



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>1</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>2</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>2</b>
1.1 Latar Belakang .....	2
1.1.1 Potensi, Urgensi, dan Masalah Penelitian Ekosistem Laut Dalam Banda .....	2
1.1.2 Riset Kelautan di Laut Banda: Memadukan Akademisi, Masyarakat, Konservasi, dan <i>Eco-Tourism</i> .....	3
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.2.1 Permasalahan Umum (Non-Arsitektural) .....	4
1.2.2 Permasalahan Khusus (Arsitektural).....	4
1.3 Tujuan dan Sasaran .....	4
1.3.1 Tujuan .....	4
1.3.2 Sasaran .....	5
1.4 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.4.1 Studi Literatur .....	5
1.4.2 Studi Preseden.....	5
1.5 Keaslian Karya .....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
1.7 Kerangka Berpikir .....	7
<b>BAB II</b> .....	<b>8</b>
<b>KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Fokus Riset Kelautan di Laut Banda .....	8
2.2 Pendahuluan Lingkungan Laut dan Oseanografi .....	8
2.3 Karakteristik dan Metodologi Penelitian Oseanografi .....	9
2.4 Aktivitas Penelitian Laut Dalam dan Fasilitas yang Diperlukan .....	11
2.5 Stasiun Penelitian atau <i>Field Stations and Marine Laboratories (FSMLs)</i> .....	12
2.6 Standar Kebutuhan Ruang Laboratorium Darat.....	14
2.6.1 Konsep Pengaturan Ruang Laboratorium.....	14
2.6.2 Fleksibilitas Pengaturan Ruang Laboratorium.....	16
2.6.3 Modul sebagai Unit Dasar Laboratorium .....	17



2.6.4	Kebutuhan Alat Laboratorium Oseanografi.....	19
2.6.5	Sistem Bangunan Laboratorium .....	21
2.6.6	Sistem Keamanan dan Keselamatan .....	23
2.7	Konservasi Kelautan: Perspektif Lokal dan Ilmiah.....	24
2.7.1	Sasi Laut: Kearifan Lokal Banda dalam Upaya Konservasi Laut .....	24
2.7.2	<i>Flow of Scientific Results</i> dan Peran Katalisator Lokal .....	24
2.8	Potensi Pengembangan Pariwisata Banda Neira dalam Konsep Ekowisata Berbasis Penelitian dan Akademis .....	25
2.9	Strategi <i>Passive Design</i> dalam Arsitektur Bioklimatik.....	26
2.9.1	Desain untuk mengurangi kebutuhan pendinginan mekanis bangunan.....	26
2.9.2	Teknik Pendinginan Pasif .....	28
2.9.3	<i>Dehumidification Techniques</i> .....	31
2.10	Studi Preseden Stasiun Penelitian, Pusat Riset, dan Laboratorium Saintifik .....	32
2.10.1	Smithsonian Tropical Research Institute Field Station .....	32
2.10.2	J. Craig Venter Institute, J. Craig Venter Institute La Jolla.....	33
2.10.3	Sustainable Building Research Centre (SBRC), University of Wollongong .....	38
2.11	Studi Preseden Strategi Arsitektur Bioklimatik.....	39
2.11.1	<i>The Habitat Research and Development Centre, Windhoek, Namibia</i> ....	39
<b>BAB III .....</b>		<b>42</b>
<b>TINJAUAN TAPAK.....</b>		<b>42</b>
3.1	Profil Laut Dalam Banda dan Kawasan Banda Neira .....	42
3.1.1	Laut Dalam Banda .....	42
3.1.2	Karakter Arsitektur di Banda Neira .....	43
3.1.3	Kondisi Iklim dan Cuaca Banda Neira .....	44
3.2	Kriteria Pemilihan Tapak Stasiun Penelitian Laut Dalam Banda .....	46
3.3	Analisis Tapak.....	47
3.3.1	Tapak Terpilih.....	47
3.3.2	Analisis Akses dan Fasilitas Pendukung.....	48
3.3.3	Peraturan Terkait.....	49
<b>BAB IV.....</b>		<b>51</b>
<b>PROGRAMMING DAN ANALISIS PERANCANGAN.....</b>		<b>51</b>
4.1	Arah Perancangan.....	51
4.1.1	Fungsi Utama .....	51
4.1.2	Fungsi Tambahan.....	51
4.2	Analisis Rancangan Skema Hubungan Antarpengguna Bangunan.....	51
4.3	Analisis Pelaku dan Kelompok Riset Oseanografi.....	52
4.4	Analisis Skema Rancangan Kegiatan Harian Untuk Komunitas dan <i>Eco-Tourism Initiatives</i> .....	53
4.5	Analisis Pola Aktivitas Pengguna Bangunan .....	54
4.6	Pola Aktivitas Pengguna dan Sirkulasi Ruang.....	56
4.6.1	Pola Aktivitas Peneliti, Peneliti Tamu, dan Relawan .....	56
4.6.2	Pola Aktivitas Mahasiswa.....	56



4.6.3 Pola Aktivitas Teknisi.....	57
4.6.4 Pola Aktivitas <i>Citizen Scientist</i> dan Fasilitator.....	57
4.6.5 Pola Aktivitas Pengunjung.....	58
4.7 Analisis Kebutuhan Ruang.....	58
4.8 Analisis Strategi Arsitektur Bioklimatik: Desain Pasif.....	61
<b>BAB V .....</b>	<b>63</b>
<b>KONSEP.....</b>	<b>63</b>
6.1 Konsep Makro .....	63
6.2 Konsep Meso .....	64
6.2.1 Konsep Pembagian Area dan Sirkulasi Dalam Tapak .....	65
6.2.2 Konsep Skema Sistem dan Utilitas Bangunan.....	67
6.3 Konsep Mikro.....	70
6.3.1 Perlakuan terhadap Elemen Arsitektural .....	71
6.3.2 Konsep Struktur dan Material Bangunan.....	72
6.3.3 Konsep Desain Bioklimatik .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>79</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 The Banda Islands Marine Protected Area Network .....	2
Gambar 2 Kondisi terkini terkait infrastruktur dan fasilitas riset laut dalam di Indonesia.....	3
Gambar 3 Kerangka Berpikir .....	7
Gambar 4 (a) Diagram proporsi topik riset laut dalam yang perlu diimplementasikan dan (b) proporsi dari kategori riset yang diutamakan untuk masa depan .....	8
Gambar 5 Area <i>Census of Marine Life Project</i> .....	9
Gambar 6 Linimasa tonggak utama perkembangan oseanografi.....	9
Gambar 7 Beberapa contoh peralatan sensor jarak jauh yang dioperasikan dari kapal riset kelautan.....	12
Gambar 8 Variasi penataan ruang dan koridor laboratorium. ....	15
Gambar 9 Konfigurasi <i>casework</i> . ....	16
Gambar 10 <i>Mobile casework</i> . ....	16
Gambar 11 <i>Quick release and connection systems</i> . ....	17
Gambar 12 Pengaturan modul struktural laboratorium Sumber: Watch, 2001 .....	21
Gambar 13 Prinsip utama pengaturan struktural berdasarkan modul.....	22
Gambar 14 Beberapa opsi pengaturan letak <i>shaft</i> Sumber: Watch, 2001 .....	22
Gambar 15 <i>Flow of scientific results</i> : panah biru menunjukkan kontribusi tidak langsung dari para ilmuwan kepada masyarakat; dan panah merah menunjukkan kontribusi langsung ke lingkaran komunikasi masyarakat. ....	24
Gambar 16 Orientasi dan organisasi spasial.....	27
Gambar 17 Skematik potongan atap yang menunjukkan kombinasi penggunaan insulasi, <i>ventilation space</i> , dan <i>lining</i> reflektif untuk meminimalisir radiasi solar ke area interior. ....	28
Gambar 18 Contoh rancangan bukaan untuk memaksimalkan sirkulasi udara dalam interior. ....	29
Gambar 19 Contoh konfigurasi cerobong udara: vertikal (kiri) dan miring (kanan) .....	29
Gambar 20 Tipe ventilasi: (a) dibantu oleh pergerakan angin, (b) didominasi <i>bouyancy</i> dengan arah angin yang berlawanan, dan (c) ventilasi <i>wind-opposed</i> .....	29
Gambar 21 Skematik sistem <i>radiant cooling</i> .....	30
Gambar 22 Skematik sistem pendinginan atap dengan <i>roof pond</i> dan insulasi mengapung....	30
Gambar 23 Skematik sistem penghilangan kelembapan .....	31
Gambar 24 Denah, tampak, dan potongan STRI Field Station .....	32



Gambar 25 Eksploda sistem STRI Field Station .....	32
Gambar 26 Skematik sistem STRI Field Station.....	32
Gambar 27 <i>PV panels</i> dan interior STRI Field Station .....	33
Gambar 28 Perspektif dan potongan bangunan J. Craig Venter Institute .....	34
Gambar 29 Strategi pengaturan massa bangunan dan perspektif dari sayap-sayap bangunan J. Craig Venter Institute .....	35
Gambar 30 Strategi bangunan J. Craig Venter Institute untuk mencapai net-zero energy .....	35
Gambar 31 Diagram sistem pencahayaan dan sirkulasi udara bangunan J. Craig Venter Institute .....	36
Gambar 32 Diagram sistem konservasi air dan intelegensi bangunan J. Craig Venter Institute .....	36
Gambar 33 Diagram sistem pendinginan HVAC J. Craig Venter Institute.....	37
Gambar 34 Diagram sistem pendinginan HVAC J. Craig Venter Institute.....	37
Gambar 35 Diagram sistem pemanasan HVAC J. Craig Venter Institute.....	37
Gambar 36 Perspektif dan denah bangunan SBRC, University of Wollongong.....	39
Gambar 37 Proses pembuatan material compressed soil-cement blocks untuk dinding load bearing bangunan The Habitat Research and Development Centre .....	40
Gambar 38 Perspektif, denah, dan potongan bangunan The Habitat Research and Development Centre .....	41
Gambar 39 Kontur laut dalam Banda dan <i>Weber deep</i> .....	42
Gambar 40 Karakter fasad bangunan cagar budaya di Banda Neira.....	43
Gambar 41 Peta identifikasi tiga situs cagar budaya Banda Neira.....	44
Gambar 42 Average temperatures and precipitation (kiri) dan <i>Cloudy, sunny, and precipitation days</i> (kanan) .....	45
Gambar 43 Temperatur maksimal sepanjang tahun (kiri) dan <i>Precipitation amounts</i> (kanan).....	45
Gambar 44 <i>Wind rose</i> (kiri) dan <i>Wind wheel</i> (kanan).....	46
Gambar 45 <i>Radiation range</i> (kiri) dan <i>Illumination range</i> (kanan).....	46
Gambar 46 <i>Dry bulb temperature</i> .....	46
Gambar 47 Deliniasi Tapak Perancangan Stasiun Penelitian Laut Dalam Banda .....	47
Gambar 48 Akses dan Fasilitas Pendukung Sekitar Tapak .....	48
Gambar 49 Area KKOP.....	50
Gambar 50 Skema hubungan antarpengguna bangunan.....	51
Gambar 51 Diagram Pola Aktivitas Peneliti, Peneliti Tamu, dan Relawan .....	56
Gambar 52 Diagram Pola Aktivitas Mahasiswa.....	56



Gambar 53 Diagram Pola Aktivitas Teknisi.....	57
Gambar 54 Diagram Pola Aktivitas <i>Citizen Scientist</i> dan Fasilitator.....	57
Gambar 55 Diagram Pola Aktivitas Pengunjung .....	58
Gambar 56 ASHRAE Standard 55 .....	61
Gambar 57 Psychmetric chart.....	62
Gambar 58 Strategi desain yang disarankan.....	62
Gambar 59 Konsep perancangan Stasiun Lapangan .....	63
Gambar 60 Konsep pembagian area dan sirkulasi dalam tapak .....	65
Gambar 61 Pengaturan ruang dalam tiap area.....	66
Gambar 62 Sistem Solar PV On-Grid .....	67
Gambar 63 Sistem air bersih .....	67
Gambar 64 Sistem perlakuan terhadap limbah padat laboratorium .....	68
Gambar 65 Sistem perlakuan terhadap limbah padat domestik .....	68
Gambar 66 Sistem perlakuan terhadap limbah cair laboratorium.....	69
Gambar 67 Sistem perlakuan terhadap limbah cair domestik .....	69
Gambar 68 " <i>The Vent</i> " <i>observatory deck</i> .....	71
Gambar 69 Konsep bioklimatik dalam gubahan massa bangunan yang .....	71
Gambar 70 Aula bersama yang dapat dibuka tergantung keperluan peruntukkan ruang.....	72
Gambar 71 <i>Sunken pits</i> di <i>courtyard</i> untuk menyediakan ruang diskusi dan interaksi.....	72
Gambar 72 Diagram ventilasi alami bangunan Avasara Academy oleh Case Design.....	74
Gambar 73 Pengaturan pencahayaan pada Leslie Shao-ming Sun Field Station .....	75
Gambar 74 Overhang dan pola bayangannya.....	75



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Karya .....	6
Tabel 2 Aktivitas, metodologi, dan lokasi kegiatan riset oseanografi.....	10
Tabel 3 Aktivitas riset laut dalam dan <i>equipment</i> serta fasilitas yang diperlukan .....	11
Tabel 4 Perbandingan laboratorium konvensional dan stasiun penelitian .....	13
Tabel 5 Aspek dan detail modul laboratorium .....	17
Tabel 6 Kebutuhan Alat Laboratorium Oseanografi .....	19
Tabel 7 Analisis kelompok riset, kegiatan riset, dan ruang yang dibutuhkan.....	52
Tabel 8 Pola Aktivitas dan Kebutuhan Ruang.....	54
Tabel 9 Standar sirkulasi ruang .....	58
Tabel 10 Perhitungan Kebutuhan Luas Tiap Ruang.....	59
Tabel 11 Luas Area Total Dari Kebutuhan Ruang.....	61