANDASAN TEORI DAN PROGRAM

## Museum Antariksa di Surabaya

### Tema Desain

*High Tech Architecture*

### Fokus Kajian

Penerapan Sistem Struktur *Advance* pada Bangunan

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik Arsitektur**

### Disusun oleh :

Bonaventura Anindita Rositadewi 12.11.0045

### Dosen Pembimbing :

Dr. Ir. A. Rudyanto Soesilo, MSA

NIDN : 0020065402



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

*Maret, 2017*

## HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR ARSITEKTUR  
Periode LXXI, Semester Genap, Tahun 2016 / 2017  
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR, FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Judul : Museum Antariksa di Surabaya  
Tema Desain : *High Tech Architecture*  
Permasalahan Dominan : Penerapan Sistem Struktur *Advance* pada Bangunan  
Penyusun : Bonaventura Anindita Rositadewi, 12.11.0045  
Pembimbing : Dr. Ir. A. Rudyanto Soesilo, MSA  
Penguji : Ir. Afriyanto Sofyan S. B. MT., IAI  
Ir. IM. Tri Hesti Mulyani, MT.  
Ir. B. Pat Ristara Gandhi, MSA.



Semarang, 4 Januari 2017

Mengetahui dan mengesahkan,

Dekan  
Fakultas Arsitektur dan Desain,

Ketua  
Program Studi Arsitektur,

Koordinator  
Proyek Akhir Arsitektur,

Dra. B. Tyas Susanti, MA., PhD.  
NIDN. 0626076501

M.D. Nestri Kiswari, ST, MSC  
NIDN. 0616085701

Ir. FX. Bambang Suskiyatno, MT  
NIDN. 0625116302

## HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR ARSITEKTUR  
Periode LXXI, Semester Genap, Tahun 2016 / 2017  
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR, FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Judul : Museum Antariksa di Surabaya  
Tema Desain : *High Tech Architecture*  
Permasalahan Dominan : Penerapan Sistem Struktur *Advance* pada Bangunan  
Penyusun : Bonaventura Aninidita Rositadewi, 12.11.0045  
Pembimbing : Dr. Ir. A. Rudyanto Soesilo, MSA  
Penguji : Ir. Afriyanto Sofyan S. B. MT., IAI

Ir. IM. Tri Hesti Mulyani, MT.

Ir. B. Pat Ristara Gandhi, MSA.

Semarang, 4 Januari 2017

Mengetahui dan mengesahkan,  
Pembimbing,

Dr. Ir. A. Rudyanto Soesilo

NIDN. 0020065402

Penguji,

Penguji,

Penguji,

Ir. Afriyanto Sofyan S. B. MT.

NIDN. 0616046301

Ir. IM. Tri Hesti Mulyani, MT.

NIDN. 0611086201

Ir. B. Pat Ristara Gandhi, MSA.

NIDN. 0601035401

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Bonaventura Anindita Rositadewi

NIM : 12.11.0045

Menyatakan bahwa karya ilmiah pada Proyek Akhir Arsitektur periode 71 Semester Genap Tahun Ajaran 2016 / 2017 Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Judul : Museum Antariksa di Surabaya

Tema Desain : *High Tech Architecture*

Fokus Kajian : Penerapan Sistem Struktur *Advance* pada Bangunan

Pembimbing : Dr. Ir. A. Rudyanto Soesilo, MSA

NIDN : 0020065402

Adalah bukan karya plagiasi dan jika dikemudian hari ditemukan tindak plagiasi dalam penyusunan karya ilmiah tersebut, maka pembuat pernyataan di atas siap menerima segala konsekuensinya.

Semarang, 4 Januari 2017

Penulis,

**Bonaventura Anindita Rositadewi**

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat anugrah pikiran dan tenaga, penulis dapat menuntaskan Landasan Teori dan Program proyek akhir arsitektur ini yang berjudul “Museum Antariksa di Surabaya”.

Laporan ini disusun sebagai persyaratan menempuh proyek akhir arsitektur pada program studi arsitektur Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penyusunan laporan Landasan Teori dan Program ini tak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan ucapan terima kasih kepada :

1. Dra. B. Tyas Susanti, MA., PhD. selaku dekan fakultas arsitektur dan desain.
2. M.D. Nestri Kiswari, ST, MSC. selaku ketua program studi arsitektur.
3. Ir. Fx. Bambang Suskiyatno, MT. selaku koordinator proyek akhir arsitektur 71 periode 2016 / 2017.
4. Dr. Ir. A. Rudyanto Soesilo, MSA selaku dosen pembimbing proyek akhir arsitektur 71 periode 2016 / 2017.
5. Keluarga dan kerabat penulis yang terlibat dalam pembuatan laporan LTP.
6. Seluruh narasumber dan penyedia data yang menyediakan kebutuhan informasi sebagai dasar penyusunan laporan LTP.

Laporan ini tidak luput dari kekurangan, maka penulis sangat menghargai dan menerima kritik maupun saran serta masukan positif dari berbagai pihak demi perbaikan penulisan laporan ini.

Semarang, 4 Januari 2017

Penulis,

**Bonaventura Anindita Rositadewi**

# DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR SKEMA .....	xix
DAFTAR DIAGRAM .....	1
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Proyek .....	2
1.2 Tujuan dan Sasaran Pembahasan .....	7
1.2.1 Tujuan .....	7
1.2.2 Sasaran Pembahasan .....	7
1.3 Lingkup Pembahasan .....	8
1.4 Metode Pembahasan .....	10
1.4.1 Metode Pengumpulan Data .....	10
1.4.2 Metode Penyusunan dan Analisis .....	12
1.4.3 Metode Pemrograman .....	14
1.4.4 Metode Perancangan Arsitektur .....	15
1.5 Sistematika Pembahasan .....	16
1.5.1 BAB I : Pendahuluan .....	16
1.5.2 BAB II : Tinjauan Proyek .....	16
1.5.3 BAB III : Analisis Pendekatan Program Arsitektur .....	17
1.5.4 BAB IV : Program Arsitektur .....	17
1.5.5 BAB V : Kajian Teori .....	17
1.5.6 Daftar Pustaka .....	18

1.5.7	Lampiran .....	18
<b>BAB II TINJAUAN PROYEK.....</b>		<b>20</b>
2.1	Tinjauan Umum .....	20
2.1.1	Gambaran Umum .....	20
2.1.2	Latar Belakang - Perkembangan - Tren .....	21
2.1.3	Sasaran yang akan dicapai .....	23
2.1.4	Manfaat dan kontribusi .....	23
2.2	Tinjauan Khusus.....	25
2.2.1	Terminologi .....	25
2.2.2	Kegiatan .....	28
2.2.3	Spesifikasi dan Persyaratan Desain.....	46
2.2.4	Deskripsi Konteks Kota.....	50
2.2.5	Studi Banding Kasus Proyek Sejenis .....	57
2.2.6	Permasalahan Desain .....	70
2.3	Kesimpulan, Batasan, dan Anggapan .....	71
2.3.1	Kesimpulan .....	71
2.3.2	Batasan.....	71
2.3.3	Anggapan.....	72
<b>BAB III ANALISIS PENDEKATAN PROGRAM ARSITEKTUR .....</b>		<b>73</b>
3.1	Analisis Pendekatan Arsitektur .....	73
3.1.1	Studi Aktivitas.....	73
3.1.2	Studi Fasilitas.....	81
3.1.3	Studi Ruang Khusus .....	103
3.1.4	Studi Besaran Bangunan dan Lahan Parkir .....	125
3.1.5	Studi Citra Arsitektural .....	134
3.2	Analisis Pendekatan Sistem Bangunan.....	134
3.2.1	Studi Sistem Struktur dan <i>Enclosure</i> .....	134
3.2.2	Studi Sistem Pencahayaan dan Penghawaan .....	154
3.2.3	Studi Sistem Utilitas .....	161



3.2.4	Studi Pemanfaatan Teknologi .....	173
3.3	Analisis Konteks Lingkungan .....	173
3.3.1	Analisis Pemilihan Lokasi .....	174
3.3.2	Analisis Pemilihan Tapak.....	190
BAB IV	PROGRAM ARSITEKTUR .....	195
4.1	Konsep Program .....	195
4.1.1	Aspek Citra / <i>Performance</i> Arsitektural .....	195
4.1.2	Aspek Fungsi .....	195
4.1.3	Aspek Teknologi .....	196
4.2	Tujuan, Faktor Penentu, Faktor Persyaratan Perancangan .....	197
4.2.1	Tujuan Perancangan .....	197
4.2.2	Faktor Penentu Perancangan.....	197
4.2.3	Faktor Persyaratan Perancangan.....	198
4.3	Program Arsitektur .....	202
4.3.1	Program Kegiatan dan Fasilitas .....	202
4.3.2	Program Besaran Ruang.....	207
4.3.3	Program Sistem Struktur dan <i>Enclosure</i> .....	209
4.3.4	Program Sistem Pencahayaan dan Penghawaan .....	210
4.3.5	Program Sistem Utilitas .....	209
4.3.6	Program Sistem Teknologi .....	215
4.3.7	Program Lokasi dan Tapak.....	214
BAB V	KAJIAN TEORI.....	217
5.1	Kajian Teori Penekanan / Tema Desain .....	217
5.1.1	Interpretasi dan Elaborasi Penekanan Desain .....	217
5.1.2	Studi Preseden .....	220
5.1.3	Kemungkinan Implementasi Teori Penekanan Desain .....	225
5.2	Kajian Teori Permasalahan Dominan / Fokus Kajian.....	226
5.2.1	Interpretasi dan Elaborasi Permasalahan Dominan .....	227
5.2.2	Studi Preseden .....	233

5.2.3	Kemungkinan Implementasi Teori Permasalahan Dominan.....	239
DAFTAR PUSTAKA.....		255
LAMPIRAN.....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Standar Replika <i>Discovery Shuttle Space</i> .....	46
Gambar 2. Peta Kota Surabaya .....	50
Gambar 3. Fasade Planetarium dan Observatorium Jakarta .....	57
Gambar 4. Galeri Rasi Bintang.....	58
Gambar 5. Teater Bintang Planetarium dan Observatorium Jakarta .....	58
Gambar 6. Planetarium Jagad Raya Tenggarong .....	60
Gambar 7. Teater Bintang Planetarium Jagad Raya Tenggarong .....	61
Gambar 8. Galeri Planetarium Jagad Raya Tenggarong .....	61
Gambar 9. Planetarium Adler.....	62
Gambar 10. Diorama Planetarium Adler .....	63
Gambar 11. Galeri Planetarium Adler .....	63
Gambar 12. Galeri Panel-Panel Planetarium Adler .....	63
Gambar 13. Galeri Planetarium Adler .....	64
Gambar 14. Fasade <i>Smithsonian National Air and Space Museum</i> .....	68
Gambar 15. Galeri <i>Smithsonian National Air and Space Museum</i> .....	68
Gambar 16. Galeri Dirgantara <i>Smithsonian National Air and Space Museum</i> .....	69
Gambar 17. Galeri Dirgantara <i>Smithsonian National Air and Space Museum</i> .....	69
Gambar 18. Galeri Antariksa <i>Smithsonian National Air and Space Museum</i> .....	69
Gambar 19. Pondasi Batu Belah .....	136
Gambar 20. Pondasi Setempat .....	137
Gambar 21. Pondasi Sumuran .....	137
Gambar 22. Pondasi Sarang Laba-Laba.....	138
Gambar 23. Struktur Skeleton .....	139
Gambar 24. <i>Space Frame</i> .....	139
Gambar 25. Struktur <i>Shell</i> .....	140
Gambar 26. <i>Folded Plate</i> .....	140

Gambar 27. Keramik.....	141
Gambar 28. Vinyl.....	142
Gambar 29. Karpets.....	142
Gambar 30. Batu Alam.....	143
Gambar 31. <i>Floor Hardener</i> .....	143
Gambar 32. Paving dan <i>Grass Block</i> .....	143
Gambar 33. Dinding Rangka.....	144
Gambar 34. Dinding Sejajar.....	145
Gambar 35. Dinding Masif.....	145
Gambar 36. Bata Ringan.....	145
Gambar 37. Bata Merah.....	146
Gambar 38. Batako.....	146
Gambar 39. <i>ACP</i> .....	147
Gambar 40. Kaca <i>Tempered</i> .....	147
Gambar 41. <i>Acrylic</i> .....	148
Gambar 42. <i>Gypsum Board</i> .....	149
Gambar 43. Kalsiboard.....	149
Gambar 44. Papan PVC.....	149
Gambar 45. Dak Beton.....	150
Gambar 46. Kaca.....	151
Gambar 47. Genteng Bitumen.....	151
Gambar 48. ETFE.....	152
Gambar 49. Kalzip.....	153
Gambar 50. <i>Polycarbonate</i> .....	153
Gambar 51. <i>Skylight</i> .....	154
Gambar 52. Bukaan Dinding.....	154
Gambar 53. Lampu TL.....	156
Gambar 54. Lampu LED.....	156

Gambar 55. Lampu Halogen .....	156
Gambar 56. Lampu SL .....	157
Gambar 57. Teknik <i>Down Light</i> .....	157
Gambar 58. Teknik <i>Spot Light</i> .....	157
Gambar 59. Teknik <i>Up Light</i> .....	157
Gambar 60. Teknik <i>Track Light</i> .....	158
Gambar 61. Teknik <i>Wall Washer</i> .....	158
Gambar 62. Teknik <i>Valance Lighting</i> .....	158
Gambar 63. Teknik <i>Core Lighting</i> .....	158
Gambar 64. Exhaust Fan.....	160
Gambar 65. <i>Air Conditioner Indirect System</i> .....	160
Gambar 66. <i>Air Conditioner Direct System</i> .....	160
Gambar 67. Sistem <i>Up-Feed</i> .....	161
Gambar 68. Sistem <i>Down-Feed</i> .....	161
Gambar 69. Sistem <i>One Pipe</i> .....	162
Gambar 70. Sistem <i>Two Pipe</i> .....	163
Gambar 71. Sampah Organik.....	164
Gambar 72. Sampah Anorganik.....	164
Gambar 73. <i>Shaft</i> Sampah.....	165
Gambar 74. Biopori.....	165
Gambar 75. Tangga Darurat .....	166
Gambar 76. APAR .....	166
Gambar 77. Pintu Tangga Darurat .....	167
Gambar 78. <i>Smoke Detector</i> .....	167
Gambar 79. <i>Sprinkler</i> .....	167
Gambar 80. <i>Hydrant</i> .....	167
Gambar 81. Jaringan <i>Intercome</i> .....	168
Gambar 82. Jaringan Audio Sentral .....	168

Gambar 83. Jaringan Telepon Interlokal.....	168
Gambar 84. Jaringan Internet.....	168
Gambar 85. <i>Walky Talky</i> .....	169
Gambar 86. Genset .....	169
Gambar 87. <i>Photovoltaic</i> .....	170
Gambar 88. <i>Elevator</i> .....	170
Gambar 89. Eskalator.....	171
Gambar 90. Tangga.....	171
Gambar 91. <i>Ramp</i> .....	171
Gambar 92. Sistem Kemanan Aktif .....	172
Gambar 93. Sistem Keamanan Pasif.....	172
Gambar 94. Sistem Penangkal Petir Franklin .....	173
Gambar 95. Sistem Penangkal Petir Sangkar Faraday .....	173
Gambar 96. UP VI Tanjung Perak.....	176
Gambar 97. Pembagian Kawasan Wisata UP VI Tanjung Perak.....	176
Gambar 98. UP VI Tunjungan .....	178
Gambar 99. Pembagian Kawasan Wisata UP VI Tunjungan .....	178
Gambar 100. UP VII Wonokromo.....	179
Gambar 101. Pembagian Kawasan Wisata UP VII Wonokromo.....	179
Gambar 102. UP X Wiyung .....	181
Gambar 103. Pembagian Kawasan Wisata UP X Wiyung .....	181
Gambar 104. Kecamatan Bubutan.....	182
Gambar 105. Kecamatan Genteng .....	184
Gambar 106. Peta Tapak A.....	191
Gambar 107. Peta Tapak B.....	193
Gambar 108. Peta Tapak Terpilih .....	215
Gambar 109. <i>Façade Center Pompidou Paris</i> .....	221
Gambar 110. <i>Interior Center Pompidou Paris</i> .....	221

Gambar 111. <i>Escalator Center Pompidou Paris</i> .....	222
Gambar 112. Utilitas pada Bangunan .....	222
Gambar 113. Penggunaan Warna pada Elemen Servis.....	222
Gambar 114. Interior <i>Reichtag Dome</i> .....	223
Gambar 115. <i>Sculpture Reichtag Dome</i> .....	223
Gambar 116. Façade Hearst Tower .....	224
Gambar 117. Detail Façade Hearst Tower .....	225
Gambar 118. Interior Reichtag Dome .....	225
Gambar 119. Sudut Pandang Pengamatan Objek .....	228
Gambar 120. Sudut Pandang Pengamatan Objek Tampak Atas.....	228
Gambar 121. Sudut Pandang Pengamatan Objek Tampak Samping.....	228
Gambar 122. Sudut Pandang Pergerakan Kepala .....	229
Gambar 123. Sudut Pandang Pengamatan Objek .....	229
Gambar 124. Sudut Pandang Pengamatan Objek Posisi Duduk.....	229
Gambar 125. <i>Façade Khan Shatyr</i> .....	232
Gambar 126. Interior <i>Khan Shatyr</i> .....	233
Gambar 127. Interior <i>Khan Shatyr</i> .....	233
Gambar 128. <i>Tripod Structure</i> .....	234
Gambar 129. <i>Tripod</i> Penyangga Bangunan .....	234
Gambar 130. Denah <i>Tripod</i> .....	235
Gambar 131. Awal Konstruksi .....	235
Gambar 132. <i>Detail Tripod</i> Penyangga Bangunan.....	235
Gambar 133. Denah Khan Shatyr .....	236
Gambar 134. Potongan Khan Shatyr .....	237
Gambar 135. Perspektif Khan Shatyr.....	237

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klub Astronomi Sekolah di Indonesia .....	3
Tabel 2. Klub Astronomi Umum di Indonesia.....	3
Tabel 3. Perkembangan Fasilitas Planetarium di Indonesia.....	5
Tabel 4. Kategori Museum.....	26
Tabel 5. Pengelompokan Fasilitas .....	43
Tabel 6. Fasilitas Sarana dan Prasarana .....	44
Tabel 7. Data Iklim Surabaya .....	51
Tabel 8. Pembagian Administratif Kota Surabaya .....	51
Tabel 9. Pembagian Lokasi Kawasan Wisata Kota Surabaya	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 10. Fasilitas Planetarium dan Observatorium Jakarta .....	59
Tabel 11. Fasilitas Galeri Planetarium dan Observatorium Jakarta .....	59
Tabel 12. Fasilitas Planetarium Jagad Raya Tenggarong .....	61
Tabel 13. Fasilitas Galeri Planetarium Jagad Raya Tenggarong .....	62
Tabel 14. Fasilitas Planetarium Adler.....	66
Tabel 15. Fasilitas Galeri Planetarium Adler.....	67
Tabel 16. Fasilitas <i>Smithsonian National Air and Space Museum</i> .....	69
Tabel 17. Fasilitas Galeri <i>Smithsonian National Air and Space Museum</i> .....	70
Tabel 18. Kelompok Kegiatan Utama.....	73
Tabel 19. Kelompok Kegiatan Penunjang Utama .....	74
Tabel 20. Kelompok Kegiatan Penunjang .....	75
Tabel 21. Kelompok Kegiatan Pengelola .....	76
Tabel 21. Kelompok Kegiatan Pengelola .....	76
Tabel 22. Kelompok Kegiatan Pelayanan Umum ( <i>Service</i> ).....	77
Tabel 23. Waktu Operasional Bangunan .....	80
Tabel 24. Studi Kebutuhan Ruang Museum Antariksa .....	81
Tabel 25. Studi Kebutuhan Ruang Museum Antariksa.....	83



Tabel 26. Kebutuhan Ruang Museum Antariksa .....	90
Tabel 27. Persyaratan Ruang.....	92
Tabel 28. Pendekatan Analisis Jumlah Pengelola .....	99
Tabel 29. Jumlah Pengunjung Planetarium Jakarta .....	100
Tabel 30. Studi Ruang Khusus “Explore The Universe” <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Tabel 31. Studi Ruang Khusus “Apollo To The Moon” .....	105
Tabel 32. Studi Ruang Khusus “Baron Hilton Pioneers of Flight Gallery” .....	106
Tabel 33. Studi Ruang Khusus “Space Science” .....	107
Tabel 34. Studi Ruang Khusus “Space Science” <b>Error! Bookmark not defined.</b> .....	107
Tabel 35. Studi Ruang Khusus “Civil Satellite” .....	112
Tabel 36. Studi Ruang Khusus “Boeing Milestone of Flight Hall” .....	113
Tabel 37. Studi Ruang Khusus “JamesS. Mc. Donall Space Hangar” .....	114
Tabel 38. Studi Ruang Khusus “Looking at Earth” .....	116
Tabel 39. Studi Ruang Khusus “Exploring The Planets” .....	117
Tabel 40. Studi Ruang Khusus “Time and Navigation” .....	118
Tabel 41. Studi Ruang Khusus “Modern Space” .....	119
Tabel 42. Studi Ruang Khusus “LAPAN Gallery” .....	121
Tabel 43. Studi Ruang Khusus “Discovery Shuttle Space Hall” .....	123
Tabel 44. Studi Ruang Unit Kegiatan Utama .....	125
Tabel 45. Studi Ruang Unit Kegiatan Penunjang Utama.....	126
Tabel 46. Studi Ruang Unit Kegiatan Pelayanan Publik.....	128
Tabel 47. Studi Ruang Unit Kegiatan Pengelolaan.....	129
Tabel 48. Studi Ruang Unit Kegiatan Penunjang .....	130
Tabel 49. Studi Sistem Struktur.....	136
Tabel 50. Studi Sistem <i>Enclosure</i> .....	141
Tabel 51. Penerapan Pencahayaan Alami.....	154
Tabel 52. Penerapan Pencahayaan Buatan .....	155
Tabel 53. Teknik Pencahayaan .....	157

Tabel 54. Klasifikasi Penerangan Berbagai Fungsi Bangunan .....	159
Tabel 55. Jenis Penghawaan Buatan.....	160
Tabel 56. Sistem Distribusi Air Bersih .....	161
Tabel 57. Kekurangan dan Kelebihan Jenis-Jenis Sistem Distribusi Air .....	161
Tabel 58. Sistem Pengolahan Limbah .....	162
Tabel 59. Jenis-Jenis Limbah.....	163
Tabel 60. Jenis-Jenis Sampah .....	164
Tabel 61. Proses Manajemen Sampah.....	165
Tabel 62. Sistem Penanggulangan Kebakaran.....	166
Tabel 63. Jenis Sistem Telekomunikasi.....	168
Tabel 64. Jenis Suplai Listrik Sekunder .....	169
Tabel 65. Sistem Transportasi Vertikal .....	170
Tabel 66. Jenis Sistem Keamanan.....	172
Tabel 67. Jenis Sistem Penangkal Petir.....	172
Tabel 68. Data Jenis Pengunjung Planetarium dan Observatorium Jakarta .....	174
Tabel 69. Matriks Pemilihan Unit Pengembangan (UP) .....	181
Tabel 70. Matriks Pemilihan Kecamatan Surabaya .....	186
Tabel 71. Matriks Kualitas Lokasi.....	188
Tabel 72. Data Eksisting Tapak A .....	191
Tabel 73. Data Eksisting Tapak B .....	193
Tabel 74. Kriteria Pemilihan Tapak .....	194
Tabel 75. Program Kegiatan Kelompok Utama.....	202
Tabel 76. Program Kegiatan Penunjang Utama .....	203
Tabel 77. Program Kegiatan Kelompok Penunjang.....	204
Tabel 78. Program Kegiatan Kelompok Pengelola .....	205
Tabel 79. Program Kegiatan Kelompok Pelayanan Umum .....	206
Tabel 80. Program Besaran Ruang.....	206
Tabel 81. Program Sistem Struktur .....	208

Tabel 82. Program Lokasi dan Tapak A.....215  
Tabel 83. Sistem Struktur Bentang Lebar .....232



## DAFTAR SKEMA

Skema 1. Skema penyusunan dan analisis.....	19
Skema 2. Struktur Organisasi Pengelolaan .....	38
Skema 3. Struktur Organisasi Administrasi.....	39
Skema 4. Struktur Organisasi Pelayanan Umum .....	40
Skema 5. Pola Aktivitas Datang .....	78
Skema 6. Pola Aktivitas Pulang.....	78
Skema 7. Pola Aktivitas Pengunjung .....	79
Skema 8. Pola Aktivitas Pengelola.....	80
Skema 9. Pola Sirkulasi Kegiatan Utama.....	94
Skema 10. Pola Sirkulasi Unit Kegiatan Pendukung Utama .....	95
Skema 11. Pola Sirkulasi Kegiatan Pelayanan Publik .....	96
Skema 12. Pola Sirkulasi Kegiatan Pengelola .....	97
Skema 13. Pola Sirkulasi Kegiatan Penunjang.....	98
Skema 14. Limbah Cair .....	163
Skema 15. Limbah Padat .....	163
Skema 16. Skema Pemanfaatan Air Hujan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Skema 17. Sistem Distribusi Air Bersih.....	210
Skema 18. Limbah Cair .....	211
Skema 19. Jaringan Air Hujan.....	211
Skema 20. Jaringan Limbah Padat .....	211
Skema 21. Sumber Listrik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Skema 22. Tema Desain .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1. Jumlah Pengunjung Planetarium Jakarta.....	6
Diagram 2. Jumlah Pengunjung Planetarium Jakarta 2003 - 2010.....	55
Diagram 3. Jumlah Kunjungan Destinasi Wisata di Pulau Jawa 2015.....	56
Diagram 4. Jumlah Pengunjung Planetarium Jakarta Tahun 2007 - 2010.....	174

