

TUGAS AKHIR

KARO ECO PARK

“Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Kepada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Kepada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan.”

KARO ECO PARK

“Educational Ecotourism Planning, Based on Nature Resources, Focused on Pedestrian Activities, As Nature Reservation.”



Disusun Oleh:

Fauzan Effendi

06 512 104

Dosen Pembimbing:

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

JURUSAN ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2011

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Periode Semester Genap 2010/2011

KARO ECO PARK

"Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Kepada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Kepada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan."

Disusun Oleh:

Fauzan Effendi

06 512 104

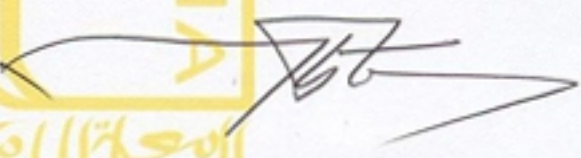
Tugas Akhir ini telah diseminarkan pada tanggal 18 februari 2011

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji


(Ir. Suparwoko, MURP, P.hD)


(Ir. H. Fajriyanto. MTP)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Islam Indonesia



(Dr. Ing Ir. Ilya Fadjar Maharika, MA)

HALAMAN PERNYATAAN
TUGAS AKHIR
Periode Semester Genap 2010-2011

PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa dalam laporan akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis, atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah laporan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Februari 2011

Fauzan Effendi

HALAMAN MOTTO

*“Qui Ambitur sunt existimantes eum increpare increpatione
durum lenbut laudem ex dulci palpo nimia...”*

(“orang yang bercita-cita tinggi adalah orang yang menganggap
teguran keras baginya lebih lembut daripada sanjungan merdu dari
para penjilat yang berlebih-lebihan..”)

THALES

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim,

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "KARO ECO PARK" untuk melengkapi persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Untuk memperoleh data dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun telah banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, karenanya penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya yang tidak pernah terbatas, sehingga membuat semua ini menjadi mungkin.
- 2) Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi suri tauladan kepada seluruh umat Islam di dunia.
- 3) Prof. Dr. Edy Suandi Hamid, M.Ec, selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
- 4) Prof. Ir. M. Teguh, MSCE, PhD, selaku Kepala Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
- 5) Dr.Ing. Ir .Ilya Fadjar Maharika,MA selaku Ketua Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia, serta guru yang telah membimbing saya dalam kebebasan berkarya.

- 6) Ir. Suparwoko, MURP, P.hD, selaku dosen pembimbing, orang tua, serta contoh yang luar biasa.
- 7) Ir.Fajriyanto,MTP, selaku dosen penguji, terimakasih atas semua kritik dan saran yang sangat membangun.
- 8) Dr.Ing.Widodo Brontowiyono.M.Sc, selaku dosen penguji tamu yang telah banyak memberikan masukan, terlebih tentang *issue* lingkungan.
- 9) Seluruh Kepala dan Staff Dinas Pariwisata Kabupaten Karo, atas data, informasi dan dukungan yang diberikan.
- 10)Kepada kedua Orangtua ku, atas kasih sayang, dukungan, dan doa yang tak pernah putus. Semoga Allah menjaga dan membalas semua kebaikan yang diberikan.
- 11)Indra Sakti, Zakki, dan Muhammad Akmal Effendi, atas semua dukungan dan doa.
- 12)Keluarga besar dari pihak kedua orangtuaku
- 13)Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch. Saya ucapkan rasa hormat dan terimakasih yang tak terhingga, atas peran sebagai orang tua, kakak, teman, dan dosen. Terima kasih atas setiap dukungan yang telah diberikan dan motivasi. Terima kasih atas segala pelajaran kehidupan yang Bapak berikan. Semoga Allah menjaga Pak Revi.
- 14)Saudara-saudaraku Mouriza Rachmat, M.Rido, Irwan Dwi Putra, Aditya Rizkiandi, Suryo Baskoro, Adi Karnedo, Dega, dan semua anggota ARCHFAM06.
- 15)Aslam dan Keong, thx for the great team.
- 16)Galuh Wandita Prawesti, untuk semua pengertian, perhatian, doa, dan semangat.
- 17)R. Andhika, Dimas, dan TM. Haykal, saudara-saudara "Homo Batakensis"
- 18)Mas Jack, Mas Yusuf, Mas Ari, Mas Yusaac, Mas Pungky, Mas Rio, Mas Nur, Adul, Mas Ivan, Mas Gaban, Mas Udin, Mas Hendra,

Mbak Riri, dan Mbak Winda, juga Bintang. Semoga kita semua menjalani hidup yang baik. Amien.

19)Seluruh keluarga besar kos amalul, terima kasih atas bantuannya.

Penyusun menyadari, walaupun telah berusaha semaksimal mungkin untuk dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan baik, laporan Tugas Akhir ini, masih jauh dari kata sempurna.

Kritik dan saran yang bersifat membangun, sangat penyusun harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Yogyakarta, Februari 2011

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
DESAIN PREMIS	xxii
ABSTRAK	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pengertian Judul	1
1.2 Latar Belakang	2
1.3 Permasalahan	8
4.1.1 Permasalahan Umum	8
4.1.2 Permasalahan Khusus	8
1.4 Tujuan.....	8
4.1.1 Tujuan Umum	8
4.1.2 Sasaran Khusus	8
1.5 Sasaran	9
4.1.1 Sasaran Umum	9
4.1.2 Sasaran Khusus	9
1.6 Lingkup Pembahasan	9
4.1.1 Lingkup Waktu.....	9
4.1.2 Lingkup Kawasan	9
1.7 Metode Perancangan	10
4.1.1 Metode Pengumpulan Data	10
4.1.2 Kajian Teori	10
4.1.3 Studi Kasus	10
4.1.4 Analisa Dasar Perancangan	10
4.1.5 Metode Analisis/Pendekatan Rancangan	10
4.1.6 Metode Pengujian	11

1.8 Sistematika Penulisan	11
1.9 Keaslian Penulisan	12
1.10 Kerangka Pola Pikir	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	18
2.1 Tinjauan Wisata	18
4.1.1 Sapta Pesona	18
2.2 Tinjauan Pariwisata	19
4.1.1 Komponen Pendukung Pariwisata	19
4.1.2 Hal-hal yang Perlu Diperhatikan dalam Penyelenggaraan Pariwisata	21
2.3 Tinjauan Potensi Kekayaan Alam	21
4.1.1 Potensi Kekayaan Alam bagi Ekowisata	21
4.1.2 Pengelolaan Potensi Kekayaan Alam untuk Lansekap pada Ekowisata	23
4.1.3 Green Development Lansekap	25
4.1.4 Keberagaman Ekosistem sebagai dasar Ekowisata	27
2.4 Tinjauan Ekowisata	36
2.5 Tinjauan Kegiatan Berjalan Kaki	37
4.1.1 Pedestrian sebagai Infrastruktur bagi Pejalan Kaki	38
4.1.2 Pendekatan Lingkungan dalam merencanakan Pedestrian Ekowisata	42
2.6 Tinjauan Wisata Alam	46
2.7 Tinjauan Wisata Edukatif	46
4.1.1 Proses Mendapatkan Pengetahuan pada Wisata Edukatif	47
4.1.2 Proses pembelajaran dalam wisata edukatif	48
4.1.3 Kata kunci pda wisata edukatif	50
2.8 Tinjauan Kegiatan Ekowisata edukatif	50
4.1.1 Kegiatan ekowisata edukatif berdasarkan potensi kekayaan alam	51
4.1.2 Penyesuaian terhadap waktu berlibur	56
4.1.3 Panjangnya waktu kunjungan wisatawan	57
2.9 Tinjauan Pelestraian lingkungan	61
2.10 Kesimpulan Kajian Pustaka	62

BAB III STUDI KASUS	68
3.1 Pendahuluan	68
3.2 Studi kasus ekowisata Plawangan Turgo, Kaliurang, Yogyakarta	68
4.1.1 Kekayaan alam sebagai lansekap	69
4.1.2 Pedestrian	71
4.1.3 Aktivitas ekowisata	75
3.3 Studi kasus Ekowisata Kebun Raya Bogor, Bogor, Jawa barat ..	78
4.1.1 Kekayaan alam sebagai lansekap	78
4.1.2 Pedestrian	81
4.1.3 Aktivitas Ekowisata	85
3.4 Analisis Perbandingan	88
3.5 Kesimpulan Studi Kasus	94
 BAB IV ANALISIS PERANCANGAN	 95
4.1 Potensi Kekayaan Alam sebagai Lansekap	95
4.1.1 Permukaan Tanah	95
4.1.2 Keberadaan Vegetasi	98
4.1.3 Air	100
4.1.4 Perkerasan	102
4.1.5 Konstruksi	109
4.2 Pedestrian	116
4.2.1 Ruang Bayangan dan Reduksi Sinar Matahari	116
4.2.2 Permukaan Tanah	120
4.2.3 Signage	121
4.2.4 Menghindari konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor	126
4.3 Aktivitas Ekowisata Edukatif	128
4.3.1 Potensi Kegiatan Alam	128
4.3.2 Penyesuaian terhadap waktu berlibur	147
 BAB V KONSEP PERANCANGAN	 154
5.1 Potensi Kekayaan Alam sebagai Lansekap	154

5.1.1 Permukaan Tanah	154
5.1.2 Keberadaan Vegetasi	154
5.1.3 Air	158
5.1.4 Perkerasan	159
5.1.5 Konstruksi	161
5.2 Pedestrian	163
5.2.1 Ruang bayangan dan reduksi matahari	163
5.2.2 Permukaan tanah	164
5.2.3 Signage	165
5.2.4 Menghindari konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor	166
5.3 Aktivitas Ekowisata Edukatif	167
5.3.1 Potensi Kegiatan Alam	167
5.3.2 Penyesuaian terhadap waktu berlibur	175
DAFTAR PUSTAKA	178
LAMPIRAN	178

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1.1 Gunung Sibayak	3
2. Gambar 1.2 Danau Toba	6
3. Gambar 1.3 Foto udara Kebun Raya Bogor	7
4. Gambar 1.4 Ketidak sesuaian pedestrian pada ekowisata Plawangan Turgo	8
5. Gambar 2.1 Kombinasi Perkerasan	24
6. Gambar 2.2 50% area tertutup vegetasi	25
7. Gambar 2.3 Vegetasi dengan diameter batang diatas 30cm dipertahankan	26
8. Gambar 2.4 Pemanfaatan landform tanah sebagai upaya irigasi	26
9. Gambar 2.5 30% area parkirna ternaungi oleh vegetasi	27
10. Gambar 2.6 Hutan hujan tropis Kabupaten Karo	28
11. Gambar 2.7 Kekayaan flora pada hutan hujan tropis	29
12. Gambar 2.8 Orang utan, kekayaan fauna hutan hujan tropis	30
13. Gambar 2.9 Sungai pada Kabupaten Karo	30
14. Gambar 2.10 Ganggang, kekayaan flora pada sungai	32
15. Gambar 2.11 Ikan Mujaer, kekayaan fauna pada sungai	32
16. Gambar 2.12 Ekosistem Danau Toba	33
17. Gambar 2.13 Zonase danau	34
18. Gambar 2.14 Seroja pada danau	35
19. Gambar 2.15 Ikan ihan pada Danau Toba	36
20. Gambar 2.16 Kegiatan berjalan kaki	38
21. Gambar 2.17 Pedestrian tepi air	39
22. Gambar 2.18 Pedestrian area komersial	39
23. Gambar 2.19 Pedestrian di jalur hijau	40
24. Gambar 2.20 Pedestrian bawah tanah	40
25. Gambar 2.21 Vegetasi peneduh memberi ruang bayangan	42
26. Gambar 2.22 Shading buatan	43
27. Gambar 2.23 jarak antara tanaman dan pedestrian	43
28. Gambar 2.24 Jenis Perkerasan	44
29. Gambar 2.25 Tanda Identifikasi	44

30. Gambar 2.26 Tanda Pengarahan	45
31. Gambar 2.27 Tanda Aturan	45
32. Gambar 2.28 Peninggian menggunakan batu kanstin	45
33. Gambar 2.29 Komunikasi antara wisatawan dan guide	47
34. Gambar 2.30 Pengunjung mengamati perilaku makhluk hidup	48
35. Gambar 2.31 Berbagai macam brisur wisata	48
36. Gambar 2.32 Pola pikir penemuan kegiatan ekowisata	50
37. Gambar 2.33 Hiking	51
38. Gambar 2.34 Arung Jeram	53
39. Gambar 2.35 Memancing	53
40. Gambar 2.36 Berenang	54
41. Gambar 2.37 Berperahu	55
42. Gambar 2.38 Menyelam	56
43. Gambar 2.39 Museum ekosistem	58
44. Gambar 2.40 Aquarium	58
45. Gambar 2.41 Berkemah	59
46. Gambar 3.1 Foto satelit Plawangan Turgo	68
47. Gambar 3.2 Area hijau yang menutupi Lawangan Turgo	69
48. Gambar 3.3 Pepohonan dengan diameter 30 cm dipertahankan	69
49. Gambar 3.4 Pepohonan sebagai peneduh	70
50. Gambar 3.5 Perkerasan yang tidak tertutup oleh vegetasi	70
51. Gambar 3.6 Sistem konstruksi pada Plawangan Turgo	71
52. Gambar 3.7 Bangku Taman	71
53. Gambar 3.8 Pedestrian yang teduh namun tetap mendapatkan cahaya	72
54. Gambar 3.9 Akar memasuki area pedestrian dan terjadi longsor pada area pedestrian	73
55. Gambar 3.10 Perkerasan batu pecah pada area pedestrian	73
56. Gambar 3.11 Rambu identifikasi pada Bukit Plawangan Turgo	74
57. Gambar 3.12 Rambu pengarah pada Bukit Plawangan Turgo	74
58. Gambar 3.13 Rambu pengarah pada Bukit Plawangan Turgo	74
59. Gambar 3.14 Jalur hiking dengan bangku sebagai tempat beristirahat	75

60. Gambar 3.15 Railling pada jalur hiking yang terputus	76
61. Gambar 3.16 Monyet sebagai obyek memperhatikan kehidupan liar ..	77
62. Gambar 3.17 Sepeda bebek dan dermaganya	77
63. Gambar 3.18 lebih dari 50% permukaan tanah tertutup oleh vegetasi	79
64. Gambar 3.19 Vegetasi dengan diameter 30 cm dipertahankan pada Kebun Raya Bogor	79
65. Gambar 3.20 Perkerasan tertutup oleh vegetasi	80
66. Gambar 3.21 Sistem konstruksi pada Kebun Raya Bogor	80
67. Gambar 3.22 Bangku pada Kebun Raya Bogor	81
68. Gambar 3.23 Vegetasi sebagai shading	81
69. Gambar 3.24 Akar tanaman merusak area pedestrian	82
70. Gambar 3.25 Perkerasan aspal pada jalur kendaraan bermotor	82
71. Gambar 3.26 Rambu identifikasi pada Kebun Raya bogor	83
72. Gambar 3.27 Rambu pengarah pada Kebun Raya Bogor	83
73. Gambar 3.28 Rambu imbauan pada Kebun Raya Bogor	84
74. Gambar 3.29 Mobil memasuki area pedestrian	84
75. Gambar 3.30 Rusa sebagai obyek utama dalam kegiatan memperhatikan kehidupan liar	85
76. Gambar 3.32 Rumah Anggrek	86
77. Gambar 3.33 Pendidikan melalui museum zoologi	87
78. Gambar 4.1 Lokasi Perancangan Karo Eco Park	95
79. Gambar 4.2 Komposisi linear	95
80. Gambar 4.3 Komposisi berkelompok	96
81. Gambar 4.4 Komposisi Tersembunyi	96
82. Gambar 4.5 Bangunan menghalangi pandangan pejalan kaki menuju vegetasi	96
83. Gambar 4.6 Komposisi berkelompok, membutuhkan kendaraan bermotor dalam pencapaian	97
84. Gambar 4.7 Kompisisi tersembunyi, memberi peluang untuk berjalan dan keleluasaan memandang bagi pejalan kaki	97
85. Gambar 4.8 Pagar bagi tanaman	98
86. Gambar 4.9 Kiara Payung	99
87. Gambar 4.10 Irigasi dengan pompa	100

88. Gambar 4.11 Landform tanah	100
89. Gambar 4.12 Arah hembusan anging	101
90. Gambar 4.13 Irigasi memanfaatkan landform tanah	101
91. Gambar 4.14 Parkir miring parallel tanpa pembatas	102
92. Gambar 4.15 Kurang dari 30 % tertutup vegetasi	102
93. Gambar 4.16 Parkir miring berlawanan tanpa pembatas	103
94. Gambar 4.17 Vegetasi tidak menaungi lebih dari 30%.....	103
95. Gambar 4.18 Parkir miring parallel dengan pembatas	103
96. Gambar 4.19 Vegetasi menaungi lebih dari 30% area	104
97. Gambar 4.20 Jalan dengan vegetasi kedua sisi	104
98. Gambar 4.21 Kurang dari 30% area tertutupi tanaman	105
99. Gambar 4.22 Jalan dengan vegetasi pada kedua sisi dan pada bagian tengah	105
100.	Gam
bar 4.23 Lebih dari 30% area tertutupi oleh tanaman	105
101. Gambar 4.24 Area terbuka dengan vegetasi pada sisi luar	106
102. Gambar 4.25 Kurang dari 30% area tertutup dengan konfigurasi ini	106
103. Gambar 4.26 Area terbuka dengan vegetasi pada sisi luar dan dalam	107
104. Gambar 4.27 Area yang tertutup vegetasi lebih dari 30%	107
105. Gambar 4.28 Vegetasi pada salah satu sisi	108
106. Gambar 4.29 Kurang dari 30% area tertutup oleh vegetasi	108
107. Gambar 4.30 Vegetasi pada kedua sisi	108
108. Gambar 4.31 30% area tertutupi oleh tanaman	109
109. Gambar 4.32 Grassblock	109
110. Gambar 4.33 Area tanah normal	110
111. Gambar 4.34 Area tanah lembek	110
112. Gambar 4.35 Loadpath pada struktur rangka	111
113. Gambar 4.36 Loadpath pada sruktur vault	111
114. Gambar 4.37 Pondasi footplate pada bangunan	112
115. Gambar 4.38 Pondasi tiang pancang pada bangunan	112
116. Gambar 4.39 Bangku taman tanpa sandaran	113
117. Gambar 4.40 Bangku taman dengan sandaran	114

118. Gambar 4.41 Bangku taman kayu diosesuaikan dengan anatomi	
Manusia	115
119. Gambar 4.42 Potongan bak tanaman	115
120. Gambar 4.43 Arah lalulintas matahari	116
121. Gambar 4.44 Pedestrian utara selatan	117
122. Gambar 4.45 Reduksi sinar matahari oleh vegetasi	117
123. Gambar 4.46 sinar matahari tidak dapat direduksi oleh vegetasi	118
124. Gambar 4.47 Pedestrian pola zig-zag memaksimalkan fungsi	
vegetasi sebagai shading	118
125. Gambar 4.48 Reduksi sinar matahari oleh shading buatan	119
126. Gambar 4.49 Shading buatan yang diselingi dengan vegetasi	119
127. Gambar 4.50 Jarak minimal vegetasi dan jalur berjalan	120
128. Gambar 4.51 Aplikasi jarak minimal tanaman dan pedestrian	120
129. Gambar 4.52 Pengarah tumbuh tumbuhan dengan kantung air	121
130. Gambar 4.53 Zona kenyamanan membaca manusia	122
131. Gambar 4.54 Rambu gantung	122
132. Gambar 4.55 Rambu rendah	123
133. Gambar 4.56 Rambu Bidang horisontal	123
134. Gambar 4.57 Rambu bidang vertikal	123
135. Gambar 4.58 Rambu tiang	124
136. Gambar 4.59 Rambu bidang horizontal sebagai rambu identifikasi ..	125
137. Gambar 4.60 Rambu bidang vertikal sebagai rambu pengarah	125
138. Gambar 4.61 Rambu tiang sebagai rambu pengarah	126
139. Gambar 4.62 Beton kanstin tidak landai	128
140. Gambar 4.63 Penyesuaian potensi kekayaan alam kepada proses	
belajar menghasilkan kegiatan ekowista yang edukatif	129
141. Gambar 4.64 Daerah dengan landform tanah yang terjal	129
142. Gambar 4.65 Lokasi kegiatan hiking	130
143. Gambar 4.66 Penyebaran vegetasi pada hutan hujan tropis	131
144. Gambar 4.67 Lokasi Kegiatan Hiking	132
145. Gambar 4.68 Penyebaran fauna pada kawasan hutan hujan tropis .	132
146. Gambar 4.69 Lokasi kegiatan memperhatikan kehidupan liar	133
147. Gambar 4.70 Pemetaan lokasi sungai dengan arus deras	143

148. Gambar 4.71 Lokasi kegiatan arung jeram	135
149. Gambar 4.72 Pemetaan lokasi sungai dengan arus tenang	135
150. Gambar 4.73 Lokasi kegiatan wildseeing dan memancing	136
151. Gambar 4.74 Penyebaran flora pada kawasan sungai	137
152. Gambar 4.75 Lokasi kegiatan memperhatikan kehidupan liar	137
153. Gambar 4.76 Penyebaran fauna pada kawasan sungai	138
154. Gambar 4.77 Lokasi kegiatan memancing pada kawasan sungai	138
155. Gambar 4.78 Penyebaran keberanekaragaman flora pada kawasan danau litoral	139
156. Gambar 4.79 Lokasi kegiatan berenang	140
157. Gambar 4.80 Penyebaran fauna danau litoral	140
158. Gambar 4.81 Penyebaran flora kawasan limnetik	141
159. Gambar 4.82 Lokasi kegiatan berperahu	142
160. Gambar 4.83 Penyebaran fauna danau limnetik	143
161. Gambar 4.84 Lokasi kegiatan memancing	144
162. Gambar 4.85 Penyebaran flora kawasan profundal	145
163. Gambar 4.86 Lokasi kegiatan menyelam	146
164. Gambar 4.87 Penyebaran fauna danau limnetik	146
165. Gambar 4.88 Lokasi Kegiatan menyelam	147
166. Gambar 4.89 Orientasi menghindar matahari	149
167. Gambar 4.90 Orientasi menghadap matahari	148
168. Gambar 4.91 Bangunan dengan bentuk dome, dapat menerima intensitas matahari lebih banyak	149
169. Gambar 4.92 Peletakan posisi bangunan aquatic dan museum Zoology	150
170. Gambar 4.93 Area potensial sebagai lokasi kegiatan hiking	151
171. Gambar 4.94 Lokasi 1 untuk hiking	152
172. Gambar 4.95 Lokasi 2 untuk hiking	153
173. Gambar 4.96 lokasi 3 untuk hiking	153
174. Gambar 5.1 Komposisi tersembunyi, dapat memberikan kesempatan kepada area hijau untuk tumbuh	154
175. Gambar 5.2 Penyebaran Pot Tanaman	155
176. Gambar 5.3 Vegetasi cengkeh sebagai peneduh	156

177. Gambar 5.4 Vegetasi tanjung sebagai peneduh	157
178. Gambar 5.5 Vegetasi cempaka sebagai peneduh	158
179. Gambar 5.6 Jalur parit buatan	158
180. Gambar 5.7 parkir parallel dengan pembatas	159
181. Gambar 5.8 Jalan raya dengan vegetasi di kedua sisi dan di tengah	160
182. Gambar 5.9 Jalan raya dengan vegetasi di kedua sisi dan di tengah	160
183. Gambar 5.10 Pedestrian dengan vegetasi pada kedua sisi	161
184. Gambar 5.11 Pondasi tiang pancang pada kawasan tanah lembek .	161
185. Gambar 5.12 Pondasi footplate pada kawasan tanah keras	162
186. Gambar 5.13 Bangku taman	162
187. Gambar 5.14 Pot tanaman	163
188. Gambar 5.15 Vegetasi sebagai peneduh pada area pedestrian arah utara-selatan	163
189. Gambar 5.16 Pada area pedestrian yang menghadap ke timur dan barat diterapkan peneduh buatan	164
190. Gambar 5.17 Perspektif peneduh buatan	164
191. Gambar 5.18 Jarak tanaman dengan pedestrian	164
192. Gambar 5.19 Rambu Identifikasi	165
193. Gambar 5.20 Rambu Pengarahan	165
194. Gambar 5.21 Rambu Aturan	166
195. Gambar 5.22 Aplikasi Kanstin pada jalan raya	166
196. Gambar 5.23 Aplikasi Kanstin area parkir	167
197. Gambar 5.24 Lokasi hiking	168
198. Gambar 5.25 Perspektif hiking	168
199. Gambar 5.27 Lokasi Arung Jeram	169
200. Gambar 5.28 Perspektif arung jeram	170
201. Gambar 5.29 Lokasi memancing	170
202. Gambar 5.30 Perspektif memancing	170
203. Gambar 5.31 Posisi kegiatan berenang	172
204. Gambar 5.32 Posisi kegiatan berperahu	172
205. Gambar 5.33 Perspektif kegiatan berperahu	173
206. Gambar 5.34 Posisi kegiatan memancing	173
207. Gambar 5.35 Perspektif kegiatan memancing	174

208. Gambar 5.36 Posisi kegiatan menyelam	174
209. Gambar 5.37 Perspektif kegiatan menyelam	175
210. Gambar 5.38 Perspektif greenhouse	175
211. Gambar 5.39 Perpesktif jarak antara bangunan dan gerbang	176
212. Gambar 5.40 Perspektif bangunan aquatic	176
213. Gambar 5.41 Perpspektif bangunan Museum Zoology	177
214. Gambar 5.42 Lokasi Berkemah	177

DAFTAR TABEL

1. Tabel 1.1 Daftar Hotel Berbintang Pada Kab.Karo	4
2. Tabel 1.2 Daftar Kunjungan Wisata Kab.Karo	4
3. Tabel 2.1 Waktu Liburan di beberapa negara	56
4. Tabel 2.5 Pola pikir aktivitas ekowisata 1	60
5. Tabel 3.1 Tabel Perbandingan	88

LAMPIRAN

1. Masterplan
2. *Masterplan Coloured*
3. Situasi Greenhouse
4. Siteplan Greenhouse
5. Denah Greenhouse
6. Tampak Greenhouse
7. Potongan Greenhouse
8. Potongan Kawasan Greenhouse
9. Rencana Atap
10. Rencana Kolom Balok
11. Rencana Pondasi
12. Detil Potongan Greenhouse
13. Situasi Rekreasi alam
14. Siteplan Rekreasi alam
15. Denah Bangunan Rekreasi Alam
16. Tampak Bangunan Rekreasi Alam
17. Potongan Bangunan Rekreasi Alam
18. *Wildlife Tunnel*
19. Potongan Kawasan Rekreasi Alam
20. Denah Lantai Dasar Museum Zoology
21. Denah Lantai Satu Museum Zoology
22. Denah Lantai Dua Museum Zoology
23. Denah Lantai Dasar Bangunan Aquatic
24. Denah Lantai Satu Bangunan Aquatic
25. Denah Lantai Dua Bangunan Aquatic
26. Denah Bangunan Rekreasi air utama
27. Denah Bangunan dermaga
28. Denah Unit Penerima Kawasan Umum
29. Denah Unit Penerima Unit Kawasan Alam

- 30. Denah Unit Kios Pkl
- 31. Denah Unit Fasilitas Umum
- 32. Denah Unit Utilitas
- 33. Perspektif Kawasan
- 34. Perspektif Gerbang Utama
- 35. Perspektif *Greenhouse*
- 36. Perspektif *Aquatic*
- 37. Perspektif Museum *Zoology*

DESIGN PREMIS

Karo *Eco Park* adalah sebuah ekowisata edukatif yang didalamnya terdapat upaya pelestarian lingkungan dengan pemanfaatan potensi kekayaan Kabupaten Karo. Ekowisata sendiri merupakan salah satu sektor pariwisata yang memiliki nilai tanggung jawab yang dilakukan ditempat-tempat alami, serta mengajak wisatawan untuk ikut memberikan kontribusi terhadap kelestarian alam dan peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat.

Perencanaan dikonsentrasikan kepada infrastruktur, fasilitas wisata dan pendukungnya, serta upaya pelestarian lingkungan didalamnya. Didalam proses perancangan, pendekatan yang dilakukan berdasarkan *green development*, sebagai upaya pelestarian lingkungan.

Yang dimaksud dengan infrastruktur dalam Karo Eco Park adalah berupa jalan, pedestrian, area parkir, hingga infrastruktur wisata seperti jalur hiking, pos-pos penjagaan, hingga infrastruktur kegiatan wisata seperti *fishing, boating, dan swimming*, yang diantaranya memerlukan dermaga sebagai infrastruktur utamanya. Perencanaan infrastruktur mengikuti *green development* dalam upaya pelestarian lingkungan, terutama dalam upaya pengelolaan air, dan udara,

Kegiatan wisata yang terdapat pada Karo Eco Park diutamakan kepada kegiatan wisata alam non konsumtif dan kegiatan wisata edukatif. Yang dimaksud dengan kegiatan wisata alam non konsumtif adalah kegiatan wisata alam yang dilakukan tanpa merusak alam, seperti memancing, *boating, hiking*, dsb. Sedangkan wisata edukatif merupakan wisata yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada wisatawan. Kegiatan wisata edukatif dapat dilakukan dengan cara mengamati kehidupan ekosistem, menanyakan kepada guide, hingga mengunjungi museum *zoology* yang ada di dalamnya.

ABSTRAK

Karo Eco Park merupakan kegiatan wisata alami yang didalamnya terkandung unsur bertanggung jawab, serta memberikan kontribusi terhadap pelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu perlu dilengkapi dengan infrastruktur, dan program kegiatan wisata yang dapat memenuhi tuntutan diatas.

Pada proses perancangannya, Karo Eco Park melakukan pendekatan kepada *Green Development*. *Green development* sendiri akan menjadi acuan dalam perancangan, seperti potensi kekayaan alam sebagai lansekap, juga pedestrian.

Pada prosesnya, ekowisata menggunakan metode perancangan yang terbagi kepada empat unsur, yaitu metode pengumpulan data, analisis permasalahan dan sintesa, metode pendekatan rasional perancangan dan permasalahan di lapangan, serta metode pengujian desain.

Metode pengumpulan data terdiri atas survey lapangan (kondisi kepariwisataan, potensi alam, dan peraturan yang berlaku) dan literature (buku, jurnal, dan web), hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk melakukan perancangan. Metode analisis permasalahan dan sintesa merupakan tahap penguraian dan pengkajian data dengan studi kasus pembanding yang ada, dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran tentang prediksi akan kebutuhan dalam desain guna menyelesaikan masalah yang ada. Analisa yang dilakukan melalui pengkajian data yang berkaitan dengan ekowisata, *green development*, serta studi kasus pembanding. Metode pendekatan rasional dilakukan untuk mendapatkan rekomendasi dalam ekowisata yang akan direncanakan dan dikembangkan. Metode pengujian dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada reponden tentang rancangan melalui indikator *green development*.

perencanaan Karo Eco Park dengan penekanan *green development* akan menghasilkan sebuah racangan yang sesuai dengan konsep dan tanggap akan isu degradasi ekosistem, dan diharapkan mampu mendorong masyarakat untuk turut serta dalam upaya pelestarian lingkungan.

ABSTRACT

Karo Eco Park is a natural tourism activities, there in contained elements of responsible, contributes to environmental conservation and community welfare. Therefore, Karo Eco Park need to be equipped with good infrastructures, and tourism activity programs, that can meet the above requirements.

Green development is the approach taken in the planning of Karo Eco Park. Green Development itself will be a reference, such as natural richness as landscaping, to the discussion of the pedestrian.

In the process, there are four elements into the design method, the method of data collection, analysis and synthesis problems, to the method of rational design approaches and issues, and method of test design. Methods of data collection consisted of field surveys (the condition of tourism, natural resources, and regulations) and literature (books, journal, and web). This is done to obtain the information needed to perform the design. Methods of analysis and synthesis problem is the assessment phase of the data with comparable case studies that exist. In order to get an idea of prediction to solve existing problems in the design process. The analysis will be done through assessment of data related to ecotourism, green development, and case studies for comparison. Rational approach is to get recommendations on ecotourism that will be planned and developed. The method of testing will be done by giving questionnaires to respondents about the design through the green development's indicators.

Karo Eco Park's planning with emphasis on green development is expected to produce a design that fit with the concept, and responsive to the issue of degradation of ecosystems and is expected to encourage people to participate in environmental conservation efforts.

BAB I

PENDAHULUAN

Judul : Karo Eco Park.

Sub Judul : Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif Berbasis Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan.

1.1 Pengertian Judul:

Wisata : Kegiatan atau pengalaman sukarela yang dilakukan seseorang di waktu luangnya, yang memberikan kepuasan dan kenikmatan pribadi (Mason, 1986).

Pariwisata : Aktivitas perjalanan yang dilakukan untuk sementara waktu dari tempat tinggal semula ke daerah tujuan dengan alasan bukan untuk menetap atau mencari nafkah melainkan hanya untuk bersenang-senang, memenuhi rasa ingin tahu, menghabiskan waktu senggang atau waktu libur serta tujuan-tujuan lainnya (UNESCO, 2009).

Potensi Kekayaan Alam : Kekayaan alam yang tidak bersifat statis, namun mampu merespon kegiatan manusia (Fennel, 1999).

Ekowisata : Pariwisata bertanggung jawab yang dilakukan pada tempat-tempat alami, serta member kontribusi terhadap kelestarian alam dan peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat (UNESCO, 2009).

Berjalan Kaki : Berjalan kaki adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh manusia dengan cara melangkahkan kaki ke depan secara berulang-ulang (Nugraha, 2008).

Wisata Edukatif : Kegiatan wisata yang berbasis kepada pengetahuan yang ditawarkan kepada wisatawan. Kepuasan yang diberikan oleh wisata edukasi, berupa informasi dan pengetahuan tentang apa yang dipelajari oleh wisatawan (Mason, 2003).

Program Kegiatan Wisata : Susunan kegiatan yang terdapat di dalam suatu area wisata (Fennel, 1999).

Pelestarian Lingkungan : Upaya pelestarian komponen-komponen lingkungan hidup beserta fungsi yang melekat dan interaksi yang terjadi diantara komponen tersebut (Murtiyanto).

Kesimpulan :

“Karo Eco Park - Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan”.

Upaya pelestarian lingkungan dengan pemanfaatan fensi lingkungan secara non konsumtif energi, melalui sebuah program kegiatan wisata alam dan edukatif, Kegiatan yang terjadi didalamnya berfokus pada kegiatan berjalan didukung oleh pedestrian serta pemanfaatan potensi kekayaan alam yang belandaskan pada *Green Development Standard*.

1.2 Latar Belakang

1. Latar belakang proyek

a. Kondisi pariwisata Kabupaten Karo

Kabupaten Karo merupakan suatu kawasan yang terletak di dataran tinggi Pegunungan Bukit Barisan dan merupakan daerah hulu sungai. Luas wilayah Kabupaten Karo adalah 2.127,25 km² atau 212.725 Ha atau 2,97 persen dari luas Propinsi Sumatera Utara, dan secara geografis terletak diantara 2⁰50'-3⁰19' Lintang Utara dan 97⁰55'-98⁰38' Bujur Timur (Dinas Pariwisata dan Perhubungan KabupatenKaro, 2010).

Sektor pariwisata berperan penting sebagai penghasil devisa bagi kabupaten Karo. Terdapat berbagai jenis obyek-obyek wisata yang menjadi andalan Karo, dan sebagian besar obyek wisata karo mengandalkan potensi alam. Diantaranya adalah Gunung berapi sibayak dan sinabung, Bukit Gundaling, Air terjun Sipiso-Piso, Danau toba dan danau Lau Kawar, Lau debuk-debuk, Air anas Semangat Gunung, Gua Liang Dahar, Guang ling-ling Gara, Air terjun sikulipat dan air terjun Belingking.



Gambar 1.1 Gunung Sibayak

Sumber: Dinas Pariwisata Karo dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010

Keberadaan obyek-obyek wisata di dukung pula oleh eksistensi infrastruktur yang mendukung, dimana pada umumnya akses menuju obyek wisata ini telah dapat dicapai dengan menggunakan kendaraan beroda 4 seperti mobil, bahkan bis.

Kabupaten Karo sebagai kabupaten wisata, mendapat dukungan pula dari banyaknya jumlah sarana pendukung kepariwisataan seperti banyaknya jumlah hotel, penginapan, rumah makan, dsb.

Tercatat Kabupaten Karo memiliki (Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010):

- Hotel Berbintang, 8 unit
- Hotel Melati, 44 unit
- Telekomunikasi (wartel), 10 unit
- Tempat penukaran mata uang asing, 5 unit
- Bank, 6 unit
- Kantor pos, 2 unit
- Biro Perjalan Wisata, 5 unit
- Rumah Sakit Umum, 6 unit

Tabel 1.1 Daftar Hotel Berbintang Pada Kab.Karo

No	Nama Hotel	Bintang	Alamat	Jmlh. Kamar
1	Grand Mutiara	V	Jl.Peceran no.168 Berastagi	123
2	Mikie Holiday Resort	V	Jl.Jamin Ginting Berastagi	129
3	Hotel Int'n Sibayak	IV	Jl.Merdeka no.1 Berastagi	103
4	Hotel Danau Toba Int'n	I	Jl.Gundaling Berastagi	34
5	Berastagi Cottage	II	Jl.Gundaling Berastagi	74
6	Sinabung Hotel Resort	IV	Jl.Kolam Renang Berastagi	104
7	Hotel Rudang	II	Jl.Sempurna no.16 Berastagi	70
8	Hotel City INN	I	Jl.Jamin Ginting Berastagi	6

Sumber: Dinas Pariwisata Karo dan Kebudayaan Kabupaten Karo, 2010

Kabupaten Karo merupakan daerah tujuan wisata utama di Sumatera Utara. Dengan keunggulan daya tarik dan keunggulan komparatif yang dimiliki, kepariwisataan Kabupaten Karo pernah mendapat kunjungan 790,798 wisnus dan 245,318 Wwisman pada tahun 1996. Namun, jumlah kunjungan tersebut menurun pada tahun-tahun berikutnya akibat adanya krisis ekonomi yang melanda asia sejak tahun 1997. Hal ini diperparah dengan minimnya minat investor untuk berinvestasi di kabupaten Karo karena menganggap potensi kabupaten Karo tidak lagi memiliki daya jual (Dinas Pariwisata dan kebudayaan Karo, 2010).

Tabel 1.2 Data Kunjungan Wisata Kab.Karo

TAHUN	DOMESTIK	WISMAN	JUMLAH	TOTAL KUNJUNGAN WISATAWAN (*)
1996	790,798	245,318	1,036,116	1,158,778
2006	374,233	4,665	378,898	492,567
2007	395,923	6,242	402,165	522,815
2008	405,875	6,483	412,358	536,065
2009	413,861	8,446	422,307	548,999

Sumber: Dinas Pariwisata Karo dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010

(*) Catatan :

Total Kunjungan Wisatawan ke Kabupaten Karo dihitung dari jumlah kunjungan wisatawan yang memasuki obyek wisata ditambah dengan jumlah wisatawan yang tidak memasuki obyek wisata, diperkirakan 30 %

dari jumlah kunjungan Wisatawan (Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010).

b. Degradasi Kualitas Ekosistem Kabupaten Karo

Berbagai pengerusakan telah terjadi pada kekayaan alam kabupaten karu yang secara langsung maupun tidak langsung disebabkan oleh manusia. Akibat dari pengerusakan alam karu adalah terancamnya existensi elemen ekosistem di alam itu sendiri, tanaman dengan sifat autotrof (dapat menyediakan makanan sendiri) yang memiliki peran paling rendah dan paling penting dalam rantai makanan, semakin lama semakin terdesak keberadaanya, hal ini akan berpengaruh langsung pada komponen rantai makanan diatasnya, termasuk manusia dan hewan. Sehingga bukan tidak mungkin, ketidakseimbangan ekosistem ini pada akhirnya akan berpengaruh kepada manusia di masa yang akan datang.

Penurunan kualitas ekosistem ini bahkan terjadi di daerah andalan kabupaten Karo. Seperti di Danau Toba dan Berastagi. Bahkan kerusakan ekosistem juga terjadi pada sektor pertanian.

Danau Toba yang merupakan salah satu danau terindah di dunia telah mengalami ketidakseimbangan ekosistem sejak tahun 1990an. Telah dilakukan survey pada pertengahan Desember 2007, dan didapatkan hasil bahwa 87 persen penduduk di sekitar danau menggunakan air danau sebagai air baku untuk air minum dan kegiatan sehari-hari seperti mencuci dan mandi. Lebih lanjut air danau juga digunakan untuk budidaya ikan dengan menggunakan keramba jaring apung (KJA) yang berjumlah 5.612 unit pada 56 lokasi dan 51 lokasi diantaranya milik masyarakat sedangkan sisanya lima lokasi milik perusahaan asing asal Belanda PT Aqua Farm.

Sisa-sisa pakan ikan budi daya keramba itu mengakibatkan tumbuhan gulma enceng gondok, kemudian lumut laut subur dan menutupi area Danau Toba dan mengurangi keindahan kawasan wisata alam itu. Kondisi itu mengakibatkan tanaman enceng gondok dan bunga teratai tumbuh dan menutupi permukaan Danau Toba dengan ketebalan tumbuhan setinggi 20 meter. Fenomena ini diperparah lagi oleh kegiatan

penambangan liar di beberapa lereng dan tebing danau. Akibatnya terjadi degradasi kualitas ekosistem dan estetika pada Danau Toba.



Gambar 1.2 Danau Toba

Sumber: Dinas Pariwisata Karo dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010

Selain di Danau Toba, degradasi ekosistem juga terjadi di beberapa titik hutan pada kabupaten Karo. Seperti yang terjadi pada hutan di sekitar sungai Lau Jandi. Penebangan liar secara besar-besaran ini mengakibatkan kebotakan pada area hutan seluas 16 Ha. Hal ini tentu saja dapat mengancam eksistensi ekosistem sungai Lau Jandi yang selama ini memiliki peranan penting bagi kelangsungan hidup masyarakat Desa Pola Tebu Kecamatan Kutabuluh, Desa Kutambelin Kecamatan Laubaleng, Desa Kuta Pengkih Kecamatan Mardinding, Tanah Karo

Sementara, degradasi ekosistem juga terjadi pada sektor pertanian. Penggunaan pestisida yang tidak tepat guna dan sasaran malah menjadikan ekosistem yang ada pada daerah pertanian menjadi terancam keberadaannya.

2. Latar belakang permasalahan

a. Kondisi Ekowisata di Indonesia

Ekowisata merupakan pariwisata bertanggung jawab yang dilakukan pada tempat-tempat alami, serta member kontribusi terhadap kelestarian alam dan peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat.

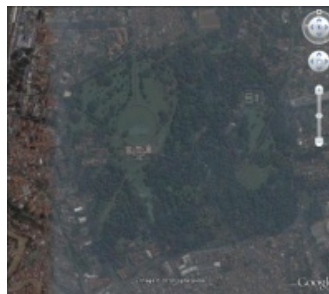
Ekowisata merupakan konsep pengembangan pariwisata yang berkelanjutan yang bertujuan untuk mendukung upaya-upaya pelestarian lingkungan (alam dan budaya) dan meningkatkan partisipasi masyarakat

dalam pengelolaan, sehingga memberikan manfaat ekonomi kepada masyarakat dan pemerintah setempat.

Ekowisata di Indonesia dapat dikatakan sudah mengalami perkembangan yang cukup pesat, hal ini dapat terlihat dari banyaknya penyelenggaraan ekowisata di seluruh pelosok nusantara. Namun dalam perkembangannya masih banyak ditemukan beberapa kekurangan dalam penyelenggaraan ekowisata di Indonesia.

Kekurangan ini terkait dengan pengolahan potensi kekayaan alam sebagai lansekap, pengelolaan fasilitas ekowisata, pedestrian, dan aktifitas ekowisata yang dirasa kurang memiliki sisi edukatif.

Seperti yang terjadi pada dua kawasan ekowisata di Indonesia yaitu kawasan Plawangan Turgo dan Kebun Raya Bogor. Banyak ditemukan kekurangan, antara lain ketidaksesuaian pemanfaatan potensi kekayaan alam sebagai lansekap yang kurang memerhatikan efisiensi penggunaan air, dimana tidak ditemukan adanya pemanfaatan air limbah sebagai irigasi.



Gambar 1.3 Foto udara Kebun Raya Bogor
Sumber: Google Earth

Pada bidang pedestrian terjadi ketidaksesuaian dimana tidak ditemukannya *shading* buatan. Juga terjadi kerusakan area pedestrian akibat keberadaan vegetasi yang tidak dipertimbangkan secara lebih lanjut. Sebagian besar ekowisata di Indonesia juga tidak mempertimbangkan konflik antara pejalan kaki dan kendaraan bermotor, hal ini dapat terlihat dari ketidaksesuaian pedestrian dengan standar yang ada.



Gambar 1.4 Ketidak sesuaian pedestrian pada ekowisata Plawangan Turgo
Sumber :Observasi, 10 April 2010

Sementara ketidak sesuaian juga terjadi pada kegiatan ekowisata itu sendiri, dimana masih banyak terdapat kegiatan yang bertentangan dengan prinsip ekowisata. Pada ekowisata, segala jenis kegiatan dituntut untuk mengandung unsur non konsumtif energi dan bersifat edukatif.

1.3 Permasalahan

1.3.1 Permasalahan Umum

Bagaimana merencanakan suatu area wisata yang dapat menarik minat wisatawan untuk berkontribusi dalam pelestarian lingkungan.

1.3.2 Permasalahan Khusus

Bagaimana merencanakan sebuah kawasan ekowisata yang didalamnya terkandung kegiatan wisata non konsumtif energi, serta bernilai edukatif, melalui perencanaan terhadap potensi kekayaan alam, pedestrian, dan aktifitas ekowisata.

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Melakukan perencanaan kawasan wisata yang dapat menarik minat wisatawan untuk turut berkontribusi dalam upaya pelestarian lingkungan.

1.4.2 Tujuan Khusus

Melakukan perencanaan ekowisata, yang diwujudkan melalui perancangan terhadap potensi kekayaan alam sebagai lansekap, dan pedestrian sebagai naungan kegiatan berjalan kaki berdasarkan kepada *Toronto Green Development Standard*, serta perencanaan terhadap berbagai aktifitas ekowisata yang bernuansa edukatif.

1.5 Sasaran

1.5.1 Sasaran Umum

Menghasilkan sebuah rancangan ekowisata melalui analisis yang dilakukan terhadap

- a. Potensi kekayaan alam
- b. Pedestrian
- c. Kegiatan Ekowisata

1.5.2 Sasaran Khusus

Menghasilkan sebuah rancangan kawasan ekowisata edukatif melalui analisis yang dilakukan kepada:

- a. Potensi kekayaan sebagai kekayaan alam sebagai elemen lansekap seperti permukaan tanah, vegetasi, air, perkerasan dan konstruksi.
- b. Pedestrian dalam lingkup penyediaan ruang bagi bayangan dan reduksi sinar matahari, pengelolaan permukaan tanah, upaya penyelesaian konflik antara pejalan kaki dan kendaraan bermotor.
- c. Kegiatan ekowisata yang non konsumtif energi dan edukatif, yang ditentukan oleh tipologi aktifitas wisatawan, penyesuaian terhadap musim berlibur, dan respon terhadap durasi kunjungan wisatawan.

1.6 Lingkup Pembahasan

1.6.1 Lingkup Waktu

Perencanaan akan dilakukan dalam Tugas Akhir Arsitektur semester Genap tahun ajaran 2009/2010 dengan kurun waktu dari bulan Februari 2010 sampai dengan Juli 2010.

1.6.2 Lingkup Kawasan

Perencanaan Ekowisata akan bertempat pada Kabupaten Karo, tepatnya tepat di daerah tepian Danau Toba. Kawasan ini merupakan kawasan yang mengalami isu degradasi ekosistem dimana banyak terdapat budi daya dan keramba ikan liar.

1. Lingkup Arsitektural

- a. Merencanakan pengelolaan potensi kekayaan alam sebagai lansekap ekowisata yang berbasis pada *green development standard*.

- b. Merencanakan pedestrian berbasis pada variabel-variabel yang ada pada *green development standard*.
- c. Merencanakan naungan kegiatan wisata alam yang non konsumtif energi dan memiliki nilai edukatif.

1.7 Metode Perancangan

1.7.1 Metode pengumpulan data

Metode yang dilakukan dalam rangka mendapatkan data dan informasi terkait, antara lain:

- a. Survey:

Dilakukan guna memperoleh data primer tentang site yang akan dikelola dan direncanakan. Kegiatan berupa pengukuran tapak, memotret dan mencatat potensi dan masalah yang kontekstual pada *site*.

- b. Literatur:

Pengumpulan data sekunder dari buku, dan *web site*.

1.7.2 Kajian Teori

Melakukan kajian teori yang berkaitan dengan ekowisata, wisata, pariwisata, pengelolaan potensi kekayaan alam sebagai lansekap, kegiatan berjalan, wisata alam, wisata edukatif, aktifitas ekowisata, serta teori tentang upaya pelestarian lingkungan.

1.7.3 Studi Kasus

Studi kasus akan diuji menggunakan kajian teori untuk merumuskan suatu permasalahan. Jika hasil uji sesuai kajian teori akan diadopsi sebagai kriteria perancangan, jika kurang sesuai akan dicari teori yang sesuai dengan permasalahan.

1.7.4 Analisa Dasar Perancangan

Menetapkan dasar – dasar perancangan yang dihasilkan dari analisa studi kasus.

1.7.5 Metode analisis / pendekatan rancangan

Metode analisis yang dilakukan yaitu terkait dengan *ecological relationship*. Metodologi *ecological relationship* ini adalah metode merancang dengan pendekatan lingkungan yang akan mencakup hubungan yang baik antara manusia dengan lingkungannya. Dalam

konteks desain adalah bagaimana menggabungkan potensi eksisting ke dalam desain untuk memperbaiki atau meminimalkan dampak lingkungan dari pembangunan. Dalam perancangan ekowisata ini, *ecological relationship* akan dilakukan dengan pendekatan melalui *Toronto green development Standard*.

1.7.6 Metode Pengujian

Metode *pengujian* dilakukan berdasarkan dua aspek :

- a. Pengujian terhadap konsep Green Development dilakukan terhadap perhitungan naungan vegetasi terhadap area yang tertutupi oleh perkerasan, dalam kasus ini, setidaknya 30% area yang tertutupi perkerasan harus ternaungi oleh vegetasi. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan jumlah luasan naungan vegetasi dengan luasan keseluruhan area perkerasan, sehingga didapatkan jumlah area yang ternaungi vegetasi dengan satuan persen.
- b. Pengujian terhadap kegiatan edukatif akan dilakukan melalui image, dalam kasus ini, kegiatan yang diuji adalah kegiatan berperahu, dimana banyak terdapat tuntutan pada kegiatan ini, seperti material dermaga, tinggi *railing* dermaga, dsb.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Menguraikan tentang pengertian judul, latar belakang, permasalahan, tujuan, sasaran, lingkup pembahasan, metoda penulisan, sistematika penulisan, keaslian penulisan, metode perancangan dan kerangka pola pikir.

BAB II Tinjauan Pustaka

Menguraikan kajian teoritis meliputi : tinjauan mengenai wisata, tinjauan pariwisata, tinjauan potensi kekayaan alam, tinjauan ekowisata, tinjauan kegiatan berjalan, tinjauan wisata edukatif, tinjauan program kegiatan wisata, dan tinjauan pelestarian lingkungan.

BAB III Studi Kasus

Menguraikan tentang kajian data, guna mendapatkan gambaran prediksi konsep perencanaan dan perancangan pengembangan Karo *Eco Park* dengan Penekanan Pada Konsep *Ecological Relationship* dan menemukan permasalahan dalam sebuah studi kasus.

BAB IV Analisis Perancangan

Berisi tentang analisis tapak, dan analisis bidang-bidang terkait seperti potensi kekayaan alam sebagai lansekap, pedestrian, dan kegiatan ekowisata.

BAB V Konsep Perancangan

Menguraikan analisis perancangan ke dalam konsep dasar perancangan sesuai dengan pendekatan *green development*.

1.9 Keaslian Penulisan

1. "Taman Wisata Alam di Kawasan *Green Belt* Waduk Gajah Mungkur Wonogiri."

Penekanan: Penekanan pada penataan fasilitas wisata dengan pendekatan arsitektur organik sebagai penunjang kegiatan wisata.

Oleh: Dyah Hendrawati (98 512 013)

Jurusan : Arsitektur UII.

Permasalahan

Umum: Bagaimana konsep perencanaan dan pengembangan wisata dalam mengembangkan pariwisata di kawasan Waduk Gajah Mungkur agar menjadi obyek wisata yang mampu menyediakan fasilitas yang dapat memenuhi kebutuhan wisata sekaligus kawasan konservasi pada *green belt* agar tidak mengalami kerusakan.

Khusus:

- a. Bagaimana penataan fasilitas wisata sehingga bisa menunjang kegiatan wisata, dengan pendekatan arsitektur organik.
- b. Bagaimana bentuk yang mengungkapkan karakter arsitektur organik elemen alam dan lingkungan sekitar dalam sebuah fisik bangunan.

Tujuan: Menjadikan kawasan green belt Waduk Gajah Mungkur sebagai kawasan wisata alam yang menarik sekaligus menjadi kawasan konservasi, sehingga dapat meningkatkan kunjungan wisata.

Sasaran: Menciptakan konsep tata ruang luar dan pemenuhan fasilitas wisata sebagai dasar perencanaan dan perancangan yang didukung oleh kondisi alam dan lingkungan perairan, sehingga dapat mendukung kegiatan wisata.

2. "Ekowisata Laguna Segara Anakan Cilacap."

Penekanan: Penekanan pada perancangan berbasis pada potensi alam dan arsitektur lokal.

Oleh: Khoirun Nisa (98 512 099)

Jurusan : Arsitektur UII.

Permasalahan :

- a. Rencana tapak kawasan ekowisata yang tetap mempertahankan konservasi lingkungan dengan kondisi alam yang ada saat ini. Dalam pengertian, hutan mangrove yang ada tetap dipertahankan
- b. Fasilitas akomodasi dengan bentuk mengadaptasi bentuk bangunan penduduk setempat, yaitu rumah panggung mengingat kondisi tanah yang ada pada site adalah tanah timbul.
- c. Fasilitas penunjang seperti dermag, restoran, pemancingan, dll dengan memanfaatkan kondisi site yang ada, yaitu *aquascape*, sehingga bentukan-

bentukan fasilitas tersebut dapat dibuat mengikuti kondisi tersebut. Seperti *floating garden*, dll.

Tujuan

Umum : Desain fasilitas wisata yang dapat mendukung tuntutan kebutuhan bagi kegiatan wisata ekologi, yaitu meliputi :

- a. Program ruang
- b. Organisasi ruang

Khusus : Mewujudkan Laguna Segara Anakan sebagai wisata ekologi yang mempunyai fasilitas akomodasi bentuk *stay home* dan fasilitas wisata ekologi yang berwawasan *ecotourism* dan mempunyai karakter bangunan tradisional setempat.

Sasaran

Sasaran umum: Mendapatkan landasan konseptual perencanaan dan perancangan fasilitas wisata yang mampu mendukung tuntutan kebutuhan bagi kegiatan wisata ekologi di Laguna Segara Anakan tersebut.

Sasaran khusus: Mendapatkan landasan konseptual perencanaan dan perancangan wujud fisik fasilitas wisata yang berwawasan ekologi dan mempunyai karakter bangunan tradisional penduduk setempat.

3. "Agrowisata Buah dan Sayur di Boyolali."

Penekanan : Pendekatan potensi alam sebagai dasar perancangan.

Oleh : Andika Setya Wibowo (00 512 043)

Jurusan : Arsitektur UII.

Permasalahan:

Umum: Bagaimana merancang area agrowisata dan fasilitas pendukung sebagai wadah rekreasi dengan sarana edukatif bagi perseorangan, kelompok dan keluarga.

Khusus:

Bagaimana menyusun gubahan massa dan tata ruang luar pada area agrowisata.

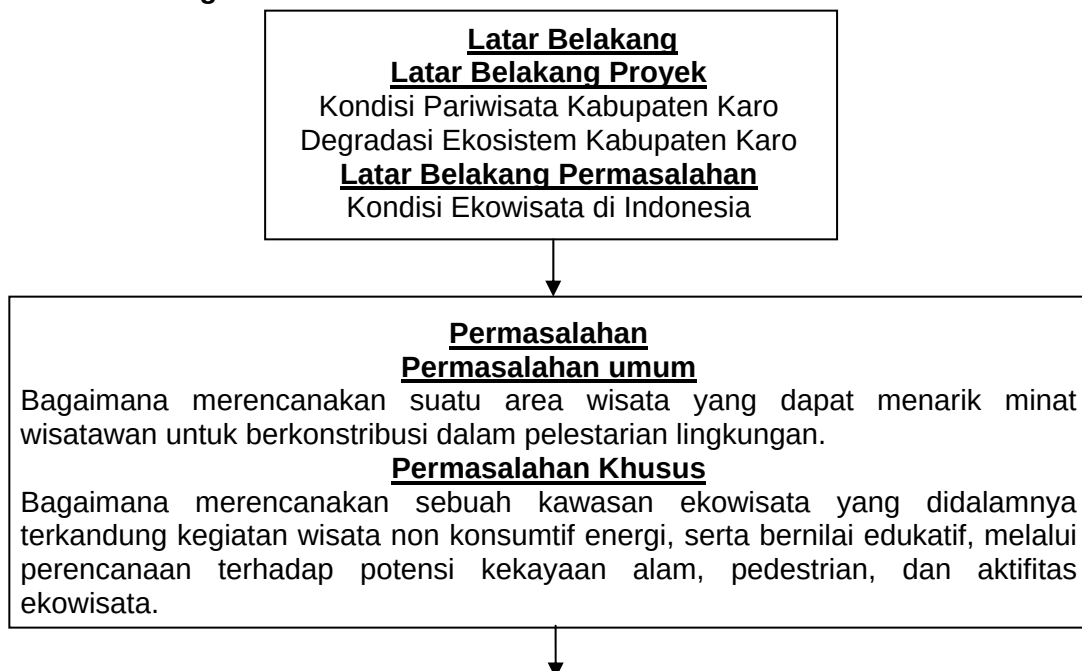
Bagaimana merancang penampilan bangunan yang menyesuaikan kondisi site dan pemanfaat view alam sekitar.

Tujuan: Upaya pencapaian konsep pada perencanaan Area Rekreasi Agrowisata dengan memberikan unsure geografi, potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia sebagai komposisi pembentuk citra bangunan.

Sasaran:

- Dapat merancang fasilitas agrowisata sebagai tempat untuk menikmati hasil kekayaan alam dan sarana edukatif
- Dapat merancang taman buah dan sayur dengan fasilitas pendukung sebagai area agrowisata terpadu.
- Dapat mengolah site pada penataan gubahan massa dengan vegetasi tanaman buah dan sayur serta memanfaatkan view alam sekitar.

1.10 Kerangka Pola Pikir



Tujuan
Tujuan Khusus

Melakukan perencanaan kawasan wisata yang dapat menarik minat wisatawan untuk turut berkontribusi dalam upaya pelestarian lingkungan.

Tujuan Umum

Melakukan perencanaan ekowisata, yang diwujudkan melalui perancangan terhadap potensi kekayaan alam sebagai lansekap, dan pedestrian sebagai naungan kegiatan berjalan kaki berdasarkan kepada *Toronto Green Development Standard*, serta perencanaan terhadap berbagai aktifitas ekowisata yang bernuansa edukatif.



Sasaran
Sasaran Umum

Menghasilkan sebuah rancangan ekowisata melalui analisis yang dilakukan terhadap

- Potensi kekayaan alam
- Pedestrian
- Kegiatan Ekowisata

Sasaran Khusus

Menghasilkan sebuah rancangan kawasan ekowisata edukatif melalui analisis yang dilakukan kepada:

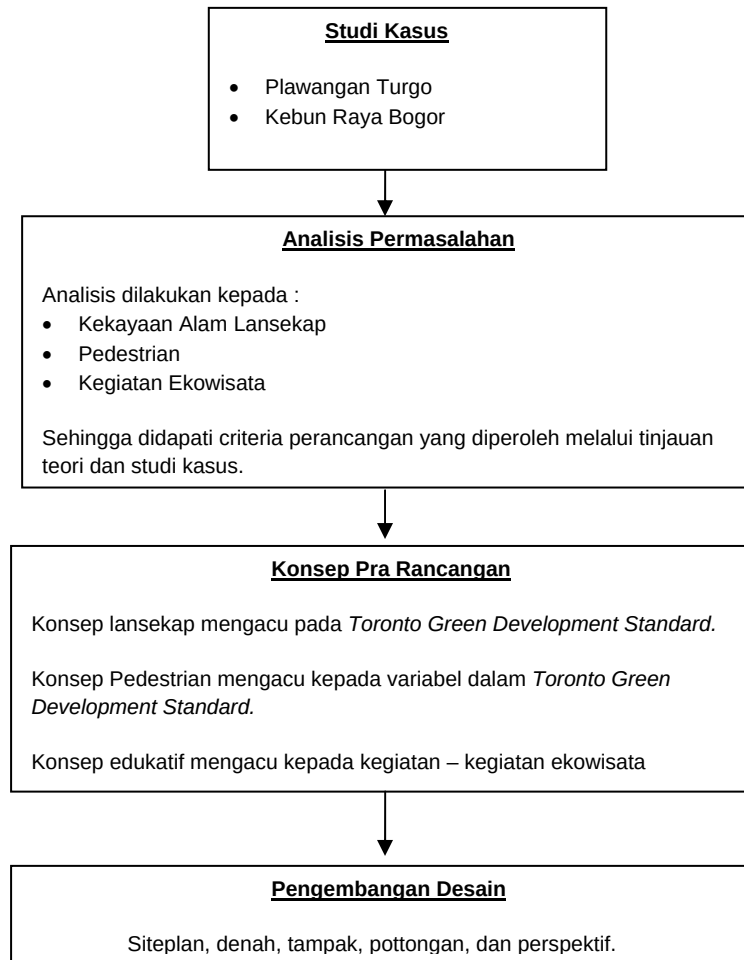
- Potensi kekayaan sebagai kekayaan alam sebagai elemen lansekap seperti permukaan tanah, vegetasi, air, perkerasan dan konstruksi.
- Pedestrian dalam lingkup penyediaan ruang bagi bayangan dan reduksi sinar matahari, pengelolaan permukaan tanah, upaya penyelesaian konflik antara pejalan kaki dan kendaraan bermotor.
- Kegiatan ekowisata yang non konsumtif energi dan edukatif, yang ditentukan oleh tipologi aktifitas wisatawan, penyesuaian terhadap musim berlibur, dan respon terhadap durasi kunjungan wisatawan.



Tinjauan Teori

- Tinjauan Wisata
- Tinjauan Pariwisata
- Tinjauan Potensi Kekayaan Alam
- Tinjauan Ekowisata
- Tinjauan Kegiatan Berjalan Kaki
- Tinjauan Wisata Alam
- Tinjauan Wisata Edukatif
- Tinjauan Ekowisata Edukatif
- Tinjauan Pelestarian Lingkungan





BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Wisata

Yang dimaksud dengan wisata adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara bersama-sama yang bertujuan untuk mendapatkan kesenangan dan menambah pengetahuan (Fennel, 1999). Wisata lebih erat hubungannya dengan suatu kegiatan. Bertolak belakang dengan pariwisata yang di dalamnya terkandung unsur-unsur organisasi dan peraturan. Wisata lebih erat hubungannya apabila dikaitkan dengan usaha manusia untuk mencapai pengalaman bersenang-senang.

Selanjutnya Fennel menjelaskan, bahwa wisata merupakan sebuah kegiatan rekreasi, sedangkan pariwisata merupakan sebuah program. Kegiatan wisata sendiri sebenarnya amat bergantung dari minat wisatawan sendiri. Apabila minat sang wisatawan kearah pendidikan, maka wisatawan itu akan melakukan kegiatan wisata edukatif.

2.1.1 Sapta Pesona

Sapta pesona adalah sebuah program yang dicanangkan Departemen Kebudayaan dan Pariwisata Republik Indonesia untuk mewujudkan sebuah wisata maksimal serta dapat menjaga asset wisata itu sendiri, yang dimaksud dengan sapta pesona adalah (UNESCO, 2009):

a. Aman

Wisatawan akan merasa nyaman apabila aman ketika melakukan kegiatan wisata. Sebuah area wisata dapat dinyatakan dengan bebas dari ancaman manusia seperti kejahatan, serta bebas dari rasa takut. Pencerminkan dari rasa aman pada area wisata dapat dilihat dari bagaimana pedagang melayani wisatawan, tidak terjadi pencopetan, sampai kepada penggunaan alat keselamatan sewaktu melakukan wisata.

b. Tertib

Yang dimaksud dengan tertib adalah suasana yang tenang dan teratur, Wisatawan akan lebih nyaman dalam melakukan

kegiatan wisata apabila suasana pada area wisata tersebut tertib. Tertib dapat diterapkan dengan cara menetapkan harga yang rasional kepada wisatawan.

c. Bersih

Yang dapat dikatakan bersih adalah bersih diri dan lingkungan. Pada tempat wisata, seharusnya ditempatkan beberapa tempat sampah, untuk menciptakan suasana bersih.

d. Indah

Indah bukan berarti harus mewah, yang dimaksud dengan indah dalam hal ini adalah kondisi yang rapi dan bersih. Wisatawan akan merasa nyaman dan betah sewaktu melakukan kegiatan wisata, apabila lingkungan wisata itu sendiri itu indah.

e. Ramah

Wisatawan akan merasa nyaman apabila ketika melakukan kegiatan wisata, ia dilayani dengan baik, melalui tutur kata yang sopan, dan senyuman yang ramah.

f. Kenangan

Area wisata harus dapat memberi kenangan kepada wisatawan, yang dikatakan kenangan dalam hal ini adalah kenangan indah dan baik. Sehingga dapat memberikan minat kepada wisatawan untuk kembali lagi ke daerah tersebut.

2.2 Tinjauan Pariwisata

Pariwisata adalah aktivitas perjalanan yang dilakukan untuk sementara waktu dari tempat tinggal semula ke daerah tujuan dengan alasan bukan untuk menetap atau mencari nafkah melainkan hanya untuk bersenang senang, memenuhi rasa ingin tahu, menghabiskan waktu senggang atau waktu libur serta tujuan tujuan lainnya (UNESCO, 2009).

2.2.1 Komponen pendukung pariwisata

Untuk dapat mewujudkan suatu area pariwisata, dibutuhkan komponen-komponen pendukung pariwisata. Komponen - komponen ini memiliki peran penting dalam keberlangsungan pariwisata di suatu daerah. Peran penting dari komponen-komponen ini adalah untuk

memudahkan wisatawan dalam melaksanakan segala kegiatan wisatanya (UNESCO, 2009).

Lebih lanjut, UNESCO menyebutkan beberapa komponen pendukung pariwisata, antara lain:

a. Obyek dan Daya Tarik Wisata

Obyek dan daya tarik wisata adalah alasan utama kenapa wisatawan mengunjungi suatu daerah. Wisatawan ingin mendapatkan suatu pengalaman yang berbeda dari suatu tempat. Seperti ikut terlibat dalam keseharian masyarakat, menikmati kekayaan alam setempat, mencicipi makanan setempat, dan berbagai aktivitas dan lokasi yang dapat memberikan pengalaman. Pengalaman yang diharapkan dari wisatawan pada umumnya adalah pengalaman yang tidak didapatinya dari kesehariannya di tempat wisatawan itu berasal.

b. Transportasi dan Infrastruktur

Dalam melakukan kegiatan wisatanya, wisatawan membutuhkan ketersediaan transportasi untuk dapat mencapai area wisata tersebut. Dibutuhkan berbagai macam transportasi untuk mendukung kegiatan wisata seperti, kendaraan beroda dua, beroda empat, mini bus, hingga pesawat terbang.

Komponen lainnya yang tidak kalah penting adalah infrastruktur. Ketersediaan infrastruktur yang baik dapat mempengaruhi kenyamanan bagi wisatawan, sehingga secara tidak langsung keberadaan infrastruktur berpengaruh kepada keberlangsungan pariwisata di suatu daerah. Contoh dari infrastruktur adalah jaringan listrik, jaringan telekomunikasi, dan jaringan air bersih.

c. Akomodasi (tempat menginap)

Akomodasi dapat diartikan sebagai tempat dimana wisatawan dapat bermalam dalam melakukan wisata untuk sementara waktu. Kebutuhan akan ketersediaan akomodasi amat mutlak pada suatu area wisata. Karena wisatawan akan berpikir untuk dapat tinggal lebih lama untuk menikmati kegiatan wisatanya, sehingga dapat menambah pemasukan bagi daerah.

Beberapa contoh dari akomodasi pada kawasan wisata antara lain, hotel, losmen, *homestay*, *guest house*, dan perkemahan.

d. Usaha makan dan minum

Usaha makanan dan minuman di daerah tujuan wisata merupakan salah satu komponen pendukung penting. Selain sebagai pendukung penting, usaha makan dan minum juga dapat dijadikan sebagai daya tarik wisata, dimana para wisatawan dapat menyicipi makanan dan minuman lokal yang dapat memberi pengalaman tersendiri.

e. Jasa pendukung Lainnya

Jasa pendukung adalah hal-hal yang mendukung kelancaran berwisata, misalnya biro perjalanan yang mengatur perjalanan wisatawan, penjualan cinderamata, informasi, jasa pemandu, kantor pos, bank, sarana penukaran uang, internet, wartel, tempat penjualan pulsa, salon, dll.

2.2.2 Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyelenggaraan pariwisata

Dalam mendukung penyelenggaraan pariwisata, terdapat beberapa nilai yang harus diperhatikan, agar proses penyelenggaraan wisata itu lancar dan lebih efisien (UNESCO, 2009), diantaranya:

- Tetap mempertahankan nilai-nilai adat istiadat, norma dan agama yang berlaku.
- Menjaga kelestarian budaya dan lingkungan sekitar.
- Memastikan keberlanjutan kegiatan usaha pariwisata sehingga dapat meningkatkan perekonomian.

2.3 Tinjauan Potensi Kekayaan Alam

2.3.1 Potensi Kekayaan Alam Bagi Ekowisata

Sebagai sebuah area wisata alam, segala kegiatan, fasilitas, dan infrastruktur yang terkandung dalam ekowisata amat tergantung dari kekayaan alam yang dimiliki (Fennel, 1999).

Beberapa kekayaan alam yang dianggap potensial bagi ekowisata (Fennel,1999), antara lain:

- a. Keadaan letak geografis
Karakteristik ruang yang menentukan kondisi dan berkaitan dengan variabel lainnya
- b. Iklim dan cuaca yang mendukung
Ditentukan oleh letak geografis dan ketinggian, seperti gunung, lautan, dan tekanan udara. Jika dikaitkan dengan ekologi, iklim merupakan pengendali utama dari lingkungan fisik, keadaan tanah, vegetasi, tumbuhan, dan berbagai proses yang terjadi didalamnya
- c. Keadaan topografi bumi
Merupakan bentuk dari bentuk permukaan tanah, atau yang lebih disebut dengan kontur.
- d. Material permukaan bumi
Material-material yang terdapat pada permukaan bumi, seperti bebatuan, tanah, pasir, fosil, mineral, dsb
- e. Air
Air memiliki peranan penting dalam jenis dan level dari kegiatan rekreasi outdoor, seperti danau dan sungai
- f. Vegetasi yang variatif
Vegetasi ditujukan kepada keseluruhan tanaman hidup yang menutupi lahan. Kegiatan rekreasi sedikit banyak bergantung pada keberadaan vegetasi ini. Sebagai contoh, pengunjung dapat mempelajari perilaku dari tanaman yang unik.
- g. Fauna yang variatif
Keberadaan satwa menjadi salah satu aspek penting dalam ekowisata. Kegiatan ekowisata amat bergantung pada keberadaan satwa, sebagai contoh, memancing dan mendengarkan kicauan burung

2.3.2 Pengelolaan Potensi Kekayaan Alam Untuk Lansekap Pada Ekowisata

Komponen Pembentuk Lansekap terdiri atas lima (Papilaya, 2007), yaitu:

a. *Landform* tanah (permukaan tanah)

Merupakan bentuk muka tanah, di dalamnya terkandung karakteristik karakteristik seperti elevasi, kelandaian, orientasi, stratifikasi, paparan batuan, dan jenis tanah. Jenis-jenis bentang alam antara lain adalah bukit, lembah, tanjung, dll

b. Vegetasi

1) Vegetasi sebagai proses (Sukawi, 2008)

Vegatasi merupakan material lansekap yang hidup dan terus berkembang. Pertumbuhan akan mempengaruhi ukuran besar tanaman, bentuk tanaman, tekstur, dan warna selama masa pertumbuhannya. Dengan demikian, kualitas dan kuantitas ruang terbuka akan terus berkembang dan berubah sesuai dengan pertumbuhan tanaman jadi dalam perancangan lansekap, tanaman sangat erat hubungannya dengan waktu dan perubahan karakteristik tanaman.

2) Vegetasi sebagai desain (Sukawi, 2008)

Pohon atau perdu dapat berdiri sendiri sebagai elemen skulptural pada lansekap atau dapat digunakan sebagai enclosure, sebagai tirai penghalang pemandangan yang kurang baik, menciptakan privasi, menahan suara atau angin, memberi latar belakang suatu.

Obyek atau memberi naungan yang teduh di musim panas. Rumput tidak hanya digunakan sebagai elemen permukaan, tetapi dapat juga digunakan sebagai penahan erosi serta memberi berbagai variasi warna dan tekstur.

3) Vegetasi sebagai estetis (Sukawi, 2008)

Nilai estetika dari tanaman diperoleh dari perpaduan antara warna bentuk fisik tanaman (batang, percabangan, dan tajuk), tekstur tanaman, skala tanaman dan komposisi tanaman. Nilai estetis tanaman dapat diperoleh dari satu tanaman, sekelompok

tanaman yang sejenis, kombinasi tanaman berbagai jenis ataupun kombinasi antara tanaman dengan elemen lansekap lainnya.

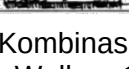
c. Air

Air memiliki daya tarik estetika yang sangat berarti. Pemandangan dan suara air, khususnya yang mengalir, menimbulkan sensasi tersendiri. Seringkali hal ini dapat dijadikan sebagai pusat perhatian dalam suatu konsep rancangan. Penggunaan air di dalam rancangan tapak merupakan suatu hal yang tidak sederhana.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan penggunaan air menjadi rumit dan hal ini harus dimengerti sebelum komponen air ini digabungkan ke dalam rancangan. Penggunaan komponen air sendiri bukan hanya menambahkan biaya awal untuk pemasangan, tetapi harus diperhitungkan juga adanya biaya pemeliharaan jangka panjang.

d. Perkerasan

Apabila suatu lahan di lokasi baru dikembangkan, perkerasan pasti diperlukan. Perkerasan ini menghasilkan permukaan yang kuat untuk dipijak, menghindari terjadinya daerah berlumpur, dan membuat daerah ini dapat berfungsi dalam segala musim.

DAFTAR MATERIAL PERMUKAAN		
SIMBOL	LOKASI	MATERIAL & KEDALAMAN
(A)	JALAN MOBIL & LAPANGAN PARKIR	 BETON B1 KELAS 2/25 B1 KELAS 1/25 AGREGAT DIPROSES 4/4 BAK KUN GRAVEL 6/6 TANAH YANG DIPADATKAN
(B)	JALAN SETAPAK	 BETON B1 KELAS 2/25 AGREGAT DIPROSES 4/4 BAK KUN GRAVEL 6/6 TANAH YANG DIPADATKAN
(C)	JALAN SETAPAK	 BETON BAK KUN GRAVEL 6/6 TANAH YANG DIPADATKAN
(D)	JALAN MOBIL & JALAN SETAPAK	 PERKERASAN BETON BERSALAMAN B1 KELAS 2/25 BAK KUN GRAVEL 6/6 TANAH YANG DIPADATKAN
(E)	KURSIK DUSK DRIVE	 KRUSK DUSK BAK KUN GRAVEL 6/6 TANAH YANG DIPADATKAN
(F)	LAPANGAN TENIS & LAHAN RAGA	 BAK KUN GRAVEL 6/6 BAK KUN GRAVEL 6/6 AGREGAT DIPROSES 4/4 BAK KUN GRAVEL 6/6 TANAH YANG DIPADATKAN

Gambar 2.1 Kombinasi perkerasan
Sumber: Walker, 1996

e. Struktur / konstruksi

Didalam suatu perencanaan lansekap, yang dapat dikategorikan kedalam konstruksi adalah segala sesuatu yang terbangun pada tatanan lansekap (Walker, 1996).

Selanjutnya Walker menambahkan bahwa yang dapat dikategorikan dalam perabotan tapak adalah:

- 1) Bangunan
- 2) Perkerasan
- 3) Tangga dan tanjakan
- 4) Dinding dan pagar
- 5) Perlengkapan bermain dan tapak
- 6) Perabotan tapak seperti, bangku, bak tanaman dan bak tanaman.

Dalam proses perencanaan kawasan ekowisata ini, komponen konstruksi yang akan dibahas adalah sebatas perabotan tapak. Hal ini dikarenakan komponen lainnya akan dibahas secara *inharen*.

2.3.3 Green Development Lansekap

a. Permukaan Tanah

Yang harus dipertimbangkan dalam mengelola tanah dengan tujuan Untuk melindungi dan meningkatkan kualitas habitat (TORONTO Green Development Standard, 2007), antara lain:

- 1) minimal 50% area tertutupi oleh tanaman.



Gambar 2.2 50% area tertutupi vegetasi
Sumber: Cartwright, 2010

b. Vegetasi

Pengelolaan vegetasi dalam rangka meningkatkan kualitas ekosistem dengan melakukan beberapa langkah (*TORONTO Green Development Standard*, 2007), antara lain:

- 1) Mempertahankan vegetasi dengan diameter batang 30cm.
- 2) Menanam vegetasi sebagai peneduh



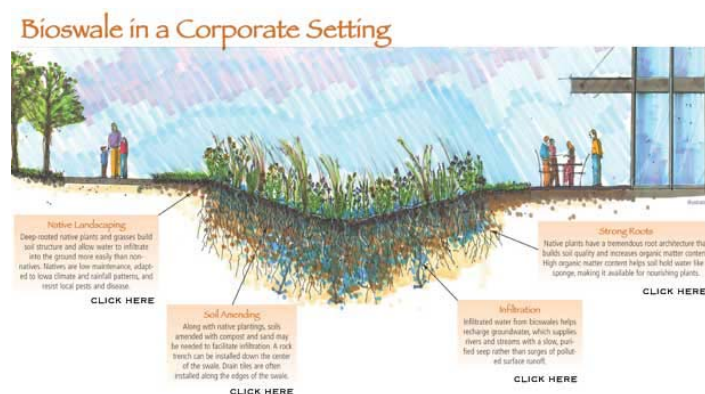
Gambar 2.3 Vegetasi dengan diameter batang diatas 30cm dipertahankan

Sumber: Orroroo, 2009

c. Air

Pengelolaan air dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas air, dapat dilakukan dengan berbagai cara (*TORONTO Green Development Standard*, 2007), diantaranya:

- 1) Menangkap, menyimpan, mengolah, dan memanfaatkan air hujan untuk irigasi dan *flushing*.



Gambar 2.4 Pemanfaatan landform tanah sebagai upaya irigasi
Sumber: *Think Green*, 2010

d. Perkerasan

Pengelolaan perkerasan menurut *TORONTO Green Development Standard* sebagai upaya peningkatan kualitas udara dapat dilakukan melalui beberapa cara, antara lain:

1. Minimal 30% dari jalur yang ditutupi perkerasan, seperti sirkulasi, parkir, dan pedestrian harus ternaungi oleh vegetasi



Gambar 2.5 30% area parkir ternaungi oleh vegetasi
Sumber: *Local Ecologist*, 2009

2.3.4 Keberagaman *Ekosistem* sebagai dasar ekowisata

Ekosistem adalah kesatuan komunitas dan lingkungannya yang membentuk suatu hubungan timbal balik di antara komponen-komponennya. Komponen suatu ekosistem mencakup seluruh makhluk hidup dan makhluk tidak hidup yang terdapat di dalamnya (Dewaputu, 2009).

Secara garis besar, komponen ekosistem terdiri dari dua komponen, yaitu komponen abiotik dan komponen biotik (Dewaputu, 2009).

Komponen abiotik adalah segala sesuatu yang tidak bernyawa seperti tanah, udara, air, iklim, kelembaban, cahaya, bunyi (Dewaputu, 2009). Pengertian komponen abiotik yang tepat adalah komponen lingkungan yang terdiri atas makhluk hidup, komponen lingkungan yang terdiri atas makhluk tak hidup, komponen lingkungan yang terdiri atas manusia dan tumbuhan, serta komponen lingkungan yang terdiri atas makhluk hidup dan makhluk tak hidup

Komponen biotik adalah faktor hidup yang meliputi semua makhluk hidup di bumi, baik tumbuhan, hewan maupun manusia

(Dewaputu, 2009). Dalam ekosistem, tumbuhan berperan sebagai produsen, hewan berperan sebagai konsumen, dan mikroorganisme berperan sebagai dekomposer. Faktor biotik juga meliputi tingkatan-tingkatan organisme yang meliputi individu, populasi, komunitas, ekosistem, dan biosfer. Tingkatan-tingkatan organisme makhluk hidup tersebut dalam ekosistem akan saling berinteraksi, saling mempengaruhi membentuk suatu sistem yang menunjukkan kesatuan. Juga interaksi antara komponen biotik dengan abiotik membentuk ekosistem.

Pada kawasan Kabupaten Karo, terdapat dua dominasi ekosistem, antara lain ekosistem daratan dan ekosistem perairan.

a. Ekosistem daratan

Hutan hujan tropis adalah hutan dengan pohon-pohon yang tinggi, iklim yang hangat, dan curah hujan yang tinggi. Di beberapa hutan hujan, curah hujannya lebih besar dari 1 inci per hari (Mongabay, 2006). Ekosistem daratan pada kawasan Kabupaten Karo terpusat pada ekosistem hutan hujan tropis.



Gambar 2.6 Hutan Hujan Tropis Kabupaten Karo
Sumber: Mongabay, 2006

Seperti halnya ekosistem pada umumnya, ekosistem hutan hujan tropis juga terdiri atas dua komponen yaitu komponen abiotik dan komponen biotik.

1) Komponen abiotik

Komponen abiotik pada kawasan ekosistem hutan hujan tropis yang berpengaruh bagi perencanaan kawasan ekowisata adalah kondisi topografi tanah. Dimana kondisi topografi tanah pada kawasan Kabupaten Karo merupakan kawasan berkontur yang relatif curam.

2) Komponen biotik

Komponen biotik pada kawasan ekosistem hutan hujan tropis terdiri atas kekayaan flora dan fauna.

a) Kekayaan flora

Terdapat beberapa kekayaan flora pada ekosistem hutan hujan tropis pada kawasan Kabupaten Karo didominasi oleh jenis-jenis pohon pegunungan baik jenis lokal maupun yang berasal dari luar (Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010). Beberapa jenis tersebut antara lain: *Pinus Merkusii* dan jenis, Rambutan, dan lain-lain (Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010). Jenis tanaman yang berasal dari luar diantaranya: *Pinus caribaeae*, *pinus khasia*, *Pinus insularis*, *Eucalyptus sp.*



Gambar 2.7 Kekayaan flora pada hutan hujan tropis
Sumber: Mongabay, 2006

b) Kekayaan fauna

Kekayaan fauna pada kawasan hutan hujan tropis kabupaten karo didominasi oleh hewan seperti monyet,

orang utan, siamang, babi hutan, ular, elang, kecil, rusa, trenggiling (Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010)



Gambar 2.8 Orang utan, kekayaan fauna hutan hujan tropis

Sumber: Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010

c) Ekosistem kawasan perairan

Ekosistem perairan pada Kabupaten Karo terbagi atas dua bagian, yaitu ekosistem sungai, dan ekosistem danau.

1) Ekosistem sungai

Sungai adalah suatu badan air yang mengalir ke satu arah. Air sungai dingin dan jernih serta mengandung sedikit sedimen dan makanan (Yudha, 2009).

Komunitas yang berada di sungai berbeda dengan danau. Air sungai yang mengalir deras tidak mendukung keberadaan komunitas plankton untuk berdiam diri, karena akan terbawa arus. Sebagai gantinya terjadi fotosintesis dari ganggang yang melekat dan tanaman berakar, sehingga dapat mendukung rantai makanan.



Gambar 2.9 Sungai pada Kabupaten Karo
Sumber: Mongabay, 2006

Ekosistem sungai terdiri dari dua komponen, komponen abiotik dan komponen biotik.

a) Komponen abiotik

Komponen abiotik pada sungai yang berpengaruh bagi perencanaan kawasan ekowisata adalah berupa air yang mengalir. Aliran air dan gelombang secara konstan memberikan oksigen pada air.

Secara garis besar, terdapat dua jenis aliran air pada sungai kawasan Kabupaten Karo (USU, 2005), antara lain:

i. Zona air deras

Zona air deras adalah daerah yang dangkal dimana kecepatan arus cukup tinggi, untuk menciptakan dasar bersih dari endapan atau material lain yang lepas, hingga dasarnya padat.

ii. Zona air tenang

Merupakan bagian sungai yang cukup dalam, sehingga kecepatan arus air relatif rendah. Hal ini menciptakan endapan lumpur dan material lainnya.

b) Komponen biotik

Komponen biotik pada kawasan ekosistem sungai pada kawasan Kabupaten Karo dibedakan menjadi dua bagian, yaitu kekayaan flora dan kekayaan fauna.

i. Kekayaan flora

Kekayaan flora pada kawasan ekosistem sungai meliputi ganggang hijau, diatome, lumut air (USU, 2005).



Gambar 2.10 Ganggang, kekayaan flora pada sungai
Sumber: USU, 2005

ii. Kekayaan fauna

Kekayaan fauna pada kawasan ekosistem sungai meliputi, siput, cacing pipih, *Lissochilus sumatranus* dan *Labeobarbus soro*. ikan Mas, Mujair, Nila, Tawes, Lele, Gabus dan sebagainya (Siagian, 2009).



Gambar 2.11 Ikan mujaer, kekayaan fauna pada sungai
Sumber: Siagian, 2009

2) Ekosistem danau

Danau merupakan suatu badan air yang menggenang dan luasnya mulai dari beberapa meter persegi hingga ratusan meter persegi. Pada kawasan Kabupaten Karo, terdapat berbagai danau diantaranya Danau Toba dan Danau Lau Kawar. Namun dalam kasus ini pembahasan akan difokuskan pada kawasan Danau Toba, karena kawasan Danau Toba merupakan kawasan perencanaan ekowisata.

Secara garis besar, terdapat dua komponen pembentuk kawasan ekosistem danau pada kawasan Danau Toba, yaitu komponen abiotik dan komponen biotik.



Gambar 2.12 Ekosistem Danau Toba

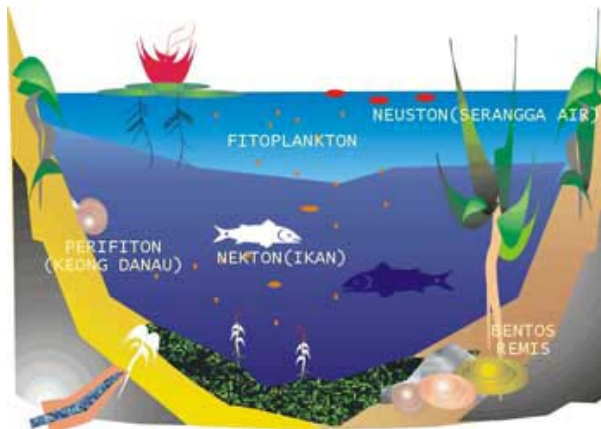
Sumber: Bastian, 2010

a) Komponen abiotik

Komponen biotik pada kawasan ekosistem karo adalah berupa hamparan air tenang yang ada. Kawasan perairan ini dibagi menjadi beberapa lapisan yang dipengaruhi oleh penetrasi matahari.

Ekosistem danau terdiri dari 3 wilayah horizontal (Bastian, 2010), yaitu:

- i. Wilayah Litoral
merupakan wilayah perairan dangkal di sepanjang tepi danau dan kolam
- ii. Wilayah Limnetik
wilayah perairan terbuka yang masih bisa di tembus oleh cahaya matahari.
- iii. Wilayah Profundal
daerah yang dalam, dengan berbagai jenis dekomposer pada bagian dasarnya.



Gambar 2.13 Zonase danau
Sumber: Bastian, 2010

b) Komponen biotik

Komponen biotik terbagi atas dua komponen, yaitu kekayaan flora dan kekayaan fauna.

i. Kekayaan flora

Kekayaan flora pada kawasan perairan danau toba didominasi oleh jenis tumbuhan seperti *Nelumbo nucifera* (Seroja), *Nymphaea sp* (Teratai), *Eichhornia crassipes* (Enceng gondok), *Lemna minor*, *Azolla pinnata* (mata lele), *Spirodella polyrhiza*, (Yudha, 2009). Serta jenis – jenis plankton, seperti *Amphora*, *Cocconema*, *Asterionella*, *Synedra*, *Gomphonema*, *Orthosira*, *Navicula*, *Mastogloia*, *Pleurosigma*, *Nitzschia*, *Genicularia*, *Botryococcus*, *Synechococcus*, *Anabaena*, *Oscillatoria*.

Sementara tanaman juga terdapat pada area dasar perairan, diantaranya *Potamogeton spp*, *Elode*, *Chara*, *Anacharis*, *Ceratophyllum*, *Najas*, *Myriophyllum*, *Vallisneria*



Gambar 2.14 Seroja pada danau
Sumber: Yudha, 2009

ii. Kekayaan fauna

Kekayaan fauna banyak dijumpai pada kawasan Danau Toba, seperti capung, katak, burung, dan tikus. Serta dapat ditemukan 14 jenis ikan pada kawasan Danau Toba (Siagian, 2009), antara lain ikan mujahir (*Tilapia mossambica*), ikan kepala timah (*Aplocheilus panchax*), ikan seribu (*Lebistes reticulates*), ikan gurami (*Osphronemus goramy*), ikan sepat (*Trichogaster trichopterus*), ikan gabus (*Channa striata*), ikan lele (*Clarias batrachus*), ikan mas (*Cyprinus carpio*), dan ikan nila. Selain itu terdapat satu jenis ikan endemik yaitu ikan yang hanya terdapat di Danau Toba yang disebut sebagai ikan batak atau “ihan” (*Neolissochillus thienemanni*). Pada area dasar perairan, dapat ditemukan ikan betutu, jenis udang-udangan, dan beberapa jenis serangga air.



Gambar 2.15 Ikan ihan pada Danau Toba
Sumber: Siagian, 2009

2.4 Tinjauan Ekowisata

Ekowisata adalah salah satu kegiatan wisata alam yang berbasis pada upaya pelestarian lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Segala kegiatan, fasilitas, dan infrastruktur yang terkandung dalam ekowisata semua kembali kepada konsep dan prinsip kembali kepada alam (Fennel, 1999).

Di dalam ekowisata, prinsip bertanggung jawab dalam pelestarian pelestarian amat dikedepankan. Wisatawan diarahkan dan diharapkan untuk melakukan adaptasi terhadap lingkungan sekitarnya, bukan lingkungan yang beradaptasi pada wisatawan (UNESCO, 2009).

1. Prinsip Dasar Ekowisata

Terdapat setidaknya lima prinsip dasar dari ekowisata di Indonesia (UNESCO, 2009), yaitu :

a. Pelestarian

Di dalam ekowisata, yang menjadi pusat perhatian utama adalah pelestarian. Ekowisata diharap mampu untuk menjadi sebuah sarana dalam upaya pelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat didalamnya. Hal ini dicapai dengan program-program wisata, sarana, dan infrastruktur yang berbasis pada pelestarian lingkungan.

Karakteristik kegiatan wisata yang terjadi di dalam ekowisata adalah pemaksimalan kegiatan non konsumtif energi, dimana kegiatan tersebut tidak melakukan eksploitasi terhadap lingkungan secara

berlebihan dan langsung maupun tidak langsung ikut melestarikan lingkungan.

b. Pendidikan

Ekowisata diharap dapat juga menjadi sebuah wisata edukasi, dimana di dalamnya terkandung tujuan untuk memberi pengalaman kepada wisatawan berupa informasi. Informasi yang terkandung dalam ekowisata adalah seputar pentingnya ekosistem bagi kelangsungan kehidupan dan peran manusia dalam upaya pelestarian lingkungan tersebut.

c. Pariwisata

Dalam perannya sebagai salah satu bidang pariwisata, ekowisata dituntut untuk dapat memberi pengalaman kepada wisatawan. Dalam ranah ini, ekowisata dituntut untuk dapat memuaskan tuntutan rekreatif bagi wisatawan.

d. Perekonomian

Sektor pariwisata dewasa ini telah mengalami perkembangan yang signifikan. Di beberapa negara pariwisata telah berperan sebagai salah satu *income source* utama, termasuk Indonesia. Ekowisata sebagai salah satu program wisata di Indonesia, dituntut untuk mampu menjadi salah satu komoditas ekonomi bagi daerahnya, yang ditandai dengan peningkatan Pendapatan Perkapita Daerah.

e. Partisipasi Masyarakat Setempat.

Masyarakat memiliki peran penting dalam Ekowisata, masyarakat setempatlah yang paling mengerti keadaan sekitar. Dalam Ekowisata Partisipasi masyarakat mutlak dibutuhkan. Jenis partisipasi masyarakat dalam kasus ini adalah partisipasi langsung, dari menjadi *tour guide*, sampai kepada penjual jajanan khas daerah.

2.5 Tinjauan Kegiatan Berjalan Kaki

Berjalan kaki adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh manusia dengan cara melangkahkan kaki ke depan secara berulang dan berulang - ulang (Nugraha, 2008). Banyak manfaat dan hal yang terjadi pada saat melakukan kegiatan berjalan, baik sendiri ataupun secara rombongan.

Manfaat-manfaat yang didapatkan dari kegiatan berjalan seperti manfaat kesehatan, dan manfaat sosial dengan cara berkomunikasi dengan orang lain yang dijumpai ketika berjalan.



Gambar 2.16 Kegiatan berjalan kaki
Sumber: Nugraha, 2008

Dalam Ekowisata, kegiatan berjalan menjadi aspek utama. Kegiatan berjalan tidak merusak alam (non-konsumtif), serta member peluang kepada pengunjung untuk berjelajah, mengamati, mempelajari alam secara langsung, sehingga dapat dikatakan bahwa kegiatan berjalan adalah kegiatan alam non-konsumtif dan memiliki nilai edukatif.

2.5.1 Pedestrian sebagai infrastruktur bagi pejalan kaki

Pedestrian merupakan infrastruktur bagi pejalan kaki yang berfungsi untuk memfasilitasi pejalan kaki dari satu tempat ke tempat lain dengan berkesinambungan, lancar, selamat, aman dan nyaman (Soedrajat, 2009).

a. Tipologi Pedestrian

Terdapat beberapa jenis typology dari pedestrian (Soedrajat, 2009), antara lain:

- 1) Pedestrian Tepi Jalan
- 2) Pedestrian di tepian air
- 3) Pedestrian area komersial
- 4) Pedestrian di jalur hijau
- 5) Pedestrian bawah tanah

6) Pedestrian di atas tanah

Dari berbagai pedestrian yang disampaikan, akan dikembangkan beberapa jenis pedestrian, antara lain:

1) Pedestrian di tepian air

Ruang pejalan kaki yang pada salah satu sisinya berbatasan dengan badan air.



Gambar 2.17 Pedestrian Tepi Air
Sumber: Soedrajat, 2009

2) Pedestrian area komersial

Ruang pejalan kaki yang berdampingan dengan bangunan pada salah satu atau kedua sisinya.



Gambar 2.18 Pedestrian area komersial
Sumber: Soedrajat, 2009

3) Pedestrian di jalur hijau

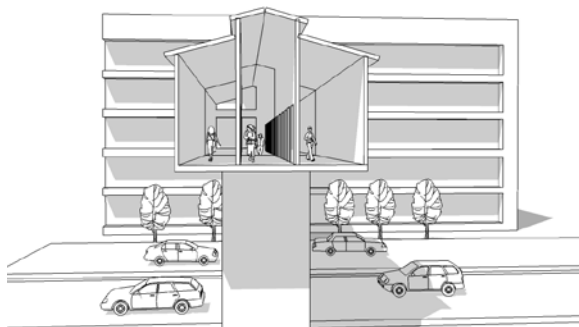
Merupakan ruang pejalan kaki yang terletak diantara ruang terbuka hijau. Ruang ini merupakan pembatas di antara ruang hijau dan ruang sirkulasi pejalan kaki.



Gambar 2.19 Pedestrian di jalur hijau
Sumber : Soedrajat, 2009

4) Pedestrian di atas tanah

Adalah ruang pejalan kaki yang melayang di atas tanah, atau bagian dari bangunan.



Gambar 2.20 Pedestrian bawah tanah
Sumber: Soedrajat, 2009

b. Fasilitas pada pedestrian

Yang dapat dikategorikan kedalam sarana ruang pejalan kaki adalah drainase, jalur hijau, lampu penerangan, tempat duduk, pagar pengaman, tempat sampah, marka dan perambuan, papan informasi

(*signage*), halte/*shelter* bus dan lapak tunggu, serta telepon umum (Soedrajat, 2009).

1) Jalur hijau

Jalur hijau diletakan pada jalur amenitas dengan lebar 150 centimeter dan bahan yang digunakan adalah tanaman peneduh.

2) Lampu penerangan

Lampu penerangan diletakkan pada jalur amenitas. Terletak setiap 10 meter dengan tinggi maksimal 4 meter, dan bahan yang digunakan adalah bahan dengan durabilitas tinggi seperti metal & beton cetak

3) Tempat duduk

Tempat duduk diletakan pada jalur amenitas. Terletak setiap 25 meter dengan lebar 40-50 centimeter, panjang 150 centimeter dan bahan yang digunakan adalah bahan dengan durabilitas tinggi seperti metal dan beton.

4) Tempat sampah

Tempat sampah diletakan pada jalur amenitas. Terletak setiap 20 meter dengan besaran sesuai kebutuhan, dan bahan yang digunakan adalah bahan dengan durabilitas tinggi seperti metal dan beton cetak.

5) Rambu-rambu

Marka dan perambuan, papan informasi (*signage*) diletakan pada jalur amenitas, pada titik interaksi sosial, pada jalur dengan arus pedestrian padat, dengan besaran sesuai kebutuhan, dan bahan yang digunakan terbuat dari bahan yang memiliki durabilitas tinggi, dan tidak menimbulkan efek silau.

6) *Shelter* dan lapak tunggu

Halte/*shelter* bus dan lapak tunggu diletakan pada jalur amenitas. Shelter harus diletakan pada setiap radius 300 meter atau pada titik potensial kawasan, dengan besaran sesuai kebutuhan, dan bahan yang digunakan adalah bahan yang memiliki durabilitas tinggi seperti metal.

2.5.2 Pendekatan lingkungan dalam merencanakan pedestrian ekowisata

Terdapat beberapa elemen yang perlu diperhatikan dalam melakukan perencanaan pedestrian sebagai infrastruktur dalam ranah green development (*TORONTO Green Development Standard*, 2009):

- a. Menyediakan ruang bagi bayangan, mereduksi sinar matahari
- b. Melakukan penyesuaian pedestrian yang sudah ada
- c. Merespon kepada permukaan tanah
- d. Menyediakan ruang untuk tanda-tanda (signage) yang jelas dan cukup
- e. Menghindari konflik antara pedestrian dan kendaraan bermotor

Dalam kasus ini, sebuah pedestrian dapat dikatakan layak, apabila telah mampu memenuhi elemen – elemen tersebut.

- a. Menyediakan ruang bayangan dan reduksi sinar matahari

Beberapa hal yang perlu dilakukan untuk memberikan ruang pada bayangan dan mereduksi sinar matahari pada pedestrian, (City of Fresno, 2006), antara lain:

- 1) Penutupan cahaya harus dapat dilakukan dengan pepohonan peneduh.



Gambar 2.21 Vegetasi peneduh member ruang bayangan
Sumber: *U.S Environmental Protection Agency*, 1997

- 2) Pada area yang tertutup perkerasan, dapat ditutupi dengan shading buatan seperti tritisan, dan kanopi buatan.



Gambar 2.22 Shading buatan

Sumber: Treehugger, 2008

- b. Melakukan penyesuaian pedestrian yang sudah ada

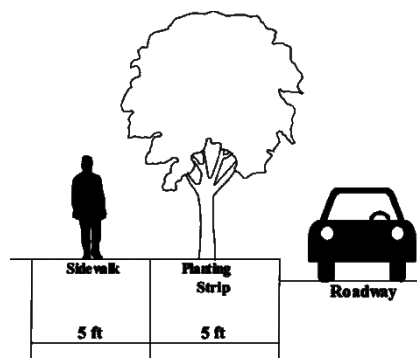
Dalam melakukan penyesuaian pedestrian yang sudah ada, terdapat aspek yang perlu diperhatikan (Brown, 2007), antara lain:

1. Menambah, atau menyesuaikan fungsi, antara pedestrian lama dengan pedestrian baru, atau fungsi lainnya.

- c. Permukaan tanah

Pengelolaan permukaan tanah pada infrastruktur (*TORONTO Green Development Standard*, 2007), meliputi:

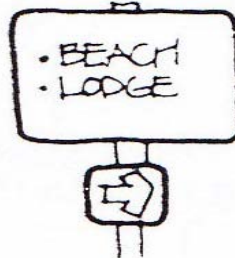
- 1) Menentukan jarak antara vegetasi dan pedestrian.



Gambar 2.23 Jarak antara tanaman dan pedestrian
Sumber: Smith, 2008

2) Pengarahan

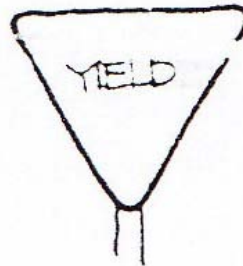
Tanda ini untuk memudahkan wisatawan, harus dapat mengarahkan wisatawan ke suatu tempat dengan tujuan untuk menghemat waktu.



Gambar 2.26 Tanda Pengarahan
Sumber: Charles W.Harris.dkk, 1996

3) Aturan

Tanda ini berisi tentang aturan yang harus di ikuti oleh wisatawan, peraturan harus bersifat positif.

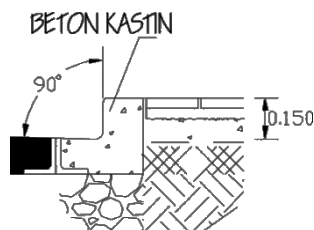


Gambar 2.27 Tanda Aturan
Sumber: Charles W.Harris.dkk, 1996

e. Menghindari konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor

Beberapa yang harus di perhatikan untuk menghindari konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor (CMCOG Bicycle & Pedestrian Committee, 2006), antara lain:

1. Peninggian level setidaknya 6 inch, dan diberikan pinggiran (kastin).



Gambar 2.28 Peninggian menggunakan batu kanstin
Sumber: Charles W.Harris.dkk, 1999

2.6 Tinjauan Wisata Alam

Wisata alam adalah kegiatan wisata yang bergantung dari kekayaan alam. Kegiatan wisata yang terjadi di dalamnya semua melibatkan dan terkait dengan alam. Wisatawan mendapatkan kesenangan ketika melakukan interaksi dengan alam.

1. Jenis – Jenis wisata alam

Didalam proses pelaksanaannya, kegiatan wisata alam di bagi menjadi dua, berdasarkan dampak yang di berikannya pada alam itu sendiri (Fennel, 1999):

a. Kegiatan wisata alam konsumtif energi

Merupakan kegiatan wisata yang mempunyai pengaruh buruk kepada alam itu sendiri. Kegiatan wisata semacam ini melakukan eksploitasi secara berlebihan terhadap alam, akibatnya terjadi ketidak seimbangan atas ekosistem.

Contoh dari kegiatan wisata alam konsumtif energi adalah berburu burung. Burung disini adalah salah satu potensi kekayaan alam yang di eksploitasi demi pemenuhan kebutuhan rekreatif dari wisatawan. Output dari berburu ini adalah kepuasan wisatawan, namun kegiatan ini secara tidak langsung telah memicu kepunahan dari burung.

b. Kegiatan wisata non konsumtif energi-edukatif

Kegiatan wisata non konsumtif energi adalah kegiatan wisata yang berbasis kepada lingkungan namun meminimalkan pengaruh buruk kepada lingkungan itu sendiri. Disini wisatawan diajak untuk lebih dekat kepada alam. Tidak diperbolehkan merusak alam, dan tidak melakukan eksploitasi secara berlebihan. Kegiatan wisata ini lebih kepada bersahabat kepada alam daripada menggunakan alam (Fennel, 1999).

2.7 Tinjauan Wisata Edukatif

Wisata edukasi adalah kegiatan wisata yang berbasis kepada pengetahuan yang ditawarkan kepada wisatawan. Kepuasan yang diberikan oleh wisata edukasi, dapat berupa informasi dan pengetahuan tentang apa yang dipelajari oleh wisatawan (Mason, 2003).

Edukasi dapat diterapkan dalam perencanaan wisata. Kegiatan wisata dijadikan suatu wacana penyampaian informasi kepada wisatawan, sehingga wisatawan selain mendapat pengalaman dan kepuasan yang rekreatif, juga mendapatkan informasi tentang segala sesuatu yang berkenaan dengan wisata tersebut. Baik tentang masalah sejarah, arti penting suatu lingkungan, hingga informasi tentang bagaimana terjadinya suatu proses (Ritchie, 2003).

Ritchie menjelaskan, tujuan utama dari wisata edukatif, adalah untuk menyampaikan pesan kepada pengunjung. Sehingga output hasil wisata tidak hanya kesenangan semata, namun juga mendapat pengalaman melalui ilmu pengetahuan yang didapat.

2.7.1 Proses mendapatkan pengetahuan pada wisata edukatif

Pengetahuan yang di dapatkan oleh wisatawan dapat diperoleh melalui banyak cara (Mason, 2003), seperti:

a. Melakukan komunikasi dengan guide

Dengan bertanya atau mendengarkan informasi yang di berikan oleh guide, tentang suatu obyek wisata. Contohnya, wisatawan bertanya tentang nama suatu tanaman yang unik kepada guide.



Gambar 2.29 Komunikasi antara wisatawan dan guide
Sumber: Bell, 2008

b. Mengamati dan mempelajari obyek secara langsung

Pengunjung mendapatkan pengalaman baru berupa pengetahuan melalui pengamatan yang dilakukan kepada suatu obyek. Contohnya, pengunjung memperhatikan dan mempelajari bagaimana cara monyet memanjat pohon.



Gambar 2.30 Pengunjung mengamati perilaku makhluk hidup
Sumber: Fennel, 1999

c. Membaca informasi dari booklet yang ditawarkan

Wisatawan mendapatkan sebuah pengalaman edukasi ketika membaca sebuah booklet yang di berikan. Contohnya, pengunjung yang mendatangi danau toba ketika membaca booklet tentang sejarah danau Toba, menjadi merasa lebih mengenal danau Toba dari segi sejarah.



Gambar 2.31 Berbagai macam brosur wisata
Sumber: Bell, 2008

2.7.2 Proses Pembelajaran dalam wisata edukatif

Dalam melakukan wisata edukatif, panca indera memiliki peranan penting. Melalui fungsi panca indera, proses edukatif dapat dilakukan baik secara terprogram, maupun terjadi dengan sendirinya. Fungsi panca indera yang berpengaruh pada sisi edukatif (Wulandari, 2010), antara lain visual, auditori, kinestesik.

1. Visual

Belajar secara visual berarti belajar dengan cara melihat atau memperhatikan langsung kepada obyek yang dipelajari. Orang dengan tipe belajar visual cenderung lebih mudah menyerap, mengatur dan mengolah suatu informasi melalui indera penglihatan.

2. Auditori

Belajar secara auditori berarti mempelajari suatu obyek dengan cara mendengarkan suara – suara atau bunyi – bunyian yang dikeluarkan oleh obyek tersebut. Orang dengan gaya belajar auditori cenderung lebih mudah menyerap, mengatur dan mengolah informasi melalui indera pendengaran.

3. Kinestetik

Belajar secara kinestetik berarti belajar dengan cara merasakan pengalaman langsung, atau langsung terlibat kepada suatu proses yang terjadi di dalam atau pada suatu obyek. Orang yang memiliki gaya belajar kinestetik cenderung lebih mudah menyerap, mengatur dan mengolah informasi melalui sentuhan dan gerakan tubuh.

4. Olfactory

Belajar secara olfactory berarti belajar dengan cara memanfaatkan indera penciuman. Disini, manusia belajar melalui ciri yang ditimbulkan oleh obyek, berupa aroma dan bau yang dihasilkan.

5. Gustatory

Belajar secara gustatory berarti belajar dengan menggunakan indera perasa, dalam hal ini indera yang memiliki peran terbesar adalah indera pengecap, atau lidah. Proses pembelajaran didapatkan ketika manusia mencicipi atau mengecap suatu obyek dan mendapatkan pelajaran dari rasa yang didapatkan.

6. Penelitian

Belajar melalui kegiatan penelitian berarti melakukan tindakan pembelajaran melalui cara di tingkat yang lebih tinggi. Didalam

penelitian diharapkan didapat suatu tujuan, yaitu sesuatu penemuan yang baru

2.7.3 Kata kunci pada wisata edukatif

Terdapat tiga kata kunci yang harus terdapat pada wisata edukatif (*Australian Learning & Teaching Council*, 2009), antara lain:

a. Pengalaman

Wisatawan harus mendapatkan suatu pengalaman baru yang tidak di dapati di tempat asalnya.

b. Menjelajahi

Wisatawan melakukan penjelajahan pada area wisata, untuk lebih mengenal, mengetahui, dan mempelajari.

c. Pengetahuan

Wisatawan mendapat suatu pengetahuan baru dari kegiatan wisata yang dilakukan.

2.8 Tinjauan Kegiatan Ekowisata Edukatif

Yang dapat digolongkan kepada kegiatan ekowisata edukatif adalah kegiatan wisata alam non konsumtif energi, yang dihadapkan kepada tiga kata kunci pada wisata edukatif. Sehingga, kegiatan yang terjadi di dalam ekowisata edukatif adalah kegiatan wisata alam yang tidak merusak alam namun dapat memberikan pengalaman, penjelajahan, dan pengetahuan kepada wisatawan.



Gambar 2.32 Pola pikir penemuan kegiatan ekowisata
Sumber: Fennel 1999 dan *Australian Learning & Teaching Council*, 2009, dengan pengembangan penulisan

2.8.1 Kegiatan ekowisata edukatif berdasarkan potensi kekayaan alam

Kegiatan ekowisata edukatif berdasarkan potensi kekayaan alam merupakan kegiatan wisata alam yang mengandung ketiga kata kunci dari kegiatan wisata edukatif, seperti pengetahuan, penjelajahan, dan pengalaman. Serta melibatkan indra manusia dalam mempelajarinya, seperti proses visual, auditori, kinestesis, dan sebagainya

a. Hiking

Hiking adalah kegiatan rekreasi yang dilakukan di alam terbuka, merupakan perjalanan yang menempuh medan atau lintasan yang tujuan utamanya adalah untuk mencapai gunung, rawa, sungai, dan jalan setapak (Setyawan, 2008). Dalam melakukan hiking terjadi proses interaksi kepada alam dan kepada masyarakat lokal.

Didalam kegiatan *hiking*, sisi edukatif dapat didapati oleh wisatawan dengan cara visual, auditori, kinestetik, dan olfactory. Kekayaan alam hutan tropis, maupun sungai, dapat dipelajari dengan cara melihat kekayaan alam yang ada. Sementara kekayaan seperti suara hewan dan suara gemericik air sungai dapat dinikmati dengan cara mendengar. Selain itu kondisi topografi tanah dan sungai dapat dipelajari dengan cara terjun secara langsung atau menjelajahi area tersebut. Kekayaan alam yang menimbulkan bebauan khas juga dapat dipelajari dengan cara membaui.



Gambar 2.33 Hiking
Sumber: Setyawan, 2008

Terdapat beberapa poin yang harus dipenuhi untuk merencanakan naungan kegiatan wisata hiking (Harris.dkk, 1996), antara lain:

- 1) Ketersediaan pos – pos dalam sepanjang jalur hiking.
- 2) Memperkirakan lebar dan kemiringan jalur demi keselamatan.

- 3) Jalur hiking harus ternaungi oleh vegetasi.
- 4) Tersedia rambu –rambu yang dapat membimbing wisatawan.

b. Penelitian

Penelitian merupakan suatu aktivitas meneliti, didalamnya terjadi proses pengumpulan data, penelitian, serta penemuan atau solusi atas masalah tertentu (Wulandari, 2010).

c. Memperhatikan kehidupan liar

Memperhatikan kehidupan liar adalah kegiatan memperhatikan segala sesuatu kegiatan flora maupun fauna liar yang ada pada kawasan ekosistem. Didalam kegiatan memperhatikan liar, sisi edukatif dapat dilakukan pada ketiga ekosistem, yaitu ekosistem hutan hujan tropis, sungai, dan ekosistem danau.

Sisi edukatif dapat dilakukan melalui proses visual dan auditori, dimana kekayaan alam seperti flora dan fauna dapat dipelajari melalui perilaku flora dan fauna, serta mendengarkan bunyi-bunyian serta suara yang dihasilkan.

Yang perlu diperhatikan dalam memperhatikan dan mempelajari kehidupan liar (Bell, 2008), antara lain:

- 1) Jalur yang dilalui maupun tempat memandang wisatawan untuk memperhatikan sebisa mungkin tersembunyi.
- 2) Pada kehidupan air dilakukan dengan merekayasa kedalaman sungai.

d. Arung Jeram

Arung jeram adalah kegiatan melintasi kawasan sungai berarus kuat dengan menggunakan perahu karet (Bell, 2008). Sisi edukatif pada kegiatan ini dapat didapati dengan tiga cara, yaitu visual, auditori, dan kinestesis. Kekayaan alam pada kawasan sungai dapat dipelajari dengan melihat kekayaan alam yang ada. Sementara bunyi-bunyian seperti suara arus sungai dapat dipelajari dengan cara mendengar. Selain itu kondisi arus air yang kuat dan bebatuan, dapat dipelajari dengan cara terlibat langsung dengan menaiki perahu karet.



Gambar 2.34 Arung Jeram
Sumber: Itrade, 2010

e. Memancing

Memancing adalah kegiatan menangkap ikan dengan tujuan olahraga atau komersial, yang dilakukan dengan cara memasang umpan pada kail, untuk di berikan kepada ikan (Petra, 1998).

Kegiatan memancing dapat dikategorikan sebagai kegiatan edukatif apabila disertai dengan bimbingan dan peraturan yang sesuai. Sisi edukatif pada kegiatan memancing dapat didapati melalui dua cara, yaitu visual dan kinestetik. Kekayaan flora dan fauna dapat dipelajari dengan cara melihat kekayaan alam yang diperoleh dari kegiatan memancing. Sementara kekayaan sungai dapat dipelajari dengan cara terlibat langsung.



Gambar 2.35 Memancing
Sumber: Petra, 1998

Beberapa yang harus dipenuhi untuk dapat melaksanakan kegiatan wisata memancing (Harris.dkk, 1995), antara lain:

- 1) Memancing dapat dilakukan di dermaga.
- 2) Minimal permukaan air memiliki luasan 0.4 H. Jika permukaan air memiliki luasan 4 Ha, maka kegiatan memancing dapat dikategorikan sebagai kegiatan komersial.

- 3) Menambahkan kedalaman pada area dengan kedalaman 1m, jika pada area itu banyak ditemui tanaman air yang dapat mengganggu.

f. Berenang

Berenang adalah kegiatan wisata sekaligus olah raga yang dapat dinikmati oleh segala usia. Berenang adalah kegiatan mengapungkan dan menggerakkan diri di dalam air. Berenang juga dikenal sebagai suatu metode penyehatan diri di dunia kedokteran (O'Brien, 2010). Kegiatan berenang dapat dikategorikan sebagai kegiatan edukatif apabila disertai dengan bimbingan dan peraturan yang sesuai.

Sisi edukatif pada kegiatan berenang didapati melalui beberapa cara, yaitu visual dan kinestetis. Keanekaragaman hayati pada ekosistem dapat dipelajari dengan cara memperhatikan gerak gerik dan perilaku. Sementara kekayaan abiotik seperti air, dapat dipelajari dengan cara terjun langsung ke kawasan perairan.



Gambar 2.36 Berenang
Sumber: Obrien, 2010

Yang perlu diperhatikan dalam perencanaan kawasan renang (Harris.dkk, 1995), adalah:

- a. Pada kawasan pantai dan danau, area berenang dibatasi dengan kabel atau pagar pembatas
- b. Area berenang dibatasi berdasarkan kedalaman

g. Berperahu

Berperahu merupakan kegiatan wisata dengan menaiki perahu yang mengapung di permukaan air. Biasanya, pada kegiatan wisata kegiatan berperahu sering dikaitkan dengan kegiatan wisata lainnya, seperti memancing (Economic Expert, 2010).

Sisi edukatif pada kegiatan berperahu dapat didapatkan melalui beberapa cara, yaitu visual, kinestetik, dan olfactory. Kekayaan alam pada kawasan perairan dapat dipelajari dengan cara melihat, sementara kekayaan abiotik seperti air tenang dapat dipelajari dengan cara terjun langsung ke kawasan tersebut. Selain itu, kekayaan hayati yang menimbulkan aroma yang khas dapat dipelajari dengan cara membaui.



Gambar 2.37 Berperahu
Sumber: Economic Expert, 2010

Beberapa yang perlu diperhatikan dalam merancang naungan kegiatan berperahu (Harris.dkk, 1996), antara lain:

- a. Dermaga diperlukan sebagai jalur akses menuju kapal.
- b. Dermaga setidaknya memiliki lebar 2.5 m, dengan sambungan berjarak 12 mm.
- c. Dermaga harus memiliki railing yang mampu menahan beban hingga 136 kg.
- d. Ketinggian railing 1m, dan dilengkapi dengan penahan kaki untuk mencegah kursi roda terjatuh.

h. Menyelam

Menyelam adalah kegiatan yang dilakukan dibawah permukaan air, dengan atau tanpa peralatan, dengan tujuan tertentu (Coremap, 2010). Dalam hal ini, tujuan dari kegiatan menyelam adalah wisata dan pembelajaran. Nilai edukatif pada kegiatan menyelam adalah melalui proses visual dan kinestetik, dimana semua kekayaan bawah air dapat di nikmati dan dipelajari dengan cara melihat, selain itu kekayaan abiotik dan biotik dapat dipelajari dengan cara terjun langsung ke area perairan.



Gambar 2.38 Menyelam
Sumber: Coremap, 2010

2.8.2 Penyesuaian terhadap waktu berlibur

Keberadaan ekosistem bagi ekowisata adalah sebagai obyek wisata utama. Namun keberadaan ekosistem pada Negara Indonesia tidak dapat bertahan sepanjang tahun. Hal ini dipengaruhi oleh musim, dimana Indonesia memiliki 2 musim yaitu musim kemarau dan musim hujan.

Kebanyakan ekosistem yang hidup pada musim kemarau tidak dapat hidup pada musim hujan. Begitu juga sebaliknya. Hal ini dikhawatirkan dapat mengurangi minat wisatawan untuk berkunjung atau dapat mengurangi pengalaman edukatif pada wisatawan yang berkunjung. Di Indonesia sendiri musim kemarau terjadi sepanjang bulan april hingga oktober, sementara musim hujan terjadi pada bulan september sampai maret.

Agar tujuan ekowisata dapat tercapai, maka diperlukan penyesuaian atas waktu berlibur, hal ini atas pertimbangan perbedaan waktu berlibur dan ketersediaan kekayaan alam yang amat bergantung pada musim (Bell, 2008).

Tabel 2.1 Waktu liburan di beberapa negara

no	negara	musim liburan
1	Amerika Serikat	mei - Agustus
2	Australia	Desember - Februari
3	Selandia Baru	Desember - Februari
4	Norwegia	Juni - Agustus
5	Belanda	Juli - Agustus
6	Malaysia	Oktober - November
7	Singapura	November - Januari
8	Uruguay	Desember - Maret
9	Brazil	Desember - Januari
10	India	Mei - Juli

Sumber :Bell,2008

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dikatakan bahwa musim liburan terjadi sepanjang tahun di seluruh dunia, menanggapi hal ini diperlukan adanya suatu area yang dapat mempertahankan keberadaan ekosistem, tanpa dipengaruhi oleh musim seperti *greenhouse*.

2.8.3 Panjangnya waktu kunjungan wisatawan

Secara garis besar, lamanya kunjungan wisatawan dapat di bedakan menjadi dua kelompok (Bell, 2008), yaitu:

- a. Wisatawan yang tidak menginap
- b. Wisatawan yang menginap

Permasalahan terjadi ketika kedua kelompok wisatawan dihadapkan kepada kegiatan wisata yang menuntut terjadinya pengalaman, penjelajahan, dan pengetahuan pada wisatawan. Lamanya wisatawan berkunjung akan mempengaruhi kegiatan wisata yang dilakukannya, sehingga mempengaruhi pengalaman yang didapatkan (Bell, 2008).

Sebagai contoh, wisatawan yang menginap dapat melakukan kegiatan lebih banyak dan lebih mendalam. Sehingga pengetahuan yang didapati akan lebih melekat karena wisatawan jenis ini dapat melakukan kegiatan wisata secara lebih intensif. Berbeda dengan wisatawan yang tidak menginap, dimana wisatawan jenis ini tidak memiliki waktu untuk banyak melakukan kegiatan wisata.

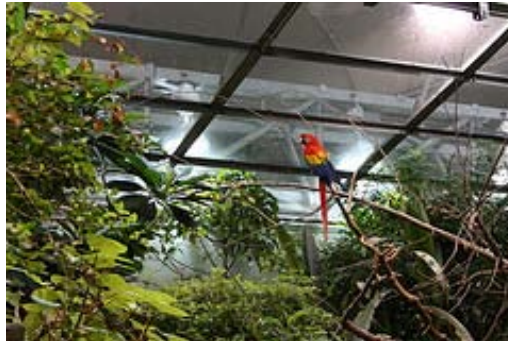
Menanggapi hal ini, pada ekowisata diperlukan adanya sebuah strategi berupa program kegiatan wisata untuk dapat mewadahi tuntutan edukatif dari wisatawan.

- a. Wisatawan yang tidak menginap

Untuk wisatawan yang tidak menginap, penyampaian informasi tentang keberagaman hayati dapat dilakukan dengan memberikan display edukatif kepada wisatawan.

1) Museum zoologi

Museum dapat menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan wisatawan yang tidak menginap akan informasi tentang keberadaan ekosistem dan informasi tentang menjaga ekosistem (Bell, 2008).



Gambar 2.39 Museum ekosistem
Sumber: Biodome

2) Aquarium

Aquarium menjadi solusi untuk memberikan gambaran tentang kehidupan bawah air, dimana dengan keberadaan aquarium, wisatawan dapat mengerti tentang kekayaan alam yang terdapat didasar air, tidak hanya permukaan saja (Bell, 2008).



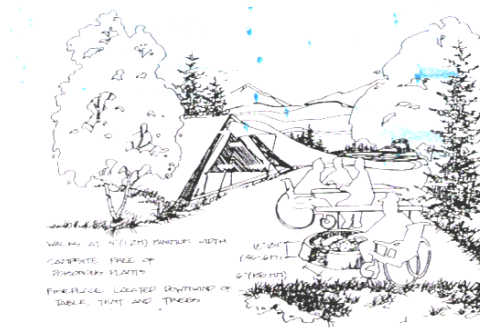
Gambar 2.40 Aquarium
Sumber: Biodome

b. Wisatawan yang menginap

Wisatawan yang menginap membutuhkan ketersediaan area penginapan, namun kegiatan menginap ini pun harus bersifat non konsumtif energi.

1) Berkemah

Berkemah adalah kegiatan menginap yang dilakukan di alam bebas seperti, lingkungan hutan, danau, pegunungan dan pantai yang dilakukan dengan tujuan bersenang-senang, spiritual, bahkan pembelajaran (BEBSIC, 2007).



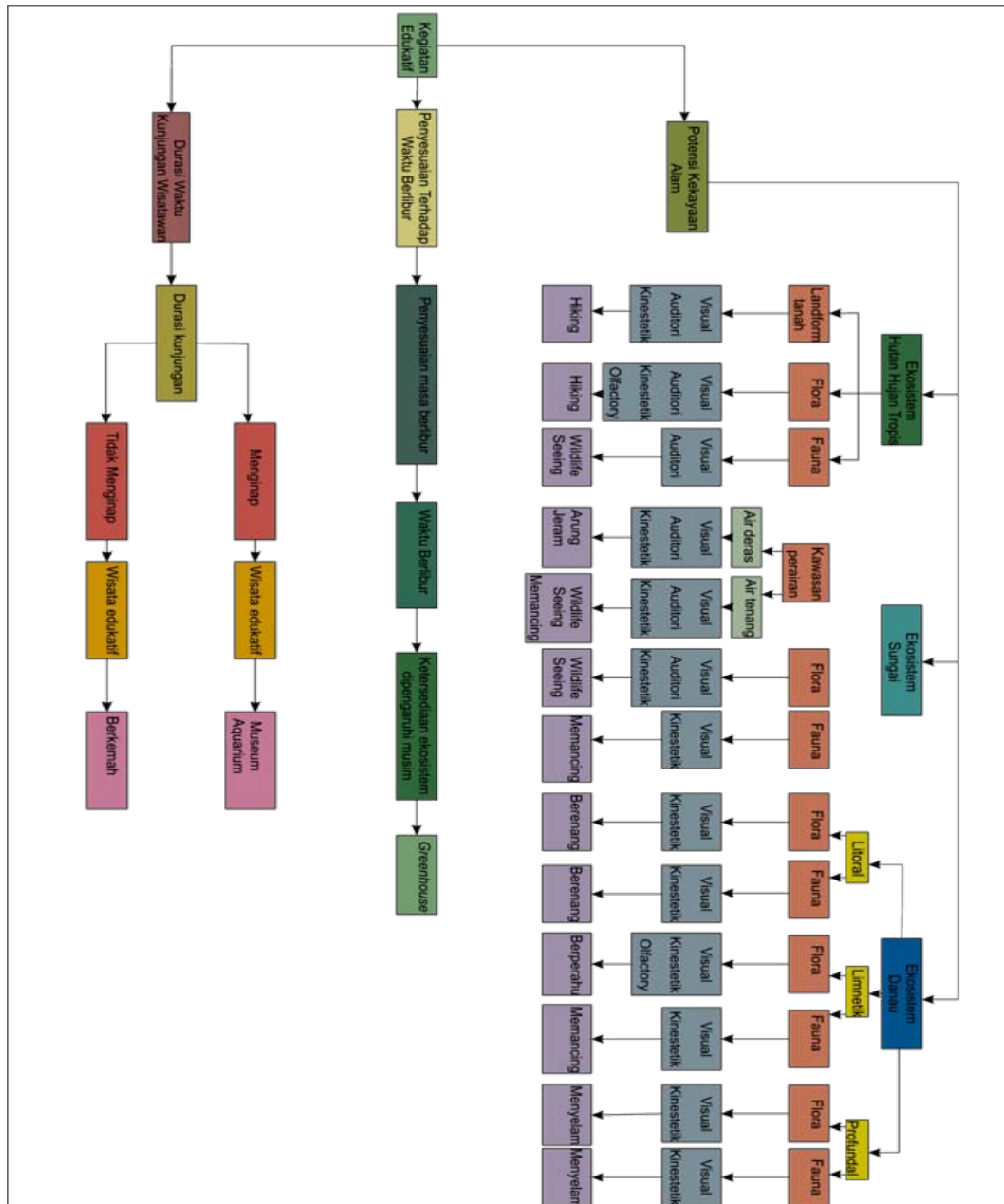
Gambar 2.41 Berkemah

Sumber: Charles W.Harris.dkk, 1996

Yang perlu diperhatikan untuk merencanakan kegiatan wisata kemping (Harris.dkk, 1996), antara lain:

- Pada kawasan kemping terdapat sumber mata air yang dapat dengan mudah dijangkau
- Terdapat fasilitas medis yang mudah dijangkau pada kawasan kemping
- Kawasan kemping harus memiliki hubungan dengan kegiatan wisata lainnya, memancing, dan hiking.
- Kawasan kemping harus berjauhan dengan kawasan yang berpotensi membahayakan, seperti longsor, dan tanaman beracun.
- Kawasan kemping terdapat pada area dengan grading rendah, atau daratan yang datar.

Tabel 2.2 Pola pikir aktivitas ekowisata 1



Sumber: Fennel, 1999, Bell, 2008, *Australian Learning & Teaching Council*, 2009, dan pengembangan penulisan.

2.9 Tinjauan Pelestarian Lingkungan

Lingkungan hidup merupakan ruang kehidupan yang terdiri beberapa komponen yang saling berinteraksi secara seimbang.

Komponen yang terdapat di dalam ruang kehidupan tersebut (Murtiyanto 2009), antara lain:

a. Lingkungan fisik

Komponen lingkungan yang tidak hidup, seperti air, tanah, dan udara.

b. Lingkungan biologis

Segala sesuatu yang hidup, seperti manusia, hewan dan tumbuhan.

c. Lingkungan sosial

Meliputi fisiososial, biososial, psikososial

d. Lingkungan komposit

Yaitu lingkungan yang diatur secara konstitusional, seperti lembaga-lembaga kemasyarakatan.

Dengan pemahaman lingkungan hidup diatas, maka upaya pelestarian lingkungan hidup adalah upaya pelestarian komponen-komponen lingkungan hidup beserta fungsi yang melekat dan interaksi yang terjadi diantara komponen tersebut (Murtiyanto, 2009).

Dalam upaya pelestarian lingkungan terkandung lima point filosofi (Murtiyanto, 2009), antara lain:

a. Menanamkan kesadaran total terhadap arti penting sebuah lingkungan

Para elite harus membuka mata lahir dan hati berapa banyak sudah jiwa yang melayang karena ulah manusia ingin mendapatkan keuntungan yang berlimpah. Lingkungan hidup bukan untuk digarap habis untuk kita tapi perhatikan anak cucu kita ke depan.

b. Menyadari akibat buruk dari pengerusakan lingkungan

Sudah banyak contoh konkrit di negeri ini akibat kelalaian kita menjaga lingkungan ratusan bahkan ribuan nyawa harus melayang.

c. Menumbuhkan semangat cinta lingkungan

Cinta kepada lingkungan harus dibuktikan bukan hanya sebatas slogan, seminar lingkungan hidup di hotel dan sebagainya. Seperti mulailah membersihkan lingkungan kita dari hal-hal yang kotor. Menjadi masyarakat yang bersih.

d. Wujudkan sikap ramah terhadap lingkungan

Seperti daur ulang sampah yang selain melestarikan lingkungan juga dapat menambah pendapatan ekonomi keluarga

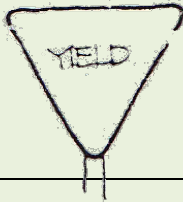
e. Aktualisasikan kearifan lokal dalam mengoptimalkan kembali keperdulian dan pelestarian terhadap lingkungan hidup.

2.10 Kesimpulan Kajian Pustaka

Bagian ini merupakan hasil kesimpulan dari kajian pustaka yang berisi variabel – variabel yang berkaitan dengan penekanan atau tujuan, indikator yang digunakan untuk menguji variabel dan tolak ukur untuk menguji suatu permasalahan (studi kasus).

Tabel 2.3 Variabel, indikator, dan tolak ukur untuk *Green Development*

Indikator	Variabel	Tolak Ukur
Kekayaan alam sebagai lansekap	Permukaan tanah (<i>TORONTO Green development standard, 2007</i>)	1. minimal 50% area tertutupi oleh tanaman.
	Vegetasi (<i>TORONTO Green development standard, 2007</i>)	1. Mempertahankan vegetasi dengan diameter batang 30cm. 2. Menanam vegetasi sebagai peneduh
	Air (<i>TORONTO Green development standard, 2007</i>)	1. Menangkap, menyimpan, mengolah, dan memanfaatkan air hujan untuk irigasi dan <i>flushing</i> .
	Perkerasan (<i>TORONTO Green development standard, 2007</i>)	1. Minimal 30% dari jalur yang ditutupi perkerasan, seperti sirkulasi, parkir, dan pedestrian harus ternaungi oleh vegetasi
	Konstruksi (<i>TORONTO Green development standard, 2007 & Walker, 1996</i>)	1. Menentukan jenis konstruksi yang paling sesuai dengan jenis tanah 2. Yang akan diselesaikan di dalam konstruksi adalah: a. Bangku b. Bak pelindung tanaman
Pedestrian	Ruang bayangan dan reduksi sinar matahari (<i>City of Fresno, 2006</i>)	1. Penutupan cahaya harus dapat dilakukan dengan pepohonan peneduh. 2. pada area yang tertutup perkerasan, dapat ditutupi dengan shading buatan seperti tritisan, dan kanopi buatan.

	Penyesuaian dengan pedestrian lama (Brown, 2007)	1. Menambah, atau menyesuaikan fungsi, antara pedestrian lama dengan pedestrian baru, atau fungsi lainnya.
	Permukaan Tanah (TORONTO Green development standard, 2007)	1. Menentukan jarak antara vegetasi dan pedestrian. 2. Menentukan jenis perkerasan yang sesuai untuk pedestrian
	Signage (Harris.dkk, 1996)	1. Identifikasi  2. Pengarahan  3. Aturan / imbauan 
	Menghindari konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor (CMCOG Bicycle & Pedestrian Committee, 2006)	1. Peninggian level setidaknya 6 inch, dan diberikan pinggiran (kastin).

Tabel 2.4 Variabel, indikator, dan tolok ukur untuk Edukatif

Indikator	Variabel			Jenis aktivitas	Tolok Ukur
Aktivitas ekowisata edukatif	Potensi Kekayaan alam				
	Ekosistem	Komponen kekayaan alam	Proses edukasi		
	Hutan Hujan tropis	1. Landform tanah yang terjal	1. Kinestetik	Hiking	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan landform tanah pada ekosistem hutan hujan tropis
		2. Flora a. Pinus b. Eucalyptus c. Rambutan	1. Visual 2. Kinestetik 3. Olfactory 4. Penelitian	Hiking	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan flora pada ekosistem hutan hujan tropis.
				Penelitian	Pengunjung dapat ikut berperan dalam menemukan varietas atau metode baru dalam upaya pelestarian lingkungan
		3. Fauna a. monyet, b. orang utan c. siamang d. babi hutan e. ular f. elang g. kecil h. rusa i. trenggiling	1. Visual 2. Auditori	Wildlife seeing	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan fauna pada ekosistem hutan hujan tropis
	Sungai	1. Kawasan perairan			
		a. Air deras	1. Visual 2. Auditori 3. Kinestetik	Arung Jeram	Pengunjung dapat mempelajari potensi arus deras pada ekosistem sungai
		b. Air tenang	1. Visual 2. Auditori 3. Kinestetik	Wildlife seeing Memancing	Pengunjung dapat mempelajari potensi arus tenang pada ekosistem sungai

		2. Flora a. Ganggang hijau b. Lumut batu	1. Visual 2. Kinestetik	Wildlife seeing	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan flora pada ekosistem sungai
		3. Fauna a. Siput b. Cacing pipih c. Ikan mas d. Ikan mujaer e. Ikan tawes f. Ikan lele g. Ikan nila h. Ikan gabus	1. Visual 2. Kinestetik	Memancing	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan fauna pada ekosistem sungai
Danau	1. Kawasan perairan litoral				
	a. Flora 1) Hydrilla	1. Visual 2. Kinestetik	Berenang	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan flora pada ekosistem danau litoral	
	b. Fauna 1) Siput 2) Katak 3) Capung 4) Burung	1. Visual 2. Kinestetik	Berenang	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan fauna pada ekosistem danau litoral	
	2. Kawasan perairan limnetik				
	a. Flora 1) <u>Nelumbo nucifera</u> (Seroja), 2) <u>Nymphaea sp</u> (Teratai), 3) <u>Eichhornia crassipes</u> (Enceng gondok), 4) <u>Lemna minor</u> 5) <u>Azolla pinnata</u> (mata lele) 6) <u>Spirodella polyrhiza</u>	1. Visual 2. Kinestetik 3. Olfactory	Berperahu	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan flora pada ekosistem danau limnetik	
	b. Fauna 1) ikan mujahir (<i>Tilapia mossambica</i>) 2) ikan kepala timah (<i>Aplocheilus panchax</i>) 3) ikan seribu (<i>Lebistes reticulatus</i>) 4) ikan gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) 5) ikan sepat	1. Visual 2. Kinestetik	Memancing	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan fauna pada ekosistem danau limnetik	

		(Trichogaster trichopterus) 6) ikan gabus (Channa striata) 7) ikan lele (Clarias batrachus) 8) ikan mas (Cyprinus carpio) 9) ikan nila 10) ikan ihan			
	3. Kawasan perairan profundal				
	a. Flora	1) <u>Pomatogeton spp</u> 2) <u>Elode</u> 3) <u>Chara</u> 4) <u>Anacharis</u> 5) <u>Ceratophyllum</u> 6) <u>Najas</u> 7) <u>Myriophyllum</u> 8) <u>Vallisneria</u>	1. Visual 2. Kinestetik	Menyelam	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan flora pada ekosistem danau profundal
	b. Fauna	1) Ikan betutu 2) Udang – udangan 3) Serangga air	1. Visual 2. Kinestetik	Menyelam	Pengunjung dapat mempelajari kekayaan fauna pada ekosistem danau profundal
	Penyesuaian terhadap waktu berlibur (Bell, 2008 dan Fennel, 1996)			diperlukan adanya suatu area yang dapat mempertahankan keberadaan ekosistem, tanpa dipengaruhi oleh musim seperti <i>greenhouse</i> .	Pengunjung dapat mempelajari berbagai macam keanekaragaman flora sepanjang tahun tanpa terpengaruh oleh musim.

	Durasi waktu kunjungan wisatawan (Bell, 2008 dan Fennel, 1996)	Jika wisatawan tidak sempat melakukan aktivitas berdasarkan tipologi, maka tujuan wisata dan edukatif tetap dapat tersampaikan, dengan melakukan mengunjungi tempat – tempat dan melakukan aktivitas seperti: 1. Aquarium . 2. Museum zoologi.	Pengunjung dapat mempelajari berbagai keberagaman ekosistem yang ada, dengan cara mengunjungi bangunan yang merupakan rangkuman dari keberagaman ekosistem, seperti bangunan museum, dan aquatic
		Untuk wisatawan dengan durasi kunjungan yang panjang, disediakan area berkemah sebagai area menginap	Pengunjung dapat melakukan kegiatannya sembari berkemah, sambil mempelajari kekayaan ekosistem yang ada .

BAB III

STUDI KASUS

3.1 Pendahuluan

Dalam melakukan analisis permasalahan yang terkait dengan ekowisata dengan pendekatan *Green Development*, diputuskan untuk melakukan studi kasus terhadap beberapa ekowisata yang telah ada, dan memiliki karakter yang berbeda-beda. Untuk kasus, yang akan diangkat adalah kasus dari ekowisata Plawangan Turgo yang terdapat di kawasan Kaliurang, Daerah Istimewa Jogjakarta, dan Kebun Raya Bogor.

Dari Studi kasus yang dilakukan akan dilakukan perbandingan melalui indikator-indikator yang akan diterapkan dalam perancangan ekowisata.

3.2 Studi kasus Ekowisata Plawangan Turgo, Kaliurang, Yogyakarta

Bukit Plawangan Turgo berada di kawasan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM). Plawangan Turgo adalah 2 bukit kecil di selatan Merapi dengan puncaknya mencapai ketinggian sekitar 1200 mdpl. Pada Bukit Turgo Plawangan sebuah makam di puncak bukit Turgo yang sering dikunjungi orang untuk berziarah. Di bawahnya ada sebuah goa yang sering digunakan orang-orang berbudaya untuk semedi, yaitu Goa Jepang. Luasan total dari kawasan bukit Turgo Plawangan sendiri mencapai 200Ha.



Gambar 3.1 Foto satelit Plawangan Turgo
Sumber: Google Earth

Bukit Plawangan Turgo ini, akan diukur melalui berbagai indikator yang terkait dengan perencanaan ekowisata edukatif dengan pendekatan *Green Development*, indikator-indikator tersebut antara lain:

3.2.1 Kekayaan alam sebagai lansekap

Studi dilakukan pada kekayaan alam pada Bukit Plawangan Turgo yang dimanfaatkan sebagai elemen lansekap. Pengolahan kekayaan alam ini dihadapkan kepada indikator – indikator yang tertera pada *Toronto Green Development Standard*.

a. Permukaan tanah

Dalam pengelolaan lansekap pada Bukit Plawangan Turgo, pengelolaan tanah dianggap sudah baik, dimana lebih dari 50 % permukaan tanah tertutup oleh vegetasi.



Gambar 3.2 Area hijau yang menutupi Plawangan Turgo
Sumber: Observasi, 10 April 2010

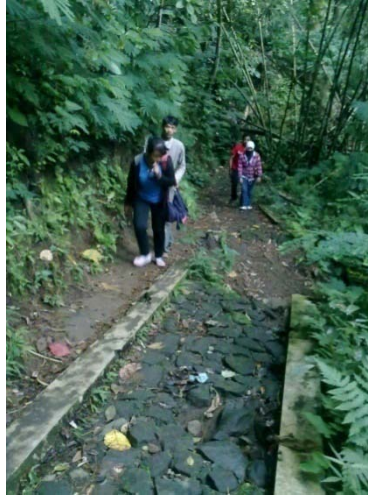
b. Vegetasi

Vegetasi sebagai elemen lansekap telah mengalami perlakuan yang cukup baik menurut *Toronto Green Development Standard*, dimana vegetasi dengan diameter batang 30 cm dipertahankan keberadaannya.



Gambar 3.3 Pepohonan dengan diameter 30 cm dipertahankan
Sumber: Observasi, 10 April 2010

Selain hal tersebut, pada Plawangan turgo juga dapat ditemukan keberadaan vegetasi yang berfungsi sebagai peneduh



Gambar 3.4 Pepohonan sebagai peneduh
Sumber: Observasi, 10 April 2010

c. Air

Keberadaan air yang dominan bersumber dari air hujan ini, tidak dimanfaatkan secara lebih lanjut pada Bukit Plawangan Turgo. Sumber daya air yang melimpah dibiarkan mengalir begitu saja, tanpa dimanfaatkan ulang, seperti untuk irigasi dan *flushing*.

d. Perkerasan

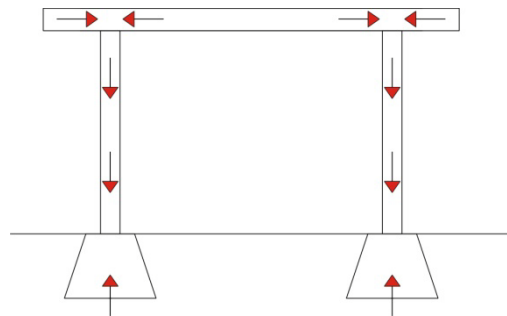
Keadaan perkerasan pada kawasan Bukit Plawangan Turgo dirasa kurang baik, dimana terdapat kurang dari 30% perkerasan yang ternaungi oleh vegetasi pada tapak area parkir.



Gambar 3.5 Perkerasan yang tidak tertutup oleh vegetasi
Sumber: Observasi, 10 April 2010

e. Konstruksi

Konstruksi pada Plawangan Turgo menggunakan konstruksi rangka. dengan pondasi batu kali, hal ini berkenaan dengan kondisi tanah pada Plawangan turgo yang relatif keras. Hal ini juga dipengaruhi oleh tipe bangunan berupa bangunan berlantai rendah.



Gambar 3.6 Sistem konstruksi pada Palawangan Turgo
Sumber: Lyall, 2001

1) Bangku

Terdapat bangku taman pada kawasan wisata Plawangan Turgo.



Gambar 3.7 Bangku Taman
Sumber: Observasi, 10 April 2010

2) Bak tanaman

Tidak ditemukan bak tanaman pada Plawangan Turgo.

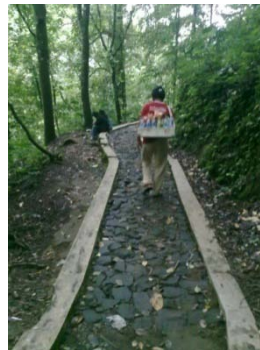
3.2.2 Pedestrian

Untuk melakukan studi terhadap pedestrian yang ada pada Bukit Plawangan Turgo, pedestrian yang telah ada akan dihadapkan dengan

variabel yang terkandung di dalam *Toronto Green Development standard*. Dimana terdapat 6 variabel yang berkaitan dengan pedestrian.

a. Ruang bayangan dan reduksi sinar matahari

Pedestrian pada Bukit Plawangan Turgo dirasakan amat teduh. Hal ini terjadi karena sepanjang pedestrian telah tertutupi oleh berbagai pepohonan yang berfungsi sebagai *shading*. Namun keberadaan pepohonan sebagai shading penuh tidak menghalangi cahaya yang masuk, sehingga pengunjung merasa teduh namun tetap mendapat cahaya yang cukup.



Gambar 3.8 Pedestrian yang teduh namun tetap mendapatkan cahaya

Sumber: Observasi, 10 April 2010

b. Penyesuaian dengan pedestrian lama

Tidak dapat ditemukan adanya penyesuaian terhadap pedestrian lama pada Plawangan Turgo.

c. Permukaan Tanah

Perencanaan pedestrian pada kawasan permukaan tanah tampak kurang memperhatikan kondisi tanah yang ada. Hal ini terlihat dari terjadinya kerusakan pada jalur pedestrian yang disebabkan oleh terdapatnya vegetasi yang berjarak terlalu dekat dengan pedestrian. Akar tanaman yang ada pada jalur memasuki dan merusak area pedestrian.



Gambar 3.9 Akar memasuki area pedestrian dan terjadi longsor pada area pedestrian

Sumber: Observasi, 10 April 2010

Perkerasan yang ada pada plawangan turgo dirasa sudah cukup baik, dimana pada area parkir perkerasan yang digunakan adalah perkerasan aspal, pada area pedestrian perkerasan yang digunakan adalah batu pecah, dan pada area hiking, perkerasan yang digunakan adalah perkerasan bebatuan yang diselingi dengan tanah alami.



Gambar 3.10 Perkerasan batu pecah pada area pedestrian

Sumber: Observasi, 10 April 2010

d. *Signage* (rambu – rambu)

Pada Bukit Turgo Plawangan telah terdapat berbagai rambu – rambu yang dapat memudahkan wisatawan dalam melaksanakan kegiatan wisatanya.

Rambu – rambu yang terdapat pada area Bukit Plawangan Turgo antara lain:

1) Rambu identifikasi

Rambu ini merupakan petunjuk yang digunakan di *entrance* dan untuk mengidentifikasi fasilitas pada suatu area.



Gambar 3.11 Rambu identifikasi pada Bukit Plawangan Turgo
Sumber: Observasi, 10 April 2010

2) Rambu pengarah

Tanda ini untuk memudahkan wisatawan, harus dapat mengarahkan wisatawan ke suatu tempat dengan tujuan untuk menghemat waktu



Gambar 3.12 Rambu pengarah pada Bukit Plawangan Turgo
Sumber: Observasi, 10 April 2010

3) Rambu aturan / imbauan

Tanda ini berisi tentang aturan yang harus di ikuti oleh wisatawan, peraturan harus bersifat positif.



Gambar 3.13 Rambu pengarah pada Bukit Plawangan Turgo
Sumber: Observasi, 10 April 2010

- e. Menghindari konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor

Pada perencanaan pedestrian Bukit Plawangan Turgo konflik antara pejalan kaki dan jalur pejalan kaki kurang menjadi perhatian, dimanatidak terdapat peninggian pada jalur pedestrian setinggi 6 inchi.

3.2.3 Aktivitas ekowisata

Dalam melakukan studi kasus pada Bukit Plawangan Turgo. akan dilakukan studi tentang aktivitas ekowisata, dihadapkan dengan standar yang telah ada. Dari studi yang dilakukan akan didapati hasil apakah aktivitas yang terjadi pada ekowisata Bukit Plawangan Turgo mengandung unsur wisata non konsumtif energi serta mengandung tiga kata kunci edukatif atau tidak.

Secara garis besar studi yang dilakukan akan berlandaskan kepada variabel aktivitas ekowisata , yaitu aktivitas berdasarkan potensi kekayaan alam, penyesuaian kepada musim liburan, serta pertimbangan durasi kunjungan wisatawan.

- a. Kegiatan berdasarkan potensi kekayaan alam

1) Hiking

Ditemukan kegiatan *hiking* pada kawasan Plawangan Turgo, dimana wisatawan dapat menjelajahi kawasan pegunungan Plawangan Turgo dengan titik pencapaian berupa gardu pandang yang berfungsi untuk melihat dan menikmati pemandangan gunung Merapi. Namun tidak ditemukan pos informasi, serta rambu – rambu yang dapat membantu wisatawan dalam melakukan hiking. Hanya terdapat satu area peristirahatan berupa gazebo dan satu bangku.



Gambar 3.14 Jalur *hiking* dengan bangku sebagai tempat beristirahat
Sumber: Observasi, 10 April 2010

Selain itu interaksi yang terjadi antara wisatawan dan penduduk sekitar amat sedikit, hanya antara wisatawan dan penjaja makanan. Kemiringan jalur penjelajahan dirasa amat terjal, di beberapa titik terdapat tanjakan dengan kemiringan lebih dari 45° . Lebar jalur hiking juga dirasa amat sempit, sekitar 1 m, hal ini menjadi penting mengingat jalur yang dilalui oleh pengunjung adalah jalur pegunungan berbahaya dengan banyaknya ditemukan jurang. Aspek keselamatan juga kurang diperhatikan dengan tidak tersedianya *railing* pembatas jalan.



Gambar 3.15 *Railing* pada jalur *hiking* yang terputus

Sumber : Observasi, 10 April 2010

2) Penelitian

Kegiatan penelitian tidak dapat ditemukan pada kawasan Plawangan Turgo.

3) Memperhatikan kehidupan liar

Pada Plawangan Turgo, dapat ditemukan kegiatan memperhatikan kehidupan liar. Kegiatan ini terpusat pada area gardu pandang. Namun tidak terdapat area tertutup bagi wisatawan untuk memperhatikan, sehingga satwa liar yang menjadi obyek merasa terganggu.

Satwa yang menjadi obyek dalam aktivitas ini adalah monyet dan beberapa reptil.



Gambar 3.16 Monyet sebagai obyek memperhatikan kehidupan liar

Sumber: Observasi, 10 April 2010

4) Arung jeram

Tidak dapat ditemukan kegiatan arung jeram pada kawasan Plawangan Turgo

5) Memancing

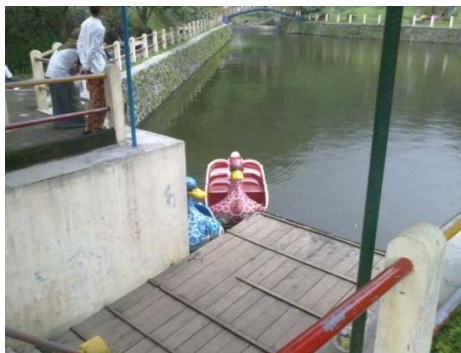
Tidak ditemukan terjadinya aktivitas memancing pada kawasan Plawangan Turgo.

6) Berenang

Tidak ditemukan terjadinya aktivitas berenang pada kawasan Plawangan Turgo.

7) Berperahu

Aktivitas berperahu pada kawasan Plawangan Turgo terjadi di danau buatan di bagian selatan pegunungan. Aktivitas berperahu dilakukan dengan cara menaiki sepeda bebek pada danau buatan.



Gambar 3.17 Sepeda bebek dan dermaganya

Sumber: Observasi, 10 April 2010

8) Menyelam

Tidak ditemukan terjadinya aktivitas menyelam pada kawasan Plawangan Turgo

b. Penyesuaian terhadap waktu berlibur

Penyesuaian waktu berlibur dianggap penting dalam ekowisata agar wisatawan dapat menikmati kekayaan hayati pada setiap saat.

Pada kawasan Plawangan Turgo, tidak ditemukan adanya suatu area yang dapat mempertahankan ekosistem sepanjang tahun tanpa di pengaruhi oleh iklim dan cuaca luar, sehingga wisatawan yang datang misalnya pada musim hujan, tidak akan dapat menikmati keanekaragaman hayati yang tersedia pada musim panas.

c. Panjangnya waktu kunjungan wisatawan

Merupakan program kegiatan wisata yang terjadi akibat panjang pendeknya waktu kunjungan wisatawan

1) Aquarium

Tidak ditemukan adanya sarana aquarium untuk pemenuhan kebutuhan wisatawan jangka pendek.

2) Museum

Tidak ditemukan adanya sarana museum untuk pemenuhan kebutuhan wisatawan jangka pendek

3) Berkemah

Kegiatan wisata berkemah dapat dilakukan pada Plawangan Turgo, namun tidak ada pemetaan pasti dimana kegiatan berkemah dapat dilakukan.

3.3 Studi kasus Ekowisata Kebun Raya Bogor, Bogor, Jawa Barat

3.3.1 Kekayaan alam sebagai lansekap

Studi dilakukan pada kekayaan alam pada Kebun Raya Bogor yang dimanfaatkan sebagai elemen lansekap. Pengolahan kekayaan alam ini dihadapkan kepada indikator – indikator yang tertera pada *Toronto Green Development Standard*.

a. Permukaan tanah

Dalam pengelolaan lansekap pada Kebun Raya Bogor, pengelolaan tanah dianggap sudah baik, dimana lebih dari 50 % permukaan tanah tertutup oleh vegetasi.



Gambar 3.18 Lebih dari 50 % permukaan tanah tertutup oleh vegetasi

Sumber: Google Earth

b. Vegetasi

Keberadaan vegetasi pada kawasan Kebun Raya Bogor sudah memenuhi Toronto Green Development Standard, dimana keberadaan vegetasi dengan diameter batang 30 cm dipertahankan. Selain itu vegetasi juga dimanfaatkan sebagai peneduh.



Gambar 3.19 Vegetasi dengan diameter 30 cm dipertahankan pada Kebun Raya Bogor

Sumber: Observasi 17 April 2010

c. Air

Tidak dapat ditemukan pemanfaatan kembali air untuk irigasi.

d. Perkerasan

Perkerasan pada kawasan Kebun Raya Bogor telah memenuhi standar Green Development, dimana lebih dari 30 % perkerasan yang terdapat pada area ini tertutup oleh vegetasi peneduh.

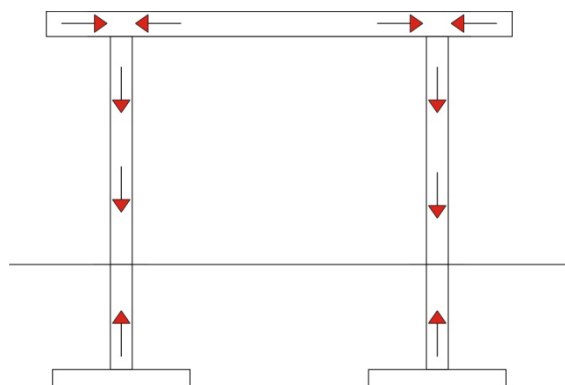


Gambar 3.20 Perkerasan tertutup oleh vegetasi

Sumber: Observasi 17 April 2010

f. Konstruksi

Konstruksi pada Kebun Raya Bogor menggunakan konstruksi rangka. dengan pondasi *footplate*, hal ini berkenaan dengan kondisi tanah pada Plawangan turgo yang relatif keras. Hal ini juga dipengaruhi oleh tipe bangunan berupa bangunan berlantai banyak.



Gambar 3.21 Sistem konstruksi pada Kebun Raya Bogor

Sumber: Lyall, 2001

1) Bangku

Terdapat bangku taman pada kawasan wisata Kebun Raya Bogor.



Gambar 3.22 Bangku pada Kebun Raya Bogor

Sumber: Observasi 17 April 2010

2) Bak pelindung tanaman

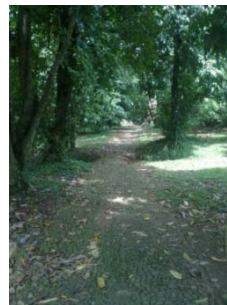
Tidak ditemukan bak tanaman pada Kebun Raya Bogor.

3.3.2 Pedestrian

Untuk melakukan studi terhadap pedestrian yang ada pada Kebun Raya Bogor, pedestrian yang telah ada akan dihadapkan dengan variabel yang terkandung di dalam *Toronto Green Development standard*.

a. Ruang bayangan dan reduksi sinar matahari

Pedestrian pada Kebun Raya Bogor telah memperhatikan ruang bayangan dengan menciptakan keteduhan melalui pemanfaatan vegetasi sebagai *shading*. Keberadaan vegetasi bukanlah sebagai shading penuh, hal ini terlihat dari cahaya matahari yang dapat menembus masuk, sehingga pedestrian teduh dan memiliki cahaya yang cukup.



Gambar 3.23 Vegetasi sebagai shading

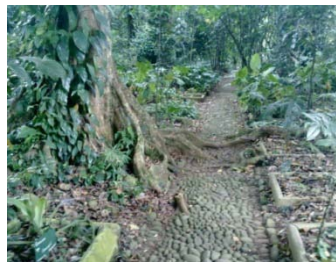
Sumber: Observasi 17 April 2010

b. Penyesuaian dengan pedestrian lama

Penyesuaian antara pedestrian lama dengan pedestrian baru dapat dijumpai pada Kebun Raya Bogor, dimana jalan raya yang terletak tepat pada sisi Kebun Raya Bogor, dijadikan sebagai pintu gerbang.

c. Permukaan Tanah

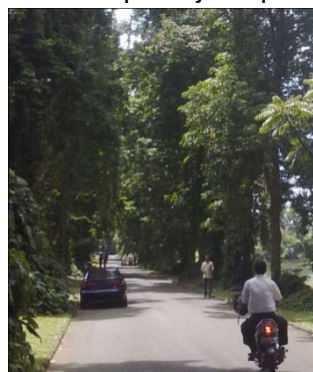
Perencanaan pedestrian pada Kebun Raya Bogor dirasa kurang memperhatikan kondisi permukaan tanah yang ada. Hal ini dapat dilihat dari terlihatnya akar tanaman yang memasuki area pedestrian dan merusak pedestrian yang ada. Keberadaan tanaman ini diakibatkan jarak yang terlalu dekat antara tanaman dan pedestrian.



Gambar 3.24 Akar tanaman merusak area pedestrian

Sumber: Observasi 17 April 2010

Perkerasan pada Kebun Raya Bogor, dirasa sudah cukup baik, dimana terdapat perkerasan aspal pada jalur kendaraan bermotor, perkerasan dan perkerasan kerikil pada jalur pedestrian.



Gambar 3.25 Perkerasan aspal pada jalur kendaraan bermotor

Sumber: Observasi 17 April 2010

d. *Signage* (rambu – rambu)

Pada Kebun Raya Bogor dapat ditemukan beberapa rambu – rambu yang dapat memandu dan memudahkan wisatawan dalam melakukan kegiatan wisatanya, antara lain:

1) Rambu identifikasi

Rambu identifikasi dapat ditemukan pada berbagai fasilitas yang ada seperti pada Museum Zoologi.



Gambar 3.26 Rambu identifikasi pada Kebun Raya Bogor

Sumber: Observasi 17 April 2010

2) Rambu Pengarahan

Rambu pengarah dapat ditemukan pada tiap persimpangan jalan, dimana rambu ini berfungsi untuk memberitahukan arah kepada pengunjung.



Gambar 3.27 Rambu pengarah pada Kebun Raya Bogor

Sumber: Observasi 17 April 2010

3) Rambu aturan / imbauan



Gambar 3.28 Rambu imbauan pada Kebun Raya Bogor

Sumber : Observasi 17 April 2010

e. Menghindari konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor

Konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor kurang menjadi perhatian pada Kebun Raya Bogor, dimana tidak terdapat komponen pedestrian yang dapat melindungi pejalan kaki, seperti bollard. Peninggian setinggi 6 inci juga tidak terjadi pada jalur pejalan kaki.

Selain hal diatas konflik antara pejalan kaki dan kendaraan bermotor juga terjadi akibat tidak tersedianya area parkir bagi kendaraan bermotor, sehingga kendaraan bermotor dapat dengan leluasa memasuki area Kebun Raya.

Konflik juga terjadi ketika ditemukan mobil yang melintasi area pedestrian walaupun telah terdapat larangan untuk mobil agar tidak memasuki area tersebut.



Gambar 3.29 Mobil memasuki area pedestrian

Sumber: Observasi 17 April 2010

3.3.3 Aktivitas ekowisata

1. Kegiatan berdasarkan potensi kekayaan alam

Merupakan kegiatan yang diadakan untuk memenuhi kebutuhan wisatawan memiliki perbedaan level dalam menyikapi tiga kata kunci edukatif. Kegiatan berdasarkan tipologi wisatawan terdiri atas :

a. Hiking

Kegiatan *hiking* tidak dapat ditemukan pada kawasan Kebun Raya Bogor, hanya terdapat jalur berjalan, jalur berjalan ini tidak memiliki hubungan dengan masyarakat, hanya difungsikan sebagai infrastruktur untuk menikmati kekayaan tumbuhan yang ada, dan sebagai sarana pencapaian kepada suatu tujuan.

Tidak ditemukan pos-pos untuk memberikan informasi dan beristirahat, selain itu tidak terdapat rambu-rambu yang dapat membimbing wisatawan dalam melakukan kegiatan berjalan.

b. Penelitian

Pada kawasan Kebun Raya Bogor, kegiatan penelitian dapat ditemukan. Kegiatan ini terpusat pada bangunan LIPI.

c. Memperhatikan kehidupan liar

Terdapat kegiatan memperhatikan kehidupan liar pada kawasan Kebun Raya Bogor, Satwa yang menjadi obyek utama dalam kegiatan ini adalah rusa. Namun, tidak terdapat suatu fasilitas yang dapat mewadahi kegiatan ini.



Gambar 3.30 Rusa sebagai obyek utama dalam kegiatan memperhatikan kehidupan liar

Sumber: Observasi 17 April 2010

d. Arung Jeram

Tidak dapat ditemukan aktivitas arung jeram pada kawasan Kebun Raya Bogor.

e. Memancing

Tidak ditemukan terjadinya aktivitas memancing pada kawasan Kebun Raya Bogor.

f. Berenang

Tidak ditemukan terjadinya aktivitas berenang pada kawasan Kebun Raya Bogor.

g. Berperahu

Tidak ditemukan terjadinya aktivitas berperahu pada kawasan Kebun Raya Bogor.

h. Menyelam

Tidak dapat ditemukan aktivitas menyelam pada kawasan kebun raya Bogor.

2. Penyesuaian terhadap waktu berlibur

Pada Kawasan Kebun Raya Bogor , permasalahan penyesuaian terhadap waktu liburan telah dilakukan dengan adanya sebuah green house, yang diberi nama Rumah Anggrek, namun green house ini hanya di peruntukkan kepada tanaman jenis anggrek saja.



Gambar 3.31 Rumah Anggrek
Sumber: Observasi 17 April 2010

3. Panjangnya waktu kunjungan wisatawan

1. Aquarium

Tidak ditemukan adanya sarana aquarium untuk pemenuhan kebutuhan wisatawan jangka pendek pada kawasan Kebun Raya Bogor.

2. Museum

Pada kawasan Kebun Raya Bogor, terdapat sebuah museum yang dapat memberikan pengetahuan serta kepuasan rekreasi kepada wisatawan, yaitu museum zoologi. Selain memiliki koleksi berbagai jenis satwa dari penjuru Indonesia, museum ini juga memberikan pengetahuan tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan kehidupan satwa tersebut.



Gambar 3.32 Pendidikan melalui museum zoologi

Sumber: Observasi 17 April 2010

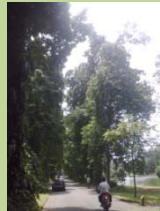
3. Berkemah

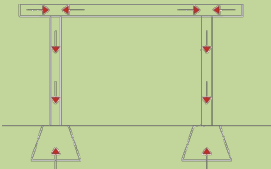
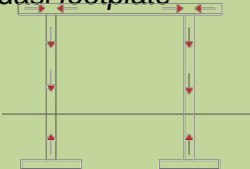
Kegiatan berkemah tidak ditemukan pada kawasan wisata Kebun Raya Bogor.

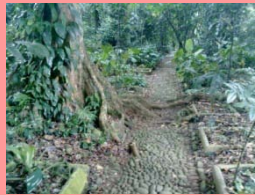
3.4 Analisis Perbandingan

Tabel dibawah ini merupakan hasil perbandingan antara dua studi kasus yang dilakukan

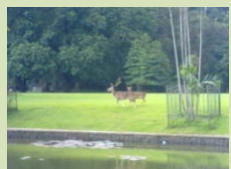
Tabel 3.1 Tabel perbandingan

Kekayaan alam sebagai Lansekap	Plawangan Turgo	Kebun Raya Bogor
Permukaan Tanah	lebih dari 50 % permukaan tanah tertutup oleh vegetasi. 	lebih dari 50 % permukaan tanah tertutup oleh vegetasi. 
Vegetasi	vegetasi dengan radius 30 cm dipertahankan keberadaannya 	keberadaan vegetasi dengan diameter 30 cm dipertahankan. 
	Vegetasi sebagai peneduh 	Vegetasi sebagai peneduh 
	Plawangan Turgo	Kebun Raya Bogor

Air	Tidak ditemukan air hujan untuk irigasi	Tidak ditemukan air hujan untuk irigasi
Perkerasan	Kurang dari 30% area perkerasan tertutup vegetasi 	lebih dari 30 % perkerasan yang terdapat pada area ini tertutup oleh vegetasi peneduh. 
Konstruksi	Sistem rangka dengan pondasi batu kali 	Sistem rangka dengan pondasi <i>footplate</i> 
	Terdapat bangku taman. 	Terdapat bangku taman 
	Tidak ditemukan bak tanaman	Ditemukan bak tanaman 

Pedestrian	Plawangan Turgu	Kebun Raya Bogor
Ruang Bayangan dan reduksi sinar matahari	sepanjang pedestrian telah tertutupi oleh berbagai pepohonan yang berfungsi sebagai <i>shading</i> Tidak ditemukan pedestrian buatan 	memperhatikan ruang bayangan dengan menciptakan keteduhan melalui vegetasi. 
	Tidak ditemukan <i>shading</i> buatan	Tidak ditemukan <i>shading</i> buatan
Penyesuaian terhadap pedestrian lama	Tidak ditemukan penyesuaian terhadap pedestrian lama	Jalan raya dengan perkerasan aspal dimanfaatkan kembali sebagai pintu gerbang
Permukaan tanah	jarak antara vegetasi dan pedestrian terlalu dekat sehingga vegetasi dapat merusak pedestrian 	jarak antara vegetasi dan pedestrian terlalu dekat sehingga vegetasi dapat merusak pedestrian 
	Perkerasan sesuai dengan fungsi 	Perkerasan sesuai dengan fungsi 

Signage	Plawangan Turgo 1. Rambu identifikasi  2. Rambu pengarah  3. Rambu imbauan 	Kebun Raya Bogor 1. Rambu identifikasi  2. Rambu pengarah  3. Rambu imbauan 
Menghindari konflik antara pedestrian dan kendaraan bermotor	Tidak terjadi peninggian pada batas jalan	Peninggian setinggi 6 inci (15 cm) juga tidak terjadi pada jalur pejalan kaki
Aktivitas ekowisata	Plawangan Turgo	Kebun Raya Bogor

Hiking	Ditemukan kegiatan hiking pada kawasan Plawangan Turgo,  Namun tidak ditemukan pos informasi, serta rambu – rambu yang dapat membantu wisatawan dalam melakukan hiking. Hanya terdapat satu area peristirahatan berupa gazebo dan satu bangku.	Kegiatan hiking tidak dapat ditemukan pada kawasan Kebun Raya Bogor
Penelitian	Tidak ditemukan adanya kegiatan penelitian pada kawasan ekowisata Plawangan Turgo	Terdapat kegiatan penelitian pada kawasan ekowisata kebun raya bogor
Memperhatikan kehidupan liar	Memperhatikan kehidupan liar dapat ditemukan kegiatan memperhatikan kehidupan liar. Satwa utama adalah monyet 	Terdapat kegiatan memperhatikan kehidupan liar pada kawasan Kebun Raya Bogor, obyek utama adalah rusa 
Arung Jeram	Tidak dapat ditemukan kegiatan arung jeram pada	Tidak dapat ditemukan kegiatan arung jeram

	kawasan Plawangan Turgo	pada kawasan Kebun Raya Bogor
Memancing	Tidak ditemukan aktivitas memancing	Tidak ditemukan terjadinya aktivitas memancing pada kawasan Kebun Raya Bogor
Berenang	Tidak ditemukan aktivitas berenang	Tidak ditemukan terjadinya aktivitas berenang pada kawasan Kebun Raya Bogor
Berperahu	Tidak ditemukan aktivitas berperahu	Tidak ditemukan terjadinya aktivitas berperahu pada kawasan Kebun Raya Bogor
Menyelam	Tidak ditemukan aktivitas menyelam	Tidak ditemukan aktivitas menyelam
<i>Green House</i>	Tidak ditemukan aktivitas ekowisata dengan pertimbangan penyesuaian terhadap waktu berlibur	permasalahan penyesuaian terhadap waktu liburan telah dilakukan dengan adanya sebuah <i>green house</i> 
<i>Aquarium</i>	Tidak ditemukan adanya aquarium	Tidak ditemukan adanya sarana aquarium
Museum	Tidak ditemukan adanya museum ekosistem	terdapat sebuah museum yang dapat memberikan pengetahuan serta kepuasan rekreasi kepada

		wisatawan ,yaitu museum zoologi. 
Berkemah	Kegiatan wisata berkemah dapat dilakukan pada Plawangan Turgo, namun tidak ada pemetaan pasti dimana kegiatan berkemah dapat dilakukan.	Kegiatan berkemah tidak ditemukan pada kawasan wisata Kebun Raya Bogor.



Baik untuk rekomendasi



Tidak baik untuk rekomendasi

3.5 Kesimpulan Studi Kasus

Berdasarkan studi kasus yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahawa Kebun Raya Bogor lebih baik dari pada Plawangan Turgo jika mengacu pada Toronto Green Development Standard, dimana terdapat poin – poin positif yang lebih banyak pada bagian potensi kekayaan alam sebagai lansekap dan pedestrian. Hal ini tampak pada variabel air, perkerasan dan konstruksi.

Jika dihadapkan kepada aktivitas ekowisata yang bersifat edukatif, Kebun Raya Bogor juga lebih layak dibandingkan Plawangan Turgo. Poin – poin positif dari kegiatan non konsumtif energi dan memiliki nilai edukatif lebih banyak dijumpai pada Kebun Raya Bogor, daripada Plawangan Turgo. Seperti pada kegiatan Penelitian dan ditemukannya museum pada Kebun Raya Bogor.

BAB IV

ANALISIS PERENCANAAN

4.1 Potensi Kekayaan Alam Sebagai Lansekap

Analisis potensi kekayaan alam sebagai lansekap akan dilakukan sesuai dengan variabel yang terdapat pada *Toronto Green Development Standard*, diantaranya adalah perlakuan terhadap permukaan tanah, tanggapan terhadap keberadaan vegetasi, pengelolaan air, naungan terhadap area yang tertutup perkerasan, serta perencanaan konstruksi.

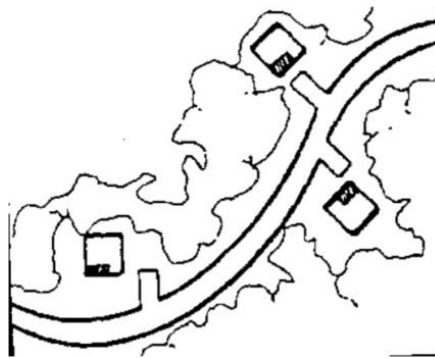


Gambar 4.1 Lokasi Perancangan Karo Eco Park
Sumber : GoogleEarth, 2010

4.1.1 Permukaan tanah

Dalam mencapai tujuan mencapai tuntutan agar tersedia setidaknya 50% area yang tertutupi oleh vegetasi pada site, dapat dilakukan dengan memperhatikan hubungan bangunan dan area hijau (Inskeep, 1991). Selanjutnya Inskeep menjelaskan bahwa terdapat berbagai tata cara konfigurasi masa untuk menyelaraskan hubungan antara bangunan dan area hijau, antara lain :

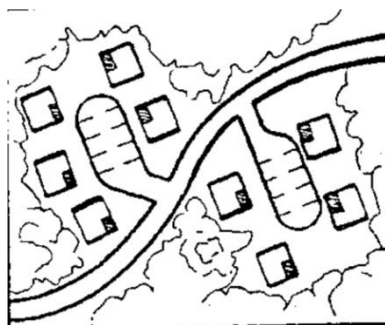
a. Komposisi linear



Gambar 4.2 Komposisi linear

Sumber : Inskeep, 1991

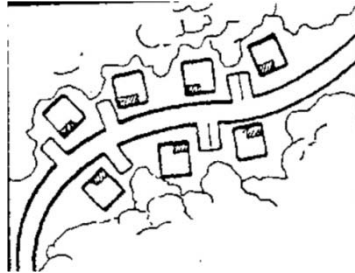
b. Komposisi berkelompok



Gambar 4.3 Komposisi Berkelompok

Sumber : Inskeep, 1991

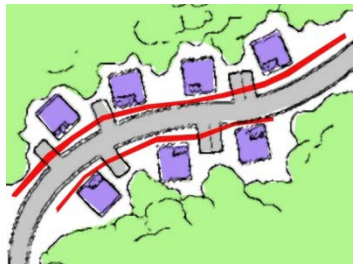
c. Komposisi tersembunyi



Gambar 4.4 Komposisi Tersembunyi
Sumber : Inskeep, 1991

a. Komposisi linear

Komposisi linier merupakan komposisi dimana bangunan tepat berada di sisi mampu memberikan kesempatan berjalan dalam jangka waktu yang panjang. Selain itu tidak ditemukan keberadaan vegetasi diantara bangunan.

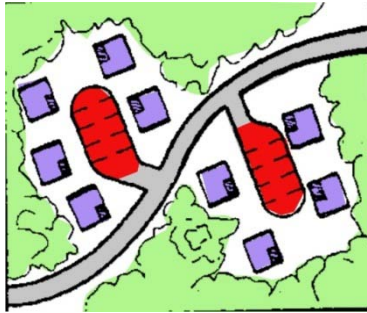


Gambar 4.5 Bangunan menghalangi pandangan pejalan kaki menuju vegetasi

Sumber : Inskeep, 1991

b. Komposisi berkelompok

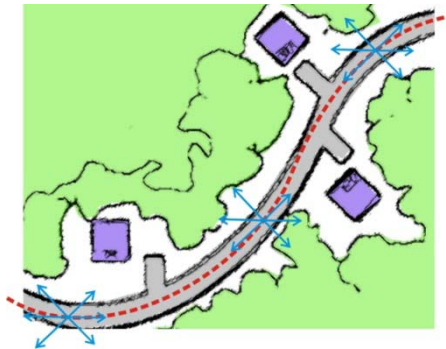
Komposisi berkelompok merupakan komposisi dimana terdapat beberapa bangunan dalam satu titik. Terdapat area parkir pada setiap kelompoknya. Namun pengalaman berjalan kurang menjadi prioritas dalam keomposisi ini, hal ini terlihat dari dibutuhkannya kendaraan untuk mencapai tiap bangunan pada komposisi ini.



Gambar 4.6 Komposisi berkelompok, membutuhkan kendaraan bermotor dalam pencapaian
Sumber : Inskeep, 1991

c. Komposisi tersembunyi

Komposisi tersembunyi merupakan komposisi yang menjadikan kegiatan berjalan sebagai prioritas. Hal ini terlihat dari keberadaan tiap bangunan yang berada pada sisi pedestrian. Selain itu jarak pada tiap bangunan dapat memberikan kesempatan bagi pejalan kaki untuk dapat menikmati kekayaan alam, karena jarak yang diberikan cukup panjang dan setiap perselangan pada bangunan terdapat vegetasi yang cukup.



Gambar 4.7 Komposisi Tersembunyi, memberi peluang untuk berjalan dan keleluasaan memandang bagi pejalan kaki

Sumber : Inskeep, 1991

4.1.2 Keberadaan Vegetasi

Analisis terhadap keberadaan vegetasi dilakukan melalui analisis tentang upaya mempertahankan vegetasi dengan radius batang 30 cm, serta pemanfaatan vegetasi sebagai *shader* pada lahan terbuka yang fungsional.

a. Mempertahankan vegetasi dengan radius 30cm

1) Menggunakan bak tanaman

Penggunaan bak pada tanaman dilakukan juga untuk mempertahankan keberadaan vegetasi, dengan penggunaan bak pada pedestrian keberadaan vegetasi dapat dilindungi secara lebih baik, karena bak tanaman biasanya menggunakan material yang lebih kuat seperti beton dan bata. Selain itu penggunaan bak tanaman dapat disesuaikan dengan pedestrian dan kawasan lain.



Gambar 4.8 Pagar bagi tanaman
Sumber : Walker, 1996

b. Vegetasi sebagai shading

Analisis terhadap vegetasi dilakukan dengan dengan pemanfaatan vegetasi untuk shading terhadap ruang fungsional, seperti jalan, pedestrian, dan area parkir.

1) Area jalan

Untuk jalan memasuki dan melewati ekowisata ini, vegetasi yang digunakan mempunyai fungsi sebagai peneduh, dan pengarah. Untuk peneduh dipilih vegetasi yang memiliki tajuk yang luas, seperti kiara payung.



Gambar 4.9 Kiara payung
Sumber : www.Singnet.com

2) Area pedestrian

Untuk pedestrian di dalam ekowisata akan direncanakan dengan pergola yang ditanami vegetasi rambat agar memberi keteduhan bagi pengguna pedestrian. Bibit tanaman rambat sendiri amat mudah ditemukan pada kawasan Karo, hal ini dikarenakan bahwa Karo adalah kabupaten yang memiliki potensi botani yang melimpah

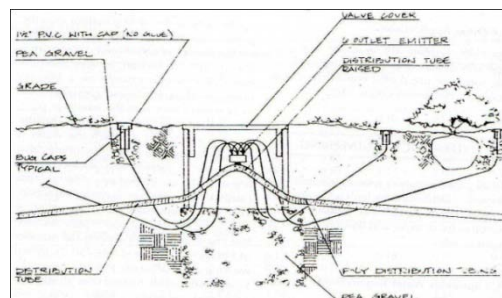
4.1.3 Air

1. Pemanfaatan air sebagai irigasi

Dalam usaha memanfaatkan kembali air menjadi irigasi, terdapat dua cara yang akan dianalisis

a. Menampung dengan bak penampungan

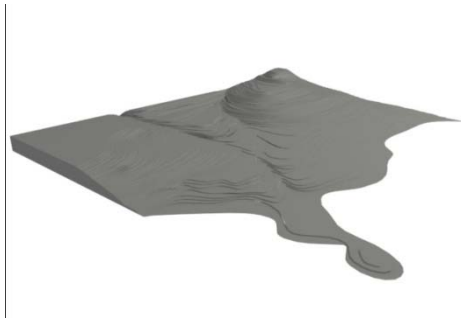
Pemanfaatan kembali air sebagai irigasi dapat dilakukan melalui bak penampungan (Harris, dkk, 1996). Air hujan yang telah ditampung pada bak penampungan dimanfaatkan kembali untuk irigasi tanaman dengan cara memompa air yang telah ditampung menuju kearah vegetasi untuk di siram. Namun penggunaan pompa mengakibatkan penggunaan energi yang berlebihan.



Gambar 4.10 Irigasi dengan pompa
Sumber : Harris, dkk, 1996

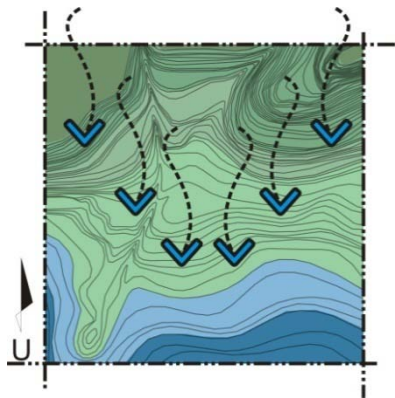
b. Mengarahkan air dengan memanfaatkan *landform* tanah

Metode berikutnya adalah pemanfaatan *landform* tanah untuk mengalirkan air sebagai irigasi (Margolis, 2007).



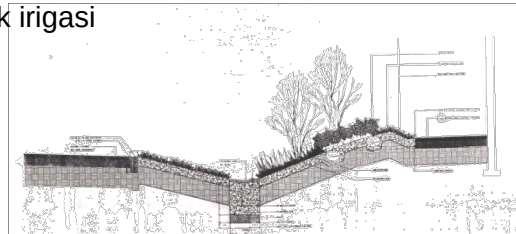
Gambar 4.11 *Landform* tanah
Sumber : Pengembangan penulisan

Site merupakan tanah dengan *landform* tanah yang potensial sebagai arah aliran air. Hal ini terlihat dari bentuk *landform* tanah yang landai ke arah danau. Hal ini memberikan peluang untuk menciptakan irigasi dengan pemanfaatan aliran air ini.



Gambar 4.12 Arah hembusan air
Sumber : Pengembangan penulisan

Air yang mengalir dari arah atas akan dialirkan ke arah vegetasi dengan cara membuat parit atau memberikan pipa untuk penyiraman vegetasi. Hal ini dirasa cukup efektif, mengingat metode ini tidak menggunakan banyak energi dan terdapat sungai pada site, sehingga keberadaan sungai dapat dimanfaatkan sebagai sumber air untuk irigasi



Gambar 4.13 Irigasi memanfaatkan *landform* tanah

Sumber : Margolis, 2007

4.1.4 Perkerasan

Analisis terhadap perkerasan dilakukan terhadap naungan perkerasan, dimana pada area perkerasan, 30 % dari area harus ternaungi vegetasi. Area yang dimaksudkan adalah area yang fungsional, seperti parkir, jalan, area terbuka dan area pedestrian. Analisis juga akan dilakukan kepada material dari perkerasan itu sendiri.

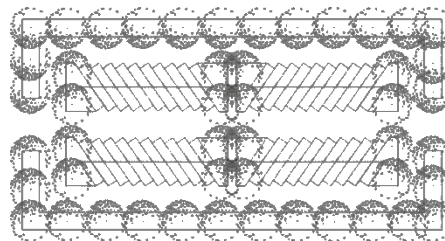
a. Area Parkir

terdapat berbagai macam konfigurasi pada area parkir yang dapat menentukan seberapa besar area dapat ternaungi oleh vegetasi, berbagai konfigurasi tersebut antara lain (Makers, 2009) :

- 1) Parkir miring paralel tanpa pembatas
- 2) Parkir miring tanpa pembatas berlawanan arah
- 3) Parkir miring paralel dengan pembatas

1) Parkir miring paralel tanpa pembatas

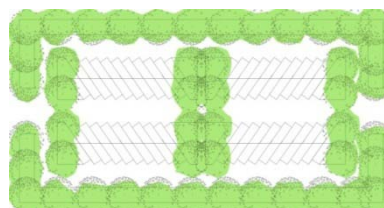
Parkir miring tanpa pembatas memberikan ruang lebih untuk melakukan parkir dan keleluasaan bergerak kepada kendaraan,



Gambar 4.14 Parkir miring paralel tanpa pembatas

Sumber : Makers, 2009

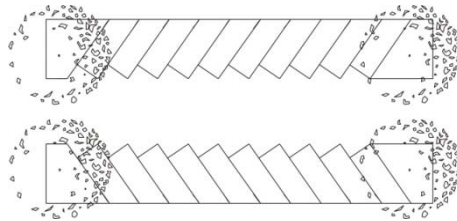
namun ketidak adaan pembatas mengakibatkan area vegetasi menjadi bekurang dan kurang dari 30 % area menjadi tidak ternaungi oleh vegetasi



Gambar 4.15 Kurang dari 30% tertutupi vegetasi

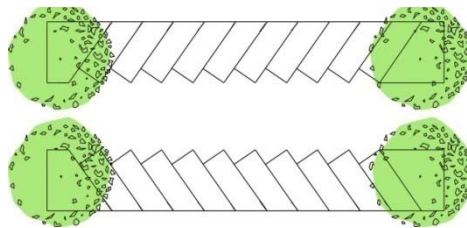
Sumber : Pengembangan penulisan

2) Parkir miring tanpa pembatas berlawanan arah



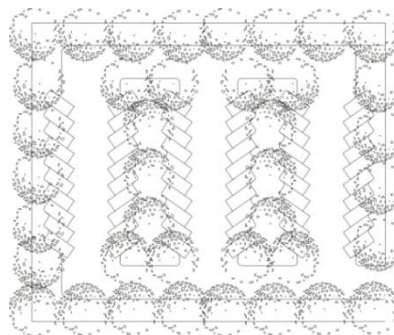
Gambar 4.16 Parkir miring berlawanan tanpa pembatas
Sumber : Makers, 2009

Parkir seperti ini memberikan keleluasan gerak dan ruang pada kendaraan bermotor, namun sedikit sekali ruang bagi vegetasi yang tersedia. Akibatnya kurang dari 30 % area yang dapat ternaungi oleh vegetasi



Gambar 4.17 Vegetasi tidak menaungi lebih dari 30%
Sumber : Pengembangan penulisan

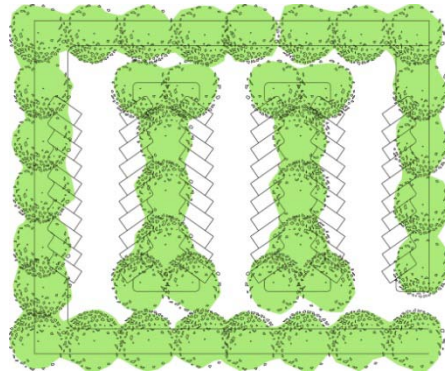
3) Parkir miring paralel dengan pembatas



Gambar 4.18 Parkir miring paralel dengan pembatas
Sumber : Makers, 2009

Pada konfigurasi parkir ini, kendaraan diberi ruang cukup dan kemudahan bergerak karena kemiringan area parkir yang ada.

Selain itu pembatas antar ruang parkir dapat memberikan ruang kepada vegetasi untuk dapat tumbuh dan menaungi lebih dari 30 % area yang tertutupi oleh perkerasan



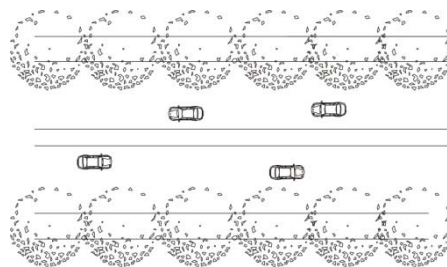
Gambar 4.19 Vegetasi menaungi lebih dari 30% area
Sumber : Pengembangan penulisan

b. Area jalan

Pada kawasan jalan, terdapat berbagai konfigurasi yang mempengaruhi seberapa besar jalan tersebut ternaungi oleh jalan atau tidak, antara lain (City of Fresno, 2006) :

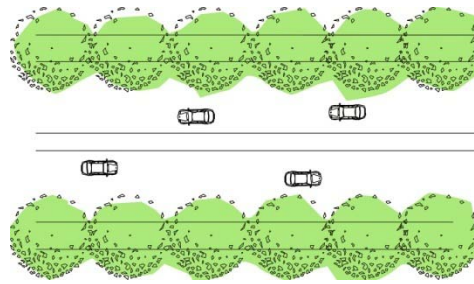
- 1) Jalan dengan vegetasi di kedua sisi
- 2) Jalan dengan vegetasi di kedua sisi dan di tengah

1) Jalan dengan vegetasi di kedua sisi



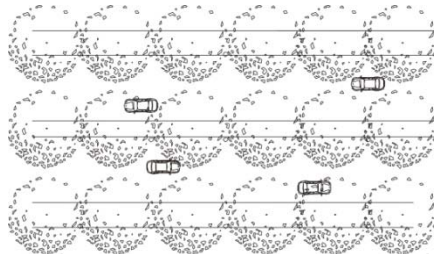
Gambar 4.20 Jalan dengan vegetasi kedua sisi
Sumber : City of Fresno, 2006

Jalan dengan vegetasi di kedua sisi dapat memberikan keteduhan pada pengguna jalan pada sisi luarnya, namun tidak memberikan keteduhan pada sisi dalam. Selain itu kurang dari 30 % perkerasan yang tertutupi oleh vegetasi.



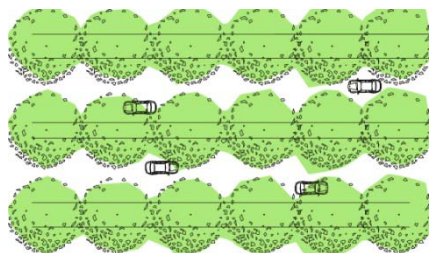
Gambar 4.21 Kurang dai 30% area tertutupi tanaman
Sumber : Pengembangan penulisan

2) Jalan dengan vegetasi di kedua sisi dan di tengah



Gambar 4.22 Jalan dengan vegetasi pada kedua sisi dan pada bagian tengah
Sumber : City of Fresno, 2006

Jalan dengan vegetasi di kedaua sisi dan tengah, dapat memberikan keteduhan bagi pengguna jalan pada sisi luar dan dalam. Selain itu tujuan untuk menaungi 30 % perkerasan dengan vegetasi dapat terlaksana.



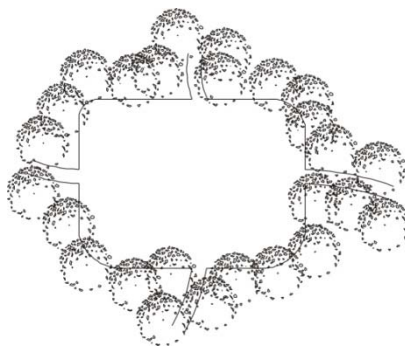
Gambar 4.23 Lebih dari 30% area tertutupi oleh tanaman
Sumber : Pengembangan penulisan

c. Area Terbuka / Komunal

Pada area terbuka, terdapat berbagai konfigurasi yang mempengaruhi seberapa besar jalan tersebut ternaungi oleh jalan atau tidak, antara lain (Bell, 2008) :

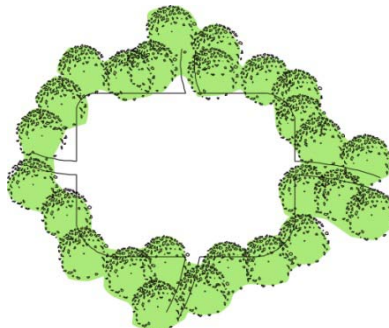
- 1) Area terbuka dengan vegetasi pada sisi luar
- 2) Area terbuka dengan vegetasi pada sisi luar dan dalam

- 1) Area terbuka dengan vegetasi pada sisi luar



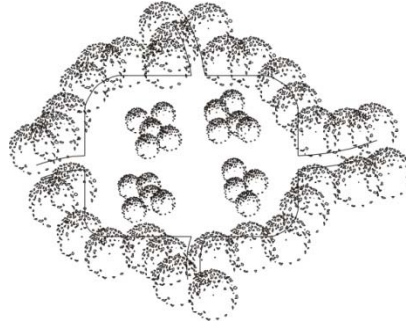
Gambar 4.24 Area terbuka dengan vegetasi pada sisi luar
Sumber : Bell, 2008

Pada area terbuka dengan vegetasi pada sisi luar didapati vegetasi yang dapat menaungi kawasan dengan pekerasan, namun tidak mencapai 30 %. Karena hanya bagian luar yang tertutupi. Kelemahan dari konfigurasi ini adalah, semakin luas area terbuka, maka akan semakin kecil area yang dapat ternaungi.



Gambar 4.25 Kurang dari 30% area tertutupi dengan konfigurasi ini
Sumber : Pengembangan penulisan

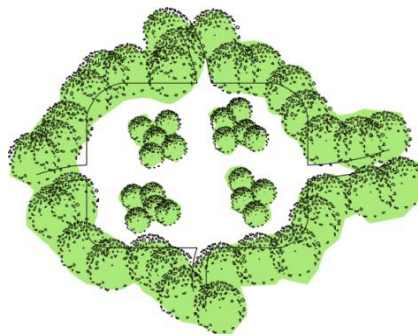
2) Area terbuka dengan vegetasi pada sisi luar dan dalam



Gambar 4.26 Area terbuka dengan vegetasi pada sisi luar dan dalam

Sumber : Bell, 2008

Pada area terbuka dengan vegetasi pada sisi luar didapati vegetasi yang dapat menaungi kawasan dengan pekerasan. Perkerasan yang ternaungi mencapai 30%, karena yang ternaungi tidak hanya bagian luar, tetapi juga bagian dalam pekerasan.



Gambar 4.27 Area yang tertutupi vegetasi lebih dari 30%

Sumber : Bell, 2008

d. Pedestrian

Terdapat berbagai konfigurasi penanaman vegetasi pada pedestrian yang dapat menentukan apakah vegetasi tersebut telah menaungi lebih dari 30% area yang tertutupi pekerasan atau tidak, antara lain (City of Fresno, 2006) :

- 1) Vegetasi pada salah satu sisi
- 2) Vegetasi pada kedua sisi

- 1) Vegetasi pada salah satu sisi



Gambar 4.28 Vegetasi pada salah satu sisi

Sumber : City of Fresno, 2006

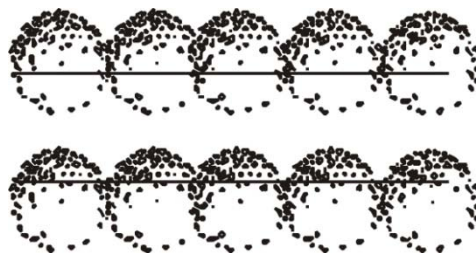
Pada pedestrian dengan vegetasi pada salah satu sisi, memang dapat dilihat bahwa vegetasi dapat memberikan ruang bagi bayangan untuk masuk. Namun vegetasi tidak dapat menaungi setidaknya 30% dari perkerasan yang ada.



Gambar 4.29 Kurang dari 30% area tertutupi oleh vegetasi

Sumber : Pengembangan penulis

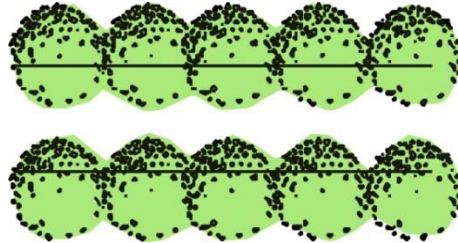
- 2) Vegetasi pada kedua sisi



Gambar 4.30 Vegetasi pada kedua sisi

Sumber : City of Fresno, 2006

Pada pedestrian pada kedua sisi, dapat dilihat bahwa vegetasi dapat memberi ruang kepada bayangan dengan baik. Selain itu dapat dilihat bahwa vegetasi dapat menaungi lebih dari 30% area yang tertutupi oleh perkerasan.



Gambar 4.31 30% area tertutupi oleh tanaman

Sumber : Pengembangan penulis

e. Material perkerasan

Material perkerasan yang akan digunakan adalah material perkerasan yang dapat memberi kesempatan bagi rumput untuk tumbuh dan memberi ruang kepada air untuk dapat meresap ke dalam tanah.



Gambar 4.32 Grassblock

Sumber : www.asgvis.com

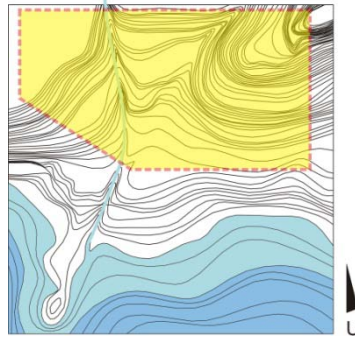
4.1.5 Konstruksi

a. Jenis Konstruksi

1) Kondisi permukaan tanah

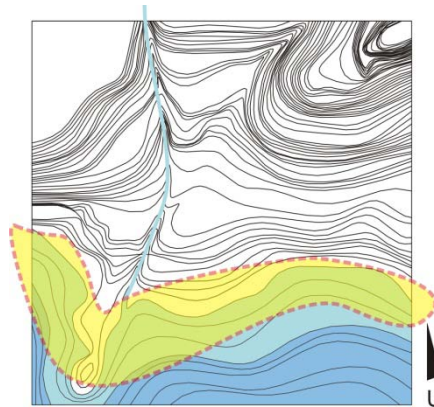
Untuk menganalisis jenis konstruksi yang paling sesuai untuk ekowisata, perlu diketahui kondisi tanah yang terdapat pada lingkungan tapak.

Secara garis besar, terdapat dua jenis tanah yang terdapat pada kawasan tepian Danau Toba sebagai site, yaitu tanah normal pada bagian yang relatif jauh dari danau, dan tanah yang lembek pada kawasan tepian danau.



Gambar 4.33 Area tanah normal

Sumber: Observasi 3 Februari 2010,,\ dengan pengembangan penulis



Gambar 4.34 Area tanah Lembek

Sumber: Observasi 3 Februari 2010,, dengan pengembangan penulis

2) Jenis struktur

Terdapat setidaknya dua jenis konstruksi yang biasanya digunakan pada bangunan (Lyall, 2001), antara lain:

a) Struktur rangka

Struktur rangka adalah sistem struktur yang terdiri atas 3 elemen, yaitu balok, kolom, dan pondasi. Dalam memberikan distribusi terhadap beban jenis konstruksi ini memberikan distribusi yang baik, namun menciptakan kesan

yang amat kaku bagi bangunan, sehingga kesan tanggap angin akan kurang dirasa pada bangunan.

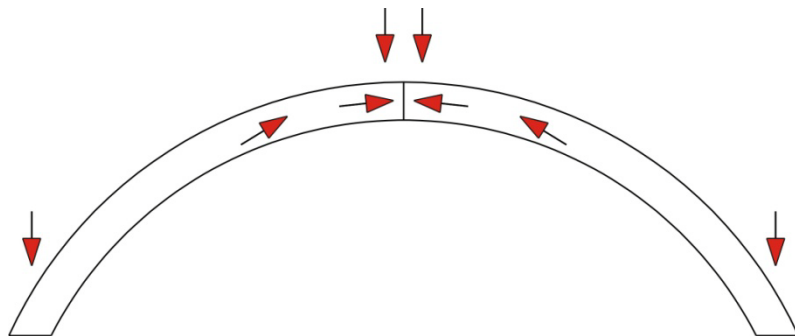


Gambar 4.35 Loadpath pada struktur rangka

Sumber: Lyall, 2001

b) Struktur vault

Sistem vault adalah struktur yang hanya terdiri dari dua elemen yaitu arc atau pelengkung, dan pondasi. Kelebihan pada system ini adalah kesan fleksibel yang diberikan, kebebasan bentuk, serta kesan *aerodinamis* yang kuat. Sehingga pencitraan bangunan amat mudah untuk didapatkan.



Gambar 4.36 Loadpath pada struktur vault

Sumber: Lyall, 2001

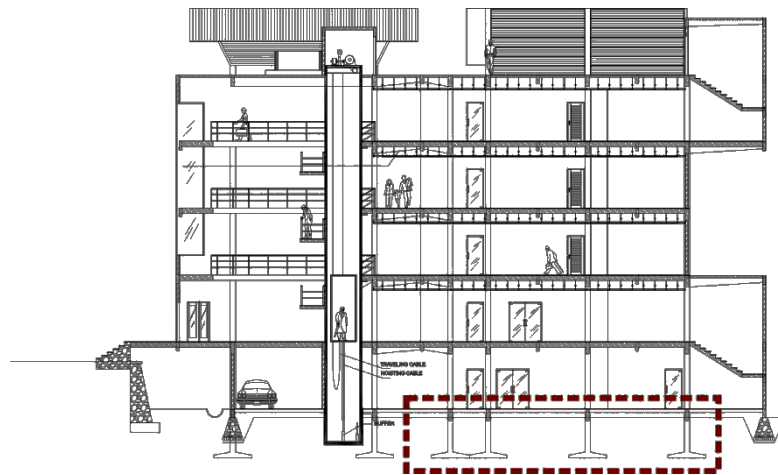
3) Jenis pondasi

Terdapat setidaknya dua jenis pondasi yang biasa digunakan pada bangunan

a) Pondasi *footplate*

Pondasi *footplate* adalah pondasi yang biasa digunakan pada bangunan tingkat tinggi, namun pondasi ini memiliki kedalaman yang relative rendah, sehingga hanya sesuai pada

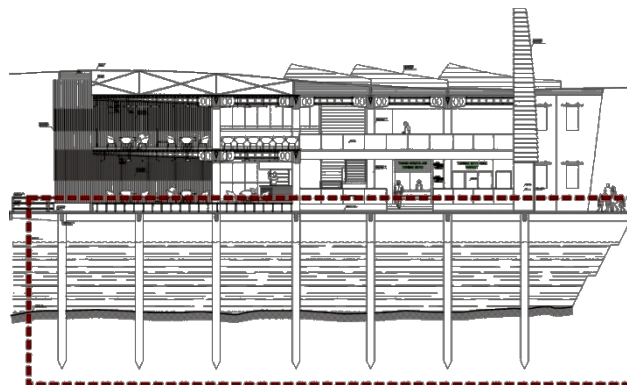
bangunan dengan kondisi tanah normal, dimana tidak dibutuhkan kedalaman yang jauh untuk mencapai tanah keras.



Gambar 4.37 Pondasi *footplate* pada bangunan
Sumber: Lyall, 2001, dengan pengembangan penulis

b) Pondasi tiang pancang

Pondasi tiang pancang adalah pondasi berbentuk tiang yang dipancangkan ke permukaan tanah, biasanya pondasi jenis ini digunakan untuk bangunan tingkat tinggi, atau bangunan yang terletak pada permukaan tanah lembek. Atas pertimbangan diatas maka pondasi jenis ini dirasa sesuai untuk bangunan yang terletak pada tepian Danau Toba, dimana dengan pondasi tiang pancang, tanah keras dapat dicapai.



Gambar 4.38 Pondasi tiang pancang pada bangunan
Sumber: Lyall, 2001, dengan pengembangan penulis

Analisis pada konstruksi lansekap akan dilakukan pada beberapa elemen lansekap yang berupa furniture, dan perlengklapan lainnya. Seperti, bangku taman, bak pelindung tanaman.

a. Bangku taman

Bangku taman pada suatu area wisata, harus mempertimbangkan kenyamanan dalam duduk (nilai ergonomis), dan juga ketahanan material, karena bangku taman akan diletakkan pada kondisi outdoor.

Secara garis besar, terdapat beberapa jenis bangku taman (Walker, 1996), antara lain:

- 1) Bangku taman tanpa sandaran
- 2) Bangku taman dengan sandarac

1) Bangku taman tanpa sandaran



Gambar 4.39 Bangku taman tanpa sandaran

Sumber : Walker, 1996

Bangku taman tanpa sandaran merupakan bangku taman yang hanya berupa alas. Alas tempat duduk berbentuk datar, sehingga kenyamanan manusia untuk duduk menjadi berkurang.

2) Bangku taman dengan sandaran

Bangku taman dengan sandaran merupakan bangku taman yang tidak hanya terdapat alas, namun juga terdapat sandaran. Alas pada bangku taman dengan sandaran ini biasanya berbentuk melengkung mengikuti bentuk tubuh. Dalam kasus ini, bangku taman dengan sandaran memiliki nilai ergonomis yang lebih baik, karena kemiringan sandaran dan alas serta derajat

kelengkungannya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tubuh manusia. Sehingga membuat pengunjung lebih betah untuk duduk.



Gambar 4.40 Bangku taman dengan sandaran
Sumber : Walker, 1996

Pemilihan material pada bangku taman pada kawasan ekowisata juga harus melalui pertimbangan – pertimbangan, diantaranya pemilihan jenis material yang tidak menghasilkan debu, dan dapat dengan mudah ditemukan pada kawasan Kabupaten Karo.

Dalam melakukan perencanaan terhadap bangku taman, terdapat dua material yang biasanya dominan dipilih (Walker, 1996), antara lain:

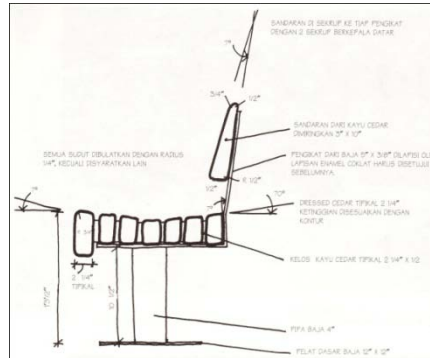
- 1) Material Beton
- 2) Material Kayu

1) Material beton

Material beton merupakan material yang mudah dibentuk dan memiliki keteahanan yang baik terhadap cuaca luar.

2) Material Kayu

Material kayu merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui, apabila diberlakukan dengan cara *segmental*, kayu juga dapat dilengkungkan dan disesuaikan dengan kondisi tubuh manusia.

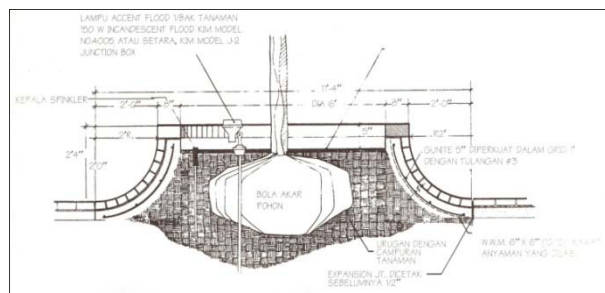


Gambar 4.41 Bangku taman kayu yang disesuaikan dengan anatomi manusia
Sumber : Walker, 1996

Dalam pengaplikasiannya, material kayu sama sekali tidak menimbulkan debu. Namun kayu memiliki kelemahan, yaitu rentan terhadap cuaca luar, kondisi ini dapat diselesaikan melalui pelapisan pada permukaan kayu sebagai solusinya. Selain itu material kayu dengan mudah dapat ditemukan pada kawasan Kabupaten Karo.

a. Bak tanaman

Analisis terhadap bak tanaman akan dilakukan terhadap material, material yang akan dipilih menjadi material untuk bak tanaman adalah material yang mampu memberikan ruang kepada aliran air dan udara, sehingga tanaman tetap dapat tumbuh meskipun ruang lingkup pertumbuhannya dikendalikan.



Gambar 4.42 Potongan bak tanaman
Sumber : Walker, 1996

Material yang digunakan adalah batu alam yang memiliki celah untuk dapat di lewati air dan udara, selain atas pertimbangan tersebut

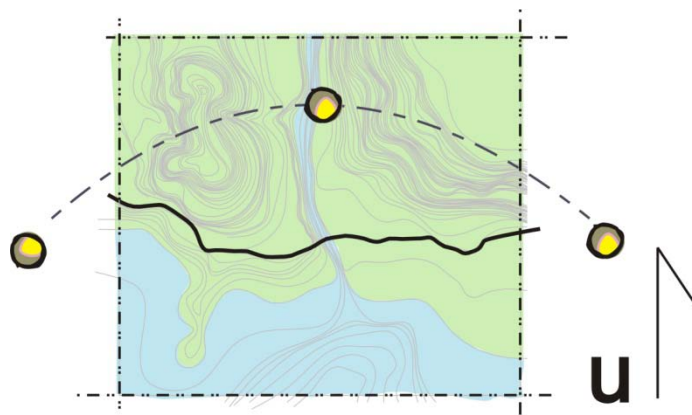
bebatuan jenis ini dapat dengan mudah ditemukan pada kawasan kabupaten karo.

4.2 Pedestrian

Analisis yang akan dilakukan pada pedestrian meliputi variabel – variabel yang terdapat pada *Toronto Green Development Standard*. Antara lain, upaya reduksi bayangan, upaya mempertahankan kondisi permukaan tanah, Signage, dan upaya penyelesaian konflik antara jalur kendaraan bermotor.

4.2.1 Ruang bayangan dan reduksi sinar matahari

Pada site ditemukan arah lintasan matahari melalui arah timur menuju barat. Arah lintasan matahari akan menjadi dasar bagaimana mengorganisasi pedestrian, agar dapat memberi ruang kepada bayangan dan dapat mereduksi sinar matahari yang berlebihan.



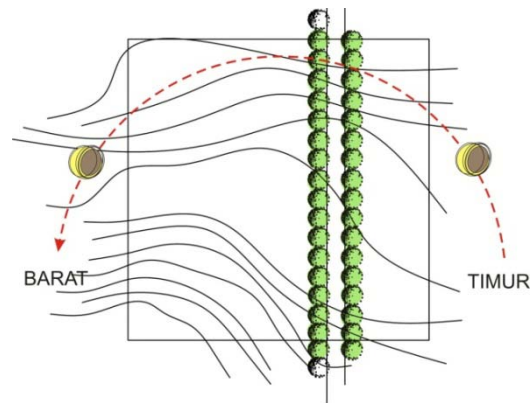
Gambar 4.43 Arah lintas matahari
Sumber : Pengembangan penulisan

a. Pemanfaatan Vegetasi sebagai shading alami

Vegetasi yang akan dimanfaatkan sebagai shading adalah vegetasi jenis peneduh, seperti flamboyan, kiara payung, beringin, dan akasia. Tanaman jenis peneduh ini mampu memberikan peneduhan bagi pedestrian dengan diameter tajuk yang luas.

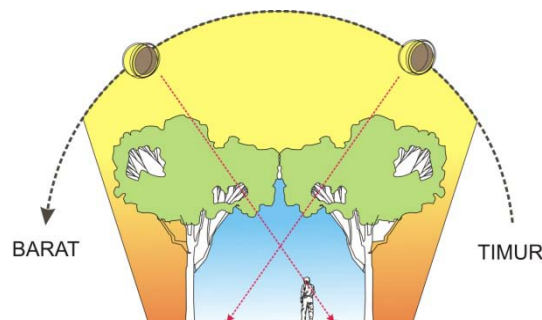
Pada pedestrian dengan arah selatan utara, pemanfaatan vegetasi dapat digunakan dengan cara penanaman pada dua sisi.

Hal ini berkaitan dengan respon terhadap arah lintasan matahari yang melintas dari arah timur ke barat.



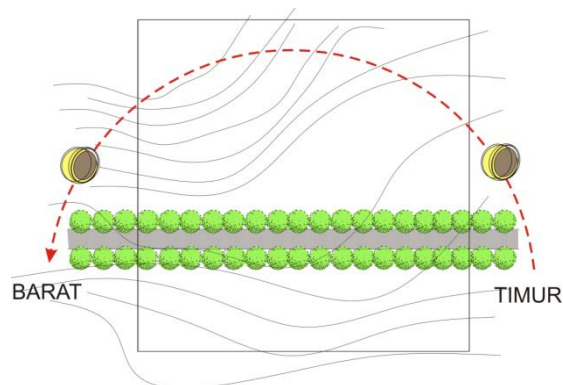
Gambar 4.44 Pedestrian utara selatan
Sumber : Pengembangan penulisan

Dengan diberlakukannya pedestrian jenis ini, diharapkan sinar matahari yang berlebihan dapat direduksi sepanjang hari.



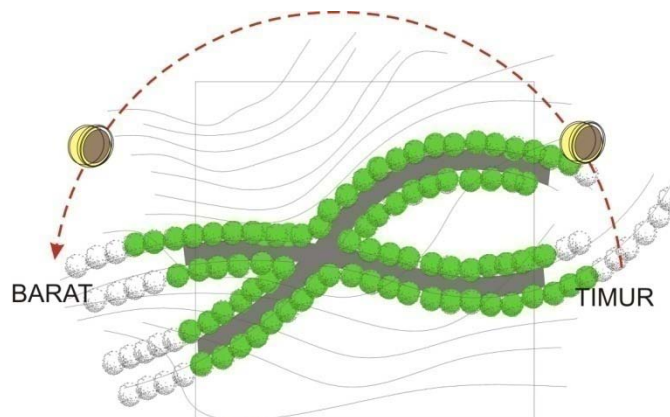
Gambar 4.45 Reduksi sinar matahari oleh vegetasi
Sumber : Pengembangan penulisan

Untuk pedestrian yang mengarah dari timur – barat, bentuk pedestrian memiliki pengaruh yang cukup dominan. Penggunaan pedestrian dengan jenis lurus akan menjadi kurang sesuai ketika dihadapkan dengan permasalahan arah lintas matahari, dimana jenis pedestrian semacam ini akan menerima cahaya matahari secara langsung, meskipun telah memanfaatkan vegetasi sebagai shading.



Gambar 4.46 Sinar matahari tidak dapat direduksi oleh vegetasi
Sumber : Pengembangan penulisan

Menanggapi hal ini, maka jenis pedestrian yang akan digunakan adalah jenis pedestrian yang berbelok – belok atau zig – zag. Pedestrian jenis ini akan lebih efektif untuk menghindari cahaya langsung matahari, selain itu dengan memanfaatkan jenis pedestrian ini, maka penggunaan vegetasi sebagai shading akan lebih efektif, karena sinar matahari mampu direduksi.

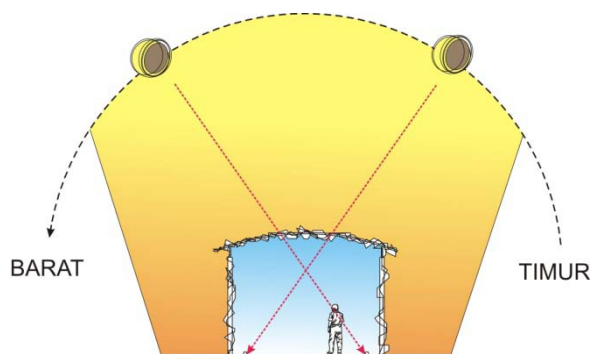


Gambar 4.47 Pedestrian pola zig – zag memaksimalkan fungsi vegetasi sebagai *shading*
Sumber : Pengembangan penulisan

b. *Shading* buatan

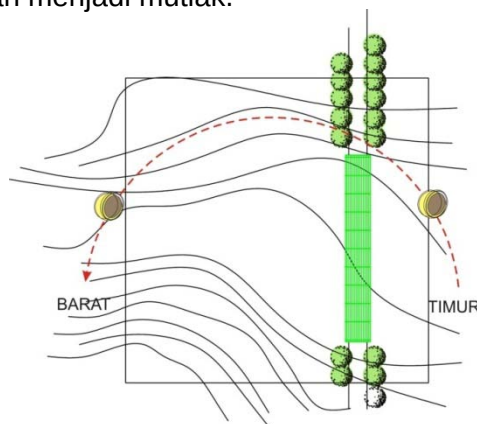
Shading buatan dibutuhkan untuk menaungi pedestrian yang tertutupi oleh perkerasan. Keberadaan shading buatan ini

juga dituntut untuk dapat mereduksi sinar matahari dan memberikan ruang kepada bayangan. Penggunaan shading buatan juga dituntut untuk memanfaatkan potensi kekayaan alam yang ada, seperti yang tertera pada poin sebelumnya. Dalam hal ini *shading* buatan yang dipilih merupakan jenis pergola dengan tanaman jenis perambat sebagai penutup atapnya. Hal ini berkaitan dengan mudah ditemukannya bibit tanaman jenis perambat ini di Kabupaten Karo.



Gambar 4.48 Reduksi sinar matahari oleh shading buatan
Sumber : Pengembangan penulisan

Pengaplikasian dari shading buatan ditentukan berseling antara shading buatan dengan *shading* alami. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir banyaknya kemungkinan kerusakan perkerasan akibat akar yang memasuki jalur pedestrian. Oleh karena itu, kebutuhan akan shading buatan menjadi mutlak.



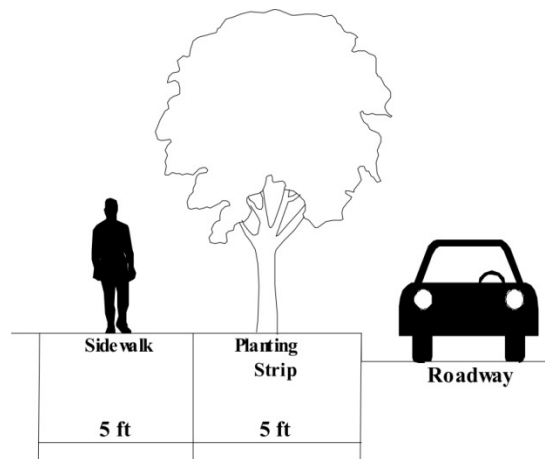
Gambar 4.49 Shading buatan yang diselingi dengan vegetasi
Sumber : Pengembangan penulisan

4.2.2 Permukaan Tanah

Analisis terhadap pedestrian dalam rangka mempertahankan kualitas tanah dilakukan kepada pengaturan jarak antara pedestrian dan vegetasi dan pengaplikasian pengarah akar tanaman.

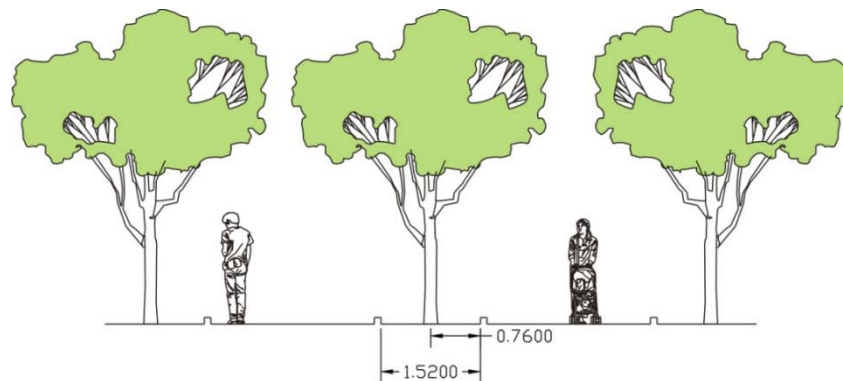
a. Pengaturan jarak tanaman kepada pedestrian

Pengaturan jarak antar tanaman dengan pedestrian ditujukan untuk mencegah pengrusakan tanaman kepada pedestrian. Jarak antara tanaman kepada pedestrian harus disesuaikan dan diberikan jarak minimal 5 ft atau 1.52 meter (Cary, 1998).



Gambar 4.50 Jarak minimal vegetasi dan jalur berjalan
Sumber : Cary, 1998

Jarak antara tanaman dan pedestrian ini dihitung mulai dari garis tengah vegetasi. Dengan jarak demikian, diharapkan kerusakan pedestrian yang terjadi akibat masuknya akar tanaman kedalam jalur pedestrian dapat dicegah.

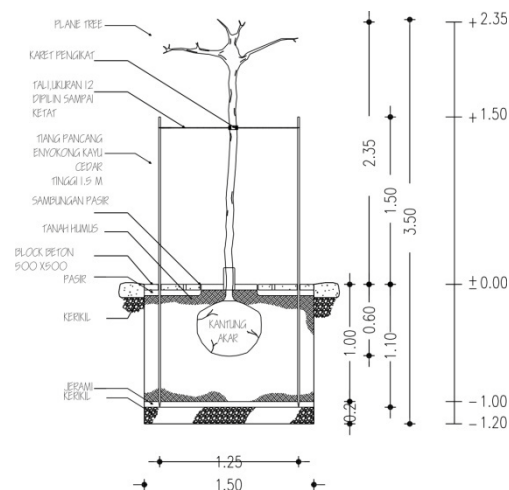


Gambar 4.51 Aplikasi jarak minimal tanaman dan pedestrian
Sumber : Cary, 1998

b. Aplikasi pengarah akar tanaman

Pengaplikasian pengarah akar tanaman dilakukan untuk mengarahkan akar tanaman, sehingga arah pertumbuhan akar dapat dikendalikan. Metode ini dapat dilakukan dengan memberikan kantung akar pada proses penanaman tumbuhan (Walker, 1996).

Juga dapat ditambahkan batang pengarah untuk dapat mengarahkan batang. Sehingga arah tumbuh vegetasi dapat dikendalikan. Hal ini bertujuan untuk menghindari kerusakan pedestrian yang dapat terjadi akibat pertumbuhan akar dan batang dari vegetasi tersebut.



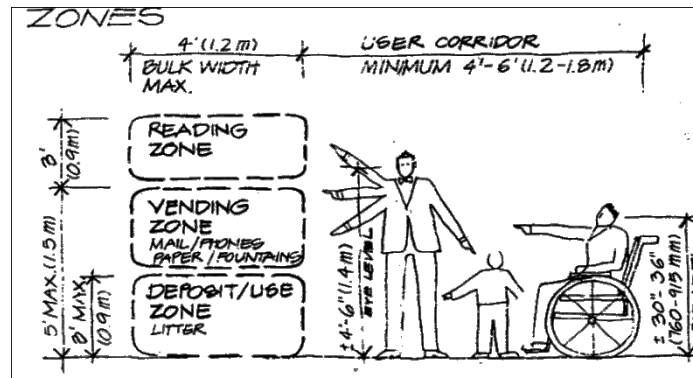
Gambar 4.52 Pengarah tumbuh tanaman dengan kantung akar
Sumber : Walker, 1996

4.2.3 Signage

Analisis terhadap signage dilakukan dengan menghadapkan *sign* – *sign* yang telah ditentukan pada bab sebelumnya kepada kenyamanan pandangan dan kesesuaian terhadap kondisi pada tapak.

Dalam melakukan perancangan terhadap sign, area pandang menjadi suatu hal yang penting (Harris,dkk, 1996). Dalam kasus *sign*, area kenyamanan pandangan pada manusia adalah setinggi 1.5 meter, dengan lebar papan selebar 1.2 meter dengan tinggi 0.9 meter. Selain itu juga perlu diberikan jarak kepada pengunjung untuk

membaca, dalam hal ini, minimal jarak yang dibutuhkan adalah minimal 1.8 meter.



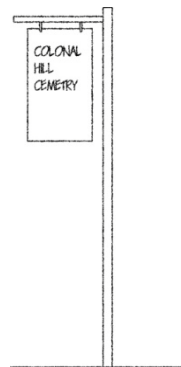
Gambar 4.53 Zona kenyamanan membaca manusia

Sumber : Harris,dkk, 1996

Rambu pada sebuah kawasan wisata memiliki banyak bentuk (Harris, dkk, 1996), diantaranya adalah :

a. Rambu gantung

Rambu jenis gantung, adalah rambu yang digantungkan pada tiang, namun ramu ini tidak sesuai dengan kondisi tapak yang memiliki intensitas angin yang tinggi. Angin akan menyebabkan area tulisan menjadi bergoyang, sehingga sulit untuk dibaca.



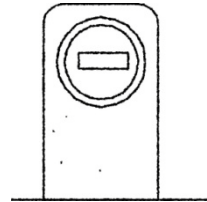
Gambar 4.54 Rambu gantung

Sumber : Harris,dkk, 1996

b. Rambu rendah

Rambu rendah, merupakan rambu yang ditanamkan langsung ke dalam tanah, memiliki material yang bersifat permanen. Namun ketinggian dari rambu ini seringkali mempersulit wisatawan.

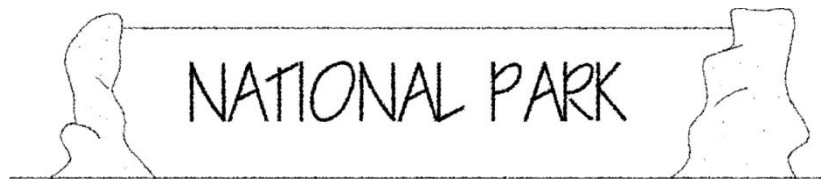
Ketinggian dari rambu ini biasanya kurang dari 50 cm, hal ini tidak sesuai dengan standar area membaca.



Gambar 4.55 Rambu rendah
Sumber : Harris,dkk, 1996

c. Rambu bidang horisontal

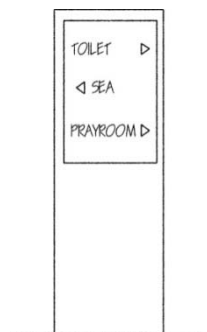
Rambu bidang horizontal merupakan rambu yang memiliki bidang dengan tingkat kelebaran yang tinggi, sehingga memberi ruang untuk huruf yang besar. Material dari rambu ini biasanya bersifat permanen.



Gambar 4.56 Rambu bidang horisontal
Sumber : Harris,dkk, 1996

d. Rambu bidang vertikal

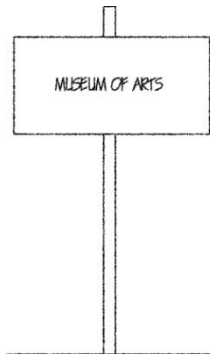
Rambu bidang vertikal merupakan rambu yang memiliki bidang dengan tingkat kelebaran yang rendah, material yang digunakan biasanya bersifat permanen.



Gambar 4.57 Rambu bidang vertikal
Sumber : Harris,dkk, 1996

e. Rambu tiang

Rambu tiang merupakan rambu yang di letakkan pada sebuah tiang, kelebihan dari rambu ini adalah, bidang tiang yang ramping tetap dapat member keleluasan pandangan bagi wisatawan, tanpa mengesampingkan pesan pada rambu itu sendiri.



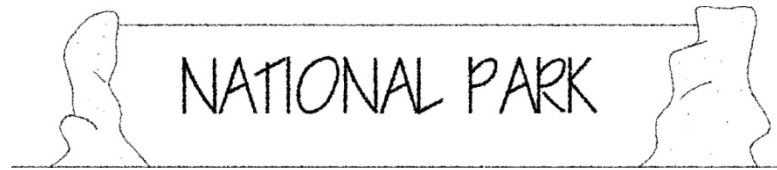
Gambar 4.58 Rambu Tiang
Sumber : Harris,dkk, 1996

1) Rambu identifikasi

Rambu identifikasi merupakan rambu yang dibutuhkan untuk membantu pengunjung agar dapat mengenali wilayah atau tempat yang ditujunya. Dalam hal ini berarti rambu identifikasi sesuai untuk gerbang bangunan, nama bangunan, dan nama fasilitas – fasilitas yang ada. Lokasi – lokasi penempatan yang sesuai untuk rambu ini adalah posisi yang dapat memberikan ruang yang jelas untuk membaca dan mengenali secara langsung jenis bangunan dan fasilitas pada kawasan ekowisata.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penempatan dan jenis sign untuk rambu identifikasi adalah posisi tepat di depan sebuah bangunan, dengan ketinggian memenuhi persyaratan area membaca.

Rambu identifikasi yang dirasa paling tepat adalah rambu jenis dinding. Hal ini berkaitan dengan sifat ketahanan dari dinding horizontal pada rambu tersebut. Selain itu jenis rambu ini dapat member kesempatan kepada pengunjung untuk mengenali jenis bangunan karena rambu jenis ini memiliki lebar yang melebihi standard, sehingga memberi ruang untuk huruf dalam ukuran besar. Sehingga dapat dilihat dari jarak jauh.

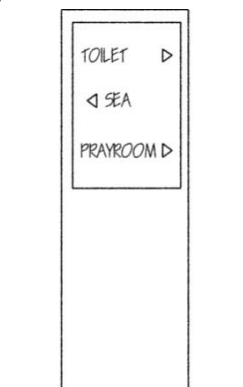


Gambar 4.59 Rambu bidang horizontal sebagai rambu identifikasi
Sumber : Harris,dkk, 1996

2) Rambu pengarah

Rambu pengarah memiliki fungsi untuk menjelaskan arah kepada para wisatawan, sehingga para wisatawan dapat terbantu dalam proses pencapaian kepada suatu obyek atau bangunan.

Dengan pertimbangan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa jenis sign yang paling tepat untuk rambu identifikasi adalah rambu dinding vertikal. Pemilihan ini didasari oleh ketahanan dinding terhadap lingkungan yang baik. Serta mampu memberikan pengarah secara jelas kepada pengunjung.



Gambar 4.60 Rambu bidang vertikal sebagai rambu pengarah
Sumber : Harris,dkk, 1996

Rambu ini akan memiliki peran yang baik ketika diletakkan pada suatu persimpangan, dimana biasanya pada setiap persimpangan, wisatawan membutuhkan suatu informasi yang mampu mengarahkan wisatawan tersebut untuk mencapai obyek tujuannya.

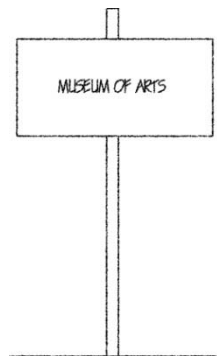
3) Rambu aturan

Rambu aturan merupakan rambu yang dibuthkan para pengunjung dalam melakukan aktivitasnya, rambu aturan berisi tentang peraturan dan

larangan yang harus diikuti oleh para wisatawan dalam melakukan aktivitasnya, dan aturan itu harus bersifat positif.

Rambu aturan tepat diletakkan pada lokasis obyek wisata yang berhubungan dengan alam, sehingga wisatawan dapat melakukan kegiatan wisata dengan aturan yang ada. Seperti, dilarang untuk berenang atau memancing.

Jenis rambu yang paling sesuai untuk rambu aturan adalah rambu jenis tiang. Rambu jenis tiang dapat memberikan pengarahannya berupa imbauan dan larangan bagi wisatawan, namun tidak menghalangi pandangan wisatawan dalam menikmati obyek wisata



Gambar 4.61 Rambu tiang sebagai rambu pengarahannya

Sumber : Harris,dkk, 1996

4.2.4 Menghindari konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor

Analisis yang akan dilakukan pada upaya penyelesaian konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor dilakukan pada pengaplikasian perkerasan khusus untuk pengguna tuna netra dan peninggian elevasi jalur pejalan kaki. Analisis akan dikonsentrasikan pada area pertemuan antara pejalan kaki dan kendaraan bermotor, seperti pada jalan raya.

a. Peninggian elevasi jalur pejalan kaki

Peninggian elevasi jalur pedestrian dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan akibat kelalaian kendaraan bermotor yang memasuki area pejalan kaki. Sehingga keamanan pejalan kaki dapat terjaga. Dalam hal ini peninggian elevasi berperan sebagai pagar antara jalur pedestrian dan jalur kendaraan bermotor.

Peninggian elevasi jalur pedestrian adalah setidaknya 6 inchi, atau sekitar 1.52m (*Toronto Green Development Standard*, 2007), material dari sudut peninggian adalah beton kastin, karena beton kastin dianggap mampu menahan beban yang dihasilkan dari tubrukan kendaraan bermotor.

Secara garis besar terdapat 2 jenis peninggian pada jalur pejalan kaki untuk menghindari konflik antara pedestrian dengan jalur kendaraan bermotor (Harris, dkk, 1996), antara lain :

- 1) Peninggian landai
- 2) Peninggian tidak landai

1) Peninggian landai

Peninggian landai merupakan ketinggian yang memperhatikan grading atau kelandain, biasanya peninggian jenis ini digunakan sebagai jalur masuk kendaraan bermotor, sehingga peninggian jenis ini bukanlah metode yang tepat untuk digunakan dalam upaya penyelesaian konflik antara kendaraan pedestrian dan jalur kendaraan bermotor

2) Peninggian tidak landai

Peninggian tidak landai merupakan teknik peninggian dengan membentuk sudut mendekati 90^0 , peninggian jenis ini memberikan ketegasan antara dua wilayah yang dibedakan, ketinggiannya yang mencapai 15.2 cm dapat mencegah kendaraan bermotor untuk memasuki area pedestrian, sehingga cocok dalam upaya penyelesaian konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor.

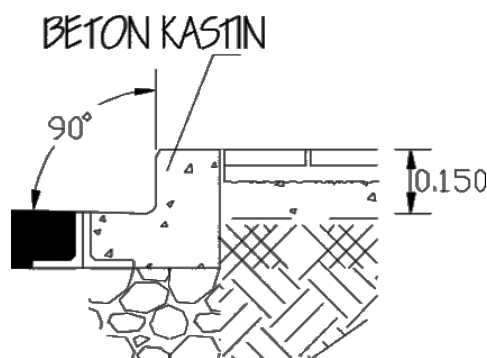
Aplikasi peninggian elevasi ini tepat digunakan ketika terjadi kedekatan langsung antara area pedestrian dan area jalur kendaraan bermotor, seperti pada jalan raya.

a) Pada jalan raya

Pada kondisi tapak terdapat jalan raya dua arah pada bagian selatan site sepanjang arah barat – timur. Pada sepanjang jalan raya ini dapat terjadi kemungkinan

terjadinya konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor.

Konflik antara pedestrian dan kendaraan bermotor ini dapat diselesaikan dengan penggunaan peninggian tidak landai. Dengan keberadaan peninggian tidak landai ini diharapkan konflik dapat terselesaikan karena peninggian ini tidak member kesempatan kepada kendaraan bermotor untuk memasuki area pedestrian.



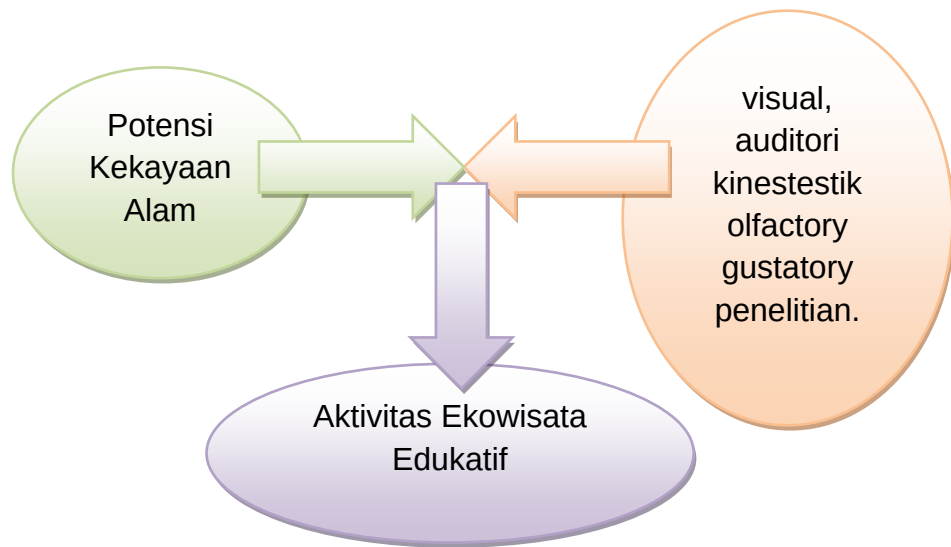
Gambar 4.62 Beton kanstin tidak landai
Sumber : Harris,dkk, 1996

4.3 Aktivitas Ekowisata Edukatif

Aktivitas ekowisata yang terjadi pada Karo Eco Park dipengaruhi oleh 3 faktor, diantaranya potensi kekayaan alam, penyesuaian terhadap waktu berlibur, dan durasi waktu kunjungan wisatawan.

4.3.1 Potensi Kegiatan Alam

Pada site kawasan Karo Eco Park, terdapat 3 potensi kekayaan alam yang mendominasi, diantaranya kekayaan alam pada danau, pada hutan hujan tropis, serta pada sungai. Penyesuaian dilakukan pada potensi kekayaan alam dengan beberapa cara edukasi yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, yaitu visual, auditori, kinestetik, olfactory, gustatory, dan penelitian, sehingga didapati kegiatan yang memiliki nilai edukasi.



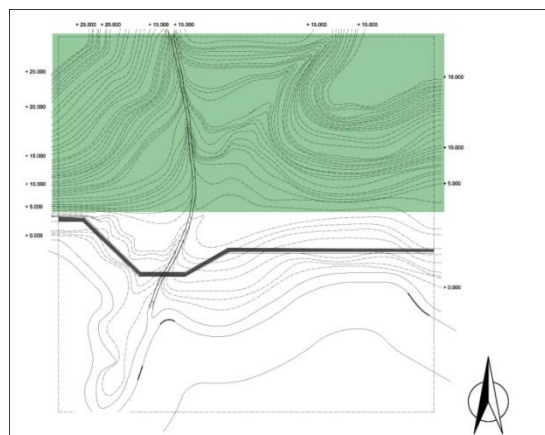
Gambar 4.63 Penyesuaian potensi kekayaan alam kepada proses belajar menghasilkan kegiatan ekowisata yang edukatif
Sumber : Analisis Penulis

a. Ekosistem Hutan Hujan Tropis

Pada ekosistem Hutan Hujan Tropis di Danau Toba, potensi kekayaan alam yang akan di analisis akan dilakukan kepada tiga hal, diantaranya, kondisi landform tanah yang terjal, kekayaan flora, serta kekayaan fauna.

1) Landform tanah yang terjal

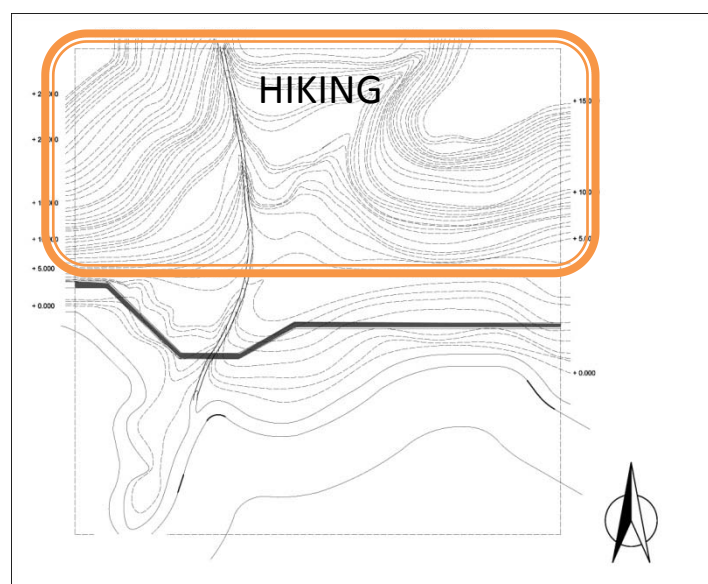
Kondisi landform tanah pada kawasan hutan hujan tropis dapat dikatakan terjal, dimana terdapat gradasi garis kontur yang cukup signifikan, dari titik +0.00m kepada garis +35.00m.



Gambar 4.64 Daerah dengan landform tanah yang terjal
Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan landform tanah yang terjal pada kawasan pada kawasan hutan hujan tropis, dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara visual, yang berarti belajar dengan cara melihat atau memperhatikan langsung kepada obyek yang dipelajari. Cara lainnya adalah secara kinestetik, yang berarti belajar dengan cara merasakan pengalaman langsung, atau langsung terlibat kepada suatu proses yang terjadi di dalam atau pada suatu obyek.

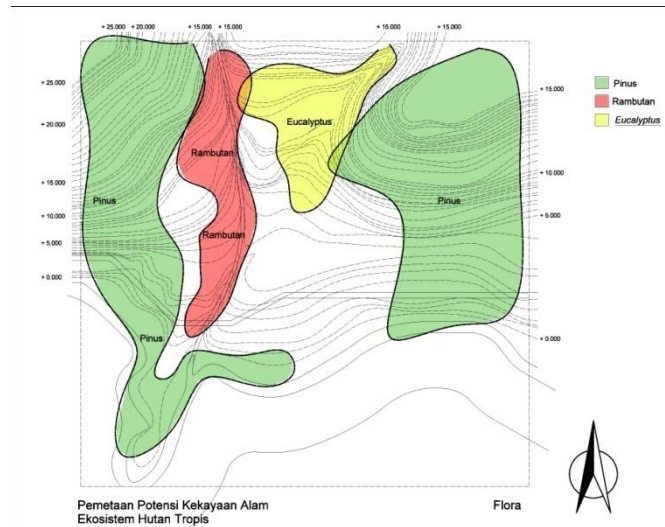
Berdasarkan analisis yang dilakukan pada kekayaan flora pada kawasan litoral, maka didapati kegiatan ekowisata yang paling sesuai untuk kawasan hutan hujan tropis dalam hal landform tnaah yang terjal adalah kegiatan hiking, karena mengandung unsur visual dan kinestetik.



Gambar 4.65 Lokasi kegiatan hiking
Sumber : Analisis Penulis

2) Kekayaan flora pada kawasan hutan hujan tropis

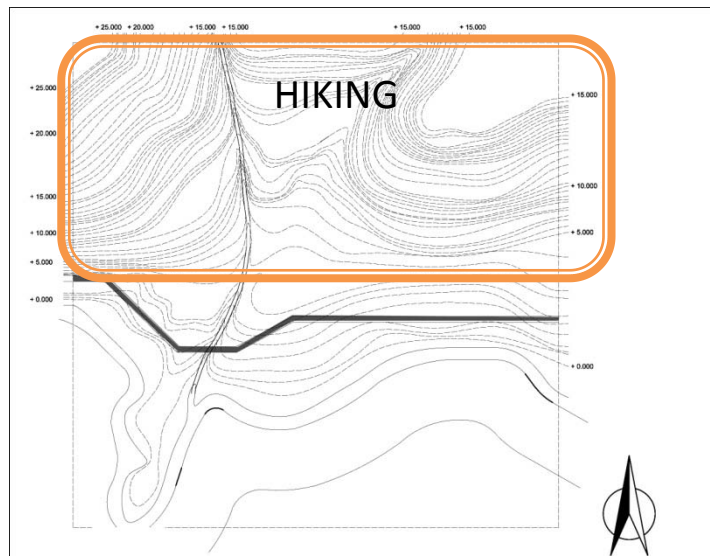
Pada kawasan hutan hujan tropis, terdapat 3 jenis vegetasi yang mendominasi, diantaranya Eucalyptus, pinus, dan rambutan.



Gambar 4.66 Penyebaran vegetasi pada hutan hujan tropis
Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan flora pada kawasan hutan hujan tropis, dapat dilakukan melalui tiga cara, yaitu secara visual, yang berarti belajar dengan cara melihat atau memperhatikan langsung kepada obyek yang dipelajari. Cara lainnya adalah secara kinestetik, yang berarti belajar dengan cara merasakan pengalaman langsung, atau langsung terlibat kepada suatu proses yang terjadi di dalam atau pada suatu obyek. Cara berikutnya adalah secara olfactory, yaitu belajar dengan cara memanfaatkan indera penciuman.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka kegiatan yang sesuai untuk dapat menikmati flora pada kawasan hutan hujan tropis adalah melalui kegiatan hiking, karena dalam kegiatan hiking, terdapat unsure edukasi diantaranya visual, kinestik, dan olfactory.

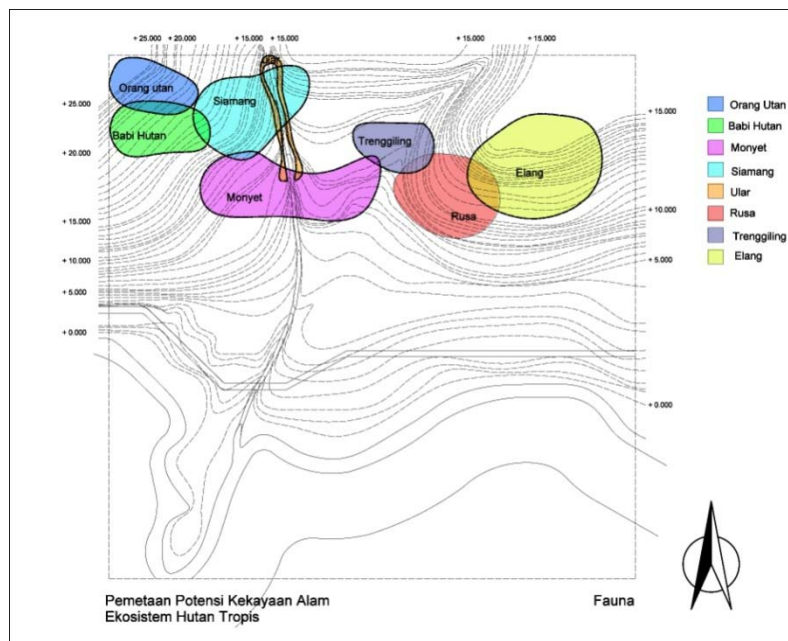


Gambar 4.67 Lokasi kegiatan hiking

Sumber : Analisis Penulis

3) Kekayaan flora pada kawasan hutan hujan tropis

Pada kawasan hutan hujan tropis, terdapat 3 jenis vegetasi yang mendominasi, diantaranya orang utan, babi hutan, monyet, siamang, ular, rusa, trenggiling, dan elang.

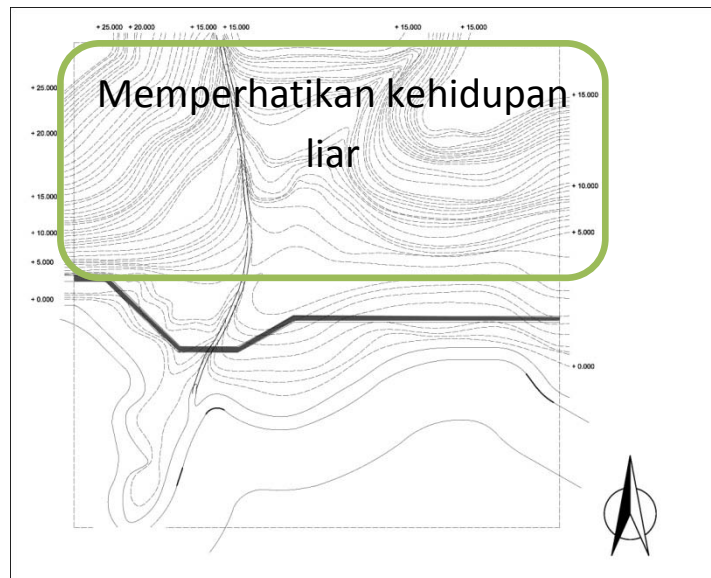


Gambar 4.68 Penyebaran fauna pada kawasan hutan hujan tropis

Sumber : Analisis Penulis

Untuk menikmati kekayaan fauna yang ada di kawasan hutan hujan tropis, dapat dinikmati dengan dua cara, yaitu dengan cara visual dan auditory yang merupakan kegiatan pembelajaran melalui indera penciuman, serta dengan melakukan penelitian, sebagai upaya lebih lanjut dari permasalahan yang ada.

Berdasarkan analisis yang dilakukan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan yang paling sesuai adalah kegiatan memperhatikan kehidupan liar karena mengandung kedua unsur edukasi diatas. Dan juga dengan kegiatan penelitian.



Gambar 4.69 Lokasi kegiatan memperhatikan kehidupan liar

Sumber : Analisis Penulis

b. Ekosistem Sungai

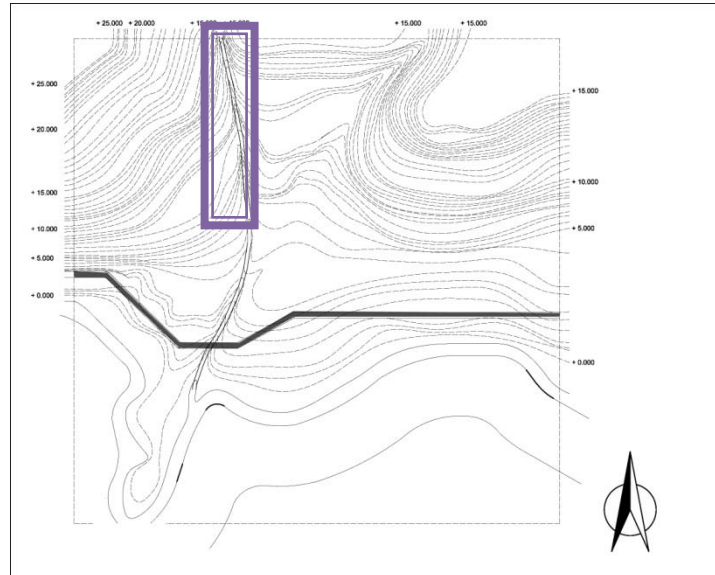
Pada ekosistem sungai, potensi kekayaan alam yang akan di analisis akan dilakukan kepada tiga hal, diantaranya, kondisi perairan, kekayaan flora, serta kekayaan fauna.

1) Kawasan perairan

Analisis pada kawasan perairan sungai akan dilakukan kepada dua jenis, yaitu kawasan perairan sungai arus deras, dan kawasan perairan arus tenang.

a) Sungai arus deras

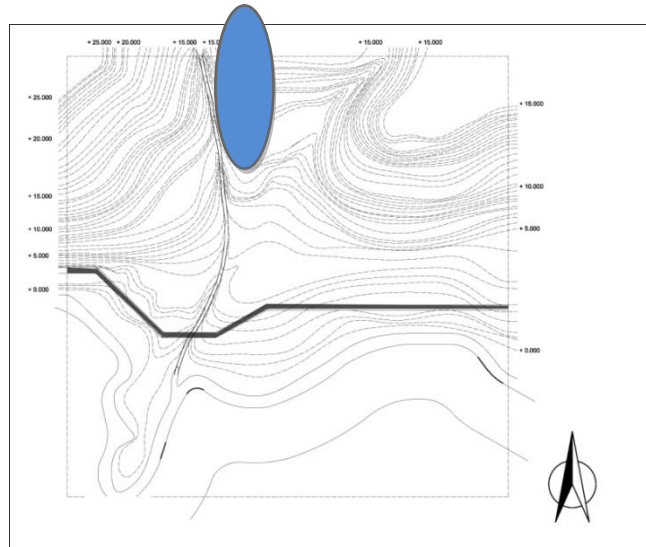
Pada kawasan sungai terdapat arus deras pada area utara sungai, dimana arus deras ini disebabkan oleh adanya topografi yang terjal.



Gambar 4.70 Pemetaan lokasi sungai dengan arus deras
Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan arus deras pada kawasan sungai, dapat dilakukan melalui tiga cara, yaitu secara visual, yang berarti belajar dengan cara melihat atau memperhatikan langsung kepada obyek yang dipelajari. Cara lainnya adalah secara kinestetik, yang berarti belajar dengan cara merasakan pengalaman langsung, atau langsung terlibat kepada suatu proses yang terjadi di dalam atau pada suatu obyek, cara yang ketiga adalah secara auditori.

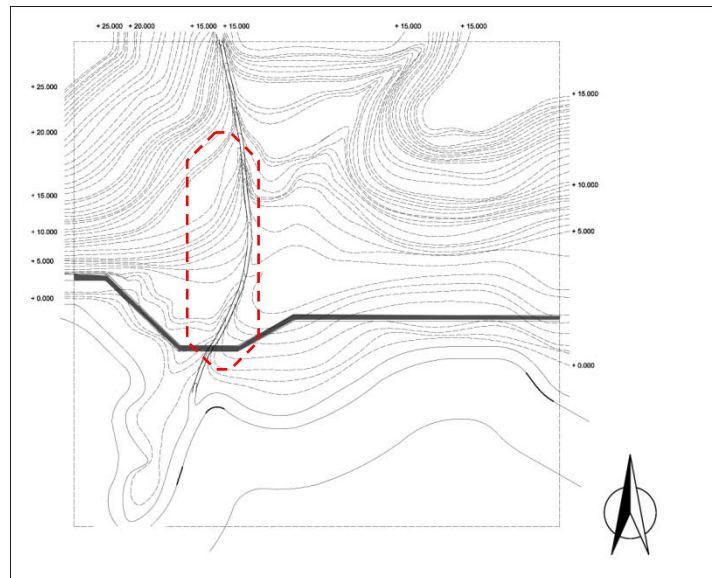
Berdasarkan analisis yang dilakukan pada kekayaan flora pada kawasan litoral, maka didapati kegiatan ekowisata yang paling sesuai untuk kawasan arus deras adalah kegiatan berenang, karena mengandung unsur visual, kinestetik, dan auditori.



Gambar 4.71 Lokasi kegiatan arung jeram
Sumber : Analisis Penulis

b) Sungai arus tenang

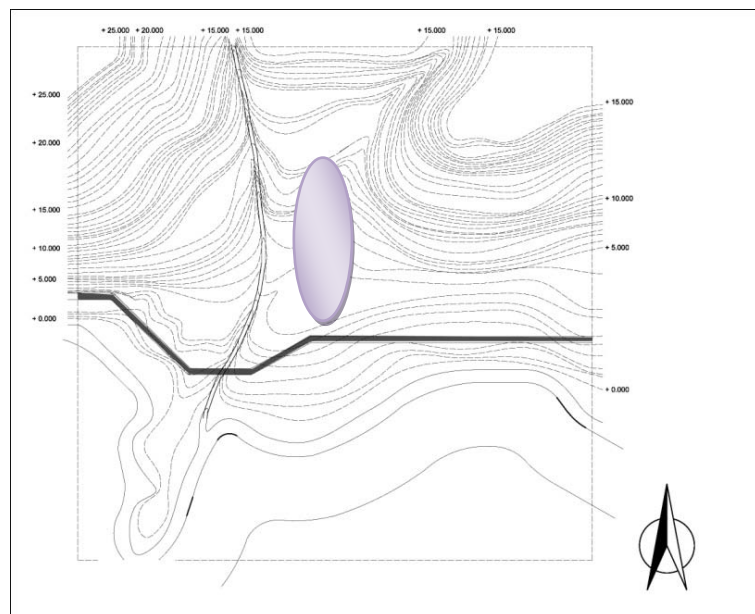
Pada kawasan sungai terdapat arus deras pada area selatan sungai.



Gambar 4.72 Pemetaan lokasi sungai dengan arus tenang
Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan arus deras pada kawasan sungai, dapat dilakukan melalui tiga cara, yaitu secara visual, yang berarti belajar dengan cara melihat atau memperhatikan langsung kepada obyek yang dipelajari. Cara lainnya adalah secara kinestetik, yang berarti belajar dengan cara merasakan pengalaman langsung, atau langsung terlibat kepada suatu proses yang terjadi di dalam atau pada suatu obyek, cara yang ketiga adalah secara auditori.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada kekayaan flora pada kawasan litoral, maka didapati kegiatan ekowisata yang paling sesuai untuk kawasan arus tenang adalah kegiatan memperhatikan kehidupan liar dan memancing, karena mengandung unsur visual, kinestetik, dan auditori.

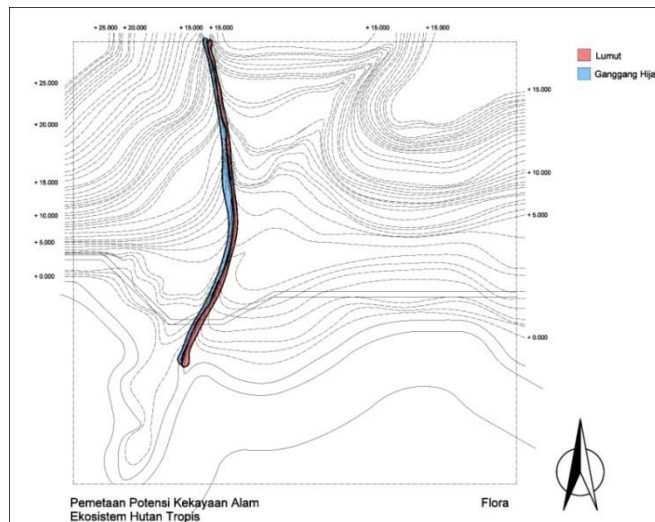


Gambar 4.73 Lokasi kegiatan wildseeing dan memancing

Sumber : Analisis Penulis

2) Kekayaan flora pada kawasan sungai

Pada kawasan sungai, terdapat berbagai macam flora, diantaranya, ganggang hijau dan lumut batu.

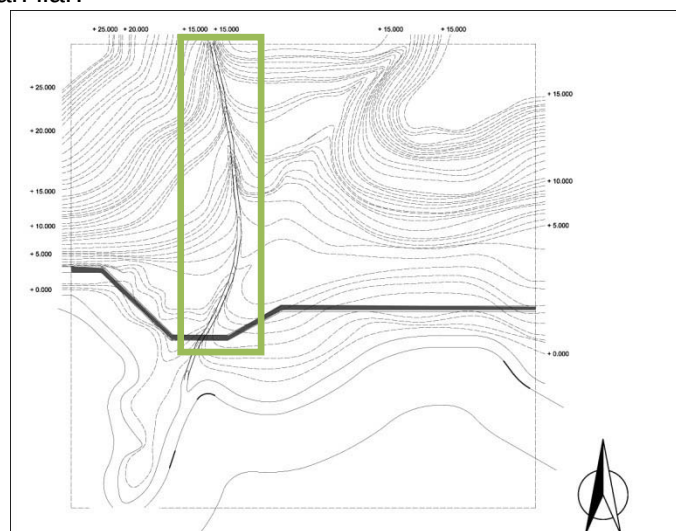


Gambar 4.74 Penyebaran flora pada kawasan sungai

Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan flora pada kawasan sungai dapat dilakukan dengan cara visual dan kinestetik.

Berdasarkan analisis di atas maka didapati kegiatan ekowisata yang paling sesuai dengan kekayaan flora pada kawasan sungai adalah melalui kegiatan memperhatikan kehidupan liar.

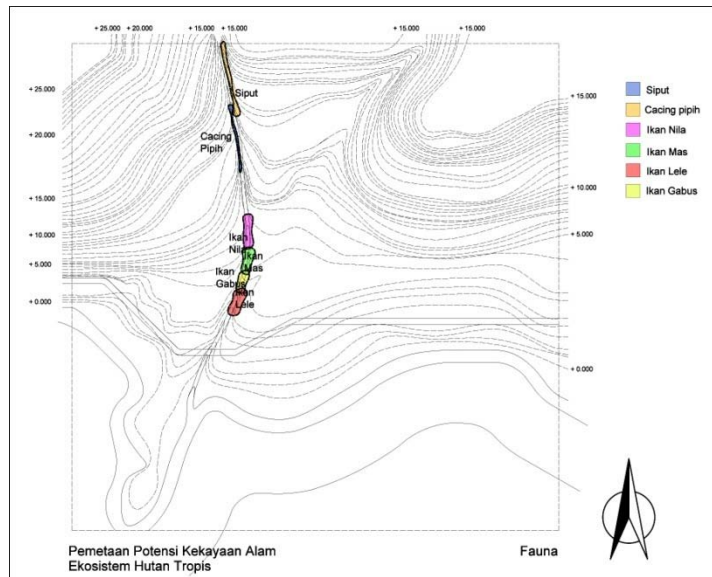


Gambar 4.75 Lokasi kegiatan memperhatikan kehidupan liar pada kawasan sungai

Sumber : Analisis Penulis

3) Kekayaan fauna pada kawasan sungai

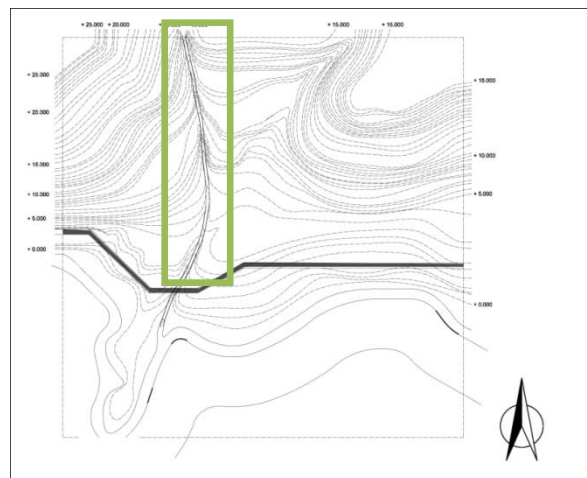
Pada kawasan sungai, terdapat berbagai macam fauna , diantaranya, siput, cacing pipih, ikan mas, ikan mujaer, ikan tawes, ikan lele, dan ikan nila.



Gambar 4.76 Penyebaran fauna pada kawasan sungai
Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan flora pada kawasan sungai dapat dilakukan dengan cara visual dan kinestetik.

Berdasarkan analisis di atas maka didapati kegiatan ekowisata yang paling sesuai dengan kekayaan fauna pada kawasan sungai adalah melalui kegiatan memancing.



Gambar 4.77 Lokasi kegiatan memancing pada kawasan sungai
Sumber : Analisis Penulis

c. Ekosistem Danau

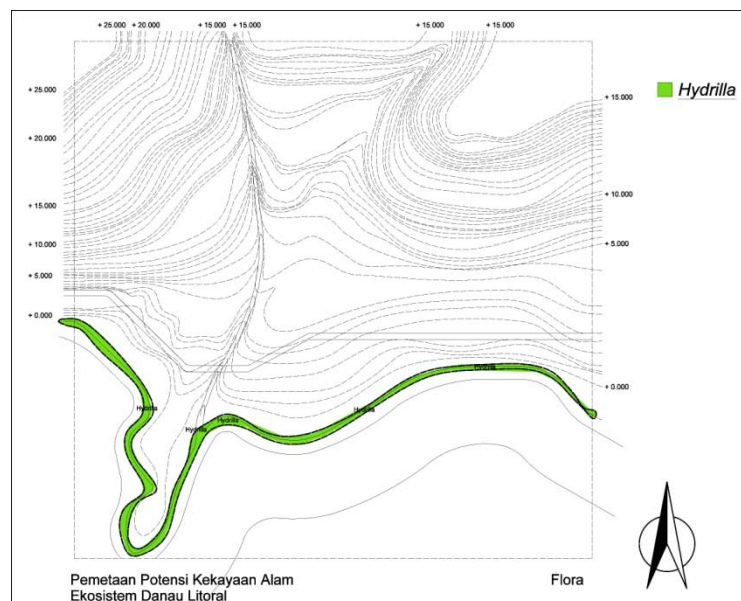
Pada danau Toba, terdapat 3 kawasan danau yang ditentukan oleh jenis kedalamannya, yaitu danau litoral, limnetik, dan profundal. Analisis akan dilakukan kepada ke 3 teritori kawasan danau ini untuk dapat menentukan pemetaan yang tepat sebagai titik lokasi kegiatan ekowisata edukatif.

1) Danau Litoral

Teritori litoral merupakan area terdangkal yang terdapat pada danau. Analisis yang dilakukan kepada kawasan danau litoral akan dilakukan menjadi dua, yaitu pada pusat potensi flora, dan pusat potensi fauna.

a) Flora danau litoral

Pada danau litoral, hanya terdapat satu jenis vegetasi, yaitu hydrilla



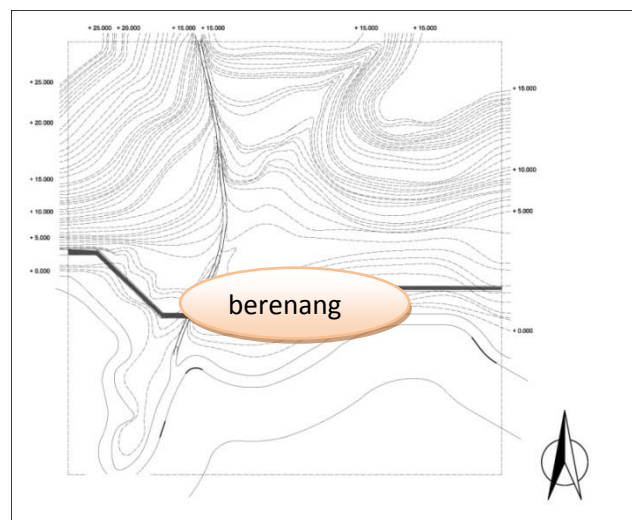
Gambar 4.78 Penyebaran Keberanekaragaman flora pada kawasan danau litoral

Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan flora pada kawasan pada kawasan danau litoral, dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara visual, yang berarti belajar dengan cara melihat atau memperhatikan langsung kepada obyek yang dipelajari. Cara lainnya adalah secara kinestetik, yang

berarti belajar dengan cara merasakan pengalaman langsung, atau langsung terlibat kepada suatu proses yang terjadi di dalam atau pada suatu obyek.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada kekayaan flora pada kawasan litoral, maka didapati kegiatan ekowisata yang paling sesuai untuk kawasan litoral adalah kegiatan berenang, karena mengandung unsur visual dan kinestetik.

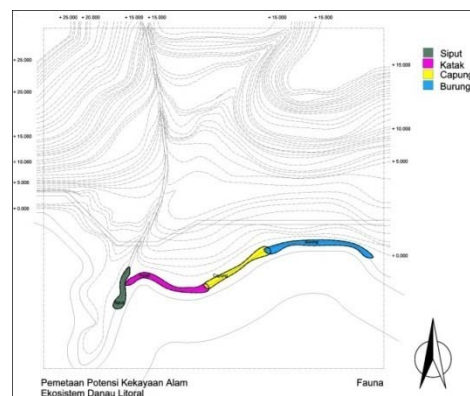


Gambar 4.79 Lokasi kegiatan berenang

Sumber : Analisis Penulis

b) Fauna danau litoral

Pada danau litoral, hanya terdapat berbagai jenis fauna, yaitu siput, katak, capung, burung.



Gambar 4.80 Penyebaran fauna danau litoral

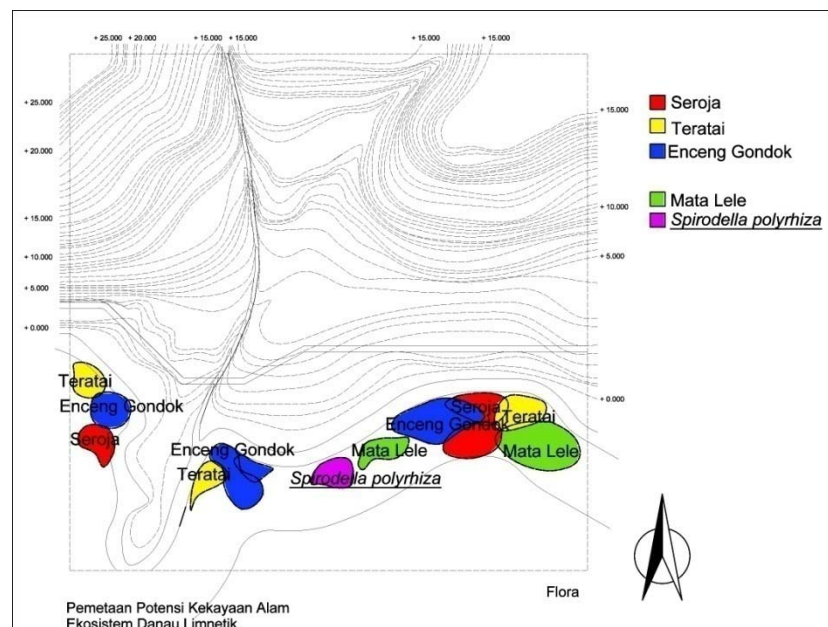
Sumber : Analisis Penulis

2) Danau Limnetik

Teritori limnetik merupakan area dalam yang terdapat pada danau. Analisis yang dilakukan kepada kawasan danau limnetik akan dilakukan menjadi dua, yaitu pada pusat potensi flora, dan pusat potensi fauna.

a) Flora danau limnetik

Pada danau litoral, terdapat berbagai jenis vegetasi, yaitu seroja, teratai, enceng gondok, mata lele, *Spirodella polyrhiza*.



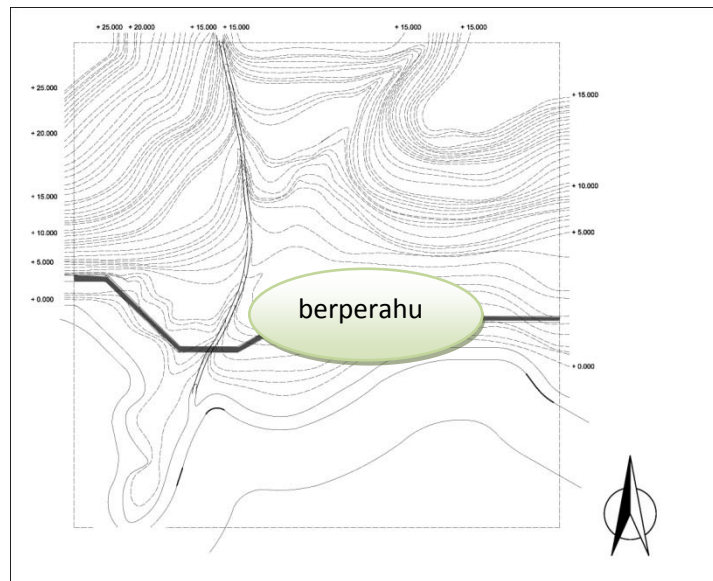
Gambar 4.81 Penyebaran flora kawasan limnetik

Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan flora pada kawasan pada kawasan danau limnetik, dapat dilakukan melalui tiga cara, yaitu secara visual, yang berarti belajar dengan cara melihat atau memperhatikan langsung kepada obyek yang dipelajari. Cara lainnya adalah secara kinestetik, yang berarti belajar dengan cara merasakan pengalaman langsung, atau langsung terlibat kepada suatu proses yang terjadi di dalam atau pada suatu obyek. Cara berikutnya

adalah secara olfactory, yaitu belajar dengan cara memanfaatkan indera penciuman.

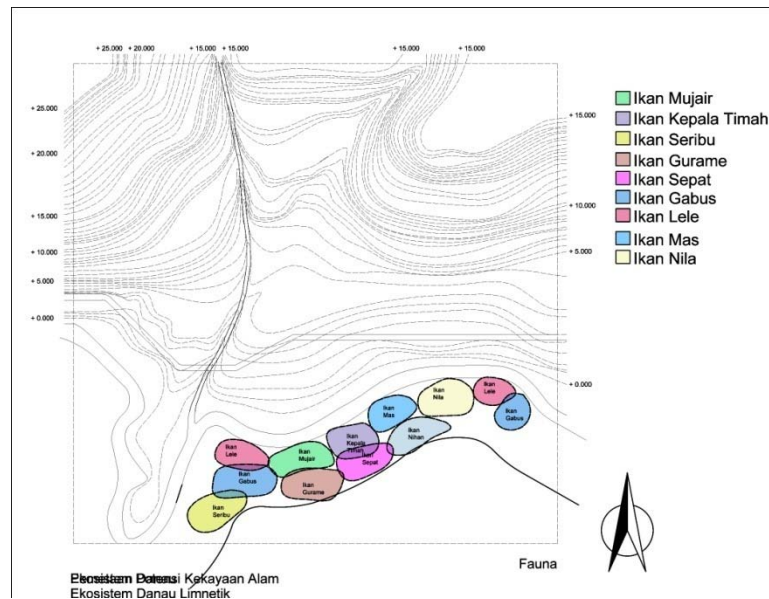
Berdasarkan analisis yang dilakukan pada kekayaan flora pada kawasan limnetik, maka didapati kegiatan ekowisata yang paling sesuai untuk kawasan limnetik adalah kegiatan berperahu, karena mengandung unsur visual, kinestetik, dan olfactory.



Gambar 4.82 Lokasi kegiatan berperahu
Sumber : Analisis Penulis

b) Fauna danau limnetik

Pada danau limnetik, terdapat berbagai jenis fauna, yaitu ikan mujair, ikan kepala timah, ikan seribu, ikan gurame, sepat, ikan gabus, ikan lele, ikan mas, dan ikan nila.

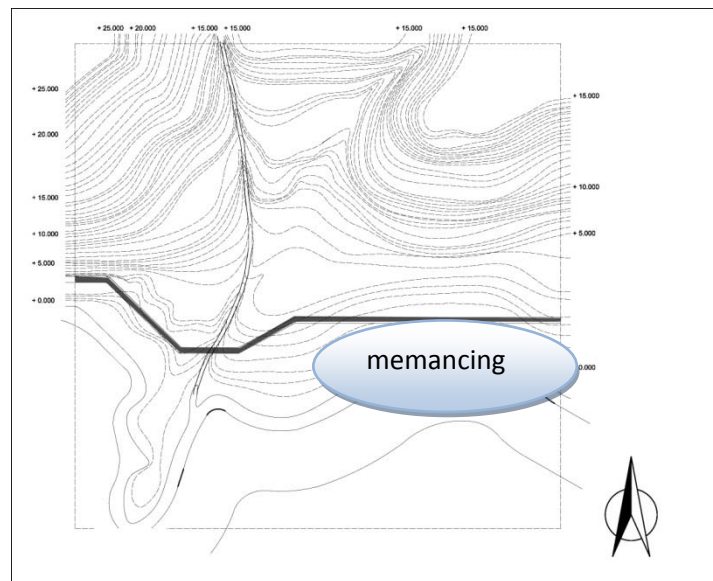


Gambar 4.83 Penyebaran fauna danau limnetik

Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan fauna pada kawasan pada kawasan danau limnetik, dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara visual, yang berarti belajar dengan cara melihat atau memperhatikan langsung kepada obyek yang dipelajari. Cara lainnya adalah secara kinestetik, yang berarti belajar dengan cara merasakan pengalaman langsung, atau langsung terlibat kepada suatu proses yang terjadi di dalam atau pada suatu obyek.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada kekayaan fauna pada kawasan litoral, maka didapati kegiatan ekowisata yang paling sesuai untuk kawasan limnetik adalah kegiatan berenang, karena mengandung unsur visual dan kinestetik.



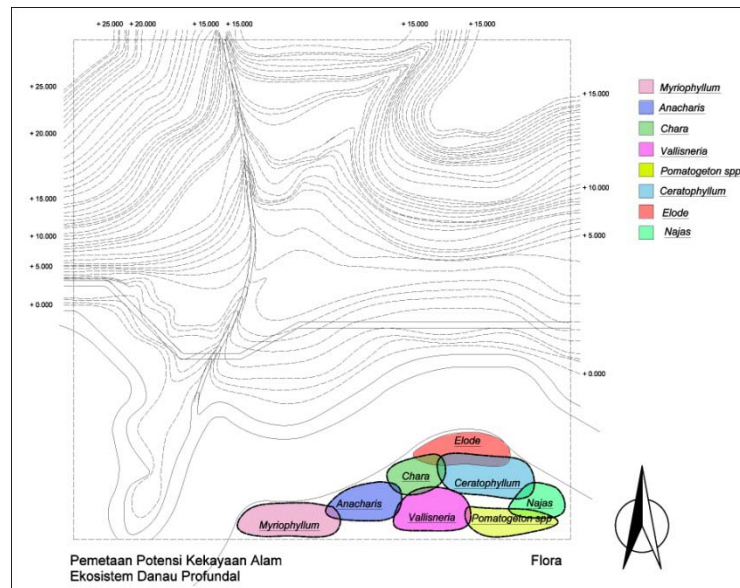
Gambar 4.84 Lokasi kegiatan memancing
Sumber : Analisis Penulis

3) Danau Profundal

Teritori Profundal merupakan area terdalam yang terdapat pada danau. Analisis yang dilakukan kepada kawasan danau litoral akan dilakukan menjadi dua, yaitu pada pusat potensi flora, dan pusat potensi fauna.

a) Flora danau profundal

Pada danau litoral, terdapat berbagai jenis vegetasi, yaitu *Myryophillum*, *Anacharis*, *Chara*, *Vallisneria*, *Pornatogeton spp*, *Ceratophyllum*, *Elode*, *Najas*.

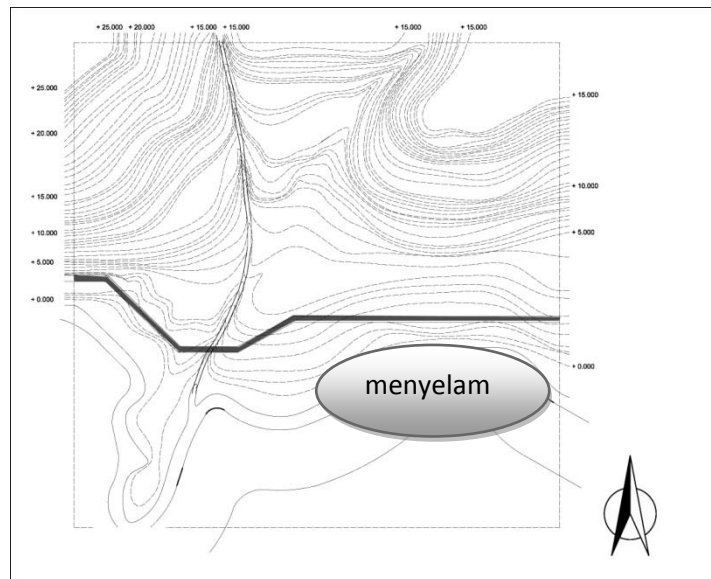


Gambar 4.85 Penyebaran flora kawasan profundal

Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan flora pada kawasan pada kawasan danau profundal, dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara visual, yang berarti belajar dengan cara melihat atau memperhatikan langsung kepada obyek yang dipelajari. Cara lainnya adalah secara kinestetik, yang berarti belajar dengan cara merasakan pengalaman langsung, atau langsung terlibat kepada suatu proses yang terjadi di dalam atau pada suatu obyek.

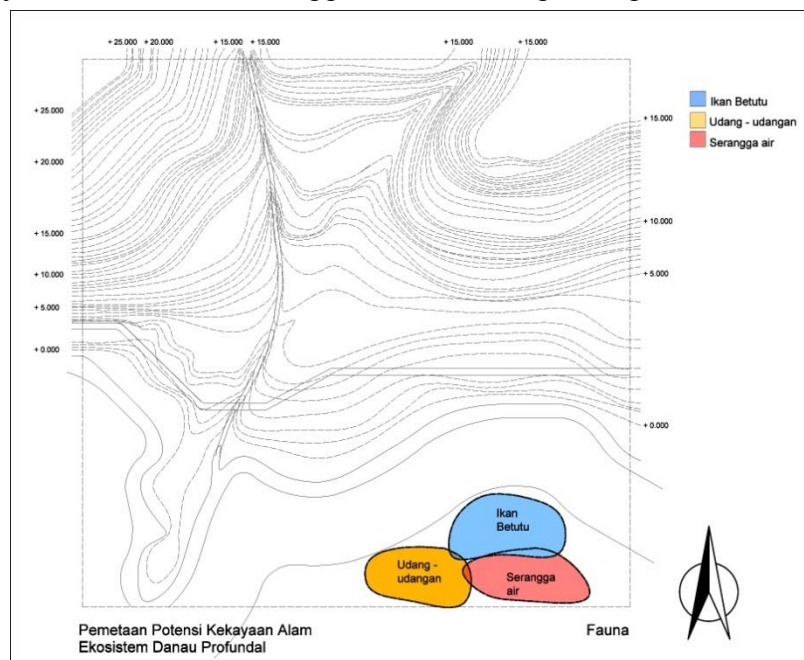
Berdasarkan analisis yang dilakukan pada kekayaan flora pada kawasan limnetik, maka didapati kegiatan ekowisata yang paling sesuai untuk kawasan profundal adalah kegiatan menyelam, karena mengandung unsur visual, dan kinestetik



Gambar 4.86 Lokasi kegiatan menyelam
Sumber : Analisis Penulis

b) Fauna danau profundal

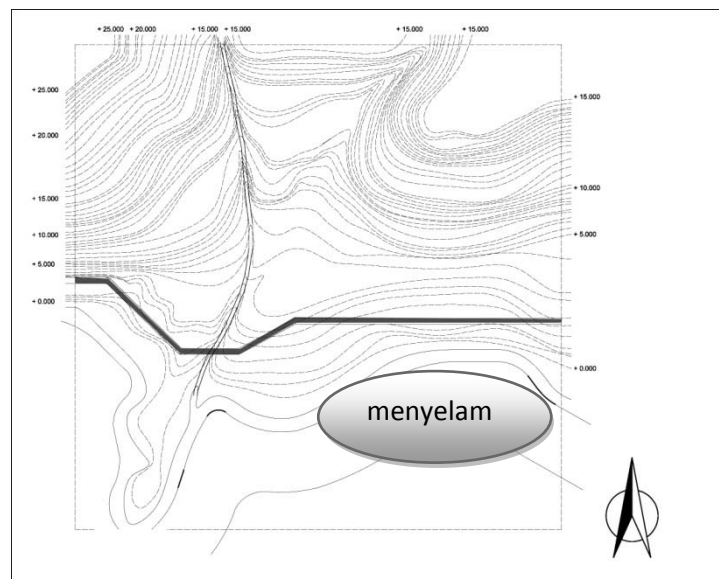
Pada danau limnetikl, terdapat berbagai jenis fauna, yaitu ikan betutu, serangga air, dan udang-udangan



Gambar 4.87 Penyebaran fauna danau limnetik
Sumber : Analisis Penulis

Untuk dapat menikmati kekayaan fauna pada kawasan pada kawasan danau limnetik, dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara visual, yang berarti belajar dengan cara melihat atau memperhatikan langsung kepada obyek yang dipelajari. Cara lainnya adalah secara kinestetik, yang berarti belajar dengan cara merasakan pengalaman langsung, atau langsung terlibat kepada suatu proses yang terjadi di dalam atau pada suatu obyek.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada kekayaan fauna pada kawasan profundal, maka didapati kegiatan ekowisata yang paling sesuai untuk kawasan profundal adalah kegiatan berenang, karena mengandung unsur visual dan kinestetik.



Gambar 4.88 Lokasi kegiatan menyelam

Sumber : Analisis Penulis

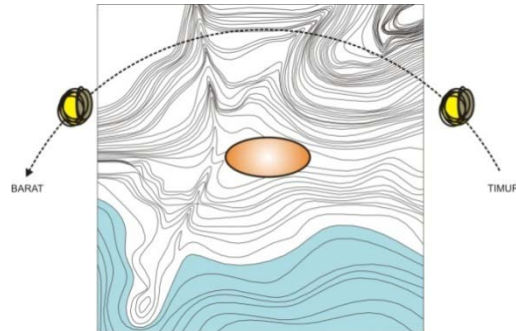
4.3.2 Penyesuaian terhadap waktu berlibur

Konsep dasar dari *greenhouse* adalah menciptakan iklim mikro pada sebuah ruang, sehingga memberikan kesempatan kepada tumbuhan untuk dapat hidup sepanjang tahun tanpa bergantung kepada iklim yang ada diluarnya.

Analisis yang akan dilakukan kepada *greenhouse* adalah analisis terhadap arah lintas matahari, dan material pada *greenhouse* untuk mengupayakan agar tumbuhan dapat hidup di dalamnya.

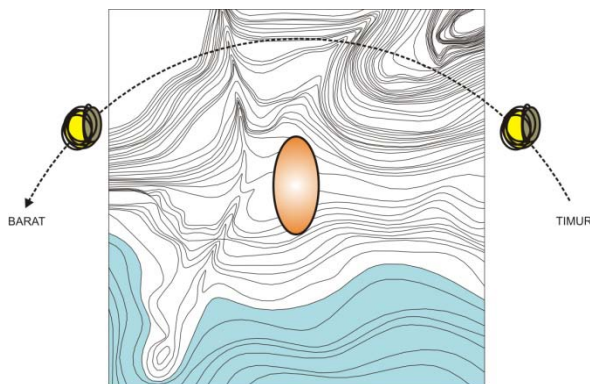
Suhu merupakan hal utama yang berpengaruh pada *greenhouse*. Suhu pada bagian dalam *greenhouse* dituntut agar tetap hangat, yaitu sekitar $26^{\circ} - 28^{\circ}\text{C}$, sedangkan suhu rata – rata pada kabupaten karo adalah sekitar $16^{\circ} - 24^{\circ}\text{C}$.

Arah hadap bangunan akan sangat mempengaruhi kehidupan yang ada di *greenhouse*. Orientasi bangunan dengan menghindari matahari akan berdampak kepada minimnya intensitas cahaya matahari yang di dapat sehingga suhu di dalam ruangan dapat berkurang.



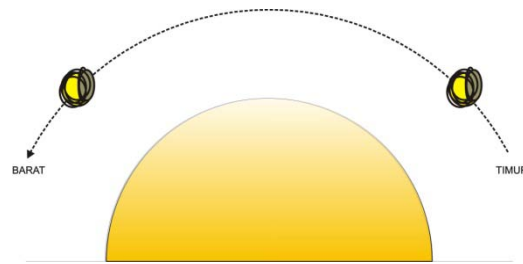
Gambar 4.89 Orientasi menghindari matahari
Sumber : Analisis Penulis

Oleh karenanya, bangunan lebih baik dihadapkan kearah matahari untuk mendapatkan intensitas matahari yang cukup. Sehingga suhu di dalam area *greenhouse* menjadi lebih hangat.



Gambar 4.90 Orientasi menghadap matahari
Sumber : Analisis Penulis

Bentuk dari bangunan *greenhouse* diupayakan sebisa mungkin menghadap kearah matahari, agar senantiasa mendapatkan sinar dan panas matahari. Dalam hal ini, bentuk setengah bola atau *dome* dapat dijadikan pilihan, karena bentukan *dome* senantiasa menerima cahaya matahari. Bentuk setengah lingkaran pada *dome* senantiasa mengikuti arah lintas matahari.



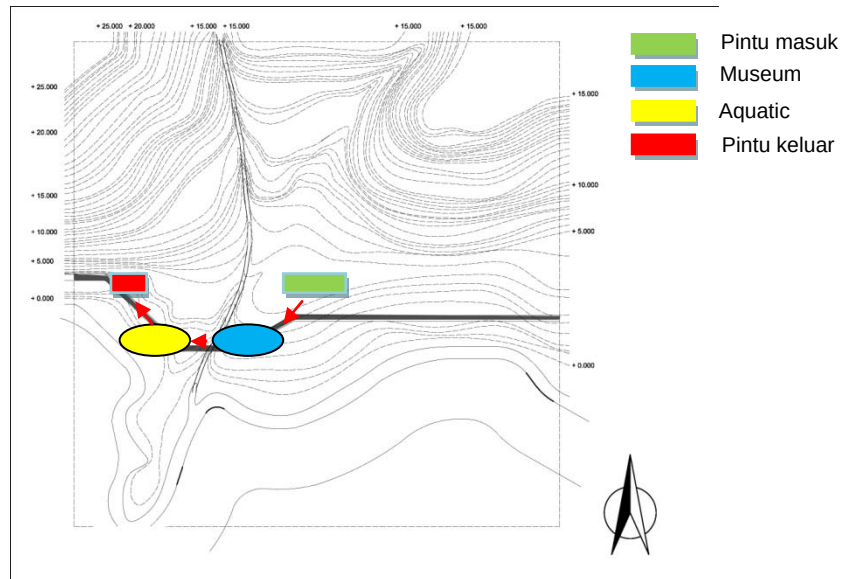
Gambar 4.91 Bangunan dengan bentuk dome, dapat menerima intensitas matahari lebih banyak.
Sumber : Analisis Penulis

4.3.3 Penyesuaian terhadap waktu berlibur

Dalam melakukan kegiatan ekowisata edukatif, durasi kunjungan wisatawan menjadi suatu hal yang memegang peran penting, dimana singkat atau panjangnya waktu kunjungan akan mempengaruhi seberapa banyak jumlah pengetahuan yang didapatinya.

a. Durasi kunjungan singkat

Dalam kasus ini, terdapat dua bangunan yang menjadi solusi akan masalah ini, yaitu bangunan aquatic dan museum zoology. Kedua bangunan ini akan ditempatkan saling berdekatan, dan akan didekatkan bersama dengan pintu masuk dan pintu keluar. Diharapkan dengan penempatan posisi seperti ini, wisatawan yang hanya memiliki waktu yang singkat juga tetap mendapatkan pengetahuan. Karena kedua bangunan merupakan rangkuman dari wisata alam yang ada pada daerah Karo.



Gambar 4.92 Peletakan posisi bangunan aquatic dan museum zoology
Sumber : Analisis Penulis

b. Durasi kunjungan panjang

Berkemah adalah kegiatan menginap yang dilakukan di alam bebas seperti, lingkungan hutan, danau, pegunungan dan pantai yang dilakukan dengan tujuan bersenang-senang, spiritual, bahkan pembelajaran

Analisis yang akan dilakukan pada kegiatan berkemah dilakukan pada pemilihan lokasi potensial yang akan dihadapkan pada kondisi pada tapak, dan analisis terhadap beberapa konfigurasi area berkemah.

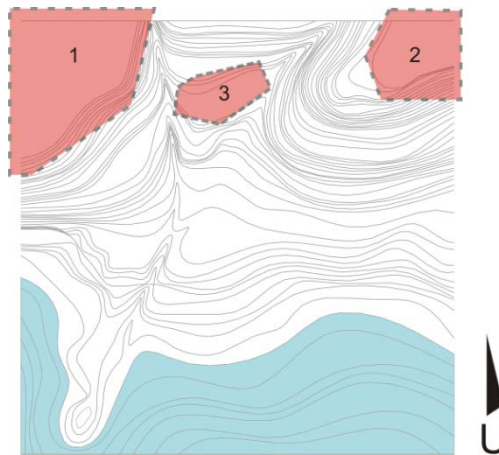
1. Lokasi Berkemah

Dalam melakukan pemilihan lokasi kegiatan berkemah, perlu diperhatikan beberapa aspek (Harris, dkk, 1996), antara lain :

- Pada kawasan kemping terdapat sumber mata air yang dapat dengan mudah dijangkau
- Terdapat fasilitas medis yang mudah dijangkau pada kawasan kemping
- Kawasan kemping harus memiliki hubungan dengan kegiatan wisata lainnya, memancing, dan hiking.

- d) Kawasan kemping harus berjauhan dengan kawasan yang berpotensi membahayakan, seperti longsor, dan tanaman beracun.
- e) Kawasan kemping terdapat pada area dengan grading rendah, atau daratan yang datar.

Pada kawasan tapak site, terdapat tiga area yang potensial untuk dijadikan area berkemah. Ketiga Lokasi ketiga kawasan ini dianggap potensial karena terletak pada kawasan dengan grading yang rendah bahkan landai.



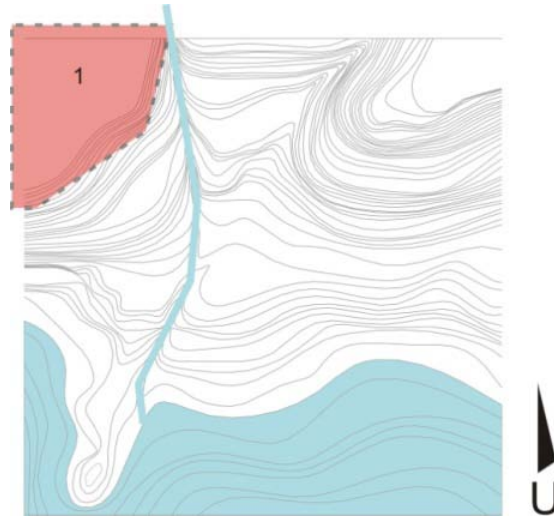
Gambar 4.93 Area potensial sebagai lokasi kegiatan hiking
Sumber : Analisis Penulis

Dua lokasi yang dianggap potensial bertempat pada bagian utara site, hal ini atas pertimbangan pada bagian utara masih dapat dengan mudah ditemukan kondisi tapak yang asli. Kedua lokasi bertempat pada bagian barat dan bagian timur, dan utara site.

1) Lokasi 1

Lokasi pertama terletak pada bagian barat – utara site. Lokasi terletak pada grading yang landai dan datar. Lokasi berkemah memiliki jarak kepada sungai sejauh 250 m, jarak ini dirasa cukup jauh, sehingga memberikan kesulitan kepada pengunjung untuk melakukan kegiatan sehariannya, selain itu jarak ini juga memberikan hubungan renggang antara kegiatan

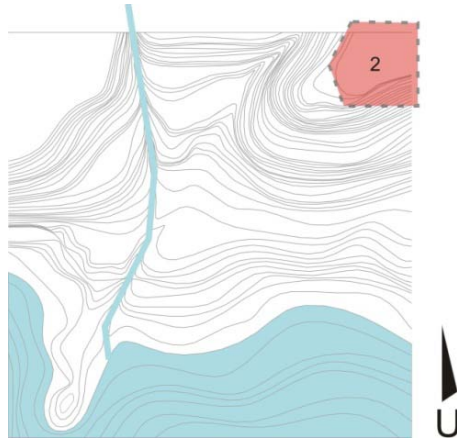
berkemah dan kegiatan lainnya. Pencapaian menuju lokasi juga melewati kawasan yang berkontur curam yang riskan akan terjadinya longsor.



Gambar 4.94 Lokasi 1 untuk hiking
Sumber : Analisis Penulis

2) Lokasi 2

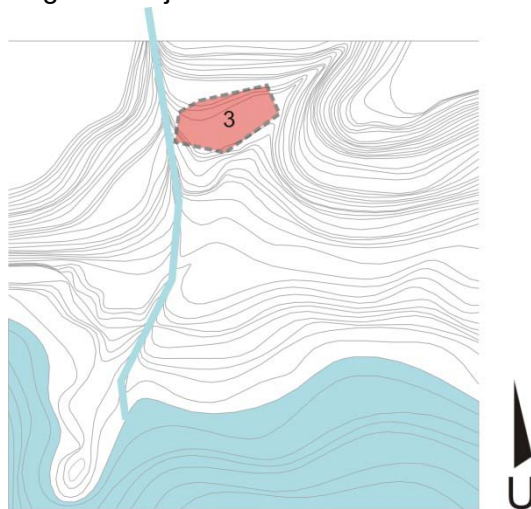
Lokasi kedua bertempat pada bagian timur-utara site, lokasi ini berada pada grading yang landai, bahkan mendekati datar. Namun jarak antara lokasi berkemah dan sungai sebagai sumber air dirasa cukup jauh, yaitu kurang lebih 550m. Jarak ini selain member kesulitan pagi para wisatawan untuk melakukan aktivitasnya, juga mempengaruhi hubungan antara kegiatan berkemah dan kegiatan wisata lainnya, seperti memancing. Upaya pencapaian menuju site juga harus melewati kontur yang relatif curam sehingga riskan terhadap terjadinya longsor.



Gambar 4.95 Lokasi 2 untuk hiking
Sumber : Analisis Penulis

3) Lokasi 3

Lokasi ketiga terletak pada kawasan utara site, dan bertempat pada tepat utara site. Lokasi ini memiliki jarak kurang lebih hanya 50 meter dari sungai sebagai sumber air, sehingga dirasa memudahkan wisatawan untuk melakukan aktivitas hariannya. Selain itu, kedekatan ini dapat memberikan hubungan yang erat antara aktivitas berkemah dan aktivitas lainnya seperti memancing dan *hiking*. Pencapaian lokasi pun dirasa amat mudah, melalui jalur dengan grading yang relative rendah, sehingga resiko terhadap longsor menjadi kecil.



Gambar 4.96 Lokasi 3 untuk hiking
Sumber : Analisis Penulis

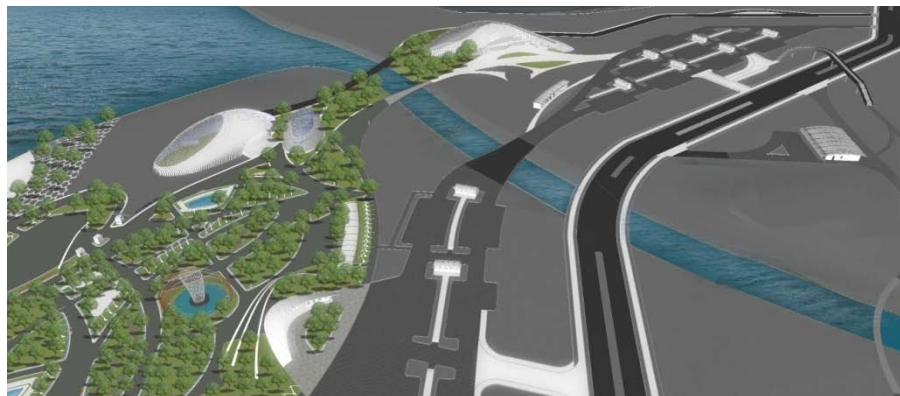
BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Potensi Kekayaan Alam Sebagai Lansekap

5.1.1 Permukaan tanah

Dalam mengelola permukaan tanah, dituntut agar melakukan penyesuaian antara bangunan dan area hijau. Dalam kasus ini dituntut agar tersedia setidaknya 50% area yang tertutupi oleh vegetasi pada site. Untuk dapat mencapai hal ini maka di putuskan untuk menggunakan komposisi gubahan masa tersembunyi. Dengan melakukan hal ini diharapkan terjadi hubungan yang baik antara bangunan dengan area hijau. Sehingga tujuan untuk menyediakan setidaknya ruang hijau pada area kawasan dapat terpenuhi.



Gambar 5.1 Komposisi tersembunyi, dapat memberikan kesempatan kepada area hijau untuk tumbuh

5.1.2 Keberadaan Vegetasi

Konsep tentang keberadaan vegetasi akan dibagi menjadi dua pembahasan, pembahasan yang pertama adalah tentang upaya mempertahankan vegetasi dengan radius batang 30 cm, sedangkan yang kedua adalah pemanfaatan vegetasi sebagai *shader*.

1. Mempertahankan vegetasi dengan radius batang 30 cm

Dalam upaya mempertahankan vegetasi dengan radius batang minimal 30cm, akan dilakukan dengan cara menggunakan pot tanaman. Pot tanaman akan disebar pada area selatan site,

dimana terdapat kegiatan-kegiatan rekreasi air dengan tingkat pergerakan yang tinggi, sehingga menimbulkan resiko tinggi bagi kerusakan vegetasi. Alasan lainnya adalah karena area bagian selatan merupakan area yang bersentuhan langsung dengan area danau, sehingga menimbulkan resiko yang tinggi akan erosi



Gambar 5.2 Penyebaran pot tanaman

2. Vegetasi sebagai peneduh

Pemilihan vegetasi sebagai peneduh akan ditentukan melalui jarak diameter bentang pohon, serta kemungkinan untuk hidup pada kawasan Karo, yang terletak pada ketinggian 902 dpl.

a. Vegetasi cengkeh

Vegetasi cengkeh memiliki ciri-ciri:

- 1) Diameter Tajuk mencapai 6m
- 2) Tinggi Mencapai 10m
- 3) Panjang Daun 6-13.5 cm
- 4) Lebar Daun 2.5-5 cm
- 5) Dapat Hidup Pada Ketinggian Maksimal 1000 mdpl

Hal ini menyebabkan vegetasi cengkeh layak untuk dijadikan sebagai vegetasi peneduh pada kawasan Karo Eco Park.



Gambar 5.3 Vegetasi cengkeh sebagai peneduh

b. Vegetasi tanjung

Vegetasi tanjung memiliki ciri-ciri:

- 1) Diameter Tajuk Mencapai 12m
- 2) Tinggi Mencapai 15m
- 3) Panjang Daun 9-16 cm
- 4) Dapat Hidup Pada Ketinggian Maksimal 1000 mpdl

Hal ini menyebabkan vegetasi cengkeh layak untuk dijadikan sebagai vegetasi peneduh pada kawasan Karo Eco Park.



Gambar 5.4 Vegetasi tanjung sebagai peneduh

c. Vegetasi cempaka

Vegetasi cempaka memiliki ciri-ciri:

- 1) Diameter Tajuk 12m
- 2) Tinggi Mencapai 25m
- 3) Panjang Daun 10-20cm
- 4) Lebar Daun 4.5-11 cm
- 5) Dapat Hidup Pada Ketinggian Maksimal 1.200 mdpl

Hal ini menyebabkan vegetasi cengkeh layak untuk dijadikan sebagai vegetasi peneduh pada kawasan Karo Eco Park.

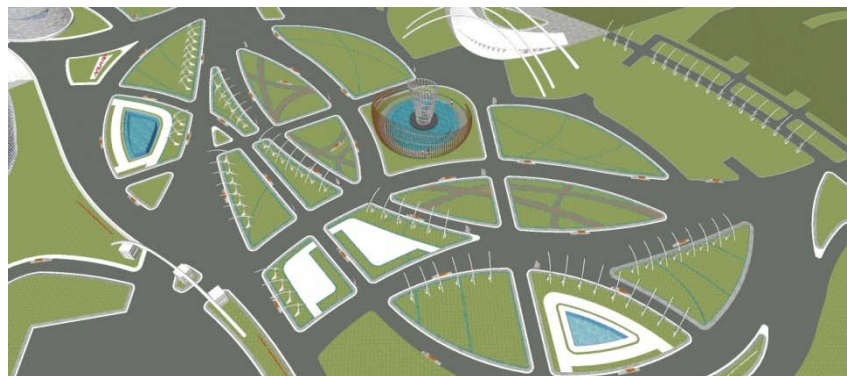


Gambar 5.5 Vegetasi cempaka sebagai peneduh

5.1.3 Air

Pemanfaatan air pada kawasan Karo Eco Park akan difokuskan kepada peran air sebagai irigasi alami bagi tumbuhan pada kawasan Karo Eco Park.

Air yang bersumber dari sungai diarahkan dengan merencanakan parit-parit buatan, serta dengan pemanfaatan *landform* tanah yang berkontur.



Gambar 5.6 Jalur parit buatan

5.1.4 Perkerasan

Konsep perkerasan dilakukan terhadap naungan perkerasan, dimana pada area perkerasan, 30 % dari area harus ternaungi vegetasi. Area yang dimaksudkan adalah area yang fungsional, seperti parkir, jalan, area terbuka dan area pedestrian.

a. Area Parkir

Konfigurasi parkir yang digunakan adalah parkir paralel dengan pembatas, pembatas area parkir dapat memberikan ruang bagi vegetasi untuk tumbuh, sehingga dapat memberikan kesempatan untuk minimal 30% area parkir ternaungi vegetasi



Gambar 5.7 Parkir paralel dengan pembatas

Gambar 5.8

b. Area jalan raya

Pada area jalan raya perancangan dilakukan dengan komposisi jalan raya dengan vegetasi pada kedua sisi dan di tengah. Ruang yang tersedia pada pembatas dapat memberikan tempat bagi vegetasi peneduh untuk tumbuh.



Gambar 5.8 Jalan raya dengan vegetasi di kedua sisi dan di tengah

c. Area Terbuka / Komunal

Untuk memberikan ruang yang cukup bagi vegetasi untuk tumbuh, maka perancangan area terbuka dilakukan dengan komposisi area terbuka dengan vegetasi pada sisi dalam dan luar



Gambar 5.9 Area terbuka dengan vegetasi di sisi luar dan di tengah

d. Pedestrian

Pada area pedestrian dilakukan dengan konfigurasi pedestrian dengan vegetasi pada kedua sisi, sehingga pemanfaatan vegetasi sebagai peneduh lebih maksimal.



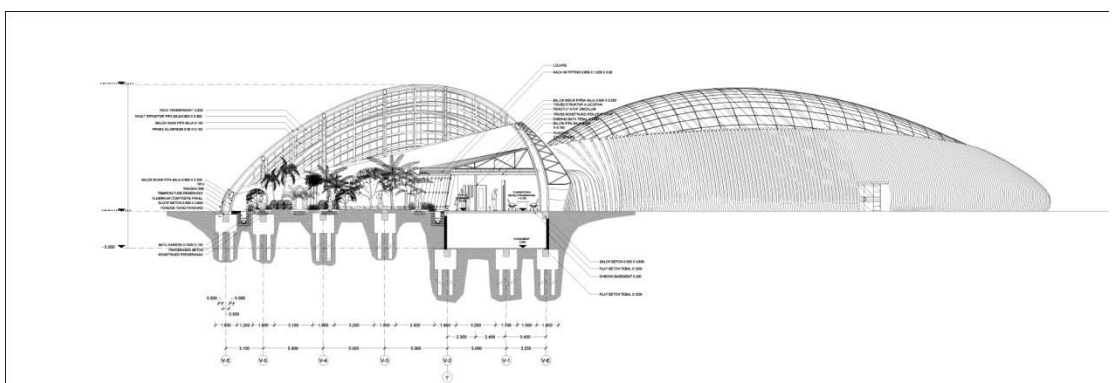
Gambar 5.10 Pedestrian dengan vegetasi pada kedua sisi

5.1.5 Konstruksi

Pembahasan akan konsep konstruksi akan dibahas menjadi dua pembahasan yaitu jenis konstruksi yang didasari oleh kondisi tanah, serta berbagai macam perabotan lansekap, seperti bangku taman, dan pot tanaman.

a. Jenis Konstruksi

Konstruksi yang di gunakan terbagi menjadi dua macam konstruksi. Pada kawasan dengan tanah lembek di sekitar danau, akan dilakukan konstruksi dengan pondasi tiang pancang, sementara pada kawasan dengan tanah keras, yaitu pada area hutan hujan tropis, akan dilakukan dengan *pondasi footplate*.



Gambar 5.11 Pondasi tiang pancang pada kawasan tanah lembek



1) Bangku taman

Gambar 5.13 Bangku taman

Pot tanaman akan menggunakan material beton, dengan ukuran 3mx3m , dengan ketinggian 50cm, diharapkan dengan keberadaan pot tanaman ini, maka keberadaan vegetasi dapat terlindungi.



Gambar 5.14 Pot tanaman

5.1 Pedestrian

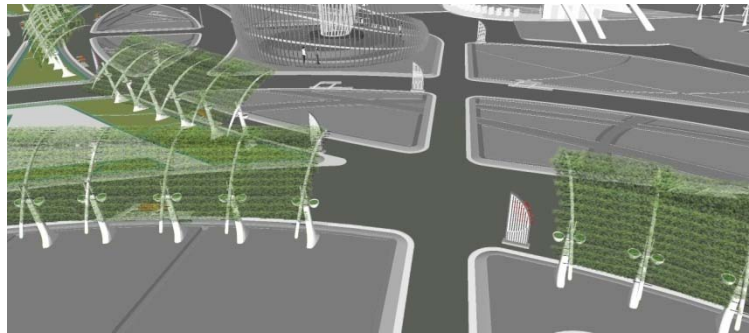
5.2.1 Ruang bayangan dan reduksi sinar matahari

Pada area pedestrian dengan arah hadap utara ke selatan, akan dilakukan penyediaan ruang bayangan dan reduksi sinar matahari dengan memanfaatkan vegetasi.

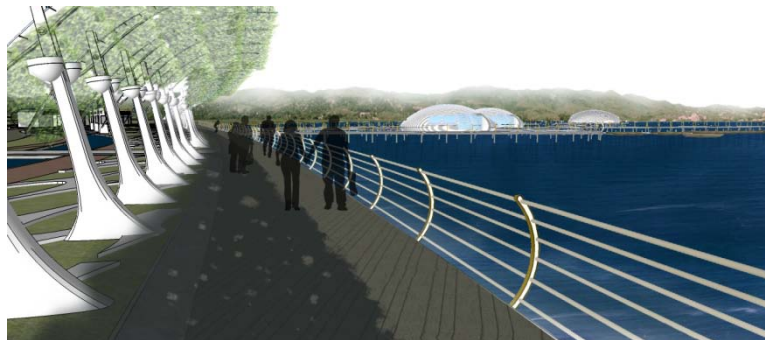


Gambar 5.15 Vegetasi sebagai peneduh pada area pedestrian arah utara-selatan

Pada area pedestrian dengan arah hadap timur ke barat akan dilakukan penyediaan ruang bayangan dan reduksi sinar matahari dengan memanfaatkan peneduh buatan dengan pemanfaatan tanaman sulur



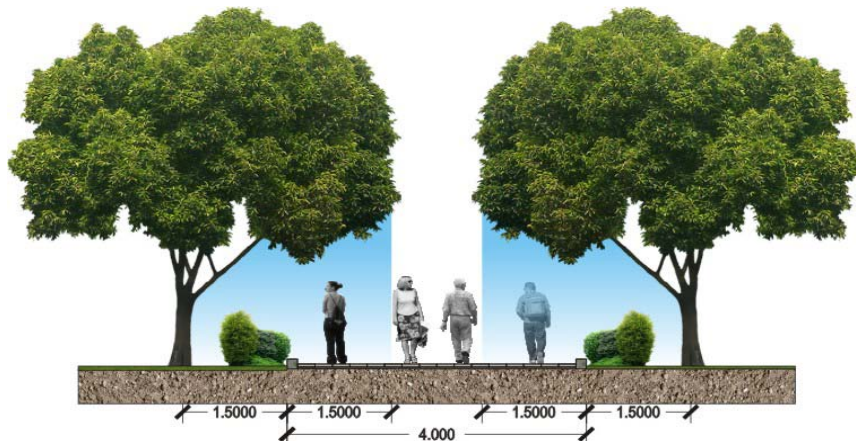
Gambar 5.16 Pada area pedestrian yang menghadap ke timur dan barat diterapkan peneduh buatan



Gambar 5.17 Perspektif peneduh buatan

5.2.2 Permukaan Tanah

Konsep terhadap pedestrian dalam rangka mempertahankan kualitas tanah dilakukan kepada pengaturan jarak antara pedestrian kepada tanaman. Jarak aman antara vegetasi dan pedestrian adalah satu setengah meter, dan dihitung dari as tengah batang tanaman.



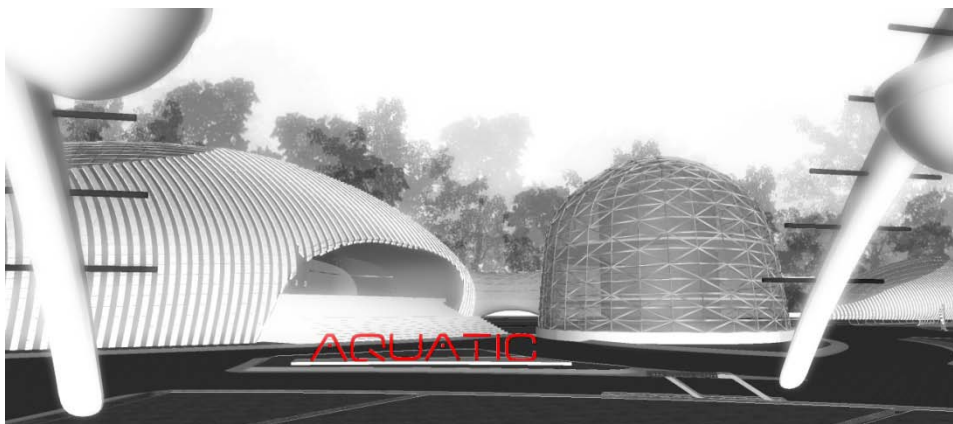
Gambar 5.18 Jarak tanaman dengan pedestrian

5.2.3 Signage

Konsep pada aspek signage akan dilakukan melalui 3 bagian, yaitu rambu identifikasi, rambu pengarah, dan rambu pengaturan.

a. Rambu Identifikasi

Jenis rambu yang digunakan sebagai rambu identifikasi adalah rambu bidang horizontal, hal ini atas pertimbangan kemudahan pengunjung untuk membaca.



Gambar 5.19 Rambu Identifikasi

b. Rambu pengarah

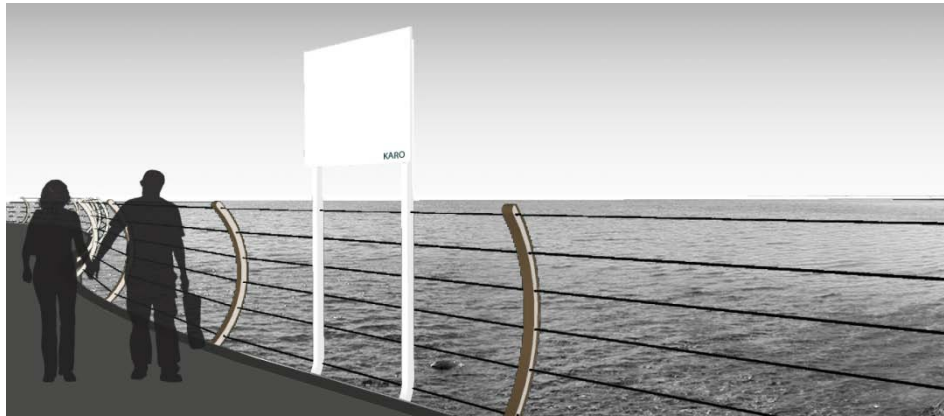
Jenis Rambu yang akan digunakan sebagai rambu pengarah adalah jenis rambu bidang vertikal, Bbidang vertikal yang tinggi memberikan ruang kepada petunjuk pengarah lebih dari 1 arah.



Gambar 5.20 Rambu Pengarah

c. Rambu aturan

Jenis rambu yang digunakan kepada rambu aturan adalah jenis rambu tiang. Rambu jenis tiang dapat memberikan pengarahannya berupa imbauan dan larangan bagi wisatawan, namun tidak menghalangi pandangan wisatawan dalam menikmati obyek wisata



Gambar 5.21 Rambu aturan

5.2.4 Menghindari konflik antara pedestrian dan jalur kendaraan bermotor

Konsep pedestrian dalam bidang menghindari konflik antara pengguna pedestrian dengan jalur kendaraan bermotor dilakukan dengan peninggian level pada area pedestrian setinggi 15cm. Sementara pada bagian sudut peninggian akan diberikan batu kanstin.



Gambar 5.22 Aplikasi kanstin pada jalan raya



Gambar 5.23 Aplikasi kanstin area parkir

5.3 Aktivitas Ekowisata Edukatif

Konsep aktivitas ekowisata yang terjadi pada Karo Eco Park dipengaruhi oleh 3 faktor, diantaranya potensi kekayaan alam, penyesuaian terhadap waktu berlibur, dan durasi waktu kunjungan wisatawan. Ketiga hal tersebutlah yang akan menjadi pembahasan pada bagian ini.

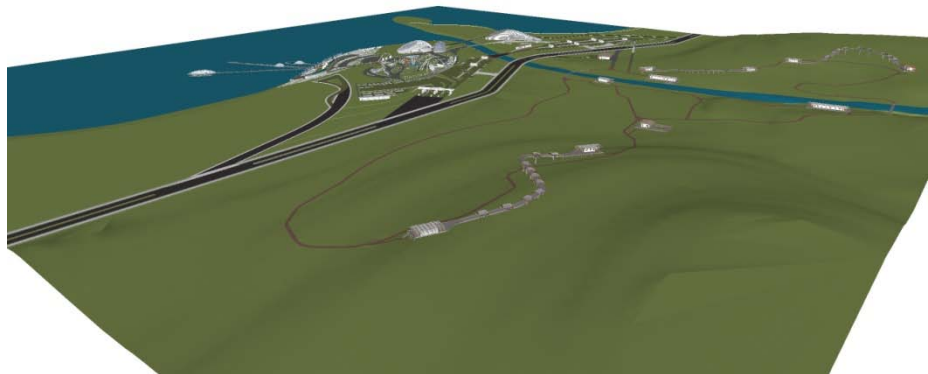
5.3.1 Potensi Kegiatan Alam

a. Ekosistem Hutan Hujan Tropis

Terdapat beberapa jenis ekowisata edukatif pada ekosistem hutan hujan tropis yang didapati melalui pertimbangan potensi kekayaan alamnya, serta melalui seleksi yang dilakukan melalui proses pembelajaran didalamnya.

1) Landform tanah yang terjal

Pada potensi landform tanah yang terjal, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas hiking. Pada aktivitas ini pengunjung dapat menikmati landform yang terjal melalui cara visual, auditory, dan kinestetik.



Gambar 5.24 Lokasi hiking

2) Kekayaan flora pada kawasan hutan hujan tropis

Pada potensi flora pada hutan hujan tropis yang terjal, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas hiking. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui cara visual, auditory, dan kinestetik.



Gambar 5.25 Perspektif hiking

3) Kekayaan fauna pada kawasan hutan hujan tropis

Pada potensi fauna pada hutan hujan tropis yang terjal, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas memperhatikan kehidupan liar. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui cara visual, auditory, dan kinestetik., serta olfactory.



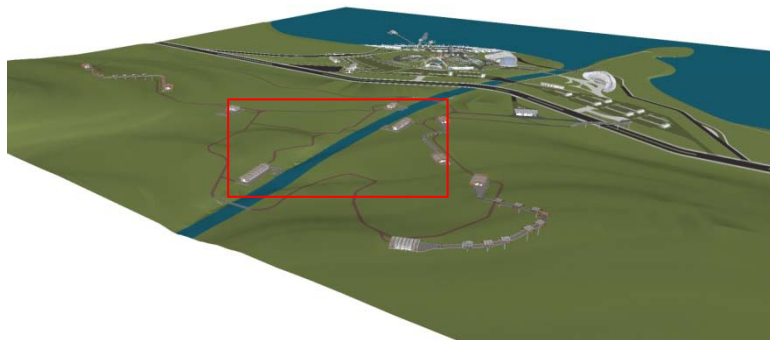
Gambar 5.26 Perspektif memperhatikan kehidupan liar

b. Ekosistem Sungai

Terdapat beberapa jenis ekowisata edukatif pada ekosistem sungai yang didapati melalui pertimbangan potensi kekayaan alamnya, serta melalui seleksi yang dilakukan melalui proses pembelajaran didalamnya.

1) Sungai Arus Deras

Pada potensi arus deras pada sungai, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas arung jeram. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui cara visual, auditory, dan kinestetik., serta olfactory.



Gambar 5.27 Lokasi arung jeram



Gambar 5.28 Perspektif arung jeram

2) Sungai Arus Tenang

Pada potensi arus deras pada sungai, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas memancing dan memperhatikan kehidupan liar. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui melalui cara visual, auditory, dan kinestetik.



Gambar 5.29 Lokasi memancing



Gambar 5.30 Perspektif memancing

3) Kekayaan flora pada kawasan sungai

Pada potensi flora pada hutan hujan tropis yang terjal, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas memperhatikan kehidupan liar. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui visual, auditory dan kinestetik

4) Kekayaan fauna pada kawasan sungai

Pada potensi fauna pada hutan hujan tropis yang terjal, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas memperhatikan kehidupan liar. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui visual, dan kinestetik

c. Ekosistem Danau

Terdapat beberapa jenis ekowisata edukatif pada ekosistem Danau yang didapati melalui pertimbangan potensi kekayaan alamnya, serta melalui seleksi yang dilakukan melalui proses pembelajaran didalamnya.

1) Danau Litoral

Danau Litoral merupakan danau yang paling dangkal yang memiliki kekayaan alam berupa beragam kekayaan flora dan fauna.

a) Kekayaan Floral pada danau litoral

Pada potensi flora pada danau litoral, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas berenang. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui visual, dan kinestetik

b) Kekayaan Fauna pada danau litoral

Pada potensi fauna pada danau litoral, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas berenang. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui visual, dan kinestetik



Gambar 5.31 Posisi kegiatan berenang

2) Danau Limnetik

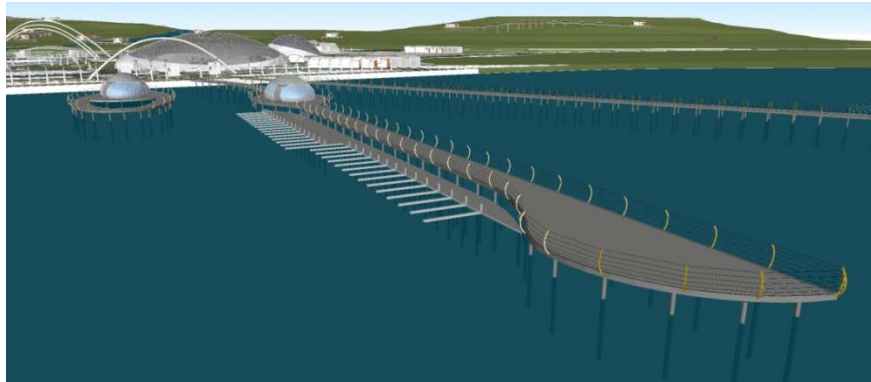
Danau Limnetik merupakan danau cukup dalam yang memiliki kekayaan alam berupa beragam kekayaan flora dan fauna.

a) Kekayaan Floral pada danau limnetik

Pada potensi flora pada danau litoral, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas berperahu. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui visual, dan kinestetik, serta olfactory.



Gambar 5.32 Posisi kegiatan berperahu



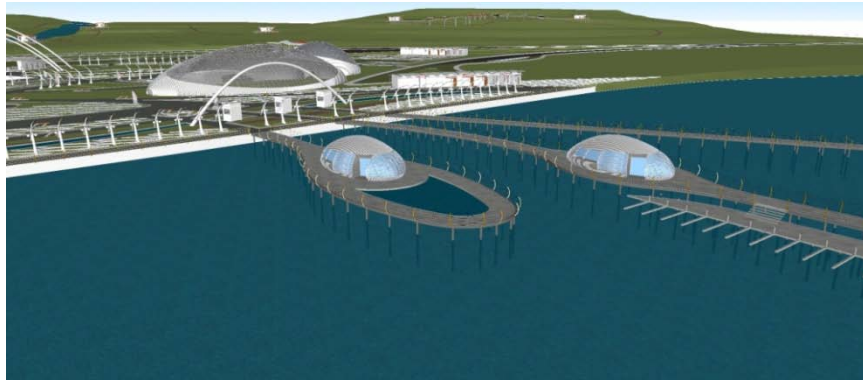
Gambar 5.33 Perspektif kegiatan berperahu

b) Kekayaan Fauna pada danau limnetik

Pada potensi fauna pada danau litoral, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas memancing. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui visual, dan kinestetik, .



Gambar 5.34 Posisi kegiatan memancing



Gambar 5.35 Perspektif kegiatan memancing

3) Danau Profundal

Danau profundal merupakan danau cukup dalam yang memiliki kekayaan alam berupa beragam kekayaan flora dan fauna.

a) Kekayaan Floral pada danau profundal

Pada potensi flora pada danau profundal, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas menyelam. Proses edukasi yang terjadi adalah melalui visual, dan kinestetik, .

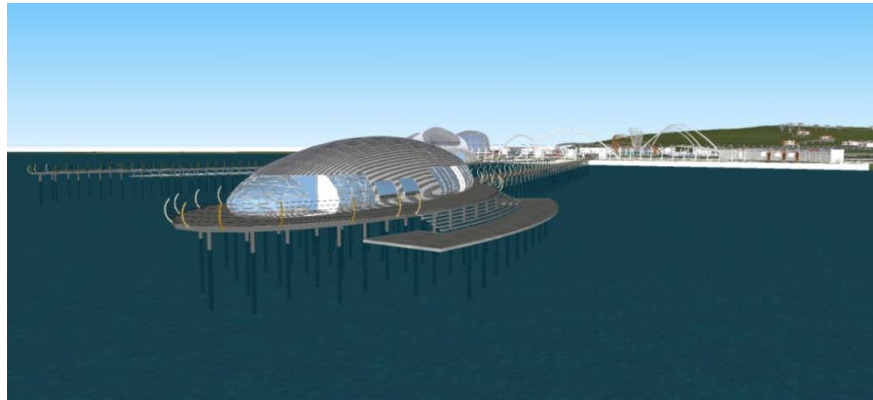


Gambar 5.36 Posisi kegiatan menyelam

b) Kekayaan Fauna pada danau limnetik

Pada potensi fauna pada danau profundal, aktivitas ekowisata edukatif yang terjadi adalah aktivitas menyelam.

Proses edukasi yang terjadi adalah melalui visual, dan kinestesik.



Gambar 5.37 Perspektif kegiatan menyelam

5.3.2 Penyesuaian terhadap waktu berlibur

Greenhouse ditempatkan pada bagian tengah timur site, untuk mendapatkan matahari yang maksimal, material menggunakan kaca bening untuk memungkinkan terjadinya iklim mikro.

Bentukan dasar dari greenhouse adalah bentuk *dome*, hal ini dilakukan agar penerimaan matahari dapat berlangsung sepanjang hari



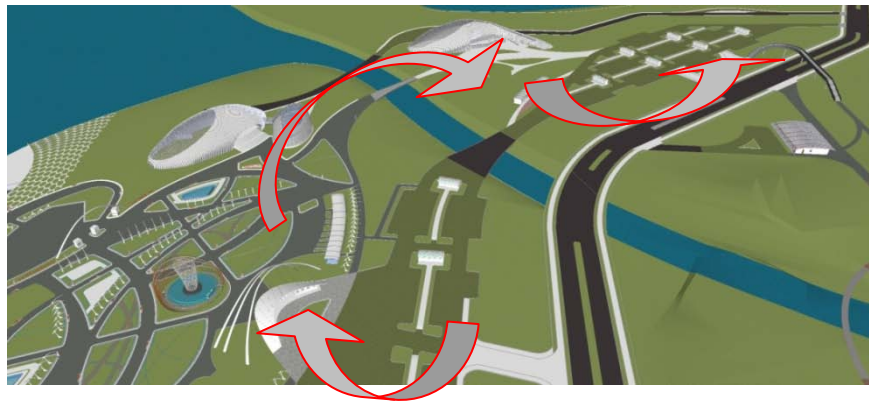
Gambar 5.38 Perspektif *greenhouse*

5.3.3 Penyesuaian terhadap waktu berlibur

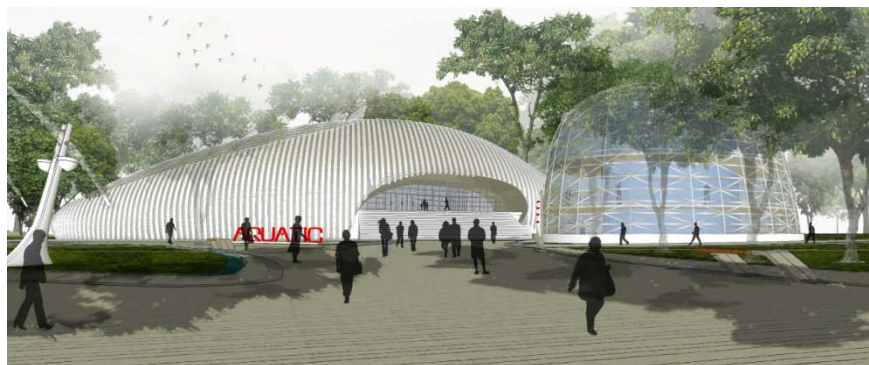
Pembahasan terhadap konsep penyesuaian waktu berlibur akan dilakukan menjadi dua aspek pembahasan, yakni durasi singkat dan durasi panjang.

a. Durasi kunjungan singkat

Untuk durasi singkat bangunan yang akan menaunginya adalah bangunan museum zoology dan bangunan aquatic. Bangunan ini di letakkan saling berdekatan dan ditempatkan di dekat gerbang utama dan pada pintu keluar.



Gambar 5.39 Perspektif jarak antara bangunan dan gerbang



Gambar 5.40 Perspektif bangunan *Aquatic*



Gambar 5.41 Perspektif bangunan Museum zoology

b. Durasi kunjungan lama

Untuk penyelesaian masalah kunjungan wisata yang panjang, direncanakan aktivitas berkemah dapat menjadi solusi. Pengunjung dapat bermalam pada area Karo Eco Park, sekaligus dapat menikmati kekayaan alamnya. Posisi berkemah akan ditempatkan pada area utara site, dimana pada area ini terdapat landform yang relatif datar, serta memiliki kedekatan yang cukup dengan sumber air.



Gambar 5.42 Lokasi berkemah

DAFTAR PUSTAKA

- Australian Learning & Teaching Council, 2009, *Academic Learning and Teaching in Educational Tourism: A dialogue on future possibilities*, Australia: The University of Western Australia.
- Barus, A, Termala, 2007, *Pidato Keanekaragaman Hayati Ekosistem Danau Toba dan Upaya Pelestariannya*, Medan, Indonesia: Universitas Sumatera Utara.
- Bastian, Y, Martina, 2010, Ekosistem, diunduh pada 14 Juni 2010, dari <http://olhazone.blogspot.com/>.
- Bell, Simon, 2008, *Design For Outdoor Recreation*, New York, U.S: Taylor & Francis Inc.
- Biantamapradana, 2010, *gambar pompa submersible*, diunduh pada 16 mei 2010, dari http://www.google.co.id/imglanding?q=Pompa%20submersible&imgurl=http://w12.itrademarket.com/pdimage/17/1166017_versamatic.jpg&imgrefurl=http://biantamapradana.indonetwork.co.id/prod&usg=__fuSIU_o32fBmAflL2Pk9GmJ3_D8=&h=400&w=500&sz=36&hl=id&um=1&itbs=1&tbnid=Pk0hSxxl6M7qgM:&tbnh=104&tbnw=130&prev=/images%3Fq%3DPompa%2Bsubmersible%26um%3D1%26hl%3Did%26client%3Dopera%26sa%3DX%26rls%3Den%26tbs%3Disch:1&um=1&client=opera&sa=X&rls=en&tbs=isch:1&start=0#tbnid=Pk0hSxxl6M7qgM&start=4.
- Brown, Gord, 2007, *College Street Revitalization Initiative*, Toronto. U.S
- Brown. G, Z, 1987, Matahari, Angin, dan Cahaya, Strategi perancangan Arsitektur, Bnadung: Intermatra.
- Cakrawijaya, 2010, *Pedoman Standard Rambu Keselamatan*, diunduh pada 14 maret 2010, dari http://cakrawijaya.blogspot.com/2009/07/pedoman-standar-rambu-keselamatan-di_07.html.
- Cartwright, 2010, *Cartwright Planning*, diunduh pada 16 mei 2010, dari <http://cartwrightfields.ca/>
- City of Fresno, 2006, *Performance Standards For Parking Lot Shading*, Fresno, C.A.

CMCOG Bicycle & Pedestrian Committee, 2006, *CMCOG Model Policy Guidelines for Bicycle - Pedestrian Circulation*.

Colocode, 2009, *Fort Collins Land Use Code*, diunduh pada 14 mei 2010, dari <http://www.colocode.com/ftcollins/landuse/article3.htm>.

Coremap, 2010, Menyelam, diunduh pada 14 Juni 2010 dari www.coremap.or.id/downloads/MENYELAM_1158562081.pdf

Dewaputu, 2009, *Kajian Lingkungan Hidup: Abiotik*, diunduh pada 14 Juni 2010 dari <http://dewaarka.wordpress.com/2009/04/10/abiotik/>.

Dewaputu, 2009, *Kajian Lingkungan Hidup: Biotik*, diunduh pada 14 Juni 2010 dari <http://dewaarka.wordpress.com/2009/04/10/abiotik/>.

Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010, *Booklet Pariwisata Kabupaten Karo*, Karo: Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo.

Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010, *Tabel Data Hotel Berbintang di Kabupaten Karo*. Karo: Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo.

Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010, *Tabel Data Kunjungan Pariwisata Karo*, Karo: Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo.

Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo, 2010, *Potensi Kekayaan Kabupaten Karo*, Karo: Dinas Pariwisata dan Perhubungan Kabupaten Karo.

Economic Expert, 2010, Boating, Diunduh pada tanggal 17 maret 2010, dari <http://www.economicexpert.com/a/Boating.html>.

Fennell, David A, 1999, *Ecotourism : An Introduction*, Ontario, Canada: Taylor & Francis Routledge.

Harris, dkk, 1996, *Time-Saver Standard for Landscape Architecture*, New York: Mc Graw-Hill, Inc.

Itrade, 2010, Gambar Arung Jeram, diunduh pada tanggal 14 Juni 2010, dari www.itrade.ca.

Lakos, 2009, *Lakos Separator*, diunduh pada 16 mei 2010, dari <http://www.lakos.com/applications/iron-steel.html>.

Local Ecologist, 2009, *Cooling parking lots - trees face competition from PV carports*, diunduh pada 16 Mei 2010 dari <http://localecologist.blogspot.com/2009/10/cooling-parking-lots-trees-face.html>.

Lyll, Sutherland, 2004, *Master of Structure: Bangunan Dengan Struktur Inovatif Terkini*, Jakarta, Indonesia: Raja Grafindo Persada.

Makers, 2009, *Development Standards – Parking and Lot Circulation*, Makers City.

Margolis, Liat, 2007, *Living Systems*, Berlin, Germany: Springer Science + Business Media.

Mason, Peter, 2003, *Tourism Impacts, Planning, and Management*, London, UK : Butterworth-Heinemann.

Mongabay, 2006, *Hutan Hujan*, diunduh pada 14 Juni 2010 dari <http://world.mongabay.com/indonesian/indonesian.pdf>.

Murtiyanto, Nawa, 2009, *Seminar Regional KPALH Sentrajana tema “membangun sensitifitas mahasiswa pecinta alam terhadap permasalahan lingkungan hidup”*, diunduh pada 14 maret 2010, dari http://www.waspada.co.id/index.php?option=com_content&view=article&id=59278:filosofis-pelestarian-lingkungan-hidup&catid=33:artikel-jumat&Itemid=98.

Neufret, Ernst, 1996, *Data arsitek jilid 1*, Indonesia: Penerbit Erlangga.

Nugraha, Iman, 2008, *Manfaat Berjalan Kaki*, diunduh pada 20 maret 2010, dari <http://dimasmis.blogspot.com/2009/12/manfaat-berjalan-untuk-kesehatan.html>.

O'Brien, Moira, 2010, *swimming*, diunduh pada tanggal 17 maret 2010, dari <http://www.answers.com/topic/swimming>.

Orroroo, 2009, *Giant Tree*, diunduh pada tanggal 16 mei 2010 dari http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orroroo,_Giant_tree.JPG.

- Papilaya, John F, 2007, *Teori Arsitektur Lansekap*, diunduh pada 14 Maret 2010, dari http://smartlandscape.blogspot.com/2007/09/bab-4-jobs-in-landscapearchitecture_14.html.
- Petra, 2009, *Pengertian Kegiatan Memancing*. Diunduh pada tanggal 17 maret 2010, dari http://digilib.petra.ac.id/viewer.php?page=2&submit.x=12&submit.y=23&submit=next&qual=high&submitval=next&fname=%2Fjiunkpe%2Fd3%2Fpari%2F2003%2Fjiunkpe-ns-d3-2003-91399011-1626-podo_trisno-chapter2.pdf.
- Scwharzt, Mel, 2002, *Encyclopedia of Material, Parts, and Finishes Second Edition*, London, U.K: CRC Press.
- Setyawan, Choiri, 2008, *GSA Melatih Organ Vital Tubuh*, Diunduh pada tanggal 16 maret 2010, dari <http://rakasmuda.com/new/media-info/berita-berita/98-gsa-melatih-organ-vital-tubuh>.
- Siagian, Cypriana, 2009, *Keanekaragaman dan Kelimpahan Ikan Serta Kaitannya Dengan Kualitas Perairan Di Danau Toba Sumatera Utara*, Indonesia: Universitas Sumatera Utara.
- Skomal, Gregory, 2005, *Fresh Water Aquarium second edition*, New Jersey: Howwel Book House.
- Soedrajat, 2009, *Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Ruang Pejalan Kaki di Perkotaan*, Indonesia: Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Departemen Pekerjaan Umum.
- Sukawi, 2008. *Elemen Pembentuk Lansekap*, diunduh pada 14 Maret 2010, dari <http://d3lanskap.blogspot.com/2008/03/elemen-pembentuk-lanskap.html>.
- Think Green, 2010, *Water Efficiency*, diunduh pada tanggal 16 mei 2010, dari <http://eshop.macsales.com/green/points/water.html>.
- TORONTO Green development standard*, 2007, Toronto, U.S.
- Tpub, 2010, gambar pressure sand filter, diunduh pada 16 mei 2010, dari http://www.tpub.com/content/construction/14265/css/14265_293.htm.
- Treehugger, 2008, *UC San Diego Installs Unique Solar Shade-Trees*, diunduh pada tanggal 16 Mei 2010, dari <http://www.treehugger.com/files/2008/09/uc-san-diego-installs-solar-trees.php>.

UNESCO. 2009, *Panduan Dasar Pelaksanaan Ekowisata*, Indonesia: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization.

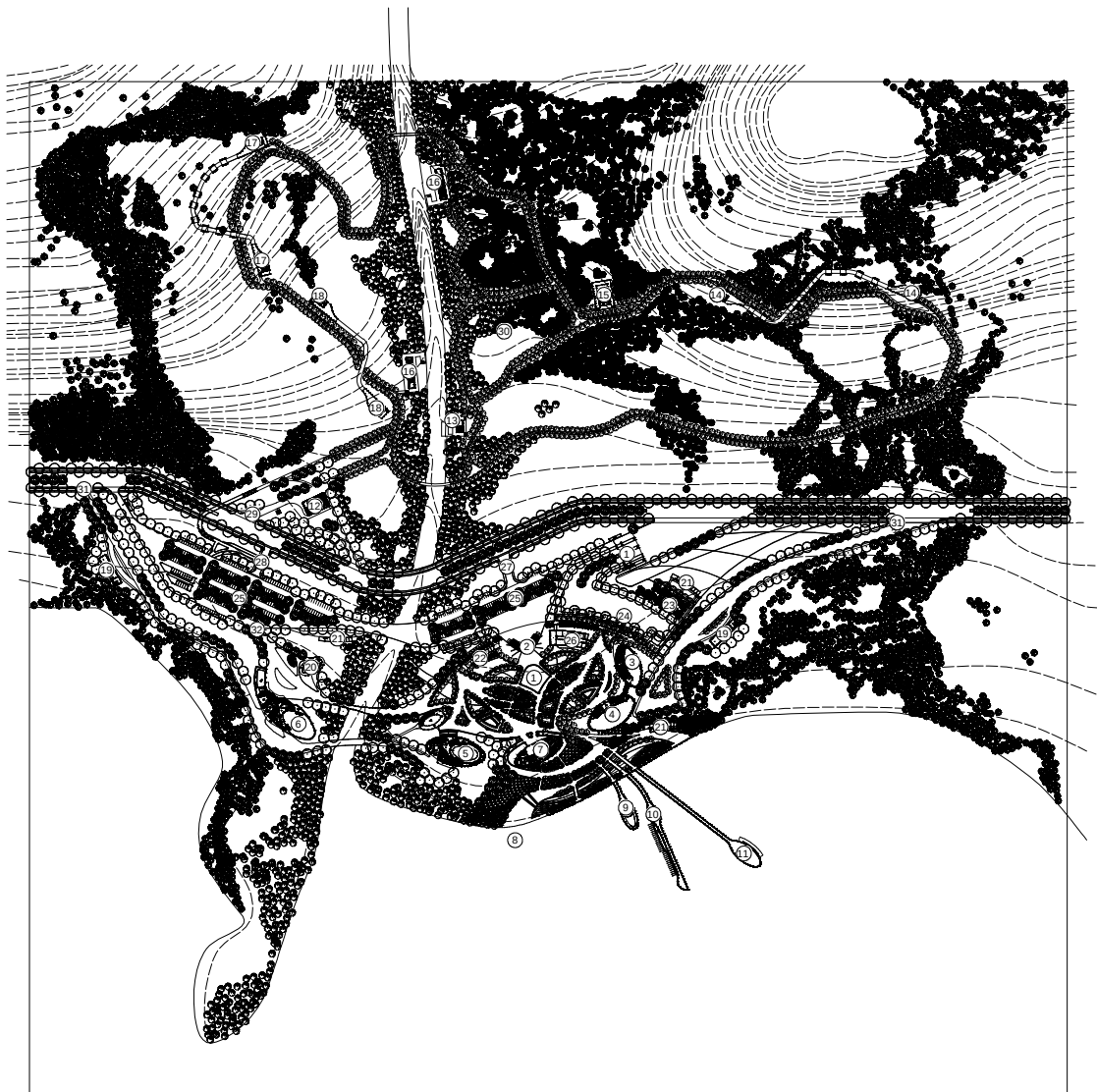
U.S Environmental Protection Agency, 1997, *Trees and Vegetation*, diunduh pada 16 Mei 2010 dari <http://www.epa.gov/heatisld/mitigation/trees.htm>

USU, 2005, *Ekosistem Sungai dan Bantaran Sungai*, Indonesia: Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Wilbert, Smith, 1998, *Comprehensive Transportation Plan*, Cary City.

Yudha. G. Indra, 2009, *Ekosistem Perairan Tawar*, Indonesia: Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Wulandari, Aning, 2010, *Gaya Belajar Orang Beda – Beda*, diunduh pada 14 Juni 2010, dari http://main.man1bojonegoro.com/index.php?option=com_content&view=article&id=123:gaya-belajar-orang-berbeda-beda&catid=48:artikel-guru.



LEGENDA

1. Gerbang masuk parkir
2. Gerbang masuk utama
3. Pusat penelitian
4. *Public green house*
5. *Aquatic*
6. Museum Zoologi
7. Bangunan rekreasi air
8. Kegiatan berenang
9. Kegiatan memancing
10. Kegiatan berperahu
11. Kegiatan menyelam
12. Bangunan penerima kegiatan alam
13. Kegiatan memancing di sungai
14. Memperhatikan kehidupan liar rusa dan elang
15. Memperhatikan kehidupan liar trenggiling
16. Kegiatan arung jeram
17. Memperhatikan kehidupan liar siamang, babi hutan dan orang utan
18. memperhatikan kehidupan liar monyet
19. Bangunan utilitas
20. musholla
21. PKL, Suvenir, dan Toilet umum
22. PKL, Suvenir, Toilet umum dan ATM
23. Parkir Motor
24. Parkir Bus
25. Parkir Mobil
26. Kantor pengelola, Penerima, dan Pusat informasi
27. Akses masuk pejalan kaki
28. Akses keluar pejalan kaki
29. Gerbang masuk wisata alam
30. Area berkemah
31. Side entrance
32. Pintu keluar utama



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GANJIL
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA : FAUZAN EFFENDI

NO. MHS: 06-512-104

TTD :

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

NAMA GAMBAR SKALA

MASTERPLAN 1:1500

KARO

ECO

PARK

NO. LBR JML LBR

PENGESAHAN



- # LEGENDA
1. Gerbang masuk parkir
 2. Gerbang masuk utama
 3. Pusat penelitian
 4. *Public green house*
 5. *Aquatic*
 6. Museum Zoologi
 7. Bangunan rekreasi air
 8. Kegiatan berenang
 9. Kegiatan memancing
 10. Kegiatan berperahu
 11. Kegiatan menyelam
 12. Bangunan penerima
 13. Kegiatan memancing di sungai
 14. Memperhatikan kehidupan liar rusa dan elang
 15. Memperhatikan kehidupan liar trenggiling
 16. Kegiatan arung jeram
 17. Memperhatikan kehidupan liar siamang, babi hutan, dan orang utan
 18. Memperhatikan kehidupan liar monyet
 19. Gerbang masuk parkir
 20. Musholla
 21. PKL, Souvenir, dan Toilet Umum
 22. PKL, Souvenir, Toilet Umum, dan ATM
 23. Parkir motor
 24. Parkir bus
 25. Parkir mobil
 26. Kantor Pengelola, Penerima, dan Pusat Informasi
 27. Akses masuk pejalan kaki
 28. Akses keluar pejalan kaki
 29. Gerbang masuk wisata alam
 30. Area berkemah
 31. *Side Entrance*
 32. Pintu keluar utama
 33. *Sculpture*



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK
Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasisi
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SUPARWOKO, MURP, P.hd

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA FAUZAN EFFENDI
NO. MHS 06-512-104
TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR

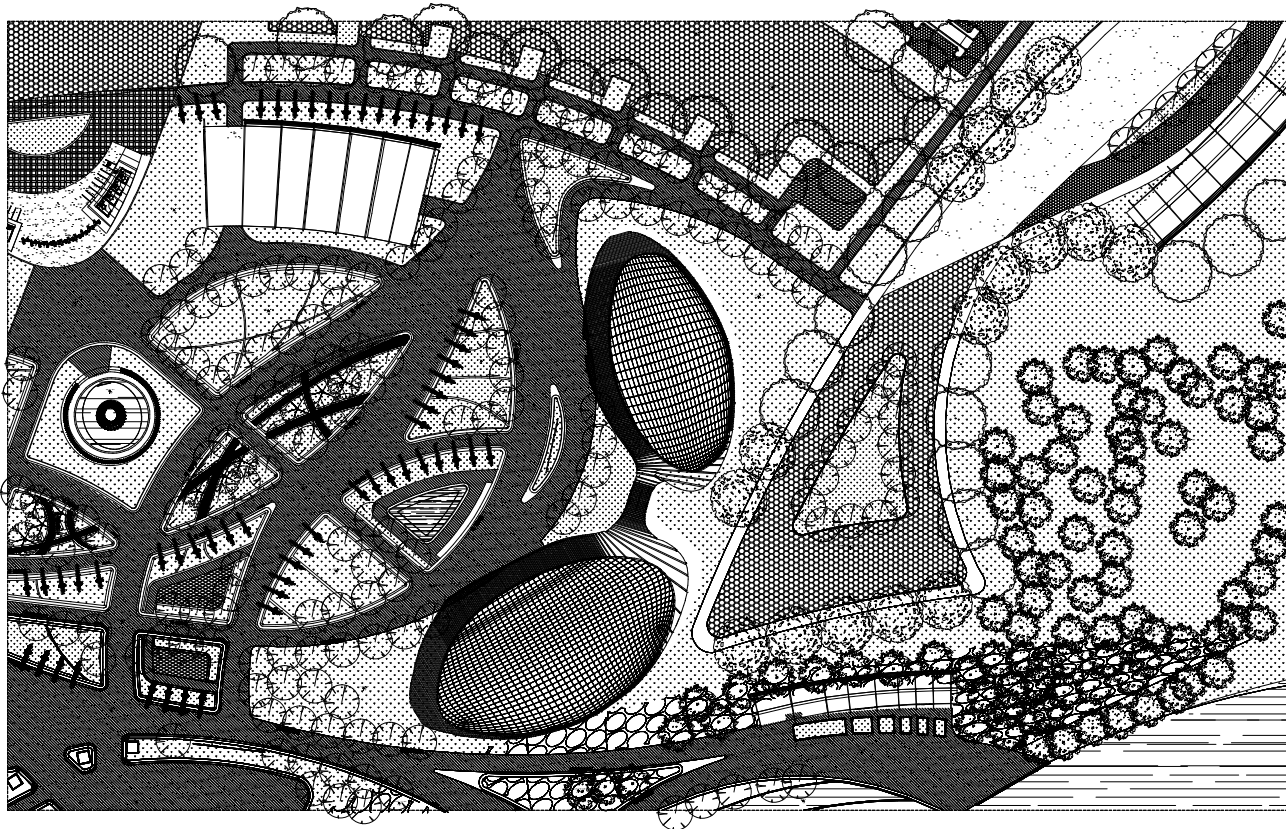
MASTERPLAN

SKALA

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN

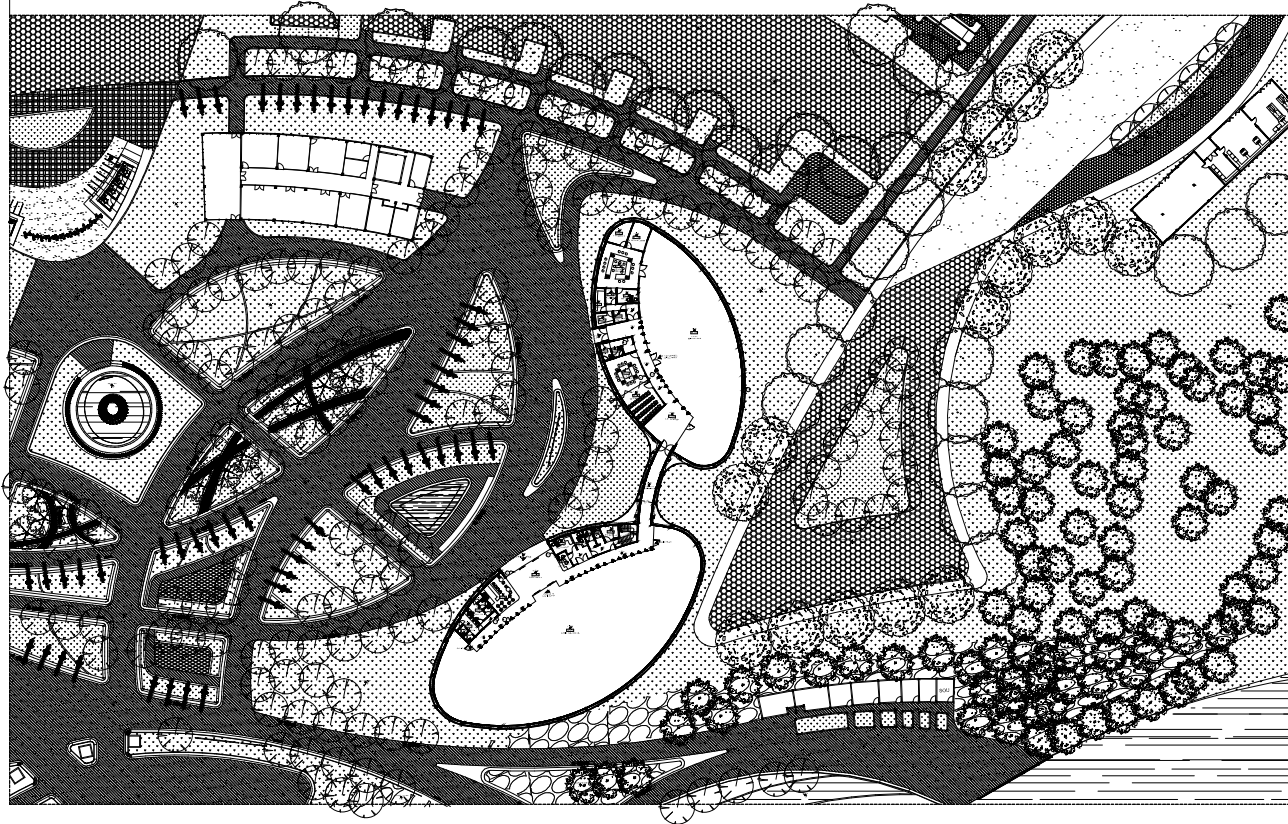


LEGENDA

	TANAH		BETON		PINUS		RAMBU IDENTIFIKASI		RAMBU PENGATURAN	TOPOGRAFI
	RUMPUT		CENGKEH		RAMBU PENGARAHAN					

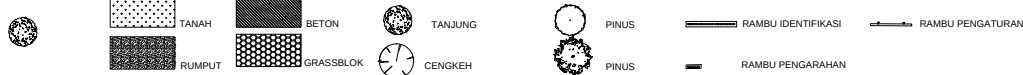


	TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010/2011	KARO ECO PARK Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan	DOSEN PEMBIMBING Ir. SUPARWOKO, MURP, P.IND	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR SITUASI GREENHOUSE	SKALA 1 : 250	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
					NAMA FAUZAN EFFENDI	NO. MHS 06-512-104					
					TANDA TANGAN 						



137.5465

LEGENDA



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK
Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING
Ir. SUPARWOKO, MURP, P.I.N.D

IDENTITAS MAHASISWA	
NAMA	FAUZAN EFFENDI
NO. MHS	06-512-104
TANDA TANGAN	

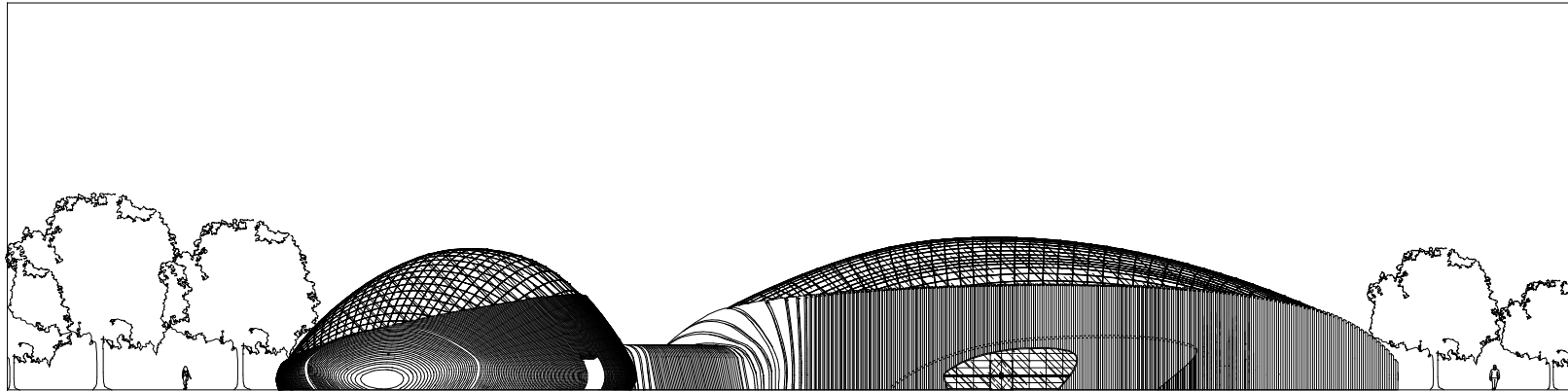
NAMA GAMBAR
SITE PLAN
GREENHOUSE

SKALA
1 : 250

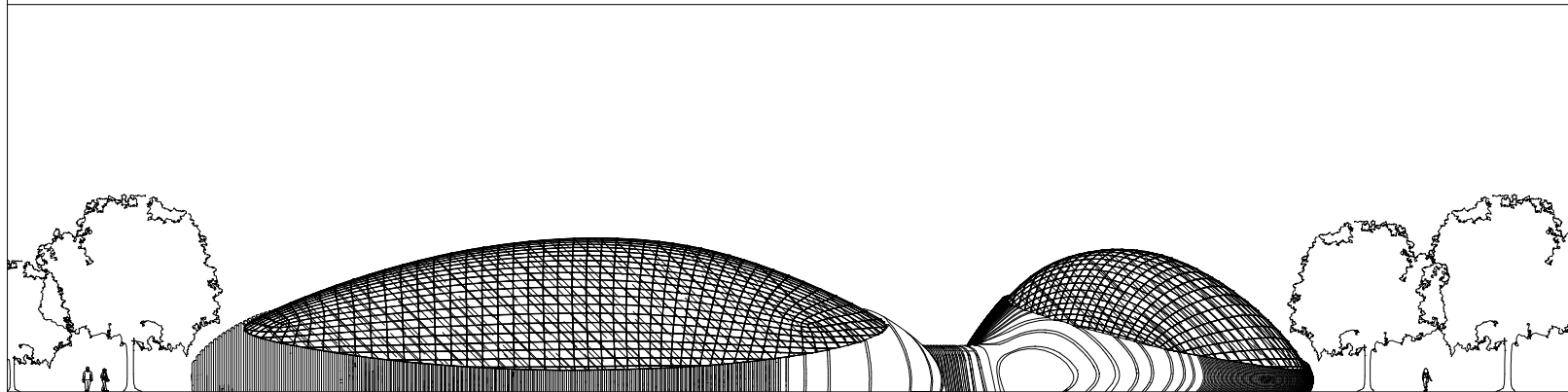
NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN

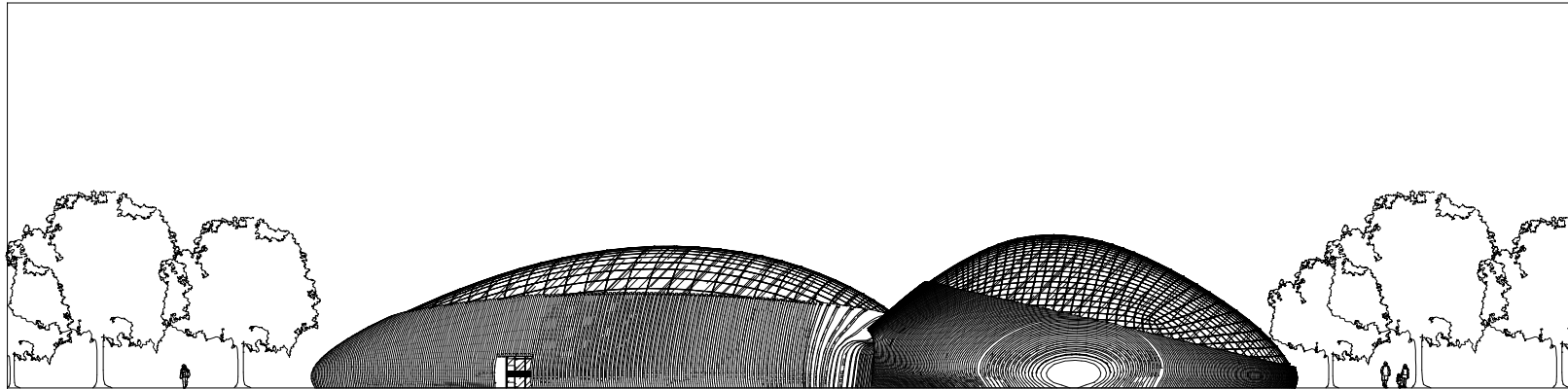


TAMPAK DEPAN

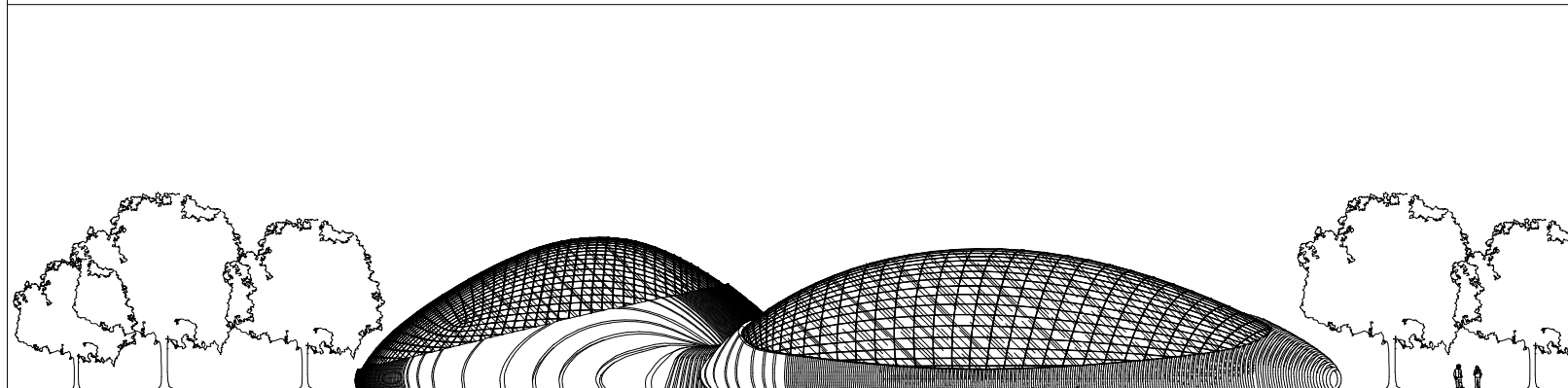


TAMPAK BELAKANG

 TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE GENAP TAHUN AKADEMIK 2010/2011	KARO ECO PARK Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukasi Berbasis Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan Belajar, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan	DOSEN PEMBIMBING		IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
			Ir. Suparwoko, MURP, P.hD		NAMA	Fauzan Effendi	TAMPAK GREENHOUSE	1 : 100			
					NO. MHS	06-512-104					
					TANDA TANGAN						

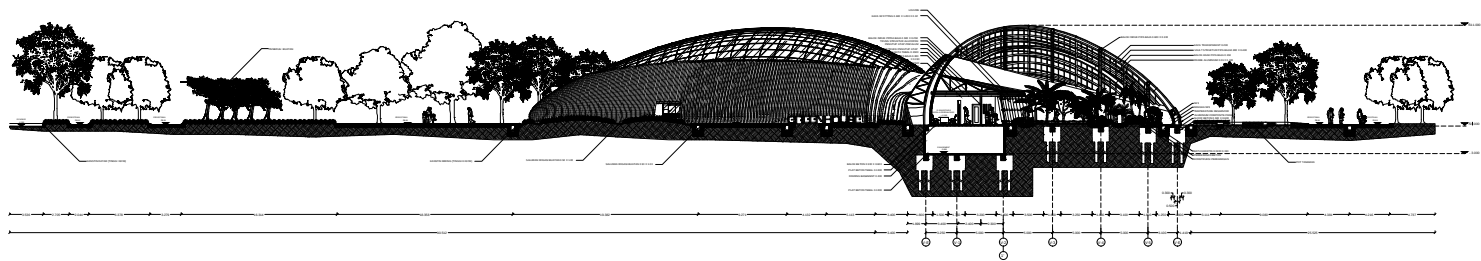


TAMPAK SAMPING KIRI

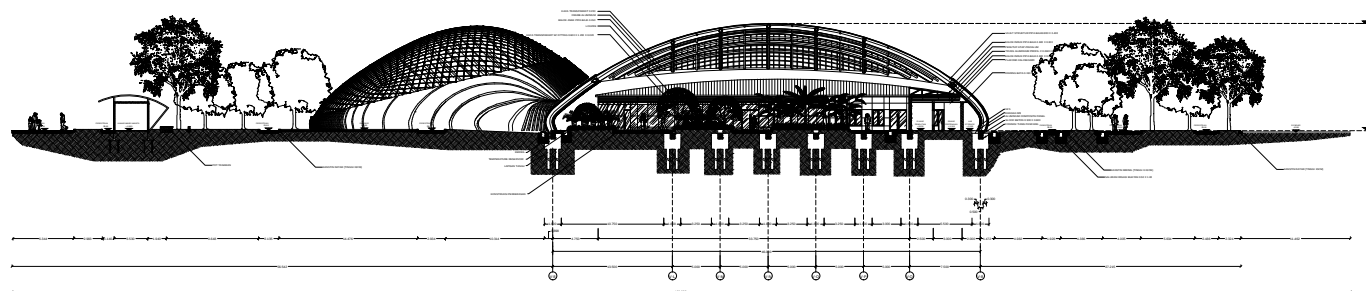


TAMPAK SAMPING KANAN

 TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE GENAP TAHUN AKADEMIK 2010/2011	KARO ECO PARK Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukasi Berbasis Pada Potensi Peksayuan Alam, Berbasis Pada Kegiatan Belajar, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan	DOSEN PEMBIMBING Ir. Suparwoko, MURP, P.hD	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
				NAMA	Fauzan Effendi	TAMPAK GREENHOUSE	1 : 100			
				NO. MHS	06-512-104					
				TANDA TANGAN						



Potongan K GH B-B
1:100



Potongan K GH B-B
1:100



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Pada Potensi Kelapa Sawit,
Berbasis Pada Kegiatan Belajar, Sebagai Upaya Peningkatan Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA Fauzan Effendi
NO. MHS 06-512-104
TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR

POTONGAN
KAWASAN
GREENHOUSE

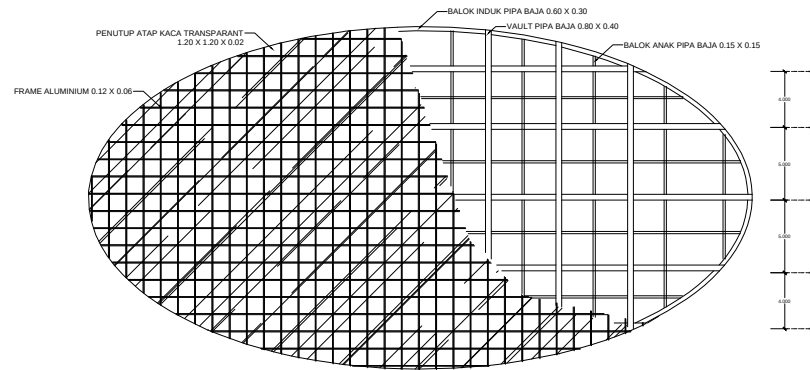
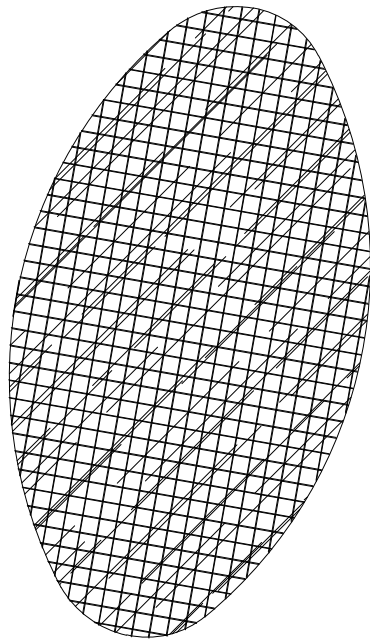
SKALA

1 : 100

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GANJIL
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kelayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA : FAUZAN EFFENDI

NO. MHS: 06-512-104

TTD : 

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

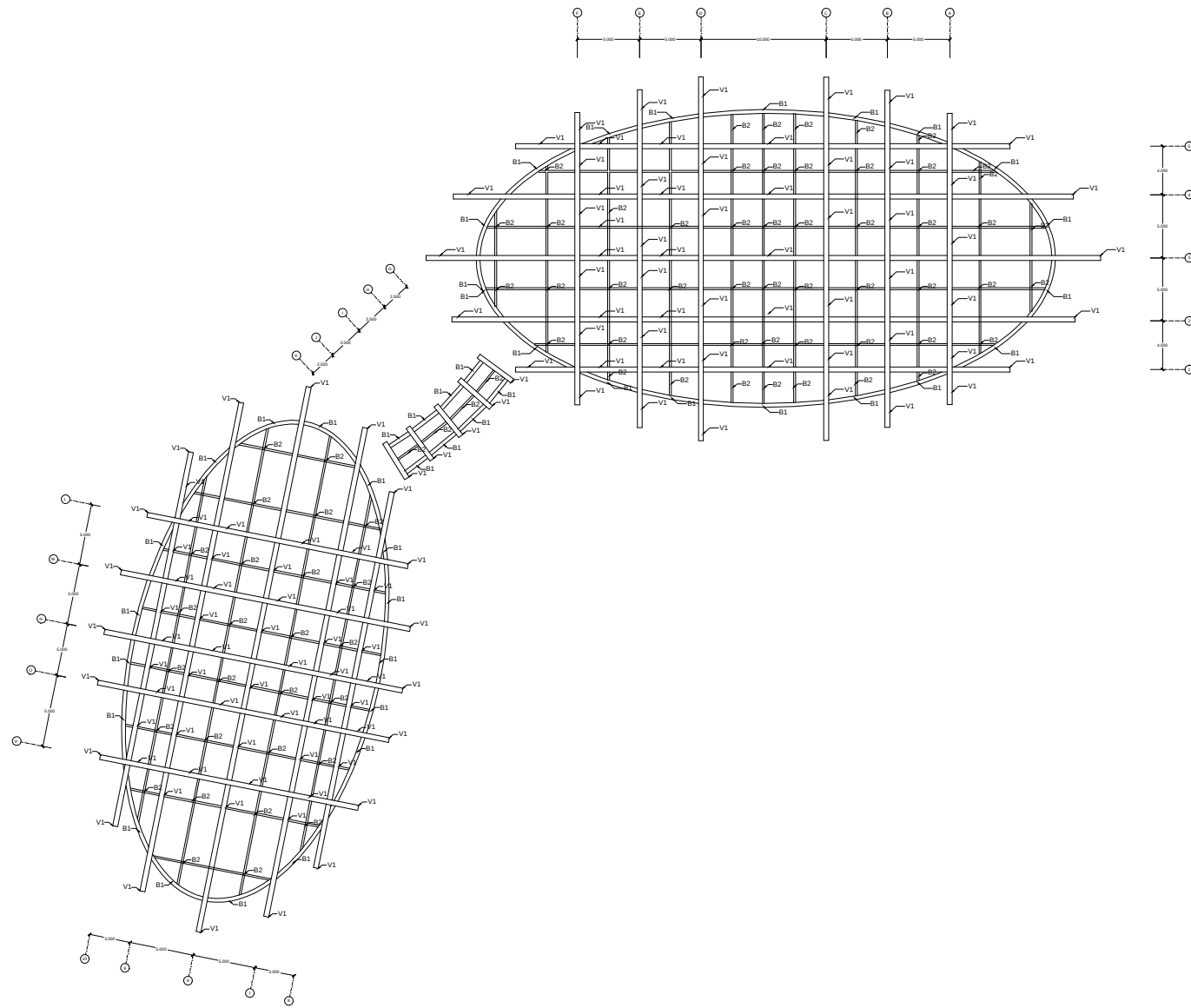
NAMA GAMBAR SKALA

RENCANA 1:100

ATAP

NO. LBR JML LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GANJIL
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kelayakan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA : FAUZAN EFFENDI

NO. MHS: 06-512-104

TTD :

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

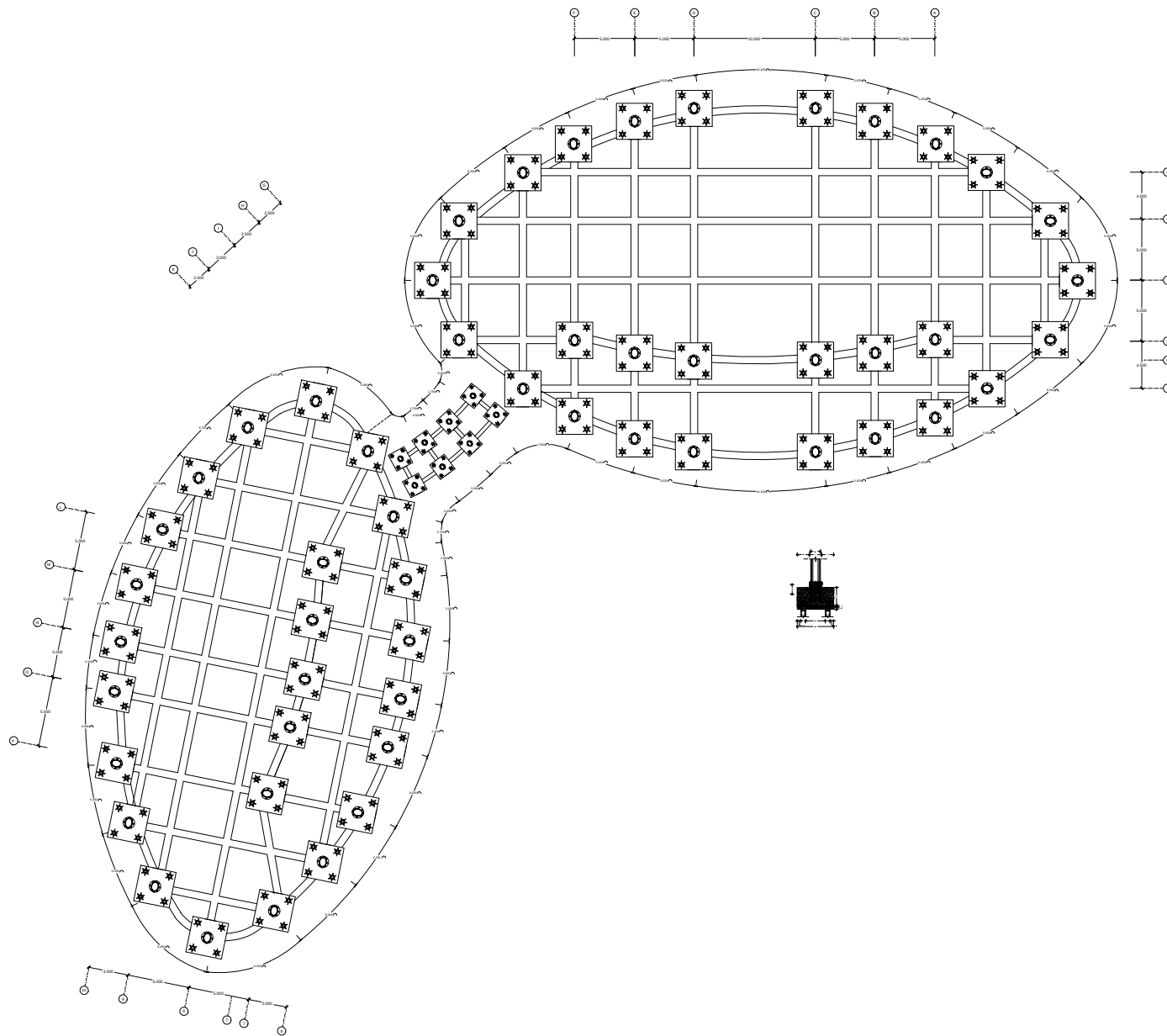
NAMA GAMBAR SKALA

RENCANA 1:100

KOLOM
DAN
BALOK

NO. LBR JML LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GANJIL
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kelayakan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA : FAUZAN EFFENDI

NO. MHS: 06-512-104

TTD :

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

NAMA GAMBAR SKALA

RENCANA 1:100

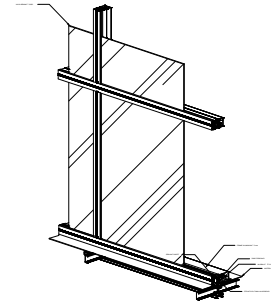
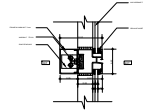
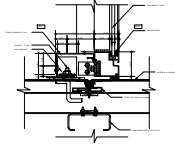
PONDASI

GREENHOUSE

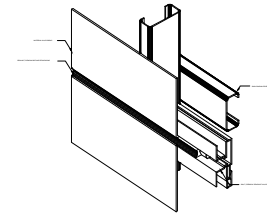
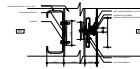
NO. LBR JML LBR

PENGESAHAN

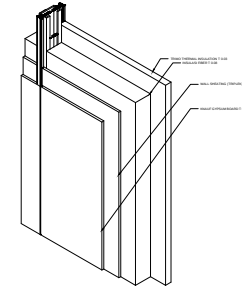
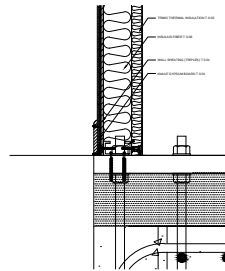
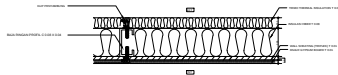
Curtain Wall



Aluminium Composite



Internal Wall



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE II
TAHUN AKADEMIK
2005/2006

CENDRAWASIH 14
PLOTING A0, A1

GRIYA PERWITA WISATA IV, JL. CENDRAWASIH 14
TELPON : 081 2279 2056, (0274) 897842, (0274) 7401205

DOSEN PEMBIMBING

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA GAMBAR

SKALA

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN

NAMA

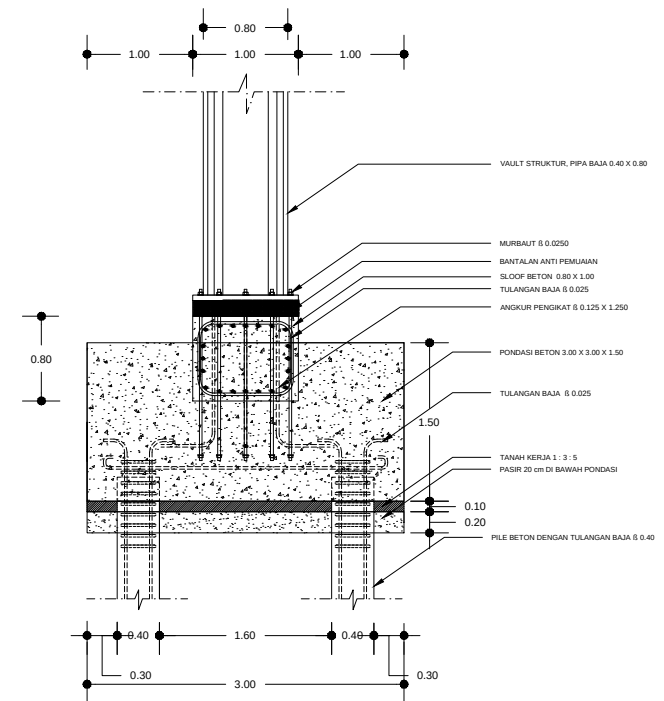
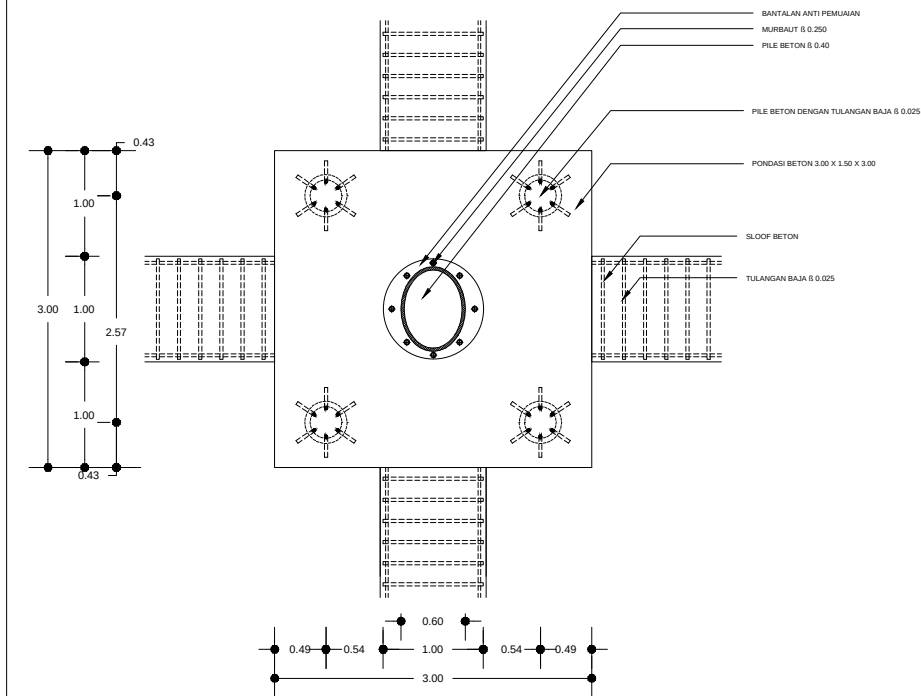
BAREP

NO. MHS

TANDA TANGAN

TAMPAK 1

1 : 100



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE II
 TAHUN AKADEMIK
 2005/2006

CENDRAWASIH 14
 PLOTING A0, A1

GRIYA PERWITA WISATA IV, JL. CENDRAWASIH 14
 TELPON : 081 2279 2056, (0274) 897842, (0274) 7401205

DOSEN PEMBIMBING

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA GAMBAR

SKALA

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN

NAMA

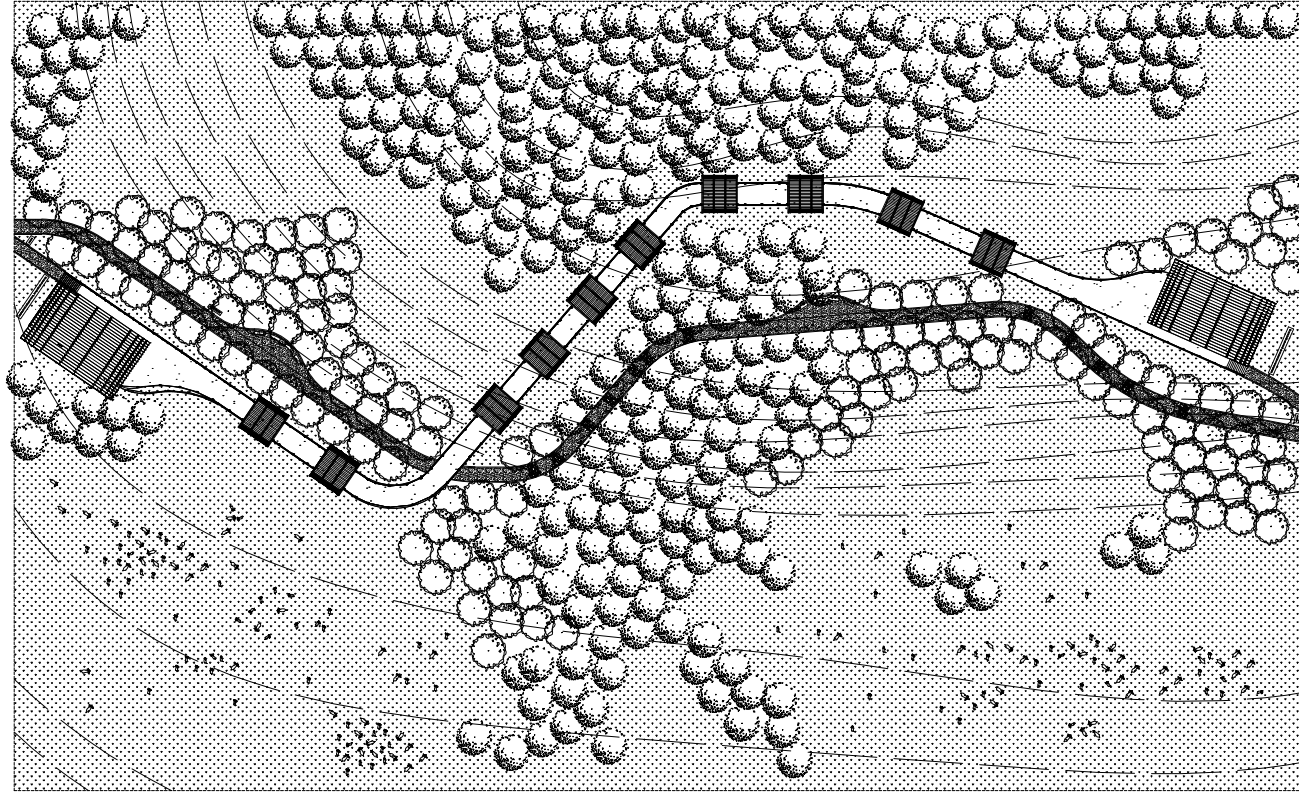
BAREP

NO. MHS

TANDA TANGAN

TAMPAK 1

1 : 100



TUGAS AKHIR
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK
Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING
Ir. SUPARWOKO, MURP, P.I.D

IDENTITAS MAHASISWA	
NAMA	FAUZAN EFFENDI
NO. MHS	06-512-104
TANDA TANGAN	

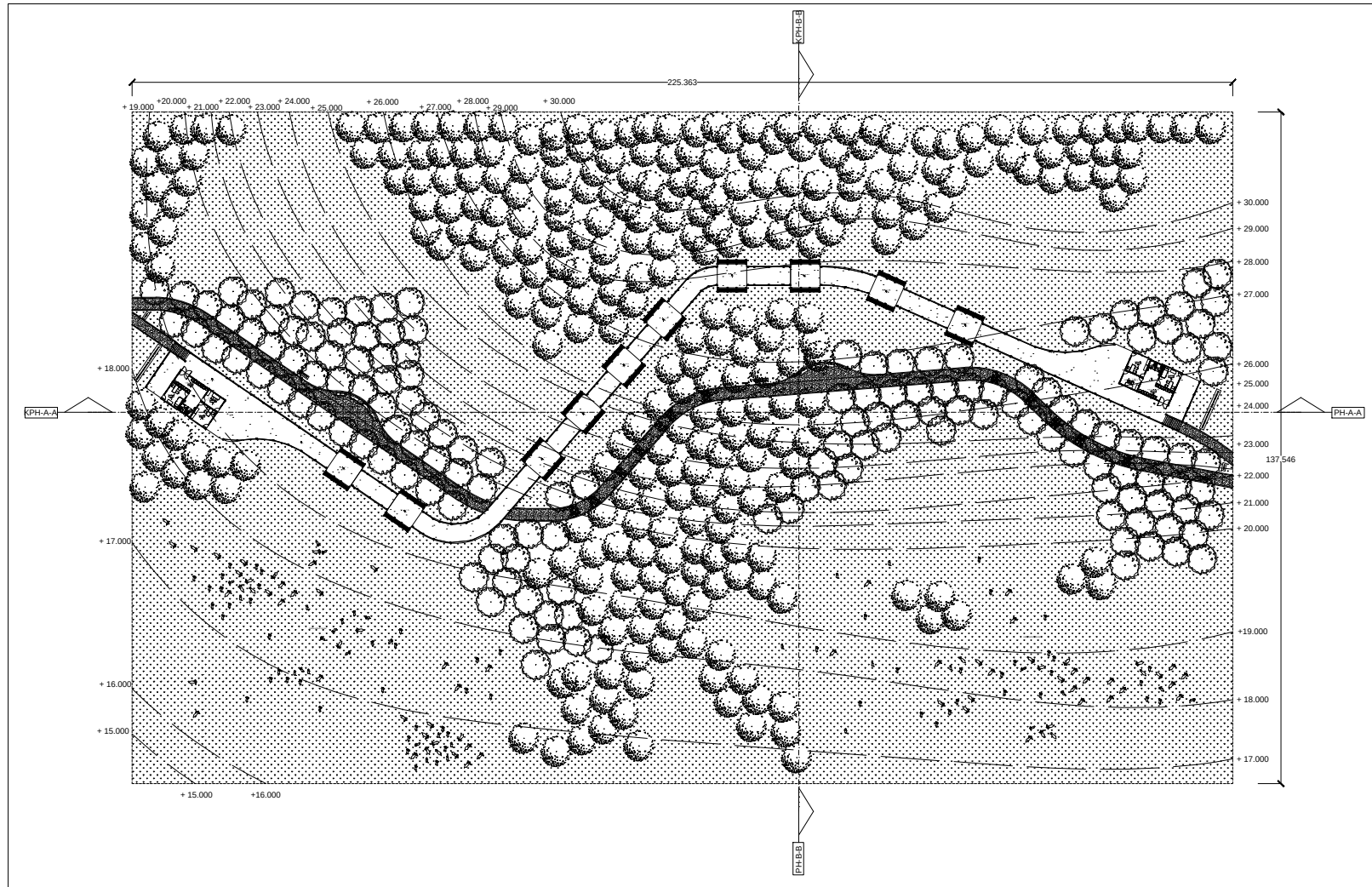
NAMA GAMBAR
SITUASI
POS HIKING
(KEGIATAN
MEMPERHATIKAN
KEHIDUPAN LIAR)

SKALA
1 : 250

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN

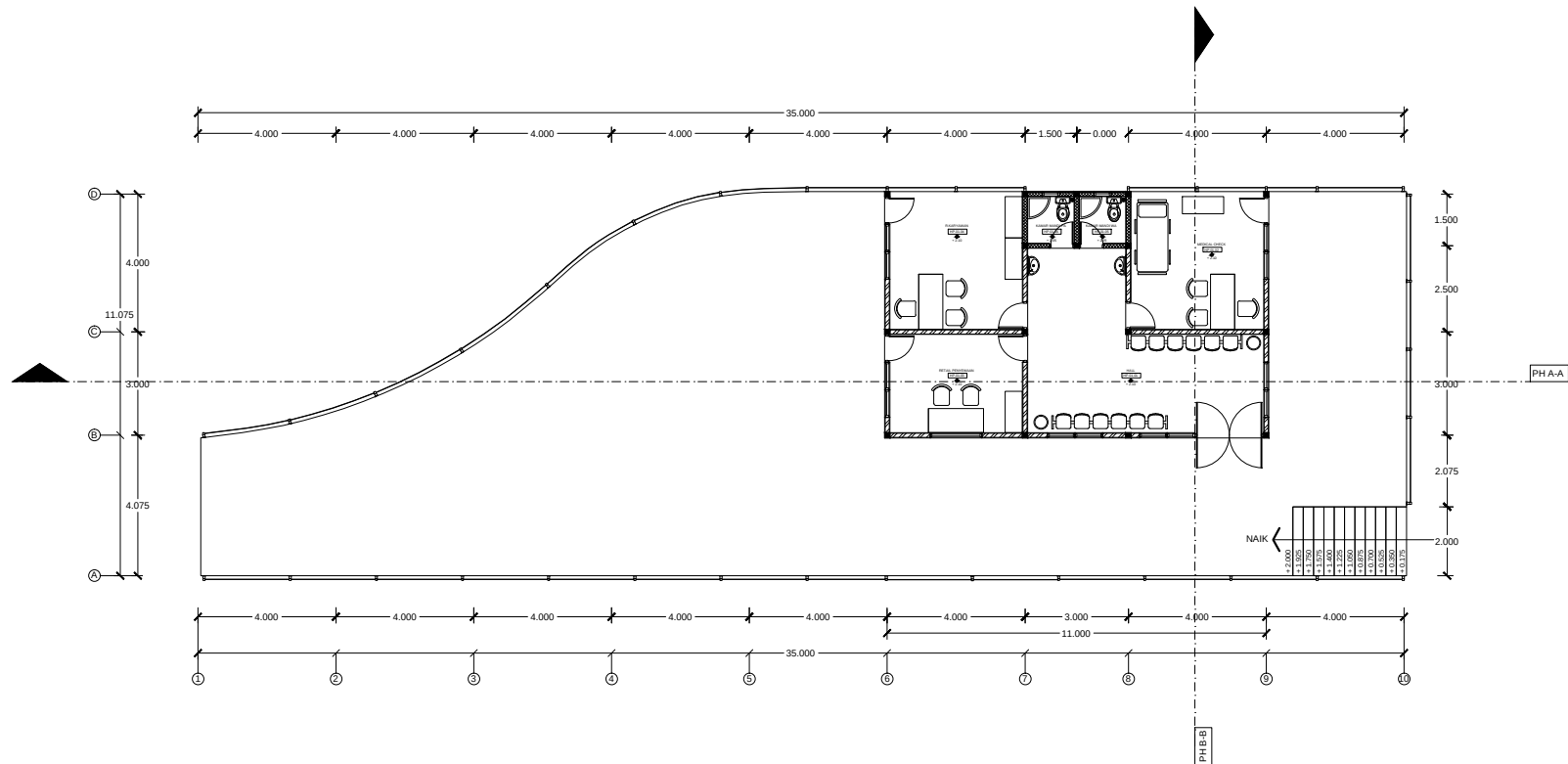


LEGENDA

	TANAH		BETON		PINUS		CENGKEH		RAMBU IDENTIFIKASI		RAMBU PENGATURAN		TOPOGRAFI
	RUMPUT								RAMBU PENGARAHAN				



	TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010/2011	KARO ECO PARK Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan	DOSEN PEMBIMBING Ir. SUPARWOKO, MURP, P.I.N.D	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR SITE PLAN POS HIKING (KEGIATAN MEMPERHATIKAN KEHIDUPAN LIAH)	SKALA 1 : 250	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
					NAMA FAUZAN EFFENDI	NO. MHS 06-512-104					



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Pada Potensi Kelayaan Alam,
Berfokus Pada Kegiatan Belajar, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA Fauzan Effendi

NO. MHS 06-512-104

TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR

Denah Bangunan Titik Hiking

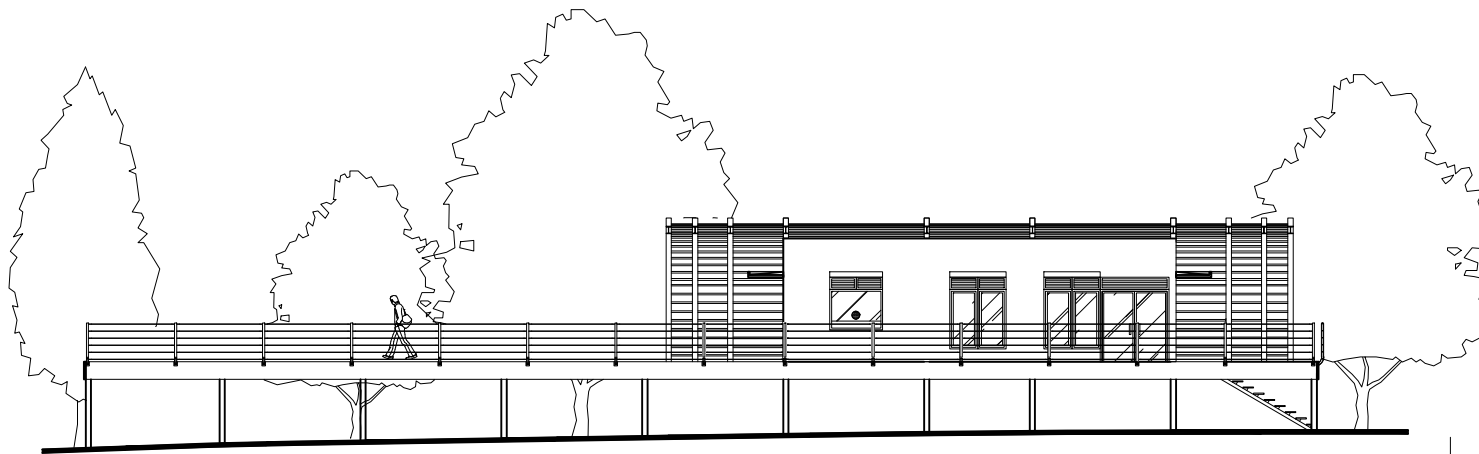
SKALA

1 : 100

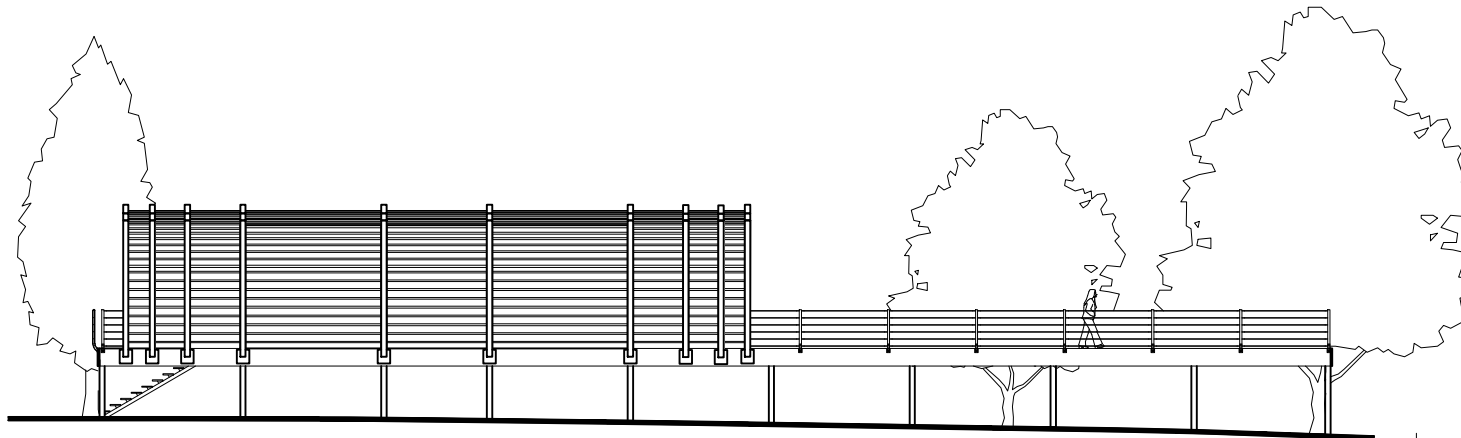
NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



Tampak Depan
1:100



Tampak Belakang
1:100



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Pada Potensi Kelayaan Alam,
Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA Fauzan Effendi

NO. MHS 06-512-104

TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR

Potongan Bangunan Titik Hiking

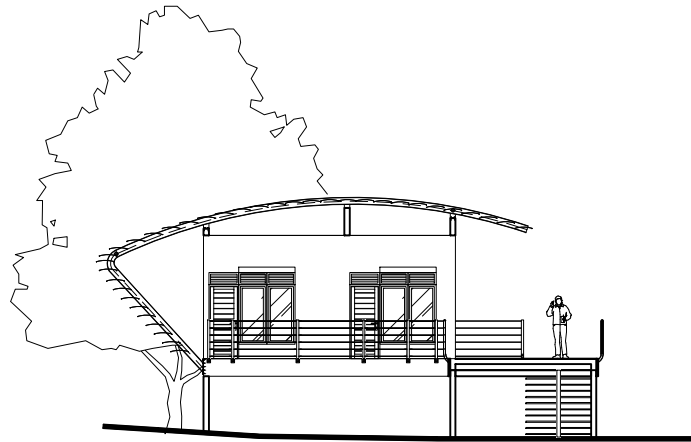
SKALA

1 : 100

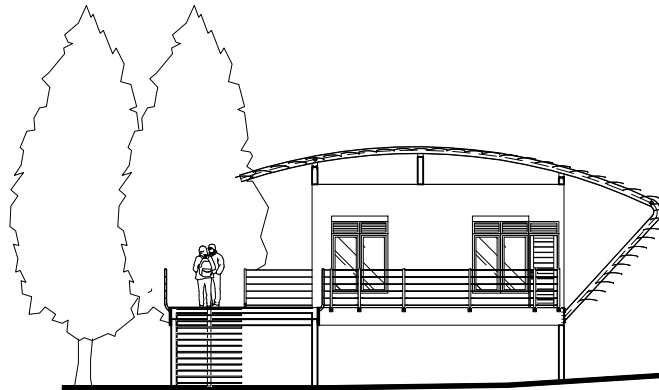
NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



Tampak Samping Kanan
1:100



Tampak Samping Kiri
1:100



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Bertasas Pada Potensi Kelayaan Alam,
Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA Fauzan Effendi

NO. MHS 06-512-104

TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR

Potongan Bangunan Titik Hiking

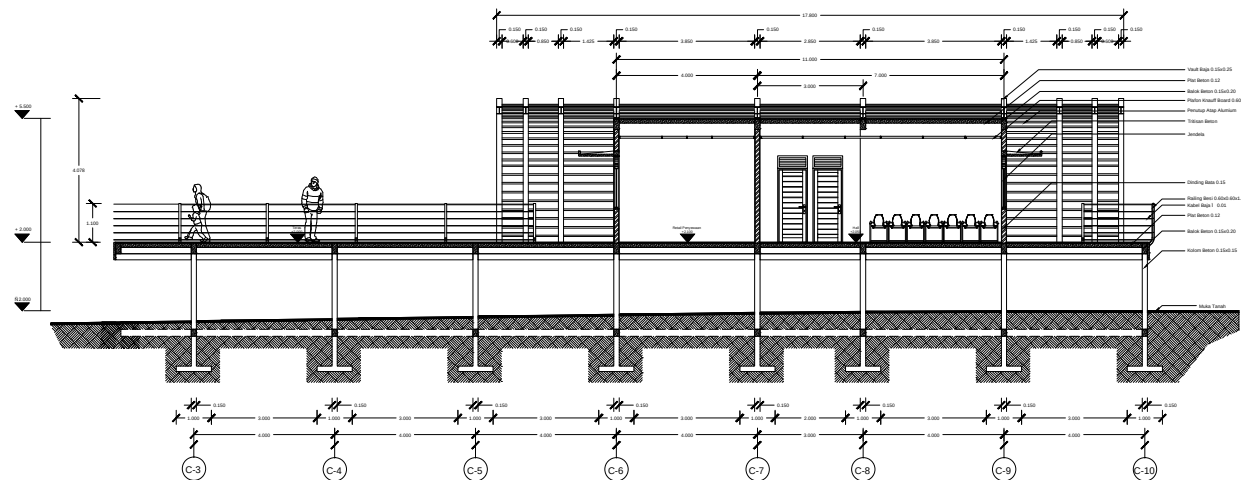
SKALA

1 : 100

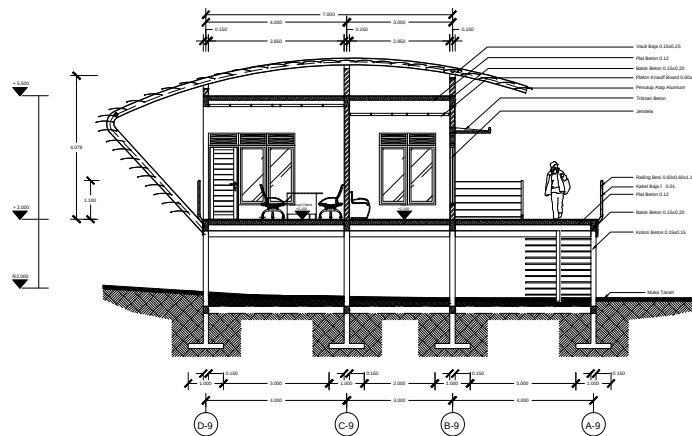
NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



Potongan PH A-A
1:100



Potongan PH B-B
1:100



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Pada Potensi Kelayaan Alam,
Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA Fauzan Effendi

NO. MHS 06-512-104

TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR

Potongan Bangunan Titik Hiking

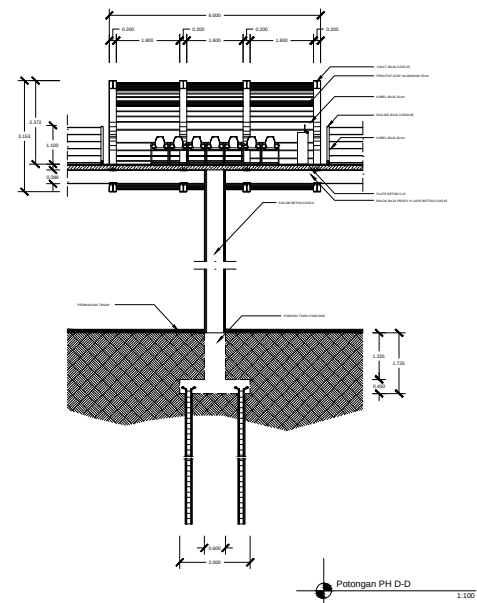
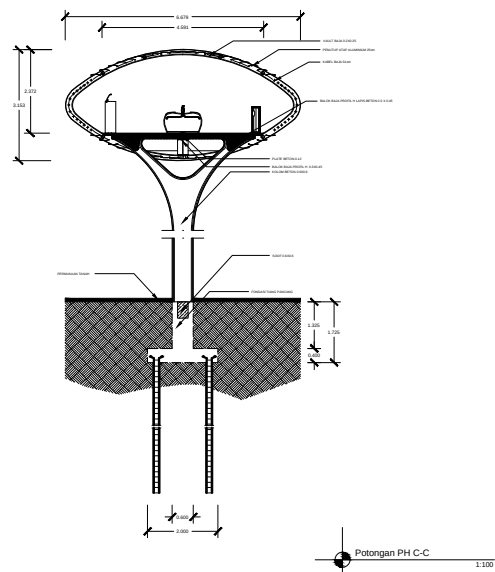
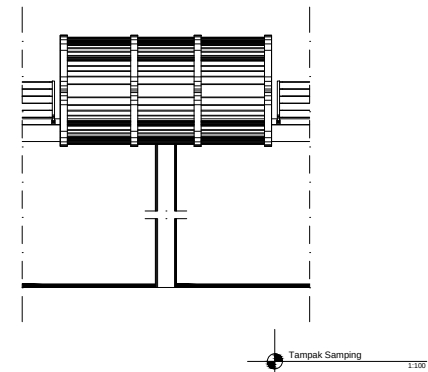
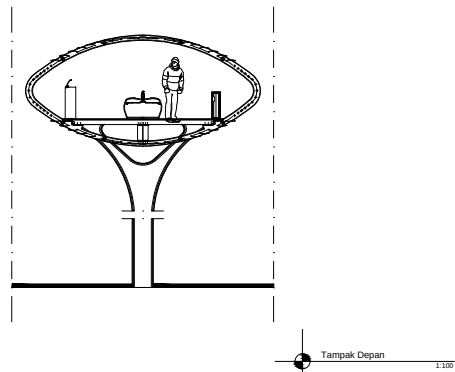
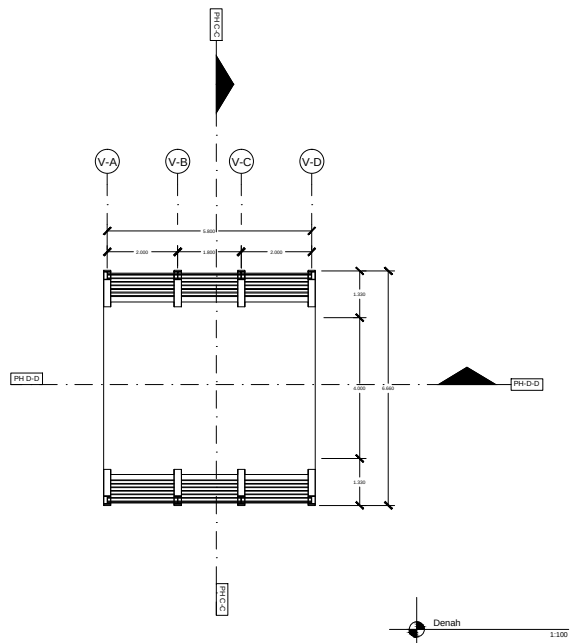
SKALA

1 : 100

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Pada Potensi Kelayaan Alam,
Berfokus Pada Kegiatan Belajar, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA Fauzan Effendi

NO. MHS 06-512-104

TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR

Tunnel
Memperhatikan
Kehidupan
Liar

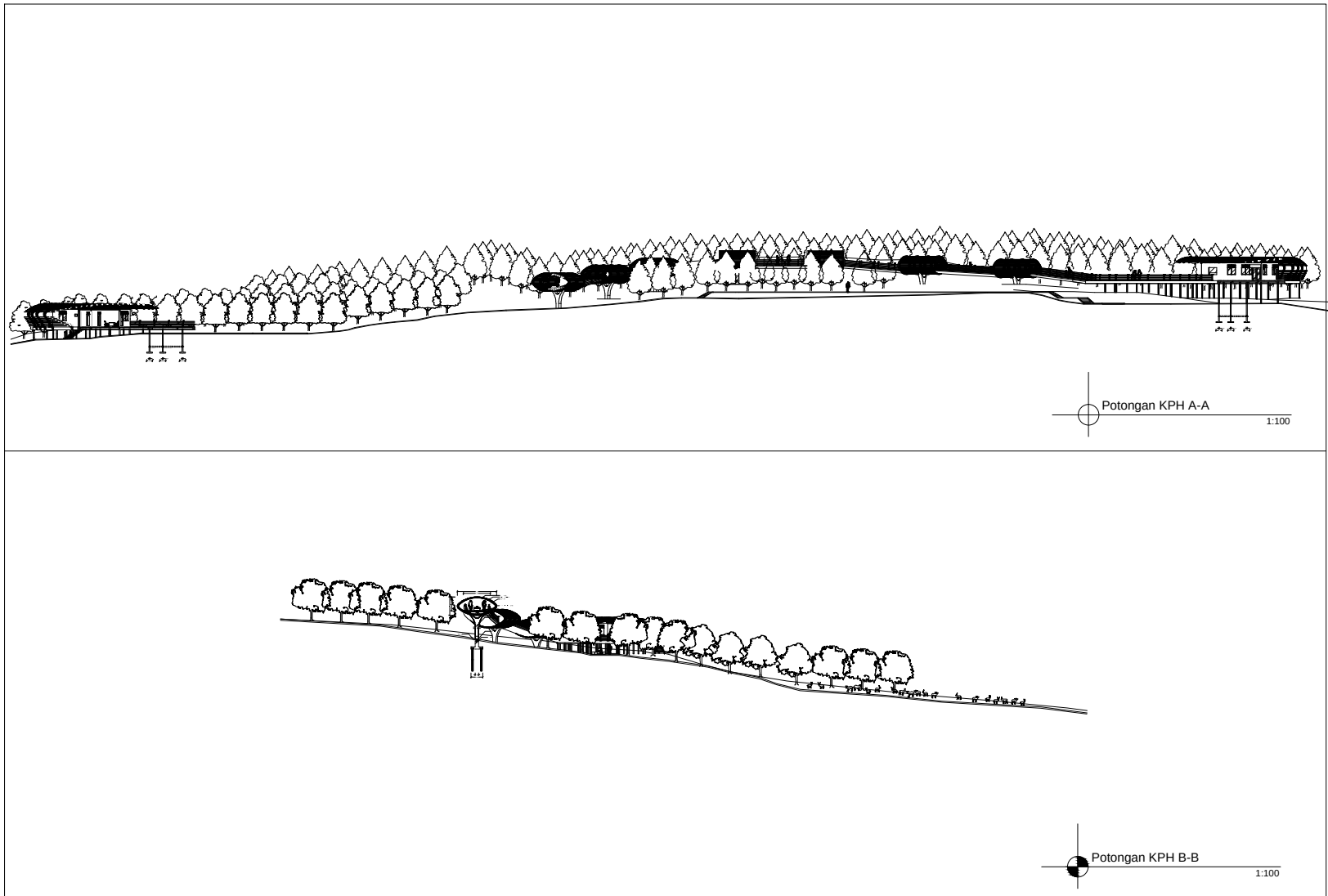
SKALA

1 : 100

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



	TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE GENAP TAHUN AKADEMIK 2010/2011	KARO ECO PARK Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukasi, Berbasis Pada Pemodelan Kalayutan Alam, Berbasis Pada Kegiatan Belajar, Sebagai Upaya Peningkatan Lingkungan	DOSEN PEMBIMBING Ir. Suparwoko, MURP, P.hD	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR POTONGAN GREENHOUSE	SKALA 1 : 200	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
					NAMA	Fauzan Effendi					
					NO. MHS	06-512-104					
					TANDA TANGAN						



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

**PERIODE GANJIL
TAHUN AKADEMIK
2010/2011**

*Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan*

NAMA : FAUZAN EFFENDI

NO. MHS: 06-512-104

V⁽¹³⁾_{AD} :

--	--

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

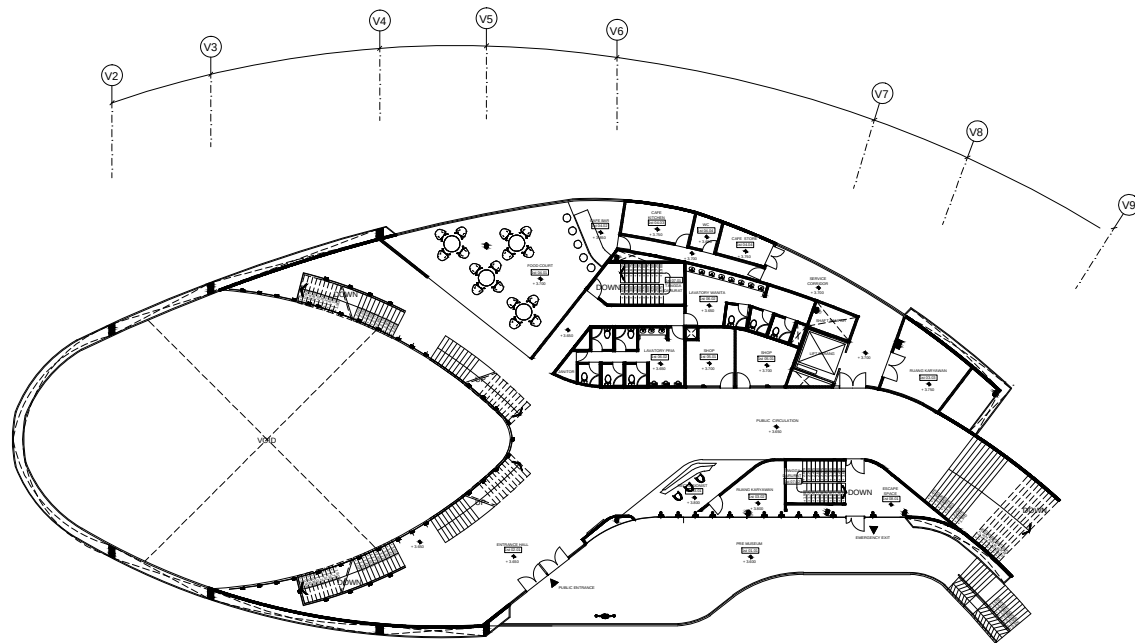
GREEN HOUSE	1:100
--------------------	--------------

GROUND	
--------	--

GROUND	
--------	--

FLOORPLAN

--	--



TUGAS AKHIR
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GANJIL
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kelayakan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA : FAUZAN EFFENDI

NO. MHS: 06-512-104

TTD :

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

NAMA GAMBAR SKALA

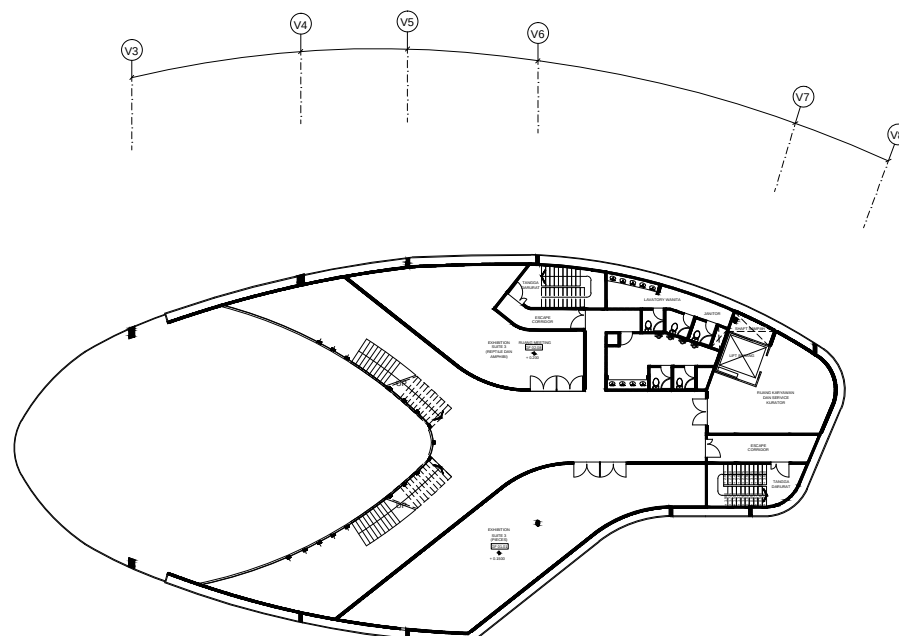
GREEN HOUSE 1:100

GROUND

FLOORPLAN

NO. LBR JML LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GANJIL
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kelayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA : FAUZAN EFFENDI

NO. MHS: 06-512-104

TTD :

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

NAMA GAMBAR SKALA

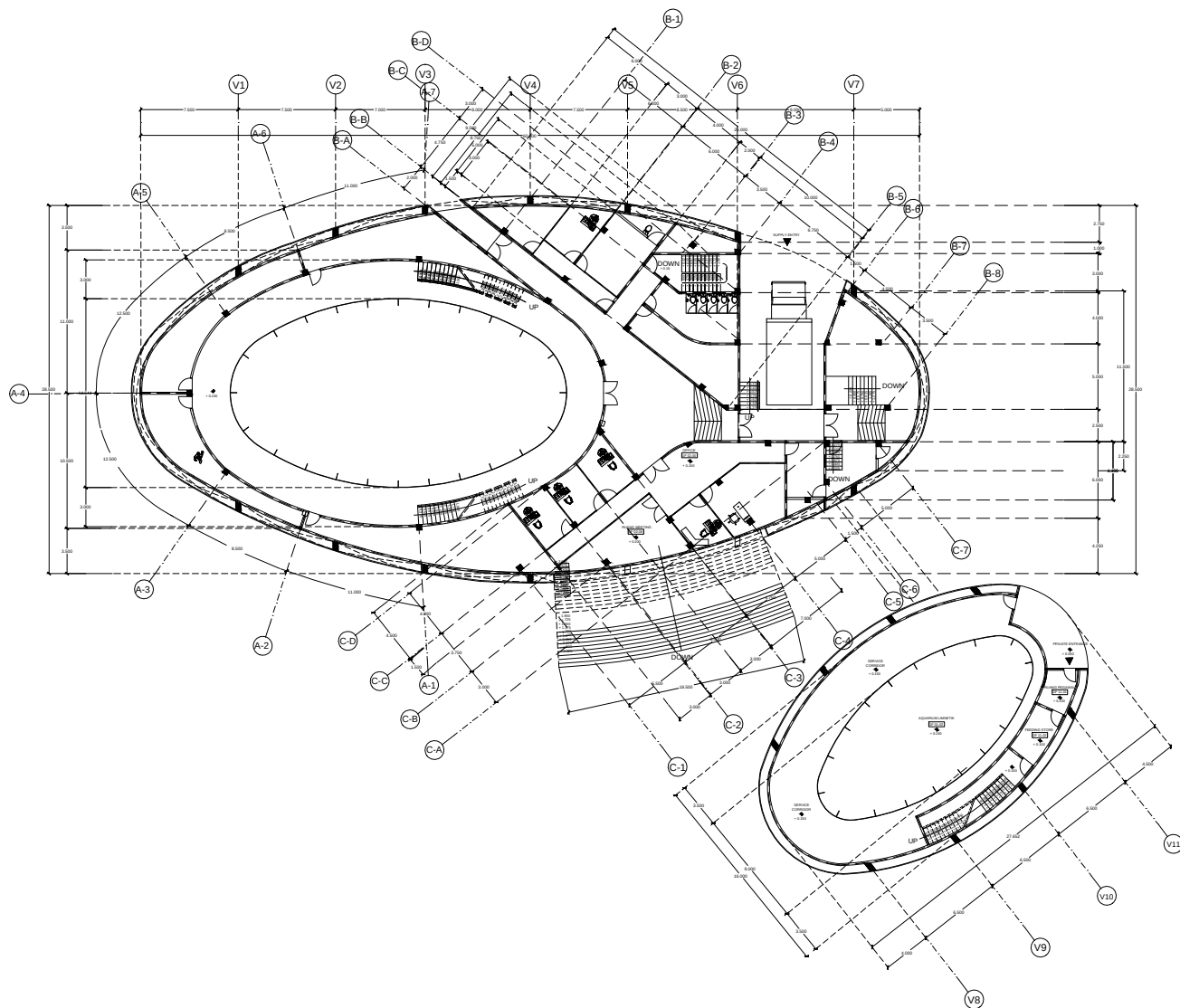
GREEN HOUSE 1:100

GROUND

FLOORPLAN

NO. LBR JML LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE GANJIL
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK

Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kelayakan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA : FAUZAN EFFENDI

NO. MHS: 06-512-104

TTD :

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Suparwoko, MURP, P.hD

NAMA GAMBAR SKALA

DENAH 1:100

LANTAI

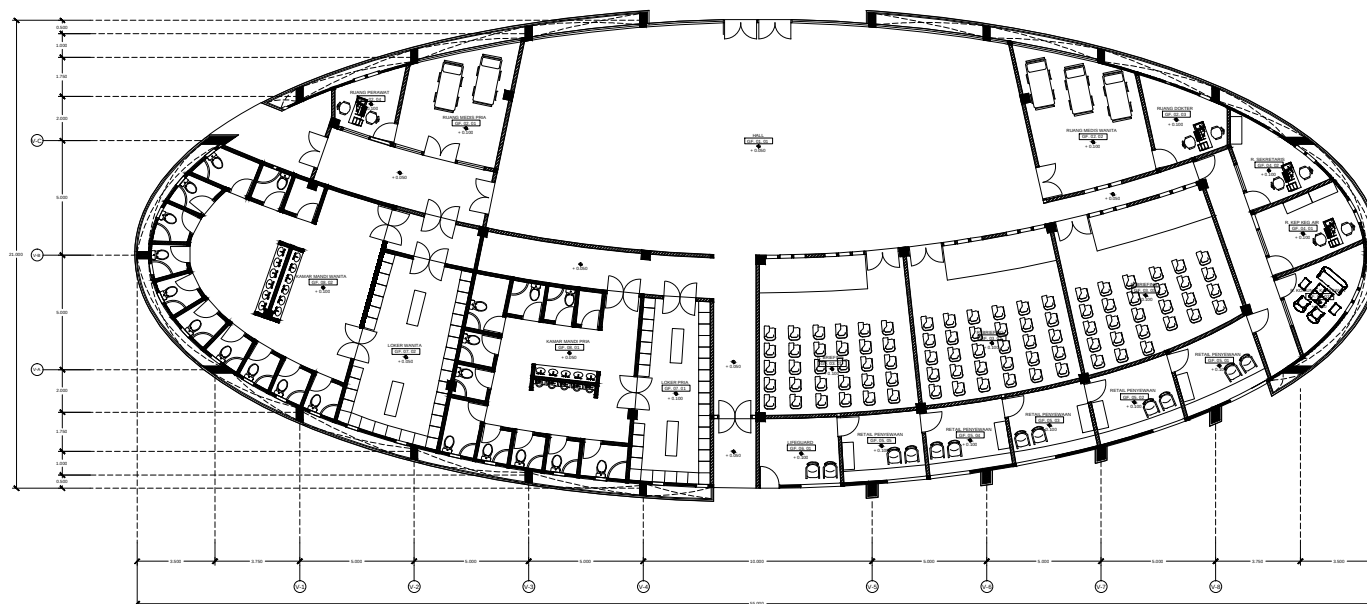
DASAR

UNIT

AQUATIC

NO. LBR JML LBR

PENGESEAHAN



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE II
TAHUN AKADEMIK
2005/2006

CENDRAWASIH 14 PLOTING A0, A1

GRIYA PERWITA WISATA IV, JL. CENDRAWASIH 14
TELPON : 081 2279 2056, (0274) 897842, (0274) 7401205

DOSEN PEMBIMBING

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA GAMBAR

SKALA

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN

NAMA

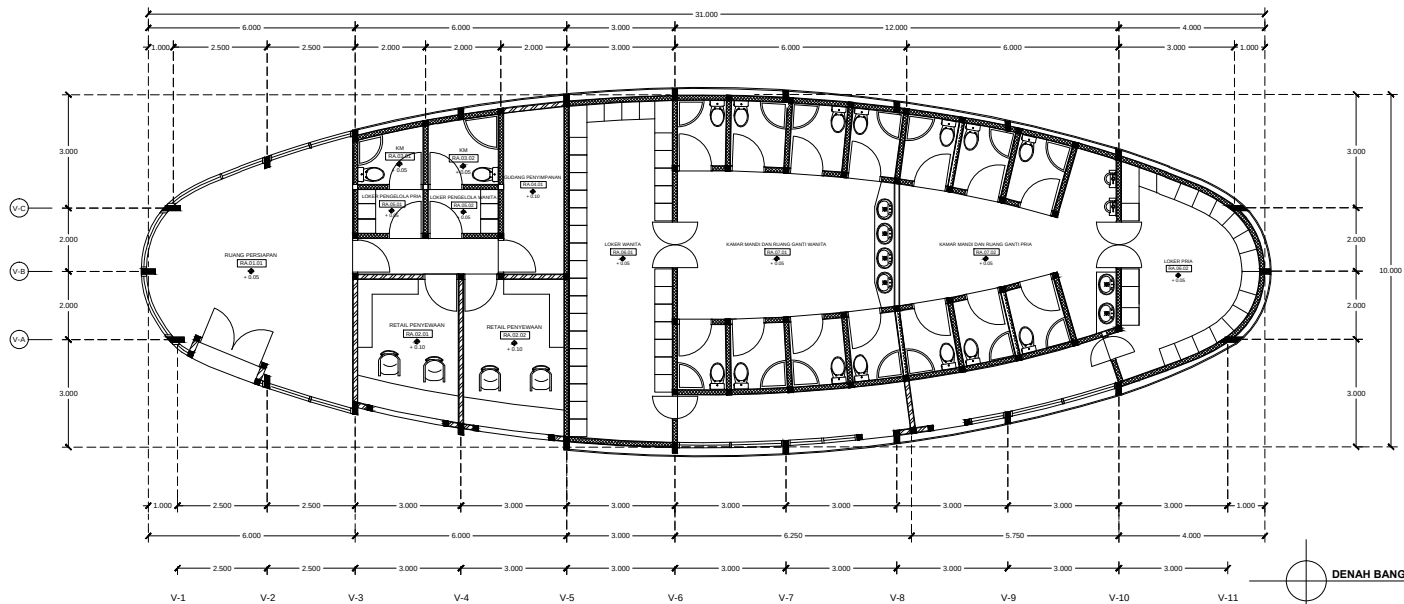
BAREP

NO. MHS

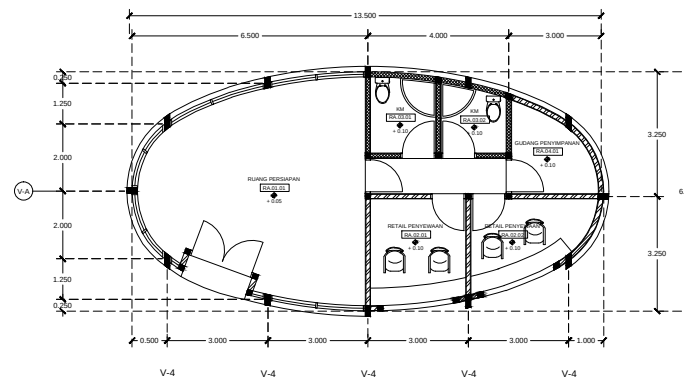
TANDA TANGAN

TAMPAK 1

1 : 100



DENAH BANGUNAN KEGIATAN MENYELAM



DENAH BANGUNAN KEGIATAN MEMANCING DAN BERPERAHU



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK
Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasisi
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SUPARWOKO, MURP, P.hd

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA

FAUZAN EFFENDI

NO. MHS

06-512-104

TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR

DENAH

UNIT REKREASI AIR

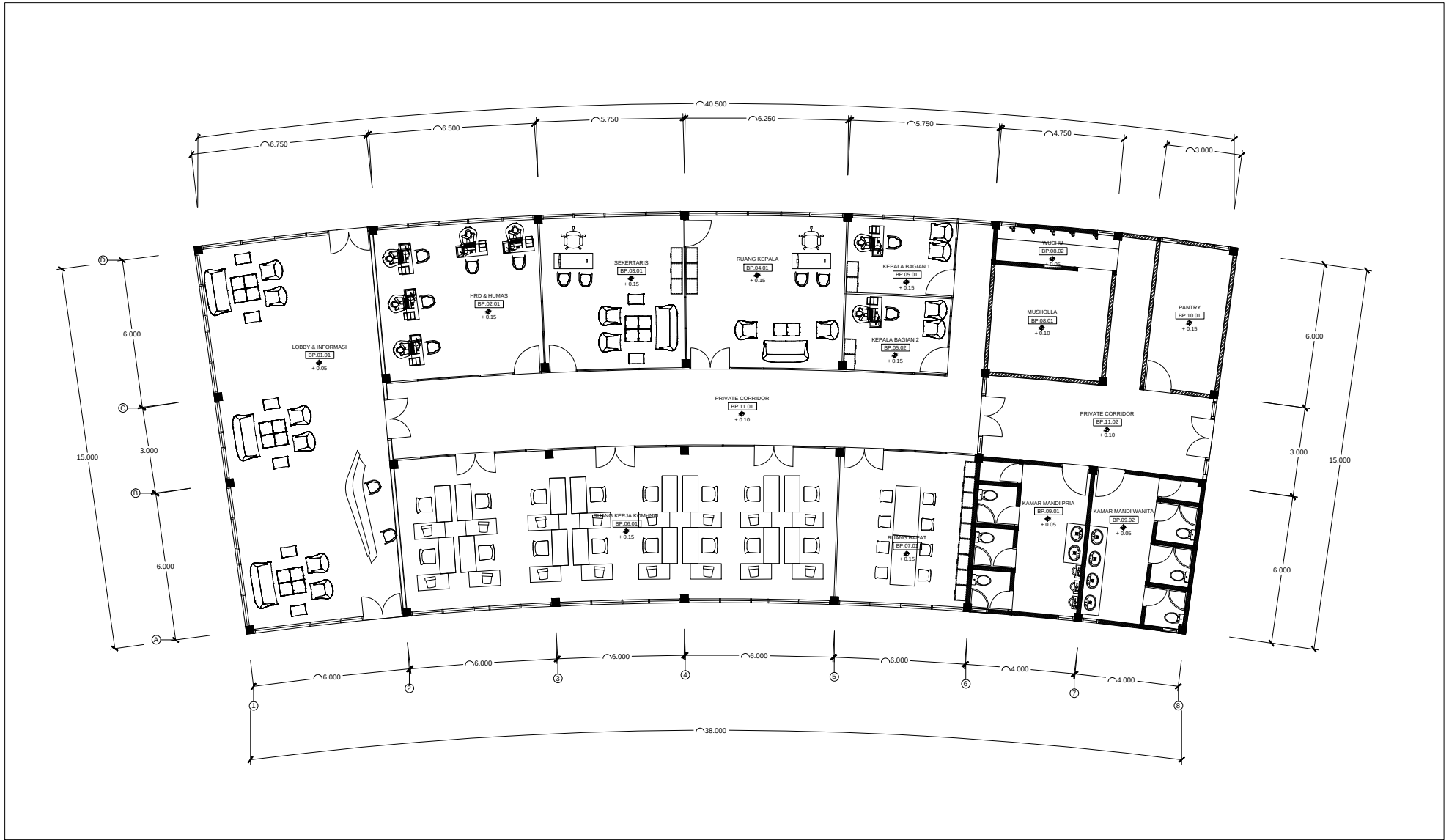
SKALA

1 : 100

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



 TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010/2011	KARO ECO PARK Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasisi Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan	DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR DENAH BANGUNAN PENERIMA DAN PENGELOLA UTAMA	SKALA 1 : 100	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
			Ir. SUPARWOKO, MURP, P.h.d	NAMA	FAUZAN EFFENDI					
				NO. MHS	06-512-104					
				TANDA TANGAN						



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK
Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SUPARWOKO, MURP, P.hD

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA FAUZAN EFFENDI

NO. MHS 06-512-104

TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR

DENAH BANGUNAN

PENERIMA

REK ALAM

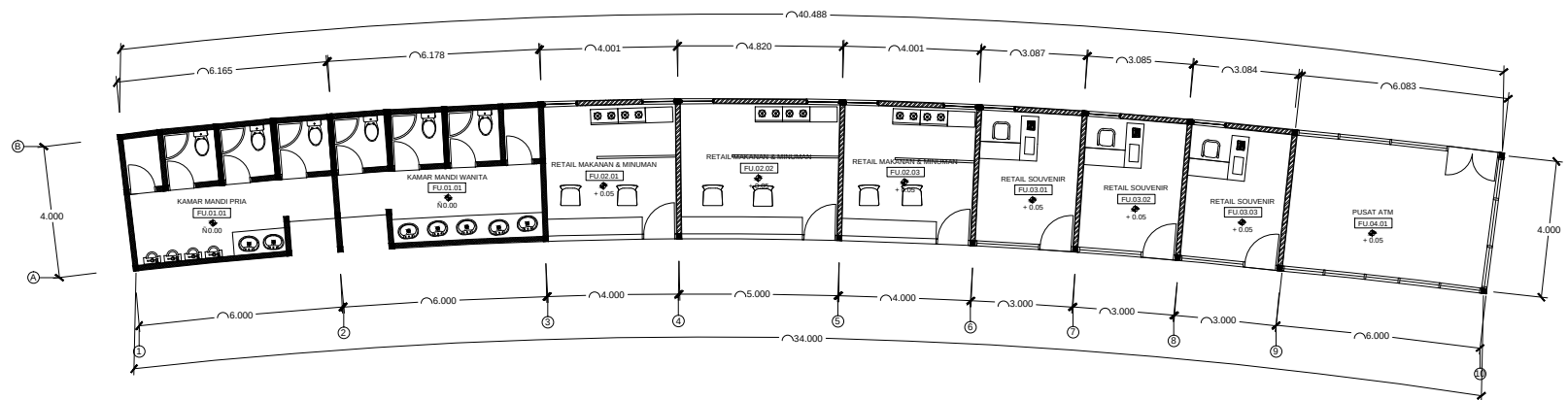
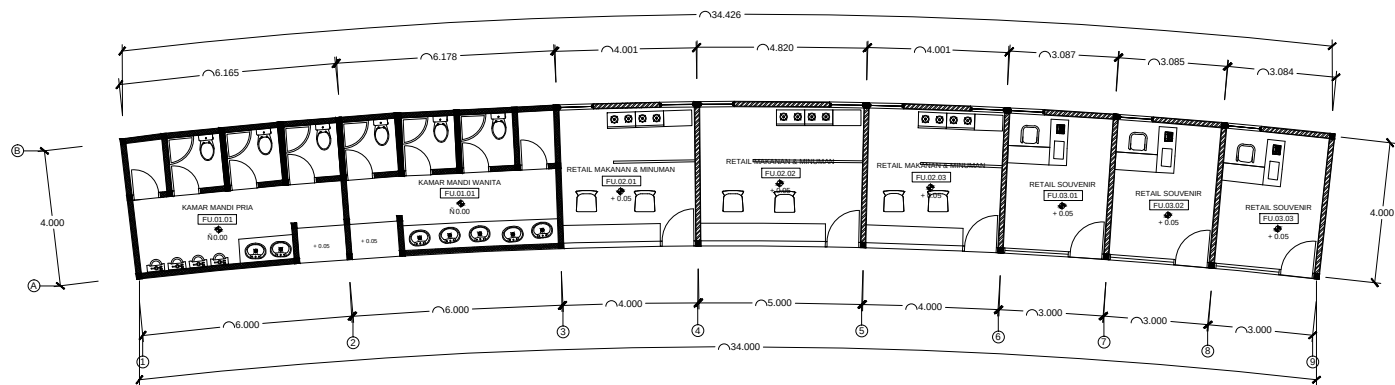
SKALA

1 : 100

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK
Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SUPARWOKO, MURP, P.hd

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA

FAUZAN EFFENDI

NO. MHS

06-512-104

TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR

DENAH BANGUNAN

FASILITAS UMUM

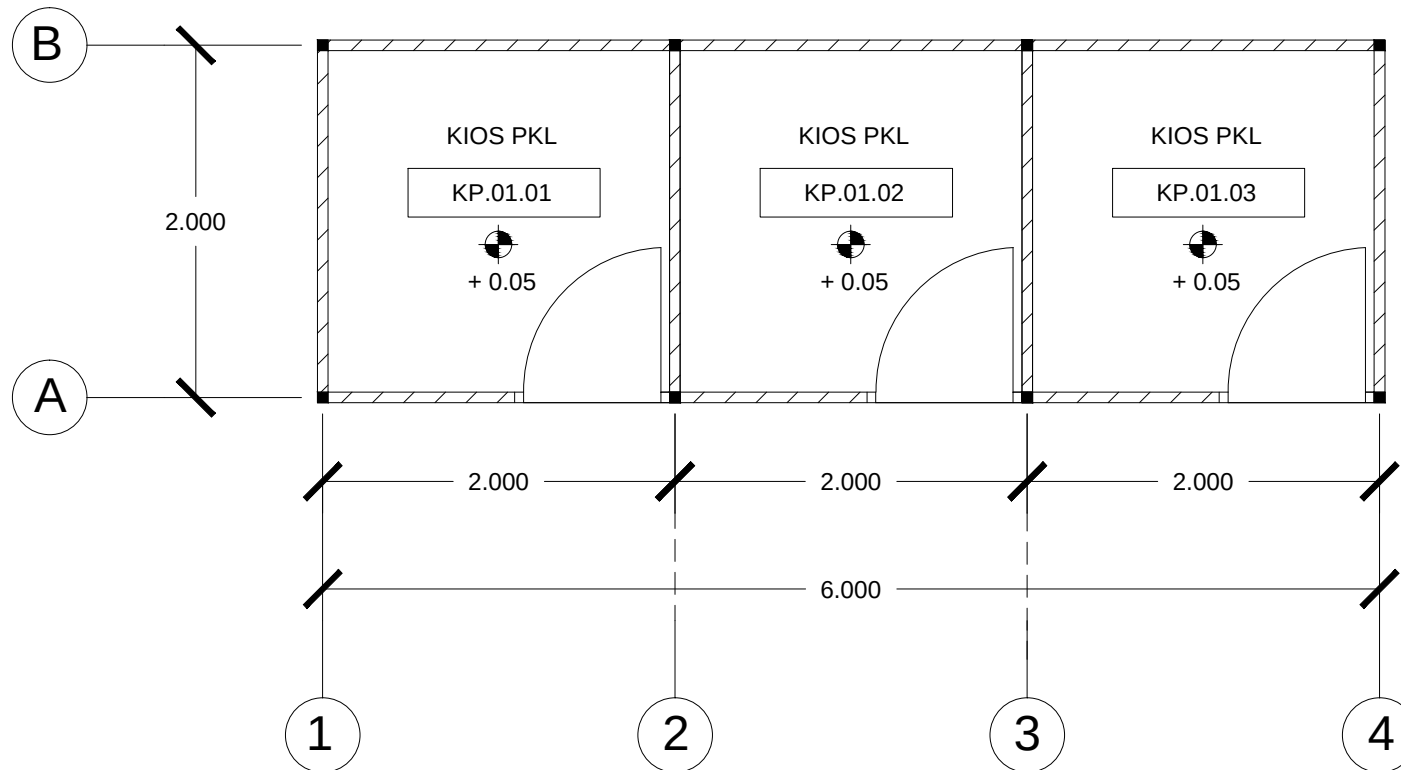
SKALA

1 : 100

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



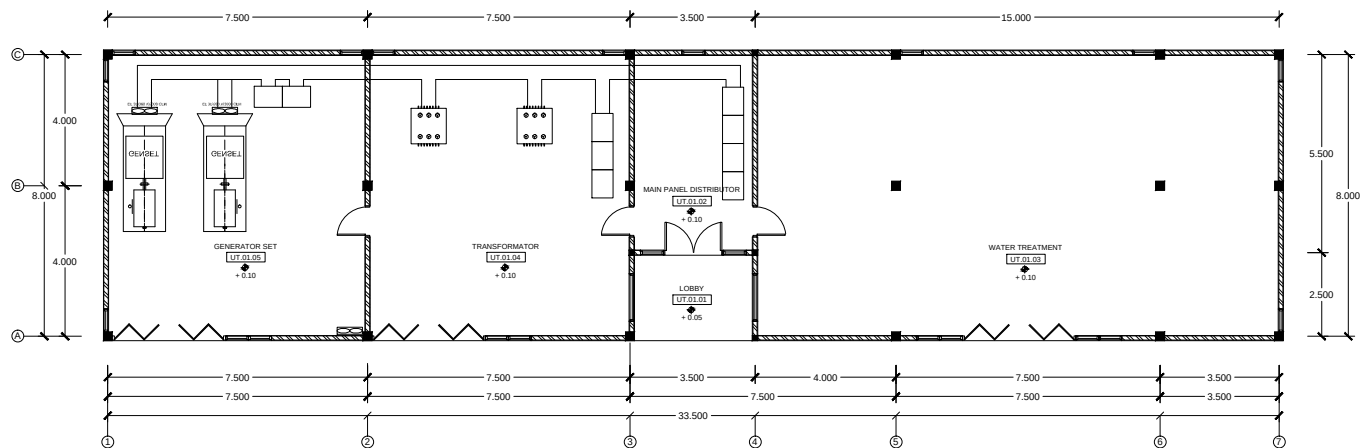
TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK
Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasisi
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
Ir. SUPARWOKO, MURP, P.h.d	NAMA	FAUZAN EFFENDI	DENAH KIOS	1 : 20			
	NO. MHS	06-512-104	PKL				
	TANDA TANGAN						



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERIODE SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK
Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasisi
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING
Ir. SUPARWOKO, MURP, P.hD

IDENTITAS MAHASISWA
NAMA FAUZAN EFFENDI

NO. MHS 06-512-104

TANDA TANGAN

NAMA GAMBAR
DENAH BANGUNAN

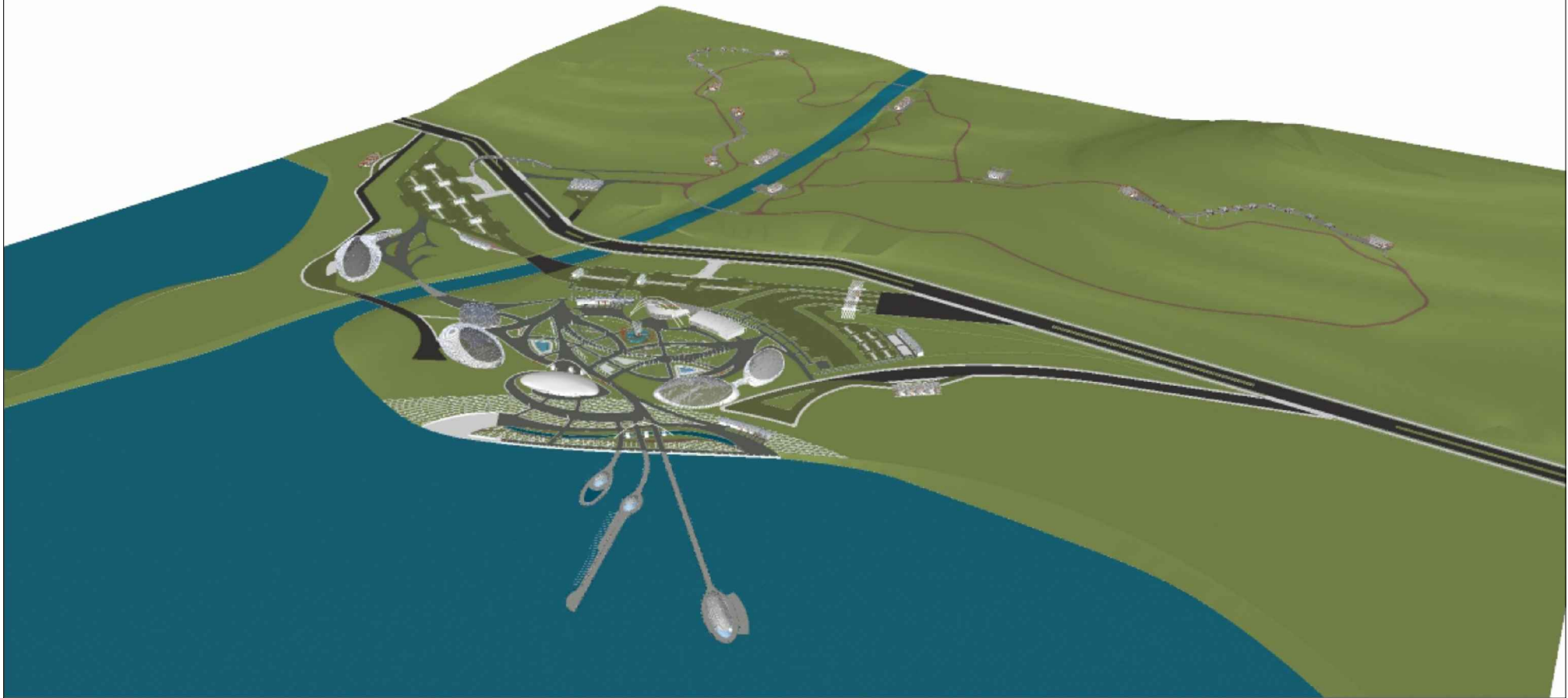
UTILITAS

SKALA
1 : 100

NO. LBR

JML LBR

PENGESAHAN



 TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010/2011	KARO ECO PARK Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasisi Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan	DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
			Ir. SUPARWOKO, MURP, P.hd	NAMA	FAUZAN EFFENDI					
				NO. MHS	06-512-104					
				TANDA TANGAN						



TUGAS AKHIR

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

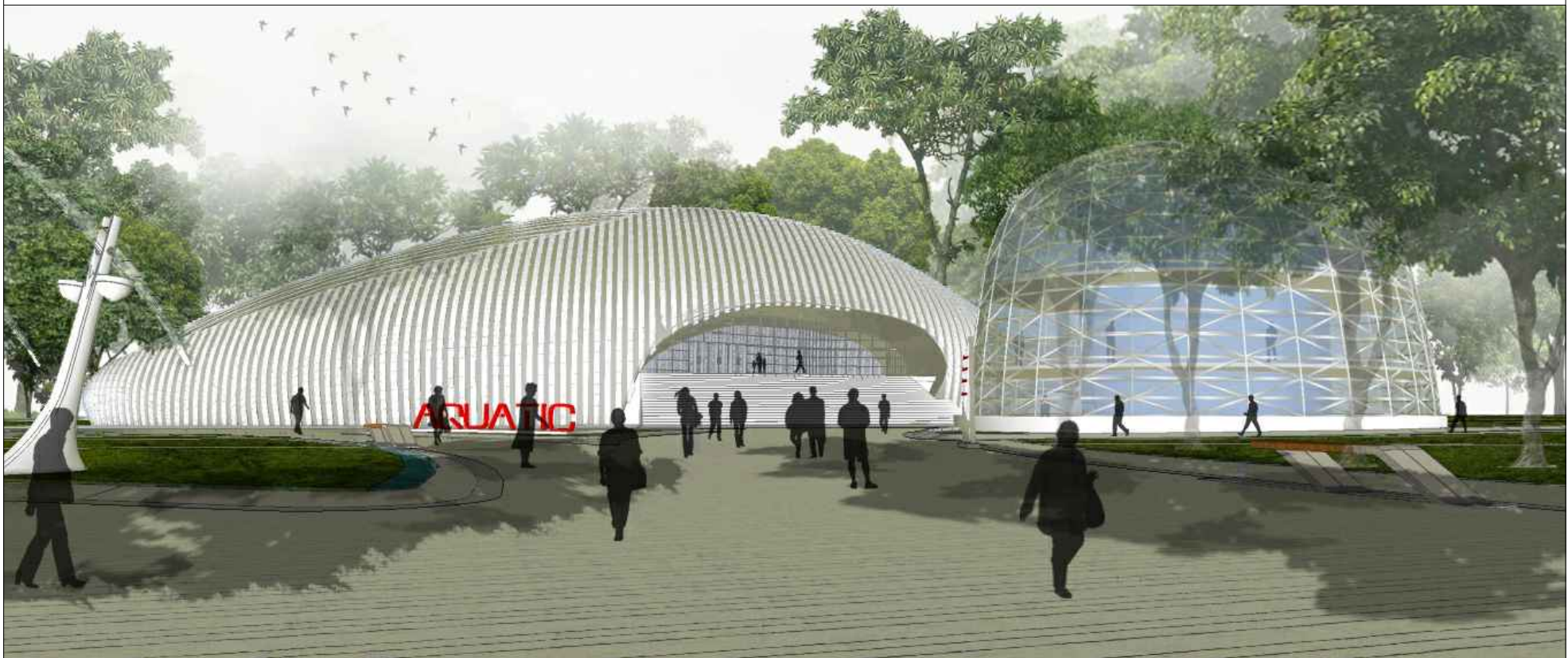
PERIODE SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK
2010/2011

KARO ECO PARK
Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasisi
Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan
Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan

DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
Ir. SUPARWOKO, MURP, P.hd	NAMA	FAUZAN EFFENDI	PERSPEKTIF GERBANG				
	NO. MHS	06-512-104					
	TANDA TANGAN						



 TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2019/2021	KARO ECO PARK Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasis Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan	DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN
			Ir. SUPARWOKO, MURP, P.hD	NAMA	FAUZAN EFFENDI					
				NO. MHS	06-512-104					
				TANDA TANGAN		PERSPEKTIF				
						UNIT				
						GREENHOUSE				



 TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010/2011	KARO ECO PARK Perencanaan Kawasan Ekowisata Edukatif, Berbasisi Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan	DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN		
			Ir. SUPARWOKO, MURP, P.hd	NAMA	FAUZAN EFFENDI	PERSPEKTIF						
				NO. MHS	06-512-104							UNIT
				TANDA TANGAN								AQUATIC



 TUGAS AKHIR JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	PERIODE SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010/2011	KARO ECO PARK Perencanaan Kawasan Ekowiata Edukatif, Berbasisi Pada Potensi Kekayaan Alam, Berfokus Pada Kegiatan Berjalan, Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan	DOSEN PEMBIMBING		IDENTITAS MAHASISWA		NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML LBR	PENGESAHAN	
			Ir. SUPARWOKO, MURP, P.hD	NAMA	FAUZAN EFFENDI	PERSPEKTIF						
				NO. MHS	06-512-104							UNIT
				TANDA TANGAN								