

## BAB 3

### 1 ANALISIS PROGRAM ARSITEKTUR

#### 3.1 Analisis dan Program Fungsi Bangunan

Setelah merangkum data serta teori tentang bangunan dengan fungsi pusat wisata *underwater* maka dilakukan analisis mengenai karakteristik pengguna, kegiatan pengguna, kebutuhan ruang, dimensi ruang serta persyaratan tiap ruangnya agar tercipta ruang yang aman dan nyaman bagi pengguna bangunan Pusat Wisata Underwater di Kabupaten Buleleng.

##### 3.1.1 Analisis Karakteristik Pengguna

###### 1. Pengunjung / Wisatawan

Wisatawan sebagai pengguna utama bangunan pusat wisata *underwater* dimana melakukan kegiatan rekreasi serta menikmati jasa dan pelayanan, terdapat dua jenis wisatawan yaitu wisatawan mancanegara dan domestik yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

###### a. Wisatawan Mancanegara

- Singgah untuk waktu yang lama untuk menggali informasi sejarah dan asal usul dari objek wisata dari pemandu wisata.
- Menyukai wisata alam dengan tantangan (*adventure*)
- Mengunjungi wisata secara *solo* atau dengan group kecil.

###### b. Wisatawan Domestik

- Singgah dalam waktu yang singkat dan lebih menyukai tempat yang populer.
- Royal dan gemar belanja, khususnya souvenir dan oleh-oleh untuk keluarga terdekat.
- Mengunjungi wisata dengan rombongan besar atau keluarga.

Sedangkan menurut golongan usia / umur, wisatawan memiliki karakteristik yang berbeda-beda hal ini dikarekan pengaruh dari kondisi fisik diantaranya:

Tabel 7. Karakteristik Wisatawan Berdasarkan Usia

Jenis Wisatawan	Remaja	Usia Menengah	Usia Lanjut
	Melakukan	Melakukan	Melakukan

	perjalanan sendiri	perjalanan keluarga	perjalanan keluarga
Karakteristik	Waktu relatif panjang memanfaatkan liburan secara maksimal	Waktu relatif terbatas dikarenakan tuntutan pekerjaan dan keluarga	Waktu relatif terbatas dikarenakan fisik yang mudah lelah jika berpergian terlalu jauh dan lama
	Minat jenis wisata bebas, lebih condong kearah aktifitas seru dan menantang (fisik prima)	Minat jenis wisata rekreasi yang menyenangkan dan menenangkan seperti wisata alam dan budaya (fisik prima-renta)	Minat jenis wisata rekreasi yang merelaksasi seperti wisata alam (fisik renta)
	fasilitas dan pelayanan yang fleksibel	fasilitas dan pelayanan yang memadai	fasilitas yang aman dan nyaman (optimal)

Sumber: Analisis Pribadi

Kegiatan wisata *underwater* didominasi oleh kelompok usia remaja dan usia menengah khususnya kegiatan *scuba diving* dimana terdapat dua jenis yaitu *scuba diving* untuk rekreasi dan *scuba diving* untuk mendapatkan lisensi menyelam, kegiatan ini dilakukan di *Dive Center* dimana wisatawan yang bertujuan mendapatkan lisensi melakukan sesi pelatihan selama 3 hari sehingga memerlukan akomodasi pada Pusat Wisata *Underwater* sedangkan wisatawan *scuba diving* dengan tujuan rekreasi melakukan sesi penyuluhan pada *Dive Center* sebelum menyelam di perairan terbuka.

## 2. Pelatih bersertifikat PADI *scuba diving*

Pelatih *scuba diving* yang berlisensi PADI (*Professional Association of Diving Instructors*) merupakan pelatih atau instruktur yang akan mengajarkan cara menyelam yang baik dan benar sesuai dengan ketentuan diving secara internasional dimana sudah dilisensi organisasi pelatihan penyelam dan selam rekreasi. Selain mengajar pada *dive center* di Pusat Wisata *Underwater* pelatih berlisensi juga turut memandu wisata rekreasi bawah laut demi keamanan wisatawan.

### 3. Pengelola

- a. Pengelola Umum, management pengelola secara keseluruhan Pusat Wisata *Underwater* dimana memiliki karakteristik kegiatan didalam ruang yang rapi dan terorganisir sesuai divisi untuk mengelola secara keseluruhan, kegiatan dilakukan didalam ruangan dengan peralatan perkantoran.
- b. Pengelola *Dive Center* & konservasi, mengelola *dive center* mulai dari mengatur jadwal pelatihan, praktek, *maintenance pool*, perbaikan dan *maintenance* peralatan menyelam. Sedangkan pengelola konservasi melakukan kegiatan meneliti, mendata dan melestarikan terumbu karang.
- c. Pengelola Kegiatan Wisata *Underwater*, mengelola serta mengawasi tiap kegiatan aktivitas wisata *underwater* pada lokasi secara *real time*. Serta meberikan pelayanan berupa jasa untuk memberi informasi pengetahuan produk wisata dan memandu wisata dimana memiliki peran untuk meningkatkan arus pertumbuhan wisatawan, memiliki karakteristik fleksibel dan komunikatif.

#### 3.1.2 Jenis Kegiatan Pengguna

Kegiatan pada Pusat Wisata *Underwater* terbagi menjadi kegiatan utama dan penunjang:

##### 1. Kegiatan Utama

- a. Kegiatan wisata *underwater* aktif

Kegiatan wisata adventure yang menyenangkan dan menantang berupa *scuba diving*, snorkeling, *skin diving*, *underwater scooter*, *marine walker* dimana kegiatan ini dilakukan wisatawan golongan usia remaja dan usia menengah yang memiliki fisik sehat dan bugar.

- b. Kegiatan wisata *underwater* pasif

Kegiatan wisata *underwater* tanpa harus basah dan terjun langsung kedalam perairan namun tetap dapat berekreasi menikmati keindahan bawah laut melalui kegiatan aquarium bawah laut, gallery dan restaurant *underwater* kegiatan ini dapat dilakukan mulai dari anak-anak hingga manula dimana fisik sudah mulai melemah dan membutuhkan kegiatan rekreasi yang menyenangkan dan aman (kegiatan ini aman dan tidak memerlukan peralatan serta keahlian khusus)

## 2. Kegiatan Penunjang / Pendukung

Kegiatan penunjang pada Pusat Wisata *Underwater* berupa konservasi terumbu karang, dilakukan kegiatan pembudidayaan dan pencatatan data mengenai jenis dan kondisi terumbu karang diperairan sekitar tempat wisata. Dengan adanya pusat konservasi maka memwadahi serta memfasilitasi kegiatan konservasi masyarakat sekitar yang sudah berjalan puluhan tahun, disamping itu kegiatan ini juga turut mengkampanyekan betapa pentingnya terumbu karang untuk kehidupan biota laut. Sehingga membutuhkan ruang laboratorium, *interactive fun lab*, auditorium, amphitheater, souvenir. Selain kegiatan wisata bangunan ini juga mengedukasi wisatawan serta menjadi wadah konservasi bagi masyarakat Desa Pamuteran dan pusat data terumbu karang yang menjadi ciri khas bangunan Pusat Wisata *underwater* di Kabupaten Buleleng.

## 3. Kegiatan Pengelola

Kegiatan mengelola Pusat Wisata *Underwater* jenis pengelola tergantung tiap divisi yang menjalankan tugasnya sesuai jobdes untuk menunjang kelancaran kegiatan wisata.

*Gambar 23. Struktur Pengelola Pusat Wisata Underwater*  
Sumber: Analisis Pribadi

## 4. Kegiatan Service

Kegiatan service untuk melakukan perawatan bangunan serta fasilitas yang ada sehingga peralatan yang digunakan serta ruangan tetap terjaga kebersihan, keamanan dan kenyamanannya.

### 3.1.3 Analisis Pelaku dan Kegiatan (pengelompokan kegiatan)

Analisis kegiatan bangunan Pusat Wisata *Underwater* dianalisis berdasarkan jenis pengguna bangunan dan jenis kegiatan pengguna bangunan sebagai berikut:

Tabel 8. Tabel Analisis Pelaku dan Kegiatan Wisatawan

Jenis Pelayanan	Kegiatan	Ruang / Fasilitas	Pelaku	Sifat	Jenis Ruang
<b>Kegiatan Utama</b>					
<b>Wisata Underwater Aktif</b>					

<i>Scuba Diving</i>	Menunggu Antrian	Lobby	Wisatawan usia remaja, menengah, lanjut	Publik	Indoor
	Registrasi & penitipan barang	TIC	Wisatawan & Staff Resepsionis	Publik	Indoor
	Pengembangan pengetahuan materi Open Water Dive	Ruang kelas	Wisatawan tujuan rekreasi dan calon pengambil lisensi & Pelatih bersertifikat PADI	Semi Private	Indoor
	Persiapan penggunaan peralatan	Ruang peralatan Ruang ganti Toilet	Wisatawan tujuan rekreasi dan calon pengambil lisensi & Pelatih bersertifikat PADI	Semi Private	Indoor
	Pelatihan penyelaman di kolam <i>training pool</i>	Kolam berenang	Wisatawan calon pengambil lisensi & Pelatih bersertifikat PADI	Semi Private	Indoor
	Penyelaman perairan terbuka	Dermaga Perairan terbuka (spot terumbu karang) <i>Scuba diving dock</i>	Wisatawan tujuan rekreasi dan calon pengambil lisensi & Pelatih bersertifikat PADI	Semi Private	Outdoor
Snorkeling	Registrasi & penitipan barang	TIC	Wisatawan & Staff resepsionis	Publik	Indoor
	Persiapan pemasangan peralatan	Ruang peralatan Ruang ganti Toilet	Wisatawan & Instruktur	Private	Indoor
	Penyelaman perairan terbuka	Dermaga Perairan terbuka (spot terumbu karang)	Wisatawan & Instruktur	Semi Private	Outdoor
<i>Skin Diving</i>	Registrasi & penitipan barang	TIC	Wisatawan & Staff resepsionis	Publik	Indoor

	Persiapan pemasangan peralatan	Ruang peralatan Ruang ganti Toilet	Wisatawan & Instruktur	Semi Private	Indoor
	Penyelaman perairan terbuka	Dermaga Perairan terbuka (spot terumbu karang)	Wisatawan & Instruktur	Semi Private	Outdoor
<i>Underwater Scooter &amp; Marine Walker</i>	Registrasi & penitipan barang	TIC	Wisatawan & Staff resepsionis	Publik	Indoor
	Persiapan pemasangan peralatan	Gudang peralatan Ruang ganti dan Toilet	Wisatawan & Instruktur	Semi Private	Indoor
	Penyelaman perairan terbuka	Dermaga & Perairan terbuka (spot terumbu karang)	Wisatawan & Instruktur	Semi Private	Outdoor
<b>Wisata Underwater Pasif</b>					
Aquarium Bawah Laut dan Gallery	Membeli tiket	TIC	Wisatawan reguler dan wisatawan yang menunggu keluarga/ teman sedang melakukan wisata underwater aktif Staff resepsionis	Publik	Indoor
	Menjelajahi aquarium bawah laut dan gallery, menikmati pemandangan serta mendapatkan edukasi tentang kehidupan bawah laut	Aquarium Bawah Laut, Gallery (interaktif), interactive fun lab auditorium, game room, touching area.	Wisatawan & Staff	Publik	Indoor

Restaurant Bawah Laut	Makan dan minum menikmati hidangan yang ada	Restaurant, bridge walk	Wisatawan & Staff	Publik	Indoor dan outdoor
<b>Kegiatan Penunjang</b>					
Konservasi	Pelestarian, pengembangan dan pendataan terumbu karang	Laboratorium, interactive fun lab, <i>viewing coridor</i>	Peneliti (pengelola konservasi) & Organisasi masyarakat penggiat konservasi (Yayasan Kerang Lestari)	Semi Private	Indoor
	Workshop pemetikan karang, peletakan biorock dan seminar	Perairan terbuka dalam zonasi yang sudah ditentukan, auditorium, <i>viewing coridor</i>	Wisatawan Organisasi masyarakat Laboran	Publik	Indoor dan outdoor
	Festival “Pemuteran Bay Festival” atraksi hiburan seni dan budaya sakral Bali	Auditorium, <i>viewing coridor</i>	Wisatawan Organisasi masyarakat	Publik	Indoor dan outdoor
Beach Cottage	Reservasi	Receptionist	Wisatawan & Staff	Publik	Indoor
	Menginap menikmati keindahan alam laut (makan, tidur, beristirahat)	Beach Cottage Restaurant Bawah Laut	Wisatawan & Staff	Private	Indoor dan outdoor

Sumber: Analisis Pribadi

1 **Tabel 9. Tabel Analisis Pelaku dan Kegiatan Pengelola**

<b>Divisi</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Ruang / Fasilitas</b>	<b>Pelaku</b>	<b>Sifat</b>	<b>Jenis Ruang</b>
Direktur	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Kepala Direktur Staff Parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Direktur	R. Direktur	Private	Indoor
	Memanajemen dan	R. Direktur	Kepala Direktur	Private	Indoor

	mengelola tempat wisata serta mengampil keputusan krusial				
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Kepala Direktur Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Kepala Direktur Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Sekertaris	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Sekertaris & Staff Parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Sekertaris	Sekertaris	Private	Indoor
	Menulis dokumen untuk kepentingan staff dan pemimpin	R. Sekertaris	Sekertaris	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Sekertaris & Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Sekertaris & Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Keuangan	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Keuangan & Staff Parkir	Private	Outdoor
	Absensi	R. Keuangan	Keuangan	Private	Indoor
	Mengelola keuangan	R. Keuangan	Keuangan	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Keuangan & Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Keuangan & Staff Kebersihan	Publik	Indoor
HRD	Memarkirkan kendaraan	Parkir	HRD Parkir	Private	Outdoor
	Absensi	HRD	HRD	Private	Indoor
	Human Resource	HRD	HRD	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	HRD Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	HRD Kebersihan	Publik	Indoor



Pengelola Umum					
Kepala Oprasional	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Kepala Oprasional Staff Parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Kepala Oprasional	R. Kepala Oprasional	Private	Indoor
	Memimpin dan mengkoordinasi dalam pengoprasionalan Pusat Wisata <i>Underwater</i>	R. Kepala Oprasional Oprasional	Kepala Oprasional	Private	Indoor
	Rapat bersama divisi	R. Rapat	Seluruh Divisi	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Kepala Oprasional Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Kepala Oprasional Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Divisi Oprasional	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Staff Resepsionis Staff Administrasi	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Divisi Oprasional	Staff Kebersihan Staff Keamanan	Private	Indoor
	Melakukan tugas pengoprasionalan sesuai jobdes di Pusat Wisata <i>Underwater</i>	R. Divisi Oprasional	Staff Humas Staff IT	Private	Indoor
	Rapat bersama divisi	R. Rapat		Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry		Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet		Publik	Indoor
Kepala Event & Pemasaran	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Kepala serta Wakil Event & Pemasaran Staff Parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Memimpin dan mengkoordinasi dalam pemasaran	R. Divisi	Kepala Pemasaran	Private	Indoor

	Pusat Wisata <i>Underwater</i>					
	Rapat bersama divisi	R. Rapat	Seluruh Divisi	Private	Indoor	
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Kepala Pemasaran Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor	
	BAK dan BAB	Toilet	Kepala Staff Kebersihan	Publik	Indoor	
Divisi Event & Pemasaran	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Divisi Event dan Pemasaran Staff Parkir	Publik	Outdoor	
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor	
	Melakukan tugas sesuai jobdes di Pusat Wisata <i>Underwater</i>	R. Divisi	Staff Marketing Staff Event & Pemasaran Staff Desain Grafis	Private	Indoor	
	Rapat bersama divisi	R. Rapat	R. Ketua & Seluruh Divisi	Private	Indoor	
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Staff Event Staff Marketing Staff Desain Grafis Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor	
	BAK dan BAB	Toilet	Divisi Event dan Pemasaran Staff Kebersihan	Publik	Indoor	
<b>Pengelola Dive Center</b>						
Manager Operasi Penyelaman	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Manager Staff Parkir	Publik	Outdoor	
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor	
	Memimpin dan mengkoordinasi <i>dive center</i> di Pusat Wisata <i>Underwater</i> serta memastikan bahwa pelatihan PADI sesuai dengan persyaratan PADI	R. Ketua	Manager		Private	Indoor
	Rapat bersama	R. Rapat	Manager	Private	Indoor	

	divisi		Perwakilan Divisi		
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Manager Dive Center Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Manager Dive Center Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Sekertaris	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Sekertaris & Staff Parkir	Private	Indoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Menulis dokumen untuk kepentingan staff dan pemimpin	R. Sekertaris	Sekertaris	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Sekertaris & Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Sekertaris & Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Berdahara	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Berdahara & Staff Parkir	Private	Outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Mengelola keuangan	R. Berdahara	Berdahara	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Berdahara & Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Berdahara & Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Divisi Peralatan	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Divisi Peralatan & Staff Parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Mencatat keluar dan masuknya peralatan	R. Divisi Peralatan	Divisi Peralatan & Pelatihan	Semi Private	Indoor
	Merawat dan pengadaan peralatan menyelam	R. Divisi Peralatan	Divisi Peralatan & Pelatihan	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Divisi Peralatan & Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan

					outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Divisi Peralatan & Staff Kebersihan	Publik	Indoor
<b>Pelatih bersertifikat PADI <i>scuba diving</i></b>					
Instruktur Selam	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Instruktur Selam Staff Parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Mengajar teori dan praktek penyelaman serta mendampingi penyelaman dalam perairan terbuka	R. Divisi Pendidikan & Pelatihan	Instruktur Selam	Semi Private	Indoor dan outdoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Instruktur Selam Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Instruktur Selam Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Pemimpin Selam dan <i>Divemaster</i>	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Pemimpin Selam dan <i>Divemaster</i> Staff parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Memimpin dan mengawasi kegiatan perairan, memastikan seluruh penyelaman sesuai dengan standar operasi, memberi penjelasan ringkas sebelum kegiatan perairan terbuka	Dermaga Ruang kelas	Pemimpin Selam dan <i>Divemaster</i>	Semi Private	Indoor dan outdoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Pemimpin Selam dan <i>Divemaster</i> Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Pemimpin Selam dan <i>Divemaster</i> Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Divisi	Memarkirkan	Parkir	Divisi Ekspedisi &	Publik	Outdoor

Ekspedisi	kendaraan		Staff Parkir		
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Monitoring Terumbu Karang dan biota laut Monitoring kawasan penyelaman Bekerjasama dengan pengelola konservasi untuk pelestarian terumbu karang	R. Divisi Ekspedisi	Divisi Ekspedisi & Pengelola Konservasi	Publik	Outdoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Divisi Ekspedisi Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Divisi Ekspedisi Staff Kebersihan	Publik	Indoor
<b>Pengelola Kegiatan Konservasi</b>					
Peneliti	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Peneliti & Staff Parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Melakukan pengecekan terhadap kondisi terumbu karang disekitar perairan dengan cara menyelam	Area Perairan terbuka Ruang Ganti Ruang Peralatan	Peneliti dan Divisi Ekspedisi	Publik	Outdoor
	Meneliti dan pembuatan biorock	Laboratorium	Peneliti dan Divisi Ekspedisi	Private	Indoor
	Sosialisasi ekosistem bawah laut	Gallery Aquarium bawah laut Auditorium	Peneliti, Divisi Ekspedisi, ivisi Pendidikan & Pelatihan	Publik	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Peneliti Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Peneliti Staff Kebersihan	Publik	Indoor

Pengelola Kegiatan Wisata Underwater					
Kepala Divisi Pelayanan Wisata	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Kepala Divisi & Staff Parkir	Publik	Indoor dan outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Mengkordinasi kegiatan wisata <i>underwater</i> pada pelaksanaan langsungnya, melakukan briefing sebelum jam oprasional bekerja	R. Koordinator & lapangan	Kepala Divisi	Publik	Indoor dan outdoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Kepala Divisi Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Kepala Divisi Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Divisi Wisata <i>Underwater</i>	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Divisi Wisata <i>Underwater</i> & Staff Parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Mengelola kegiatan wisata <i>underwater</i> pada pelaksanaan tiap jenis kegiatan tergantung penempatan	R.Divisi & lapangan	Divisi Wisata <i>Underwater</i>	Publik	Indoor dan outdoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Divisi Wisata <i>Underwater</i> Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Divisi Wisata <i>Underwater</i> Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Divisi Pelayanan Restaurant	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Divisi Pelayanan Restaurant & Staff Parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Melayani pengunjung yang	Restaurant	Pramusaji	Publik	Indoor dan

	akan memesan makanan				outdoor
	Mengolah serta memasak hidangan	Dapur	Chef	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Divisi Pelayanan Restaurant Staff Cafeteria	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Divisi Pelayanan Restaurant Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Divisi Pelayanan Cottage	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Divisi Pelayanan Cottage & Staff Parkir	Publik	Outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Melayani pengunjung	Lobby	Front office, bell boy	Publik	Indoor
	Membersihkan kamar, ruangan	R. <i>Hospitality</i>	Hospitality	Private	Indoor
	Menyajikan makanan	Restaurant <i>Underwater &amp; Cottage</i>	Staff restaurant dan staff <i>hospitality</i>	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Divisi Pelayanan Cottage Staff Cafeteria	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Divisi Pelayanan Restaurant Staff Kebersihan	Publik	Indoor
<b>Pramuwisata</b>					
Tour guide	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Tour Guide & Staff Parkir	Publik	Indoor dan outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Memberi informasi dan menemani kegiatan wisata <i>underwater</i>	Lapangan tergantung penempatan kawasan / area	Tour Guide	Publik	Indoor dan outdoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Tour Guide Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor

	BAK dan BAB	Toilet	Tour Guide Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Pengawas area	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Pengawas area & Staff Parkir	Publik	Indoor dan outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Mengawasi keselamatan pengunjung wisata <i>underwater</i>	Lapangan tergantung penempatan kawasan / area	Pengawas area	Publik	Indoor dan outdoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Pengawas area Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Pengawas area Staff Kebersihan	Publik	Indoor

Sumber: Analisis Pribadi

Tabel 10. <sup>1</sup> Tabel Analisis Pelaku dan Kegiatan Service

Jenis Pelayanan	Kegiatan	Ruang / Fasilitas	Pelaku	Sifat	Jenis Ruang
Kepala Divisi Teknisi	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Kepala Divisi Teknisi & Staff Parkir	Publik	Indoor dan outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
		R. Divisi Teknisi & lapangan	Kepala Divisi	Publik	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Kepala Divisi Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Kepala Divisi Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Teknisi Wisata Underwater	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Teknisi Wisata <i>Underwater</i> & Staff Parkir	Publik	Indoor dan outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor



	Mengecek dan mendata jumlah serta kondisi keamanan peralatan yang digunakan untuk wisata seperti compresor, scuba tank dll dan jika tidak dalam performa yang baik dilakukan reparasi	Ruang Perlengkapan Wisata <i>Underwater</i>	Teknisi Wisata Under Water	Publik	Indoor dan outdoor
	Membuat laporan data peralatan dan reparasi atau tindakan yang dilakukan	R. Divisi	Wisata Under Water	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Teknisi Wisata Under Water Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
	BAK dan BAB	Toilet	Pengawas area Staff Kebersihan	Publik	Indoor
Teknisi MEP	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Teknisi MEP & Staff Parkir	Publik	Indoor dan outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Mengecek dan mendata instalasi pada bangunan pusat wisata <i>underwater</i>	Ruang MEP	Teknisi MEP	Publik	Indoor
	Memperbaiki jika ada kerusakan dan mencatat laporan hasil kerja	Ruang MEP & R. Divisi	Teknisi MEP	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Teknisi MEP Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
Perawatan Bangunan	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Perawatan Bangunan &	Publik	Indoor dan

			Staff Parkir		outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Mengecek dan mendata keprimaan bangunan	Ruang Perawatan Bangunan	Perawatan Bangunan	Publik	Indoor
	Memperbaiki jika ada kerusakan	Lokasi kerusakan	Perawatan Bangunan	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Perawatan Bangunan Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor
Klinik P3K	Memarkirkan kendaraan	Parkir	Klinik P3K & Staff Parkir	Publik	Indoor dan outdoor
	Absensi	R. Divisi	R. Divisi	Private	Indoor
	Menyiapkan dan mengecek ketersediaan obat	Klinik	Klinik P3K	Publik	Indoor
	Merawat pasien	Klinik	Klinik P3K	Private	Indoor
	Istirahat makan dan minum	Cafeteria & Pantry	Perawatan Bangunan Staff Restaurant	Semi Private	Indoor dan outdoor

Sumber: Analisis Pribadi

### 3.1.4 Analisis Kapasitas Pengguna

Perhitungan kapasitas pengguna bangunan Pusat Wisata *Underwater* dihitung melalui jumlah wisatawan atau pengunjung yang datang untuk berekreasi dan jumlah pengelola wisata, berikut perhitungan kapasitas tiap pengguna bangunan:

#### 1. Wisatawan

Jumlah wisatawan pada Pusat Wisata *Underwater* dihitung melalui data statistik perkembangan jumlah wisatan domestik serta mancanegara tiap tahunnya.

Tabel 11. Data Statistik Wisatawan Kabupaten Buleleng

Tahun	Wisatawan Nusantara	Wisatawan Mancanegara	Total	Kenaikan pertahun
2015	402.639	300.305	702.944	39.118
2016	504.145	301.313	805.458	102.514

2017	681.966	272.764	954.730	149.272
2018	610.703	393.107	1.003.810	49.080
2019	769.759	314.409	1.084.168	80.358
2020	121.255	55.843	177.098	-907.070

Sumber: Dinas Pariwisata Kabupaten Buleleng, 2020

1 Perhitungan jumlah wisatawan atau pengunjung dalam kurun 15 tahun mendatang:  
 Jumlah kenaikan pengunjung dalam kurun 5 tahun terakhir (terhitung 2015 hingga 2019, sebelum pandemi covid melanda pada tahun 2020) =

$$(1.084.168 - 702.944) : 5$$

$$381.224 : 5$$

$$76.244,8 \text{ Jumlah kenaikan pengunjung dalam kurun 5 tahun mendatang}$$

1 **Jumlah pengunjung 15 tahun mendatang =**

**Rumus**  $= Px = PO + t (x)$

Keterangan

Px = Kapasitas tahun proyeksi      t = Kenaikan rata-rata per tahun

Po = Jumlah pengunjung tahun terakhir      x = Jumlah proyeksi tahun dasar

$$\text{Kenaikan rata-rata per tahun} = \text{Jumlah kenaikan pertahun 2015-2019} : 5 \text{ (banyak data)}$$

$$= 420.342 : 5$$

$$= 84.068,4 \text{ Kenaikan rata-rata pertahun}$$

$$\text{Jumlah Pengunjung (Px)} = 1.084.168 + 84.068,4 (15)$$

$$= 1.084.168 + 1.261.026$$

$$= \mathbf{2.345.194 \text{ Jumlah pengunjung 15 tahun mendatang}}$$

$$\text{Jumlah pengunjung 15 tahun mendatang tiap harinya } 2.345.194 : 365 = 6.425,1$$

$$= \mathbf{6.425 \text{ orang/hari}}$$

Jumlah wisatawan di Kabupaten Buleleng per harinya **6.425 orang/hari** meliputi wisatawan mancanegara dan wisatawan domestik dimana kawasan pariwisata di Desa Pemuteran, Gerokgak mencapai 20% sehingga diasumsikan 1/10 wisatawan yang berkunjung ke Buleleng akan

mengunjungi Pusat Wisata *Underwater*. Sehingga 642,5 wisatawan (dibulatkan menjadi **643 wisatawan**) per harinya akan mengunjungi Pusat Wisata *Underwater* pada 15 tahun mendatang.

## 2. Pengelola

Jumlah pengelola pada Pusat Wisata *Underwater* dihitung melalui survey proyek sejenis.

- **Peserta *Dive Center*, Instruktur Penyelaman, Dive Master**

Pengelola *Dive Center* dan Konservasi merupakan bagian dari Pelatih bersertifikat PADI (*scuba diving*). Penyelaman bagi siswa sehari maksimal 2 kali dan bagi ilmuan / staff peneliti 4 kali setiap harinya yang dipimpin 1 instruktur. Lebih dari 5 siswa maka instruktur di bantu Dive master PADI dan rasio maksimum 8 siswa dengan 1 instruktur dan pasangannya serta seorang *Divemaster*.

Hari Pertama : Teori pengembangan pengetahuan selama 2,5 jam dan pelatihan praktek di Training Pool

Hari Kedua : 2x penyelaman di laut terbuka 9.00 AM – 1.30 PM

Hari Ketiga : 2x penyelaman di laut terbuka dan test di sore hari  
9.00 AM – 3.30 PM

Sehingga diasumsikan pengunjung dengan tujuan mendapatkan lisensi diving sebesar 20% dari total pengunjung Pusat Wisata *Underwater*, maka:

Peserta = 643 wisatawan x 20%

= 128,6 dibulatkan menjadi **129 pengunjung dengan tujuan mendapatkan lisensi**

Satu kelas teori dan pengembangan dapat ditempuh melalui e-learning maupun langsung dikelas dengan kapasitas kelas 20 peserta dalam durasi 2,5 jam yang didampingi 1 *instruktur* dan 1 *dive master*, sehingga dalam sehari kelas di buka 2 kali pukul 9 AM - 11.30 AM dan 12.30 PM – 3.00 PM. 1 instruktur dan 1 *dive master* yang bertugas mengajarkan teori dan praktek diman ditugaskan secara rolling.

Sesi penyelaman dalam 1 kelompok peserta *dive center* terdapat 5 peserta dan 1

instruktur atau dive master dalam durasi 4 jam pelatihan. Dimulai pukul 9.00 AM hingga 1.30 PM dilakukan 2x penyelaman, lama waktu tiap penyelaman 50 menit.

Kelompok penyelaman =  $129 : 5$

= 25,8 dibulatkan menjadi 26 kelompok

Kebutuhan Instruktur atau Dive Master dalam sehari untuk kegiatan pelatihan scuba diving sebanyak **26 Instruktur atau dive master**

- **Wisata Underwater Aktif**

Pengunjung dengan tujuan wisata underwater aktif seperti *fun scuba diving*, *snorkling*, *skin diving*, *underwater scooter* dan *marine walker* dimana tiap kegiatannya 3-5 orang yang didampingi 1 instruktur atau 1 dive master, sedangkan untuk kelompok 8 orang didampingi 1 instruktur dan pasangannya serta 1 dive master

Pengunjung =  $643 \text{ wisatawan} \times 60\%$

= 385,8 dibulatkan menjadi **386 pengunjung dengan tujuan wisata underwater**

Pusat Wisata Underwater beroperasi 09.00 AM – 5.30 PM

Sehingga diasumsikan pengunjung yang akan melakukan wisata *underwater* datang diantara pukul 09.00 AM hingga 03.00 PM, sehingga jumlah pengunjung tiap jamnya:

Pengunjung =  $386 : 6$

= 64,3 dibulatkan keatas menjadi **65 pengunjung wisata underwater tiap jam**

Pengelola Wisata =  $65 : 5$  (1 instruktur mendampingi 5 wisatawan)

Underwater = **13 orang pengelola wisata underwater**

Tabel 12. <sup>1</sup> Tabel Jumlah Pengelola

Pengelola	Jumlah
-----------	--------

Direktur Eksekutif	1
General Manager	1
HRD (Human Resource Development)	2
Sekretaris	1
Keuangan	2
<b>Pengelola Operasional</b>	
Kepala Divisi Operasional	1
Resepsionis	2
Administrasi	1
Kebersihan	10
Keamanan	6
Humas	1
IT	3
Marketing	2
Event & Pemasaran	2
Desain Grafis	2
<b>Pengelola Kegiatan Wisata <i>Underwater</i></b>	
Kepala Divisi Pelayanan Wisata	1
Tour Guide	5
Pengawas area ( <i>coast guard</i> )	3
Ticketing	4
Divisi wisata <i>underwater</i>	13
Divisi pelayanan restaurant	6
Divisi pelayanan <i>beach cottage</i>	6
Ritel	2
Klinik P3K	2
<b>Pengelola <i>Dive Center</i> dan Konservasi</b>	
Manager Operasi Penyelaman	1
Sekretaris	1
Bendahara	1

Instruktur Selam	13
Pemimpin Selam dan <i>Divemaster</i>	13
Divisi Ekspedisi	3
Peneliti	3
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>

Sumber: Analisis Pribadi

### 3. Service

Jumlah service pada Pusat Wisata *Underwater* dihitung melalui survey proyek sejenis dimana melakukan perawatan bangunan serta fasilitas yang ada sehingga peralatan yang digunakan serta ruangan tetap terjaga kebersihan, keamanan dan kenyamanannya.

Tabel 13. Tabel Jumlah Service

Service	Jumlah
Kepala Divisi Service	1
Teknisi Wisata Underwater	4
Teknisi MEP	4
Perawatan Bangunan	4

Sumber: Analisis Pribadi

#### 3.1.5 Persyaratan Ruang

##### 1. Tabel Persyaratan Ruang

Tabel 14. Tabel Persyaratan Ruang

NO	Ruang	Aspek	Ketentuan		Keterangan & Sumber
1.	Aquarium bawah laut & Gallery	Pencahayaannya	Alami	✓	Sedikit cahaya alami Memerlukan artificial light SNI 03-6575-2001
			Buatan (Lux)	500	
		Penghawaannya	Alami (m/s)	0,5	Memerlukan penghawaan mekanik (AC/Cooler Stand) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
			Buatan	✓	
		Temperatur	Suhu °C	20	Memerlukan penghawaan

					mekanik (AC/Cooler Stand) <i>Time Saver Standart</i>
			Kelembapan (%)	45	Lippsmeir (1994) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Akustik	Stabil	✓	SNI (1993)
			Kebisingan (Db)	45	Fundamentals of Acoustic
		View	To Site	✓	Tatanan Interior dan Eksterior sesuai langgam
			From Site	✓	View alami berupa keindahan laut
		Keamanan	Kebakaran	✓	Fasilitas pemadam kebakaran Permen PU No. 26 Tahun 2008
			Kejahatan	✓	Pengawasan security dan CCTV
2.	Beach Cottage	Pencahayaayan	Alami	✓	Memerlukan cahaya alami
			Buatan (Lux)	250	SNI 03-6575-2001
		Penghawaan	Alami (m/s)	1,0	Memerlukan penghawaan mekanik (AC/Cooler Stand) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
			Buatan	✓	
		Temperatur	Suhu °C	26	SNI-14-1993-03
			Kelembapan (%)	60	Lippsmeir (1994) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Akustik	Stabil	-	Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup KEP- 48/MENLH/11/1996
			Kebisingan (dBA)	55	
		View	To Site	-	Tatanan Interior dan Eksterior sesuai langgam
			From Site	✓	View alami berupa keindahan Laut
		Keamanan	Kebakaran	✓	Fasilitas pemadam kebakaran Permen PU No. 26 Tahun 2008
			Kejahatan	✓	Pengawasan security dan CCTV pada area publik
		3.	Restaurant Lobby	Pencahayaayan	Alami
Buatan (Lux)	250				SNI 03-6575-2001
Penghawaan	Alami (m/s)			1,0	Memerlukan penghawaan mekanik (AC/Cooler Stand)
	Buatan			✓	



					MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Temperatur	Suhu °C	25	SNI-14-1993-03
			Kelembapan (%)	60	Lippsmeir (1994) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Akustik	Stabil	-	Keputusan Menteri Negara
			Kebisingan (Db)	50	Lingkungan Hidup KEP-48/MENLH/11/1996
		View	To Site	✓	Tatanan Interior dan Eksterior sesuai langgam
			From Site	✓	View alami berupa keindahan laut
		Keamanan	Kebakaran	✓	Fasilitas pemadam kebakaran Permen PU No. 26 Tahun 2008
			Kejahatan	✓	Pengawasan security dan CCTV
4.	Seluruh Ruang Pengelola	Pencahayaann	Alami	✓	Memerlukan cahaya alami
			Buatan (Lux)	250	SNI 03-6575-2001
		Penghawaan	Alami	0,5	Memerlukan penghawaan mekanik (AC/Cooler Stand)
			Buatan	✓	MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Temperatur	Suhu °C	26	SNI-14-1993-03
			Kelembapan (%)	50	Lippsmeir (1994) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Akustik	Stabil	-	Keputusan Menteri Negara
			Kebisingan (Db)	65	Lingkungan Hidup KEP-48/MENLH/11/1996
		View	To Site	-	Tatanan Interior dan Eksterior sesuai langgam
			From Site	✓	View alami berupa keindahan Laut
		Keamanan	Kebakaran	✓	Fasilitas pemadam kebakaran Permen PU No. 26 Tahun 2008
			Kejahatan	✓	Pengawasan security dan CCTV pada area publik
5.	Auditorium	Pencahayaann	Alami	-	Memerlukan cahaya alami
			Buatan (Lux)	100	SNI 03-6575-2001
		Penghawaan	Alami	0,15	Memerlukan penghawaan

			Buatan	✓	mekanik (AC/Cooler Stand) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Temperatur	Suhu °C	20	SNI-14-1993-03
			Kelembapan (%)	50	Lippsmeir (1994) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Akustik	Stabil	-	Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup KEP- 48/MENLH/11/1996
			Kebisingan (Db)	45	
		View	To Site	✓	Tatanan Interior dan Eksterior sesuai langgam
			From Site	-	View alami berupa keindahan Laut
		Keamanan	Kebakaran	✓	Fasilitas pemadam kebakaran Permen PU No. 26 Tahun 2008
			Kejahatan	✓	Pengawasan security dan CCTV pada area publik
6.	Amphiteater / Plaza Outdoor	Pencahayaann	Alami	✓	Memerlukan cahaya alami
			Buatan (Lux)	-	
		Penghawaann	Alami	✓	Memerlukan penghawaann mekanik (AC/Cooler Stand) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
			Buatan	✓	
		Temperatur	Suhu °C	26	SNI-14-1993-03
			Kelembapan (%)	-	MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Akustik	Stabil	-	Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup KEP- 48/MENLH/11/1996
			Kebisingan (Db)	-	
		View	To Site	-	Tatanan Interior dan Eksterior sesuai langgam
			From Site	✓	View alami berupa keindahan Laut
Keamanan	Kebakaran	✓	Fasilitas pemadam kebakaran Permen PU No. 26 Tahun 2008		
	Kejahatan	✓	Pengawasan security dan CCTV pada area publik		
7.	Ritel pusat	Pencahayaann	Alami	✓	Memerlukan cahaya alami
			Buatan (Lux)	350	SNI 03-6575-2001

	<ul style="list-style-type: none"> <li>oleh-oleh</li> <li>▪ ATM Center</li> <li>▪ Rest Room</li> </ul>	Penghawaan	Alami	0,8	Memerlukan penghawaan mekanik (AC/Cooler Stand) Lippsmeir (1997:38) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
			Buatan	✓	
		Temperatur	Suhu °C	27	SNI-14-1993-03
			Kelembapan (%)	60	Lippsmeir (1994) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Akustik	Stabil	-	Keputusan Menteri Negara
			Kebisingan (Db)	65	Lingkungan Hidup KEP-48/MENLH/11/1996
		View	To Site	-	Tatanan Interior dan Eksterior sesuai langgam
			From Site	✓	View alami berupa keindahan Laut
		Keamanan	Kebakaran	✓	Fasilitas pemadam kebakaran Permen PU No. 26 Tahun 2008
			Kejahatan	✓	Pengawasan security dan CCTV pada area publik
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mushola</li> <li>▪ Klinik P3K</li> </ul>	Pencahayaannya	Alami	✓	Memerlukan cahaya alami
			Buatan (Lux)	250	SNI 03-6575-2001
		Penghawaan	Alami	0,9	Memerlukan penghawaan mekanik (AC/Cooler Stand) Lippsmeir (1997:38) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
			Buatan	✓	
		Temperatur	Suhu °C	25	SNI-14-1993-03
			Kelembapan (%)	50	Lippsmeir (1994) MENKES NO.261/MENKES/SK/11/1998
		Akustik	Stabil	-	Keputusan Menteri Negara
			Kebisingan (Db)	55	Lingkungan Hidup KEP-48/MENLH/11/1996
		View	To Site	-	Tatanan Interior dan Eksterior sesuai langgam
			From Site	✓	View alami berupa keindahan Laut
Keamanan	Kebakaran	✓	Fasilitas pemadam kebakaran Permen PU No. 26 Tahun 2008		

			Kejahatan	✓	Pengawasan security dan CCTV pada area publik
--	--	--	-----------	---	---

Sumber: Analisis Pribadi

## 2. Studi Ruang Khusus

### A. Ruang Peralatan Wisata *Underwater*

Ruang peralatan wisata *underwater* digunakan untuk menyimpan perlengkapan *scuba diving*, *snorkeling*, *skin diving*, *Underwater Scooter* dan *Marine Walk* selain itu terdapat ruang khusus untuk perawatan dan perbaikan alat serta mesin yang digunakan maka dari itu dibutuhkan ruang khusus yang mampu menampung seluruh peralatan yang dikelompokkan sesuai fungsi dan jenisnya. Ruang peralatan wisata *underwater* memiliki beberapa ketentuan khusus.

- Sirkulasi
  - Sirkulasi ruang luas dan pergerakan saat membawa peralatan bebas.
  - Sirkulasi ruang semi private dimana hanya dapat dimasuki oleh pengelola dan staff yang berkepentingan yang dapat masuk.
  - Pembagian zonasi jelas.
- Pencahayaan
  - Peralatan yang terbuat dari karet tidak boleh terpapar sinar matahari langsung dikarenakan performa turun dan akan merusak peralatan, dibutuhkan sedikit pencahayaan matahari.
  - Peralatan diving tidak boleh terpapar cahaya matahari langsung, disimpan pada suhu normal.
- Suhu
  - Peralatan disimpan pada suhu normal dan stabil diantara 27°C - 30°C dengan bantuan penghawaan mekanik seperti AC.
- Persyaratan Khusus
  - Tabung udara dan kompresor pengisi oksigen harus dijauhkan dari benda yang memicu ledakan seperti api serta jauh dari aktifitas yang menghasilkan polusi.

Tabel 15. Spesifikasi dan Perhitungan Dimensi Peralatan Wisata Underwater

No	Peralatan	Keterangan	Dimensi
1.	Jet Ski  Sumber: ( <i>Jet Ski Yamaha WaveRunner VXR (VX 1800A-P) Di Lapak JAKARTA SPLASH 1 / Bukalapak, n.d.</i> )	Transportasi perahu yang didorong semprotan air	Jet Ski / Yamaha WaveRunner VXR (VX 1800A-P) = 3.35m x 1.22m = 4,1 m <sup>2</sup>
2.	Speed Boat  Sumber: ( <i>Speed Boat Kapal Wisata Seri FBI.0620 / Fiberboat Indonesia, n.d.</i> )	Perahu yang digunakan untuk rekreasi	Speed Boat Kapal Wisata Seri FBI.0620.WA = 6 m x 2 m = 12 m <sup>2</sup>
3.	Diving Mask  Sumber: ( <i>Masker Selam Ganda V2 SCD 500 Skirt Mirror - Decathlon, n.d.</i> )	Melindungi mata dari air sehingga dapat melihat dengan jernih di bawah laut	Diving Mask Mirror = 0,17 m x 0,1 m = 0,17 m <sup>2</sup>
4.	Wet Suit & Dry Suit  Sumber: ( <i>Wetsuites Tebal 5.5 Mm Untuk Scuba Diving Thermal Indonesia/Shopee Indonesia, n.d.</i> )	Pakaian yang digunakan untuk menyelam, <i>wet suit</i> digunakan untuk menyelam di perairan hangat dan <i>dry suit</i> untuk menyelam pada perairan dingin ( <i>waterproof</i> )	Wet Suit dan Dry suit tebal 5 mm = 0,8 m x 2 m = 1,6 m <sup>2</sup>
5.	Snorkle  Sumber: ( <i>IST SN45 Snorkel Alat Selam Di Seller MARINA GLOBAL INTERNUSA - Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta / Blibli, n.d.</i> )	Membantu untuk bernafas dan mengambil udara ketika di permukaan air	Snorkel Selam = 0,33 m x 0,05 m = 0,0165 m <sup>2</sup>
6.	Fins (kaki katak)  Sumber: ( <i>AQUALUNG Full Foot Fins, n.d.</i> )	Mempercepat pergerakan saat menyelam, semakin panjang dan besar ukuran fins maka gerakan yang dihasilkan semakin cepat, untuk scuba diving digunakan jenis <i>Fins Open heel</i> sedangkan	<i>Fins Full Foot</i> = (0,6 m x 0,15m) x 2 = 0,18 m <sup>2</sup>

		untuk snorkling dan skindiving digunakan <i>Fins Full Foot</i>	
7.	Coral Boots  Sumber: ( <i>Coral Boots Scuba Diving / Bukalapak, n.d.</i> )	Untuk melindungi kaki dari bulu babi, terumbu karang dan benda tajam lainnya	Coral Boots = 0,32 m x 0,2 m = 0,064 m <sup>2</sup>
8.	Dive Gloves  Sumber: ( <i>Scubapro G-Flex 5mm / Lucas Divestore, n.d.</i> )	Sarung tangan penyelam untuk melindungi kulit dari benda tajam, bulu babi, terumbu karang	Dive Gloves = 0,3 m x 0,2 m = 0,06 m <sup>2</sup>
9.	Tabung Scuba  Sumber: ( <i>AmScuD Scuba Tank Cylinder Alluminium – AmScuD, n.d.</i> )	Persediaan udara selama menyelam, terdapat beberapa ukuran tabung	Tabung Aluminium 80 Cuft = 0,2 x 0,2 = 0,04 m <sup>2</sup>
10.	Regulator  Sumber: ( <i>Scuba Regulators / Guide by Dive Instructor, n.d.</i> )	Perangkat penyalur aliran udara dari tekanan tinggi yang berada dalam tabung scuba menjadi udara yang bertekanan sesuai kebutuhan penyelam	Regulator = 0,25 m x 0,25 m = 0,0625 m <sup>2</sup>
11.	Buoyancy Compensation Device  Sumber: ( <i>Buoyancy BCD SCD 100 Compensator Device Equipment /Shopee Indonesia, n.d.</i> )	Mengatur udara masuk dan meningkatkan daya apung	Buoyancy Compensation Device Jacket = 0,5 m x 0,5 m = 0,25 m <sup>2</sup>
12.	Weight Belt  Sumber: ( <i>Diving Weight Belt / Almostafa Marine Safety Equipment, n.d.</i> )	Pemberat yang terbuat dari logam berbentuk ikat pinggang agar menjaga tubu dibawah air	Weight Belt = 0,15 m x 1,2 m = 0,18 m <sup>2</sup>
13.	Gauge Instrument (Pressure, deep)  Sumber: ( <i>Mares Instrument Mission 3 Air Pressure Gauge + Depth Gauge + Compass Di</i>	Indikator jumlah tabung oksigen, informasi kedalaman, tekanan udara, suhu dan kompas	Gauge Instrument (Pressure, deep) = 0,15 m x 0,1 m = 0,015 m <sup>2</sup>

	<i>Seller Ocean King Dive Shop - Kota Denpasar, Bali   Blibli, n.d.)</i>		
14.	Compressor OCEANUS  Sumber: ( <i>OCEANUS High-Pressure Compressor Diving Compressor</i> , n.d.)	Berfungsi untuk mengisi udara pada tabung scuba	Compressor = 0,69 m x 0,49 m = 0,34 m <sup>2</sup>

Sumber: Analisis Pribadi

Tiap 1 set peralatan penyelaman membutuhkan ruang = 2,6 m<sup>2</sup>

Diasumsikan 60% pengunjung wisata *underwater* dan 20 % pengunjung penyelaman untuk mendapatkan lisensi (*dive center*) sehingga total presentase pengunjung dengan tujuan kegiatan wisata *underwater* 80% , sehingga jumlah pengguna peralatan diving

$$= [(643 \text{ wisatawan} \times 80\%) : 3] \times 2,6 \text{ m}^2$$

$$= (514 : 3) \times 2,6 \text{ m}^2$$

$$= 171 \text{ set peralatan} \times 2,6 \text{ m}^2$$

$$= 445,5 \text{ m}^2 \text{ Luas ruangan pelatan penyelaman}$$

\* Dibagi 3 dikarenakan beroperasi 6 jam dan dibagi 2 sehingga alat digunakan secara bergiliran namun dilakukan pembersihan dan pengecekan terlebih dahulu.

#### B. Ruang Laboratorium Konservasi Terumbu Karang

1 A = Inkubator BOD

B = Inkubator Bakteri

C = Muffle Furnance

D = Oven

E = Chest Freezer

F = Display Cooler

G = Scuba Tank

Sunber: (Dhiracitta, n.d.)

- Sirkulasi

Luasan laboratorium berskala nasional minimal 300 m<sup>2</sup> dilengkapi area

sterilisasi

Kemudahan sirkulasi <sup>1</sup> menurut *Time Saver Standart for Building Type* sebesar 50% digunakan untuk kegiatan yang membutuhkan keselamatan tinggi.

- **Pencahayaan**  
Pencahayaan minimal 500 lux hingga 750 lux
- **Suhu**  
Suhu ruangan 20°C hingga 25°C dengan kelembapan 45-60 % RH, sedangkan ruang khusus penyimpanan sample suhu ruangan 10-30°C dengan kelembapan 35-80% RH
- **Persyaratan Khusus**  
Menggunakan material aluminium dan stainless steel yang tidak mudah korosif.

### C. Amphitheater Underwater (Open Sea)

Ruang amphitheater pada Pusat Wisata *Underwater* digunakan sebagai media berkumpul dimana pengunjung dapat merasakan sensasi bermain air dan bersentuhan dengan *open sea* (laut terbuka) yang memberikan pengalaman berinteraksi dengan biota laut yang aman dimana tidak semua orang memiliki kapasitas untuk berenang maupun menyelam sehingga akan menjadi daya tarik wisata serta amphitheater dimanfaatkan untuk menikmati matahari tenggelam dan tempat berjemur. Memerlukan material anti selip, tahan terhadap cuaca panas, dingin di telapak kaki, dengan ram baja pada struktur di bawahnya sebagai pijakan.

*Gambar 24. Open Air Bath*

Sumber: (*Dyppezone Is a Transportable Open-Air Bath for the Harbor of Copenhagen, n.d.*)

### 3.1.6 Fasilitas dan Pengelompokan Ruang

Fasilitas ruang pada Pusat Wisata *Underwater* berdasarkan pengelompokan jenis ruang dan sifat nya dalam bentuk tabel sebagai berikut:



Tabel 16. Fasilitas dan Pengelompokan Ruang pada Pusat Wisata Underwater

NO	Fasilitas Ruang	Sifat	Jenis Ruang
<b>Fasilitas Utama</b>			
	Kegiatan Wisata Underwater	R. Persiapan <i>Fun Scuba Diving</i>	Semi Publik Indoor
		R. Persiapan <i>Snorkling &amp; Skin Diving</i>	Semi Publik Indoor
		R. Persiapan <i>Underwater Scooter &amp; Marine Walker</i>	Semi Publik Outdoor
<i>Dive Center</i>	<i>Learning Class</i>	Semi Publik	Indoor
	<i>Training Pool</i>	Semi Publik	Outdoor
	<i>Scuba Diving Dock</i>	Semi Publik	Outdoor
	Aquarium Underwater & Gallery Ekosistem Bawah Laut (Terumbu Karang)	Publik	Indoor
	Restaurant Underwater	Publik	Indoor & Outdoor
	Laboratorium Konservasi Terumbu Karang	Semi Private	Indoor
	<i>Interactive Fun Lab</i>	Publik	Indoor & Outdoor
	<i>Viewing Coridor</i>	Publik	Outdoor
	<i>Cultivation Area</i>	Semi Private	Outdoor
	Area Penyelaman	Publik	Outdoor
	Dermaga Wisata	Publik	Outdoor
<b>Fasilitas Pendukung</b>			
	Auditorium	Semi Private	Outdoor
	Amphiteater	Publik	Outdoor
	Ticketing / Registrasi	Publik	Indoor
	Penitipan Barang	Semi Private	Indoor
	Receptionist	Publik	Indoor
	Lobby	Publik	Indoor
	Waiting room	Publik	Indoor

	Klinik P3K		Publik	Indoor
	Ritel (Pusat oleh-oleh)		Publik	Indoor
	ATM Center		Publik	Indoor
	Ruang Penyimpanan Peralatan Wisata <i>Underwater</i>	Penyimpanan	Semi Private	Indoor
		Perbaikan	Semi Private	Indoor
		Pengisian Tanki Udara	Semi Private	Indoor
	Ruang Ganti & Bilas		Semi Private	Indoor
	Toilet		Publik	Indoor
	Nursery Room		Semi Private	Indoor
	Parkir		Publik	Indoor & Outdoor
	Mushola		Semi Private	Indoor
	Janitor		Semi Private	Indoor
	Gudang Peralatan Umum		Semi Private	Indoor
	Beach Cottage	Lobby Beach Cottage	Semi Private	Indoor
		Unit Beach Cottage	Private	Indoor
<b>Fasilitas Pengelola</b>				
	Ruang Direktur Umum		Private	Indoor
	Ruang Sekertaris		Private	Indoor
	Ruang Keuangan		Private	Indoor
	HRD		Private	Indoor
	Ruang Kepala Oprasioanal		Private	Indoor
	Ruang Divisi Oprasional	Resepsionis	Publik	Indoor
		Administrasi	Semi Private	Indoor
		Kebersihan	Semi Private	Indoor
		Keamanan & CCTV	Private	Indoor
		Humas	Private	Indoor
		IT	Private	Indoor
	Ruang Kepala Event & Pemasaran		Private	Indoor
	Ruang Divisi Marketing		Private	Indoor

	Event & Pemasaran	Even & Pemasaran	Private	Indoor
		Desain Grafis	Private	Indoor
	Manager Oprasi Penyelaman		Private	Indoor
	Sekretaris Dive Center		Private	Indoor
	Bendahara Dive Center		Private	Indoor
	Divisi Peralatan Penyelaman		Private	Indoor
	Ruang Pelatih Bersertifikat PADI <i>Scuba Diving</i>	Instruktur Selam	Private	Indoor
		Pemimpin Selam & Dive Master	Private	Indoor
		Divisi Ekspedisi	Private	Indoor
	Kepala Divisi Pelayanan Wisata		Private	Indoor
	Divisi Pelayanan Wisata <i>Underwater</i>		Private	Indoor
	Divisi Pelayanan Restaurant		Private	Indoor & Outdoor
	Divisi Pelayanan Beach Cottage	Koordinator	Private	Indoor
		R. Hospitality	Private	Indoor
		Laundry	Private	Indoor
	Ruang Kepala Divisi Teknisi		Private	Indoor
	Ruang Teknisi		Private	Indoor
	Ruang Staff Perawatan Bangunan		Private	Indoor
	Lobby Pengelola		Semi Private	Indoor
	Comunal Space		Semi Private	Indoor & Outdoor
	Cafeteria		Semi Private	Indoor
	Ruang Rapat		Private	Indoor
	Ruang Tour Guide & Pengawas Area		Semi Private	Indoor
<b>Fasilitas Service</b>				
	Ruang MEP		Private	Indoor
	Ruang Genset & Trafo		Private	Indoor
	Ruang Panel		Private	Indoor
	Ruang Kontrol Air		Private	Indoor
	Ground Tank		Semi Private	Indoor

	Roof Tank	Semi Private	Outdoor
	Rain Harvesting	Semi Private	Outdoor
	Ruang Mesin Kapal	Private	Indoor
	Ruang Penampungan Sampah Sementara	Semi Private	Outdoor
	Ruang Mesin	Private	Indoor

Sumber: Analisis Pribadi

### 3.1.7 Program Ruang

Program ruang adalah studi kebutuhan luas ruangan dimana menentukan dasar perhitungan melalui penyesuaian standar yang telah ada, yang bersumber dari:

- AS : Asumsi berdasarkan studi analisis
- NAD : Neufert Architect Data
- TSS : Time Saver Standart
- HDI : Human Dimension dan Interior Space
- SRK : Studi Ruang Khusus

Pada kebutuhan luas sirkulasi, perhitungan didasarkan menurut buku Time Saver Standart for Building Type edisi ke 2, sebagai berikut:

- 5% - 10% : Sirkulasi Minimal
- 20 % : Kebutuhan akan keluasan sirkulasi
- 30% : Tuntutan Kenyamanan fisik
- 40% : Tuntutan kenyamanan psikologis
- 50% : Tuntutan sesuai dengan spesifik kegiatan
- 70% - 100% : Sirkulasi dengan banyak kegiatan

Tabel 17. Tabel Perhitungan Ruang

N O	Nama Ruang	Kapasitas (Orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Sirkulasi (%)	Total Luasan (m <sup>2</sup> )	Sumber	
<b>Fasilitas Utama</b>								
	Kegiatan Wisata <i>Underwater</i>	R. Persiapan Fun Scuba Diving	22	1	Dimensi gerak per orang dan peralatan scuba diving = 1,2 m <sup>2</sup> x 22 = 26,4 m <sup>2</sup>	40%	37 m <sup>2</sup>	AS
		R. Persiapan Snorkling & Skin Diving	22	1	Dimensi gerak per orang dan peralatan scuba diving = 1,2 m <sup>2</sup> x 22 = 26,4 m <sup>2</sup>	40%	37 m <sup>2</sup>	AS
		R. Persiapan Underwater Scooter & Marine Walker	22	1	Dimensi gerak per orang dan peralatan scuba diving = 1,2 m <sup>2</sup> x 22 = 26,4 m <sup>2</sup>	40%	37 m <sup>2</sup>	AS
	Dive Center	Learning Class	22 (20 peserta & 2 instruktur/divemaster)	2	Meja = (0,7 m x 0,5 m) x 20 = 0,35 m <sup>2</sup> Kursi = (0,5 m x 0,5 m) x 20 = 5 m <sup>2</sup> Lemari Perlengkapan Diving = (0,9 m x 0,4 m) x 4 = 1,44 m <sup>2</sup> Orang = 0,8 m <sup>2</sup> x 22 = 17,6 m <sup>2</sup>  TOTAL = 34,146	40%	68,3 m <sup>2</sup>	HDI AS

	Training Pool	20	2	Training Pool = 25 m x 5 m = 125 m <sup>2</sup>	-	250 m <sup>2</sup>	AS
	Scuba Diving Dock	20	2	Dimensi gerak per orang dan peralatan scuba diving = 1,2 m <sup>2</sup> x 20 = 24 m <sup>2</sup>	40%	67,2 m <sup>2</sup>	AS
	Restaurant Underwater	52	25 1	Meja = (0,9 m x 1,2 m) x 13 = 14 m <sup>2</sup> Kursi = (0,5 m x 0,5 m) x 52 = 13 m <sup>2</sup> Kasir = 2 m x 2 m = 4 m <sup>2</sup> Toilet Bilik = (1,2 m x 1 m) x 3 = 4,8 m <sup>2</sup> Urinoir = (0,8 m x 0,4) x 2 = 2,56 m <sup>2</sup> Wastafel = (0,8 m x 0,4 m) x 3 = 0,96 m <sup>2</sup> Dapur = 6 m x 8 m = 48 m <sup>2</sup> TOTAL = 87,32 m <sup>2</sup>	40%	122,3 m <sup>2</sup>	NAD HDI AS
	Aquarium Underwater & Gallery Ekosistem Bawah Laut (Terumbu Karang)	-	-	-	-	500 m <sup>2</sup>	AS
	Laboratorium Konservasi Terumbu Karang	15	1	-	-	300 m <sup>2</sup>	NAD AS
	Interactive Fun Lab	20	1	Meja Praktikum = (1,5 m x 0,8 m) x 4 = 4,8 m <sup>2</sup>	100%	71,2 m <sup>2</sup>	NAD AS

				Kursi <sup>26</sup> = $(0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \times 20$ = $5 \text{ m}^2$ Lemari Display = $(0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 5$ = $1,8 \text{ m}^2$ Orang = $1,2 \text{ m}^2 \times 20$ = $24 \text{ m}^2$			
Viewing Coridor	20	1	Kursi Sun Bathing = $(1,6 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}) \times 10$ = $11,2 \text{ m}^2$ Orang = $1,2 \text{ m}^2 \times 20$ = $24 \text{ m}^2$	40%	49,3 m <sup>2</sup>	NAD AS	
Cultivation Area	-	-	Setara dengan Luas Aquarium <i>Underwater &amp;</i> Gallery Ekosistem Bawah Laut (Terumbu Karang)	-	500 m <sup>2</sup>	AS	
Area Penyelaman	-	-	-	-	-	-	
Dermaga Wisata	-	-	-	-	-	-	
Amphiteater Outdoor & underwater	100	1	Kursi = $1,5 \text{ m}^2 \times 100$ = $150 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 150$ = $120 \text{ m}^2$	40%	378 m <sup>2</sup>	HDI TSS	
Auditorium	100	1	Kursi = $1,5 \text{ m}^2 \times 100$ = $150 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 150$ = $120 \text{ m}^2$	40%	378 m <sup>2</sup>	HDI TSS	

	Beach Cottage	Unit Beach Cottage	Tipe A (2 orang)	5	Kamar Tidur = 4 m x 3 m = 12 m <sup>2</sup> Kamar Mandi = 2 m x 2 m = 4 m <sup>2</sup> Depur & R.Makan = 2,5 m x 2,5 m = 6,25 m <sup>2</sup> Living Room = 3 m x 2 m = 6 m <sup>2</sup> Teras = 3 m x 2 m = 6 m <sup>2</sup> TOTAL = (34,25 m <sup>2</sup> + 40%) x 5 unit = 48 m <sup>2</sup> x 5 unit = 240 m <sup>2</sup>	40%	240 m <sup>2</sup>	AS
			Tipe B (4-6 orang)	5	Kamar Tidur = (4 m x 3 m) x 2 = 24 m <sup>2</sup> Kamar Mandi = (2 m x 2 m) x 2 = 8 m <sup>2</sup> Depur & R.Makan = 4 m x 4 m = 16 m <sup>2</sup> Living Room = 3 m x 2 m = 6 m <sup>2</sup>	40%	351,8 m <sup>2</sup>	AS



					<p>Teras = 3 m x 2 m = 6 m<sup>2</sup></p> <p>TOTAL = (50,25 m<sup>2</sup> + 40%) x 5 unit = 70,35 m<sup>2</sup> x 5 unit = 351,8 m<sup>2</sup></p>			
<b>TOTAL LUAS RUANG FASILITAS UTAMA</b>							<b>3387,1 m<sup>2</sup></b>	
<b>Fasilitas Pendukung</b>								
	TIC / Receptionist	2	1	<p>Meja = (1,2 m x 2,5 m) x 1 = 3 m<sup>2</sup> Orang = 4 m<sup>2</sup> x 2 orang = 8 m<sup>2</sup></p>	40%	15,4 m <sup>2</sup>	NAD	
	Ticketing	4	1	<p>Meja = (1,2 m x 3,5 m) x 1 = 4,2 m<sup>2</sup> Orang = 4 m<sup>2</sup> x 4 orang = 16 m<sup>2</sup></p>	100%	40,4 m <sup>2</sup>	NAD	
	Penitipan Barang	-	1	<p>Loker = 0,15 m<sup>2</sup> x 643 = 96,45 m<sup>2</sup></p>	40%	135 m <sup>2</sup>	AS	
	Lobby	150	1	<p>Sofa = (0,4 m x 0,6 m) x 150 = 36 m<sup>2</sup> Orang = 0,8 m<sup>2</sup> x 150 = 120 m<sup>2</sup></p>	100%	312 m <sup>2</sup>	HDI TSS	
	Waiting room	30	1	<p>Sofa = (0,4 m x 0,6 m) x 30 = 7,2 m<sup>2</sup> Orang = 0,8 m<sup>2</sup> x 30 = 24 m<sup>2</sup></p>	40%	43,7 m <sup>2</sup>	TSS	
	Klinik P3K	10	1	<p>Supply = (0,45 m x 1,2 m) x 2 Cabinet = 1,08 m<sup>2</sup> Patient Bed Cubical = (2,5 m x 2,4 m) x 6 pasien</p>	100%	90,2 m <sup>2</sup>	HDI TSS	

				$= 36 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 10$ $= 8 \text{ m}^2$				
	Ritel (Pusat oleh-oleh)	100 orang 5 booth	1	$\text{Booth} = (3 \text{ m} \times 4 \text{ m}) \times 5 \text{ m}$ $= 60 \text{ m}^2$ Merchandise cases $= (1,2 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}) \times 16$ $= 48 \text{ m}^2$ $\text{Kasir} = (1,4 \text{ m} \times 2,4 \text{ m}) \times 5$ $= 3,36 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 100$ $= 80 \text{ m}^2$	50%	287 m <sup>2</sup>	HDI	
	ATM Center	5	1	Mesin = $(0,9 \text{ m} \times 0,9 \text{ m}) \times 5$ $= 4,05 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 5$ $= 4 \text{ m}^2$	50%	12,1 m <sup>2</sup>	AS	
	Penyimpanan Peralatan Wisata <i>Underwater</i>	Penyimpanan	-	1	Peralatan Penyelaman $= 445,5 \text{ m}^2 : 2 (1 \text{ hari } 2 \text{ sesi})$ $= 222,75 \text{ m}^2$ Jet Ski $= 4,1 \text{ m}^2 \times 5$ $= 20,5 \text{ m}^2$	20%	292 m <sup>2</sup>	AS
		Perbaikan	-	1	Peralatan Penyelaman $= 445,5 \text{ m}^2 \times 20\%$ (asumsi kerusakan) $= 89,1 \text{ m}^2$	40%	124,7 m <sup>2</sup>	AS
		Pengisian Tanki Udara	-	1	Peralatan Penyelaman $= 445,5 \text{ m}^2 : 2 (1 \text{ hari } 2 \text{ sesi})$ $= 222,75 \text{ m}^2$ Kompresor $= 0,34 \text{ m}^2 \times 10$ $= 3,4 \text{ m}^2$	20%	271,38 m <sup>2</sup>	AS

Ruang Ganti & Ruang Bilas	30	1	$\text{Kubikal} = (1,2 \text{ m} \times 1 \text{ m}) \times 10$ $= 12 \text{ m}^2$ $\text{Loker} = (0,5 \text{ m} \times 3) \times 4$ $= 6 \text{ m}^2$ $\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 50$ $= 12 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 50$ $= 40 \text{ m}^2$	40%	98 m <sup>2</sup>	HDI Kement rian PUPR
Toilet Pria	12	1	$\text{Bilik} = (1,2 \text{ m} \times 1 \text{ m}) \times 4$ $= 4,8 \text{ m}^2$ $\text{Urinoir} = (0,8 \text{ m} \times 0,4) \times 8$ $= 2,56 \text{ m}^2$ $\text{Wastafel} = (0,8 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 3$ $= 0,96 \text{ m}^2$	40%	11,6 m <sup>2</sup>	HDI NAD
Toilet Wanita	12	1	$\text{Bilik} = (1,2 \text{ m} \times 1 \text{ m}) \times 10$ $= 12 \text{ m}^2$ $\text{Wastafel} = (0,8 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 4$ $= 1,3 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 12$ $= 9,6 \text{ m}^2$	40%	32 m <sup>2</sup>	HDI NAD
Nursery Room	5	1	-	-	25 m <sup>2</sup>	AS
Mushola	20	1	$\text{Sajadah (sholat)}$ $= (1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 20$ $= 19,2 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 20$ $= 24 \text{ m}^2$	40%	60,5 m <sup>2</sup>	NAD
Janitor	2	2	$\text{Janitor}$ $= 2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ $= 4 \text{ m}^2$	20%	4,8 m <sup>2</sup>	AS
Gudang Peralatan Umum	1	1	$\text{Gudang Peralatan Umum}$ $= 6 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ $= 30 \text{ m}^2$	-	30 m <sup>2</sup>	AS

TOTAL LUAS RUANG FASILITAS PENDUKUNG						1885,78 m <sup>2</sup>
Fasilitas Pengelola						
Ruang Direktur Umum	4 orang (1 Direktur & 3 Tamu)	1	Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ = 0,96 m <sup>2</sup> Sofa = $(0,7 \text{ m} \times 1,6 \text{ m}) \times 2$ = 2,24m <sup>2</sup> Meja Kerja = $0,9 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ = 1,35 m <sup>2</sup> Meja Tamu = $0,5 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$ = 0,6 m <sup>2</sup> Kredensa = $1,8 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}$ = 1,08 m <sup>2</sup> Rak Buku = $0,4 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$ = 0,48 m <sup>2</sup> Pantry = $1,5 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$ = 1,8 m <sup>2</sup> Toilet = $1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ = 2,25 m <sup>2</sup> Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 4$ = 3,2 m <sup>2</sup>	100%	28 m <sup>2</sup>	HDI NAD AS
Ruang Sekertaris	2 orang (1 Sekretaris & 1 Tamu)	1	Meja = $1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ = 0,96 m <sup>2</sup> Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 2$ = 0,48 m <sup>2</sup> Lemari = $(0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ = 0,72 m <sup>2</sup> Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 2$ = 1,6 m <sup>2</sup>	50%	5,64 m <sup>2</sup>	NAD
Ruang Keuangan	4 orang (2 keuangan & 2 tamu)	1	Meja = $(1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 2$ = 1,92 m <sup>2</sup> Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ = 0,96 m <sup>2</sup>	50%	10,2 m <sup>2</sup>	NAD

				$\text{Lemari} = (0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ $= 0,72 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 4$ $= 3,2 \text{ m}^2$				
	HRD	2 orang (1 HRD & 1 Tamu)	1	$\text{Meja} = 1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ $= 0,96 \text{ m}^2$ $\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 2$ $= 0,48 \text{ m}^2$ $\text{Lemari} = (0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ $= 0,72 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 2$ $= 1,6 \text{ m}^2$	50%	5,64 m <sup>2</sup>	NAD	
	Ruang Kepala Oprasioanal	4 orang (1 Kepala & 3 Tamu)	1	$\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ $= 0,96 \text{ m}^2$ $\text{Sofa} = 0,6 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ $= 1,2 \text{ m}^2$ $\text{Meja} = 0,9 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ $= 1,35 \text{ m}^2$ $\text{Kredensa} = 1,8 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}$ $= 1,08 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 4$ $= 3,2 \text{ m}^2$	50%	11,7 m <sup>2</sup>	NAD	
	Ruang Divisi Oprasional	Administrasi & Resepsionis	6 orang (2 Administrasi, 2 Resepsionis & 2 Tamu)	1	$\text{Meja} = 1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ $= 0,96 \text{ m}^2$ $\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 6$ $= 1,44 \text{ m}^2$ $\text{Lemari} = (0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ $= 0,72 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 2$ $= 4,8 \text{ m}^2$	50%	11,9 m <sup>2</sup>	NAD
		Kebersihan	10	1	$\text{Loker} = (0,5 \text{ m} \times 3) \times 2$ $= 3 \text{ m}^2$	50%	21,5 m <sup>2</sup>	NAD

				$6$ Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 10$ $= 2,4 \text{ m}^2$ Meja = $1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ $= 0,96 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 10$ $= 8 \text{ m}^2$			
Keamanan & CCTV	8	1	$6$ <b>Pos Keamanan</b> Meja = $(1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 1$ $= 0,96 \text{ m}^2$ Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 6$ $= 1,44 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 8$ $= 6,4 \text{ m}^2$	50%	13,2 m <sup>2</sup>	NAD TSS	
			<b>R. CCTV</b> Meja Monitor CCTV $6$ = $(1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 3$ $= 2,88 \text{ m}^2$ Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 2$ $= 1,44 \text{ m}^2$	50%	6,5 m <sup>2</sup>	NAD TSS	
Humas	1	$1$ $1$	Meja = $1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ $= 0,96 \text{ m}^2$ Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 1$ $= 0,48 \text{ m}^2$ Lemari = $(0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 1$ $= 0,36 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2$	50%	3,9 m <sup>2</sup>	NAD	
IT	3	$6$ $1$	Meja = $(1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 3$ $= 2,88 \text{ m}^2$ Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 3$ $= 0,72 \text{ m}^2$ Lemari = $(0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 3$ $= 1,08 \text{ m}^2$	50%	10,62 m <sup>2</sup>	NAD	

					Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 3$ = $2,4 \text{ m}^2$			
	Ruang Kepala Event & Pemasaran		4 orang (1 Kepala & 3 Tamu)	1	$\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ = $0,96 \text{ m}^2$ $\text{Sofa} = 0,6 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ = $1,2 \text{ m}^2$ $\text{Meja} = 0,9 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ = $1,35 \text{ m}^2$ $\text{Kredensa} = 1,8 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}$ = $1,08 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 4$ = $3,2 \text{ m}^2$	50%	11,7 m <sup>2</sup>	NAD
	Ruang Divisi Event & Pemasaran	Marketing	4 orang (2 Divisi & 2 Tamu)	1	$\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ = $0,96 \text{ m}^2$ $\text{Sofa} = 0,6 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ = $1,2 \text{ m}^2$ $\text{Meja} = 0,9 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ = $1,35 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 4$ = $3,2 \text{ m}^2$	50%	10,2 m <sup>2</sup>	NAD
		Even & Pemasaran	4 orang (2 Divisi & 2 Tamu)	1	$\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ = $0,96 \text{ m}^2$ $\text{Sofa} = 0,6 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ = $1,2 \text{ m}^2$ $\text{Meja} = 0,9 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ = $1,35 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 4$ = $3,2 \text{ m}^2$	50%	10,2 m <sup>2</sup>	NAD
		Desain Grafis	2	1	$\text{Meja} = 1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ = $0,96 \text{ m}^2$ $\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 2$ = $0,48 \text{ m}^2$	50%	5,64 m <sup>2</sup>	NAD

					$\text{Lemari} = (0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ $= 0,72 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 2$ $= 1,6 \text{ m}^2$			
	Manager Oprasi Penyelaman	4 orang (1 Kepala & 3 Tamu)	1	1	$\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ $= 0,96 \text{ m}^2$ $\text{Sofa} = 0,6 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ $= 1,2 \text{ m}^2$ $\text{Meja} = 0,9 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ $= 1,35 \text{ m}^2$ $\text{Kredensa} = 1,8 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}$ $= 1,08 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 4$ $= 3,2 \text{ m}^2$	50%	11,7 m <sup>2</sup>	NAD
	Sekretaris Dive Center	2 orang (1 Sekretaris & 1 Tamu)	1	1	$\text{Meja} = 1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ $= 0,96 \text{ m}^2$ $\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 2$ $= 0,48 \text{ m}^2$ $\text{Lemari} = (0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ $= 0,72 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 2$ $= 1,6 \text{ m}^2$	50%	5,64 m <sup>2</sup>	NAD
	Bendahara Dive Center	2 orang (1 Bendaharas & 1 Tamu)	1	1	$\text{Meja} = 1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ $= 0,96 \text{ m}^2$ $\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 2$ $= 0,48 \text{ m}^2$ $\text{Lemari} = (0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ $= 0,72 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 2$ $= 1,6 \text{ m}^2$	50%	5,64 m <sup>2</sup>	NAD
	Ruang Pelatih	Instruktur Selam	13	1	$\text{Meja} = (1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 13$ $= 12,48 \text{ m}^2$	50%	45,3 m <sup>2</sup>	NAD



	Bersertifikat PADI <i>Scuba</i> <i>Diving</i>			Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 13$ $= 6,24 \text{ m}^2$ Lemari = $(0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 3$ $= 1,08 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 13$ $= 10,4$			
	Pemimpin Selam & Dive Master	13	1	Meja = $(1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 13$ $= 12,48 \text{ m}^2$ Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 13$ $= 6,24 \text{ m}^2$ Lemari = $(0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 3$ $= 1,08 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 13$ $= 10,4$	50%	45,3 m <sup>2</sup>	NAD
	Divisi Ekspedisi	3	1	Meja = $(1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 3$ $= 2,88 \text{ m}^2$ Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 3$ $= 0,72 \text{ m}^2$ Lemari = $(0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 3$ $= 1,08 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 3$ $= 2,4 \text{ m}^2$	50%	10,62 m <sup>2</sup>	NAD
	Kepala Divisi Pelayanan Wisata	4 orang (1 Kepala & 3 Tamu)	1	Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ $= 0,96 \text{ m}^2$ Sofa = $0,6 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ $= 1,2 \text{ m}^2$ Meja = $0,9 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ $= 1,35 \text{ m}^2$ Kredensa = $1,8 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}$ $= 1,08 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 4$ $= 3,2 \text{ m}^2$	50%	11,7 m <sup>2</sup>	NAD

	Divisi Pelayanan Wisata <i>Underwater</i>	13	1	<p>Meja = 1,2 m x 0,8 m = 0,96 m<sup>2</sup></p> <p>Kursi = (0,4 m x 0,6 m) x 1 = 0,48 m<sup>2</sup></p> <p>Lemari = (0,9 m x 0,4 m) x 1 = 0,36 m<sup>2</sup></p> <p>Orang = 0,8 m<sup>2</sup></p>	50%	3,9 m <sup>2</sup>	NAD
	Divisi Pelayanan Restaurant	6	1	-	-	-	-
	Divisi Pelayanan Beach Cottage	Koordinator	1	<p>Meja = 1,2 m x 0,8 m = 0,96 m<sup>2</sup></p> <p>Kursi = (0,4 m x 0,6 m) x 1 = 0,48 m<sup>2</sup></p> <p>Lemari = (0,9 m x 0,4 m) x 1 = 0,36 m<sup>2</sup></p> <p>Orang = 0,8 m<sup>2</sup></p>	50%	3,9 m <sup>2</sup>	NAD
		R. Hospitality	6	1	<p>Meja = (1,2 m x 0,8 m) x 6 = 5,7 m<sup>2</sup></p> <p>Kursi = (0,4 m x 0,6 m) x 6 = 1,44 m<sup>2</sup></p> <p>Lemari = (0,9 m x 0,4 m) x 2 = 0,72 m<sup>2</sup></p> <p>Orang = 0,8 m<sup>2</sup> x 6 = 4,8 m<sup>2</sup></p>	50%	19 m <sup>2</sup>
	Laundry	3	1	-	-	-	-
	Ruang Kepala Divisi Teknisi	4 orang (1 Kepala & 3 Tamu)	1	<p>Kursi = (0,4 m x 0,6 m) x 4 = 0,96 m<sup>2</sup></p> <p>Sofa = 0,6 m x 2 m = 1,2 m<sup>2</sup></p> <p>Meja = 0,9 m x 1,5 m = 1,35 m<sup>2</sup></p> <p>Kredensa = 1,8 m x 0,6 m = 1,08 m<sup>2</sup></p>	50%	11,7 m <sup>2</sup>	NAD

				$\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 4$ $= 3,2 \text{ m}^2$			
Ruang Teknisi Wisata <i>Underwater</i>	4 orang	1	$\text{Meja} = (1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 4$ $= 3,84 \text{ m}^2$ $\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ $= 0,96 \text{ m}^2$ $\text{Lemari} = (0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ $= 0,72 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 4$ $= 3,2 \text{ m}^2$	50%	13,1 m <sup>2</sup>	NAD	
Ruang Teknisi MEP	4 orang	1	$\text{Meja} = (1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 4$ $= 3,84 \text{ m}^2$ $\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ $= 0,96 \text{ m}^2$ $\text{Lemari} = (0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ $= 0,72 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 4$ $= 3,2 \text{ m}^2$	50%	13,1 m <sup>2</sup>	NAD	
Ruang Perawatan Bangunan	4 orang	1	$\text{Meja} = (1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 4$ $= 3,84 \text{ m}^2$ $\text{Kursi} = (0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 4$ $= 0,96 \text{ m}^2$ $\text{Lemari} = (0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ $= 0,72 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 4$ $= 3,2 \text{ m}^2$	50%	13,1 m <sup>2</sup>	NAD	
Lobby Pengelola	25 orang	1	$\text{Sofa} = (1,8 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}) \times 4$ $= 5,04 \text{ m}^2$ $\text{Meja} = (0,9 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \times 4$ $= 1,8 \text{ m}^2$ $\text{Orang} = 0,8 \text{ m}^2 \times 25$ $= 20 \text{ m}^2$	100%	53,7	NAD AS	

Comunal Space	30	1	Sofa = $(0,4 \text{ m}^2 \times 0,6 \text{ m}^2) \times 30$ $= 7,2 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 30$ $= 24 \text{ m}^2$	40%	43,7 m <sup>2</sup>	HDI TSS
Cafetaria	50	1	Meja = $(1,3 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \text{ untuk } 4 \text{ orang}) \times 13$ $= 13,52 \text{ m}^2$ Kursi = $(0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \times 50$ $= 12,5 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 50$ $= 40 \text{ m}^2$	40%	92,05 m <sup>2</sup>	NAD
Ruang Rapat	15	1	Meja = $5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ $= 7,5 \text{ m}^2$ Kursi = $(0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \times 15$ $= 3,75 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 15$ $= 12 \text{ m}^2$	100%	46,5 m <sup>2</sup>	NAD
Ruang Tour Guide & Pengawas Area (coast guard)	8	1	Meja = $(1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 8$ $= 7,68 \text{ m}^2$ Kursi = $(0,4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 8$ $= 1,92 \text{ m}^2$ Lemari = $(0,9 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 2$ $= 0,72 \text{ m}^2$ Orang = $0,8 \text{ m}^2 \times 8$ $= 6,4 \text{ m}^2$	50%	25,35 m <sup>2</sup>	NAD
<b>TOTAL LUAS RUANG FASILITAS PENGELOLA</b>					<b>641,54 m<sup>2</sup></b>	
<b>Fasilitas Service</b>						
Ruang MEP	-	1	Ruang Panel MEP $= 4 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ $= 20 \text{ m}^2$	-	20 m <sup>2</sup>	AS
Ruang Baterai dan Inverter	-	1	Generator Surya Inverter Baterai	-	70 m <sup>2</sup>	AS

Ruang Pompa	-	1	-	-	70 m <sup>2</sup>	AS
Ruang Mesin Reverse Osmosis	-	1	Mesin Reverse Osmosis	-	70 m <sup>2</sup>	AS
Ruang Kontrol Air	-	2	Dimensi Perabot 1 = 20 m <sup>2</sup> Dimensi Perabot 2 = 40 m <sup>2</sup>	20%	72 m <sup>2</sup>	TSS HDI
Tanki Air Asin	-	1	-	-	80 m <sup>2</sup>	AS
Tanki Air Tawar	-	1	-	-	80 m <sup>2</sup>	AS
Tanki Air Kotor	-	1	-	-	80 m <sup>2</sup>	AS
Ruang Sewage Treatment Plant	-	1	Mesin Sewage Treatment Plant	-		AS
Rain Harvesting	-	1	-	-	50 m <sup>2</sup>	AS
Ruang Penampungan Sampah Sementara	-	1	-	-	30 m <sup>2</sup>	AS
Ruang Mesin	-	1	-	-	30 m <sup>2</sup>	AS
<b>TOTAL LUAS RUANG FASILITAS SERVICE</b>					<b>652 m<sup>2</sup></b>	

Sumber: Analisis Pribadi berdasarkan, Neufert Architect Data, Time Saver Standart, Human Dimension dan Interior Space

Tabel 18. Total Kebutuhan Ruang Dalam

Area	Luas
Fasilitas Utama	3387,1 m <sup>2</sup>
Fasilitas Pendukung	1885,78 m <sup>2</sup>
Fasilitas Pengelola	641,54 m <sup>2</sup>
Fasilitas Service	652 m <sup>2</sup>
<b>Total Kebutuhan Ruang Dalam</b>	<b>6566,42 m<sup>2</sup></b>

Sumber: Analisis Pribadi

Presentase Ruangan *Underwater* sebesar 40,96% dari total kebutuhan ruang dalam.

### 3.1.8 Analisis Sirkulasi

#### 1. Pengunjung / Wisatawan

- **Sirkulas Pengunjung Tujuan Wisata *Underwater* Aktif**

*Gambar 25. Sirkulasi Pengunjung Tujuan Wisata Underwater Aktif*  
Sumber: Analisis Pribadi

- **Sirkulasi Pengunjung Tujuan Wisata Underwater Pasif**

*Gambar 26. Sirkulasi Pengunjung Tujuan Wisata Underwater Pasif*  
Sumber: Analisis Pribadi

- **Sirkulas Pengunjung Tujuan Mendapatkan Lisensi**

*Gambar 27. Sirkulas Pengunjung Tujuan Mendapatkan Lisensi*  
Sumber: Analisis Pribadi

#### 2. Pengelola

- **Sirkulas Pengelola Umum & Oprasional**

*Gambar 28. Sirkulas Pengelola Umum & Oprasional*  
Sumber: Analisis Pribadi

- **Sirkulasi Pengelola Kegiatan Wisata *Underwater***

*Gambar 29. Sirkulasi Pengelola Kegiatan Wisata Underwater*  
Sumber: Analisis Pribadi

- **Sirkulas Pengelola *Dive Center* dan Konservasi**

*Gambar 30. Sirkulas Pengelola Dive Center dan Konservasi*  
Sumber: Analisis Pribadi

### 1 3.1.9 Struktur Ruang

#### 1. Skala dan Hirarki

Skala dan hirarki ruang pada bangunan Pusat Wisata *Underwater* berbanding lurus, semakin tinggi hirarki ruangnya maka semakin besar skala ruang yang memiliki hirarki paling tinggi pertama pada bangunan ini adalah ruang wisata underwater dan dive center lalu hirarki ke dua diduduki oleh aquarium underwater dan gallery ekosistem bawah laut serta yang tergolong fungsi utama bangunan. Hirarki ketiga diduduki oleh fasilitas penunjang/pendukung seperti auditorium, beach cottage, atm center dll, hirarki paling rendah yaitu fasilitas service.

Gambar 31. Skala Hirarki Ruang  
Sumber: Analisis Pribadi

#### 2. Struktur Ruang

- Organisasi Ruang

Pada bangunan Pusat Wisata *Underwater* menerapkan organisasi ruang radial dimana aktifitas pusat wisata dihubungkan dengan amphitheater pada tengah bangunan sedangkan aktifitas kegiatan wisata *scuba diving*, *snorkling*, *skin diving*, *underwater scooter* & *marine walker* menyebar ke arah potensi ekosistem terumbu karang, diikuti area penunjang dan pengelola lainnya yang dikoneksikan dengan *comunal green area*.

Gambar 32. Organisasi Ruang  
Sumber: Analisis Pribadi

- Zonasi Ruang

Zonasi ruang pada bangunan pusat wisata underwater dikelompokan berdasarkan sifat ruang privat, semi privat, semi publik dan publik. Zona publik diletakan pada area depan dekat dengan lobby dimana amphitheater sebagai penghubung antar zona sedangkan zona semi publik merupakan area kegiatan wisata underwater dimana untuk masuk ke area ini harus melakukan pembelian tiket dengan tujuan khusus sedangkan wisata *underwater* seperti aquarium dan gallery *underwater* serta restaurant dapat diakses siapa saja tanpa harus melakukan pembayaran. Sedangkan zona privat merupakan area pengelola dan service dimana tidak dapat dimasuki sembarang orang.

Gambar 33. <sup>1</sup> *Zonasi Ruang*  
 Sumber: Analisis Pribadi

### 3.2 Analisis dan Program Tapak

#### 3.2.1 Pemilihan Tapak

Pemilihan tapak pada bangunan Pusat Wisata *Underwater* memiliki beberapa kriteria khusus selain harus sesuai dengan peraturan yang berlaku menurut Peraturan Daerah Provinsi Bali Nomor 3 Tahun 2020, <sup>5</sup> Peraturan Daerah Kabupaten Buleleng Nomor 9 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten tahun 2013-2033, dan Peraturan Menteri Pariwisata Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2018. Pemilihan tapak juga berdasarkan Parameter dan Syarat Pusat Wisata *Underwater* serta memiliki wilayah terumbu karang hidup minimal 25% disamping itu juga turut memiliki potensi bahari atau laut yang alami yang pada dasarnya kegiatan wisata memanfaatkan keindahan alam yang sudah ada untuk relaksasi dan rekreasi sehingga tercapainya tujuan wisata. Terdapat 2 alternatif tapak yang memenuhi kriteria tapak yang berlokasi di Pantai Pamuteran Bali diantaranya sebagai berikut:

#### 1. Alternatif Tapak 1

Gambar 34. <sup>1</sup> *Alternatif Tapak Teluk Sendang, Pantai Pamuteran*  
 Sumber: Data Pribadi

Tabel 19. *Data Tapak Teluk Sendang*

	<b>Data Tapak</b>
<b>Lokasi</b>	Tapak berada di Teluk Sendang, Pantai Pamuteran, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng dengan titik koordinat 8°08'02.4"S 114°38'31.0"E. Jarak titik koordinat dengan tepi pantai Pamuteran 280 m
<b>Luas</b>	13.676,55 m <sup>2</sup>
<b>Aksesibilitas</b>	Dari Jalan Singaraja-Gilimanuk belok ke kiri menuju gang (gang sebelum Chi Gong Fishing Shop) lurus terus menuju Pantai Pamuteran, aksesibilitas cukup untuk 1 mobil selebar 3 meter, jika berpapasan salah satu harus berhenti. Jalan terbuat dari aspal namun berlubang. Jarak bibir pantai lokasi tapak dengan jalan utama sejauh 1,5 m
<b>Disolve Oxygen (DO)</b>	5,73-5,85 mg/L



<b>BOD<sub>5</sub></b>	0,64-0,66 mg/L
<b>pH</b>	7,4 – 7,5
<b>View</b>	Hamparan pasir putih dengan bebatuan dan birunya lautan, serta kita dapat melihat bukit di sebelah utara.
<b>Vegetasi</b>	Didominasi pohon mangrove, serta terdapat vegetasi seperti kelapa, waru dan pandan. Sebaran terumbu karang paling luas dan dekat dengan pantai.
<b>Topografi</b>	Slope 0-2 %
<b>Kedalaman Perairan</b>	6 hingga 10 meter
<b>Kecepatan Arus</b>	0,17 hingga 0,20 m/s
<b>Kekeruhan Air Laut</b>	3,11-3,59 NTU (semakin keruh air maka mengancam keberlangsungan kehidupan terumbu karang)
<b>Lingkungan Sekitar</b>	Lokasi cukup alami dan belum begitu terjamah dimana disekeliling tapak hanya terdapat hamparan pasir. Banunan yang berada disekitar berupa Romantic Beach Pemuteran dan keramba apung milik PT. Sumatera Budidaya Marine

Sumber: Analisis Pribadi

## 2. Alternatif Tapak 2

*Gambar 35. Alternatif Tapak Pantai Pemuteran*

Sumber: Data Pribadi

Tabel 20. Data Tapak Pantai Pemuteran

	<b>Data Tapak</b>
<b>Lokasi</b>	Tapak berada di Pantai Pemuteran, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng dengan titik koordinat 8° 8'29.91"S 114°39'21.71"E. Jarak titik koordinat dengan tepi pantai Pamuteran 220 m
<b>Luas</b>	13.676,55 m <sup>2</sup>
<b>Aksesibilitas</b>	Aksesibilitas baik dan mudah dijangkau dan dekat dengan jalan utama yaitu Jalan Singaraja-Gilimanuk. Jarak antara jalan utama dengan bibir pantai pada tapak sejauh 235 m
<b>Disolve Oxygen (DO)</b>	6,12-6,22
<b>BOD<sub>5</sub></b>	0,60 – 0,62 mg/L
<b>pH</b>	7,1 – 7,2 mg/L

<b>View</b>	Hamparan pasir hitam dan birunya lautan, serta kita dapat melihat bukit di sebelah utara
<b>Vegetasi</b>	Didominasi pohon mangrove, serta terdapat vegetasi seperti kelapa, waru dan pandan. Sebaran terumbu karang paling luas dan dekat dengan pantai
<b>Topografi</b>	Slope 0-2 %
<b>Kedalaman Perairan</b>	> 10 meter
<b>Kecepatan Arus</b>	0,1 hingga 0,4 m/s
<b>Kekeruhan Air Laut</b>	3,59-4,06 NTU dan 3,11-3,59 NTU pada titik tertentu (semakin keruh air maka mengancam keberlangsungan kehidupan terumbu karang)
<b>Lingkungan Sekitar</b>	Lokasi sering dikunjungi khususnya para wisatawan yang menginap diresort sekitar pantai Pamuteran, disekitar tapak terdapat banyak bangunan resort, villa, cottage, sarana dan prasarana memadai

Sumber: Analisis Pribadi

1 • **Penilaian Tapak**

Tabel 21. Tabel Penilaian Tapak

	<b>Tapak 1</b>	<b>Tapak 2</b>
<b>Aksesibilitas</b>	2	5
<b>Disolve Oxygen (DO)</b>	5	4
<b>BOD<sub>5</sub></b>	4	5
<b>pH</b>	4	5
<b>View</b>	4	5
<b>Vegetasi</b>	4	4
<b>Topografi</b>	4	4
<b>Kedalaman Perairan</b>	4	4
<b>Kecepatan Arus</b>	3	5
<b>Kekeruhan Air Laut</b>	4	5
<b>Lingkungan Sekitar (sarana dan prasarana)</b>	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>51</b>

Sumber: Analisis Pribadi

Berdasarkan penilaian aspek alternatif tapak maka tapak 2 terpilih dijadikan lokasi Pusat Wisata *Underwater* karena selain potensi dan keadaan perairan, aksesibilitas serta sarana dan prasarana turut menjadi penilaian.

### 1 3.2.2 Pemrograman Tapak

Kebutuhan luas tapak / luas lahan dihitung dari kebutuhan ruang dalam dan kebutuhan ruang luar, total kebutuhan ruang dalam pada perhitungan tabel 3.1.7 seluas 6566,42 m<sup>2</sup> dan perhitungan ruang luar sebagai berikut:

- **Parkir Pengunjung**

Jumlah pengunjung/wisatawan = 643 orang

Pengunjung mengendarai

Bus Kapasitas 35 orang (20%) = 129 orang : 35 orang  
= 4 Bus

Bus Elf Kapasitas 15 orang (30%) = 193 orang : 15 orang  
= 13 Bus Elf

Mobil Kapasitas 6 orang (30%) = 193 orang : 6 orang  
= 32 Mobil

Motor Kapasitas 2 orang (20%) = 129 orang : 2 orang  
= 65 Motor

- **Parkir Pengelola**

Jumlah pengelola = 114 orang

Pengelola mengendarai

Mobil Kapasitas (30%) = 34 orang  
= 34 Mobil

Motor Kapasitas (55%) = 63 orang  
= 63 Motor

Kendaraan Umum (15%) = 17 orang

- **Luas Lahan Parkir Pengunjung**

Total luas lahan parkir **pengunjung/wisatawan** sesuai dengan SRP :

Bus Kapasitas 35 orang (20%) = 4 x (3,4 m x 12,5 m)  
= 170 m<sup>2</sup>

Bus Elf Kapasitas 15 orang (30%) = 13 x (3 m x 5 m)  
= 195 m<sup>2</sup>

Mobil Kapasitas 6 orang (30%) = 32 x (2,5 m x 5 m)

$$= 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Motor Kapasitas 2 orang (20\%)} = 65 \times (0,75 \text{ m} \times 2 \text{ m})$$

$$= 97,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Total Luas Parkir Pengunjung} = 862,5 \text{ m}^2$$

- **Luas Lahan Parkir Pengelola**

Total luas lahan parkir **pengelola** sesuai dengan SRP :

$$\text{Mobil Kapasitas (30\%)} = 34 \times (2,5 \text{ m} \times 5 \text{ m})$$

$$= 425 \text{ m}^2$$

$$\text{Motor Kapasitas (55\%)} = 63 \times (0,75 \text{ m} \times 2 \text{ m})$$

$$= 94,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Total Luas Parkir Pengelola} = 519,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Total Luas Parkir Pusat Wisata Underwater} = (862,5 \text{ m}^2 + 519,5 \text{ m}^2) + 100\% \text{ sirkulasi}$$

$$= 2.764 \text{ m}^2$$

Tabel 22. Tabel Kebutuhan Ruang Luar

Kebutuhan Ruang Luar		
Parkir	2.764 m <sup>2</sup>	Satuan Ruang Parkir
Area Wind Turbine	270 m <sup>2</sup>	Analisis Pribadi
Area Wave and Tidal Turbine	270 m <sup>2</sup>	Analisis Pribadi
Dermaga	660 m <sup>2</sup>	Analisis Pribadi
<b>Total Luas Kebutuhan Ruang Luar</b>	<b>3.964 m<sup>2</sup></b>	

Sumber: Analisis Pribadi

### 3.2.3 Analisis Tapak

Gambar 36. Garis Delineasi Tapak

Sumber: Google Earth Pro

Luas tapak 13.676,55 m<sup>2</sup> yang berada di perairan Pantai Pemuteran pada titik koordinat 8° 8'29.91"S 114°39'21.71"E. Jarak titik koordinat dengan tepi pantai Pamuteran 139 m yang ditunjukkan menggunakan garis delineasi (garis khayal). Delineasi tapak pada titik koordinat:

A : 8° 8'27.85"S 114°39'21.68"E

B : 8° 8'29.99"S 114°39'23.80"E

C : 8° 8'32.00"S 114°39'21.60"E

D : 8° 8'29.99"S 114°39'19.55"E

Batas tapak secara geografis:

Utara : Laut Bali

Selatan : Pantai Pemuteran bagian Timur

Barat : Pantai Pemuteran bagian Barat

Timur : Pantai Pemuteran

Gambar 37. Batas Tapak  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

### 3.2.4 Luas Zona Ruang Efektif

Berdasarkan dari hasil perhitungan pemrograman ruang luar dan ruang dalam maka total luas zona efektif sebagai berikut:

Luas Zona Ruang Dalam = **6566,42 m<sup>2</sup>**

Luas Zona Ruang Luar = **3.964 m<sup>2</sup>**

Total Ruang Efektif = **10.520,42 m<sup>2</sup>**

Total Luas Tapak = 10.520,42 m<sup>2</sup>-x 30% sirkulasi

= **13.676,55 m<sup>2</sup>**

### 3.2.5 Analisis Lingkungan Buatan

#### 1. Analisis Bangunan Sekitar

Tapak dikelilingi oleh bangunan rendah 1 lantai selain rumah penduduk bangunan sekitar didominasi bangunan penginapan berupa homestay dan resort yang bernuansa tropis.

*Gambar 38. Bangunan di Sekitar Tapak*

Sumber: (Google Earth, n.d.) dan Dokumentasi Pribadi

#### 2. Analisis Transportasi

Transportasi menuju tapak dapat dicapai dengan kendaraan roda dua hingga truk dan bus sedangkan pencapaian menuju bangunan yang berada di tengah laut melalui dermaga dan untuk mendapatkan pengalaman yang berbeda dapat melalui speed boat.

*Gambar 39. Transportasi Pada Tapak*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### 3. Analisis Utilitas

Pada tapak yang berada di tengah laut memiliki dua opsi yaitu dengan utilitas jaringan yang ditarik dari sumber terdekat dan menggunakan jaringan utilitas secara mandiri (*Energy self-sufficiency*) baik jaringan listrik, air bersih, air kotor. Untuk utilitas air bersih menggunakan *reverse osmosis* dimana air laut di konversi menjadi air bersih (menghilangkan garam dari air laut) sedangkan untuk limbah air kotor menggunakan *anaerobic digester*. Untuk memenuhi kebutuhan listrik memanfaatkan energi sinar matahari melalui panel surya dan energi laut lainnya yang dikonversikan menjadi listrik.

### 3.2.6 Analisis Lingkungan Alami

#### 1. Analisis Iklim

Tapak berada pada iklim tropis tipe F dengan nilai Q 170,73 – 244,33 dimana memiliki kelembapan mencapai 87%, curah hujan tahunan antara 2.288,3 – 3.001,7 mm/tahun dengan penyinaran matahari mencapai 73%, rata-rata suhu 31°C dengan kelembapan 64% hal ini menjadi aspek utama dalam menganalisis aspek klimatik.

- Suhu

*Gambar 40. Rata-Rata Temperatur*

Sumber: <sup>12</sup> (Seririt Climate, *Weather By Month, Average Temperature (Indonesia)* - *Weather Spark*, n.d.)

Rata-rata suhu tertinggi di Kabupaten Buleleng, Bali 31,16°C dimana suhu optimal ruangan 25°C maka diperlukan penghawaan buatan berupa kipas angin atau AC. Sedangkan pada malam hari suhu terendah berada pada titik 24,75°C sehingga pada malam hari tidak diperlukan penghawaan mekanik.

- Penyinaran Matahari

*Gambar 41. Rata-Rata Penyinaran Matahari*

Sumber: <sup>12</sup> (Seririt Climate, *Weather By Month, Average Temperature (Indonesia)* - *Weather Spark*, n.d.)

Rata-rata penyinaran matahari 12,1 jam sehingga dapat dimanfaatkan untuk pencahayaan alami disamping itu berdasarkan data <sup>1</sup> matahari terbit paling awal pada bulan November yaitu pada pukul 5.50 AM sedangkan matahari terbit paling lambat pada bulan JULI pada pukul 6.35 AM. Matahari tenggelam paling awal pada bulan Mei yaitu pukul 6.08 PM dan paling lambat pada bulan Januari pada pukul 6.47 PM. Sehingga pada proyek dilakukan implementasi solar panel sebagai cadangan kebutuhan listrik pada bangunan serta penerapan material yang dapat meredam panas matahari masuk langsung kedalam ruang.

- Kelembapan

*Gambar 42. Kelembapan Rata - Rata*

Sumber: <sup>12</sup> (Seririt Climate, *Weather By Month, Average Temperature (Indonesia)* - *Weather Spark*, n.d.)

Rata-rata kelembapan di Desa Pemuteran mencapai 64% dimana Standard Kenyamanan Termal menurut SNI 03-6572-2001 tingkat ideal kelembapan 30% - 60% dimana kondisi kelembapan pada tapak tergolong tinggi sehingga pada bangunan memerlukan humidifier atau melalui metode alami yaitu dengan *green space* dimana vegetasi dapat mengontrol suhu dan kelembapan sehingga kenyamanan thermal bagi

pengguna tercapai.

- Curah Hujan

Gambar 43. Curah Hujan Rata-Rata

Sumber: <sup>12</sup> (Seririt Climate, Weather By Month, Average Temperature (Indonesia) - Weather Spark, n.d.)

Rata-rata curah hujan pada tapak 137,5 mm dengan <sup>50</sup> curah hujan tertinggi pada bulan Januari dengan curah hujan 262 mm dan terendah pada bulan agustus yaitu 12 mm maka dari itu dapat dimanfaatkan untuk *rain harvesting* sehingga memiliki cadangan air bersih.

- Kecepatan Angin

Gambar 44. Kecepatan Angin Rata-Rata

Sumber: <sup>12</sup> (Seririt Climate, Weather By Month, Average Temperature (Indonesia) - Weather Spark, n.d.)

Rata-rata kecepatan angin pada tapak 2,65 m/s menurut skala Beaufort tergolong angin sepoi lemah dimana anemometer berputar perlahan dan terpaan angin terasa di wajah, kecepatan angin tertinggi pada bulan Agustus dengan kecepatan angin 3,4 m/s (12,3 kph) tergolong *gentle breeze* menurut skala Beaufort dan terendah pada bulan Maret yaitu 2 m/s (7,1 kph). Sedangkan kecepatan angin pada perairan terbuka 13 km/h pada pantai dan 27 km/h pada perairan terbuka yang tergolong *moderate breeze* maka dari itu dalam perancangan orientasi bangunan maka bangunan berorientasi membujur searah dengan datangnya angin.

### 3.2.7 Analisis Landsekap

#### 1. Gelombang

Gambar 45. Data Ketinggian Gelombang BMKG

Sumber: (Pusat Meteorologi Maritim | BMKG, n.d.-a)

Gambar 46. Ketinggian Gelombang Desa Pemuteran

Sumber: (Pusat Meteorologi Maritim | BMKG, n.d.-b) dan Dokumentasi Pribadi



Tinggi rendahnya gelombang air laut dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya iklim, pasang surut, angin dan geometri laut dimana berdasarkan analisis gelombang pada Pantai Pemuteran tergolong kedalam kategori gelombang rendah atau tenang, tinggi gelombang 0,1 m hingga 0,5 m. Dengan periode ombak 6,2 s. Hal ini berpengaruh dalam perancangan desain Pusat Wisata *Underwater* yang hidrodinamis agar tercapainya kestabilan struktur.

## 2. Arus

*Gambar 47. Arus pada Pantai Pemuteran*

Sumber: (Subagiyo et al., n.d.) dan (Alif et al., 2017a)

Kecepatan arus rata rata pada perairan di Pantai Pemuteran Bali pada angka 0,1 – 0,13 m/s dimana dalam hal bangunan mengapung berpengaruh terhadap kestabilan posisi bangunan serta bangunan dapat bertahan menerima arus laut dan gelombang sehingga dalam perancangan bangunan desain yang digunakan hidrodinamis.

## 3. Pasang Surut

*Gambar 48. Pasang Surut pada Pantai Pemuteran*

Sumber: (Tabel Pasang Surut Air Laut Tahun 2022 Dan Tabel Solunar Pemuteran, n.d.)

1 Pasang surut air laut memberi tekanan secara vertikal pada bangunan terapung sehingga struktur bangunan menyesuaikan pergerakan air pasang dan surut.

## 4. Batimetri

Sumber: (Alif et al., 2017b) dan (Subagiyo et al., n.d.)

Kedalaman perairan pada tapak 6 hingga lebih dari 10 meter dibawah permukaan laut yang mana masuk kedalam kategori zona laut dangkal (zona neritic) dan zona enfotik,

maka dari itu bangunan didesain pada area yang tidak terdapat terumbu karang hidup sehingga tidak mengganggu kehidupan bawah laut selain itu bangunan didesain dengan bentuk void sehingga cahaya matahari tetap dapat masuk kedalam laut dan ekosistem dibawahnya tetap terjaga. Respon dari kedalaman perairan tapak maka pada bangunan menggunakan struktur *off site building, float and lower*.

## 5. Analisis Vegetasi

Vegetasi pada pantai berupa tanaman kelapa, waru, pandan dan mangrove, sedangkan vegetasi *underwater* pada Kedalaman 3 meter tutupan karang hidup 61,69% dimana jenis karang *Acropora* sebesar 54,01% dan jenis karang *non Acropora* sedangkan tutupan biota laut lainnya 33,35%. Komponen Abiotik yaitu berupa substrat pasir dan rubble sebesar 21,12% sedangkan presentase karang mati sebesar 17,34%.

Pada kedalaman 10 meter tutupan karang hidup *Acropora* 20,56% dan non *Acropora* 18% sedangkan biota lainnya berupa soft coral sebesar 11,12%. Komponen substrat pasir sebesar 7,04% sedangkan tutupan karang mati sebesar 5,78%. Secara keseluruhan tutupan karang sebesar 77,13%, terdapat banyak karang lunak, gorgonian, sponge dan non *Acropora* (coral foliose, coral massive, coral Submassive, dan coral mushrom)

Gambar 50. Terumbu Karang pada Perairan Pantai Pemuteran  
Sumber: Yoshua Surjo, OUSIA Freediving Academy

## 6. Analisis Ikan Karang

Menurut (Nybakken & Bertness, 2004) indikator karang yang sehat terdapat jenis ikan Kepe-Kepe (*Chaetodontidae*) dikarenakan jenis ikan ini memangsa koloni karang, semakin beragam jenis ikan karang maka menunjukkan bahwa kesehatan karang semakin baik dan semakin bervariasi ekosistem terumbu karang yang ada. Selain itu yang menjadi indikator kesehatan karang diantaranya ikan Kakak Tua, ikan Buntal, dan ikan Paka Tato.

### 3.2 Analisis Struktur dan Sistem Bangunan

#### 3.2.1 Struktur dan Konstruksi

Tabel 23. Struktur dan Konstruksi

Struktur	Jenis	Keterangan
Struktur Atap	Shell/Cangkang	Struktur atap yang digunakan pada bangunan Pusat Wisata Underwater yaitu struktur cangkang hal ini dikarenakan mendukung bentuk desain biomimikri yang responsif terhadap tapak serta beban yang di hasilkan stabil.
Struktur Badan	Rangka Baja	Struktur badan bangunan menyerupai struktur bangunan kapal, deck sebagai struktur plat lantai, frame bulb plate sebagai kolom. Pada dasarnya menggunakan logika sistem struktur rangka
Struktur Pondasi	Semi-submersible	Struktur ini didukung kolom dan ponton, struktur ini dipilih dikarenakan stabil serta merespon iklim hidrologi dan oseanografi pada tapak selain itu struktur ini memiliki dua keadaan yaitu semi terendam ( <i>underwater</i> ) dan mengapung diponton sehingga sesuai dengan konsep bangunan.

Sumber: Analisis Pribadi Berdasarkan Jurnal

### 3.2.2 Sistem Bangunan

Tabel 24. Tabel Sistem Bangunan

Sistem	Jenis	Keterangan
Utilitas Air Bersih	<i>Down Feed System</i>	Air yang sudah ditampung melalui pengelolaan <i>reverse osmosis</i> di pompa menuju roof tank dan dialirkan menuju seluruh bangunan, sistem <i>down feed</i> memanfaatkan grafitasi.
Utilitas Air Kotor	<i>Sewage Piping System</i>	Air kotor dan limbah dari pengguna bangunan dialirkan menuju tanki <i>sewage treatment plant</i> , yang dibantu sewage pump. Setelah diolah maka air limbah yang sudah aman dibuang sesuai dengan peraturan pembuangan

		limbah (pada bab 5).
Utilitas Kebakaran	Sistem Kebakaran Kapal	Sistem utilitas kebakaran yang digunakan pada bangunan ini yaitu sistem kebakaran aktif dan pasif diantaranya hydrant kapal, APAR ringan khusus kapal (sumber air yang digunakan pada sistem utilitas kebakaran merupakan air laut).
Utilitas Listrik	<i>Self Support</i>	Pada bangunan ini sumber listrik berasal dari solar panel, wave turbine, wind turbine dan tidal turbine yang dikumpulkan dalam satu baterai yang disalurkan menuju seluruh bangunan.
Sistem Penghawaan	Alami dan Mekanik	Sistem penghawaan pada bangunan menggunakan sistem penghawaan alami dan mekanik yaitu AC VRV dan exhaust.

Sumber: Analisis Pribadi Berdasarkan Jurnal

### 3.3 Analisis Bencana

Analisis bencana yang terjadi pada tapak yaitu gempa dan tsunami hal ini dikarenakan Pulau Bali secara tektonik diapit oleh dua sumber gempa potensial yaitu Flores Thrust pada bagian utara dan Zona Megathrust pada bagian selatan dimana hal ini memicu gempa yang kuat serta memicu tsunami, Pusat Wisata *Underwater* terletak di Kecamatan Gerokgak, Buleleng berada pada bagian utara Pulau Bali terdapat Flores Thrust yang merupakan sesar aktif yang menjadi sumber gempa. Sedangkan bencana tsunami berdasarkan analisis dan sejarah pada lokasi tapak tidak pernah terjadi bencana tsunami.

*Gambar 51. Peta Kebencanaan*  
Sumber:(Suhita et al., 2021)