



WWF

RESPONSIBLE
MARINE TOURISM

ID

2015

Best Environmental Equitable Practices

Seri Panduan Praktis

PEMASANGAN ALAT TAMBAT APUNG (MOORING BUOY)

©WWF - Indonesia / Ramadlan BACHTIAR

Edisi 1 | Juli 2015

Seri Panduan Praktis

Best Environmental Equitable Practices

PEMASANGAN ALAT Tambat APUNG (MOORING BUOY)

Kontributor:

WWF-Indonesia:

Amkieltiela
Jan Manuputtu
Sus Yanti Kamil

Eksternal:

Ahmad Hafizh Adyas
Fatiyah Suryani Mile

Penyusun : Tim *Responsible Marine Tourism* WWF-Indonesia

Ilustrator : Antonius Ipur

Layout : Pungky Setya

ISBN No. 978-979-1461-61-0

November 2015

© WWF-Indonesia

WWF-Indonesia adalah organisasi konservasi nasional yang mandiri dan merupakan bagian dari jaringan global WWF. Mulai bekerja di Indonesia pada tahun 1962 dengan penelitian Badak Jawa di Ujung Kulon, WWF-Indonesia saat ini bergiat di 28 wilayah kerja lapangan di 17 propinsi, mulai dari Aceh hingga Papua. Didukung oleh sekitar 500 staff, WWF-Indonesia bekerja bersama pemerintah, masyarakat lokal, swasta, LSM, masyarakat madani, dan publik luas. Sejak 2006 hingga 2013, WWF-Indonesia didukung oleh sekitar 64.000 supporter di dalam negeri. Kunjungi www.wwf.or.id.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya buku panduan praktis perencanaan, pemasangan, dan perawatan *mooring buoy*. Penyusunan buku ini melewati beberapa tahapan, dimulai dari pendokumentasian pembelajaran dari proyek *mooring buoy* di Taman Nasional Komodo, pengumpulan data, serta proses review internal dan eksternal yang melibatkan praktisi *mooring buoy*.

Secara khusus, panduan praktis ini bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman praktisi yang berinteraksi di laut. Terutama karena aktivitas yang tak bertanggung jawab berpeluang meningkatkan laju kerusakan terumbu karang dan ekosistem sekitarnya. Tujuan dari penulisan buku ini adalah juga agar praktisi memiliki panduan standar dalam proses pemasangan *mooring buoy* khususnya dalam kawasan Taman Nasional.

Sangat diharapkan buku panduan ini menginspirasi pengelola kawasan, praktisi maupun pengguna perairan untuk mempraktikkan kerja terbaik dalam perencanaan, pemasangan dan donasi *mooring buoy* di wilayah sekitarnya. Mengingat sebagian besar pembelajaran pemasangan *mooring buoy* diperoleh dari lokasi Taman Nasional Komodo, maka ucapan terima kasih sebesar-besarnya ditujukan kepada Kepala Balai Taman Nasional Komodo dan timnya yang ikut membantu pelaksanaan program *mooring buoy*. Terima kasih juga terhadap DOCK Komodo atau asosiasi dive operator Labuan Bajo serta pihak lain yang berkontribusi selama perencanaan, *survey* dan pemasangan *mooring buoy* ini.

Januari 2015

Tim *Responsible Marine Tourism* WWF-Indonesia

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR ISTILAH (<i>GLOSSARY</i>)	iii
I. PENDAHULUAN	4
II. <i>MOORING BUOY</i>	6
2.1 Apa itu <i>Mooring Buoy</i> ?	6
2.2 Tujuan Pemasangan <i>Mooring Buoy</i>	7
2.3 Jenis <i>Mooring Buoy</i>	7
2.4 Desain dan Pewarnaan <i>Mooring Buoy</i>	8
III. TAHAPAN PERENCANAAN DAN PEMASANGAN <i>MOORING BUOY</i>	10
IV. PRAKTIK PEMASANGAN DAN PERAWATAN <i>MOORING BUOY</i>	12
4.1 Koordinasi dan Penyesuaian terhadap Peraturan	12
4.2 Survei	14
4.3 Penentuan Komponen-Material	15
4.4 Pemasangan <i>Mooring Buoy</i>	16
4.5 Informasi Penggunaan <i>Mooring Buoy</i>	19
4.6 Pemeliharaan	20
4.7 Pelaporan <i>Mooring</i> yang Hilang	20
4.8 Program Pendanaan <i>Mooring Buoy</i>	20
TIM PENYUSUN BEEP RESPONSIBLE MARINE TOURISM WWF-INDONESIA..	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	24

DAFTAR ISTILAH



Mooring Buoy

Secara definisi merupakan suatu fasilitas untuk mengikat kapal waktu labuh agar tak terjadi pergeseran yang disebabkan gelombang, arus dan angin; dan sebagai alat bantu untuk berputarnya kapal. Komponen utamanya adalah pelampung penambat, beton pemberat atau jangkar dan rantai atau tali antara jangkar dan pelampung.

Mooring

Tempat dimana jangkar dari kapal berada

Buoy

Sebuah alat yang mengapung dan menjadi marka untuk menunjukkan perbedaan wilayah, atau marka untuk menjatuhkan jangkar dan sekaligus sebagai penunjuk untuk berlabuhnya kapal kapal.

MBM

Multiple Buoy Mooring, yaitu jenis alat tambat dengan model satu *mooring* dan lebih dari satu *buoy*.

SPM

Single Point Moring. Jenis alat tambat dengan satu *mooring* dan satu *buoy*.

Sinker (beton pemberat)

Beban berat yang di letakkan di dasar laut untuk menahan *mooring buoy* tetap terapung.

I. PENDAHULUAN



© Ramadian BACHTIAR / WWF – Indonesia



Luasan Terumbu karang Indonesia mencapai 75.000 km² yaitu sekitar 12-15% dari luasan terumbu karang dunia. Dalam 50 tahun terakhir ini terumbu karang Indonesia mengalami degradasi tajam, dan menunjukkan hanya 30% terumbu karang di Indonesia dalam kondisi baik, 37% dalam kondisi sedang dan sisanya 33% rusak parah. Kerusakan tersebut pada umumnya disebabkan oleh faktor alam dan aktivitas manusia, yang selanjutnya memberikan dampak langsung hilangnya terumbu karang serta terputusnya mata rantai ekosistem secara bertahap dan pada akhirnya berdampak pada manusia.

Pada wilayah yang memiliki intensitas aktivitas tinggi, peluang kerusakan terumbu karang menjadi jauh lebih besar dibanding sebuah wilayah dengan intensitas aktivitas kecil. Sejumlah studi kasus menunjukkan, kerusakan terumbu karang berefek langsung



pada menurunnya sumber daya sekitar dan hilangnya nilai estetika bawah laut yang justru bisa memberikan nilai tambah ekonomi melalui jasa kepariwisataan. Program rehabilitasi terumbu karang tidak serta merta mengembalikan keberadaan terumbu karang tersebut, mengingat terumbu karang membutuhkan waktu belasan tahun untuk kembali ke posisi semula dengan tingkat keragaman yang sama. Karena itu, pemasangan *mooring buoy* menjadi salah satu solusi untuk mempertahankan ekosistem sekitar.

Mooring buoy, yang terlihat praktis, telah menjadi salah satu alat bantu untuk mengurangi kerusakan terumbu karang di perairan Indonesia. Dengan tipe, desain, dan peruntukkan yang berbeda-beda, *mooring buoy* diharapkan menjadi program prioritas praktisi maupun pengguna perairan lainnya sehingga kerusakan terumbu karang bisa diminimalisir.

Konsep *mooring buoy* sendiri bukanlah konsep yang rumit, justru sebaliknya, pemasangan *mooring buoy* yang dilakukan pada lokasi yang menjadi target berlabuhnya kapal dan atau pada area perlindungan terumbu karang, efektif untuk menjadi tanda atau pembatas untuk mengurangi konflik bagi pemanfaat kawasan. Dari sisi instalasi, *mooring buoy* bisa dipasang, dipindah lokasikan atau dilepas sesuai kebutuhan.

II. MOORING BUOY

2.1 Apa itu Mooring Buoy?



Mooring buoy merupakan salah satu struktur apung yang digunakan untuk menambatkan kapal (*vessel*) baik kapal pariwisata, kapal nelayan, kapal kargo hingga kapal pribadi pada saat berada di perairan laut dalam ataupun perairan laut

dangkal. *Buoy* ini ditambatkan ke dasar laut dengan menggunakan rantai atau tali yang dikenal dengan *mooring*. *Mooring* ini memiliki tiga tipe tergantung dari bahan yang digunakan *mooring* tersebut yaitu, *mooring* dengan menggunakan rantai, *mooring* yang menggunakan tali, dan *mooring* yang menggunakan kombinasi kedua bahan yaitu rantai dan tali (American Petroleum Institute, 1987).

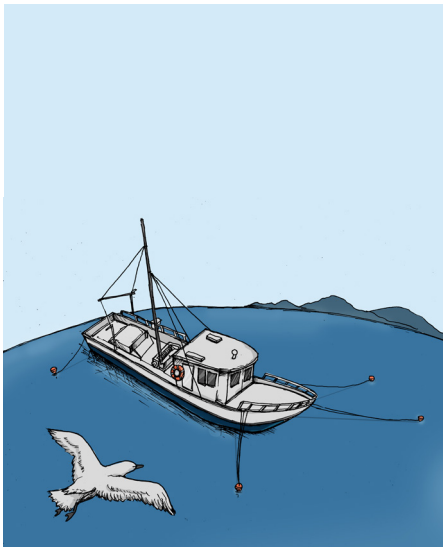
Buoy adalah sebuah alat yang mengapung dan menjadi marka untuk menunjukkan perbedaan pemanfaatan wilayah, atau marka untuk menjatuhkan jangkar dan sekaligus sebagai penunjuk untuk berlabuhnya kapal kapal. *Buoy* pada umumnya berwarna terang agar mudah dikenali dari jarak jauh. *Mooring buoy* dilengkapi dengan beban yang lebih berat untuk diletakkan di dasar laut yang lazim disebut *sinker* yang bentuknya bisa berupa jangkar atau cor semen yang ditanam ke dasar laut. *Sinker* dihubungkan dengan *buoy* dengan menggunakan rantai dan atau tali dengan total panjang ditambah 2 m agar *buoy* tetap berada pada radius yang ditentukan di permukaan air apabila terjadi pasang surut air laut.

2.2 Tujuan Pemasangan *Mooring Buoy*

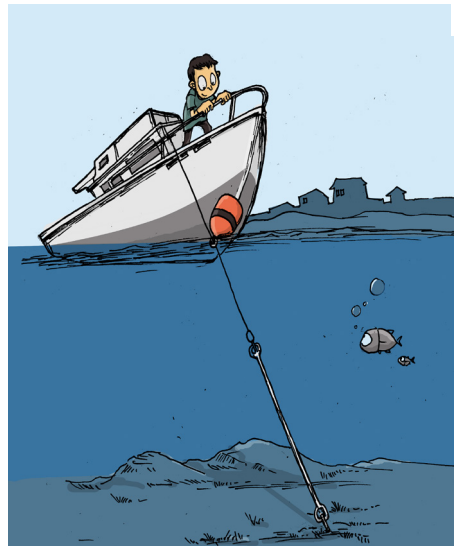
Tujuan dari pemasangan *mooring buoy* adalah pertama, agar kapal tidak perlu melepaskan jangkar ke dasar laut sehingga ekosistem laut tetap terjaga. Kedua, agar kapal dapat merapat dengan jarak yang aman sehingga kemungkinan kapal untuk membentur dasar laut mengecil.

2.3 Jenis *Mooring Buoy*

Jenis *mooring buoy* yang sering digunakan adalah *Single Point Mooring (SPM)* yaitu satu *mooring* dengan satu *buoy* dan *Multiple Buoy Mooring (MBM)* yaitu satu *mooring* yang memiliki lebih dari satu *buoy*, minimal tiga *buoy*. Pilihan menggunakan *Single Point Mooring* atau *Multiple Buoy Mooring* sangat tergantung dari kondisi lokal dan berat kapal yang diperkirakan menggunakan *mooring buoy* tersebut.

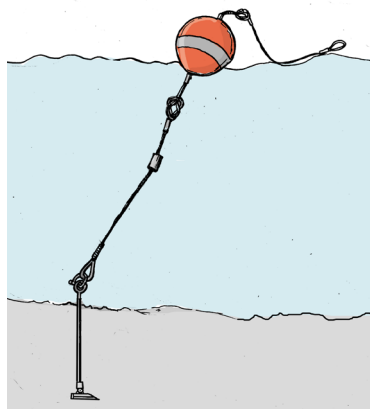


Gambar *Multiple Buoy Mooring (MBM)*



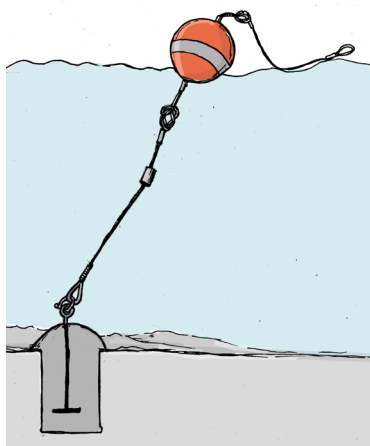
Gambar *Single Point Mooring (SPM)*

Sistem *mooring buoy* menurut Breda & Gjerde (2005), terdiri dari sistem halas dan manta. Kedua sistem ini harus disesuaikan penggunaannya berdasarkan tiga elemen, yaitu substrat dasar, arus permukaan, dan kombinasi diantara keduanya.



Sistem halas

merupakan sistem yang paling cocok digunakan di area datar (*flat*) dan bersubstrat batuan. Peralatan yang digunakan untuk sistem halas yaitu *buoy* dan *sinker* (beton pemberat). Ciri khas dari sistem ini yaitu adanya tiga buah beton pemberat yang dirangkai dengan rantai didasar perairan kemudian disambungkan dengan tali dan pelampung ke permukaan.



Sistem manta

direkomendasikan untuk tipe substrat pasir, patahan karang (*rubble*), kombinasi antara pasir dengan *rubble*, atau tipe substrat yang halus. Pemasangan sistem manta memiliki dampak kerusakan lingkungan yang relatif sedikit dengan dasar laut .

2.4 Desain dan Pewarnaan Mooring Buoy

Desain *mooring buoy* sangat sederhana. Sebuah *mooring buoy* terdiri dari jangkar atau *sinker*, tali dan atau rantai dan pelampung untuk menandai lokasi penahan. Semua desain diupayakan agar tidak merusak habitat air dan organisme lainnya. Semua desain tali menggunakan kekuatan tinggi, tali nilon apung menghubungkan pelampung pada jangkar dan mencegah gerusan. *Mooring buoy* yang menggunakan rantai tali

mengurangi tingkat gangguan pada vegetasi laut akibat gesekan rantai. Sedangkan untuk pewarnaan *mooring buoy* khusus untuk di dalam kawasan taman nasional yang berfungsi sebagai penanda zona serta berfungsi sebagai tempat tambat sudah diatur dalam Lampiran Peraturan Menteri Kehutanan No.P.56/Menhut.II/2006, tentang Pedoman Zonasi Taman Nasional, dan Peraturan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam No P.3/IV/SET/2011, tentang pedoman penyusunan



Ilustrasi mengenai gangguan pada vegetasi laut akibat gesekan rantai mooring buoy yang bukan terbuat dari tali

desain tapak pengelolaan pariwisata alam di suaka margasatwa, taman nasional, taman hutan raya dan taman wisata alam serta Peraturan Menteri Kebudayaan dan pariwisata no KM.67/UM.001/MKP/2004 tentang pedoman umum pengembangan pariwisata di pulau pulau kecil, kapal yang diperkirakan menggunakan *mooring buoy* tersebut.

III. TAHAPAN PERENCANAAN DAN PEMASANGAN *MOORING BUOY*



Berikut adalah poin penting dalam perencanaan dan pemasangan *mooring buoy*.

- **Koordinasi dan Penyesuaian Terhadap Peraturan.**

Sebelum pemasangan, penting untuk berkoordinasi dengan pihak-pihak relevan di wilayah sekitar. Bila pemasangan *mooring buoy* dilakukan dalam kawasan konservasi, maka koordinasi dilakukan dengan pengelola kawasan setempat, dan atau dengan pemerintah daerah. Koordinasi ini juga memungkinkan tim pemasang mendapatkan informasi yang cukup tentang regulasi yang terkait dengan pemasangan *mooring buoy*.

- **Survei.**

Pelaksanaan survei merupakan kegiatan untuk mengetahui kondisi awal wilayah, pengguna *mooring* dan dampak lingkungannya. Survei ini juga dilakukan untuk mengetahui kondisi pasang surut wilayah perairan dan lokasi tepat untuk memasang *mooring buoy*, jenis alat, dan bentuk instalasi yang tepat.

- **Penentuan Komponen-Material.**

Penentuan material *mooring buoy* dan jenis *mooring* yang akan digunakan sangat tergantung dari hasil survei.

- **Pemasangan *Mooring Buoy*.**

Pemasangan *mooring buoy* dilakukan dalam dua tahap. Pertama adalah pra pemasangan, yakni aktivitas dimana material *mooring buoy* dirakit, diinstal dan diberi tanda. Selanjutnya adalah pemasangan dimana *mooring buoy* mulai dipasang pada titik-

titik yang telah ditentukan, dan diikuti dengan pengambilan titik koordinat posisi *mooring buoy* yang telah terpasang.

- **Informasi Penggunaan *Mooring Buoy*.**

Memastikan pengguna *mooring buoy* mendapatkan informasi cukup tentang manfaat *mooring buoy*, tata-cara penggunaan, perawatan, dan pelaporan bila *mooring buoy* hilang.

- **Pemeliharaan.**

Memastikan adanya jadwal regular untuk pemeliharaan *mooring buoy*. Kunci sukses dari keberlanjutan sebuah sistem *mooring buoy* adalah perawatan secara berkala. Setiap area membutuhkan perhatian yang berbeda tergantung dari kondisi alamnya. Oleh karena itu, rencana perawatan sebaiknya fleksibel dengan kondisi lokal sebagai acuannya.

- **Pelaporan *Mooring* yang Hilang.**

Laporkan pada pemangku kepentingan setempat bila ada yang menemukan hilangnya *mooring buoy* di kawasan tertentu. Langkah ini diperlukan agar secara cepat bisa dilakukan pergantian *mooring* tersebut.

- **Program Pendanaan *Mooring Buoy*.**

Tantangan tertinggi dari program *mooring buoy* adalah memastikan adanya bujet khusus untuk pembelian alat, pemasangan dan perawatan. Program *mooring buoy* merupakan program yang bertujuan untuk menyelamatkan ekosistem laut dan pesisir pantai, terutama terumbu karang. Karena itu perlu adanya kesadaran dari semua pihak, khususnya yang mendapatkan keuntungan langsung dari terawatnya karang-karang tersebut untuk memikirkan dan mengambil bagian dalam hal donasi dan *sponsorship* terhadap program *mooring buoy*. Adapun donasi dan *sponsorship* dapat diperoleh melalui kerjasama antara individu, komunitas kepariwisataan (*boat operator*, *dive operator*, dll) atau dari instansi terkait seperti Dinas Kelautan dan Perikanan dan Dinas Pariwisata dan Ekonomi Kreatif maupun instansi lainnya.

IV. PRAKTIK PEMASANGAN DAN PERAWATAN *MOORING BUOY*



4.1 Koordinasi dan Penyesuaian Terhadap Peraturan

Adapun dalam lampiran PERMEN tersebut huruf C. Tata Batas Zonasi, huruf C. no.5 Untuk Taman Nasional di wilayah perairan laut dinyatakan bahwa penulisan inisial/kode pada tanda batas zona sebagai berikut:

a. Zona Inti

- *Mooring buoy* diberi cat warna merah keliling selebar 10 cm
- Tulisan berwarna hitam
- Inisial/kode yang digunakan ZI, dengan nomor berurutan
- Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk *mooring buoys*

b. Zona Perlindungan Bahari

- *Mooring buoys* diberi cat warna biru tua keliling selebar 10 cm
- Tulisan warna hitam
- Inisial/kode yang digunakan ZB, dengan nomor berurutan
- Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk *mooring buoys*

c. Zona Pemanfaatan

- *Mooring buoys* diberi cat warna hijau tua keliling selebar 10 cm
- Tulisan warna hitam
- Pada bagian atas *mooring buoys* di beri tambahan ring sebagai tambat perahu
- Inisial/kode yang digunakan ZP
- *Mooring buoys* berfungsi pula sebagai tempat tambat perahu wisatawan

- Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk *mooring buoys*.

d. Zona Tradisional

- *Mooring buoys* diberi cat warna coklat tua keliling selebar 10 cm
- Tulisan berwarna hitam
- Pada bagian atas *mooring buoys* di beri tambahan ring sebagai tambat perahu
- Inisial/kode yang digunakan ZTr
- *Mooring buoys* berfungsi pula sebagai tempat tambat perahu masyarakat
- Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk *mooring buoys*.

e. Zona Khusus

- *Mooring buoys* diberi cat warna abu-abu tua keliling selebar 10 cm
- Tulisan berwarna hitam
- Inisial/kode yang digunakan ZKh
- Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk *mooring buoys*.

f. Zona Rehabilitasi

- *Mooring buoys* diberi cat dasar warna biru muda keliling selebar 10 cm
- Tulisan berwarna hitam
- Inisial/kode yang digunakan Zre
- Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk *mooring buoys*

g. Zona Religi, Budaya, dan Sejarah

- *Mooring buoys* diberi cat warna ungu tua keliling selebar 10 cm
- Tulisan warna hitam
- Inisial/kode yang digunakan ZBS
- Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk *mooring buoys*.

Mooring buoy juga tertulis dalam pasal 12 mengenai desai tapak ruang publik dalam Pedoman Zonasi Taman Nasional, dan Peraturan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam No P.3/IV/SET/2011, sebagai berikut:

- a. Rancangan desain tapak ruang publik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (2) untuk fasilitas wisata dapat berupa bangunan pusat pengunjung, ruang pusat informasi, *dermaga/jetty*, tempat parkir, tambat kapal/*mooring buoy*, pintu

gerbang, pondok teduh/*shelter*, jalan wisata beraspal/berpengeras dan jalan setapak lengkap dengan jembatan, menara pandang, tempat pengamatan dan interpretasi, papan penunjuk jalan dan arah, papan peringatan, papan informasi, papan interpretasi, dan pal hektometer sepanjang perjalanan, perkemahan, caravan, pondok wisata, resort wisata dan motel/hotel, tempat penyewaan peralatan, tempat penyediaan makan dan minum, tempat penyediaan cinderamata, dan tempat penjualan kebutuhan pengunjung lainnya.

- b. Desain tapak ruang publik sebagaimana dimaksudkan pada ayat (1) diletakkan pada pintu masuk dan atau lokasi-lokasi yang berhubungan dengan jalur lalu lintas umum dan atau dermaga pelabuhan untuk kemudahan mencapai lokasi wisata.
- c. Ruang pusat informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diletakkan paling jauh 500 meter dari pintu gerbang.

Pengembangan sarana-prasarana *mooring buoy* dalam pedoman penyusunan desain tapak pengelolaan pariwisata alam di suaka margasatwa, taman nasional, taman hutan raya dan taman wisata alam serta Peraturan Menteri Kebudayaan dan Pariwisata no KM.67/UM.001/MKP/2004 tentang pedoman umum pengembangan pariwisata di pulau-pulau kecil, sebagai berikut :

Pembangunan pendaratan/tambat kapal (*jetty*) dan *mooring buoy* harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- Tidak dibangun di atas terumbu karang hidup
- Fondasi bangunan tambat kapal tidak merusak gugusan terumbu karang hidup.

4.2 Survei

Dalam proses survei, sangat perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut

- Kondisi ekosistem sekitar dan intensitas aktivitas pengguna *mooring*, aktivitas manusia dan kapal. (contoh: Berapa bobot kapal yang sering melalui wilayah tersebut dan atau lokasi berlabuhnya kapal baik di wilayah target kapal ataupun di wilayah antara)
- Kondisi arus pada saat pasang dan pada saat surut dan tipe dasar laut (pasir, batuan atau karang)

- Biota apa saja yang dilindungi di kawasan tersebut
- Di titik mana pemasangan *mooring* akan dilakukan.
- Tentukan dengan menggunakan bantuan GPS.
- Informasi kedalaman laut untuk menambatkan *mooring*
- Standar dan prosedur keamanan tim penyelaman dan peralatan yang dibutuhkan. Pengecekan waktu penyelaman, kedalaman dan kondisi cuaca menjadi prioritas saat observasi dan survei dilakukan.

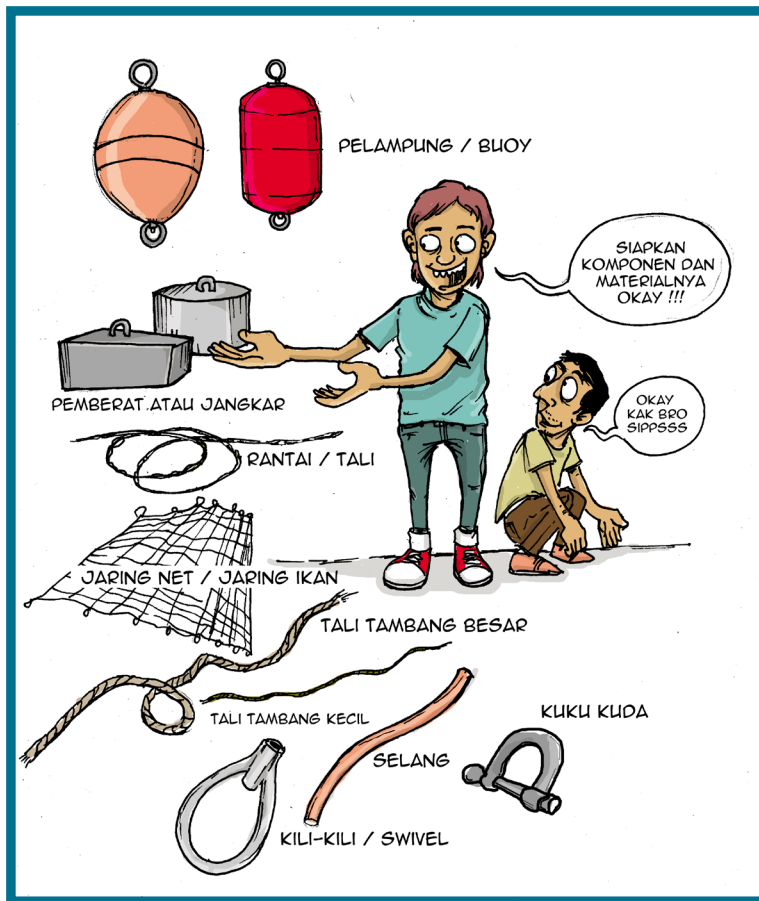
4.3 Penentuan Komponen-Material

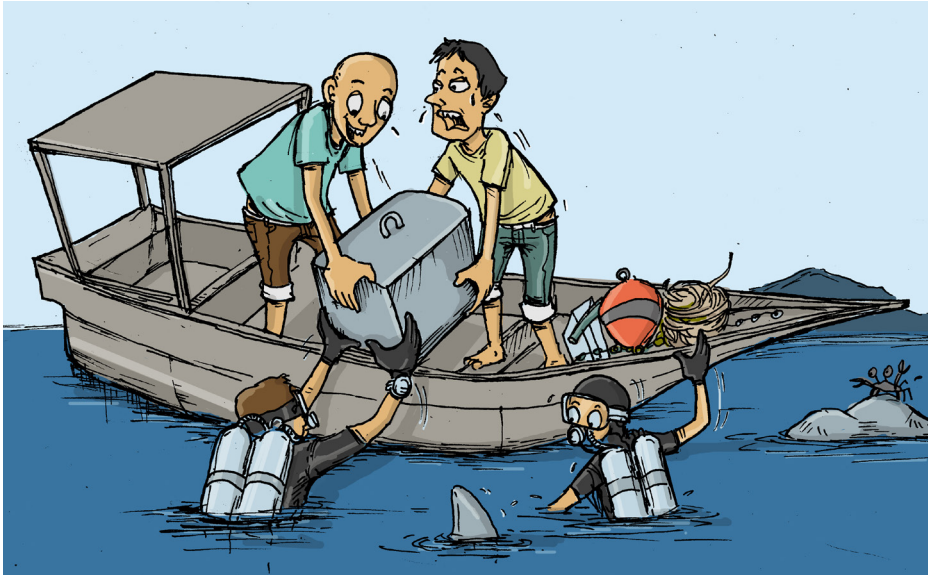
- Perhatikan bobot pemberat atau jangkar. Bobot pemberat disesuaikan dengan kedalaman laut yang menjadi target. Di laut yang berpasir, maka pemberat yang digunakan adalah jenis manta. Sedang di laut yang berbatu dan cenderung dalam digunakan jangkar sistem halus. Bobot ini juga disesuaikan dengan bobot kapal pengguna *mooring buoy*.
- Panjang tali tambang yang dipakai harus menyesuaikan
- Pasang surut air laut.
- Pelampung/*buoy*. materialnya bisa terbuat dari plastik, karet atau *styrofoam*
- Kuku Kuda. Fungsi kuku kuda sebagai penyambung antara tali dan rantai yang terhubung jangkar. Kuku kuda dilapisi selang dimaksudkan agar rantai dan tali tidak saling bergesekan
- Jaring Net atau Jaring Ikan. Fungsinya untuk melindungi *buoy* yang terbuat *styrofoam*
- Tali Tambang Besar. untuk menghubungkan kili-kili atau *swivel* ke *buoy*
- Tali Tambang Kecil. untuk mengaitkan *buoy* yang di gunakan untuk tambat kapal juga bisa di gunakan untuk merangkai tambang besar dengan cara dipintal
- Kili-Kili atau *swivel* adalah sebuah rangkaian yang dapat berputar dimana tali/rantai dikaitkan, sehingga apabila terjadi *maneuver* atau pergerakan pada kapal atau *vessel* rantai/tali tidak ikut bergerak sehingga mengurangi resiko tali/ rantai terbelit
- Selang berfungsi sebagai pelindung tali pada saat bergesekan dengan besi agar tidak cepat aus
- Rantai adalah penghubung antara jangkar atau *mooring* dengan *buoy*. Bahan ini bisa

juga digantikan dengan tali, tergantung peruntukannya.

4.4 Pemasangan *Mooring Buoy*

- Data seluruh material yang siap dipasang dan tempatkan dalam satu lokasi yang mudah dijangkau
- Tentukan berapa jumlah penyelam yang akan melakukan pemasangan *mooring buoy*
- Lakukan perakitan material sesuai prototipe yang dibutuhkan
- Pengangkutan material ke kapal dan menuju ke lokasi yang sudah ditentukan

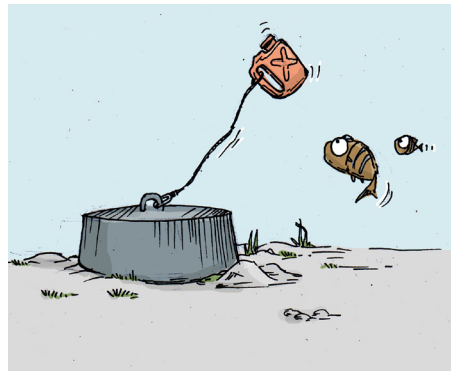




- Material diturunkan ke perairan



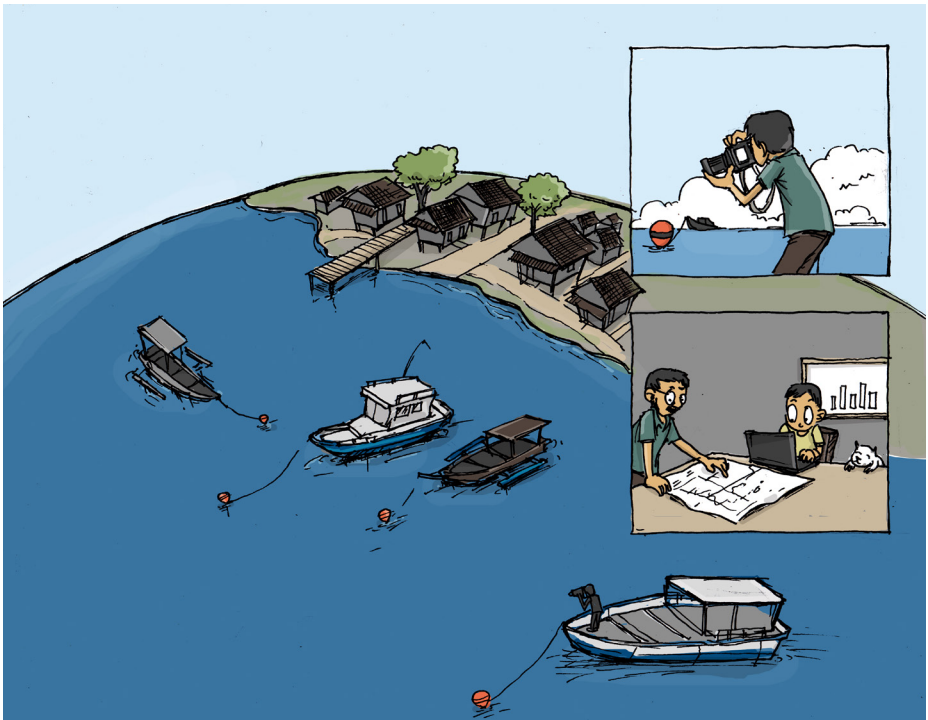
- Setelah tiba di dasar, penyelam turun untuk merakit beberapa material tambahan (contohnya memasang blok beton dengan rantai dan dipasang dengan tali pelampung)



- Dalam beberapa kasus untuk mencegah hilangnya jejak *mooring buoy* akibat arus atau pergeseran posisi *mooring buoy* di dasar diletakkan penanda (*buoy* kecil atau jerigen) yang diikat dengan tali yang tersambung ke beton



- Setelah semua material di dasar perairan siap, lalu penyelam memasang pelampung yang telah diikat dengan tali di atas permukaan



- Lakukan dokumentasi dan catat titik koordinat *mooring buoy*.

4.5 Informasi Penggunaan *Mooring Buoy*

- Komunikasikan dengan pihak-pihak pengguna *mooring buoy* pentingnya keberadaan *mooring* bagi ekosistem dan keselamatan
- Informasikan kepada pengguna kapal tentang tata-cara yang tepat mengkaitkan kapal dengan tali *mooring buoy*. Contohnya: Gunakan 20 meter tali kapal ke mata tali. Dilarang menarik tali *moring* ke kapal
- Sebarkan informasi titik lokasi *mooring buoy* dan titik koordinatnya kepada pengguna kapal, baik melalui peta, web site, atau brosur
- Tuliskan label kemampuan daya tambat maksimal pada tiap *mooring buoy*.
- Posisi dan kemampuan daya tambat *mooring* harus diinformasikan pada setiap kapal yang berlabuh sehingga setiap operator kapal terutama kapal-kapal yang berukuran besar tidak menambatkan kapalnya pada *mooring* yang kecil. Ini untuk mencegah agar *mooring buoy* yang diperuntukkan untuk kapal yang berukuran kecil tidak cepat rusak.



4.6 Pemeliharaan

Adapun tips-tips perawatan *mooring buoy* adalah sebagai berikut:

- Menginventaris semua *mooring* yang ada, mendata kemampuan daya tambat setiap *mooring*, dan melakukan *update* tentang kedalaman dan posisi GPS dari setiap *mooring*.
- Melakukan pengecekan secara reguler (minimal empat bulan sekali) untuk mengetahui kondisi pelampung/*buoy*, tali, rantai, dan jangkar
- Menyesuaikan dan bila dibutuhkan mengganti *mooring* yang berukuran kecil dengan yang berukuran lebih besar pada tempat-tempat yang biasa ditambatkan kapal berukuran besar.
- Mengajak pengguna *mooring* untuk ikut serta melakukan pemeliharaan, dengan banyak cara seperti terlibat dalam pengecekan, memberikan informasi tentang kondisi *mooring* kepada pemangku kepentingan, terlibat dalam pembersihan tali dari lumut atau karang serta terlibat langsung dalam kegiatan pergantian atau pemasangan *mooring*.

4.7 Pelaporan *Mooring* yang Hilang

- Laporkan sesegera mungkin ke pemangku kepentingan atau dalam hal ini bisa saja pengelola kawasan atau pemerintah lokal setempat bila *mooring* hilang
- Tentukan titik koordinat *mooring* yang hilang tersebut
- Bila menemukan *mooring* yang terlepas, segera dikembalikan ke instansi berwenang atau pemangku kepentingan di wilayah tersebut.

4.8 Program Pendanaan *Mooring Buoy*

- Lakukan pertemuan rutin baik kepada pengguna *mooring buoy* ataupun pihak-pihak yang peduli untuk membahas pendanaan *mooring buoy*, baik untuk perawatan maupun untuk pemasangan baru
- Lakukan pendataan kapal-kapal yang sering memasuki kawasan tertentu dimana *mooring buoy* ditambatkan dan konsultasikan apabila mereka bisa menjadi bagian dari pengawas sekaligus mendanai perawatan *mooring buoy*

- Berbagi pendanaan untuk meringankan beban pembiayaan perawatan dan pemasangan *mooring buoy*. Donasi dapat berupa uang, alat, tenaga maupun logistik
- Bila perlu, bentulah forum atau group pengguna *mooring buoy* yang melibatkan pemerintah setempat dan pengelola kawasan, dimana salah satu tugas dari grup ini adalah mencari solusi pendanaan pengadaan maupun perawatan *mooring buoy*.



© Ramadian BACHTIAR / WWF – Indonesia

TIM PENYUSUN



INDARWATI AMINUDDIN

Responsible Marine Tourism Program Coordinator
(iaminuddin@wwf.id)

Indarwati Aminuddin merupakan lulusan Wageningen University, Belanda, untuk Program Kepariwisata dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Bekerja di WWF-Indonesia sejak tahun 2005 di Direktorat Komunikasi, yang selanjutnya memegang tanggung jawab sebagai *Responsible Marine Tourism Program Coordinator* WWF-Indonesia pada tahun 2013. Indarwati memiliki kemampuan dalam merancang dan mengimplementasikan strategi kepariwisataan, pengembangan komunitas, dan komunikasi. Selain itu, Indarwati juga terampil dalam menulis karya ilmiah dan populer, membangun jejaring dengan mitra.



AYU GINANJAR SYUKUR

Responsible Marine Tourism Assistant
(ayuginanjar29@gmail.com)

Ayu Ginanjar Syukur merupakan Sarjana Perikanan jurusan Teknologi Hasil Perairan, Institut Pertanian Bogor, tahun 2014. Ketertarikan Ayu di dunia konservasi laut dimulai sejak bergabung di organisasi Fisheries Diving Club (FDC-IPB), mengikuti berbagai kegiatan pemantauan terumbu karang dengan spesialisasi ikan terumbu. Di tahun yang sama, Ayu juga mengikuti kegiatan magang dan riset tentang pari manta di Kepulauan Komodo dengan MantaWatch. Pada tahun 2015, Ayu bergabung dengan WWF-Indonesia sebagai *Responsible Marine Tourism Assistant*, yang bertanggung jawab untuk mendukung dan mengimplementasikan program finalisasi, sosialisasi, promosi, dan pendampingan terhadap pelaku sektor pariwisata di wilayah kerja Responsible Marine Tourism Program WWF-Indonesia.



IMAM MUSTHOFA

Sunda Banda Seascape and Fisheries Program Leader WWF-Indonesia
(imusthofa@wwf.id)

Imam Musthofa adalah lulusan S2 Pengelolaan Perikanan Universitas Indonesia, Jakarta. Imam bergabung dengan WWF-Indonesia sejak tahun 2002 di Program Kelautan. Pada tahun 2007, Imam menjabat sebagai *Fisheries Coordinator* WWF-Indonesia, yang kemudian menduduki posisi *Sunda Banda Seascape and Fisheries Program Leader* WWF-Indonesia pada tahun 2013. Imam bertanggung jawab dalam pengelolaan program dan memastikan kualitas dalam setiap capaian program kerja WWF-Indonesia di Bentang Laut Sunda Banda.

DAFTAR PUSTAKA

- American Petroleum Institute, 1987. *Analysis of spread mooring systems for floating drilling units*. 2nd ed. Washington DC: American Petroleum Institute.
- Aminuddin, I., 2014. *sustainable tourism*. [Online] Available at: <http://www.sustainabletourism.com> [Accessed 10 12 2014].
- Balai Taman Nasional Komodo, 2014. *Laporan Tahunan*. Labuan Bajo: Balai Taman Nasional Komodo.
- Breda, A. V. & Gjerde, K., 2005. *The Use of Mooring Buoys as a management Tool, Mooring Buoy Systems*. Rancho Santa Margarita, International PADI, Inc.
- Breda, A. V. & Gjerde, K., 2005. *The Use of Mooring Buoys As a Management Tool, Types of Mooring Buoy Systems*. Ranco Santa Margarita, International PADI, Inc.
- Heighes, G., 2015. *Morring Buoy Maintaninance*.
- Institute, A. P., 1987. *Recommended Practice for Analysis of Spread Mooring System for Floating*. Washington: American Petroleum Institute.
- Balai Taman Nasional Komodo., 2014. *Laporan Tahunan*. Labuan Bajo: Balai Taman Nasional Komodo.

Lampiran 1

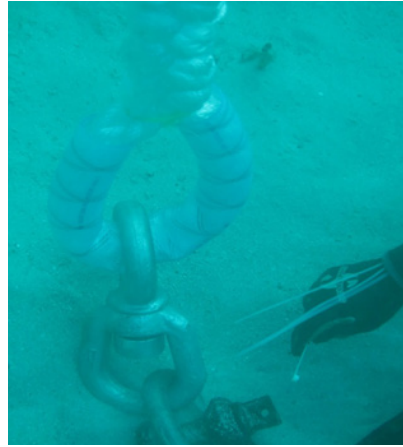
BERIKUT ADALAH GAMBAR PERMASALAHAN YANG SERING TERJADI PADA *MOORING BUOY*

Semua rantai harus diganti. Kondisi rantai ini tak kuat lagi untuk mempertahankan posisi *mooring buoy*

© WWF-Indonesia



Sebelum



© WWF-Indonesia

Sesudah

Rantai besar yang sudah tua juga harus diganti

© WWF-Indonesia



© WWF-Indonesia

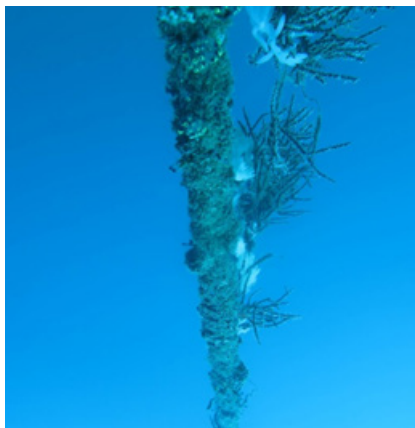
Rantai besar yang sudah tua juga harus diganti

© WWF-Indonesia



© WWF-Indonesia

© WWF-Indonesia



© WWF-Indonesia

Lampiran 2

BERIKUT ADALAH LAMPIRAN PERATURAN MENTERI KEHUTANAN NO.P.56/
MENHUT.II/2006, TENTANG PEDOMAN ZONASI TAMAN NASIONAL

f) Zona Religi, Budaya dan Sejarah

- Plat seng diberi cat dasar warna ungu tua dengan tulisan warna putih
- Inisial/kode yang digunakan ZBS

g) Zona Khusus

- Plat seng diberi cat dasar warna abu-abu tua dengan tulisan warna hitam
- Inisial/kode yang digunakan ZKh

5) Pemberian nomor dibuat secara berurutan sesuai dengan hasil pengukuran dan pada jarak tertentu.

6) Pemeliharaan batas zona dilakukan minimal dalam jangka waktu 5 (lima) tahun atau berdasarkan perubahan kondisi kawasan dan kebutuhan pengelolaan.

2. Untuk taman nasional di wilayah perairan laut :

1) Untuk kawasan taman nasional perairan laut, tata batas dapat berupa :

- a. Memasang papan pengumuman pada lokasi zonasi dengan mencantumkan batas wilayah zonasi pada papan pengumuman tersebut serta di Desa atau Kecamatan terdekat lokasi
 - b. Mencantumkan tanda batas zonasi (letak geografis zonasi) pada peta laut dengan simbol sesuai dengan Standart Hidrografi Internasional dan selanjutnya dilaporkan pada Dinas Hidrooseanografi, TNI AL agar dicantumkan pada "Berita Pelaut Indonesia" yang disebarluaskan di pelabuhan-pelabuhan.
 - c. Pemasangan tanda batas di lapangan berupa "Mooring Buoys" yang diberi warna dan nomor.
- 2) Pemasangan tanda batas zona berupa mooring buoys hanya dimungkinkan diletakkan pada perairan dengah kedalaman kurang dari 5 (lima) meter yang jumlahnya disesuaikan dengan kebutuhan.
- 3) Posisi peletakan mooring buoys harus menggunakan GPS (*Geografical Position System*) sehingga dapat tepat letak koordinatnya yang selanjutnya sebagai bahan informasi untuk dicantumkan pada peta laut.
- 4) Tanda batas berupa mooring buoys dapat berupa pelampung seperti pada contoh di bawah ini:



Bahan dari plastik,
Ukuran diameter 15 inci
Bentuk bundar
Sabuk biru keliling mooring buoys
mengambarkan peruntukan masing
masing zonasi
Mooring buoys diberi nomor berurutan

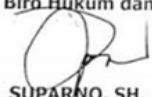


Bahan dari plastik
Ukuran diameter 12 inci
Bentuk lonjong
Sabuk biru keliling mooring buoys
mengambarkan peruntukan masing
masing zonasi
Mooring buoys diberi nomor berurutan

BERIKUT ADALAH LAMPIRAN PERATURAN MENTERI KEHUTANAN NO.P.56/
MENHUT.II/2006, TENTANG PEDOMAN ZONASI TAMAN NASIONAL

- Inisial/kode yang digunakan ZB, dengan nomor berurutan
 - Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk mooring buoys.
- c) Zona Pemanfaatan
- Mooring Buoys diberi cat warna hijau tua keliling selebar 10 cm.
 - Tulisan warna hitam
 - Pada bagian atas mooring buoys di beri tambahan ring sebagai tambat perahu
 - Inisial/kode yang digunakan ZP
 - Mooring buoys berfungsi pula sebagai tempat tambat perahu wisatawan
 - Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk mooring buoys.
- d) Zona Tradisional
- Mooring Buoys diberi cat warna coklat tua keliling selebar 10 cm.
 - Tulisan berwarna hitam
 - Pada bagian atas mooring buoys di beri tambahan ring sebagai tambat perahu
 - Inisial/kode yang digunakan ZTr
 - Mooring buoys berfungsi pula sebagai tempat tambat perahu masyarakat
 - Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk mooring buoys.
- e) Zona khusus
- Mooring Buoys diberi cat warna abu-abu tua keliling selebar 10 cm.
 - Tulisan berwarna hitam
 - Inisial/kode yang digunakan ZKh
 - Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk mooring buoys.
- f) Zona Rehabilitasi
- Mooring Buoys diberi cat dasar warna biru muda keliling selebar 10 cm.
 - Tulisan berwarna hitam
 - Inisial/kode yang digunakan Zre
 - Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk mooring buoys.
- g) Zona Religi, Budaya dan Sejarah
- Plat seng diberi cat warna ungu tua keliling selebar 10 cm.
 - Tulisan warna hitam
 - Inisial/kode yang digunakan ZBS
 - Peletakan kode dan nomor disesuaikan dengan bentuk mooring buoys.

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Hukum dan Organisasi,


SUPARNO, SH.
NIP. 080068472.

MENTERI KEHUTANAN,

Ttd.
H.M.S. KABAN, SE., M.Si.

BERIKUT ADALAH LAMPIRAN PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERLINDUNGAN HUTAN DAN KONSERVASI ALAM NO P.3/IV/SET/2011, TENTANG PEDOMAN PENYUSUNAN DESAIN TAPAK PENGELOLAAN PARIWISATA ALAM DI SUAKA MARGASATWA, TAMAN NASIONAL, TAMAN HUTAN RAYA DAN TAMAN WISATA ALAM

8. Pembangunan pendaratan/tambat kapal (*jetty*) dan *mooring buoy* harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
- Tidak dibangun di atas terumbu karang hidup.
 - Fondasi bangunan tambat kapal tidak merusak gugusan terumbu karang hidup.

BERIKUT ADALAH LAMPIRAN PERATURAN MENTERI KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA NO KM.67/UM.001/MKP/2004 TENTANG PEDOMAN UMUM PENGEMBANGAN PARIWISATA DI PULAU PULAU KECIL.

Paragraf 1
Desain Tapak Ruang Publik

Pasal 12

- Rancangan desain tapak ruang publik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (2) untuk fasilitas wisata dapat berupa bangunan pusat pengunjung, ruang pusat informasi, dermaga/*jetty*, tempat parkir, tambat kapal/*mooring buoy*, pintu gerbang, pondok teduh/*shelter*, jalan wisata beraspal/berpengeras dan jalan setapak lengkap dengan jembatan, menara pandang, tempat pengamatan dan interpretasi, papan penunjuk jalan dan arah, papan peringatan, papan informasi, papan interpretasi, dan pal hektometer sepanjang perjalanan, perkemahan, caravan, pondok wisata, resort wisata dan motel/hotel, tempat penyewaan peralatan, tempat penyediaan makan dan minum, tempat penyediaan cinder mata, dan tempat penjualan kebutuhan pengunjung lainnya.
- Desain tapak ruang publik sebagaimana dimaksudkan pada ayat (1) diletakkan pada pintu masuk dan atau lokasi-lokasi yang terhubung dengan jalur lalu lintas umum dan atau dermaga pelabuhan untuk kemudahan mencapai lokasi wisata.
- Ruang pusat informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diletakkan paling jauh 500 meter dari pintu gerbang.



WWF - Indonesia

Gedung Graha Simatupang, Tower 2 Unit C, Lantai 7
Jalan Letjen TB Simatupang Kav. 38
Jakarta Selatan 12540
Phone +62 21 7829461



Misi WWF

Untuk menghentikan terjadinya degradasi lingkungan dan membangun masa depan dimana manusia hidup berharmoni dengan alam.

www.wwf.or.id