

**FASILITAS PENGELOLAAN
EKOSISTEM TERUMBU KARANG
DI GILI TRAWANGAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Disusun oleh :

REZA PRASETYO TINUMBIA

NIM. 0810653062

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN ARSITEKTUR

MALANG

2015

RINGKASAN

REZA P. TINUMBIA, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Oktober 2015, *Fasilitas Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang di Gili Trawangan*, Dosen Pembimbing : Agung Murti Nugroho, ST., MT., Ph.D. dan Subhan Ramdlani, ST., MT.

Gili Trawangan merupakan sebuah pulau terpencil di bagian barat daya pulau lombok. Pulau ini lebih dikenal sebagai *hidden paradise* dikalangan wisatawan. Di perairan sekitar gili trawangan terdapat Ekosistem Terumbu Karang yang memiliki pemandangan bawah laut yang indah. Perairan dangkal disekitar gili trawangan juga dijadikan daerah tangkapan ikan oleh masyarakat sekitar. Namun karena eksploitasi yang berlebihan, kerusakan terumbu karang di perairan ini sangat memprihatinkan. Apa lagi jika dikaitkan dengan fungsi ekologinya, terumbu karang merupakan sumber kehidupan beraneka ragam biota laut serta sebagai penjaga keseimbangan dan stabilitas lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu dibutuhkan bentuk pengelolaan yang tepat terhadap kawasan wisata perairan di Gili Trawangan. Pendekatan ekologi dalam bentuk ekowisata mempertimbangkan faktor ekologi, ekonomi, dan sosial budaya sehingga akan tercipta integrasi antara aktifitas pengelolaan ekosistem terumbu karang, aktifitas wisata serta kehidupan masyarakat di gili trawangan. Pada penerapannya, perancangan fasilitas terpadu dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang di gili trawangan diharapkan dapat meningkatkan minat serta kepedulian masyarakat dalam menjaga kelestarian alam melalui program-program aktivitas yang diselenggarakan.

Kata kunci: ekosistem, terumbu karang, konservasi, Ekowisata

SUMMARY

REZA P. TINUMBIA, Architecture Department, Faculty of Technic, Brawijaya University, Octobre 2015, *Fasilitas Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang di Gili Trawangan*, Counsellor Lectures: Agung Murti Nugroho, ST., MT., Ph.D. dan Subhan Ramdlani, ST., MT.

Gili Trawangan is a remote island in the southwestern part of the island of Lombok. The island is known as the hidden paradise among tourists. In the waters around Gili Trawangan contained Reef Ecosystem which has beautiful underwater scenery. Shallow waters around Gili Trawangan is also used as fishing grounds by the surrounding community. However, due to overexploitation, destruction of coral reefs in these waters is very alarming. What more if it is associated with ecological functions, coral reefs are a source of diverse marine life as well as the guardian of the balance and stability of the surrounding environment. Therefore it takes the form of an appropriate management of the waters in the tourist area of Gili Trawangan. Ecological approach in the form of ecotourism to consider the factor of ecological, economic, social and culture that will create integration between coral reef ecosystem management activities, tourism activities as well as the lives of the people in Gili Trawangan. In practice, the design of integrated facilities in the management of coral reefs in Gili Trawangan is expected to increase the interest and concern of the community in conserving nature through programs organized activity.

Keywords: ecosystem, coral reef, conservation, ecotourismabstract

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul "Perancangan Fasilitas Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang di Gili Trawangan" dapat terselesaikan.

Dengan rasa hormat, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Agung Murti Nugroho, ST., MT., Ph.D selaku pembimbing I
2. Subhan Ramdlani, ST., MT selaku pembimbing II
3. Ir. Rinawati P. Handajani, MT selaku Kepala Laboratorium Studio TA
4. Kedua Orang tua yang membantu sejak awal baik secara material maupun moril atas waktu dan kesabaran yang telah diberikan untuk mengarahkan, memberi saran, serta pemikiran dalam pembimbingan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Delphine Robbie dari Gili Eco Trust, yang membantu selama masa pencarian data survei lapangan di Gili Trawangan.
6. *The Last Man Standing* Arsitektur 2008 atas kebersamaannya.
7. Samuel, Babe, Yombon, Kancut, Wisnu, Tonggik, Mulki, Ganden, Icha, Tung-tung, Niken, Igoy, Kimek, Dodi, Hatman, Henly, Yoga, *The Sapi's*, *The Kepompong*, Nasr Merdeka, *The Manis Manja*, dan seluruh angkatan 2008 atas kekeluargaannya.
8. Angkatan 2009 Inot, Said, Uyap, Valent, Brian, Pentol, Bandeng, Odol, Bong, Bli, Nawir, Kang Hasan, Ardi, yang telah menjadi teman setia ketika warung kopi mulai sepi.
9. Angkatan 2010 Utan, Aldo, Sepa, Dino, Robani, Salman, Bayek, Indah, Nimo, Gilang, Kambing, Icing, Alifian, Cimbul, yang selalu 'ceria tapi terstruktur'.
10. Mas Wely A99, Mas OSA A00, Mas Hairil A02, Mas Akbar A03 terima kasih atas pengalaman dan ilmu yang sangat berharga.
11. Cangkruk King 5758, Penyon, Sundel, Mbah Jo, Pulala, Java, Naver,

Bimo, Cula

12. Arek FTUB Manda, Ali, Dirham, Titin, Harun, Pak Bos, Raga, Husen, Baidho, Lalu Arman, Iin, Dini,
13. Mbak Sella UNS 2006, Putri Unpar 2008, Antok UMS 2010, Pelok Atmajaya 2010,
14. Himpunan Mahasiswa Arsitektur FTUB periode 2008-2009, 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012 terima kasih telah terlibat dalam proses pembentukan karakter penulis
15. Seluruh musisi pada playlist mix on the road, mix roll, mix indie bajakan yang selalu membangkitkan semangat ketika hati mulai gundah.
16. Ela Tiara Bungasari Brower yang telah berbagi suka dan duka selama penulisan skripsi ini.

Penulis berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini, namun tidak menutup kemungkinan masih banyak kekurangan. Kritik dan saran membangun sangat penulis perlukan guna kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin

Malang, Oktober 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1 Taman Wisata Perairan Gili Trawangan, Gili Meno, Gili Air	2
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Tujuan	5
1.6. Manfaat	6
1.7. Kerangka Berfikir.....	7
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tinjauan Ekosistem Terumbu Karang.....	8
2.1.1 Karakteristik Ekosistem Terumbu Karang.....	10
2.1.2 Pertumbuhan karang	13
2.2. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang.....	15
2.2.1 Pertimbangan pengelolaan ekosistem terumbu karang.....	16
2.2.2 Bentuk-bentuk pengelolaan ekosistem terumbu karang	17
2.3. Tinjauan Ekowisata	25
2.4. Tinjauan Pengolahan Limbah	30

2.4.1	Metode Pembuangan.....	31
2.4.2	Metode Daur Ulang	32
2.4.3	Konsep Pengelolaan Sampah	38
2.5.	Tinjauan Komparasi	40
2.5.1	<i>Gili Eco Trust (GET)</i>	40
2.5.2	CoralEye Reef Researches Outpost.....	45
2.5.3	Matira Point, Bora-Bora, Polynesia Prancis	47
2.5.4	Misool Eco resorts	51
2.5.5	Eco Lodges Indonesia.....	55
2.6.	Matriks Komparasi.....	62

BAB III

METODE PERANCANGAN 69

3.1.	Metode umum	69
3.2.	Metode Pengumpulan Data.....	70
3.2.1.	Data Primer.....	70
3.2.2.	Data Sekunder	71
3.3.	Analisa dan Sintesa	74
3.4.	Pengembangan Desain	74

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN..... 70

4.1.	Tinjauan Taman Wisata Perairan Gili Matra	71
4.1.1.	Kegiatan Konservasi di TWP Gili Matra.....	70
4.2.	Tinjauan Umum Gili Trawangan	72
4.2.1.	Karakteristik Kawasan Gili Trawangan.....	74
4.2.2.	Daya Tarik Wisata	77
4.2.3.	Keadaan Ekosistem Alami Gili Trawangan.....	79
4.3.	Analisa Programatik	81
4.3.1.	Analisa Pelaku	82
4.3.2.	Analisa Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Terkait Ekowisata.....	85
4.3.3.	Analisa Kuantitatif Ruang.....	89
4.3.4.	Organisasi Ruang.....	89
4.4.	Analisa Tapak.....	89

4.4.1. Lokasi Tapak	92
4.4.2. Sirkulasi dan Pencapaian	93
4.4.3. Fasilitas Sekitar Tapak.....	96
4.4.4. Vegetasi.....	96
4.4.5. Iklim Tapak	98
4.4.6. Orientasi Tapak	99
4.4.7. Pandangan (View)	100
4.5. Konsep Tapak.....	101
4.5.1. Konsep Tapak.....	101
4.5.3. Konsep Sirkulasi dan Pencapaian.....	102
4.5.4. Konsep Tata Massa.....	102
4.5.6. Konsep Pengolahan Limbah.....	105
4.5.9. Konsep Pengolahan Air Bersih	108
4.5. Konsep Bangunan.....	106
4.6.1. Konsep Program Ruang	105
4.6.2. Konsep Bentuk dan Tampilan	107
4.6.3. Konsep Struktur.....	107
4.6.4. Konsep Bangunan Pengelola Umum	111
4.6.5. Konsep Bangunan Pengelola Terumbu Karang	111
4.6.6. Konsep Bangunan Pengelola Biota Laut.....	111
4.6.7. Konsep Bangunan Dive Centre	111
4.6. Hasil Desain	110
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN.....	117
5.1. Kesimpulan	117
5.2. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA.....	119

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan bentuk pertumbuhan terumbu karang keras	11
Tabel 2. 2 Bentuk aktifitas pada pengelolaan ekosistem terumbu karang	31
Tabel 2. 3 Tinjauan ekowisata terhadap bentuk-bentuk pengelolaan ekosistem terumbu karang	40
Tabel 2. 4 Fasilitas berdasarkan ruang lingkup kegiatan hasil komparasi	68
Tabel 3. 1 Aktifitas pada Fasilitas Pengelolaan Terumbu Karang	74
Tabel 3. 2 Kebutuhan Ruang menurut Hasil Komparasi	75
Tabel 4. 1 Jenis mata pencaharian penduduk Gili Trawangan	85
Tabel 4. 2 Aktivitas Berdasarkan Prinsip Ekowisata	94
Tabel 4. 3 Analisa Kebutuhan Ruang	94
Tabel 4. 4 Pembagian Ruang-ruang bersama	95
Tabel 4. 5 Pembagian Ruang dan Sifat Ruang	96
Tabel 4. 6 Analisa Besaran Ruang	97
Tabel 4. 7 Identifikasi vegetasi sekitar tapak	108
Tabel 4. 8 Penggunaan pola sirkulasi pada tapak	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur dan suatu Area Lereng Terumbu Karang	8
Gambar 2. 2 Hubungan Trofi Ikan Terumbu Karang	9
Gambar 2. 3 Tipe Ekosistem Terumbu karang.....	11
Gambar 2. 4 Diagram Nutrien dan Energi pada Terumbu Karang.....	9
Gambar 2. 5 Hubungan Polip karang dan <i>Zooxanthellae</i>	11
Gambar 2. 6 Zonasi Ekosistem Terumbu Karang	13
Gambar 2. 7 Peta Zona Konservasi Kepulauan Seribu.....	14
Gambar 2. 8 Fasilitas Laboratorium Kering dan Basah (<i>dry & wet Lab</i>) pada CoralEye Research Centre	16
Gambar 2.9 Kegiatan KJA (kiri) dan budi daya kerang mutiara (kanan).....	20
Gambar 2. 10 Gambar Bak Penampungan Larva	21
Gambar 2. 11 Desain umum Tata Letak Kolam Budidaya	22
Gambar 2.12 Kegiatan restocking bawah laut (kiri) dan atas laut (kanan).....	23
Gambar 2.13 Kegiatan <i>marine ranching</i> di Norwegia (kiri) dan di Korea (kanan)	24
Gambar 2.14 Keranjang beton yang siap ditenggelamkan.....	24
Gambar 2.15 Terumbu karang buatan di Lampung (kiri) dan Kupang (kanan)....	25
Gambar 2. 16 Contoh Pengaplikasian Reef Ball	27
Gambar 2.17 Transplantasi karang berumur 5 tahun.....	28
Gambar 2.18 Proses perkembangan transplantasi karang.....	29
Gambar 2. 19 Skema Metode Tranplantasi Biorock.....	29
Gambar 2. 20 Struktur Biorock yang baru diletakan di dasar laut	30
Gambar 2. 21 Struktur Biorock berumur 5 tahun	30
Gambar 2. 22 penggunaan Kincir angin sebagai sumber energi listrik	31
Gambar 2.23 Kegiatan Ekowisata di Ujungkulon.....	33
Gambar 2. 24 Model Penyulingan air laut menjadi air bersih oleh komunitas AquaGratis	38
Gambar 2. 25 Gambar Sampah yang telah didaur ulang oleh Gili Eco Trust.....	39
Gambar 2.26 Struktur Organisasi Gili Eco Trust	41

Gambar 2.27 Struktur Biorock ‘ikan pari’ yang telah berumur 4 Tahun.....	42
Gambar 2.28 Kegiatan Workshop Biorock: mulai dari perakitan hingga peletakan struktur biorock	43
Gambar 2. 29 Tempat penetasan telur penyu	43
Gambar 2. 30 Kolam penangkaran tukik (penyu kecil)	44
Gambar 2.31 Relawan memilah sampah di TPA Gili Trawangan	44
Gambar 2.32 Proses pensortiran sampah	45
Gambar 2.33 Kegiatan bersih-bersih pantai setiap hari Jumat di Gili Trawangan ..	46
Gambar 2.34 Kegiatan belajar mengajar <i>outdoor</i> oleh <i>Gili Eco Trust</i>	46
Gambar 2. 35 Atraksi dari CERRO, Tempat Relaksasi, Pengamatan satwa liar ..	48
Gambar 2. 36 Gambar Laboratorium Basah (Wet Lab) di CoralEye	48
Gambar 2. 37 Laboratorium Kering (dry lab) di CoralEye	49
Gambar 2. 38 Instruktur memberi pengarahan pada pengunjung	50
Gambar 2. 39 Tempat mendaftar untuk memasuki CERRO	50
Gambar 2. 40 Ruang Perpustakaan.....	51
Gambar 2. 41 <i>Dive Centre</i> di CoralEye	51
Gambar 2. 42 Dermaga di CERRO	52
Gambar 2. 43 Fasilitas Hunian di CERRO	52
Gambar 2. 44 Denah Fungsi Hunian pada CERRO	53
Gambar 2.45 Rencana Restorasi Pantai Bora-bora.....	54
Gambar 2.46 Transplan pada terumbu buatan di paparan pulau kebun karang	55
Gambar 2.47 Misool Eco Resort	58
Gambar 2.48 Daya Tarik Diving Pulau Komodo	62
Gambar 2.49 Fasilitas Bojo Komodo Eco Lodges	62
Gambar 2.50 Fasilitas Udayana Kingfisher Eco Lodges	63
Gambar 2.51 Kain Ikat.....	64
Gambar 2. 52 Gambar Susunan organisasi PPLH Puntundo	65
Gambar 2. 53 Fasilitas Penginapan di PPLH Puntundo	65
Gambar 2. 54 Keadaan Bungalow PPLH Puntundo	66
Gambar 2. 55 Fasilitas Restaurant di PPLH Puntundo	66
Gambar 2. 56 Area Berkumpul di PPLH Puntundo	67
Gambar 2. 57 Perpustakaan PPLH Puntundo.....	67

Gambar 2. 58 Keadaan Ruang Seminar PPLH Puntundo	67
Gambar 2. 59 Kerangka Teori	70
Gambar 4. 1 Zona Konservasi di Taman Wisata Perairan Gili Matra	82
Gambar 4. 2 Letak Gili Trawangan terhadap Pulau Lombok	82
Gambar 4. 3 Bentuk Alat Transportasi di kawasan Gili Trawangan	85
Gambar 4. 4 Fasilitas Kesehatan di Gili Trawangan	86
Gambar 4. 5 Ekosistem pesisir pantai Gili Trawangan	86
Gambar 4. 6 Keadaan Ekosistem di bukit trawangan	87
Gambar 4. 7 Kekayaan biota laut perairan Gili Trawangan	88
Gambar 4. 8 Penyu Hijau dan Penyu Sisik	88
Gambar 4. 9 aktifitas snorkling di Gili Trawangan	89
Gambar 4. 10 area pantai digunakan untuk aktifitas berjemur	90
Gambar 4. 11 wisatawan menikmati pemandangan bawah laut	90
Gambar 4. 12 Hubungan Fungsi terkait ekowisata	92
Gambar 4. 13 diagram fungsi konservasi	92
Gambar 4. 14 Alur Pengunjung Umum	98
Gambar 4. 15 Alur Pengunjung Minat Khusus	98
Gambar 4. 16 Alur Pengelola	98
Gambar 4. 17 Organisasi Ruang Makro	99
Gambar 4. 18 Organisasi Ruang Fasilitas Pengelola Umum	99
Gambar 4. 19 Organisasi Ruang Fasilitas Biorock	100
Gambar 4. 20 Organisasi ruang fasilitas pengembangan marikultur	100
Gambar 4. 21 Organisasi ruang Fasilitas Restocking dan Marine Ranching	100
Gambar 4. 22 Organisasi Ruang <i>Dive Centre</i>	101
Gambar 4. 23 Organisasi Bangunan Service	101
Gambar 4. 24 Zona Konsentrasi Pariwisata di Gili Trawangan	102
Gambar 4. 25 Zona Konservasi di perairan Gili Trawangan	103
Gambar 4. 26 Titik Penyelaman di TWP Gili Matra	104
Gambar 4. 27 Lokasi Tapak terhadap Pulau Gili Trawangan	104
Gambar 4. 28 Ukuran Tapak	105
Gambar 4. 29 Potongan Pantai terhadap Tapak	105
Gambar 4. 30 Rute transportasi laut menuju Gili Trawangan	106

Gambar 4. 31 Sirkulasi sekitar tapak	106
Gambar 4. 32 Lokasi Tapak terhadap pelabuhan wisata di Gili Trawangan	107
Gambar 4. 33 Fasilitas Umum Sekitar Tapak	108
Gambar 4. 34 tingkat penyebaran sinar matahari pada tapak.....	109
Gambar 4. 35 Orientasi Tapak.....	110
Gambar 4. 36 potensi pandangan ke luar tapak.....	111
Gambar 4. 37 Zonasi Tapak	112
Gambar 4. 38 Pembagian Zonasi tapak	112
Gambar 4. 39 Jenis alat bantu yang digunakan dalam pengolahan sampah	114
Gambar 4. 40 sirkulasi antar bangunan.....	115
Gambar 4. 41 Penggunaan Biopori pada area sirkulasi sebagai penanggulangan banjir.....	115
Gambar 4. 42 Lokasi TPA Gili Trawangan terhadap Tapak.....	116
Gambar 4. 43 Skema Pengolahan Sampah di tapak	117
Gambar 4. 44 Peletakan fasilitas pengolahan sampah di tapak.....	117
Gambar 4. 45 Skema pengolahan Air bersih pada tapak	118
Gambar 4. 46 Zonasi Tapak	119
Gambar 4. 47 dasar pemilihan bentukan atap	120
Gambar 4. 48 Jenis penutup atap pada area penangkaran biota laut	120
Gambar 4. 49 Gambar Modul potong kayu kelapa.....	121
Gambar 4. 50 Konsep Struktur Bangunan	122
Gambar 4. 51 struktur portal sejajar	122
Gambar 4. 52struktur portal <i>frame</i> segitiga samakaki.....	123
Gambar 4. 53 jenis-jenis sambungan pada konstruksi kayu	123
Gambar 4. 54 Organisasi Ruang tambahan pada fasilitas pengelola kawasan konservasi	124
Gambar 4. 55 Pembagian ruang pada fasilitas pengelola kawasan konservasi...	125
Gambar 4. 56 Contoh Bentuk dan ukuran struktur transplantasi karang	125
Gambar 4. 57 Letak area perakitan struktur transplantasi dan struktur karang buatan	126
Gambar 4. 58 Alur Proses budidaya biota laut.....	126
Gambar 4. 59 Area Budidaya Biota Laut.....	127

Gambar 4. 60 Susunan ruang fasilitas <i>Dive Centre</i>	128
Gambar 4. 61 Struktur Organisasi Fasilitas Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang di Gili Trawangan	129
Gambar 4. 62 Unit Pengelola Kawasan Konservasi	130
Gambar 4. 63 Kolam sentuh.....	131
Gambar 4. 64 Entrance menuju <i>diving centre</i>	131
Gambar 4. 65 Fasilitas Laboratorium	132
Gambar 4. 66 Kolam Penangkaran Penyu	132
Gambar 4. 67 Gambar Fasilitas Budidaya ikan konsumsi	133
Gambar 4. 68 Area Perakitan Bersama Media Tanam Terumbu karang	133
Gambar 4. 69 Fasilitas Terumbu Karang	134
Gambar 4. 70 Dermaga terhadap Fasilitas Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang	134
Gambar 4. 71 Galeri Temporer pada sirkulasi primer	135
Gambar 4. 72 Area Penerima	135
Gambar 4. 73 Area Istirahat Pengunjung	136
Gambar 4. 74 Menara Pandang	136