KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
DIREKTORAT JENDERAL
PENGELOLAAN RUANG LAUT
JALAN MEDAN MERDEKA TIMUR NOMOR 16
JAKARTA 10110, KOTAK POS 4130 JKP 10041
TELEPON (021) 3513300 (LACAK) EXT. 6201, FAKSIMILE (021) 3520357
LAMAN www.kkp.go.id

KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PENGELOLAAN RUANG LAUT

NOMOR 9 TAHUN 2021

TENTANG

PETUNJUK TEKNIS PENDATAAN JENIS IKAN YANG DILINDUNGI DAN/ATAU JENIS IKAN YANG TERCANTUM DALAM APPENDIKS *CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA*

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL PENGELOLAAN RUANG LAUT,

Menimbang : a. bahwa dalam rangka implementasi pendataan jenis ikan yang dilindungi dan/atau jenis ikan yang tercantum dalam Appendiks C*onvention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) dan ketentuan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 35/PERMEN-KP/2013 sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 49/PERMEN-KP/2016 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan 35/PERMEN-KP/2013 tentang Tata Cara Penetapan Status Perlindungan Jenis Ikan, perlu menetapkan petunjuk teknis pendataan jenis ikan yang dilindungi dan/atau jenis ikan yang tercantum dalam Appendiks C*onvention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES);

b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Keputusan Direktur Jenderal Pengelolaan Ruang Laut tentang Petunjuk Teknis Pendataan Jenis Ikan Yang Dilindungi dan/atau Jenis Ikan

Yang Tercantum Dalam Appendiks C*onvention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 118, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4433) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 154, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5073);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 2007 tentang Konservasi Sumber Daya Ikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 134, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4779);
3. Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2015 tentang Kementerian Kelautan dan Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 111) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2015 tentang Kementerian Kelautan dan Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 5);
4. Keputusan Presiden Nomor 43 Tahun 1978 tentang Pengesahan Convention On International Trade In Endangered Species of Wild Fauna and Flora;
5. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 49/PERMEN-KP/2016 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 35/PERMEN-KP/2013 tentang Tata Cara Penetapan Status Perlindungan Jenis Ikan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1952);
6. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 61/PERMEN-KP/2018 tentang Pemanfaatan Jenis Ikan yang Dilindungi dan/atau Jenis Ikan yang Tercantum

dalam Appendiks Convention on International Trade In Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1880) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 44/PERMEN-KP/2019 tentang Perubahan Pemanfaatan Jenis Ikan yang Dilindungi dan/atau Jenis Ikan yang tercantum dalam Appendiks Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1300);

7. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 48/PERMEN-KP/2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kelautan dan Perikanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1114);
8. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 62/PERMEN-KP/2020 tentang Pembentukan Produk Hukum di Lingkungan Kementerian Kelautan dan Perikanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1665);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PENGELOLAAN RUANG LAUT TENTANG PETUNJUK TEKNIS PENDATAAN JENIS IKAN YANG DILINDUNGI DAN/ATAU JENIS IKAN YANG TERCANTUM DALAM APPENDIKS *CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA*.

KESATU : Menetapkan petunjuk teknis petunjuk teknis pendataan jenis ikan yang dilindungi dan/atau jenis ikan yang tercantum dalam Appendiks C*onvention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES), sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Direktur Jenderal ini.

KEDUA : Petunjuk teknis pendataan jenis ikan yang dilindungi dan/atau jenis ikan yang tercantum dalam Appendiks C*onvention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) meliputi jenis ikan:

a. hiu dan pari;
b. sidat;
c. karang;
d. hiu paus;
e. hiu berjalan;
f. ikan capungan banggai; dan
g. duyung.

KETIGA : Petunjuk teknis pendataan sebagaimana dimaksud diktum KESATU meliputi:

a. metode;
b. personil dan peralatan; dan
c. tahapan kegiatan dan SOP.

KEEMPAT : Biaya yang timbul sebagai akibat ditetapkannya Keputusan Direktur Jenderal ini dibebankan pada Anggaran Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut.

KELIMA : Keputusan Direktur Jenderal ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 8 Februari 2021

DIREKTUR JENDERAL
PENGELOLAAN RUANG LAUT,

ttd.

TB. HAERU RAHAYU

Salinan sesuai dengan aslinya
Sekretaris Direktorat Jenderal
Pengelolaan Ruang Laut,

Hendra Yusran Siry

LAMPIRAN
KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL
PENGELOLAAN RUANG LAUT
NOMOR 9 TAHUN 2021
TENTANG PETUNJUK TEKNIS PENDATAAN JENIS IKAN YANG DILINDUNGI DAN/ATAU JENIS IKAN YANG TERCANTUM DALAM APPENDIKS *CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA*

PETUNJUK TEKNIS PENDATAAN JENIS IKAN YANG DILINDUNGI DAN/ATAU JENIS IKAN YANG TERCANTUM DALAM APPENDIKS *CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA*

A. Jenis Ikan Hiu Dan Pari

1. Metode Pengumpulan Data

1.1. Data yang dikumpulkan

Data dan informasi yang dikumpulkan untuk pendataan hasil tangkapan hiu dan pari yang didaratkan:

a. spesies;
b. ukuran panjang;
c. jenis kelamin;
d. tingkat kematangan kelamin;
e. informasi kehamilan/anakan; dan
f. daerah penangkapan ikan

1.2. Lokasi dan Waktu

Pemilihan lokasi pendataan perlu mempertimbangkan keterwakilan lokasi pendataan dan sumber daya (anggaran, tenaga, dan waktu). Beberapa kriteria lokasi untuk monitoring pendaratan hiu dan pari :

a. lokasi monitoring yang berasal dari informasi asal sumber pengambilan hiu dan pari dari peredaran perdagangan hiu dan pari yang dilakukan oleh

masing masing UPT lingkup Ditjen PRL Pengelolaan Sumber Daya Pesisir Laut saat mengeluarkan surat rekomendasi hiu dan pari.

b. keterwakilan lokasi pendaratan terhadap kontribusi hasil tangkapan nasional;

c. keterwakilan lokasi di mana alat tangkap/armada dominan yang menangkap (utama/sampingan) ikan hiu dan pari.

Lokasi monitoring pendaratan sebaiknya sama dari tahun ke tahun, agar memiliki data series yang baik, dikecualikan data yang diambil sudah tidak memadai lagi. Saat ini lokasi monitoring yang dilakukan oleh UPT lingkup Ditjen PRL maupun mitra tersebar hampir di seluruh pelabuhan pendaratan baik yang dikelola pemerintah pusat, pemerintah provinsi maupun pemerintah kabupaten/kota. Lokasi prioritas pendataan pendaratan hiu dan pari sebagaimana Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Pelabuhan Lokasi Prioritas Pendataan Pendaratan Hiu dan Pari

No	WPP	Provinsi	Lokasi Pendaratan	Kode Lokasi
1.	571	Aceh	Kota Banda Aceh (PPS Lampulo)	ACL
2.	572	Aceh	Kabupaten Aceh Barat Daya (PPI Ujung Serangga)	ACB
3.			Kabupaten Aceh Jaya (PP Calang)	ACJ
4.			Kabupaten Aceh Jaya (TPI Patek)	ACP
5.			Kabupaten Aceh Selatan (PPI Labuhan Haji)	ACS
6.		Sumatera Utara	Kabupaten Tapanuli Tengah (PP Sibolga)	SUS
7.		Bengkulu	Kota Bengkulu (PPP Pulau Baai)	BPB
8.		Lampung	Kota Bandar Lampung (TPI Gudang lelang)	LGL
9.	573	Jawa Barat	Kabupaten Sukabumi (PPN Palabuhanratu)	PBR
10.		Jawa Tengah	Kabupaten Cilacap (PPS Cilacap)	CLP
11.		Jawa Timur	Kabupaten Banyuwangi (PPP Muncar)	JTM
12.			Kabupaten Trenggalek (PPN Prigi)	JTP
13.		Bali	Kota Denpasar-(Pelabuhan Benoa)	BBN
14.		Bali	Kabupaten Jembrana (PPN Pengambengan)	BPN
15.		Bali	Kabupaten Klungkung (PPI Kusamba)	BKL
16.		Nusa Tenggara Barat	Kabupaten Lombok Timur (PPI Tanjung Luar)	TJL
17.		Nusa Tenggara Timur	Kota Kupang (PPP Tenau)	KPG
18.			Kabupaten Kupang (PP Oeba)	KOB
19.			Kabupaten Manggarai Barat (TPI Labuan Bajo)	MGB
20.			Kabupaten Manggarai Barat (Pantai Nangalili)	MGN
21.	711	Kalimantan Barat	Kabupaten Kubu Raya (PPI Sungai Kakap)	KSK
22.			Kabupaten Sambas (PPN Pemangkat)	KPM
23.		Bangka Belitung	Kabupaten Bangka (PPN Sungailiat)	BSL
24.	712	DKI Jakarta	Kota Jakarta Utara (PPS Nizam Zachman)	MRB

No	WPP	Provinsi	Lokasi Pendaratan	Kode Lokasi
25.			Kota Jakarta Utara (PPI Muara Angke)	MRA
26.		Jawa Barat	Kabupaten Indramayu (TPI Karangsong)	JBI
27.		Jawa Tengah	Kota Tegal (PPP Tegalsari)	TGL
28.			Kabupaten Rembang (PPP Tasik Agung)	RMG
29.			Kabupaten Pati (PPP Bajomulyo)	PAT
30.		Jawa Timur	Kabupaten Lamongan (PPN Brondong)	JTB
31.			Kota Probolinggo (PP Mayangan)	JPR
32.	713	Sulawesi Selatan	Kota Makassar (TPI Paotere)	SLP
33.		Sulawesi Barat	Kabupaten Mamuju (Pulau Ambo)	SLA
34.		Kalimantan Timur	Kota Balikpapan (PPI Manggar Baru)	KMB
35.			Kota Balikpapan (PPI Kampung Baru Tengah)	KTB
36.		Kalimantan Selatan	Kabupaten Tanah Laut (PP Muara Kintap)	KMK
37.	714	Sulawesi Tenggara	Kota Kendari (PPS Kendari)	STR
38.		Maluku	Kota Tual (PPN Tual)	MTU
39.			Kota Ambon (PPN Ambon)	MAM
40.	715	Papua Barat	Kabupaten Teluk Bintuni (PP Bintuni)	PTB
41.			Kota Sorong (PPI Klademak)	SSL
42.			Kota Sorong (PPP Sorong)	PBS
43.			Kabupaten Kaimana (PP Coa Kaimana)	PCK
44.		Maluku Utara	Kabupaten Pulau Morotai (PPI Daeo Majiko)	MUM
45.			Kabupaten Halmahera Selatan (Pulau Obi)	MUO
46.	716	Kalimantan Utara	Kabupaten Tarakan (PPP Tarakan (Tengkayu II))	KUT
47.		Sulawesi Utara	Kota Bitung (PPS Bitung)	SUB
48.			Kabupaten Minahasa Utara (PP Kema)	SUK
49.		Gorontalo	Kabupaten Gorontalo Utara (PPN Kwandang)	GKW
50.	717	Papua Barat	Kabupaten Manokwari (PP Sanggeng)	SGG
51.		Papua	Kota Jayapura (PPI Hamadi)	PKJ
52.			Kabupaten Jayapura (PPI Waiya Depapre)	PTD
53.			Kabupaten Biak Numfor (PP Fandoi)	PBI
54.			Kabupaten Waropen-(PPI Waropen)	PWA
55.	718	Maluku	Kabupaten Kepulauan Aru (PPI Dobo)	DOB
56.		Papua	Kabupaten Merauke (PPN Merauke)	PMR

1.2.2 Waktu

Pendataan sebaiknya dilakukan sepanjang tahun, dengan waktu pendataan disesuaikan dengan jadwal pendaratan hasil tangkapan dari kapal ikan atau saat dilakukan pelelangan ikan. Apabila pendataan tidak memungkinkan dilakukan sepanjang tahun, pendataan dapat dilakukan selama 3 – 6 bulan dengan periode di tahun berikutnya tidak dalam bulan yang sama

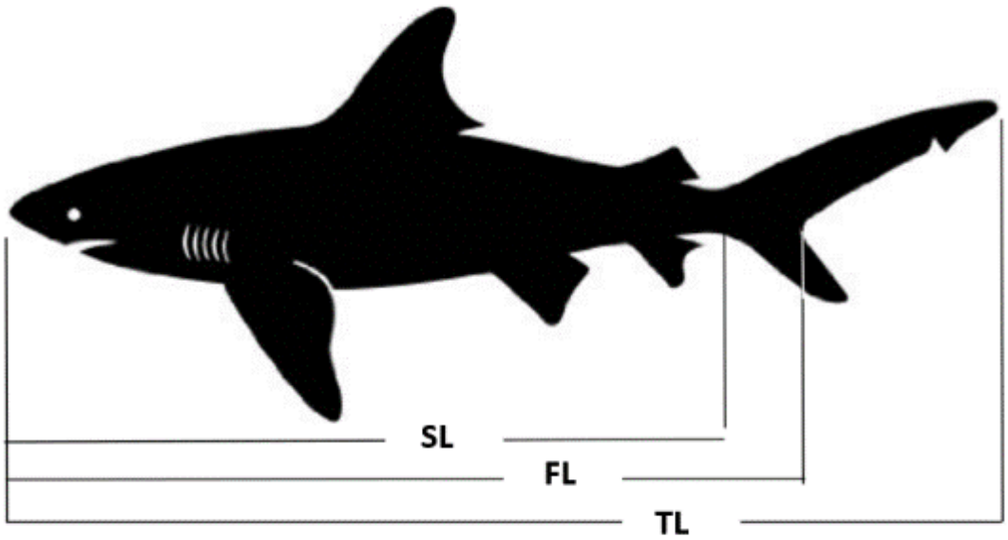
1.3. Metode

1.3.1 Pengumpulan Data

a. Pengumpulan data dilakukan secara sensus terhadap setiap kapal yang mendarat atau semaksimal yang dapat dilakukan oleh petugas pencatatan apabila jumlah kapal yang mendarat terlalu banyak dengan memilih kapal yang hasil tangkapnya dominan hiu dan pari;
b. Hiu dan pari yang didaratkan kemudian disisihkan/dikumpulkan untuk diukur dan difoto dengan teknik yang telah ditetapkan agar spesies hiu dan pari dapat dikenali secara visual;
c. Pencatatan/pengukuran dilakukan langsung saat ikan didaratkan;
d. Untuk jenis hiu/pari yang tidak diketahui jenisnya dapat difoto untuk nantinya dapat dikonsultasikan kepada supervisor atau ahli atau dapat dipelajari dan diidentifikasi berdasarkan literatur/buku-buku pedoman identifikasi hiu dan pari;
e. Wawancara untuk memperoleh data daerah penangkapan ikan (fishing ground) dan sosial-ekonomi dilakukan kepada nelayan/nakhoda/pemilik kapal/petugas pelabuhan; dan
f. Untuk pendataan yang dilakukan observer (petugas yang ditempatkan di atas kapal), pencatatan dapat dilakukan langsung di atas kapal dengan menggunakan form yang sama.

1.3.2 Teknik Pengukuran

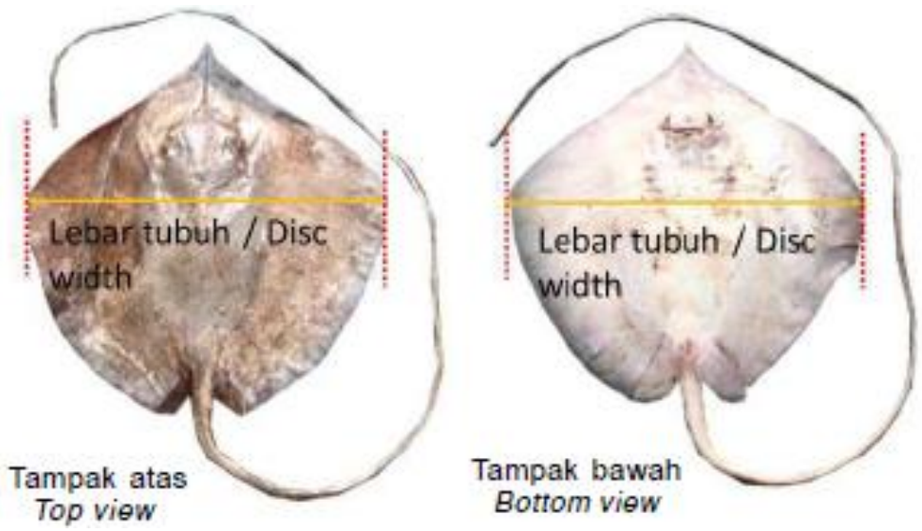
a. Ukuran tubuh
   1) hiu atau jenis pari yang memiliki tubuh seperti hiu (famili Rhinobatidae, Rhinidae, Glaucostegidae, dan Pristidae) diukur bagian tubuhnya seperti berikut (Gambar 1.1):
      a) TL = *total length*, diukur mulai dari bagian terdepan moncong mulut sampai ujung ekor atas (panjang total);
      b) FL = *fork length*, diukur mulai dari bagian terdepan moncong mulut sampai pangkal cabang ekor (panjang cagak);
      c) SL = *precaudal length*, diukur mulai dari bagian terdepan moncong mulut sampai ujung gurat sisi (panjang standar).



Gambar 1.1. Pengukuran panjang hiu atau pari (ilustrasi)

b. Pari

Pari yang bentuk tubuhnya melebar tidak seperti hiu, maka yang diukur hanya bagian lebar total (DW = *disc width*), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.2.

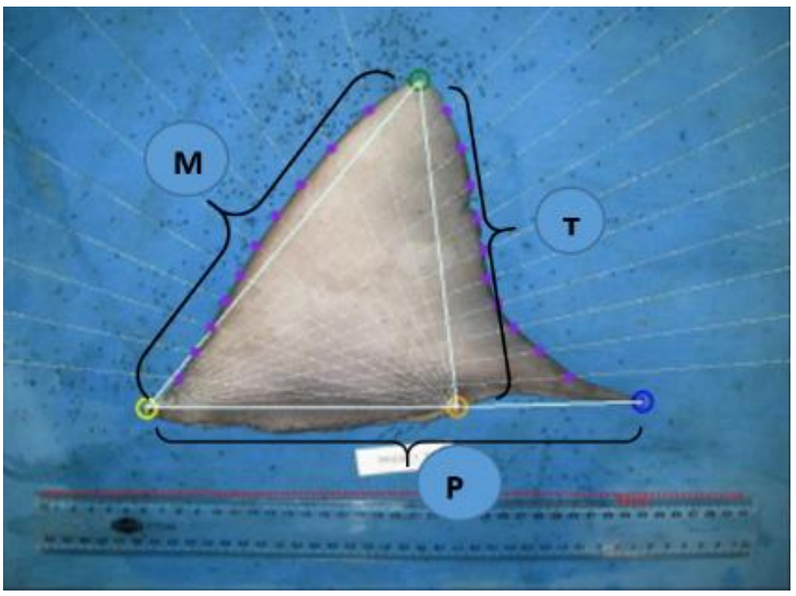


Gambar 1.2 Pengukuran lebar pari (DW) (symber: Pusriskan, 2020)

c. Ukuran sirip

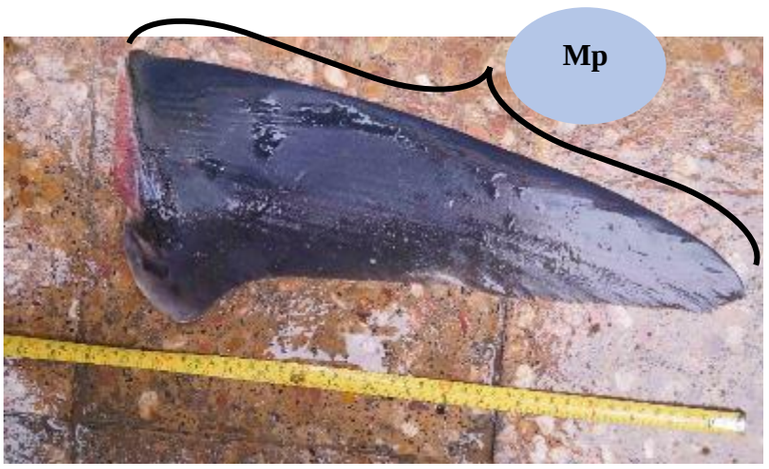
Bagian sirip yang diukur adalah

1) sirip punggung (*dorsal fin*) pertama sebagai berikut (Gambar 1.3):
   a) tinggi miring sirip punggung pertama/M;
   b) panjang sirip punggung pertaman/P;
   c) tinggi tegak sirip punggung pertaman/T.



Gambar 1.3 Pengukuran sirip punggung pertama/*dorsal fin* (sumber: isharktest)

2) sirip dada (*pectoral fin*), hanya diukur panjang sisi miring sirip dada (Mp) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.4.



Gambar 1.4 Pengukuran sirip dada/*pectoral fin* (ilustrasi dari isharktest

1.3.3 Teknik Pengambilan Foto (dokumentasi)

a. pengambilan foto dilakukan secara tegak lurus dengan objek;
b. bagian tubuh hiu/pari yang difoto adalah minimal seluruh bagian tubuh (utuh) tampak menyamping dan/atau tegak lurus (lateral), bentuk kepala dan mulut, bentuk sirip pungung, sirip dada, jenis kelamin/klasper, dan bentuk ekor sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.5, 1.6, dan 1.7.



Lateral View



Batang Ekor

Gambar 1.5 Pengambilan foto tampak utuh dan beberapa bagian tubuh hiu (sumber: BPSPL Padang, 2018)



Gambar 1.6 Pengambilan foto tampak utuh pari (sumber: BPSPL Padang, 2018)





Gambar 1.7 Pengambilan foto bagian-bagian penting tubuh hiu: A. sirip punggung/*dorsal fin*, B.sirip dada/*pectoral fin*, C. *pelvic fin*/klasper (sumber: FAO)

c. setiap hiu dan pari yang didata diberi kode identitas pencatatan spesies hiu dan pari yang didaratkan baik individu maupun kelompok per jenis. Kode pencatatan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.8 dimulai dengan :
   1) Inisial lokasi pendaratan hiu dan pari (sebagaimana Tabel 1.1).
   2) Huruf abjad kapital (A sampai dengan Z) yang menunjukkan hari pendataan.
   3) Nominal urutan angka yang menunjukkan urutan pencatatan spesies pada satu hari pendataan.



Gambar 1.8 Contoh Pemberian kode identitas pencatatan hiu/pari pada saat pengambilan foto dan ukuran (contoh: SBG=Sibolga, Q=hari ke-16, 7=spesies ke-7) (sumber: BPSPL Padang, 2018)

1.3.4 Observasi tingkat kedewasaan kelamin jantan

Terdapat 3 (tiga) tingkatan kedewasaan kelamin jantan hiu dan pari sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.9 yaitu :

1) Kondisi kelamin jantan (klasper) lembek belum ada pengapuran, pada lembar pendataan dapat ditulis *Non Cakcufued* (NC)
2) Kondisi klasper agak keras dan sebagian sudah terjadi pengapuran, pada lembar pendataan dapat ditulis *Non Full Calcified* (NFC)
3) Kondisi klasper keras dan kaku karena dipenuhi zat kapur yang menunjukkan klasper sudah matang dan siap kawin, pada lembar pendataan dapat ditulis *Full Calcified* (FC).



Gambar klasper; A: klasper belum matang, B: klasper berkembang (belum dewasa) dan C: klasper matang (dewasa)

Gambar 1.9 Bentuk klasper untuk identifikasi tingkat kematangan gonad hiu/pari jantan (sumber: Dit. KKHL, 2015)

1.3.5 Pengisian Data

Data dan informasi hiu dan pari yang diperoleh diisi ke dalam lembar data sebagaimana Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Lembar data pencatatan pendaratan hiu dan pari

Lokasi/Kode:

Koordinat:

Tanggal:

Nama Enumerator:

No	Nama Lokal	Nama Umum /Nama Dagang	Nama ilmiah spesies	Ukuran tubuh hiu/pari yang menyerupai hiu			Lebar pari (*disc width*) DW=cm	Ukuran sirip punggung (*dorsal fin*) pertama			Panjang sirip dada (*pectoral fin*) Mp=cm	Berat ikan (kg)	Jenis kelamin	Kematangan gonad jantan	Nama kapal	Alat tangkap	GT	Daerah penangkapan ikan	Trip di laut (hari)	Total *catch* (termasuk ikan lainnya/ utama)	Ket.	Foto
				Panjang baku (*standard length*) SL=cm	Panjang cagak (fork length) FL=cm	Panjang total (total length) TL=cm		Tinggi miring M=cm	Panjang P=cm	Tinggi tegak T=cm												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

2. Personil dan Peralatan

2.1 Personil

Personil pendataan dapat terdiri dari 1 orang supervisor dan minimal 1 orang enumerator pada setiap lokasi pendataan, namun untuk memudahkan pengukuran dan pengambilan foto di lapangan sebaiknya dilakukan oleh 2 orang enumerator. Jumlah enumerator juga tergantung pada kondisi di lokasi pendaratan yaitu dari segi waktu dan antrian bongkar hasil tangkapan, banyaknya hiu/pari yang didaratkan, kemudahan dalam pemisahan hasil tangkapan berdasarkan jenis, dan lain-lain. Enumerator dalam pelaporannya disupervisi oleh 1 orang supervisor dari UPT Ditjen PRL. Standar kualifikasi enumerator adalah:

1. Pendidikan minimal SMA atau sederajat
2. Mampu mengoperasikan komputer dan aplikasi MS Office (*Word* dan *Excel*)
3. Memiliki kemampuan teknik identifikasi jenis hiu pari
4. Memiliki pengetahuan dasar tentang perikanan dan penangkapan ikan
5. Memiliki kemampuan komunikasi yang baik.

2.2 Peralatan dan bahan

Peralatan dan bahan yang perlu disiapkan:

a. lembar data
b. buku identifikasi hiu dan pari
c. alat tulis dan logistik
d. alat perekam
e. sarung tangan
f. alat timbang
g. alat ukur (meteran)
h. kamera/video kamera/hp kamera
i. alat penyimpanan data (usb/hardisk)
j. alat pengolah data (laptop)
k. alat komunikasi berupa hp
l. masker
m. obat-obatan ringan/P3k
n. paket data komunikasi.

3. Tahapan Kegiatan dan SOP

3.1 Perencanaan

Dalam rangka meminimalisir kejadian yang tidak diharapkan saat melakukan kegiatan monitoring pendaratan hiu dan pari diperlukan perencanaan yang optimal agar kegiatan dapat berjalan dengan baik dan sesuai target yang diharapkan. Adapun hal yang perlu disiapkan adalah sebagai berikut:

a. Menyusun rencana kegiatan yaitu *term of reference* (TOR) yang memuat hal-hal antara lain: lokasi dan waktu monitoring, metode yang akan digunakan, kebutuhan peralatan dan jumlah anggaran yang dibutuhkan.
b. Membentuk tim monitoring yaitu:
    1) Ketua/koordinator tim, yang bertanggung jawab untuk:
        a) membentuk tim pelaksana kegiatan, jika diperlukan enumerator maka dilakukan proses rekrutmen;
        b) membagi tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota tim pada saat persiapan, pelaksanaan dan setelah pelaksanaan kegiatan;
        c) menentukan lokasi pelaksanaan kegiatan;
        d) menentukan waktu pelaksanaan kegiatan;
        e) menentukan target kedalaman data yang akan dikumpulkan;
        f) memastikan laporan dibuat sesuai dengan format pelaporan yang memuat substansi yang seharusnya setelah pelaksanaan kegiatan;
    2) Supervisor, yang bertanggung jawab untuk:
        a) memastikan seluruh peralatan dan bahan termasuk peralatan penunjang kegiatan dapat terpenuhi sebelum pelaksanaan;
        b) memastikan seluruh peralatan tersimpan baik setelah pelaksanaan kegiatan;
        c) menyiapkan administrasi persuratan, antara lain surat tugas dari kepala UPT, surat perizinan untuk pelaksanaan kegiatan kepada instansi yang berkepentingan di wilayah monitoring;
        d) memastikan lembar data terisi dengan baik dan benar;
        e) berkoordinasi dengan instansi terkait tentang pelaksanaan kegiatan yang akan dilaksanakan;
        f) memastikan enumerator melakukan absensi kehadiran di lokasi pendataan (melapor/tandatangan kehadiran dengan diketahui oleh pihak pelabuhan;

g) menerapkan dan mengutamakan aspek keselamatan dan kesehatan kerja dalam setiap tahap pelaksanaan kegiatan; dan

h) Menyusun laporan bulanan hasil pendataan;

3) Enumerator/observer, yang memiliki tugas sebagai berikut:

a) melakukan pendataan sebagaimana lokasi yang telah disepakati,

b) melakukan pencatatan sebagaimana metode yang telah disepakati,

c) mengambil foto/video (jika memungkinkan),

d) melakukan absensi kehadiran di lokasi pendataan (melapor/tandatangan kehadiran dengan diketahui oleh pihak pelabuhan),

e) merekapitulasi data dari lembar data ke dalam tabel Excel,

f) menyusun laporan ringkas kegiatan,

g) melaporkan hasil pendataan minimal 1 minggu sekali (mingguan) kepada supervisor.

3.2 Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pendataan hiu dan pari ini meliputi:

a. Sebelum memulai kegiatan.

1) kelengkapan perizinan telah tersampaikan,

2) para pihak setempat dapat menerima kegiatan pendataan,

3) kondisi lingkungan/keamanan kondusif,

4) kelengkapan peralatan yang diperlukan,

5) lokasi survei sesuai dengan perencanaan

b. Pelaksanaan kegiatan di lapangan.

Sebelum proses pendataan, sangat dianjurkan untuk melakukan supervisi dan *briefing* yang melibatkan pihak pelabuhan dan nelayan penangkap hiu/pari atau ketua nelayan setempat. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1) melapor kepada pihak terkait di lokasi pendataan dan mengisi kehadiran;

2) melakukan briefing singkat terkait pendataan dengan nelayan/pengepul/ pemilik kapal;

3) melakukan pengamatan dan wawancara singkat terkait cara yang efisien dalam proses pengukuran, pencatatan dan pendokumentasian hiu/pari yang didaratkan;

4) jika jumlah hiu/pari yang didaratkan cukup banyak dengan bermacam-macam ukuran dan jenis, maka enumerator dapat memilih/mengumpulkan/mengelompokkan hasil tangkapan dengan seijin pemilik ikan;
5) pilah sesuai ukuran dan jenis hiu/pari secara visual;
6) ambil foto/dokumentasi hiu/pari sesuai teknik yang ditetapkan;
7) ukur bagian-bagian hiu/pari yang ditetapkan dan catat hasil pengukurannya;
8) timbang (jika diperlukan) atau bisa memperkirakan/meminta informasi kepada pemilik hasil tangkapan/nelayan karena biasanya ikan sudah ditimbang saat didaratkan;
9) Lakukan wawancara singkat terkait data yang diperlukan selain morfologi hiu/pari; dan
10) sampaikan ucapan terima kasih kepada nelayan/pemilik ikan hiu pari.

c. Setelah pelaksanaan kegiatan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan setelah pelaksanaan kegiatan adalah:

1) memastikan seluruh data hasil monitoring telah terkumpul menginventarisir dan merapikan peralatan yang telah digunakan;
2) capainya Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) dari kegiatan pemanfaatan jenis ikan yang Appendiks II CITES dan/atau dilindungi terbatas hasil pengambilan dari alam.

1) Meningkatnya upaya penerapan aspek legalitas, keberlanjutan dan ketertelusuran ekspor jenis ikan yang Appendiks II CITES dan/atau dilindungi terbatas yang bersumber dari hasil pengambilan di alam.

3.3 Pengolahan dan analisis data

a. Kompilasi data:

1) data diinput pada *spreadsheet* (Ms Excel) yang diatur sesuai format yang sesuai untuk kepentingan analisis;
2) foto lembar data yang telah terisi sebagai *back up* file digital kemudian disimpan ke dalam *folder* yang disusun berdasarkan tanggal pelaksanaan monitoring;

3) unduh dokumentasi dan simpan sesuai dengan folder yang disusun berdasarkan tanggal pelaksanaan monitoring.

b. Analisis data

1) melakukan pengolahan dan analisis data dalam bentuk tabel, grafik atau diagram;
2) jika ada data yang memerlukan verifikasi dapat menghubungi Pusriskan, BRSDMKP KKP;
3) berikan narasi yang ringkas, padat dan jelas sesuai hasil analisis; dan
4) berikan kesimpulan dan rekomendasi sesuai hasil analisis.

3.4 Pelaporan

Penyusunan laporan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

a. Laporan menyajikan hasil rekapitulasi data dan analisis data, dan memastikan kesesuaian hasil dengan tujuan pendataan
b. Laporan disajikan dengan narasi yang ringkas dan jelas, disertai kesimpulan resume dan ditandantangani oleh ketua/koordinator tim untuk disampaikan ke Kepala UPT Ditjen PRL.
c. Kepala UPT menyampaikan laporan kepada Direktur KKHL, dengan outline laporan sebagai berikut:

KATA PENGANTAR
DAFTAR ISI
DAFTAR TABEL
DAFTAR GAMBAR
BAB I PENDAHULUAN
Latar Belakang
Tujuan
BAB II METODOLOGI
Waktu Kegiatan
Lokasi Kegiatan (sajikan peta wilayah)
Metode yang digunakan
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN
Hasil
Pembahasan

BAB IV PENUTUP

Kesimpulan

Saran/rekomendasi

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

d. Direktur KKHL menyampaikan laporan kepada Dirjen PRL sebagai bagian dari pengelolaan jenis ikan.

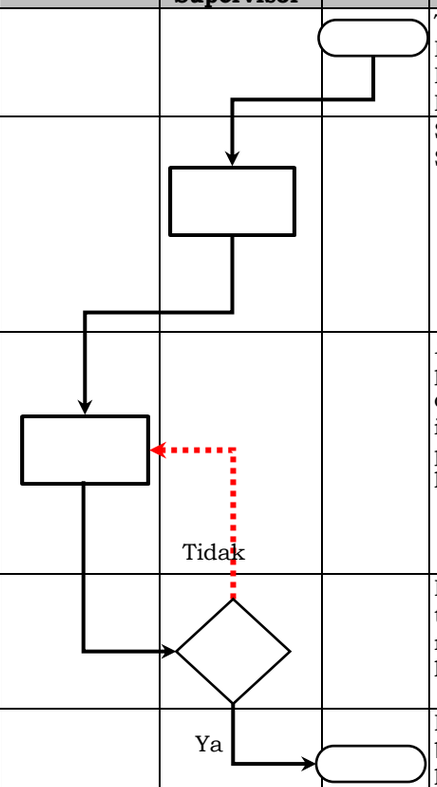
3.5 Alur Pelaksanaan Kegiatan

Alur pelaksanaan kegiatan atau *standard operational procedur* (SOP) yaitu mulai dari perencanaan sampai dengan pelaporan, siapa pelaksana dan berapa waktu yang dibutuhkan sebagaimana pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 SOP Pencatatan Pendaratan Hiu dan Pari

<table>
<tr><td rowspan="5">KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA</td><td>Nomor SOP</td><td>:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Tanggal pembuatan</td><td>:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Tanggal revisi</td><td>:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Tanggal efektif</td><td>:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Disahkan oleh</td><td>:</td><td colspan="3">Kepala UPT</td></tr>
<tr><td colspan="2">DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN RUANG LAUT</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Balai/Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dasar Hukum:</td><td>Nama SOP</td><td>:</td><td colspan="3">Pendataan Pendaratan Hiu dan Pari</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya Ikan
2. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan KP Nomor 61/PERMEN-KP/2018 tentang Pemanfaatan Jenis Ikan Yang Dilindungi dan/atau Jenis Ikan Yang Tercantum Dalam Apendiks Convention On International Trade In Endangered Species Of Wild Fauna And Flora
3. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 18/KEPMEN-KP/2013 tentang Penetapan Status Perlindungan Penuh Ikan Hiu Paus (Rhincodon typus)
4. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 4/KEPMEN-KP/2014 tentang Penetapan Status Perlindungan Penuh Ikan Pari Manta</td><td colspan="4">Kualifikasi pelaksana:
1. Sudah mendapatkan bimbingan teknis pendataan/monitoring hiu pari
2. Mampu mengoperasikan komputer dan Aplikasi Microsoft Office (Word dan Excel)
3. Mempunyai pengetahuan terkait kamera dan penggunaannya (fotografi)
4. Memiliki pengetahuan dasar tentang perikanan dan penangkapan ikan
5. Mampu beradaptasi dengan kondisi kerja pelabuhan</td></tr>
<tr><td colspan="2">Keterkaitan</td><td colspan="4">Peralatan dan Bahan</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. SOP Administrasi</td><td>1. Lembar data
2. Alat penyimpan data (USB/hardisk)
3. Alat ukur (meteran)
4. Alat tulis dan logistik
5. Sarung tangan</td><td>6. Alat timbang
7. Buku identifikasi hiu dan pari
8 Alat pengolah data (laptop)
9. Kamera/video kamera/HP
10. Alat perekam</td><td>11. Alat komunikasi HP
12. Paket data komunikasi
13. P3K
14. Masker</td></tr>
<tr><td colspan="2">Peringatan:
1. Kondisi sosek dan situasi lokasi (crowded, keras, panas, dinamis) jika tidak dapat beradaptasi maka tidak dapat/diijinkan mencatat hasil tangkapan hiu pari</td><td>1. Nama spesies
2. Jumlah</td><td>3. Ukuran panjang dan berat
4. Kematangan gonad</td><td>5. Jenis kelamin
6. Daerah penangkapan ikan</td></tr>
</table>

ALUR PELAKSANAAN PENDATAAN PENDARATAN HIU DAN PARI								
No	**Uraian Kegiatan**	**Pelaksana**			**Baku Mutu**			**Keterangan**
		Pelaksana/ Enumerator	**Koordinator Tim/Satker/ Supervisor**	**Kepala UPT**	**Kelengkapan**	**Waktu**	**Output**	
1	Membentuk Tim Monitoring Hiu dan Pari, dan memberikan arahan				TOR, Draft SK Tim, Draft Surat tugas, Draft Surat Pengantar	2 jam	Surat tugas, SK Tim, Surat Pengantar	Jika dibutuhkan tenaga enumerator, maka koordinator tim/satker telah memiliki usulan calon-calon enumerator sesuai kualifikasi (diutamakan orang lokal)
2	Menyiapkan rencana, membagi tugas enumerator, mensupervisi enumerator				Surat tugas, SK Tim, Surat Pengantar	1 hari	Rundown kegiatan, Peta Lokasi, Form Pendataan, Buku Identifikasi Hiu Pari, Alat dan bahan, Cecklist Tahapan	1. Berkoordinasi dengan pihak pelabuhan dan memastikan waktu/musim pendaratan hasil tangkapan hiu dan pari 2. *Briefing*/rapat terbatas dengan pihak pelabuhan, nelayan hiu/pari, pengumpul dan enumerator 3. Waktu tidak termasuk perjalanan pergi pulang ke dari lokasi monitoring
3	Melapor ke pihak pelabuhan, *briefing* dengan nelayan hiu dan pari, mengukur dan mencatat data hiu dan pari sebagaimana metode yang ditetapkan, merekapitulasi data dalam tabel Excel, memastikan nama spesies, kesesuaian foto, mengirim ke supervisor				*Rundown* kegiatan, peta lokasi, lembar data, buku identifikasi hiu dan pari, alat dan bahan, laptop/PC	2 hari	Lembar data yang terisi, foto spesies yang tersusun ke dalam folder, tabulasi dari rekapitulasi data dalam file Excel	1. Pilah sesuai ukuran dan jenis hiu/pari secara visual, ambil foto/dokumentasi, ukur dan catat hasilnya secara cepat, jangan sampai menghambat proses bongkar muat kapal 2. Waktu adalah 1 hari pencatatan, bias berulang setiap hari selama waktu/bulan pendataan3. Setiap minggu merekap dan melaporkan kepada supervisor
4	Memastikan ulang nama spesies, menganalisis data, dan menyusun laporan perjalanan dinas (LPD), laporan bulanan dan laporan hasil monitoring				Lembar data terisi, tabulasi Excel dari rekapitulasi data, laptop/PC	3 hari	LPD, laporan bulanan, draft laporan hasil monitoring	Jika data ukuran, spesies, foto tidak sesuai maka dikembalikan/dikonfirmasi ulang kepada enumerator untuk diperbaiki dan bahan evaluasi pencatatan berikutnya
5	Menerima dan memeriksa laporan hasil monitoring hiu pari				LPD, laporan bulanan, draft laporan hasil monitoring	1 jam	Laporan hasil monitoring hiu dan pari	



B. JENIS IKAN SIDAT

1. Metode Pengumpulan Data

1.1. Data yang dikumpulkan

a. data sampling populasi atau kelimpahan *glass eel* di alam;

b. data hasil tangkapan di tingkat pengumpul; dan

c. data sosial ekonomi nelayan dan pengumpul.

1.2. Lokasi dan waktu

Monitoring populasi ikan Sidat untuk stadia *glass eel* dilakukan di perairan yang menjadi habitat ruaya ikan Sidat, yaitu pada muara-muara sungai yang langsung menghadap ke laut dalam yaitu di sepanjang pantai barat Sumatera dan selatan Jawa, selain itu juga di DAS Poso dan sekitarnya. Lokasi sampling pendataan *glass eel* dapat dilakukan sebagaimana pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Lokasi prioritas pendataan Sidat

NO	LOKASI SAMPLING PENDATAAN	REGION	SPESIES/SUBSPESIES
1	Estuari Sungai Krueng Aceh	Barat	*A.bicolor bicolor*
2	Estuari Sungai Batang Antokan	Barat	*A.bicolor bicolor, A.nebulosa nebulosa*
3	Estuari Sungai Air Kertaun	Barat	*A.bicolor pacifica, A. nebulosa nebulosa, Anguilla spp.*
4	Estuari Sungai Cibaliung	Barat	*A.bicolor pacifica, Anguilla* spp.
5	Estuari Sungai Citanduy	Barat	*A. interioris, Anguilla spp*
6	Esturi Sungai Progo	Barat	*A.bicolor pacifica, Anguilla* spp.
7	Estuari Sungai Pacitan	Barat	*A.bicolor pacifica, Anguilla* spp.
8	Estuari Sungai Mahakam	Tengah	*A. borneensis*
9	Estuari Sungai Palu	Tengah	*A. celebensis, A. marmorata, A.bicolor pacifica, Anguilla* spp.
10	Estuari Sungai Dumoga	Tengah	*A. celebensis, A. marmorata, A.bicolor pacifica, A. interioris, Anguilla* spp.
11	Estuari Sungai Poigar	Tengah	*A. celebensis, A. marmorata, A.bicolor pacifica, Anguilla* spp.
12	Estuari Sungai Bone	Tengah	*A. celebensis, A. marmorata, A.bicolor pacifica, Anguilla* spp.
13	Estuari Sungai Poso	Tengah	*A. celebensis, A. marmorata, A.bicolor pacifica, A. interioris, Anguilla* spp.
14	Estuari Sungai Akelamo	Timur	*A. marmorata, A.obscura, Anguilla* spp.
15	Estuari Sungai Pami	Timur	*A. marmorata, A.interioris, A. megastoma, Anguilla* spp.
16	Muara Sungai Cimandiri	Barat	*A.bicolor bicolor, A. marmorata, A.nebulosa nebulosa*
17	Estuari Sungai Amurang, Sulawesi Utara	Tengah	*A. celebensis, A. marmorata,*
18	Muara Sungai Beureunut, Kec. Seulimeum	Aceh	*A.bicolor, A. marmorata*
19	Muara Sungai Sumanganyak, Pagai Utara	Mentawai	*A.bicolor, A. marmorata*
20	Muara Sungai Matobek, Pagai Utara	Mentawai	*A.bicolor, A. marmorata*
21	Muara Sungai Mabalah, Pagai Utara	Mentawai	*A.bicolor, A. marmorata*
22	Muara Sungai Cimpungan, Pagai Utara	Mentawai	*A.bicolor, A. marmorata*
23	Muara Sungai Masabuk, Pagai Utara	Mentawai	*A.bicolor, A. marmorata*
24	Muara Sungai Taikako, Pagai Utara	Mentawai	*A.bicolor, A. marmorata*
25	Muara Sungai Mangkahulu, Pagai Selatan	Mentawai	*A.bicolor, A. marmorata*

Ikan Sidat bersifat nokturnal yaitu melakukan aktivitas pada malam hari, sedangkan stadia *glass eel* bersifat planktonik yang pergerakannya lebih banyak dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Puncak musim ruaya Sidat banyak terjadi pada musim penghujan yaitu antara bulan Oktober-November.

Waktu pendataan dapat dimulai pada saat malam hari terutama pada saat bulan gelap.

1.3. Metode

1.3.1. Metode sampling (langsung)

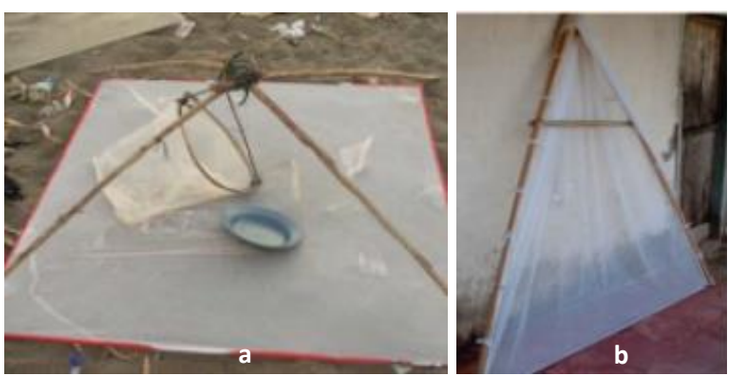
a. Persyaratan

Metode ini dikenal pula dengan *catch per unit of effort* (CPUE), yaitu hasil tangkapan per satuan upaya yang langsung diambil di lokasi sampel tertentu. Dalam hal ini, satuan upaya dapat berupa jumlah angkat alat tangkap yang digunakan dengan ukuran dan satuan waktu yang sama. Penghitungan kelimpahan populasi dengan menggunakan metode ini memerlukan persyaratan minimal yang harus dipenuhi sebagai berikut:

1) Habitat tempat ruaya benih ikan Sidat diketahui dengan pasti;
2) Waktu/musim puncak ruaya diketahui;
3) Menggunakan alat tangkap yang produktif/representatif dan ramah lingkungan;
4) Dalam metode ini, sebaiknya pengambilan sampel cukup banyak sehingga berpengaruh terhadap analisis populasi ikan Sidat tersebut;
5) Pengambilan contoh per satuan waktu merupakan satu seri dengan menggunakan alat tangkap yang sama, misalnya:
   a) hasil penangkapan menggunakan sirib per satuan waktu tertentu
   b) hasil tangkapan menggunakan bubu per satuan waktu tertentu
   c) data yang diperoleh adalah kelimpahan populasi per satuan waktu, dapat dalam bentuk jumlah individu atau bobot hasil tangkapan per (malam);
   d) contoh: dalam satu malam tertangkap 100 ekor benih sidat dengan bobot total 10 gram, maka dapat ditulis 100 ekor/malam atau 10 gram/malam;
   e) data tersebut selanjutnya dapat dikonversikan menjadi kelimpahan atau produktivitas per musim atau per tahun.
   f) bahkan jika diketahui ukuran muara sungai yang menjadi tempat sampling maka dapat dikonversi menjadi kelimpahan per luasan tertentu (ha).

b. Langkah kerja

1) Dengan menggunakan alat tangkap sirib/sodok (pantai barat Sumatera dan selatan Jawa):
   a) Menentukan lokasi yang merupakan habitat ruaya ikan Sidat berdasarkan peta dan informasi pendukung lainnya;
   b) Mencatat posisi koordinat yang menjadi stasiun/titik pengambilan sampel dengan menggunakan GPS;
   c) Mencatat perkiraan luasan area yang muara sungai yang menjadi lokasi penangkapan;
   d) Mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan terutama alat tangkap (sirib/bubu), lampu/petromaks beserta minyaknya, kantung plastik untuk menampung benih Sidat yang tertangkap, karet gelang, kertas label, dan alat tulis;
   e) Mempersiapkan nelayan yang membantu dalam sampling/penangkapan benih Sidat yaitu minimal tiga orang;
   f) Monitoring dilakukan pada bulan gelap dan termasuk dalam puncak musim ruaya yang umumnya antara bulan Oktober sampai Desember, namun jika memungkinkan dilakukan setiap bulan akan lebih baik;
   g) Pengambilan data dilakukan dalam selang waktu yang sama, misalnya setiap 2 jam sekali mulai pukul 19.00 sampai 05.00;
   h) Waktu pengambilan selama tiga hari berturut-turut dan dianggap sebagai ulangan;
   i) Jumlah pengangkatan sirib dalam setiap selang waktu yang sama (2 jam) sebanyak 100 kali per orang;



Gambar 2.1. Alat tangkap *glass eel*: a) anco; dan b) sodok (Sumber: Dit KKHL, 2018)

2) Dengan menggunakan alat tangkap bubu (Aceh, Danau Poso dan wilayah Indonesia Timur):
   a) Menentukan lokasi yang merupakan habitat ruaya ikan Sidat

berdasarkan peta dan informasi pendukung lainnya;

b) mencatat posisi koordinat yang menjadi stasiun/titik pengambilan sampel dengan menggunakan gps;
c) catat perkiraan luasan area yang muara sungai yang menjadi lokasi penangkapan;
d) mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan terutama alat tangkap (bubu), kantung plastik untuk menampung benih sidat yang tertangkap, karet gelang, kertas label, dan alat tulis;
e) jumlah bubu yang digunakan minimal tiga buah dan dianggap sebagai ulangan;
f) bubu dipasang dengan cara membentangkan searah/membujur badan sungai dengan bukaan bubu menghadap ke muara sungai;
g) waktu penangkapan terutama pada musim ruaya benih sidat dan dilakukan selama tiga malam;
h) pemasangan dilakukan pada sore hari mulai pukul 18.00 dan diangkat pagi hari pukul 06.00;
i) benih sidat yang tertangkap dipisahkan dari sampah/kotoran lalu dimasukan ke dalam wadah penampungan (kantung plastik atau box styrofoam);
j) benih sidat tersebut kemudian ditimbang bobotnya.



Gambar 2.2. Alat tangkap *glass eel*: a) bubu (Poso); a) *trap glass eel*/bubu (Aceh) (Sumber: Dit KKHL, 2018 dan BPSPL Padang, 2018)

3) Pencatatan data

a) Catat hasil tangkapan benih Sidat per 2 jam ke dalam lembar data sebagaimana Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Lembar data sampling kelimpahan populasi *glass eel*

Lokasi :.....				
Koordinat :				
Bulan:	Hasil tangkapan (gram atau ekor)			Jumlah
	Nelayan/Sampling 1	Nelayan/Sampling 2	Nelayan/Sampling 3	
Hari Pertama 19.00 21.00 23.00 01.00 03.00 05.00				
Rata-rata				
Hari Kedua 19.00 21.00 23.00 01.00 03.00 05.00				
Rata-rata				
Hari Ketiga 19.00 21.00 23.00 01.00 03.00 05.00				
Rata-rata				

b) Lakukan pengamatan dan pengukuran parameter lingkungan bersamaan dengan waktu penangkapan benih Sidat kemudian dicatat ke dalam lembar data lingkungan sebagaimana Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Lembar data tentang lingkungan lokasi sampling

Lokasi :.....						
Koordinat :						
PARAMETER	Bulan					
Salinitas (‰)						
Suhu air (°C)						
Tingkat keasaman (pH)						
Oksigen terlarut (ppm)						
Alkalinitas						
Amoniak						
Warna air						
Cuaca						
Parameter lainnya:						

c) Setelah melakukan pendataan, lakukan pengisian kuesioner dengan mengajukan pertanyaan kepada nelayan Sidat setempat, kuesioner sebagaimana Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Kuesioner pendataan populasi ikan Sidat stadia *glass eel*

I. DATA UMUM		
1. Nomor Survei	:	.....
2. Lokasi - Desa - Kecamatan - Kabupaten	 : : :	 ....
3. Hari dan tanggal	:	.....
4. Waktu mulai survei	:	Pukul.....
5. Waktu selesai survei	:	Pukul.....
6. Koordinat	:	.....
II. DATA PERSONAL		
1. Nama nelayan	:	.....
2. Jenis kelamin	:	.....
3. Umur	:	.....
4. Pendidikan	:	a. SD b. SMP c. SMA d. Pesantren e. Tidak Sekolah
5. Alamat Lengkap	:	.....RT..... RW.... Desa..... Kecamatan..... Kabupaten .....
6. Sejak kapan menjadi penangkap Sidat (*glass eel*)	:	....
7. Alasan menjadi nelayan Sidat	:	a. Harga yang mahal b. Kelimpahan tinggi/mudah mendapatkan c. Lainnya: .....
III.DATA UTAMA		
1. Tanggal penangkapan - Kalender masehi - Kalender Hijriah	: : :	....
2. Lama penangkapan	:	Mulai pukul..... Selesai pukul.....
3. Jenis alat tangkap	:	a. Anco b. Sodok c. Bubu d. Lainnya: .....
4. Lokasi penangkapan - Nama perairan/sungai - Desa - Kecamatan - Kabupaten - Koordinat	 : : : : :	 ....
5. Kondisi habitat (lokasi penangkapan) - Lebar muara - Dasar perairan - Substrat - Kondisi arus sungai - Gelombang laut - Kecerahan perairan - Lingkungan sekitar	 : : : : : : :	 ..... a. Batuan b. Tanah c. Lainnya: ..... a. Pasir b. Lumpur c. Campur pasir dan lumpur d. Serasah a.Lambat b.Sedang c. Cepat/banjir a.Tenang b.Sedang c. Bergelombang/kencang a. Jernih b.Keruh c. Keruh sekali a.Hutan primer b.Hutan sekunder c.Lahan kosong/marginal d.Lahan pertanian e.Pemukiman penduduk f. Lainnya: .....
6. Perubahan habitat dalam 10 tahun terakhir	:	a.Tidak banyak berubah b.Ada perubahan menjadi ..... c.Banyak perubahan menjadi.....
7. Hasil tangkapan	:	a.Saat wawancara =.....gr b.Dalam tiga hari terakhir =.....gr c.Dalam seminggu terakhir=.....gr d.Dalam sebulan terakhir =.....gr
8. Perubahan hasil tangkapan - 6 bulan terakhir - 12 bulan terakhir - 5 tahun terakhir	:	 a.Meningkat (...gr/hari) b. Menurun (...gr/hari) a.Meningkat (...gr/hari) b. Menurun (...gr/hari) a.Meningkat (...gr/hari) b. Menurun (...gr/hari)
9. Bantuan pemerintah	:	a.Ada, dalam bentuk..... b.Tidak ada
IV.PERMASALAHAN		

Catat semua keluhan dan harapan dari para nelayan ....

Catatan (Tindak Lanjut):
1. Lengkapi dengan dokumen foto (nelayan dan hasil tangkapan)
2. Cek ke lokasi penangkapan dan amati habitatnya, serta dokumentasi habitatnya (foto)

1.3.2. Metode sensus (tidak langsung)

a. Persyaratan

Metode sensus merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengkaji kelimpahan populasi di suatu lokasi. Metode ini dijalankan dengan cara mendata jumlah benih Sidat yang diperoleh para nelayan atau pengumpul. Metode ini digunakan apabila metode yang pertama tidak memungkinkan yang dapat disebabkan oleh berbagai keterbatasan baik waktu, tenaga, dan biaya. Dengan metode ini dapat ditunjuk/direkrut seorang enumerator/pemantau untuk melakukan pendataan secara berkala. Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi terkait dengan metode ini sebagai berikut:

1) mengetahui lokasi yang menjadi habitat ruaya benih sidat;
2) mengetahui gambaran lokasi dan kondisinya;
3) mengetahui puncak musim ruaya;
4) mengetahui alat yang digunakan;
5) alat yang digunakan oleh nelayan relatif sama;
6) adanya keterwakilan nelayan dan/atau pengepul dan/atau pengumpul dari setiap lokasi yang menjadi habitat ruaya benih sidat;
7) kerja sama/koordinasi dengan pengepul dan/atau pengumpul dapat terjalin dengan baik.

b. Langkah kerja

1) Menyiapkan daftar pertanyaan/kuesioner yang berisi tentang:
   a) kapan waktu penangkapan dilakukan;
   b) berapa lama waktu penangkapan;
   c) jenis alat tangkap yang digunakan;
   d) dimana lokasi penangkapannya;
   e) bagaimana kondisi habitat ruaya pada saat penangkapan (kondisi fisik perairan);
   f) berapa hasil tangkapan benih sidat dalam satu malam (bobot hasil tangkapan per malam);
   g) bagaimana status hasil tangkapan saat ini dibandingkan sebelumnya (lebih banyak, relatif sama, atau lebih sedikit); dan

h) faktor apa saja yang berpengaruh terhadap kelimpahan populasi benih sidat.

2) Menyiapkan lembar data pengumpulan di tempat pengepul.
3) Menyiapkan peralatan dan perlengkapan yang diperlukan dalam pendataan;
4) Melakukan penimbangan langsung/bersama nelayan/pengepul terhadap benih Sidat yang diperoleh;
5) Melakukan wawancara dengan para nelayan penangkap benih Sidat;
6) Jika pencatatan/pengamatan dilakukan di tempat pengepul maka pilih waktu bersamaan dengan datangnya para nelayan penangkap untuk menyetor hasil tangkapannya sehingga tinggal mencatat hasil penyetoran dari setiap nelayan/kelompok;
7) Jika pengepul dapat dilibatkan sebagai pemantau/enumerator, maka pada pengepul dapat dibuatkan form lembar data untuk mencatat glass eel dari nelayan yang menjual/menyetor kepadanya, dengan mengisi lembar data di tempat pengepul.

c. Pencatatan data

1) Mencatat *glass eel* dari nelayan yang menjual/menyetor ke pengepul pada lembar data *glass eel* di pengepul sebagaimana Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Lembar data pencatatan tangkapan *glass eel* di pengepul dari nelayan

Nama pengepul:								
Lokasi :								
Koordinat :								
Tanggal :								
No	Nama nelayan	Jam melaut	Berat (gram)					Total (gram)
			Setor ke-1	Setor ke-2	Setor ke-3	Setor ke-4	dst	
1								
2								
3								
4								
dst								

2) Mengisi kuesioner untuk nelayan sebagaimana pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6. Kuesioner untuk nelayan penangkap *glass eel*

Kode survei:	
Tanggal (MM/DD/YY):	
Status nelayan:	
Nama	..... Jenis kelamin (L/P):... Umur (tahun):... Pendidikan:...
Lokasi	(Desa/kecamatan):..... Pengalaman (tahun):.....
Lokasi tangkapan (sungai, desa)	Jara /waktu tempuh ke lokasi (m/jam): Kedalaman sungai (m):
Kondisi sekitar lokasi penangkapan	1. Hutan 2. Pantai pasir 3. Berbatu 4. Lumpur 5. Lainnya:
Area sekitar lokasi penangkapan	1. Pemukiman 2. Industri 3. Sawah/kebun 4. Hutan 5. Lainnya:
Substrat sungai	1. Lumpur 2. Pasir 3. Lumpur berpasir 4. Batu 5. Lainnya:
Tipe arus	1. Pelan 2. Sedang 3. Cepat
Kondisi muara	1. Pantai bergelombang kencang 2. Gelombang tenang
Tingkat kecerahan perairan	1. Jernih 2. Keruh 3. Keruh sekali
Pencemar	1. Limbah industri/perumahan 2. Sampah/organik Status: parah/tidak
Jenis alat tangkap	1. Anco/sirib 2. Sodok 3. Perangkap 4. Jaring Ukuran (pxl): m x m *mesh size*: Bahan:
Alat bantu penangkapan	1. Lampu 2.Obor 3.Piring 4. Wadah plastik Libur (hari/bulan): Alasan:
Waktu menangkap	Mulai menangkap (pukul): Selesai menangkap (pukul): Lama operasi (jam): Istirahat operasi (jam):
Tipe Sidat tertangkap	1. *Glass eel* 2. *Elver/yellow eel* 3. Remaja/*silver eel* 4. Dewasa/*spawning eel*
Rata-rata hasil tangkapan/trip (kg) (ekor)	(Sekarang:) (5th lalu:) (10th lalu:) (20th lalu:)
Rata-rata hasil tangkapan/fase bulan/trip (kg) (ekor)	(Gelap awal:) (Purnama:) (Gelap akhir:)
Rata-rata hasil tangkapan/satuan waktu/trip (kg) (ekor)	(1/3 awal malam:) (1/3 pertengahan malam:) (1/3 akhir malam:)
Musim penangkapan	(Puncak:) (Puncak:) Volume: (Puncak:) (Puncak:)
Waktu penangkapan	(Puncak:) (Puncak:) Volume: (Puncak:) (Puncak:)
Jenis hasil tangkapan lainnya	1. 2. 3. 4. 5.
Distribusi rantai pemasaran (sertakan harga jual)	
Konflik sosial	1. Pernah 2. Tidak Pernah Alasan: Sejarah Penangkapan Sidat:
Perubahan habitat 10 tahun terakhir	

3) Mencatat data penjualan/pengumpulan *glass eel* di tempat pengumpul dari para pengepul pada lembar data di pengumpul sebagaimana Tabel 2.7.

Tabel 2.7. Lembar data pencatatan hasil pengumpulan *glass eel* di pengumpul

Nama pengumpul:					
Lokasi :.....					
Koordinat :					
Waktu	Hasil tangkapan (gram atau ekor)				Jumlah
	Pengepul 1	Pengepul 2	Pengepul 3	dst....	
Bulan:.....					
Hari ke					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
dst....					

4) Mengisi kuesioner untuk pengepul/pengumpul *glass eel* sebagaimana pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8. Lembar kuesioner untuk pengepul/pengumpul *glass eel*

Kode survei: Tanggal (MM/DD/YY):	
Nama:	..... Jenis kelamin (L/P):... Umur (tahun):.... Pendidikan:..... Lama profesi di Sidat (tahun):...
Lokasi	(Desa/kecamatan):..... .....
Status pengumpul	1. Besar 2. Kecil/Pengepul Jumlah nelayan (orang):
Lokasi penampungan	(Desa, kecamatan)
Jumlah pengepul	(orang): Jumlah nelayan luar (orang): Asal nelayan luar:
Jumlah nelayan	Nelayan penuh (orang): Nelayan tidak penuh (orang): Pekerjaan nelayan lainnya:
Sistem kerja sama	1. Modal semua (alat dan bahan) 2. Modal sebagian (alat/bahan) 3. Modal dari nelayan/hanya membeli hasil
Minimal Sidat masuk/malam (kg) (ekor)	(Sekarang:) (5th lalu:) (10th lalu:) (20th lalu:)
Maksimal Sidat masuk/malam (kg) (ekor)	(Sekarang:) (5th lalu:) (10th lalu:) (20th lalu:)
Minimal Sidat masuk/fase bulan/malam (kg) (ekor)	(Gelap Awal:) (Purnama:) (Gelap Akhir:)
Minimal Sidat masuk/fase bulan/malam (kg) (ekor)	(Gelap Awal:) (Purnama:) (Gelap Akhir:)
Jenis hasil tangkapan lainya	1. 2. 3. 4. 5.
Konflik sosial	1. Pernah 2. Tidak Pernah Alasan:
Sejarah penangkapan Sidat	
Distribusi rantai pemasaran (sertakan harga jual)	
Kendala dan tantangan	

5) Mengisi kuesioner untuk stakeholders lainnya (pedagang/pembudidaya/aparat desa/pemerintah daerah/pengawas perikanan/penyuluh) sebagaimana Tabel 2.9.

Tabel 2.9. Kuesioner untuk stakeholders Sidat

Kode survei: Tanggal (MM/DD/YY): Desa/DKP/Perusahaan/Tokoh masyarakat/Penyuluh/Pengawas/Pembudidaya	
Nama	..... (L/P) Umur (tahun): Pendidikan: Jabatan (pengalaman):
Lokasi	(Desa/kecamatan)
Regulasi/aturan tentang pengelolaan perikanan Sidat	
Pendataan Sidat	
Status perikanan Sidat	
Keberadaan zona lindung atau pengaturan musim penangkapan	
Histori pemanfaatan Sidat	
Dampak sosial ekonomi bagi masyarakat	
Kelembagaan	
Keterlibatan anda dalam pemanfaatan Sidat	

2. Personil dan Peralatan

2.1. Personil

Monitoring populasi benih Sidat (*glass eel*) dapat dilaksanakan oleh berbagai kalangan baik peneliti, akademisi, praktisi, dan para pelaku usaha sidat yang telah mengikuti pelatihan monitoring dan memahami prosedurnya. Jumlah personal yang diperlukan dalam kegiatan pendataan/monitoring benih Sidat dapat dikelompokkan menjadi 2 tim, yaitu tim pengambil data di alam, dan tim pengumpul data di pengepul, pembudidaya dan perusahaan. Tim pengambil data sampling/langsung di alam terdiri dari:

a. Penangkap benih Sidat (minimal 3 orang nelayan)
b. Pencatat (1 orang pemantau)
c. Pendamping/nelayan/pengumpul sampel(1 orang asisten/teknisi)

Tim pengambil data sensus di nelayan/pengepul/pembudidaya/perusahaan terdiri dari:

a. Pencatat (1 orang pemantau/enumerator)
b. Pendamping/nelayan/pengumpul sampel (1 orang asisten/teknisi)

2.2. Peralatan dan bahan

Alat dan bahan untuk metode langsung/sampling lebih rumit dan kompleks, sehingga tim dapat bekerja sama dengan nelayan/peumpul lokal untuk menyiapkan alat tangkapnya. Peralatan dan bahan metode sampling/langsung adalah sebagai berikut:

a. peta lokasi;
b. global positioning system (GPS);
c. alat tangkap (sirib, anco, bubu);
d. lampu (petromaks);

e. buku lapangan dan alat tulis lainnya (papan sabak dll);
f. lembar data tangkapan; dan
g. lembar data parameter lingkungan.

Peralatan tambahan yang dapat disiapkan jikma memugkinkan penggunaan di lapangan:

a. water quality checker;
b. kantung plastik;
c. box styrofoam/container;
d. alat timbang (timbangan);
e. mistar/kaliper;
f. kamera;
g. alat penghitung waktu (stopwatch/jam/hp);
h. alat penghitung (counter);
i. senter;
j. headlop;
k. kalkulator;
l. kertas label;
m. alat marking/tagging;
n. obat bius;
o. Jarum spuit;
p. Tisu/kain lap; dan
q. Almanak nautika.

Untuk metode sensus, tim pemantau/enumerator hanya menyiapkan kuesioner, lembar data dan alat tulis serta peta lokasi.

3. Tahapan Kegiatan dan SOP

3.1. Perencanaan

Dalam rangka meminimalisir kejadian yang tidak diharapkan dalam melakukan kegiatan monitoring Sidat perlu dilakukan perencanaan yang optimal agar pelaksanaan dapat berjalan dengan baik dan sesuai target yang diharapkan. Adapun hal yang perlu disiapkan adalah sebagai berikut:

a. Melakukan rapat persiapan teknis untuk mengidentifikasi dan menentukan lokasi dan waktu monitoring, tim teknis lapangan, kebutuhan anggaran dan kebutuhan data.
b. Mempersiapkan surat permohonan terkait kebutuhan data Sidat dari Kepala UPT untuk DKP Kabupaten/Kota dan lembaga terkait lainnya.
c. Koordinator satker/koordinator kegiatan menyampaikan surat usulan rencana pelaksanaan kepada kepala UPT untuk mendapatkan surat tugas.

d. Kepala UPT mengeluarkan surat permohonan data dan surat tugas pelaksanaan monitoring Sidat yang ditembuskan kepada dinas/lembaga terkait.
e. Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam melakukan kegiatan monitoring Sidat.

3.2. Pelaksanaan

Pada pelaksanaan kegiatan monitoring dibagi menjadi 3 tahapan utama, yaitu: sebelum pelaksanaan kegiatan, pada saat pelaksanaan dan setelah pelaksanaan monitoring.

a. Sebelum pelaksanaan kegiatan

Melakukan *briefing* yang dipimpin oleh ketua tim sebelum berangkat ke lokasi monitoring untuk:

1) Memastikan lokasi monitoring aman melalui pengecekan kondisi cuaca melalui informasi dari BMKG
2) Memastikan kelengkapan alat dan bahan monitoring/pemantauan
3) Memastikan kelengkapan P3K dan alat keselamatan lainnya

b. Pelaksanaan monitoring yaitu pengambilan data atau monitoring/pemantauan

1) *briefing* singkat tentang penggunaan alat dan bahan serta metode
2) pastikan lokasi pengamatan monitoring sidat sesuai dengan lokasi yang sudah direncanakan
3) lakukan pemantauan data sesuai metode
4) catat waktu mulai dan akhir kegiatan pengamatan
5) catat koordinat keberangkatan
6) dokumentasikan pengambilan data dan aktivitas tim pada saat sebelum dan setelah pengamatan

c. Setelah pelaksanaan monitoring

1) Perjalanan kembali ke lokasi awal
2) Menginventarisir dan membersihkan alat dan bahan yang masih bisa digunakan untuk monitoring/pemantauan berikutnya.
3) Mengumpulkan seluruh lembar data monitoring dengan baik.
4) Menyimpan dan membersihkan seluruh peralatan monitoring yang telah digunakan.

3.3. Pengolahan dan analisis data

Pengolahan data dan analisis data *glass eel* meliputi:

a. menghitung jumlah tangkapan/kelimpahan *glass eel* masing-masing sampel (nelayan dan/atau lokasi) per satuan waktu, per malam dan

total rata-ratanya dalam satu lokasi. Contoh perhitungan adalah sebagai berikut:

Contoh pendataan/monitoring populasi benih ikan Sidat

"Monitoring populasi ikan Sidat ukuran *glass eel* dilaksanakan di salah satu muara sungai yang terdapat di pantai Selatan Jawa, yaitu Sungai Cimandiri yang terletak di Pelabuhanratu, Kabupaten Sukabumi. Alat yang digunakan adalah anco/sirib dengan ukuran 1 x 1 m. Nelayan melakukan monitoring sebanyak tiga orang dengan waktu penangkapan mulai pukul 19.00 sampai 05.00. Pengambilan sampel benih Sidat dilakukan setiap dua jam sekali dan jumlah pengangkatan anco 100 kali/per orang/2 jam. Waktu sampling adalah tiga hari berturut-turut pada bulan November 2015. Jarak antar tempat penangkapan/nelayan 5 meter. Pengambilan sampel dilakukan di tepi muara sungai dengan lebar permukaan air 2 m. Monitoring dilakukan selama tiga hari selama bulan gelap".

Berdasarkan contoh monitoring populasi benih ikan Sidat di atas maka dapat dilakukan analisis terhadap beberapa parameter terkait dengan kelimpahan populasi benih sidat. Parameter yang telah diketahui dari contoh di atas sebagai berikut:

1) Lokasi penangkapan di muara Sungai Cimandiri
2) Penangkapan sudah termasuk ke dalam puncak musim ruaya
3) Jumlah nelayan penangkap 3 orang
4) Penangkapan selama tiga malam berturut pada bulan gelap (November 2015)
5) Waktu penangkapan mulai pukul 19.00 sampai 05.00
6) Sampling dilakukan setiap 2 jam sekali
7) Jumlah pengangkatan anco/sirib sebanyak 100 kali per orang setiap 2 jam
8) Jarak antar nelayan 5 meter
9) Lebar permukaan air sungai yang menjadi tempat penangkapan adalah 2 meter dari tepi
10) Total luasan permukaan air sungai yang menjadi tempat penangkapan adalah 3 org x 5 m x 2 m = 30 m^2

Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data hasil pengamatan/monitoring populasi benih ikan Sidat sebagai berikut:

1) Berdasarkan contoh di atas, masukan hasil pengamatan ke dalam tabel pada program Excel
2) Carilah jumlah kelimpahan benih Sidat berdasarkan waktu penangkapan dari tiga nelayan (mulai pukul 19.00 sd 0.5.00) pada kolom paling kanan (A)
3) Carilah rata-rata kelimpahan benih Sidat berdasarkan waktu penangkapan untuk setiap nelayan pada baris paling bawah (B)
4) Carilah rata-rata kelimpahan benih Sidat per satuan waktu (2 jam) dari ketiga nelayan (C)
5) Carilah kelimpahan total benih Sidat dari ketiga nelayan dalam satu malam (D)
6) Carilah kelimpahan benih Sidat total selama tiga malam berturut-turut (E)
7) Carilah rata-rata kelimpahan benih Sidat per malam (F)
8) Carilah kepadatan benih Sidat per meter persegi, yaitu dengan cara mengalikan jarak antar nelayan (5 meter) x lebar permukaan air yang menjadi tempat penangkapan (2 meter). Dengan demikian luasan area penangkapan adalah 5 x 3 x 2 = 30 meter. Rata-rata kepadatan per meter persegi adalah kelimpahan rata-rata per malam di bagi luas area penangkapan (G) = F/30 m^2.

Tabel hasil sampling benih Sidat selama tiga hari di muara Sungai Cimandiri, Pelabuhanratu, Sukabumi tersaji pada tabel di bawah.

Bulan/Tahun	**Hasil tangkapan benih sidat (ekor)**			**Jumlah**
	Nelayan 1	Nelayan 2	Nelayan 3	
Malam ke-1				**(A)**
19.00	10	8	7	25
21.00	55	34	32	121
23.00	89	48	45	182
01.00	49	80	68	197
03.00	45	36	48	129
05.00	24	34	79	137
Rata-rata (B):	**45**	**40**	**47**	**Jumlah (D): 791**
Rata-rata total (C):			**(C) 44**	
Malam ke-2				
19.00	174	16	487	677
21.00	267	238	498	1003
23.00	59	33	150	242
01.00	55	51	43	149
03.00	161	170	278	609
05.00	452	402	1141	1995
Rata-rata	**195**	**152**	**433**	**4675**
Rata-rata total			**260**	
Malam ke-3				
19.00	145	114	145	404
21.00	15	14	57	86
23.00	152	178	148	478
01.00	521	285	711	1517
03.00	881	1116	1338	3335
05.00	985	997	975	2957

Rata-rata	450	451	562	**8777**
Rata-rata total			**488**	
Total dalam 3 malam				**(E): 14.243**
Rata-rata per malam				**(F): 4.748**
Kepadatan rata-rata per meter persegi per malam				**(G): 158**

b. Jika sampling atau sensus dilakukan secara *time series*, langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Pindahkan hasil pengamatan per bulan ke dalam tabel seperti di bawah ini.

Tabel 2.10. Pengolahan data

Sampling/sensus bulan ke	Hasil tangkapan (C)	Jumlah pengangkatan = F (kali)	C/F (x)	Tangkapan kumulatif (y)
1		900*)		
2		900		
3		900		
4		900		
5		900		
6		900		
Dst		900		

*) 3 orang x 300 pengangkatan anco

2) Buatlah garis regresi berikut koefisien determinasinya (R2) dan persamaan regresinya dengan mengambil nilai tangkapan kumulatif sebagai sumbu X dan rasio antara hasil tangkapan untuk setiap pengangkatan (C/F) sebagai sumbu Y. Grafik, garis persamaan regresi dan koefisien determinasinya dapat dengan mudah dibuat jika data telah ditabulasi ke dalam program Excel.
3) Hubungkan setiap titik pengambilan contoh (sampling) yang sudah terdapat dalam grafik tersebut.
4) Regresi tersebut dapat dibuat untuk melihat pola antar waktu tergantung waktu sampling yang dibandingkan.
5) Hasil pembuatan garis regresi akan diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

Y = a + bX
dimana:
a: titik potong garis dengan sumbu Y
b: sudut garis
X: hasil tangkapan kumulatif
Y: hasil tangkapan per satuan usaha

6) Hitunglah populasi ikan sidat dengan cara membandingkan nilai a dan b

Populasi ikan (No) = (a/b)

c. Jika data monitoring didapatkan secara time series setiap bulan

selama 1 tahun atau beberapa tahun dapat dilakukan analisis regresi untuk mendapatkan persamaan regresi sehingga dapat diperoleh persamaan kelimpahan/populasinya.

d. Berikan narasi yang ringkas, padat dan jelas sesuai hasil analisis.
e. Berikan kesimpulan dan rekomendasi sesuai hasil analisis.

3.4. Pelaporan

a. Kompilasi data
   1) data diinput pada *spreadsheet* (excel) pada tahap setelah pelaksanaan monitoring diatur sesuai format yang sesuai untuk kepentingan analisis.
   2) foto lembar data yang telah terisi sebagai backup file digital dan disimpan ke dalam folder yang disusun berdasarkan tanggal pelaksanaan monitoring/pemantauan;
   3) unduh dokumentasi kemudian simpan ke dalam folder yang disusun berdasarkan tanggal pelaksanaan monitoring/pemantauan.
b. Finalisasi Laporan
   1) Susun laporan sesuai kaidah penulisan laporan kegiatan monitoring.
   2) Laporan ditandatangani oleh ketua tim.
c. Sajikan seluruh poin di atas menjadi sebuah laporan ringkas kepada Kepala UPT dengan dilampiri hasil dokumentasi dan lembar data
d. Kepala UPT menyampaikan laporan kepada Direktur KKHL dengan outline laporan sebagai berikut:

   KATA PENGANTAR
   DAFTAR ISI
   DAFTAR TABEL
   DAFTAR GAMBAR
   BAB I PENDAHULUAN
   Latar Belakang
   Tujuan
   BAB II METODOLOGI
   Waktu kegiatan
   Lokasi kegiatan (sajikan peta wilayah)
   Metode yang digunakan

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pembahasan

BAB IV PENUTUP

Kesimpulan

Saran/rekomendasi

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

e. Direktur KKHL menyampaikan laporan kepada Dirjen PRL sebagai bagian dari pengelolaan jenis ikan.

3.5. Alur SOP

SOP dipergunakan dalam rangka memberikan acuan tahapan kegiatan, aktor/pelaksana dari masing-masing tahapan, output dari setiap tahapan serta baku mutu waktu sebagaimana Tabel 2.11.

Tabel 2.11. SOP pendataan Sidat (stadia *glass eel*)

<table>
<tr><td rowspan="6">KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA

DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN RUANG LAUT
Balai/Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut</td><td>Nomor SOP</td><td>:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Tanggal pembuatan</td><td>:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Tanggal revisi</td><td>:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Tanggal efektif</td><td>:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Disahkan oleh</td><td>:</td><td colspan="3">Kepala UPT</td></tr>
<tr><td>Nama SOP</td><td>:</td><td colspan="3">Pendataan Ikan Sidat Stadia Glass eel</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Dasar Hukum:
1. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya Ikan
2. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 19/PERMEN.KP/2012 tentang Larangan Pengeluaran Benih Sidat (Anguilla spp.) dari Wilayah Negara Republik Indonesia ke Luar Wilayah Negara Republik Indonesia
3. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan KP Nomor 61/PERMEN-KP/2018 tentang Pemanfaatan Jenis Ikan Yang Dilindungi Dan/Atau Jenis Ikan Yang Tercantum Dalam Appendiks Convention On International Trade In Endangered Species Of Wild Fauna And Flora
4. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 80/KEPMEN-KP/2020 tentang Perlindungan Terbataas Ikan Sidat (Anguilla spp.)</td><td colspan="4">Kualifikasi pelaksana:
1. Sudah mendapatkan bimbingan teknis pendataan dan monitoring Sidat</td></tr>
<tr><td colspan="2">Keterkaitan
1. SOP Administrasi
2. SOP Restoking Sidat</td><td colspan="4">Peralatan dan Bahan</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>1. Buku dan alat tulis lainnya (papan sabak dll)
2. Alat tangkap (sirip, anco, bubu)
3. Peta lokasi
4. GPS
5. Box styrofoam/container
6. Kantung plastik
7. Mistar/kaliper
8. Kamera
9. Alat penghitung (counter)</td><td>10. Lembar data tangkapan
11. Lembar data parameter lingkungan
12. Senter
13. Headlop
14. Alat timbang
15. Water quality checker
16. Lampu petromaks
17. Kertas label
18. Alat marking/tagging</td><td>19. Kertas kerja lapangan (anti air)
20. Alat penghitung waktu (stopwatch/jam/HP
21. Jarum spuit
22. Tisu/kain lap
23. Almanak nautika
24. Kalkulator
25. Obat bius
26. P3K</td></tr>
<tr><td colspan="2">Peringatan:
1. Kondisi dan situasi lokasi (malam, cuaca, ombak, binatang buas)</td><td colspan="4">Pencatatan dan pendataan:
1. Berat/jumlah glass eel | 2. Waktu | 3. Koordinat Lokasi</td></tr>
</table>

ALUR PELAKSANAAN PENDATAAN DAN MONITORING IKAN SIDAT STADIA *GLASS EEL*								
No	**Uraian Kegiatan**	**Pelaksana**			Baku Mutu			**Keterangan**
		Pelaksana/ Tim Restocking	**Koordinator Kegiatan/ Satker**	**Kepala UPT**	**Kelengkapan**	**Waktu**	**Output**	
1	Membentuk Tim Monitoring Sidat, dan memberikan arahan				Draft SK Tim, Draft Surat tugas, Draft Surat Pengantar	2 jam	Surat tugas, SK Tim, Surat Pengantar	
2	Menyiapkan rencana, membagi tugas tim, berkoordinasi dengan pemerintah daerah setempat/pembudidaya/pengepul/nelayan				Surat tugas, SK Tim, Surat Pengantar	1 hari	*Rundown* kegiatan, peta lokasi, lembar data tangkapan, lembar data parameter lingkungan, kuesioner, alat dan bahan, *Checklist* tahapan, informasi cuaca	1. Memastikan ke lokasi calon survei bahwa waktu survei adalah musim/puncak glass eel 2. Jika dibutuhkan enumerator, maka dipertimbangkan merekrut orang lokal yang memahami lokasi, sosio kultural, dan seluk beluk perikanan sidat
3	Melaksanaan monitoring Sidat sebagaimana metode yang ditetapkan, menginventarisir form data, dan menganalisa data				*Rundown* kegiatan, peta lokasi, Lembar data penangkapan, Lembar data parameter lingkungan, Kuesioner, alat dan bahan, *checklist* tahapan, informasi cuaca, laptop/PC dan alat tulis	6 hari	1. Lembar data terisi; 2. Tabulasi data hasil pengamatan dalam file Excel; 3. Hasil olah data	1. Waktu tidak termasuk perjalanan pergi pulang ke dari lokasi survei. 2. Jika dengan metode langsung maka dilakukan survei langsung dengan sampling lokasi dan nelayan, jika menggunakan metode sensus maka dilakukan pendataan ke nelayan dan/atau pengumpul dan/atau pengusaha dan/atau pembudidaya dan/atau dengan penempatan tim pemantau/enumerator setelah dilakukan pembekalan teknis
4	Menganalisis data, dan menyusun laporan perjalanan dinas kegiatan monitoring (LPD) dan Laporan hasil monitoring				1. Excel tabulasi data hasil pengamatan; 2. Hasil pengolahan data	5 hari	LPD, Draft laporan hasil monitoring	Jika tabulasi dan pengolahan data tidak benar maka dikembalikan kepada tim monitoring untuk diperbaiki
5	Menerima, dan memeriksa laporan hasil monitoring sidat				LPD, Draft laporan hasil monitoring	1 jam	Laporan hasil monitoring ikan sidat	

C. Jenis Ikan Karang

1. Metode Pengumpulan Data

1.1. Data yang dikumpulkan

Data yang diambil adalah kondisi terumbu karang melalui pemotretan pada karang hidup sepanjang transek di setiap stasiun pengamatan. Pengambilan data kondisi terumbu karang berupa foto-foto bawah air setidaknya lebih dari 50 buah file foto untuk setiap stasiunnya. Selain tutupan karang hidup, pendataan juga dapat mengumpulkan data terkait kesehatan karang yang terdiri dari kelimpahan ikan karang dan *megabentos*.

1.2. Lokasi dan Waktu

Pemilihan lokasi pemantauan didasarkan pada tujuan pemantauan dilakukan. Kriteria penentuan lokasi dan waktu dilakukan monitoring kesehatan karang memperhatikan beberapa ketentuan di antaranya :

a. Penentuan lokasi maupun stasiun monitoring dilakukan bekerja sama dengan tim pemetaan yang akan menyiapkan peta dasar.
b. Stasiun monitoring berada dalam atau berdekatan dengan desa yang telah ditentukan;
c. Kriteria pemilihan stasiun transek permanen perlu mempertimbangkan beberapa faktor antara lain:
    1. Faktor keterwakilan, penempatan stasiun transek sebaiknya dipilih secara keterwakilan, paling sedikit 3 transek mewakili satu desa/lokasi, tergantung dari luas desa/lokasi tersebut. Keterwakilan didasarkan pada pilihan proporsional terhadap sebaran terumbu karang, bentuk pemanfaatan lahan baik di darat maupun perairan, status perairan (konservasi/non konservasi) serta aspek sosial budaya masyarakat lokal. Diharuskan membuat titik transek permanen agar data yang diperoleh memiliki kualitas data yang baik.
    2. Faktor keamanan, tanda-tanda yang dipasang pada garis transek lokasi yang dipilih diharapkan terhindar dari gangguan ombak/arus, sehingga tanda-tanda yang dipasang pada stasiun transek permanen mudah ditemukan kembali pada posisi yang sama saat akan dilakukan monitoring di tahun berikutnya. Keamanan penanda transek permanen juga mempertimbangkan gangguan dari manusia sehingga hindari pemilihan lokasi di daerah dekat pelabuhan, jalur pelayaran, dekat pemukiman daerah wisata dan lokasi aktivitas manusia lainnya.
    3. Faktor keselamatan dan kenyamanan kerja ketika pengambilan data, harus diperhatikan juga saat penentuan stasiun monitoring. Sebaiknya

hindari lokasi yang berpotensi menyebabkan kecelakaan atau membahayakan seperti daerah berarus dan gelombang besar, jalur pelayaran, lokasi latihan militer dan lainnya. Penentuan stasiun dilakukan sebelum survei lapangan monitoring kesehatan terumbu karang dilakukan. Perkiraan awal lokasi stasiun dapat dilihat dari peta dasar sebaran terumbu karang yang telah disiapkan oleh tim pemetaan antara lain dari peta citra satelit, peta navigasi pelayaran, atau peta tematik sebaran terumbu karang. Gunakan metode tertentu untuk menentukan keterwakilan, sehingga diperoleh perkiraan awal sebaran stasiun pada suatu lokasi dalam peta dasar tersebut.

4. Setiap stasiun ditentukan titik koordinatnya, kemudian disimpan dalam perangkat *Global Positioning Systems* (GPS) *Tracker*. Sebaran stasiun awal ini selanjutnya disesuaikan dengan kondisi riil di lapangan dengan cara *ground truth*, jika tidak ada kesesuaian lakukan penentuan stasiun ulang, kemudian ditandai (*marking*) dan disimpan titik koordinatnya menggunakan GPS *Tracker*. Stasiun transek permanen ditentukan pada saat dilakukan survei untuk yang pertama kalinya (T_0). Posisi stasiun transek permanen dicatat menggunakan GPS, sehingga lokasinya dapat ditemukan kembali untuk kegiatan monitoring mendatang (T_1, T_2, dan seterusnya). Data pada stasiun transek permanen yang sama pada waktu yang berbeda (T_0, T_1, T_2, dan seterusnya) dapat mendukung dalam mempresentasikan perbandingan hasil pengamatan kondisi terumbu karang antar lokasi pada waktu yang berbeda (*time series data*).

1.3. Metode

Metode untuk penilaian kondisi terumbu karang sangat banyak dimana setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangannya. Pemilihan metode berdasarkan tujuan dan keluaran dari kegiatan dan juga biaya dan kemampuan personil. Pusat Penelitian Oseanografi (P2O) LIPI yang berkompeten dalam melakukan standarisasi metode pemantauan karang di Indonesia mengadopsi metode yang disebut *Underwater Photo Transect* (UPT).

Metode UPT hampir sama dengan *Line Intercept Transect* (LIT) dalam hal peralatan dan bahannya, kelebihan metode UPT antara lain yaitu dapat divalidasi ulang sehingga metode ini lebih dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya (*reliable*), dan observer tidak perlu menghabiskan waktu yang lama di dalam air karena hanya melakukan pemotretan pada karang sepanjang transek. Pengambilan data di lapangan hanya berupa foto-foto bawah air yang

selanjutnya dianalisis menggunakan komputer yaitu analisis data kuantitatif *reefs life form* dengan bantuan *software Coral Point Count With Excel extensions* (CPCe) yang dikembangkan oleh *National Coral Reef Institute* (NCRI) yang berbasis di Florida Amerika Serikat.

Data tersebut tersimpan dalam bentuk *file* di memori kamera, setidaknya lebih dari 50 buah *file* untuk setiap stasiunnya. Bila *file* foto tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan tertukarnya foto-foto antar stasiun pengamatan sehingga data perlu ditangani dengan baik yaitu dengan segera memindahkan *file-file* yang masih tersimpan di dalam memori kamera ke dalam media penyimpan lain (*external hard disk*) setiap kembali dari lapangan. Hal ini juga berguna untuk keamanan data bila sewaktu-waktu kamera mengalami kerusakan saat digunakan di bawah air sehingga menyebabkan foto-foto di memori penyimpannya juga rusak. Untuk menghindari kondisi yang tidak terduga, agar membawa baterai kamera cadangan dan *memory card* (media penyimpanan) tambahan. Data yang dikumpulkan selain tutupan karang, apabila dimungkinkan juga dilakukan monitoring terkait kesehatan karang yang terdiri dari ikan karang dan megabentos.

Langkah-langkah dalam pengambilan data terumbu karang dengan menggunakan metode *Underwater Photo Transect* (UPT) adalah sebagai berikut:

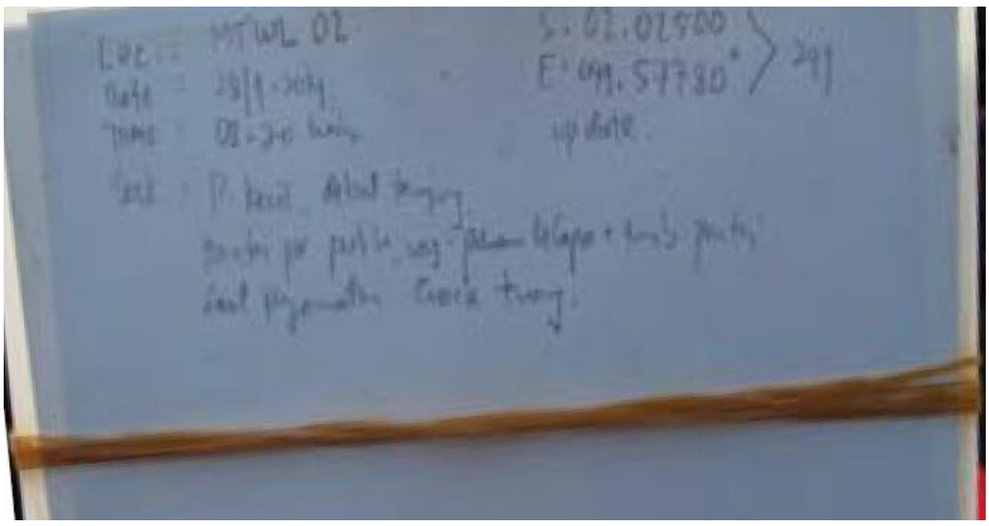
a. Gunakan GPS untuk menuju lokasi pengamatan (Tabel 3.1):
    1. Jika lokasi baru : catat koordinatnya;
    2. Jika lokasi lama : pastikan koordinat posisi transek sama dengan pengamatan yang tercatat pada pengamatan sebelumnya.

Tabel 3.1 Daftar posisi stasiun pendataan terumbu karang

No	**Stasiun**	**Koordinat**	
		Bujur	**Lintang**
1			
2			
3			
4			
dst			

b. Untuk manajemen foto (batas awal foto)

    Tulis nama stasiun pada alat tulis dan difoto seperti terlihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Contoh foto nama stasiun (sumber: Giyanto. 2012a)

c. Penyelam yang bertugas menarik garis transek mulai melakukan penyelaman.

2. Stasiun baru :

a) Meletakkan *roll meter* sepanjang 50 meter sejajar garis pantai pada kedalaman 6-7 meter sebagai garis transek seperti terlihat pada Gambar 3.2. Penyelam yang bertugas menarik garis transek mulai menyelam dan memasang:

b) Memasang patok dan pelampung di awal dan akhir garis transek;

c) Memasang tali nilon sebagai tanda garis transek.



Gambar 3.2. Contoh transek 50 meter (sumber: Giyanto, 2012a)

3. Stasiun lama

a. Mencari titik awal transek yang ditandai oleh adanya patok besi sebanyak 2 buah dan pelampung yang diikat pada patok/substrat di dekatnya seperti terlihat pada Gambar 3.2.

b. Meletakkan *roll meter* sepanjang 50 meter sejajar garis pantai;

c. Mengganti patok/pelampung/tali nilon jika dianggap perlu setelah

tanda titik awal transek ditentukan, atau dapat dipasangkan tanda sebagai titik T_0 transek pada statsiun baru. Arah posisi transek terhadap pulau berada di sebelah kiri (Gambar 3.3).



Gambar 3.3 Arah transek (sumber: Giyanto, 2012a)

d. Tulis di *slate*/papan sabak nama stasiun pengamatan yang akan dimulai pengambilan data lapangannya, lalu difoto.
e. Ambil foto tampak daratan di setiap stasiun pengamatan sebelum menyelam.
f. Pengambilan data di bawah air mulai dilakukan dengan pemotretan untuk kondisi habitat sekitar garis transek untuk mendapatkan gambaran umum/deskripsi dasar perairan di sekitar garis transek (Gambar 3.4).



Gambar 3.4 Pengambilan data bawah Air (sumber: Giyanto. 2021a)

g. Mulai dari meter ke-1, lakukan pemotretan dengan interval jarak 1 meter di sepanjang garis transek; pemotretan dimulai dari meter ke-1 hingga meter ke-50.

h. Pemotretan dilakukan tegak lurus substrat (jarak 60 cm) hingga luas bidang pemotretan 2.552 cm^2, jika menggunakan bingkai sebagai alat bantu berukuran 58 x 44 cm^2 , dibutuhkan 2 orang yang memiliki dua peran yang berbeda yaitu sebagai fotografer dan yang memegang bingkai (Gambar 3.5).



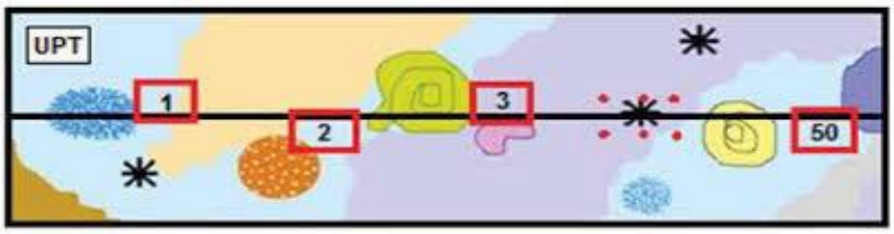
Gambar 3.5. Fotografer dan pemegang bingkai (sumber: Andy Romadhoni MDC XIII, Karimunjawa, 2018)

i. Pengambilan data dilakukan dengan cara memotret seluas ukuran bingkai. Usahakan bingkai sedekat mungkin dengan batas luar foto (Gambar 3.6).



Gambar 3.6 Foto seluas ukuran bingkai untuk pengambilan data (sumber: Kris Handoko, BPSPL Makassar, 2016)

j. Urutan pengambilan data (Gambar 3.7):
   1. Bingkai 1 (foto pada meter ke-1) pada bagian sebelah kiri garis transek (bagian yang lebih dekat dengan daratan), dan juga bingkai bernomor ganjil.
   2. Bingkai 2 (foto pada meter ke-2) pada bagian sebelah kanan garis transek (bagian yang lebih jauh dengan daratan), dan juga bingkai bernomor genap.



Gambar 3.7. Ilustrasi pengambilan data transek bawah air (sumber: Giyanto, 2012a)

(a) Lakukan pemotretan dengan pembesaran (zoom) untuk biota yang sulit untuk diidentifikasi untuk analisis data dan bingkai transek tetap difoto secara penuh (sebagai data dukung dalam analisis).

k. Pengambilan data dengan pemotretan selesai pada meter ke-50, kemudian kembali ke perahu.

2. Personil dan Peralatan

2.1. Personil

Personil yang diperlukan dalam pelaksanaan monitoring kondisi terumbu karang adalah :

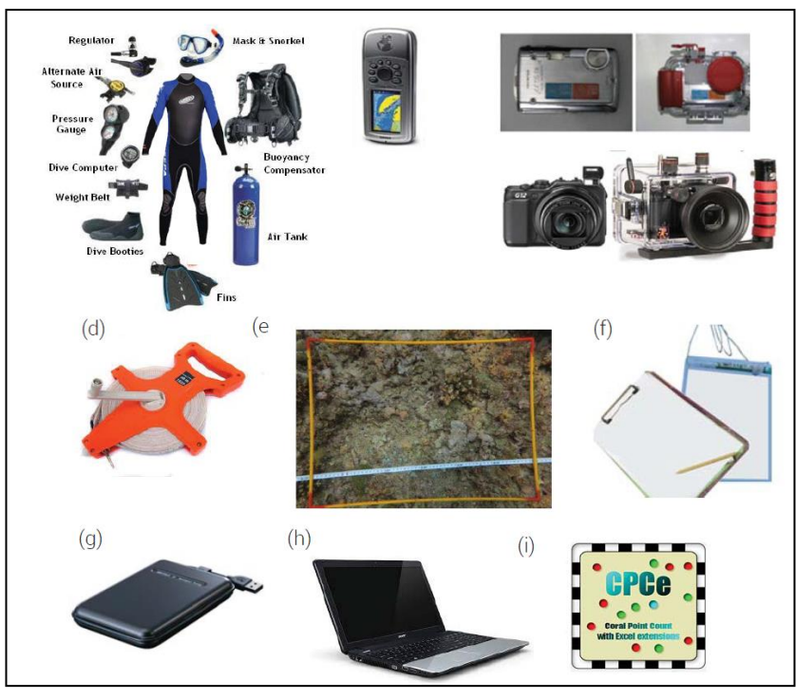
a. Operator perahu sebanyak 1-2 orang;
b. Ahli selam SCUBA paling sedikit 2 orang sekaligus sebagai pengolah data, dengan kemampuan:
   1) Minimal kualifikasi selam A1
   2) Mampu melakukan foto bawah air dengan stabil dan baik.
   3) Memiliki pengetahuan tentang metode monitoring terumbu karang
   4) Memiliki kemampuan identifikasi biota karang minimal bentuk koloni (life form). Kemampuan identifikasi biota karang ini akan disesuaikan dengan tingkat keahlian yang dimiliki (basic/intermediate/advance)
   5) Mampu melakukan manajemen data foto hasil pengamatan yang bertujuan memudahkan dalam pengolahan dan analisis hasil pengamatan
   6) Kemampuan teknis lainnya yang menjadi penunjang kegiatan survei.

2.2. Peralatan dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dengan menggunakan metode UPT adalah sebagai berikut:

a. Kapal motor;
b. Peralatan selam SCUBA;
c. GPS untuk menentukan posisi koordinat stasiun;

d. Kamera digital bawah air atau kamera digital biasa yang diberi pelindung (housing) untuk pemakaian bawah air sehingga tahan terhadap rembesan air laut;
e. Pita berukuran (roll meter) dengan panjang 50 meter untuk diletakkan di dasar perairan sebagai garis bantu transek;
f. Bingkai dibuat dari besi diameter 6 mm dan dilas dengan ukuran diameter luar 58 x 44 cm, dan diberi warna yang mencolok untuk mempermudah melihat batas foto, atau bisa terbuat dari paralon dengan ukuran yang sama;
g. Kertas tahan air untuk menulis di bawah air (underwater paper) beserta papan sabak (slate) yang terpasang pensil untuk alas tulisnya;
h. Hard disk eksternal, untuk menyimpan foto-foto bawah air;
i. Komputer/laptop untuk menganalisis foto;
j. Piranti lunak CPCe yang bisa diunduh (download) di https://cnso.nova.edu/cpce/index.html.



Gambar 3.8. Alat dan bahan : (a) peralatan selam scuba, (b) GPS, (c) kamera digital tanpa pelindung dan dengan pelindung, (d) pita berukuran (*roll meter*), (e) frame segi empat berukuran 58x44 cm, (f) kertas tahan air yang telah terpasang pada papan sabak, (g) *harddisk* eksternal, (h) laptop, (i) piranti lunak CPCE

3. Tahapan dan SOP

3.1. Perencanaan

a. Melakukan persiapan administrasi dengan mengurus surat pemberitahuan resmi kepada instansi K/L terkait di antaranya:

1) Pemerintah daerah provinsi
2) Polairud;
3) Basarnas;
4) Jika merupakan kawasan konservasi perairan maka surat izin juga ditujukan ke pengelola kawasan konservasi dalam hal ini Dinas KP Provinsi/ Kepala UPT.

b. Melakukan persiapan alat dan bahan yang diawali dengan identifikasi kebutuhan dan hasil identifikasi disiapkan dalam bentuk daftar simak. Berikut merupakan contoh lembar daftar simak peralatan dan bahan lapangan yang digunakan untuk pendataan terumbu karang (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Lembar daftar simak alat dan bahan

No	Item	Jenis/Tipe	Spesifikasi	*Checklist*	Keterangan
I	Alat				
1					
2					
3					
dst					
II	Bahan				
1					
2					
3					
dst					

3.2. Pelaksanaan

Dalam pengambilan data kondisi terumbu karang di setiap stasiun yang telah ditentukan, dilakukan dengan langkah-langkah sebagaimana dijelaskan pada metode UPT di atas, dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

a. Penyelam yang bertugas menarik garis transek mulai menyelam lebih dahulu untuk memasang patok dan pelampung, tali nilon sebagai tanda garis transek.
b. Penyelam yang bertugas memegang bingkai dan fotografer melakukan pengambilan data di bawah air dengan memotret kondisi habitat sekitar garis transek untuk mendapatkan gambaran umum/deskripsi dasar perairan di sekitar garis transek.
c. Setelah 1 (satu) stasiun selesai dilanjutkan dengan stasiun berikutnya.
d. Perhatikan kondisi baterai dan kapasitas penyimpanan file foto, jika dirasa sudah tidak cukup untuk mengambil 1 stasiun lagi, maka perlu dilakukan penggantian baterai dan media penyimpanan baru.
e. Perhatikan faktor cuaca dan kecerahan perairan untuk mendapat kualitas foto yang optimal sehingga dapat memungkinkan untuk dianalisis oleh perangkat lunak.

3.3. Pengolahan Data

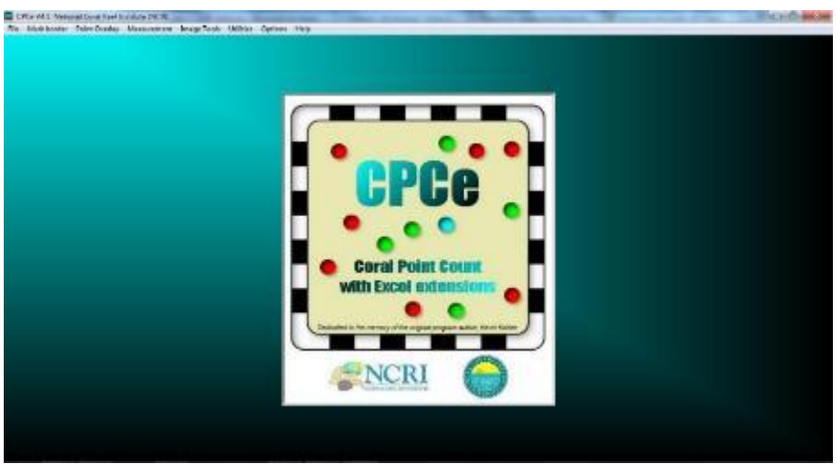
Pengolahan data monitoring kondisi terumbu karang menggunakan metode *Underwater Photo Transect* dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Coral Point Count with Excel Extension* (CpCe). Tutupan karang serta komponen biotik dan abiotik lainnya dapat dianalisis dengan 2 cara, yaitu *area analysis* dan *point count analysis*.

Berikut ini merupakan panduan yang telah disusun oleh Kusumo (2016) yang dikombinasikan dengan pengalaman di lapangan untuk menghitung tutupan karang menggunakan *point count analysis*. Sebelum menggunakan CPCe, ada beberapa hal yang harus diperhatikan :

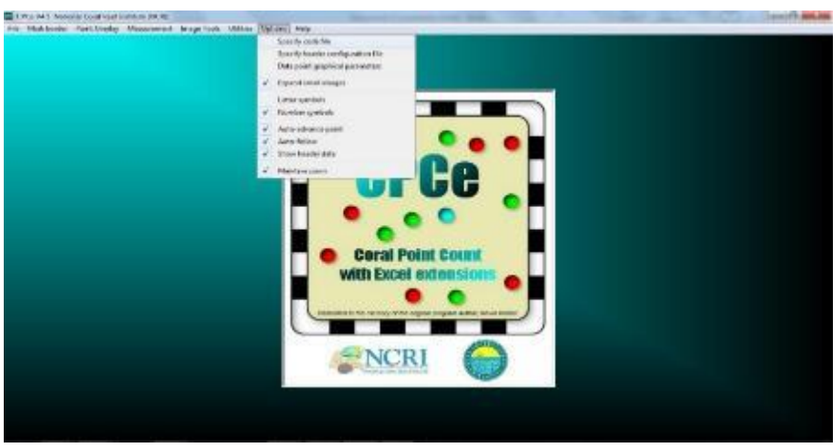
1. *Install* dotNetFx40_Full_x86_x64.exe fitur ini diperlukan dalam CPCe yang dibuat menggunakan Visual Basic.
2. Install cpce41_setup_full.exe dengan *default* diinstal di c:\CPCe_41_inst\
   Copy kode file english_code.txt ke direktori c:\CPCe_41_inst\ yang sudah dibuat menggunakan kategori English *et. al.*

Tahapan dalam analisis foto transek menggunakan metode *point count*

a. Buka aplikasi CPCe



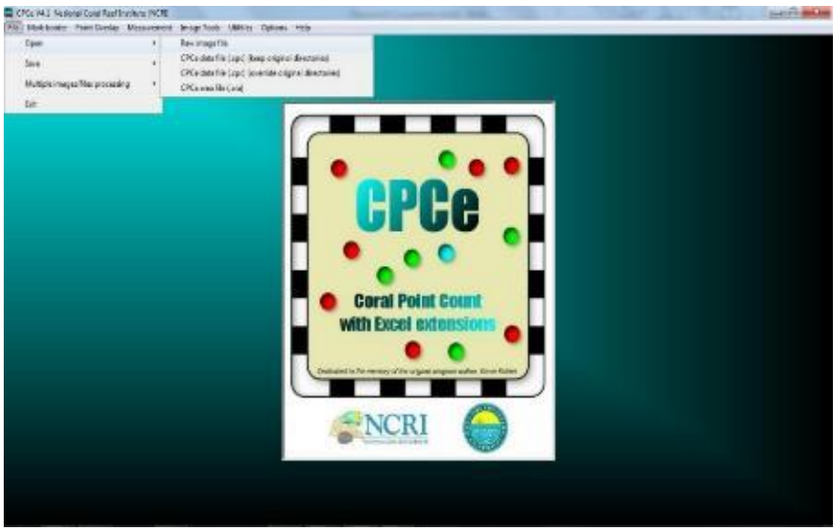
b. Pilih menu *Option* > *specify code file* untuk memilik kode file english_code.txt



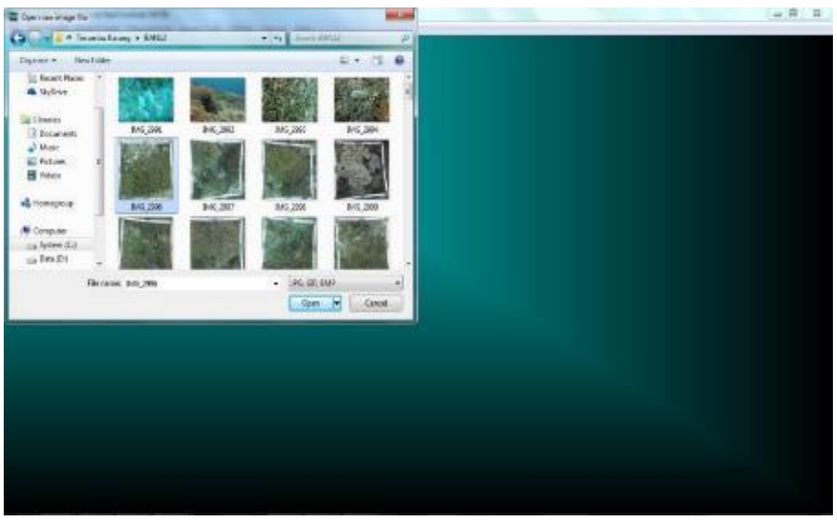
c. Pilih file English_code.txt kemudian *Open*



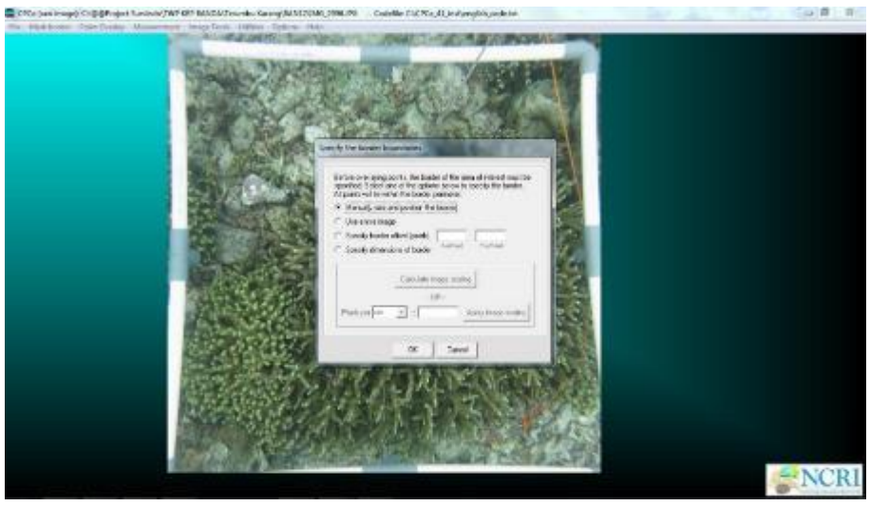
d. Buka *file* foto dengan cara *File* > *Open* > *Raw image file*



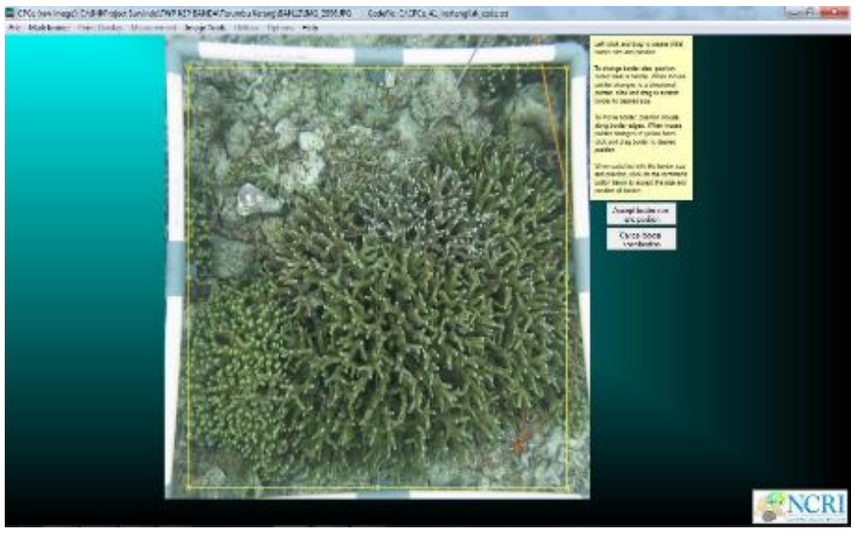
e. Pilih foto transek yang akan dianalisis kemudian *Open*



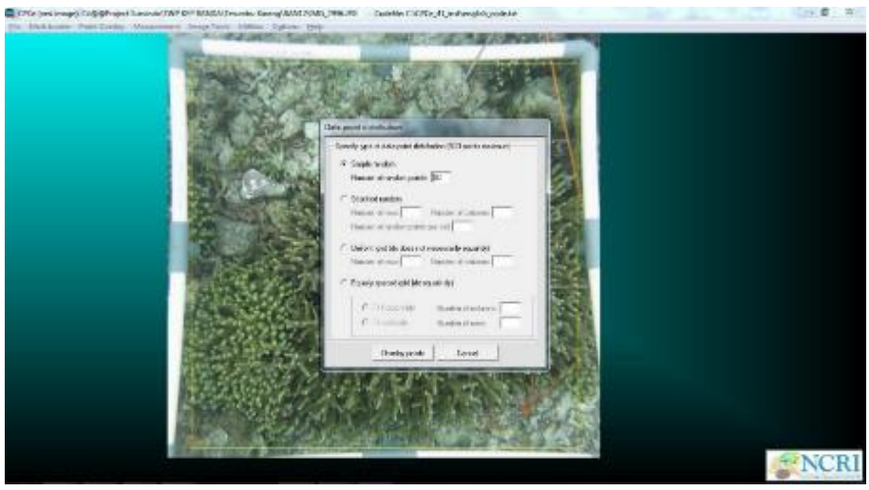
f. Selanjutnya dipilih area foto yang akan dianalisis, apabila foto yang diambil sudah meng-*cover* seluruh transek tanpa terlihat batas bingkai (paralon) maka gunakan pilihan *Use entire image*, tapi bila masih terlihat bingkai paralon maka gunakan pilihan *Manually size and position the border*.



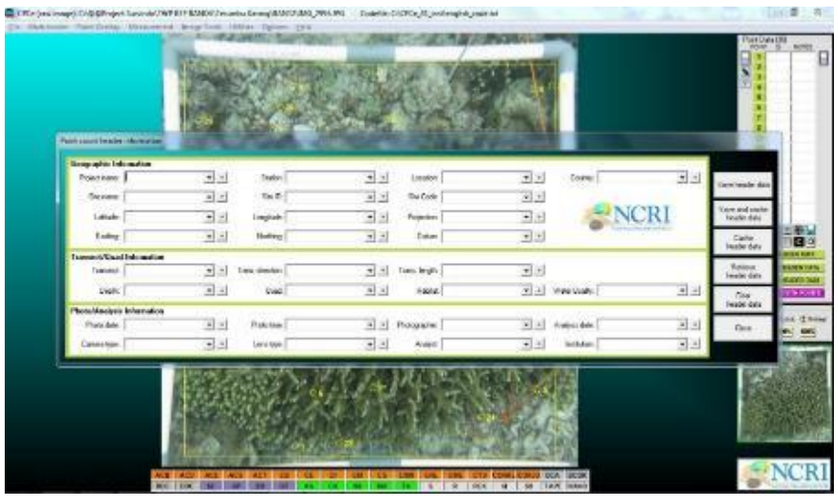
g. Bila memilih *Manually size and position the border*, maka buat area analisis dengan cara mengklik kiri *mouse* dan tahan dari ujung ke ujung hingga membentuk suatu area kotak, dimana area tidak termasuk bingkai paralon, dan kemudian klik *Accept border size and position*.



h. Kemudian dibuat *point analysis*, dengan menggunakan metode *Simple random* untuk menentukan *point* secara random yaitu sebanyak 30 titik.



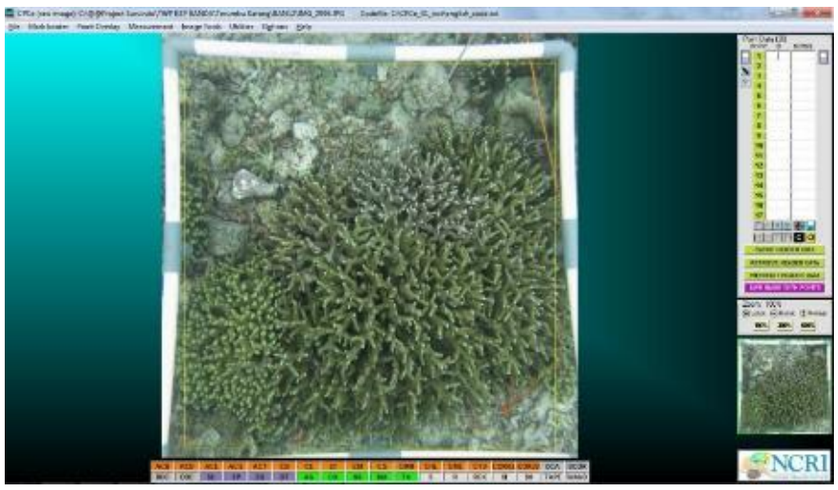
i. Isi data sesuai dengan kondisi lapangan.



j. Aktifkan *Expand small images, number symbols* dll sesuai gambar



k. Klik kolom *Point Data ID* maka kursor akan menunjuk no. ID untuk diidentifikasi sesuai dengan *lifeform*.



l. Point ID bisa diperbesar dengan menggunakan *mouse scroll*



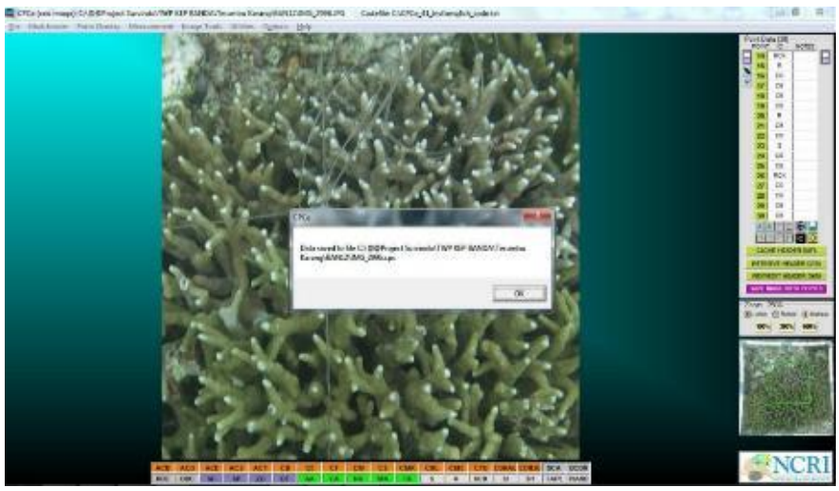
m. Setelah selesai di Point 30 klik save/gambar disket di Point Data sebelah kanan



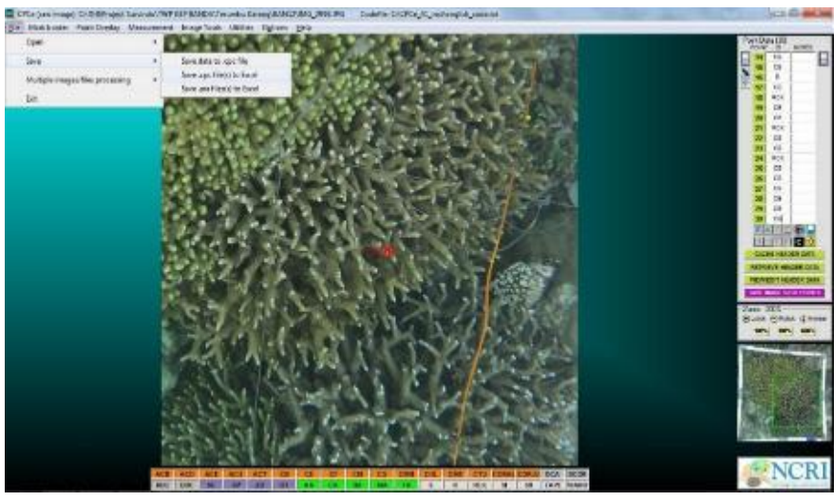
n. Simpan *file* pada folder yang sudah disiapkan



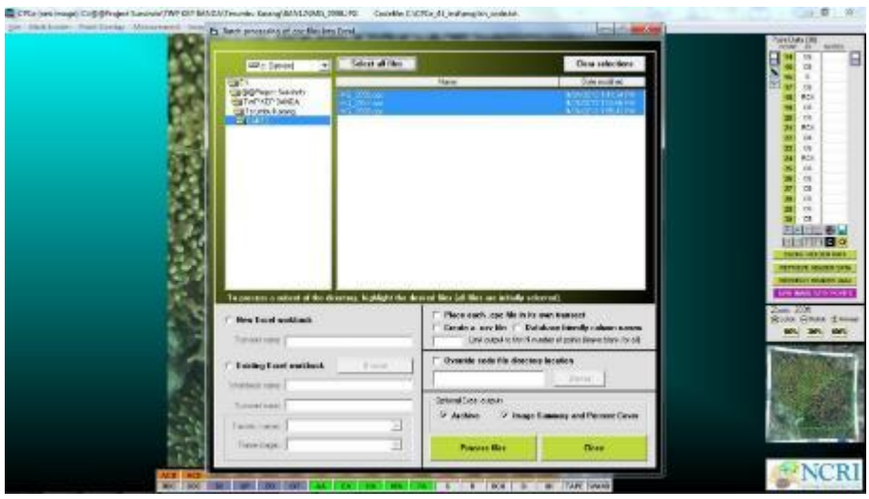
o. Data disimpan.



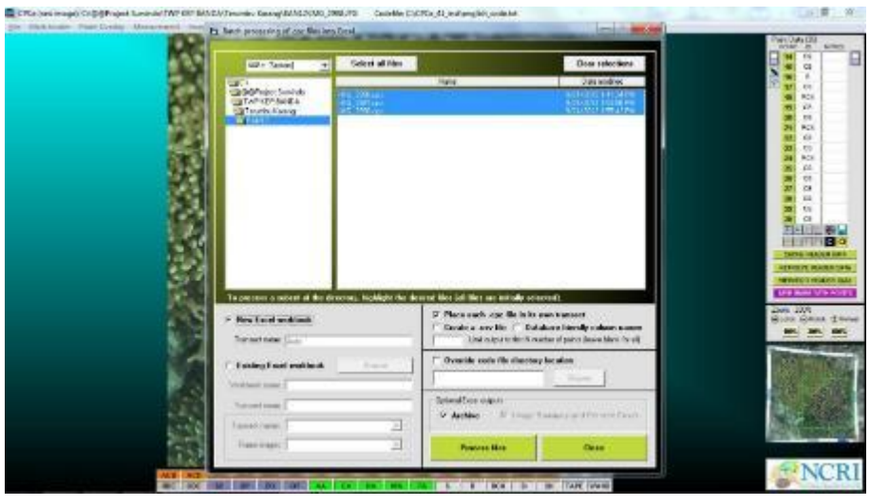
p. Simpan data cpc ke dalam format Excel



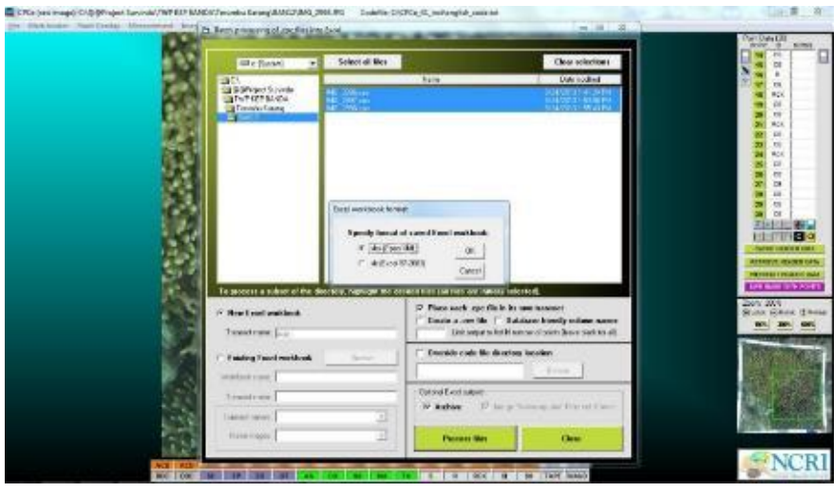
q. Select files



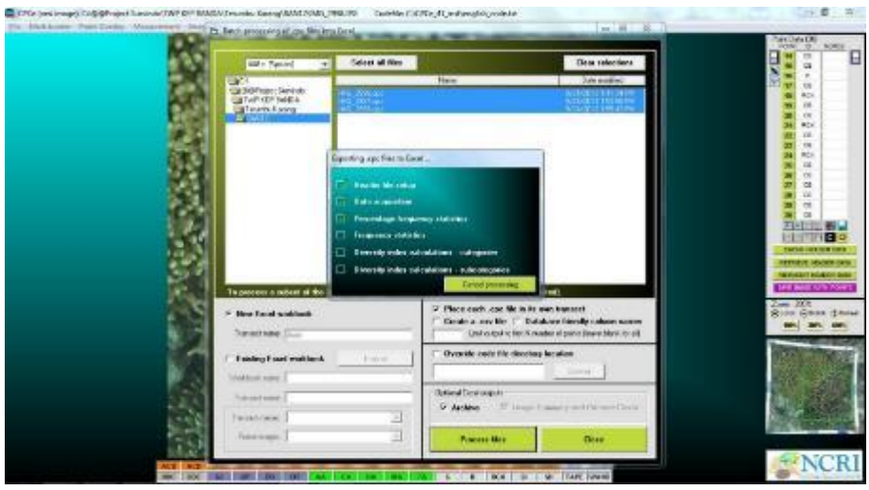
r. Klik New Excel workbook, dan klik *Place each cpc file*



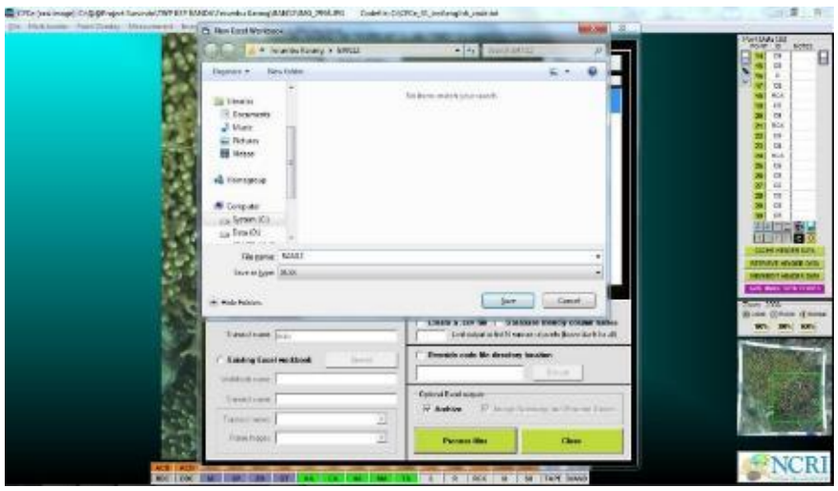
s. Klik *process files*



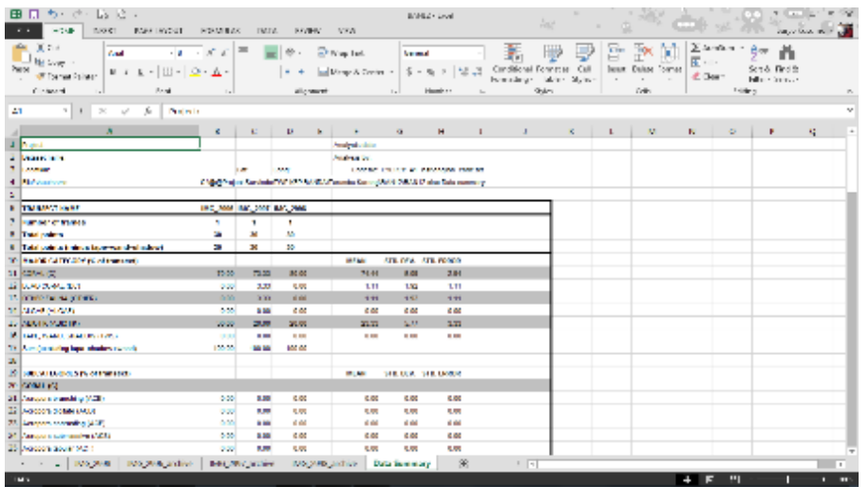
t. Tunggu hingga *running* selesai



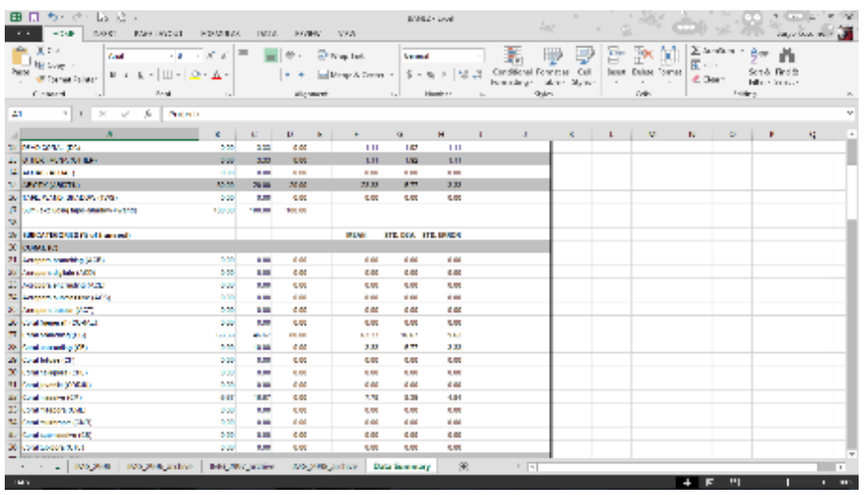
u. Simpan dengan nama yang telah diinginkan/disepakati

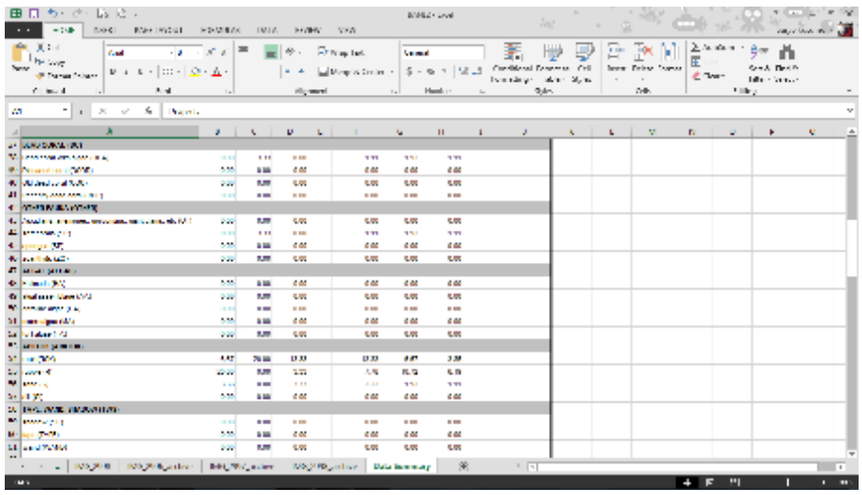


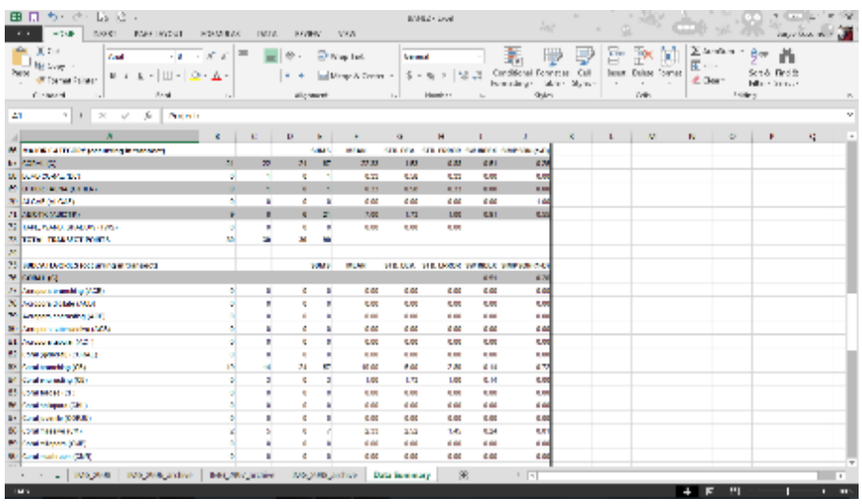
v. Hasil dari analisa CPC dalam format Excel



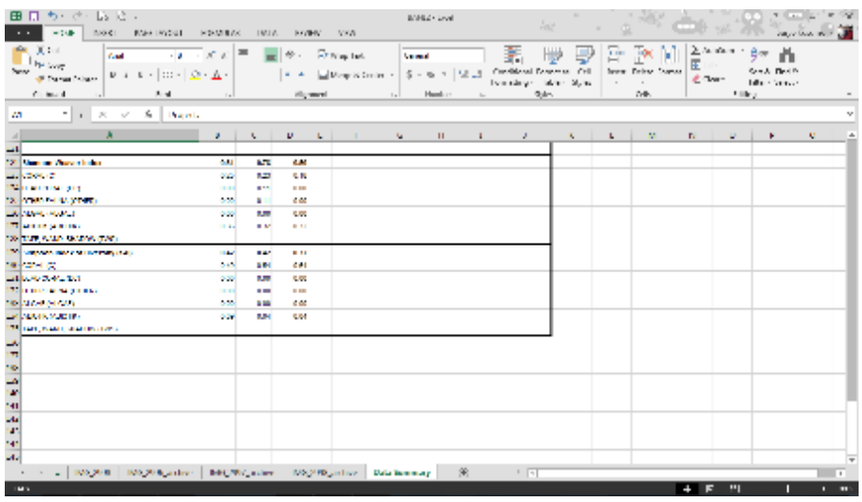
w. Hasil Data *Summary*







x. Hasil rekapitulasi data



3.4. Pelaporan

a. Laporan menyajikan hasil rekapitulasi data dan analisis data, dan memastikan kesesuaian hasil dengan tujuan pendataan

b. Laporan disajikan dengan narasi yang ringkas dan jelas, disertai kesimpulan resume dan ditandantangani oleh ketua/koordinator tim untuk disampaikan ke Kepala UPT Ditjen PRL.

c. Kepala UPT menyampaikan laporan kepada Direktur KKHL, dengan outline laporan sebagai berikut:

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tujuan

BAB II METODOLOGI

Waktu kegiatan

Lokasi kegiatan (sajikan peta wilayah)

Metode yang digunakan

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pembahasan

BAB IV PENUTUP

Kesimpulan

Saran/rekomendasi

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

d. Direktur KKHL menyampaikan laporan kepada Dirjen PRL sebagai bagian dari pengelolaan jenis ikan.

3.5. Alur SOP

SOP dipergunakan dalam rangka memberikan acuan tahapan kegiatan, aktor/pelaksana dari masing-masing tahapan, output dari setiap tahapan serta baku mutu waktu, sebagaimana Tabel 3.3.

Tabel 3.3 SOP pendataan karang

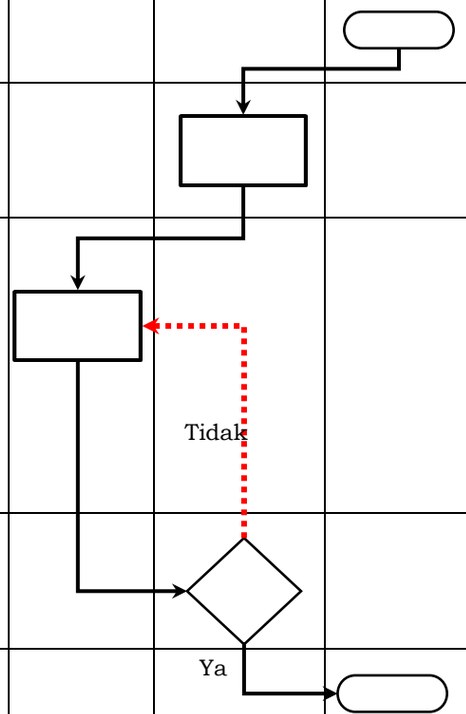
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA

DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN RUANG LAUT</td><td>Nomor SOP</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Tanggal Pembuatan</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Tanggal Revisi</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Tanggal Efektif</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Disahkan oleh</td><td>:</td><td>KepalaUPT</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Nama SOP</td><td>:</td><td>Monitoring Sumberdaya Karang</td></tr>
<tr><td>Dasar Hukum</td><td colspan="4">Kualifikasi pelaksana</td></tr>
<tr><td>1. Undang-Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang Nomor 45 tahun 2009
2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya Ikan
3. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 23 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Kawasan Konservasi Perairan Nasional
4. Peraturan Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil No 5 tahun 2012 tentang Efektivitas Kawasan Konservasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (E-KKP3K)</td><td colspan="4">1 Mempunyai Sertifikasi Menyelam
2 Mempunyai sertifikasi monitoring Terumbu Karang</td></tr>
<tr><td>Keterkaitan:</td><td colspan="4">Peralatan/perlengkapan</td></tr>
<tr><td>1. SOP Monitoring di Kawasan
2. SOP Administrasi persuratan</td><td colspan="4">1. Laptop/ Personal Computer (PC)
2. Printer
3. Alat Tulis Kantor
4. Kapal Monitoring
5. Peralatan selam SCUBA
6. GPS
7. Kamera digital bawah air
8. Roll Meter
9. Frame/Bingkai
10. Kertas tahan air
11. P3K dan Obat-Obatan</td></tr>
<tr><td>Peringatan</td><td colspan="4">Pencatatan dan pendataan:</td></tr>
<tr><td>1. Kualitas gambar/photo mempengaruhi analisis kondisi karang
2. Kondisi cuaca dan arus yang ekstrim di lokasi dapat membahayakan penyelam</td><td colspan="4">1. Nama dan titik koordinat site permanen
2. Photo transek</td></tr>
</table>

Alur SOP monitoring karang

ALUR SOP MONITORING KARANG

No.	Uraian Kegiatan	Pelaksana			Mutu Baku				Keterangan
		Pelaksana	Koordinator Kegiatan/ Satker	Kepala UPT	Kelengkapan	Waktu		Output	
1	Membentu tim monitirng dan memberikan arahan				TOR, RAB	2	Jam	SK Tim monitoring, Surat Tugas,Surat Pengantar	
2	Menyiapkan perencanaan detail, membagi tugas anggota tim, menyiaokan ceklis peralatan dan bahan, berkoordinasi ke pihak terkait				Surat Tugas,Surat Pengantar Peta RBI,Peta tematik, data sheet,GPS, Ceklist	1	hari	Ceklist peralatan, Ceklist pembagaian tugas tim	
3	Menyiapkan peralatan dan bahan, berkoordinasi dengan pihak terkait, menuju lokasi, melakukan briefing, penyiapan penggunaan alat, melakukan penyelaman, melakukan pencatatan dan pengamatan data karang, menginventarisir form data, analisa data,menyusun LPD dan draft laporan monitoring				Peralatan dan bahan, lembar pendataan, Laptop/ Personal Computer (PC) dan alat Tulis Kapal	7	hari	Data terinput dalam lembar pengamatan Analaisa data LPD Draft laporan	Waktu tidak termasuk perjalana dari menuju lokasi PP. Waktu tergantung banykanya titik/stasiun pengamatan. Waktu pendataan berkisar 3 jam/stasiun.
4	Memeriksa data, memvalidasi analisis data, LPD dan draft laporan kegiatan				Laptop/ Personal Computer (PC) dan alat Tulis	3	hari	LPD Laporan Kegiatan	Jika analisis data tidak sesuai dengan fakta di lapangan atau meragukan diperbaiki kembali
5	Memeriksa, menerima, menyetujui laporan hasil monitoring				Draft Laporan	30	Menit	Draft final laporan	



D. Jenis Ikan Hiu Paus

1. Metode Pengumpulan Data

1.1. Data yang dikumpulkan

Data yang dikumpulkan berupa data sebaran, waktu kemunculan, panjang tubuh, jenis kelamin dan tanda tanda khusus pada tubuh Hiu Paus dan data dukung lainnya seperti hubungan antara kegiatan perikanan dengan kemunculan Hiu Paus, walaupun tidak selalu berarti bahwa adanya kegiatan perikanan selalu diasumsikan dengan kemunculan Hiu Paus. Data hasil pemantauan yang diambil dan dikumpulkan dapat berasal dari nelayan bagan, masyarakat biasa/wisatawan maupun tenaga pengelola yang terlatih melakukan monitoring Hiu Paus.

1.2. Lokasi dan waktu

Pemantauan Hiu Paus dilakukan di lokasi-lokasi prioritas maupun non-prioritas di Indonesia. Lokasi-lokasi tersebut di antaranya adalah Jawa Timur, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Gorontalo, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, Nusa Tenggara Barat, Papua dan Papua Barat.

Waktu monitoring ditentukan berdasarkan informasi kemunculan Hiu Paus di masing-masing lokasi prioritas, dimana ada yang sifatnya musiman dan ada yang sifatnya menetap. Waktu monitoring yang sifatnya musiman dilakukan di lokasi pemantauan Provinsi Gorontalo, Provinsi Jawa Timur, Provinsi Kalimantan Timur, Provinsi Papua dan Provinsi Papua Barat, sedangkan waktu pemantauan yang sifatnya menetap dilakukan di Provinsi Nusa Tenggara Barat dan Provinsi Papua.

1.3. Metode

Metode yang digunakan mengacu pada beberapa pembelajaran dari berbagai sumber, serta bersifat fleksibel dan adaptif sehingga dapat disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan pengelola di lapangan. Beberapa metode yang umum dilakukan untuk pemantauan hiu paus antara lain pengamatan langsung, Photo ID (*Photo Identification*) dan penanda telemetri akustik.

1.3.1 Metode pengamatan langsung

Metode ini merupakan pengamatan langsung yang dilakukan oleh pengelola kawasan konservasi, masyarakat pesisir dan wisatawan karena mereka adalah pihak yang paling sering berinteraksi dengan Hiu Paus. Pihak pengelola dapat bekerja sama dengan masyarakat dan wisatawan untuk mendapatkan informasi data sekunder terkait lokasi, waktu dan frekuensi kemunculan serta jumlah Hiu Paus yang diamati pada periode waktu tertentu. Pencatatan hanya dilakukan pada saat kemunculan Hiu Paus, sehingga lembar pengamatan tidak perlu diisi jika tidak ada Hiu Paus yang muncul. Lembar pengamatan yang telah diisi kemudian dikumpulkan pada saat tim ke lapangan. Data yang sudah terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan microsoft Excel oleh pengelola atau pihak yang kompeten.

Metode ini diperlukan karena untuk mendapatkan informasi data dengan resolusi yang lebih detail. Untuk memperoleh tenaga terlatih ini maka diperlukan adanya bimbingan/pelatihan oleh pihak pengelola minimal dilakukan setiap 6 bulan sekali. Terdapat beberapa jenis data yang minimal dikumpulkan yaitu :

a. Data Hiu Paus, baik data primer (diamati sendiri oleh tenaga terlatih) atau sekunder (diamati oleh masyarakat/nelayan lain/wisatawan). Jika tenaga terlatih tidak menjumpai hiu paus secara langsung, maka jumlah Hiu Paus diisi dengan 0 (nol).
b. Data monitoring harian kemunculan Hiu Paus dengan mencatat setiap kemunculan Hiu Paus setiap hari pada kalender musim. Tujuannya adalah untuk mengetahui *trend* musim kemunculan Hiu Paus dalam 1 tahun, sehingga informasi kemunculan tersebut dapat dijadikan dasar dalam pembuatan suatu kebijakan pengelolaan ekowisata Hiu Paus yang sesuai dengan kaidah hukum yang berlaku.

Tahapan pengambilan data yang dilakukan adalah :

a. Mencatat koordinat posisi pengamat dengan menggunakan GPS dan atau aplikasi google map melalui *handphone* di lembar monitoring kegiatan.
b. Tenaga terlatih kemudian mengecek kondisi perairan sekitar secara visual untuk memastikan kemunculan Hiu Paus. Jika Hiu Paus ada, maka tenaga terlatih harus melakukan pengambilan data (jumlah,

ukuran, jenis kelamin, dan tanda luka/ciri khusus). Hasil pengamatan langsung dicatat di lembar pemantauan Hiu Paus pada Tabel 4.1.

1.3.2. *Photo Identification* (Photo ID)

Photo ID *(Photo Identification)* adalah metode pengambilan data untuk mengindentifikasi satu individu Hiu Paus yang berbeda dengan individu lainnya. Metode Photo ID pada dasarnya adalah melakukan pengambilan gambar menggunakan kamera bawah air pada pola totol putih antara insang ke-5 hingga ujung sirip dada pada bagian tubuh kanan dan kiri Hiu Paus seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.1 Pola totol tubuh kunci identifikasi Hiu Paus (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

Pola totol-totol putih yang terdapat pada tubuh Hiu Paus berbeda setiap individunya. Pengambilan data ini sangat penting dilakukan karena menjadi dasar identifikasi individu dan perhitungan jumlah Hiu Paus yang muncul di permukaan perairan selama selang waktu pengamatan.

Kelebihan menggunakan Photo ID dibandingkan menggunakan metode *tagging* yang konvensional adalah Photo ID tidak bersifat invansif sehingga mengurangi dampak negatif dari pemasangan penanda (*tag*) yang biasanya dapat berpengaruh pada pergerakan atau pun perubahan tingkah laku.

Tabel 4.1 Lembar pengamatan langsung kemunculan Hiu Paus dan contoh pengisiannya

NAMA : .....
LOKASI KEMUNCULAN HIU PAUS:
(Pulau/Pantai/Perairan : .....) (Desa: *Botubarani*), (Kecamatan: *Kabila Bone*), (Kabupaten/Kota: .....), (Provinsi: *Gorontalo*)
Koordinat : .....

No	Nomor ID	Tanggal Kemunculan Hiu Paus	Waktu Kemunculan Hiu Paus	Jumlah (ekor)	Ukuran (m) (kisaran)	Jenis Kelamin (J/B)	Tanda Khusus (luka)	Perilaku	Cuaca	Foto Kanan	Foto Kiri	Pasang/ Surut
1	ID GTO 001	27/10/2006	08:32:54	3	7-9 meter	Jantan (J)	Luka Pada ekor	Makan (pengisian bisa lebih dari satu)	Berawan			Pasang
2												
3												
dst												

Petunjuk pengisian:
Nama : nama yang melakukan pendataan
Lokasi : lokasi tempat pemantauan dilakukan, lokasi kecamatan, kabupaten dll, atau lokasi perairan langsung contoh perairan Kepulauan Talisayan, Kalimantan Timur
Koordinat : diisi sesuai dengan koordinat Lintang (s) dan Bujur (t) pada GPS, jika GPS tidak tersedia maka dapat diisi dengan informasi nama tempat, contoh: Botubarani, 20-30 km dari kota Gorontalo.
No : diisi dengan nomor urut sesuai marking yang dibuat di GPS atau aplikasi *google map* pada *handphone*
Nomor ID : diisi Nomor dengan pola : ID_Kode Provinsi _Nomor ID (Contoh penulisan Nomor ID: ID GTO 23 artinya individu Hiu Paus di Provinsi Gorontalo dengan nomor ID 23
Tanggal : tanggal hiu paus ditemukan, dengan format : tanggal/bulan/tahun (contoh: 01/01/2020)
Waktu : format waktu dalam 24 jam menurut waktu lokal (WIB/WITA/WIT), contoh jam 15:00 WIT (Waktu Indonesia Timur)
Jumlah : diisi dengan jumlah ekor total hiu paus yang ditemukan
Ukuran : Ukuran menggunakan satuan meter dengan kisaran pengukuran dilakukan dengan cara yang dijelaskan dalam metode.
Jenis Kelamin (J/B) : Jenis kelamin hiu paus ditentukan berdasarkan ada-tidaknya klasper di bagian bawah (ventral) di antara sirip anal. Klasper hanya dimiliki Hiu Paus jantan.
Tanda Khusus (Luka) : diisi dengan ciri khusus Hiu Paus yang ditemukan (contoh: luka di bibir dan sirip dorsal/punggung terpotong pada 1 ekor individu Hiu Paus (jika yang terluka 1 ekor individu), pada bagian ekor ada luka memanjang bekas propeler pada 1 ekor individu (jika yang luka hanya 1 individu). Jika tidak ada luka, maka ditulis mulus.
Perilaku : diisi dengan aktivitas saat Hiu Paus yang ditemukan (contoh: berenang, makan, melahirkan, jinak, liar, dll). Perilaku bisa diisi lebih dari satu (jawaban ganda)
Cuaca : diisi kondisi cuaca saat kemunculan Hiu Paus (mendung, hujan, cerah, berawan, dll)
Foto Kanan : foto pada sisi kanan individu Hiu Paus
Foto Kiri : foto pada sisi kiri individu Hiu Paus
Pasang/surut : diisi kondisi laut saat kemunculan Hiu Paus (pasang atau surut)

Beberapa hal yang perlu dipahami oleh pengambil Photo ID:

1. Perlu ketepatan pengambilan gambar pada bagian tubuh Hiu Paus sehingga pola totol dapat terlihat jelas. Kemiringan sudut dan fokus lensa kamera saat mengambil gambar menjadi hal yang mempengaruhi kualitas foto untuk Photo ID.
2. Perilaku Hiu Paus harus menjadi perhatian khusus. Melakukan pemotretan saat Hiu Paus berenang lambat atau diam tentu dapat menghasilkan kualitas Photo ID yang lebih baik dibandingkan saat berenang cepat.
3. Pemahaman jenis dan pengaturan kamera yang digunakan juga penting dilakukan sebelum pengambil data di lapangan. Dalam hal ini, keahlian dalam penyelaman permukaan perairan menjadi faktor terpenting lainnya karena bermanfaat dalam aktivitas pengejaran Hiu Paus.

Jenis informasi yang diperoleh melalui Photo ID adalah:

1. Identitas Hiu Paus (Photo ID)
2. Karakteristik Hiu Paus yang teridentifikasi yang meliputi ukuran, jenis kelamin dan tanda tanda khusus lainnya.

Beberapa hal yang harus diperhatikan ketika melakukan Photo ID adalah:

1. Patuhi petunjuk berinteraksi dengan Hiu Paus ketika berinteraksi dengan Hiu Paus;
2. Jaga jarak dari Hiu Paus (2 m dari badan dan 3 m dari ekor);
3. Jangan menggunakan lampu kilat (*flash*) ketika mengambil foto;
4. Berdasarkan prioritasnya, foto sebaiknya diambil dari:
   a. Sisi kiri dari insang terakhir/kelima sampai ujung sirip dada/pektoral (Gambar 4.2).
   b. Sisi kanan dari insang terakhir/kelima sampai ujung sirip dada/pektoral (Gambar 4.3).
   c. Tanda luka atau ciri khusus (ada tidaknya penanda/*tag*) (Gambar 4.4).
   d. Bagian atas kepala (Gambar 4.5).
5. Jenis kelamin (Gambar 4.6) dibedakan dengan mengamati langsung bagian bawah sirip perut. Jika ditemukan klasper, maka Hiu Paus itu jantan, jika tidak ditemukan klasper, maka Hiu Paus itu betina.
6. Ketika melakukan pengambilan foto untuk lebih dari satu ekor Hiu Paus, pastikan sebelum berpindah untuk mengambil individu yang lain, foto kode tangan untuk ukuran dan jenis kelamin, sisi kiri, kanan, dan tanda luka sudah terambil dengan baik. Untuk pengambilan individu yang baru, ulangi kembali langkah 4-6.

7. Pengambilan Photo ID sebaiknya dikombinasikan dengan mengisi lembar data Hiu Paus (Tabel 4.1).
8. Untuk pengumpulan foto, sebaiknya dilakukan dengan mengisi Lembar Pengumpulan Foto untuk Photo ID sebagaimana Tabel 1 diatas.



Gambar 4.2 Sisi kiri



Gambar 4.3 Sisi kanan



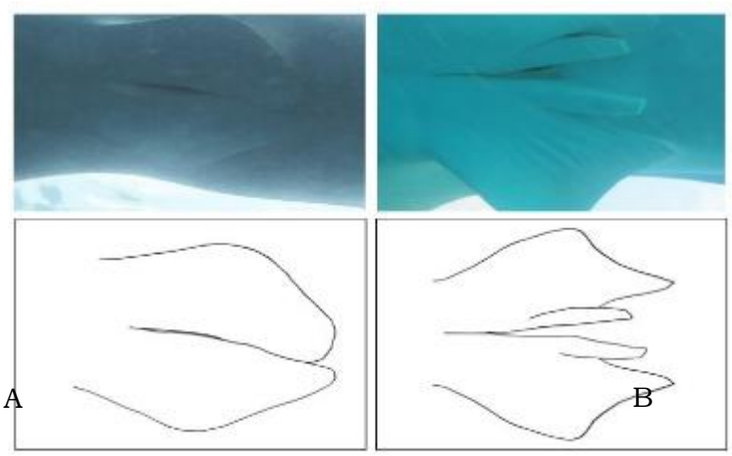
Gambar 4.4 Tanda luka



Gambar 4.5 Bagian atas kepala
(sumber: BPSPL Makasar 2019)

1.3.2.1 Pengamatan jenis kelamin

Penentuan jenis kelamin dilakukan secara visual dengan melihat keberadaan klasper yang terletak di sekitar sirip perut Hiu Paus. Diperlukan kemampuan menyelam tanpa tabung yang cukup baik agar dapat berenang di bawah Hiu Paus sehingga dapat menentukan jenis kelamin. Hiu Paus jantan memiliki klasper yang berbentuk memanjang sebanyak 2 buah pada sirip anal, sedangkan Hiu Paus betina tidak memiliki klasper seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.6 Jenis kelamin Hiu Paus ; A. betina, B. jantan



Gambar 4.7 Posisi sirip perut Hiu Paus untuk mengetahui jenis kelamin melalui keberadaan klasper (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

1.3.2.2 Pengukuran estimasi panjang

Panjang total Hiu Paus adalah dihitung dari ujung kepala hingga ujung sirip ekor. Penentuan ukuran Hiu Paus dilakukan dengan cara membandingkan ukuran Hiu Paus dengan tinggi tubuh pemantau yang berenang tepat di samping Hiu Paus dan mencatat estimasi ukurannya.



Gambar 4.8 Estimasi panjang total dengan berenang dI samping Hiu Paus (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

Estimasi dapat dilakukan dengan melakukan pemotretan Hiu Paus dimana terdapat pemantau lain yang berenang di samping Hiu Paus dalam 1 jendela foto seperti ditunjukkan pada gambar di atas. Panjang tubuh pemantau yang ada di dalam jendela foto tersebut dapat menjadi referensi panjang total dari Hiu Paus. Misal pada gambar di bawah ini tinggi penyelam adalah 160 Cm, maka panjang total Hiu Paus diduga sekitar 3 meter.



Gambar 4.9 Pengukuran panjang total Hiu Paus (Sumber: BPSPL Makasar, 2019)

Metode lainnya adalah dengan langsung mengukurnya menggunakan rol meter yang dibawa oleh 2 orang pemantau, dari mulai ujung kepala hingga ke ujung ekor. Teknik ini membutuhkan kerja sama yang baik antara pemantau yang di depan dan di belakang.

1.3.2.3 Pemantauan luka-luka pada tubuh

Pemantauan luka-luka pada tubuh Hiu Paus dicatat untuk mengetahui kondisi Hiu Paus. Luka-luka pada tubuh Hiu Paus menunjukkan adanya gangguan dari luar, seperti tertabrak kapal/*propeler*, benturan atau lilitan tali/jaring pancing. Setiap luka yang ditemukan pada Hiu Paus dilakukan pengambilan gambar dan membaginya menjadi 3 bagian luka. Tiga bagian luka tersebut adalah luka bagian sirip, luka badan dan luka mulut seperti ditunjukkan gambar di bawah ini. Apabila pada Hiu Paus tidak ditemukan luka yang cukup besar maka digolongkan tidak ada luka. Perlu ketelitian dalam pengambilan data luka agar tidak ada yang terlewat.



Gambar 4.10 Luka-luka pada tubuh Hiu Paus (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

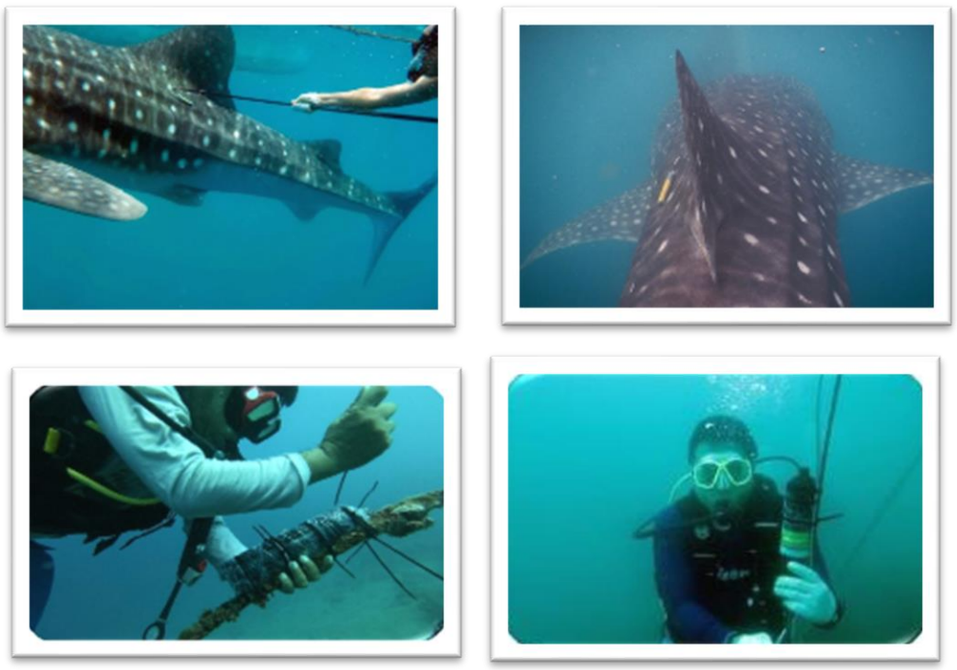
1.3.3. Penanda telemetri akustik

1.3.3.1. Pemasangan penanda

Penanda telemetri akustik digunakan untuk mengetahui pola tinggal Hiu Paus. Penanda akustik dipasang sebagai berikut:

a. Penanda akustik dipasang dengan menggunakan tombak/*pole spear*
b. Penanda akustik dilakukan pada sisi kiri tubuh Hiu Paus tepat di bawah sirip punggung.

Alat ini berfungsi untuk memancarkan sinyal akustik yang nantinya diterima penerima sinyal akustik bawah air (*acoustic receiver*) ketika masuk dalam jangkauannya dimana baterainya mampu bertahan hingga 1 tahun (*Vemco, 2016*). Penanda akustik yang digunakan adalah V16-6x-A69-9001; External Case Tag yang diproduksi oleh Vemco Ltd. Pemasangan penanda ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

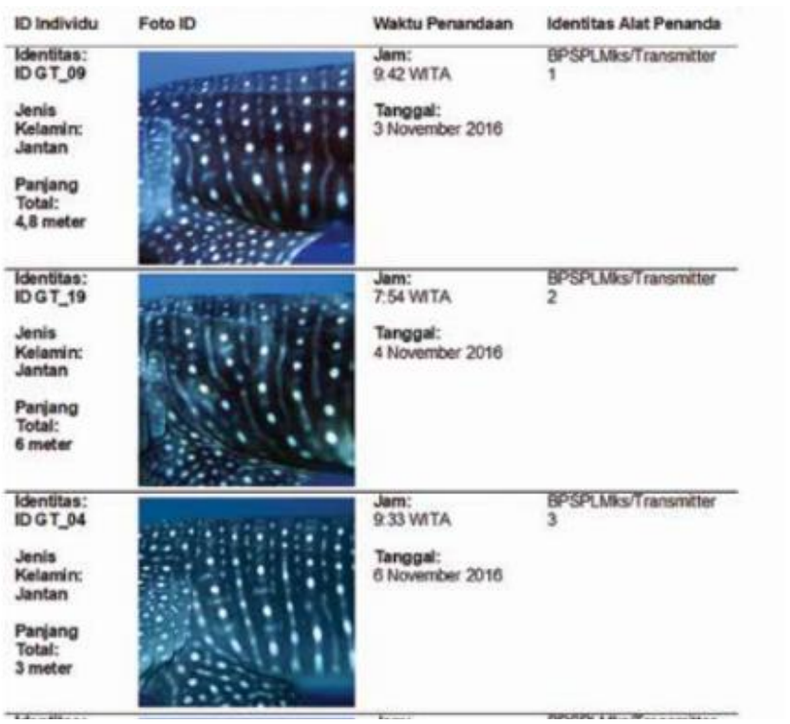


Gambar 4.11 Pemasangan penanda dan penerima sinyal akustik (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

1.3.3.2 Pengambilan data dari penerima Akustik

Penerima akustik adalah alat yang berfungsi menerima sinyal dari penanda akustik yang dipasang pada tubuh Hiu Paus. Pemasangan alat tersebut dilakukan di dasar perairan tepat di bawah zona interaksi Hiu Paus. Digunakan tali dan pelampung untuk mengikat alat tersebut dengan dasar perairan. Penerima akustik memiliki jangkauan hingga 856 m. Setiap Hiu Paus yang telah dipasang penerima akustik ketika masuk dalam jangkauan, maka penerima akustik akan merekam dan menyimpan informasi tersebut ke dalam penyimpanan data. Dari hasil data tersebut, akan diketahui pola tinggal suatu individu Hiu Paus dengan menghitung jumlah rekaman masuk zona interaksi setiap harinya. Penerima akustik yang digunakan adalah VR2W-69kHz Coded Penerima akustik (69 KHz). Setelah 6 bulan, secara rutin

dilakukan pengangkatan alat penerima akustik untuk pengambilan data yang tersimpan melalui koneksi bluetooth dengan menggunakan aplikasi VUE.



Gambar 4.12 Contoh data kemunculan Hiu Paus berdasarkan penerimaan akustik (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

2. Personil dan peralatan

2.1. Personil

Anggota tim yang melakukan pemantauan terdiri dari tenaga teknis yang ahli di bidangnya atau individu yang memiliki pengetahuan terkait Hiu Paus. Kualifikasi tim yang akan melakukan pemantauan yang terutama adalah yang memiliki sertifikasi bidang selam atau memiliki kemampuan snorkeling. Sebelum melakukan kegiatan pemantauan, tim membagi tugas pelaksanaan pemantauan antar anggota tim pemantauannya agar pelaksanaan kegiatan di lapangan dapat terkendali.

Tenaga terlatih yang melalukan pengamatan langsung harus memiliki kualifikasi dasar yakni:

a. Memiliki kemampuan membaca dan menulis
b. Memiliki kemampuan berenang yang baik
c. Memiliki kemampuan menggunakan alat selam dasar dengan sertifikat selam minimal A1 (atau setara *Open Water Diver*).
d. Pernah mengikuti kegiatan bimbingan teknis pemantauan hiu paus.

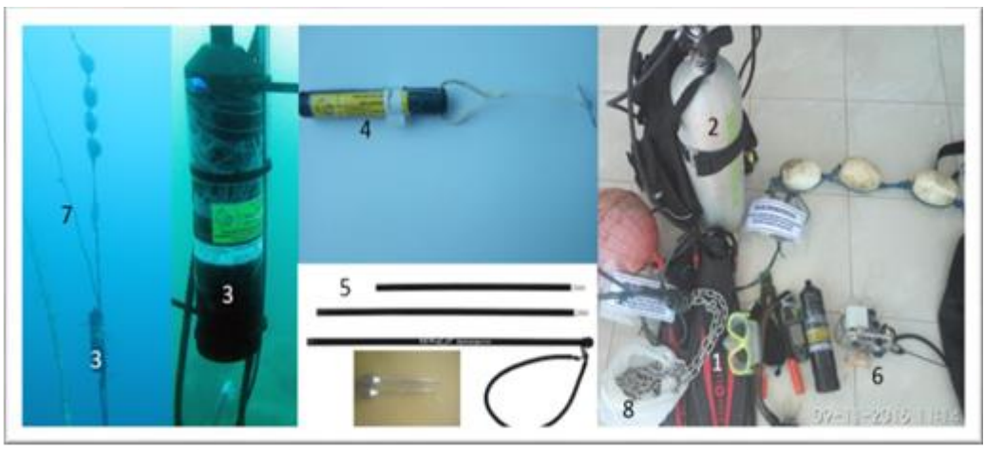
Persyaratan lainnya bagi tenaga pemantau dengan metode Photo ID dan penanda akustik adalah

a. Mempunyai kemampuan menggunakan kamera bawah air
b. Mempunyai kemampuan memasang alat akustik di bawah air jika akan melakukan pemasangan penanda akustik
c. Pernah mengikuti bimbingan teknis atau pelatihan tentang metode Photo ID Hiu Paus dan akustik bawah air jika akan melakukan penanda akustik.

2.2. Peralatan dan bahan

Beberapa alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan pemantauan hiu paus sebagai berikut:

a. Pengamatan langsung
   1) lembar data;
   2) GPS / hp;
   3) *drone* (tidak wajib);
   4) alat selam dasar (masker, snorkel, dan fin);
   5) kamera bawah air; dan
   6) sabak/papan tulis tangan bawah air.
b. Photo ID
   1) lembar data;
   2) GPS / hp;
   3) alat selam dasar (masker, snorkel, dan fin);
   4) peralatan scuba (bcd, regulator, tabung selam, dan kompresor) (tidak wajib);
   5) kamera bawah air;
   6) sabak/papan tulis tangan bawah air; dan
   7) *dive computer.*
c. Telemetri akustik
   1) lembar data;
   2) GPS / HP
   3) alat selam dasar (masker, snorkel, dan fin);
   4) peralatan scuba (bcd, regulator, tabung selam, dan kompresor);
   5) kamera bawah air;
   6) sabak/papan tulis tangan bawah air;
   7) *dive computer;*
   8) perlengkapan jangkar *receiver* akustik (pelampung, tali tambang 30 m, rantai besi 10 m, *cable tie*);
   9) Perlengkapan penanda akustik (*receiver* akustik, penanda akustik, *monofilament line, crimp, crimping tools, dart titanium/ stainless steel, cat anti-fouling,* dan *pole spear*).



Gambar 4.13 Alat dan bahan dalam pendataan kemunculuan Hiu Paus (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

3. Tahapan dan SOP

3.1. Perencanaan

a. Melakukan persiapan administrasi dengan mengurus surat pemberitahuan resmi kepada instansi K/L terkait di antaranya:
   1. Pemerintah daerah provinsi/kabupaten/kota
   2. Polairud
   3. Basarnas
   4. Jika merupakan kawasan konservasi perairan maka surat izin juga ditujukan ke pengelola kawasan konservasi dalam hal ini Dinas KP Provinsi/ Kepala UPT
   5. Pokmaswas/nelayan setempat
b. Melakukan persiapan alat dan bahan yang diawali dengan identifikasi kebutuhan dan hasil identifikasi disiapkan dalam bentuk daftar simak.
c. Jika diperlukan dapat merekrut enumerator, untuk pendataan pengamatan langsung selama 1 musim penuh, dengan sebelumnya dilakukan pelatihan/bimtek terlebih dahulu.

3.2. Pelaksanaan

Dalam pelaksanaan pendataan kemunculan hiu paus dengan masing-masing metode, memperhatikan hal-hal sebagaimana berikut:

a. penyelam/snorkler yang bertugas mengambil gambar/photo id hiu paus harus dalam kodisi fit dan tetap tenang, menjaga jarak aman, dan terlatih dalam pengambilan photo bawah air. demikian juga penyelam yang bertugas memasang penanda akustik pada tubuh hiu paus.
b. keberadaan perahu pengamat berada pada jarak aman dari hiu paus sesuai ketentuan.

c. perhatikan faktor cuaca dan kecerahan perairan untuk mendapat kualitas photo yang optimal sehingga dapat secara jelas dan meyakinkan untuk membuat id masing-masing hiu paus yang berbeda individu.

3.3. Analisa Data

3.3.1. Analisa data kemunculan harian Hiu Paus

Untuk mengolah data kemunculan harian Hiu Paus yang telah tercatat baik di kalender musim ataupun *google form* pendataan yang telah dikompilasi yaitu dengan menggunakan software Ms. Excel hasilnya berupa grafik agar gampang diketahui pola atau *trend* nya tiap tahun.



Gambar 4.14 Contoh penulisan data kemunculan Hiu Paus dalam kalender musiman (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES	JUMLAH
2016	0	0	15	25	30	30	31	16	0	0	17	0	164
2017	2	14	8	0	28	21	2	0	0	0	0	3	78
2018	0	0	1	0	29	30	31	31	24	6	18	7	177
2019	7	7	17	27	28	21	16	12	0	3			138

Gambar 4.15 Contoh tabel pencatatan dalam Excel Hasil Kalender Musim Kemunculan Hiu Paus Botubarani 2016-2019 dalam jumlah hari (sumber: BPSPL Makasar, 2019)



Gambar 4.16 Contoh grafik kemunculan Hiu Paus per tahun (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

3.3.2. Analisa Photo ID dengan perangkat lunak *Photoscape* dan Interactive Individual Identification System (I3S)

Untuk mengetahui perbedaan antar individu Hiu Paus melalui foto yang jumlahnya banyak maka digunakan perangkat lunak *Interactive Individual Identification System* (I3S) versi 2.0 yang memiliki sistem *database* terstruktur setelah diidentifikasi. Namun sebelumnya, foto-foto yang berasal dari lapangan diolah dulu di *software Fotoscape* untuk dilakukan proses *cropping* dan *editing* warna jika diperlukan, sehingga lebih memudahkan untuk proses identifikasi di software I3S.

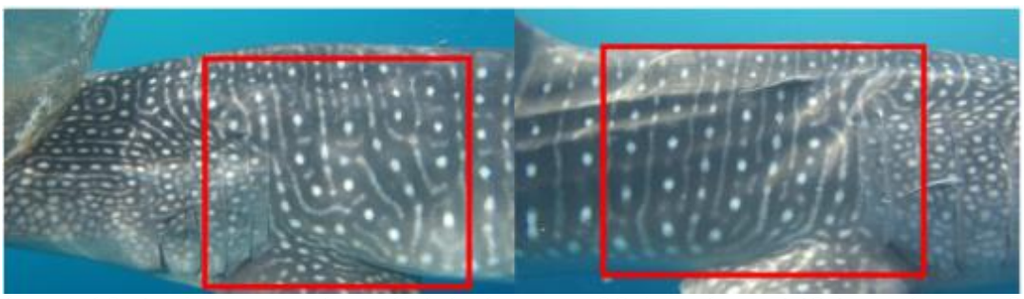


Gambar 4.17 Tampilan software yang digunakan untuk olah data Photo ID (Sumber: BPSPL Makasar, 2019)

Umumnya, dari informasi kemunculan dan juga upaya-upaya pemantauan yang telah dilakukan di lokasi-lokasi prioritas sebelumnya, basis data Photo ID Hiu Paus akan disiapkan, beserta katalog kumpulan Photo ID dari individu-individu Hiu Paus yang telah terekam sebelumnya. Kemudian, Photo ID beserta informasi morfologi Hiu Paus yang dikumpulkan dalam kegiatan monitoring/pemantauan ditambahkan ke dalam basis data tersebut.

Pengolahan foto untuk data Photo ID menggunakan perangkat lunak *Interactive Individual Identification System* Versi 2.0-I3S2.0 (I3S2.0) secara lengkap dapat dibaca dalam Hartog dan Reijns (2007) dan program ini juga dapat diunduh dari http://www.reijns.com/i3s/. Secara singkat, pengolahan data Photo ID dilakukan sebagai berikut:

a. Pilih, potong, dan kecilkan ukutan foto sisi kiri Hiu Paus yang mencakup bagian insang terakhir dan sirip dada (Gambar 4.17). Foto harus tampak tegak lurus, tidak miring ke atas atau pun ke bawah.
b. Buka file foto tersebut di program I3S2.0.
c. Pilih 3 titik referensi yaitu ujung atas insang kelima/terakhir, ujung sirip dada, dan ujung bawah insang kelima/terakhir.
d. Pilih totol-totol putih yang berada di antara 3 titik referensi. Pilih minimal 12 titik (Gambar 4.18).
e. Setelah selesai, simpan file 'sidik jari' tersebut, kemudian bandingkan foto tersebut dengan foto-foto lain yang ada dalam database.
f. I3S2.0 akan menampilkan rangking foto/individu yang memiliki kemiripan pola totol-totol putih dengan foto yang telah kita olah.
g. Bandingkan foto yang sudah dirangking oleh I3S2.0 dengan foto yang kita olah dan tentukan secara visual apakah keduanya memang merupakan individu yang sama atau tidak.
h. Simpan foto dalam folder individu, baik sebagai individu lama atau baru. Satu folder berisi foto-foto dari satu individu.



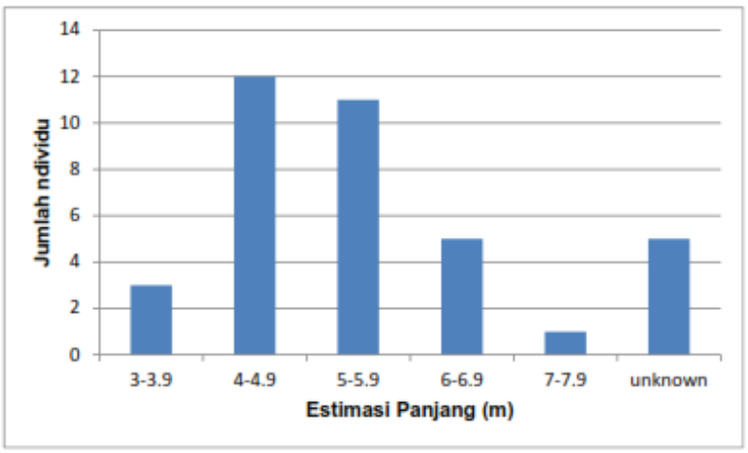
Gambar 4.18 Bagian yang akan diolah dengan I3S (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

3.3.3. Analisa data kondisi tubuh Hiu Paus

Untuk mengolah data kondisi tubuh Hiu Paus dilakukan dengan menggunakan *software* ms Excel, untuk membuat grafik dan menyimpan gambar. Berikut Tabel 4.2 adalah contoh hasil analisis data panjang tubuh Hiu Paus, luka-luka dan jenis kelamin di perairan Botubarani.

Tabel 4.2 Contoh penyampaian tabel estimasi panjang dan jenis kelamin Hasil Identifikasi pada Individu Hiu Paus

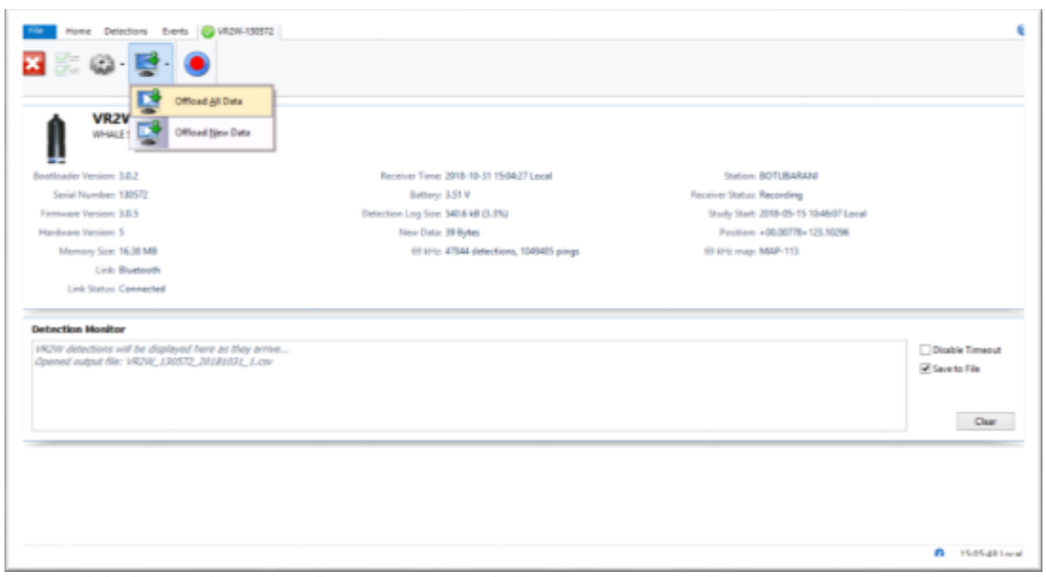
No	Jenis Kelamin	Ukuran	Luka Luka
ID GT 001	Jantan	5 meter (2016)	Tanda luka pada ekor diduga akibat terkena propeler
ID GT 002	Jantan	6 meter (2016)	Tanda luka pada sirip dorsal
ID GT 003	Jantan	6 meter (2016)	Tanda luka pada sirip dorsal
….dst			



Gambar 4.19 Contoh grafik estimasi panjang terhadap beberapa individu Hiu Paus (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

2.4.4. Analisa data penerima akustik

Data yang diunduh dari penerima akustik, langsung diolah menggunakan *software* VUE dari Vemco.ltd. yang merupakan satu paket dengan pembelian alat-alat akustik dari Kanada.



Gambar 4.20 Tampilan *software* pengolah data akustik (sumber: BPSPL Makasar, 2019)

3.4. Pelaporan

a. Laporan menyajikan hasil rekapitulasi data dan analisis data, dan memastikan kesesuaian hasil dengan tujuan pendataan

b. Laporan disajikan dengan narasi yang ringkas dan jelas, disertai kesimpulan resume dan ditandantangani oleh ketua/koordinator tim untuk disampaikan ke Kepala UPT Ditjen PRL.
c. Kepala UPT menyampaikan laporan kepada Direktur KKHL, dengan outline laporan sebagai berikut:

KATA PENGANTAR
DAFTAR ISI
DAFTAR TABEL
DAFTAR GAMBAR
BAB I PENDAHULUAN
Latar Belakang
Tujuan
BAB II METODOLOGI
Waktu kegiatan
Lokasi kegiatan (sajikan peta wilayah)
Metode yang digunakan
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN
Hasil
Pembahasan
BAB IV PENUTUP
Kesimpulan
Saran/rekomendasi
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

d. Direktur KKH: menyampaikan laporan kepada Direktur Jenderal Pengelolaan Ruang Laut sebagai bagian dari pengelolaan jenis ikan.

3.5. Alur SOP

SOP dipergunakan dalam rangka memberikan acuan tahapan kegiatan, aktor/pelaksana dari masing-masing tahapan, output dari setiap tahapan serta baku mutu waktu, sebagaimana Tabel 4.3.

Tabel 4.3 SOP pendataan kemunculan Hiu Paus

KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN REPUBLIK INDONESIA	Nomor SOP	:	
	Tanggal Pembuatan	:	
	Tanggal Revisi	:	
	Tanggal Efektif	:	
	Disahkan oleh	:	**Kepala UPT**
DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN RUANG LAUT			
Balai / Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut	Nama SOP	:	**Monitoring Hiu Paus**

Dasar Hukum:	Kualifikasi pelaksana:
1. Undang-Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang Nomor 45 tahun 2009 2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya Ikan 3. Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 18/KEPMEN-KP/2013 tentang Penetapan Status Perlindungan Penuh Ikan Hiu Paus (*Rhincodon typus*)	1. Mempunyai sertifikasi menyelam minimal A1 2. Pernah mengikuti kegiatan pelatihan monitoring hiu paus 3. Memiliki kemampuan melakukan kegiatan survey dan monitoring hiu paus 4. Mimiliki kemampuan menyelam/snorkeling 5. Mengetahui dan memahami kondisi lokasi survey/monitoring 6. Pelaksana harus memahami pengumpulan, penyusunan, dan analisa data hasil survey/monitoring, serta memahami format pelaporan
Keterkaitan:	**Peralatan dan bahan:**
1. SOP Administrasi persuratan	1 Form Pendataan 2 GPS/Handphone fasilitas google map 3 Kamera Bawah air 4 Drone 5 Alat selam dasar (masker,fin,snorkel) 6. Peralatan SCUBA 7. Sabak/papan tulis bawah air 8. Perlengkapan jangkar receiver akustik 9. Perlengkapan penanda akustik
Peringatan:	**Pencatatan dan pendataan:**
1. SDM harus benar-benar terlatih dan memperhatikan kode etik berinteraksi dengan hiu paus untuk pengambilan Photo ID dan pemasangan penanda akustik agar tidak menggangu/mencederai hiu paus	1. Jumlah, ukuran, jenis kelamin 2. Lokasi, titik koordinat

ALUR SOP MONITORING HIU PAUS

No.	Uraian Kegiatan	Pelaksana			Mutu Baku				Keterangan
		Pelaksana	Koordinator Kegiatan/ Satker	Kepala UPT	Kelengkapan	Waktu		Output	
1	Membentuk tim pelaskana dan memberikan arahan				TOR, RAB	1,5	Jam	SK Tim Pelaksana Drat Surat Tugas, Surat Pengantar	
2					ATK, Laptop/PC,Printer, Alat Komunikasi	1	Jam	Draft Surat Tugas, Draft SK Tim monitoring hiu paus, SPPD, draft surat stakeholder terkait	Koordinasi dengan melibatkan minimal satu orang masyarakat sekitar lokasi, list stakeholder terkait, kontak person rumah sakit, polisi
3					ATK, Alat Komunikasi	1	Jam	Draft Surat Tugas,Draft SK Tim SPPD,draft surat stakeholder terkait	
4					ATK	0,5	Jam	SK Tim monitoring hiu paus, Surat Tugas dan SPPD, Surat ke Stakeholder	
5	Membuat rundown kegiatan, membagi tugas anggota tim, menyiapkan ceklist peralatan, berkoordinasi dengan pihak terkait				Peta RBI,Peta tematik, data sheet,GPS, referensi metode pengamatan	8	Jam	Jumlah transek yang akan dilakukan untuk monitoring hiu paus, jumlah titik pengamatan dan peta tematik temporer	penentuan metode, syarat penggunaan metode, Syarat lokasi,jumlah titik,kondisi TK,Transek LIPI

6	Menyiapkan perlatan dan bahan, berkoordinasi dengan pihak terkait, menuju lokasi, melakukan briefing dan persiapan alat dan bahan, melakukan pencatatan dan pengamatan data hiu paus menginventarisir/validasi form data, menganalisa data, menyusun LPD, menyiapkan draft laporan kegiatan				Peralatan Monitoring untuk dilapangan (Form Pendataan: https://tinyurl.com/formhiupaus,GPS / Handphone menggunakan google map,Kamera Bawah air,Drone,Alat selam dasar (masker,fin,snorkel),Peralatan SCUBA,Sabak/papan tulis bawah air,Perlengkapan jangkar receiver akustik (pelampung, tali tambang 30m, rantai besi 10m, cable tie),Perlengkapan penanda akustik (receiver akustik, penanda akustik, monofilament line, crimp, crimping tools, dart titanium/stainless steel, cat anti-fouling, dan pole spear)	2	Jam	tersedianya Peralatan monitoring yang layak	checklist alat dan bahan, form pengambilan data,
7	Tim monitoring				Laptop/ Personal Computer (PC) dan alat Tulis	8640	Jam	Data terinput dalam tabulasi data hasil pengamatan - Kalender musim	Bekerjasama dengan masyarakat setempat / wisatawan / pemerhati hiu paus menggunakan google form dalam pencatatan kemunculan harian hiu paus di daerahnya yang dilakukan selama 1 tahun
8	Tim monitoring				Laptop/ Personal Computer (PC) dan alat Tulis	72	Jam	Data terinput dalam tabulasi data hasil pengamatan	Dilakukan selama 3 hari
9	Tim monitoring melakukan pembuatan laporan				Laptop/ Personal Computer (PC) dan alat Tulis	72	Jam	Data terinput dalam tabulasi data hasil pengamatan	Dilakukan selama 3 hari

E. Jenis Ikan Hiu Berjalan

1. Metode Pengumpulan Data

1.1. Data yang dikumpulkan

Data yang dikumpulkan meliputi:

a. Data dan informasi terkait kemunculan dan kelimpahan ikan Hiu Berjalan:
   1) jenis/spesies;
   2) ukuran/panjang total ikan;
   3) berat ikan;
   4) jenis kelaminl
   5) jumlah hiu berjalan yang ditemukan;
   6) stadia individu (juvenil/dewasa);
   7) kondisi individu (ada luka, dll);
   8) perilaku hiu berjalan;
   9) lokasi keberadaan/pertemuan hiu berjalan;
   10) kedalaman perairan;
   11) jenis habitat: karang/lamun;
   12) kondisi umum habitat (baik, sedang, kurang);
   13) waktu; dan
   14) kondisi cuaca.

b. Data dan informasi terkait pemanfaatan ikan Hiu Berjalan
   1) jenis pemanfaatan (konsumsi/ikan hias);
   2) ukuran yang dimanfaatkan;
   3) metode penangkapan ikan;
   4) harga;
   5) jumlah permintaan;
   6) daerah tujuan pengiriman; dan
   7) unit karantina ikan sebagai pintu keluar pengiriman.

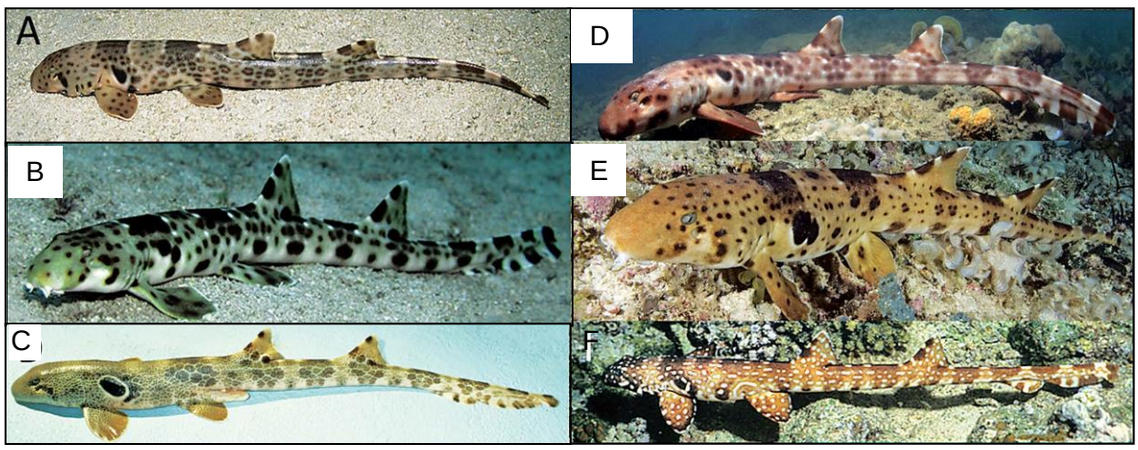
1.2. Lokasi dan waktu

a. Lokasi Pendataan

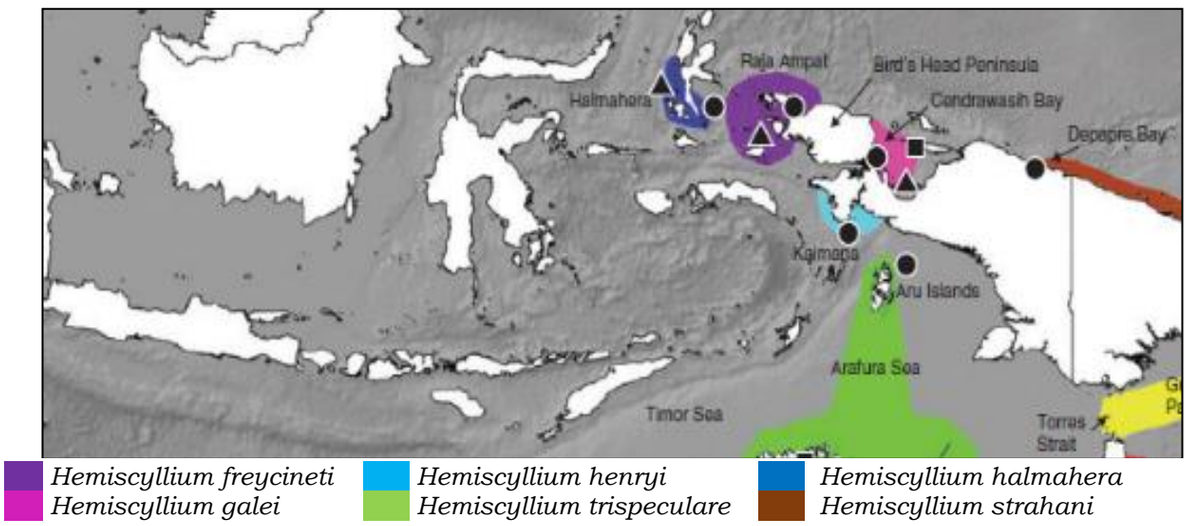
Pendataan Hiu Berjalan dilakukan di habitatnya yaitu terumbu karang dengan kondisi masih sehat dan padang lamun di perairan dangkal. Berdasarkan keendemikannya, pendataan enam spesies ikan Hiu Berjalan yang terdapat di perairan Indonesia (Gambar 5.1) dilakukan di lokasi sebaran spesiesnya (Gambar 5.2), yang meliputi:

1) *Hemiscyllium freycineti* di Raja Ampat, Papua Barat (di antaranya di Pulau Kri dan Teluk Aljui);

2) *Hemiscyllium galei di Teluk Cenderawasih, Papua Barat (di antaranya di Pulau Rumperpon, Kwatisore, dan Yapen Utara);*
3) *Hemiscyllium henryi di Kaimana, Papua (di antaranya di Selat Iris dan Teluk Triton);*
4) *Hemiscyllium trispeculare di Taberfane, Kepulaun Aru, Maluku;*
5) *Hemiscyllium halmahera di Pulau Halmahera, Maluku Utara (di antaranya di Ternate di perairan Falajawa, Kayu Merah, dan Fitu, serta Teluk Weda).*
6) *Hemiscyllium strahani* di Teluk Depapre, Jayapura, Papua



Gambar 5.1 Spesies ikan Hiu Berjalan *Hemiscyllium* spp. A) *H. freycineti*, B) *H. galei*, C) *H. trispeculare*, D) *H. halmahera*, E) *H. henryi*, F) *H. strahani* (sumber: Allen *et al.*, 2016)



Gambar 5.2 Sebaran spesies ikan Hiu Berjalan (*Hemiscyllium* spp.) di Indonesia (sumber: Dudgeon, *etal.*, 2020)

b. Waktu pendataan

Beberapa hal penting terkait waktu pendataan ikan Hiu Berjalan adalah sebagai berikut:

1) Pendataan dilakukan pada malam hari sesuai karakteristik ikan Hiu Berjalan yang nokturnal.
2) Hiu berjalan dapat ditemukan sepanjang tahun, tetapi harus memperhatikan kondisi cuaca dan musim ombak.
3) Pada saat bulan gelap, jumlah perjumpaan Hiu Berjalan lebih banyak dan ukuran lebih bervariasi.
4) Pada saat bulan terang, jumlah dan variasi ukuran Hiu Berjalan lebih sedikit dan lebih banyak ditemukan individivu berukuran besar.
5) Sebagai informasi, puncak kemunculan ikan Hiu Berjalan di Ternate terjadi pada bulan Juni-Juli.

1.3. Metode

1.3.1. Metode wawancara

Wawancara dilakukan sebagai penggalian informasi dari nelayan/masyarakat setempat terkait keberadaan serta pemanfaatan ikan Hiu berjalan di lokasi survei. Daftar pertanyaan yang diajukan saat wawancara seperti pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Kuesioner pengumpulan informasi Hiu Berjalan

Daftar Pertanyaan	Jawaban
1. Apakah pernah/ sering ditemukan ikan Hiu Berjalan di lokasi pendataan/survei?	
2. Apa nama lokal ikan Hiu Berjalan?	
3. Dimana lokasi-lokasi kemunculan ikan Hiu Berjalan ?	
4. Apakah Hiu berjalan sebagai target tangkapan/*by-catch*?	
5. Apakah sering tertangkap sebagai *by-catch*?	
6. Jika sebagai target, berapa banyak jumlah penangkap ikan hiu berjalan?	
7. Apa jenis pemanfaatan hiu berjalan (konsumsi/ikan hias)	
8. Berapa ukuran ikan yang dimanfaatkan?	
9. Metode penangkapan ikan yang digunakan?	
10. Berapa harga jual ikan hiu berjalan?	
11. Apakah ada pengiriman ke luar daerah ?	
12. Berapa jumlah ikan hiu berjalan yang dikirim?	
13. Daerah mana yang menjadi tujuan pengiriman ikan hiu berjalan?	
14. Bagaimana pengemasan pengiriman ikan hiu berjalan?	
15. Unit Karantina Ikan mana sebagai pintu keluar pengiriman Hiu Berjalan?	

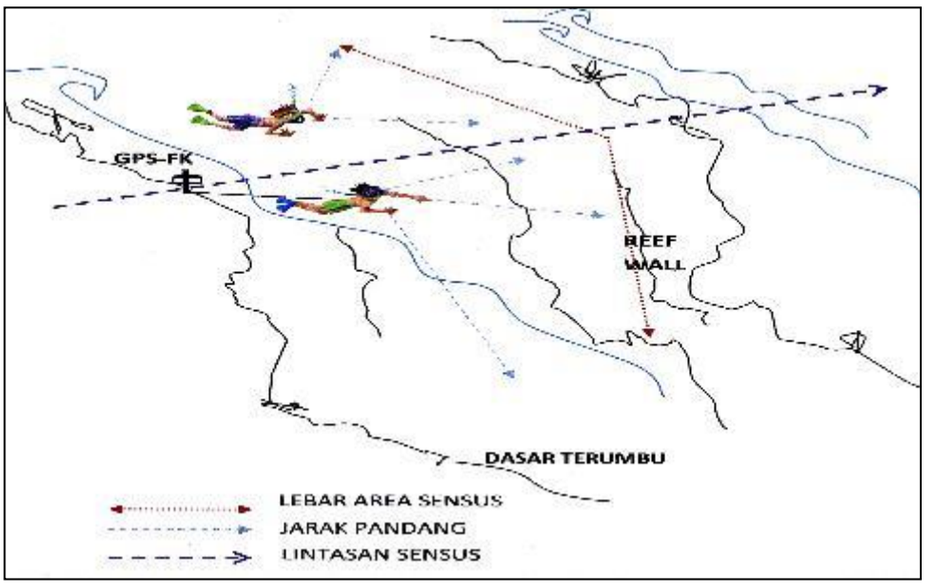
1.3.2. Metode pendataan dengan *GPS density survey*

Metode pendataan ini mengacu pada metode perhitungan kepadatan untuk ikan karang, yaitu:

a. Pengamat membawa/menyeret GPS *floating kit* selama pengamatan.
b. Dilakukan secara berpasangan (*buddy system*). Kedua pengamat berenang lurus mengikuti garis pantai dan satu sama lain harus menjaga jarak yang telah ditetapkan (misalnya 5 meter). Penentuan lebar lintasan berdasarkan kemampuan/jarak pandang pengamat pada sisi kiri dan kanannya. Jarak pandang kedua orang pengamat ditetapkan sesuai dengan kecerahan kolom perairan saat sensus. Jika jarak pandang pengamat di kiri 10 meter dan di kanan 10 meter, berarti lebar area sensus menjadi 25 meter. Titik awal dan titik akhir sensus visual selalu ditentukan dan dicatat dalam satuan jam, menit, detik, untuk menentukan panjang lintasan. Dengan demikian dari data panjang lintasan dan lebar area sensus dapat ditentukan luas area sensus.
c. Waktu yang dibutuhkan dalam satu kali sapuan sensus (1 *tracking*) sekitar 3 – 4 jam, dimana waktu tersebut tergantung pada kekuatan dan daya tahan pengamat dalam renang jarak jauh.
d. Beberapa hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut:
    1) Waktu di GPS harus sama dengan waktu di jam tangan pengamat, mulai dari jam, menit, dan detik;
    2) Sebelum digunakan, GPS diatur log tracknya setiap 5 detik agar dapat diperoleh rekaman yang akurat dari lintasan yang dilalui oleh pengamat, ini sebagai catatan posisi koordinat setiap aktivitas sensus;
    3) Mencatat waktu ketika akan mulai snorkeling/diving, dan berenang dengan jarak masing-masing observer sekitar 5 meter sejajar garis pantai;
    4) Mencatat waktu saat menemukan ikan hiu berjalan (jam, menit, detik);
    5) Melakukan pencatatan jumlah individu yang ditemukan, mengukur panjang, berat, jenis kelamin, dilengkapi dengan foto/video;
    6) Mencatat kondisi lokasi penemuan hiu berjalan (habitat, kedalaman)
    7) Mencatat waktu akhir (jam, menit, detik) setelah selesai melakukan UVC atau SVC; dan
    8) Lembar pendataan pada Tabel 5.2.
e. Metode pendataan dengan GPS *density survey* dapat dilakukan melalui dua cara yaitu:
    1) Pengamatan dengan menggunakan alat *snorkeling* (*Snorkeling Visual Census*/SVC)

a) Area sensus merupakan *reef flat* atau *reef slope* yang memiliki perairan jernih dengan jarak pandang yang jauh.

b) Penentuan luas wilayah survei diilustrasikan seperti pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Pendataan dengan metode *Snorkeling Visual Census*/SVC (sumber: Direktorat KKJI, 2012)

2) Pengamatan dengan menggunakan alat selam (*Underwater Visual Census*/UVC)

a) Digunakan untuk pendataan pada perairan dalam atau perairan yang agak keruh dengan jarak pandang vertikal yang rendah;

b) Penentuan luas wilayah survei di ilustrasikan seperti pada Gambar 5.4.

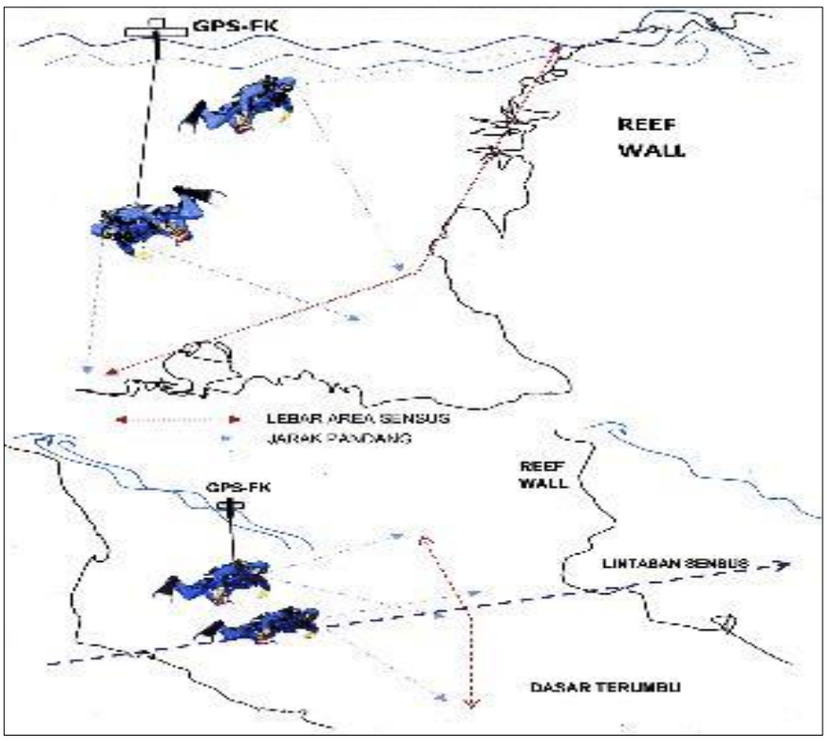
Tabel 5.2 Lembar pendataan ikan hiu berjalan

1.	Lokasi /Nama Pulau/Nama Daerah	:	.....	8.	Waktu mengawali sensus ke $_i$	:	jam .....menit.....detik ....
2.	Desa/Kec/kab	:	.....	9.	Waktu mengakhiri sensus ke $_i$	:	jam .....menit.....detik ...
3.	Sensus ke $_i$*)	:	ke 1, 2, 3, atau ke 4	10.	Titik koordinat mengawali sensus ke $_i$	:	.....
4.	Tanggal Sensus ke $_i$	:	.....	11.	Titik koordinat mengakhiri sensus ke $_i$		.....
5.	Metode Sensus ke $_i$	:	.....	12.	Kedalaman	:	.....m
6.	Nama Pendata	:	1.....	13.	Lebar Area Sensus ke $_i$	:	.....m
			2.....	14.	Panjang Lintasan Sensus ke $_i$	:	.....m
			3.....	15.	Luas Area Sensus**) ke i	:	.....m^2
7.	Kondisi cuaca	:	cerah/mendung/hujan	16.	Luas Total Perairan Karang	:	.....km^2

No	Titik koordinat penemuan ikan	Jumlah individu	Ukuran panjang (cm)	Ukuran berat (gram)	♂ / ♀	Stadia (juvenil/dewasa)	Kondisi individu (ada luka, dll)	Jenis habitat (lamun/terumbu karang) dan Kondisi umum habitat (baik,sedang,kurang)	Keterangan (perilaku ikan, dll)
1.									
2.									
dst									

Keterangan:

- Sensus ke-i, dalam beberapa hari kerja mungkin dilakukan beberapa kali sensus, jadi bisa sensus termin ke-1 atau termin ke-2
- Lebar area sensus (no 13) adalah jarak pandang yang disepakati dari jarak pandang terjauh *observer* pertama dan kedua untuk pandangan terjauh ke kiri dan ke kanan, sesuai dengan kejernihan perairan, dimana ketetapan tersebut harus konsisten sejak awal sensus dimulai. Jadi variabel lebar sensus bisa 20 m, 25 m, 30 m, dst.
- Kriteria ukuran stadia juvenil hiu berjalan < 30 cm.
- Panjang lintasan sensus (no 14) adalah panjang yang dikalkulasi dari titik koordinat awal sensus dan titik koordinat akhir sensus, dimana titik-titik tersebut adalah konversi dari waktu yang dicatat saat mengawali (no 8) dan mengakhir sensus (no 9) menjadi koordinat sesuai data yang terekam GPS.
- Luas area adalah hasil perkalian no 13 dengan 14
- Luas Total Perairan Karang (no 16) adalah luas seluruh perairan karang di pulau tempat sensus dilakukan, Ini merupakan data sekunder atau data primer yang dikalkulasi sesuai panjang pantai pulau tersebut dan asumsi lebar area terumbu karangnya. Oleh karena itu diperlukan peta kerja yang jelas skalanya. Namun data yang lebih akurat dapat dikerjakan dengan bantuan *remote sensing*.



Gambar 5.4 Pendataan dengan metode *Underwater Visual Census*/UVC (sumber: Direktorat KKJI, 2012)

1.3.3. Metode pendataan dengan menyusuri garis pantai

Metode ini dilakukan bersamaan dengan metode visual sensus (SVC atau UVC), dengan cara berjalan menyusuri pantai. Jarak tempuh disesuaikan dengan kondisi lintasan survei, seperti contoh yang ditunjukkan oleh Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Lintasan survei ikan Hiu Berjalan dengan menyusuri pantai, Misool, Raja Ampat (Sumber: LPSPL Sorong, 2020)

2. Personil dan Peralatan

2.1. Personil

Tim pendataan terdiri dari:

a. Pengamat berpasangan (*buddy system*) yang dibutuhkan disesuaikan dengan area yang disensus, minimal 3 orang per tim untuk setiap lokasi. Pengamat memiliki kemampuan *snorkeling*/menyelam, kemampuan mengidentifikasi dan mendata ikan Hiu Berjalan. Contoh pengukuran panjang ikan Hiu Berjalan seperti pada Gambar 5.6**;**

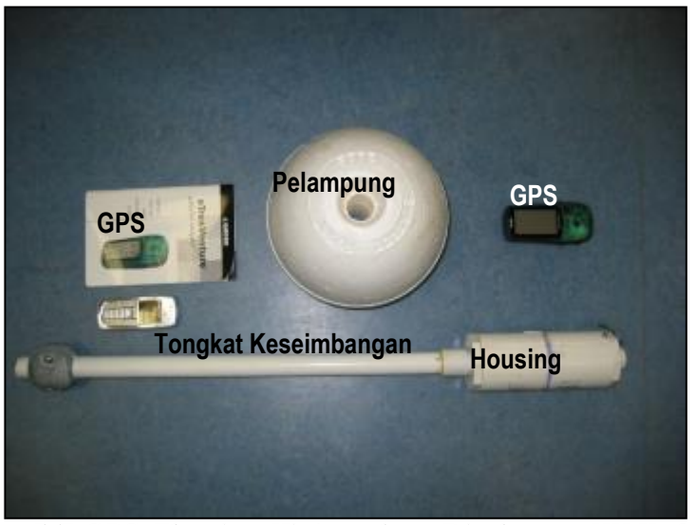


Gambar 5.6. Pengukuran panjang total ikan hiu berjalan (Sumber: Jutan, et al., 2018)

b. Tenaga motoris kapal 1 orang;
c. Pencatat di atas kapal 1 orang; dan
d. Penanggung jawab peralatan 1 orang.

2.2. Peralatan dan bahan

a. peta lokasi pendataan;
b. kapal;
c. peralatan selam dasar dan/atau peralatan scuba;
d. kompresor;
e. alat tulis tahan air dan papan sabak;
f. GPS;
g. GPS floating kit (gambar 5.7);
h. senter;
i. alat ukur panjang;
j. alat ukur berat;
k. jam tangan tahan air;
l. kamera/video bawah air; dan
m. daftar pertanyaan untuk wawancara/pengumpulan informasi hiu berjalan.



Gambar 5.7 GPS *Floating Kit* (sumber: Direktorat KKJI, 2012)

3. Tahapan kegiatan dan SOP

3.1. Perencanaan

Dalam rangka meminimalisir kejadian yang tidak diharapkan dalam melakukan kegiatan pendataan/monitoring ikan Hiu Berjalan perlu dilakukan perencanaan yang optimal agar pelaksanaan dapat berjalan dengan baik dan sesuai target yang diharapkan. Adapun hal yang perlu disiapkan adalah sebagai berikut:

a. Melakukan rapat persiapan teknis untuk mengidentifikasi dan menentukan lokasi dan waktu monitoring, tim teknis lapangan, kebutuhan anggaran, dan kebutuhan data.
b. Mempersiapkan surat permohonan terkait kebutuhan data ikan Hiu Berjalan dari Kepala UPT untuk DKP Kabupaten/Kota dan lembaga terkait lainnya.
c. Koordinator satker/koordinator kegiatan menyampaikan surat usulan rencana pelaksanaan kepada kepala UPT untuk mendapatkan surat tugas.
d. Kepala UPT mengeluarkan surat permohonan data dan surat tugas pelaksanaan pendataan/monitoring ikan Hiu Berjalan yang ditembuskan kepada dinas/lembaga terkait.
e. Mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan dalam melakukan kegiatan pendataan/monitoring ikan Hiu Berjalan.

3.2. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini dibagi menjadi 3 tahapan utama, yaitu:

a. Sebelum keberangkatan, yaitu dengan melakukan *briefing* yang dipimpin oleh ketua tim sebelum berangkat ke lokasi untuk:
    1) Memastikan lokasi pendataan/monitoring aman melalui pengecekan

kondisi cuaca melalui informasi dari BMKG.

2) Memastikan kelengkapan peralatan pendataan/monitoring.
3) Memastikan kelengkapan P3K dan alat keselamatan lainnya.

b. Pelaksanaan pengambilan data atau monitoring, dengan melakukan:

1) *Briefing* singkat penggunaan peralatan dan metode.
2) Pastikan lokasi pengamatan pendataan/monitoring ikan Hiu Berjalan sesuai dengan lokasi yang sudah direncanakan.
3) Lakukan pengambilan data sesuai metode.
4) Catat waktu mulai dan akhir kegiatan pendataan/monitoring.
5) Dokumentasikan pengambilan data dan aktivitas tim pada saat sebelum dan setelah pengamatan.

c. Setelah pelaksanaan kegiatan, meliputi:

1) Perjalanan kembali ke lokasi awal.
2) Menginventarisir dan membersihkan peralatan yang masih bisa digunakan untuk pendataan/monitoring berikutnya.
3) Mengumpulkan seluruh lembar data dengan baik.
4) Menyimpan dan membersihkan seluruh peralatan yang telah digunakan.

3.3. Pengolahan dan analisis data

Pengolahan data dan analisa data meliputi:

1) Data hasil pengamatan di lapangan disajikan ke dalam bentuk tabel (tabulasi data) menggunakan Ms Excel untuk memudahkan membaca data.
2) Data dan informasi juga dapat dituangkan ke dalam bentuk peta tematik untuk sebaran ikan Hiu Berjalan.
3) Kepadatan ikan Hiu Berjalan dapat dihitung dengan formula:

$$\boldsymbol{Di = \frac{Xi}{ni}}$$

Keterangan:

Di : kepadatan ikan Hiu Berjalan dalam kawasan ke-i (ind/m^2)

Xi : jumlah total individu hiu berjalan yang ditemukan pada semua petak lintasan pendataan di kawasan ke-i yang dikaji (ekor)

ni : luas total area lintasan pendataan dalam kawasan ke-i (m^2)

4) Sediaan sumber daya ikan Hiu Berjalan dapat ditentukan jika luas total area lintasan sensus (ni) mewakili luasan terumbu karang (N) dalam kawasan ke-i yang dikaji. Dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S = Di \times N$$

S : sediaan sumber daya ikan hiu berjalan dalam kawasan yang dikaji (ekor)

N : luas total terumbu karang (m^2).

3.4. Pelaporan

a. Kompilasi data hasil pengamatan, simpan dalam folder yang tersusun berdasarkan tanggal pelaksanaan pendataan/monitoring, yang meliputi:
   1) Data hasil pengamatan dalam bentuk spreadsheet (Ms Excel).
   2) File digital lembar data hasil pengamatan sebagai back up file yang dibuat dengan memotret/scan lembar data hasil pengamatan.
   3) Hasil dokumentasi berupa foto/video selama kegiatan.

b. Finalisasi Laporan
   1) Susun laporan sesuai format penulisan pelaporan kegiatan pendataan/monitoring ikan Hiu Berjalan.
   2) Laporan ditandatangani oleh ketua tim.

c. Sajikan seluruh poin di atas menjadi sebuah laporan ringkas kepada Kepala UPT dengan dilampiri hasil dokumentasi dan form data.

d. Kepala UPT menyampaikan laporan kepada Direktur KKHL, dengan outline laporan sebagai berikut:

   KATA PENGANTAR

   DAFTAR ISI

   DAFTAR TABEL

   DAFTAR GAMBAR

   BAB I PENDAHULUAN

      Latar Belakang

      Tujuan

   BAB II METODOLOGI

      Waktu kegiatan

      Lokasi kegiatan (sajikan peta wilayah)

      Metode yang digunakan

   BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

      Hasil

      Pembahasan

   BAB IV PENUTUP

      Kesimpulan

      Saran/rekomendasi

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

e. Direktur KKHL menyampaikan laporan kepada Dirjen PRL sebagai bagian dari pengelolaan jenis ikan.

3.5. Alur SOP

SOP dipergunakan dalam rangka memberikan acuan tahapan kegiatan, aktor/pelaksana dari masing-masing tahapan, output dari setiap tahapan serta baku mutu waktu. Lembar data SOP ditunjukkan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 SOP Pendataan Hiu Berjalan

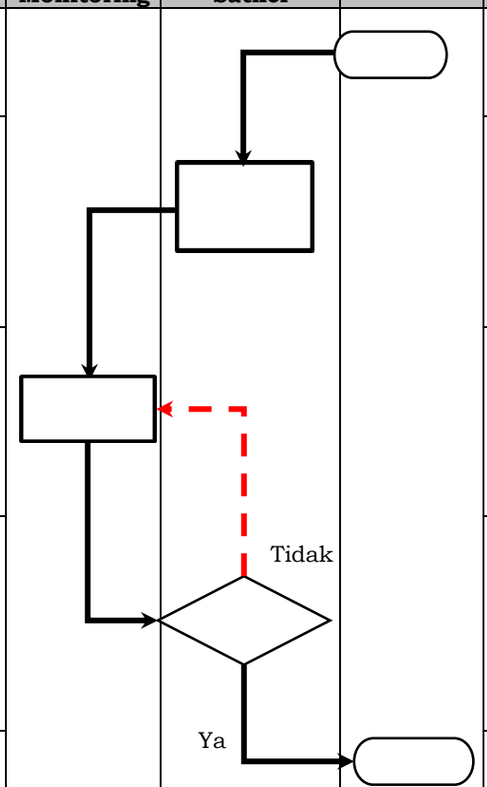
<table>
<tr><td rowspan="7">KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA

DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN RUANG LAUT
Balai/Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut</td><td>Nomor SOP</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Tanggal Pembuatan</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Tanggal Revisi</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Tanggal Efektif</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Disahkan oleh</td><td>:</td><td rowspan="2">Kepala UPT</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Nama SOP</td><td>:</td><td>Pendataan Ikan Hiu Berjalan (Hemiscyllium spp.)</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Dasar Hukum:</td><td colspan="3">Kualifikasi pelaksana:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1. Undang-Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang Nomor 45 tahun 2009</td><td colspan="3">1. Pelaksanan harus memiliki kemampuan dalam melakukan metode Snorkeling Visual Census/ Underwater Visual Census</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. Pelaksana harus memiliki pengetahuan tentang identifikasi dan bioekologi hiu berjalan</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya Ikan</td><td colspan="3">3. Pelaksana harus memiliki pengetahuan awal terkait kondisi lokasi survei</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. Pelaksana harus memiliki kemampuan mencatat, mengambil gambar/video di bawah air</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">5. Pelaksana harus memahami daftar pertanyaan dalam rangka pengumpulan informasi dari pihak terkait</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. Pelaksana harus memahami cara penyusunan, analisa data hasil survei, serta memahami format pelaporan</td></tr>
<tr><td>Keterkaitan:</td><td colspan="3">Peralatan dan Bahan:</td></tr>
<tr><td rowspan="14">1. SOP Administrasi</td><td colspan="3">1. Peta lokasi pendataan ikan hiu berjalan yang memuat luasan terumbu karang</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. Kapal</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. Peralatan selam dasar dan/atau peralatan SCUBA</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. Kompresor</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. GPS dan GPS Floating Kit</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. Jam tangan tahan air</td></tr>
<tr><td colspan="3">7. Alat tulis tahan air dan papan sabak</td></tr>
<tr><td colspan="3">8. Kamera/video bawah air</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. Daftar pertanyaan untuk wawancara</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. Senter</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. Alat ukur berat</td></tr>
<tr><td colspan="3">12. Alat ukur panjang</td></tr>
<tr><td colspan="3">13. Alat pengolah data</td></tr>
<tr><td colspan="3">14. Obat-obatan dan perlengkapan P3K</td></tr>
<tr><td>Peringatan:</td><td colspan="3">Pencatatan dan Pendataan:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1. Kondisi penyelaman malam (nigth dive) harus memperhatikan keselamatan</td><td colspan="3">1. Jumlah, ukuran hiu berjalan</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. Ttik koordinat lokasi</td></tr>
</table>

ALUR PELAKSANAAN PENDATAAN/MONITORING IKAN HIU BERJALAN (*Hemiscyllium spp.*)

ALUR PELAKSANAAN PENDATAAN/MONITORING IKAN HIU BERJALAN *(Hemiscyllium* spp.)

No	Uraian Kegiatan	Pelaksana			Mutu Baku			
		Pelaksana/ Tim Monitoring	Koordinator Kegiatan/ Satker	Kepala UPT	Kelengkapan	Waktu	Output	Keterangan
1	Membentuk tim pendataan/ monitoring ikan hiu berjalan, menandatangani surat tugas, dan memberikan arahan				RKAKL, TOR, draft SK tim, draft surat tugas, draft surat pengantar	2 jam	Surat tugas, SK tim, surat pengantar	
2	Menyiapkan perencanaan dan pembagian tugas anggota; mempersiapkan peralatan dan bahan untuk pendataan/monitoring ikan hiu berjalan sesuai dengan metode yang ditentukan				RKAKL, TOR, SK tim, surat tugas, surat pengantar, peta lokasi, Juknis Pendataan/ Monitoring Hiu Berjalan, informasi cuaca, lembar data, peralatan survei, lembar kuesioner,	8 jam	*Rundown* pendataan/monitoring ikan hiu berjalan	
3	Melaksanakan pendataan/monitoring ikan hiu berjalan sesuai dengan metode yang ditentukan				Surat tugas, surat pengantar, Juknis Pendataan/Monitoring Hiu Berjalan, peta lokasi, informasi cuaca, lembar pendataan, peralatan survei, lembar kuesioner,	4 hari	Lembar data terisi berdasarkan hasil pendataan/monitoring ikan hiu berjalan	Waktu tidak termasuk perjalanan PP ke lokasi survei.
4	Menginventarisi lembar pendataan, menganalisis data, menyusun laporan perjalanan dinas kegiatan pendataan/monitoring (LPD) dan laporan hasil pendataan/monitoring		Tidak		Lembar pendataan hasil pengamatan, Laptop/PC dan alat tulis, Excel tabulasi data hasil pengamatan;	5 hari	Hasil pengolahan data, LPD, Draft laporan hasil pendataan/ monitoring	Jika tabulasi dan pengolahan data ada revisi, maka dikembalikan kepada tim pendataan/ monitoring untuk diperbaiki
5	Menerima, dan memeriksa laporan hasil pendataan/monitoring ikan hiu berjalan		Ya		LPD, Draft laporan hasil pendataan/monitoring	1 jam	Laporan hasil pendataan/monitoring ikan ikan hiu berjalan	



F. Jenis Ikan Capungan Banggai

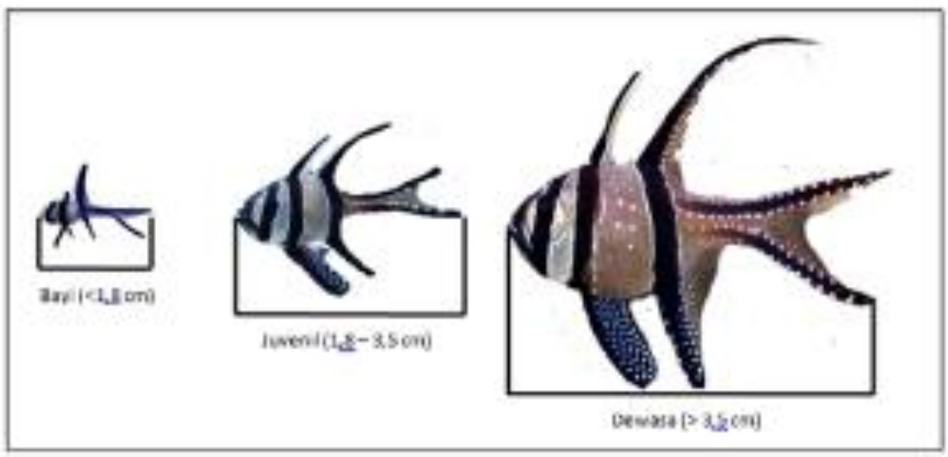
1. Metode Pengumpulan Data

1.1. Data yang dikumpulkan

Data dan informasi yang dikumpulkan dalam pendataan Ikan Capungan Banggai atau *Banggai Cardinal Fish* (BCF) adalah:

a. Ikan Capungan Banggai/*Banggai Cardinal Fish* (BCF)

Panjang BCF diukur berdasarkan panjang total (*Total Length*/TL) yang dibagi dalam tiga kelas kategori, yaitu bayi (rekrut) berukuran kurang dari 1.8 cm, juvenil berukuran 1.8 cm – 3.5 cm, dan dewasa dengan ukuran lebih besar dari 3.5 cm. Gambar 6.1 menunjukkan tiga kategori panjang total (*total length)* pada BCF.

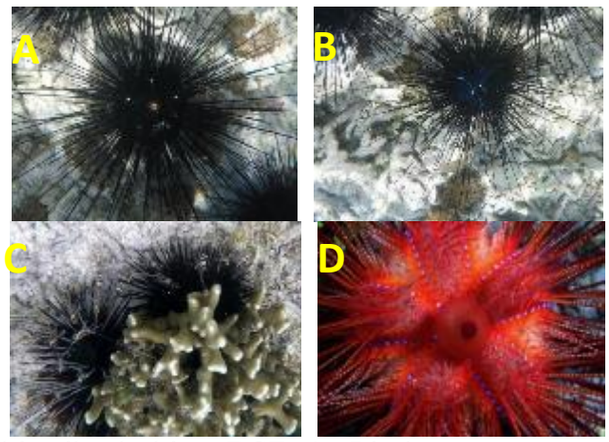


Gambar 6.1 Kategori panjang total BCF yang diambil datanya (sumber: KKHL, 2019)

Sebagai catatan, setiap kategori dihitung jumlah individu masing-masing menurut kelas dan ukuran dari setiap kelompok/koloni BCF yang ditemukan dalam transek. Format pendataan terdapat dalam Tabel 6.1.

b. Bulu babi

Bulu babi yang menjadi mikrohabitat BCF terdiri atas beberapa jenis dari Famili Diadematidae, yaitu spesies dari genus *Diadema, Echinothrix*, dan *Astropyga.* Masing-masing bulu babi dihitung secara individu dan dimasukkan pada format pendataan sebagaimana Tabel 6.1. Beberapa jenis bulu babi yang dijumpai sebagai mikrohabitat BCF dapat dilihat pada Gambar 6.2.



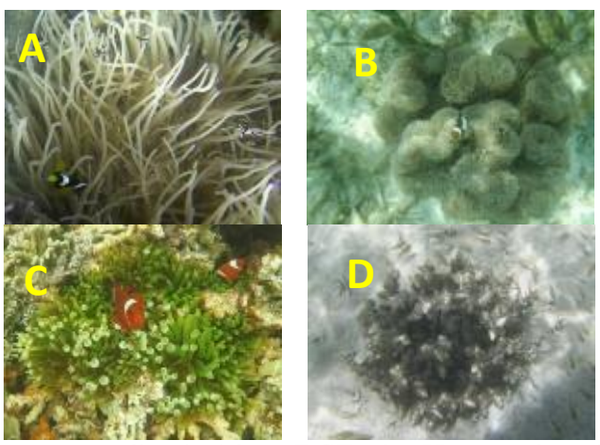
Gambar 6.2 Bulu babi mikrohabitat BCF: A. *Diadema setosum*; B. *Diadema savignyi*; C. *Echinothrix* sp.; D. *Astropyga* sp. (Sumber: Ndobe *et al*, 2018; Moore *et al.*, 2019)

c. Anemon

Jenis anemon laut (*sea anemones*) yang menjadi mikrohabitat BCF, antara lain:

1. Famili Stichodactylidae, terdiri dari genus *Heteractis* (*H. crispa, H. magnifica, H. malu,* dan *H. aurora*) dan genus *Stichodactyla* (*S. gigantea, S. hadonni, S. mertensii*).
2. Famili Actiniidae terdiri dari *Entacmea quadricolor* dan *Macrodactyla doreensis.*
3. Famili Actinodendridae yaitu *Actinodendron* sp.

Masing-masing anemon dihitung secara individu dan dimasukkan pada format pendataan sebagaimana Tabel 6.1. Beberapa jenis anemon sebagai mikrohabitat BCF dapat dilihat pada Gambar 6.3.



Gambar 6.3. Jenis anemon mikrohabitat BCF: A. *Heteractis crispa*; B. *Stichodactyla gigantea*; C *Entacmea quadricolor*; D. *Actinodendron* sp. (sumber: Samliok Ndobe dan Abigail Moore)

d. Jenis habitat seperti terumbu karang, mangrove dan padang lamun

Hanya dicatat keberadaanya (ada/tidak) dalam transek, dan jika diketahui dapat juga dicatat jenisnya.

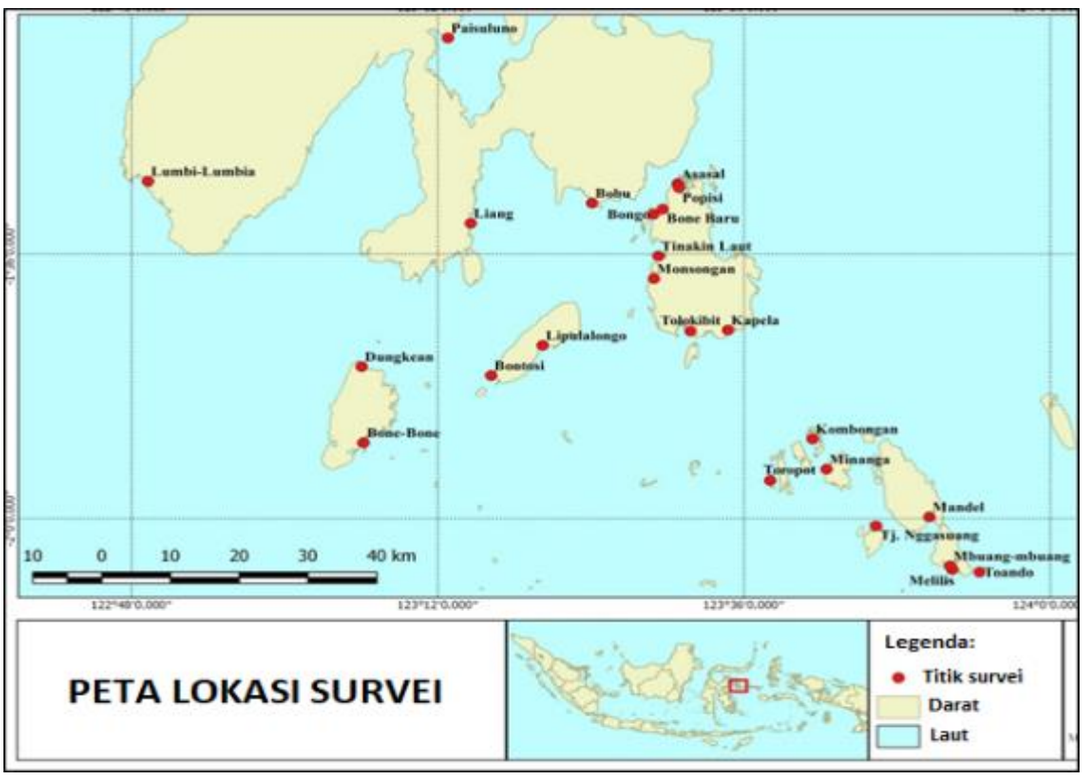
Tabel 6.1. Lembar data monitoring populasi BCF

Nama lokasi :					Tanggal :			Cuaca :			
Titik koordinat (GPS) :					Waktu mulai :			Kecerahan :			
Nama pengamat :					Waktu selesai :			Kondisi Laut :			
Posisi pengamat:					Kedalaman :						
No. Koloni	Habitat	Jumlah BCF			Kedalaman	Mikrohabitat					Catatan
		Bayi <1,8 cm	Juvenil 1,8-3,5 cm	Dewasa >3,5 cm		BB	AN	HC	SG	OT	
1.											
2.											
3.											
n											
Transek 1		∑	∑	∑		∑	∑				
1.											
2.											
n											
Transek 2		∑	∑	∑		∑	∑				
.....											
Transek 6		∑	∑	∑		∑	∑				
Keterangan: Tipe mikrohabitat: BB = bulu babi (jika diketahui, dapat dicatat jenisnya di catatan); AN = anemon (jika diketahui, dapat dicatat jenisnya di catatan); HC = karang keras (jika diketahui, dapat dicatat jenis dan atau bentuknya di catatan); SG = lamun (jika diketahui, dapat dicatat jenis dan atau bentuknya di catatan); OT = lain-lain (jenis/tipe idealnya di catatan)											
Catatan lainnya:											

1.2. Lokasi dan waktu

Monitoring dilakukan minimal setahun sekali pada waktu dan lokasi (titik pengamatan) yang sama dengan kegiatan pendataaan yang dilakukan sebelumnya, kecuali terdapat kesepakatan pembaharuan dari kondisi terkini dan pendapat/hasil diskusi para ahli.

Pelaksanaan pendataan saat ini berlokasi di habitat asli BCF yang telah dilakukan sejak tahun 2017, yaitu setiap bulan Oktober. Titik lokasi berjumlah 24 titik sebagaimana terlampir pada Gambar 6.4 dan Tabel 6.2.



Gambar 6.4 Lokasi monitoring tahunan BCF (sumber: KKHL, 2016)

Tabel 6.2. Lokasi monitoring tahunan BCF

No	Lokasi	Kecamatan	GPS
A. Kabupaten Banggai Laut			
1	Mandel	Bokan Kepulauan	01º 59' 51.9" S - 123º 50' 32.8" E
2	Toado	Bokan Kepulauan	02º 04' 52.4" S - 123º 54' 28.7" E
3	Melilis	Bokan Kepulauan	02º 04' 37.5' S - 123º 52' 19.7" E
4	Mbuang-Mbuang	Bokan Kepulauan	02º 04' 19.0" S - 123º 52' 10.4" E
5	Kombongan	Bokan Kepulauan	01º 52' 47.4" S - 123º 41' 23.0" E
6	Minangga	Bokan Kepulauan	01º 55' 31.9" S - 123º 42' 28.7" E
7	Tj Nggasuang, Pulau Tonggo	Bokan Kepulauan	02º 00' 41.6" S - 123º 46' 22.0" E
8	Toropot	Bokan Kepulauan	01º 56' 33.6" S - 123º 38' 03.5" E
9	Bongo	Banggai Utara	01° 32'21.98"S - 123° 28'55.09"E
10	Kapela	Banggai Selatan	01° 42'53.06"S - 123° 34'44.80"E
11	Tolokibit	Banggai Selatan	01° 42'59.00"S - 123° 31'48.61"E
12	Monsongan	Banggai Tengah	01° 38'13.60"S - 123° 29'3.41"E
13	Tinakin Laut	Banggai Tengah	01° 36'9.65"S - 123° 29'17.74"E
14	Popisi	Banggai Utara	01° 29'57.23"S - 123° 30'54.36"E
15	Bone Baru	Banggai Utara	01° 31'54.95"S - 123° 29'38.29"E
16	Asasal	Banggai Utara	01° 29'35.88"S - 123° 30'48.53"E
17	BoneBone	Bangkurung	01° 53'7.12"S - 123° 6'10.58"E

18	Dungkean	Bangkurung	01° 46'12.68"S - 123° 6'1.62"E
19	Bontosi	Labobo	01° 47'1.18"S - 123° 16'10.99"E
20	Lipulalongo	Labobo	01° 44'17.30"S - 123° 20'13.06"E
B. Kabupaten Banggai Kepulauan			
21	Paisuluno	Bulagi Utara	01° 16'22.12"S - 123° 12'47.45"E
22	Lumbi lumbia	Buko Selatan	01° 29'22.85"S - 122° 49'16.25"E
23	Liang	Liang	01° 33'11.84"S - 123° 14'34.66"E
24	Bobu	Tinangkung Selatan	01° 31'21.94"S - 123° 24'5.72"E

1.3. Metode

Metode yang digunakan untuk survei populasi BCF dan mikrohabitatnya adalah *Underwater Visual Census* dengan metode *belt transect* (Gambar 6.5). Penghitungan dilakukan dengan cara menghitung setiap individu yang berada di dalam transek.

1. Prosedur kerja:

a) Pengamatan dilakukan dengan meletakkan transek sejajar dengan garis pantai pada kedalaman dimana BCF umumnya ditemukan, yaitu kedalaman 1.5 m – 2 m, namun disesuaikan dengan kondisi keberadaan BCF di lokasi tersebut, pasang-surut dan peralatan yang ada. Ukuran transek dengan panjang 20 m dan lebar 5 m (luas transek 100 m^2), yaitu lebar 2.5 m di bagian kiri dan 2.5 m di bagian kanan transek.

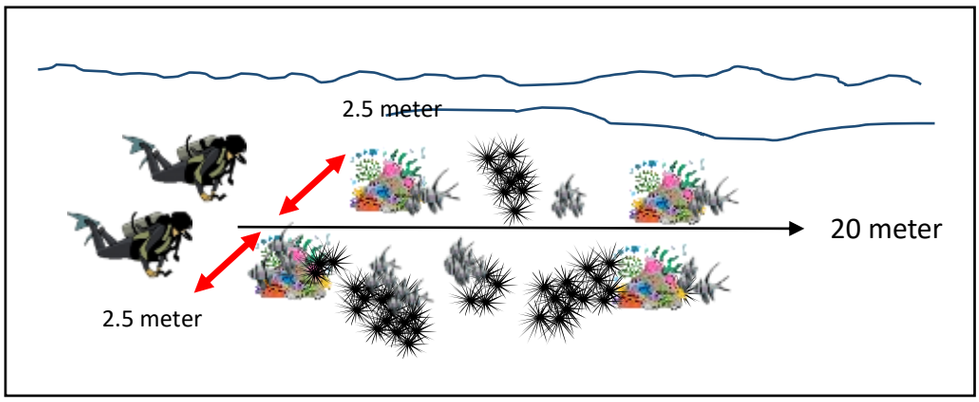
b) Catat koordinat titik awal (meter ke-0) sebagai lokasi titik pengamatan (stasiun).

c) Pengambilan data dilakukan oleh 2 orang penyelam dengan pembagian tugas tiap penyelam melakukan pendataan ikan dan mikrohabitat masing-masing di bagian kiri dan kanan transek.

d) Di setiap titik pengamatan (stasiun) dilakukan 6 transek dengan jarak minimum antar transek 5 – 10 m untuk mendapatkan sampling yang mencukupi sehingga didapatkan gambaran terhadap populasi BCF di lokasi survei.

e) Semua individu BCF dan mikrohabitat yang berada di dalam transek dihitung. Setiap kelompok atau koloni BCF dicatat jumlahnya berdasarkan kategori ukuran serta jenis mikrohabitatnya. Data mikrohabitat yang dicatat adalah jumlah untuk anemon dan bulu babi. Sedangkan untuk karang keras, lamun dan mikrohabitat lainnya dicatat keberadaannya (ada/tidak) dalam transek. Data yang akan dicatat di setiap transek dapat dilihat pada Tabel 6.1.

f) Data tambahan yang sebaiknya dicatat adalah kondisi dominan tipe ekosistem (lamun, terumbu karang, mangrove) dan substrat pada transek.



Gambar 6.5. Monitoring populasi BCF menggunakan metode *belt transect* (sumber: LINI)

2. Pengisian lembar data

Data yang dicatat pada lembar data (Tabel 6.1) di setiap transek yaitu:

a) Nama lokasi/stasiun/titik pengamatan, titik koordinat (GPS), dan nomor transek (1 sampai 6 di setiap lokasi);
b) Tanggal dan waktu pengamatan (mulai/berakhir);
c) Nama pengamat dan posisi pengamat, misal kiri/kanan transek; arah laut/darat, sesuai lokasi;
d) Kedalaman perairan di transek (biasanya antar 0.5 m – 2.5 m);
e) Cuaca: angin/ombak (skala Beaufort); terang matahari /awan (okta)/hujan;
f) Kondisi laut atau pasang-surut yaitu sedang pasang, sedang surut, tinggi, rendah;
g) Jumlah BCF menurut kelas ukuran dari setiap kelompok/koloni BCF yang ditemukan dalam transek serta jenis habitat dan kedalamannya;
h) Untuk mikrohabitat bulu babi dan anemon dicatat jumlah dan jenis individu;
i) Untuk lamun, mangrove dan *hardcoral* yang dijumpai dalam transek hanya dicatat keberadaanya dan jenisnya jika diketahui;
j) Jika diperlukan dilakukan pengambilan data kualitas air, minimal kecerahan (horizontal atau vertikal) dan suhu; idealnya juga pH dan salinitas; dan
k) Catatan lainnya diisi hal yang relevan, seperti tanda kerusakan pada mikrohabitat , adanya BCF dan aktivitas pengambilan mikrohabitat.

2. Personil dan Peralatan

2.1. Personil

Tim monitoring dapat terdiri dari:

a. Ketua tim yang bertanggung jawab untuk:

1) membentuk tim pelaksana kegiatan monitoring;
2) membagi tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota tim pada saat persiapan, pelaksanaan dan setelah pelaksanaan kegiatan monitoring;
3) menentukan lokasi pelaksanaan kegiatan monitoring;
4) menentukan waktu pelaksanaan kegiatan monitoring;
5) menentukan target kedalaman data yang akan dikumpulkan;
6) memastikan seluruh peralatan dan bahan monitoring serta peralatan penunjang kegiatan dapat terpenuhi sebelum pelaksanaan;
7) memastikan seluruh peralatan monitoring tersimpan baik setelah pelaksanaan monitoring;
8) mempersiapkan segala administrasi terkait pelaksanaan kegiatan monitoring telah siap;
9) memastikan lembar data monitoring terisi dengan baik dan benar;
10) berkoordinasi dengan instansi terkait tentang pelaksanaan kegiatan monitoring yang akan dilaksanakan (diantaranya: kepala desa/kampung/distrik terdekat, dinaskp, psdkp, tni al, polair, rumah sakit/puskesmas terdekat);
11) menerapkan dan mengutamakan aspek keselamatan dan kesehatan kerja dalam setiap tahap pelaksanaan kegiatan; dan
12) menyusun laporan sesuai dengan format dan memuat substansi yang seharusnya setelah pelaksanaan kegiatan.

b. Observer/anggota tim bertugas/minimal 2 orang yang bertanggung jawab untuk:
1) melakukan transek sebagaimana metode yang telah disepakati;
2) melakukan monitoring sebagaimana lokasi yang telah disepakati;
3) melakukan monitoring sebagaimana prosedur kerja dan pengisian lembar data monitoring sebagaimana yang telah disepakati metodenya; dan
4) mengambil foto/video bawah air di lokasi transek (jika memungkinkan)

c. Kapten dan ABK:
1) memastikan keamanan pelayaran menuju lokasi; dan
2) bersama dengan administrator memastikan logistik dan kebutuhan umum lainnya cukup.

d. Pemandu lapang
   1) membantu kemudahan komunikasi tim dengan tokoh/instansi lokal;
   2) memastikan keamanan akses dan keselamatan menuju dan dari lokasi monitoring;
   3) membantu kelancaran kegiatan monitoring dari tiba di lokasi hingga berakhirnya kegiatan di lokasi;
   4) memberikan informasi terkait dan relevan seputar lokasi monitoring; dan
   5) turut serta bersama abk membantu kelancaran pelayaran.

Observer yang berjumlah minimal 2 (dua) orang harus mempunyai kemampuan di antaranya adalah :

1) mempunyai kesehatan dan daya tahan untuk berenang dan melakukan survei bawah air;
2) mempunyai kemampuan dan memiliki sertifikat menyelam apabila akan dilakukan penyelaman;
3) mampu mengenal ikan bcf, dan bisa membedakan fase rekrut (bayi), juvenil, dan dewasa;
4) mampu mengenal berbagai habitat bcf: lamun, karang, bulu babi, anemon; dan
5) mempunyai kemampuan melakukan pencatatan dan pendataan di laut.

2.2. Peralatan dan bahan
   a. peralatan dasar selam (masker, snorkel dan fin);
   b. peralatan scuba, apabila akan dilakukan penyelaman;
   c. kompresor apabila peralatan scuba dipergunakan;
   d. roll meter (minimal 50 meter);
   e. peralatan tulis tahan air dan papan sabak;
   f. GPS untuk penentuan posisi geografis;
   g. jam tangan waterproof;
   h. underwater kamera; dan
   i. alat pengaman tenaga survey (*safety at sea equipment* – pelampung).

3. Tahapan Kegiatan dan SOP

Secara umum tahapan kegiatan adalah sebagai berikut:

3.1. Perencanaan

Dalam rangka meminimalisir kejadian yang tidak diharapkan dalam melakukan kegiatan monitoring BCF diperlukan perencanaan yang optimal

agar pelaksanaan dapat berjalan dengan baik dan sesuai target yang diharapkan. Adapun hal yang perlu disiapkan adalah sebagai berikut:

a. mengusulkan kegiatan monitoring bcf yang didasari dengan *term of reference* (tor) yang memuat hal-hal seperti : lokasi dan waktu monitoring;
b. metode yang akan digunakan, kebutuhan peralatan yang akan dibawa;
c. mengusulkan tim monitoring;
d. mengusulkan kebutuhan anggaran dan kebutuhan data;
e. membentuk tim teknis lapangan (disertai dengan draft sk tim);
f. menyiapkan surat tugas pelaksanaan monitoring kepada kepala upt; dan
g. menyiapkan surat informasi pelaksanaan monitoring kepada instansi yang berkepentingan di wilayah monitoring dan permohonan pendamping personil dinas yang membidangi konservasi/perikanan setempat.

3.2. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan monitoring BCF berjalan ini meliputi :

a. Sebelum keberangkatan

   Sebelum keberangkatan perlu dilakukan *briefing* yang dipimpin oleh ketua tim pelaksana. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

   1) memonitor kondisi cuaca di lokasi survei/monitoring;
   2) memastikan kelayakan alat transportasi yang akan digunakan;
   3) memastikan kelengkapan alat keselamatan dan perlengkapan P3K; dan
   4) memastikan kelengkapan peralatan yang diperlukan sesuai dengan *check list*.

b. Pelaksanaan kegiatan di lapangan dengan kegiatan:

   1) melapor kepada pihak terkait di lokasi pendataan;
   2) melakukan briefing singkat terkait pembagian tugas, metode dan penggunaan peralatan;
   3) memastikan lokasi survei/monitoring sesuai dengan perencanaan; dan
   4) melakukan pengamatan/survei sesuai dengan metode yang telah ditentukan.
   5) mencatat seluruh hasil pengamatan
   6) melakukan dokumentasi kegiatan

c. Setelah pelaksanaan kegiatan, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

   1) memastikan seluruh data hasil monitoring telah terkumpul
   2) menginventarisir dan merapikan peralatan yang telah digunakan

3.3. Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil pengamatan masing-masing lokasi diolah dan dianalisis untuk mengetahui kepadatan BCF masing-masing kategori ukuran per transek. Analisis populasi/kepadatan dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$D = \frac{X}{100}$$

Dimana :

D = Kepadatan ikan (ekor/m^2)

x = Jumlah total individu ikan

Kepadatan BCF per titik pengamatan (stasiun) dihitung dengan menghitung rata-rata kepadatan ikan per transek yaitu dijumlah dari 6 transek yang ada (D1+ D2+D3 s.d D6) kemudian dibagi 6.

Hasil pengolahan dan analisis data kemudian disajikan dalam tabel rekapitulasi pendataan populasi BCF, sebagaimana Tabel 6.3.

Tabel 6.3 Rekapitulasi data populasi BCF

No.	Lokasi	Titik Koordinat (GPS)	Total Individu (ekor)	Kepadatan (ind/m)
1				
2				
3				
dst				

3.4. Pelaporan

Penyusunan laporan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

a. Penyusunan laporan sesuai format yang telah ditentukan
b. Memastikan kesesuaian hasil dengan tujuan pendataan
c. Penggunaan narasi yang ringkas dan jelas
d. Disertai kesimpulan dan rekomendasi
e. Disertai resume/laporan singkat untuk disampaikan kepada Kepala UPT
f. Kepala UPT menyampaikan laporan kepada Direktur KKHL, dengan outline laporan sebagai berikut:

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tujuan

BAB II METODOLOGI

Waktu kegiatan

Lokasi kegiatan (sajikan peta wilayah)

Metode yang digunakan

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pembahasan

BAB IV PENUTUP

Kesimpulan

Saran/rekomendasi

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

g. Direktur KKHL menyampaikan laporan kepada Dirjen PRL sebagai bagian dari pengelolaan jenis ikan.

3.5. Alur SOP

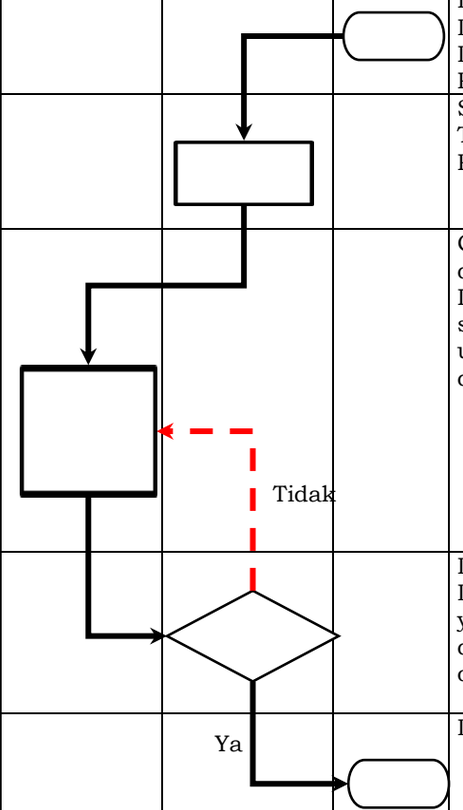
Prosedur operasi standar (*standard operating procedure*/SOP) diperlukan sebagai alur proses yang memuat tahapan kegiatan, pelaksana dari masing-masing tahapan, output dari setiap tahapan serta baku mutu waktu. Format SOP ditunjukkan pada Tabel 6.4.

Tabel 6.4. SOP pendataan BCF

KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN **REPUBLIK INDONESIA** **DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN RUANG LAUT**	Nomor SOP	:	
	Tanggal Pembuatan	:	
	Tanggal Revisi	:	
	Tanggal Efektif	:	
	Disahkan oleh	:	Kepala UPT
Balai/Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut	Nama SOP	:	**Monitoring Banggai Cardinalfish (*Pterapogon kauderni*)**

Dasar Hukum:	Kualifikasi pelaksana:
1. Undang-Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang Nomor 45 Tahun 2009 2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya Ikan 3. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 49/KEPMENMEN-KP/2018 Penetapan Status Perlindungan Terbatas Ikan Capungan Banggai (*Pterapogon kauderni*)	1. Mempunyai kesehatan dan daya tahan untuk melakukan survei bawah air Pelaksana harus memiliki pengetahuan tentang identifikasi dan bioekologi BCF 2. Mampu mengenal ikan BCF, dan bisa membedakan fase rekrut (bayi), juvenil, dan dewasa 3. Pelaksana mempunyai kemampuan snorkeling/menyelam 4. Pengamat harus memiliki pengetahuan terkait kamera dan memiliki keterampilan pengoperasian kamera di bawah air 5. Pelaksana harus memahami pengumpulan, penyusunan, dan analisa data hasil survey, serta memahami format pelaporan
Keterkaitan:	Peralatan dan bahan:
1. SOP Administrasi	1. Peralatan dasar selam (masker, snorkel dan fin) 2. Peralatan SCUBA, apabila akan dilakukan penyelaman 3. Kompresor apabila peralatan scuba dipergunakan 4. Roll meter (50 meter) 5. Peralatan tulis tahan air dan papan sabak 6. GPS untuk penentuan posisi geografis 7. Jam tangan waterproof 8. Underwater kamera 9. Alat pengaman tenaga survey (safety at sea equipment – pelampung)
Peringatan:	Pencatatan dan pendataan:
1. Kondisi cuaca dapat mempengaruhi pelaksanaan	1. Lembar Data Pencatatan 2. Lembar Data Informasi

ALUR PELAKSANAAN RESTOKING BANGGAI CARDINALFISH (*Pterapogon kauderni*)								
No.	**Uraian Kegiatan**	**Pelaksana**			**Mutu Baku**			**Keterangan**
		Pelaksana/ Tim restoking	**Koordinator Kegiatan/ Satker**	**Kepala UPT**	**Kelengkapan**	**Waktu**	**Output**	
1	Membentuk Tim monitoring BCF, dan memberikan arahan				Draft SK Tim, Draft Surat tugas, Draft Surat Pengantar	2 jam	Surat tugas, SK Tim, Surat Pengantar	
2	Menyiapkan perencanaan dan pembagian tugas anggota, mempersiapkan peralatan dan bahan untuk monitoring BCF				Surat tugas, SK Tim, Surat Pengantar	1 hari	Rundown Monitoring, Peta Lokasi, Form Monitoring, cecklist peralatan	Koordinasi untuk memastikan kondisi di Lapangan tidak ada kendala
3	Menuju lokasi, berkoordinasi dengan pihak, briefing terkait pembagian tugas, melakukan pendataan/monitoring, menginventarisir/memvalidasi data, menyusun draft laporan				Ceklist peralatan dan bahan, Lembar data survei, komputer untuk input data dan laporan	7 hari	Data pengamatan semua parameter yang diambil berdasarkan data sheet/formulir, Draft LPD	Waktu tudak termasuk perjalanan ke Lokasi pulang pergi Waktu yang diperlukan untuk memantau seluruh titik/stasiun pengamatan bergantung pada: jumlah tim, ketersediaan kapal/ transportasi, kondisi cuaca. Waktu pendataan per lokasi berkisar 3jam/lokasi. Waktu tidak termasuk untuk perjalanan yang di tempuh ke setiap stasiun
4	Memvalidasi data hasil pendatan/monitoring, mememeriksa draft laporaan, lihat kesesuaian kegiatan dengan TOR yang disusun dan kualitas laporan..				Draft LPD Draft laporan yang ditandatangani oleh ketua tim	1 hari	LPD Draft Laporan final	Jika data, analaisisi, dan draft laporan belum sesuai, maka dikembalika ke tim pelaksana untuk memperbaiki laporan
5	Menerima, memeriksa dan menyetujui laporan hasil monitoring ikan Capungan Banggai				Draft laporan final	1 jam	Laporan hasil monitoring ikan Capungan Banggai	



G. JENIS IKAN DUYUNG

1. Metode Pengumpulan Data

1.1. Data yang dikumpulkan

Data yang dikumpulkan dalam pendataan Duyung adalah sebagai berikut:

a. lokasi duyung ditemukan;
b. waktu kemunculan duyung;
c. jumlah duyung yang ditemukan;
d. lokasi lamun dan daerah penangkapan ikan;
e. jenis lamun di mana jejak duyung ditemukan; dan
f. kondisi dan tindakan pada kasus duyung terdampar, ditangkap dan by-catch

1.2. Lokasi dan Waktu

Berdasarkan tujuan pengamatan, lokasi pendataan Duyung ini dibagi dua yaitu:

a. Lokasi monitoring, yaitu lokasi di mana telah dilakukan pendataan sebelumnya. Lokasi ini meliputi empat lokasi program DSCP yaitu Bintan, Kotawaringin Barat, Tolitoli, dan Alor, serta lokasi lainnya yang telah dilakukan survei kuesioner UNEP-CMS, sebagaimana Tabel 7.1.

Tabel 7.1 Lokasi yang telah dilakukan pendataan Duyung dan lamun di bawah Program DSCP

Provinsi	Kab/Kota	Desa/Lokasi	Metode	Tahun
1) Aceh	Aceh Besar	- Alue Naga - Krueng raya - Lambada Lhok - Lamnga - Lamreh - Lampageu (Ujung Pancu) - Lampaghi - Lampulo - Lampuuk - Lam Teungoh - Leupung - Meunasah Keude - Mon Ikeun - Pasie Jalang - Peukan Bada - Syiah Kuala - Uleulehe - Ujong Kareung - Ujong Pancu - Lhok nga	Kuesioner UNEP-CMS	2018
	Pulo Aceh	- Lamteng - Deudap	Kuesioner UNEP-CMS	2018

Provinsi	Kab/Kota	Desa/Lokasi	Metode	Tahun
		- Pasie Janeng		
2) Kepulauan Riau	Bintan	- Berakit - Desa Pengudang - Pulau Sumpat	- Suvei kapal - Survei udara - Survei bioakustik - *Feeding trail*	2016
		- Pengudang - Pulau Sumpat - Berakit - Malang Rapat	Transek lamun	2016
		- Pengudang - Berakit - Busung - Malang Rapat - Air Klubi - Pulau Dompak	Kuesioner UNEP-CMS	2016
3) Sumatera Barat	Kepulauan Mentawai	- Battsudut - Betumonga - Mailepet - Makalok - Muara Siberut - Muntei - Parak Batu - Pasakiat Taileuleu - Saliguma - Siberut - Sikakap - Taileuleu	Kuesioner UNEP-CMS	2018
4) Bangka Belitung	Bangka Selatan	- Batu Perahu - Batu Kodok - Celagen - Kepoh - Kumbung (Pulau Lepar) - Nipah Kuning - Pantai Labuan - Panutuk - Pasir Putih - Pd.Bola (Pulau Lepar) - Pongo - Rias (Dusun Sungai Gusung) - Serdang (Dusun Air Mempunai) - Sadai - Serdang - Sukadamai - Tanjung Ketapang - Tanjung Labu - Tanjung Lepar - Tanjung Sangkar - Tukak Sadai - Tukak (Dusun Air Rumbia)	Kuesioner UNEP-CMS	2018
5) Banten	Pandeglang	- Cipanon, Tj. Lesung - Panimbang - Taman Jaya - Tanjung Jaya - Tanjung Lesung - TPI Lama - Ujung Jaya	Kuesioner UNEP-CMS	2018
	Kab. Serang	- Karang Mulya - Karangantu - Kampung Pasir Putih	Kuesioner UNEP-CMS	2018

Provinsi	Kab/Kota	Desa/Lokasi	Metode	Tahun
		- Kampung Peres - Lontar - Pulau Panjang - Teluk Bako - Terate - Wadas		
	Kota Serang	- Kampung Sawah - Kampus Bugis - Kasemen	Kuesioner UNEP-CMS	2018
6) Kalimantan Tengah	Kotawaringin Barat	Kawasan pesisir selatan Desa Teluk Bogam, yaitu di Gosong Beras Basah dan Gosong Senggora	- Suvei kapal - Survei udara - Survei bioakustik - *Feeding trail*	2016
		- Gosong Beras Basah - Gosong Senggora Besar - Gosong Senggora Terendam - Gosong Sepagar	Transek lamun	2016
		- Teluk Bogam - Sungai Bakau - Kubu - Keraya - Teluk Pulai - Sungai Cabang	Kuesioner UNEP-CMS	2016
		- Kubu - Sungai Bakau - Teluk Bogam - Keraya	Kuesioner UNEP-CMS	2017
		- Gosong Beras Basah - Gosong Senggora Besar - Gosong Senggora Terendam - Gosong Sepagar	Transek lamun	2018
7) Nusa Tenggara Barat	Lombok Timur	- Dadap - Labuhan Pandan - Padak - Padak Goar - Seruni Mumbul - Sugian	Kuesioner UNEP-CMS	2018
8) Nusa Tenggara Timur	Alor	- Pantai Mali - Desa Pante Deere	- Transek lamun - *Feeding trail* - Survei kuesioner - Survei udara	2016
		- Desa Munaseli - Kelurahan Kabola	Kuesioner UNEP-CMS	2017
		Desa Munaseli	- Survei kuesioner - *Feeding trail* - Transek lamun - Survei udara - Survei kapal	2017
9) Sulawesi Tengah	Tolitoli	Kawasan pesisir Pulau Lingayan, Bambapula, Ogotua, Santigi, Bulutong, Sabang dan Lalos	- Suvei kapal - Survei udara - Survei bioakustik - *Feeding trail*	2016
		- Pulau Lingayan - Dusun Babanji - Dusun Jaleje	Transek lamun	2016
		- Ogotua - Sese - Bambapula	Kuesioner UNEP-CMS	2016

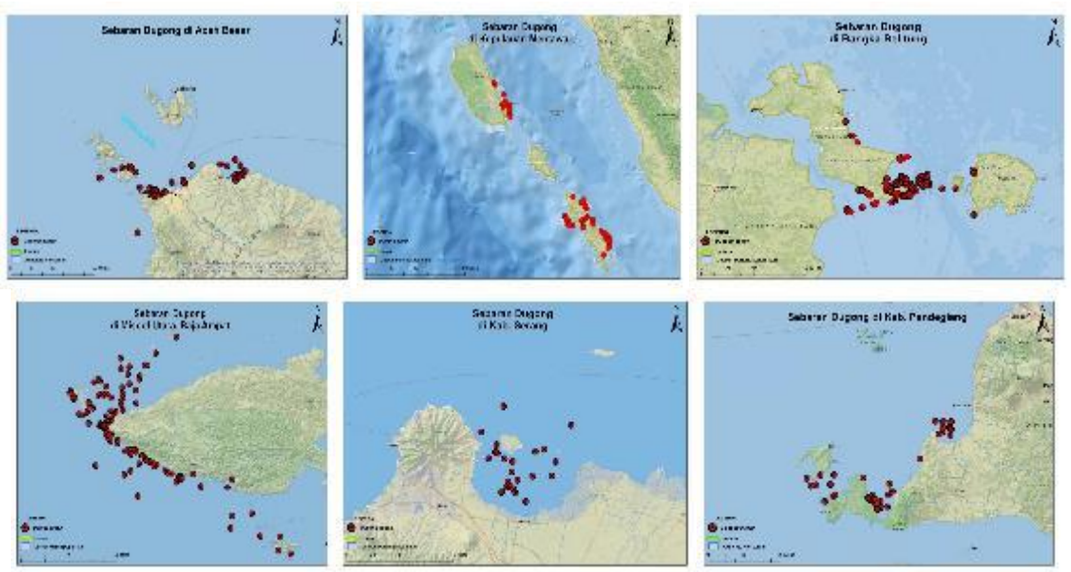
Provinsi	Kab/Kota	Desa/Lokasi	Metode	Tahun
		- Malala - Lalos - Sabang - Santigi		
10) Sulawesi Utara	Sangihe	- Barangka - Bukide - Bukide Timur - Kulur - Lesabe - Likuang - Naha - Nusa - Petta	Kuesioner UNEP-CMS	2018
11) Maluku	Maluku Tengah	- Booi - Haria - Hitu - Ihamahu - Itawaka - Latu - Liang - Noloth - Porto - Sahulau - Tananahu - Tiouw - Tulehu - Tuhaha - Wailey - Waraka	Kuesioner UNEP-CMS	2018
12) Papua Barat	Sorong	- Malaumkarta - Makbon	Kuesioner UNEP-CMS	2018
	Raja Ampat	- Aduwei - Pulau Paam - Salaven - Sapokren - Waigama - Waisai - Warsambin - Yenbuba	Kuesioner UNEP-CMS	2018

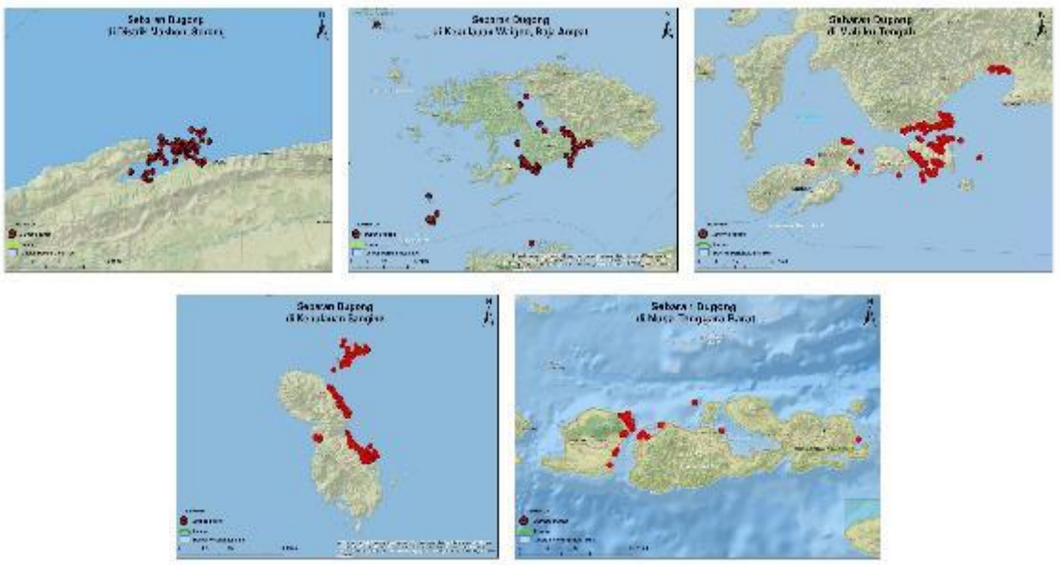
b. Lokasi survei atau lokasi baru yang belum pernah dilakukan pendataan duyung. Lokasi ini dapat mengacu kepada peta kemunculan duyung dan/atau informasi dari hasil wawancara, sebagaimana Gambar 7.1.



Gambar 7.1 Sebaran ditemukan Duyung di Indonesia

Sedangkan untuk batasan lokasi pendataan yaitu area di mana duyung pernah/sering terlihat, hal ini berdasarkan informasi dari hasil survei UNEP-CMS yang telah dilakukan sebelumnya (Gambar 7.2) atau survei wawancara serta informasi dari nelayan/masyarakat. Informasi awal ini sangat penting dalam menentukan batasan lokasi pendataan sehingga dapat lebih fokus kepada lokasi-lokasi yang berpotensi ditemukan duyung sehingga peluang untuk mengamati duyung langsung di alam lebih besar mengingat sulit menemukan duyung di habitatnya pada saat ini.





Gambar 7.2 Sebaran kemunculan Duyung di 11 lokasi berdasarkan hasil survei kuesioner UNEP-CMS di bawah DSCP

Waktu pengamatan dapat ditentukan berdasarkan informasi dari hasil survei kuesioner UNEP-CMS, wawancara atau hasil penelusuran literatur. Waktu pengamatan adalah waktu dimana duyung sering muncul di lokasi yang telah ditentukan.

1.3. Metode

Metode pendataan duyung terdiri dari wawancara, pengamatan jejak makan dan pengamatan visual duyung.

1.3.1. Wawancara

Pada lokasi yang belum dilakukan pendataan (lokasi baru/lokasi survei), survei pendataan duyung diawali dengan survei kuesioner atau wawancara. Wawancara dengan menggunakan metode kuesioner UNEP-CMS dapat dilakukan jika memungkinkan yaitu dengan mempertimbangkan ketersediaan sumber daya yang memadai (waktu, tenaga/enumerator terlatih dan anggaran) dan cakupan wilayah yang akan disurvei (luas/jumlah desa/lokasi, besar dan keterwakilan populasi/responden target). Metode kuesioner UNEP-CMS dapat dilihat pada Panduan Survei dan Monitoring Duyung dan Lamun. Namun jika terdapat keterbatasan sumber daya, maka disarankan untuk menggunakan metode wawancara sebagaimana dijelaskan berikut ini.

Metode wawancara yang lebih sederhana dapat dilakukan di lokasi baru dengan menggunakan kuesioner yang diadopsi dari kuesioner survei UNEP-CMS sebagaimana Tabel 7.2.

Tabel 7.2 Kuesioner survei Duyung dan habitat lamun Tipe 1

Nomor Seri Lembar Data	:
Nama Enumerator	:
Tanggal	:
Lokasi (Desa, Kab, Prov)	:
Koordinat	:
Nama Responden	:
Jenis kelamain	:
Usia	:
Pekerjaan	:

DUYUNG

1. Pernahkan Anda melihat duyung di perairan sekitar Anda? (*Tunjukkan gambar duyung*)
   Ya □ Tidak □
2. Apa nama lain untuk duyung di daerah Anda? .....
3. Bisakah Anda menjelaskan perbedaan antara duyung dan lumba-lumba (dan/atau paus)? Bisa □ Tidak □
   .....(Bawa gambar lumba-lumba, pesut, paus dan duyung)
4. Menurut Anda, berapa lama duyung dapat bertahan hidup? ..... Tidak tahu □
5. Pada saat apa/kapan Anda melihat duyung? Saat menangkap ikan □ Saat menuju tempat penangkapan □ Saat duyung kebetulan tertangkap jaring atau alat tangkap lain □
   Diburu □ Terdampar di pantai □ Lainnya .....
6. Seberapa sering Anda melihat duyung? Tidak pernah □ Hanya sekali seumur hidup □
   Beberapa kali seumur hidup □ Sering kali □ Setiap tahun dalam lima tahun terakhir □
   Dalam setahun terakhir hanya sekali □ Beberapa kali □ Tiap bulan □
   Tiap minggu □ Tiap hari □
7. Pada bulan-bulan apa Anda melihat duyung?..... (*nyatakan dalam bulan atau musim*)
8. Kapan terakhir kali Anda melihat duyung? ..... (*Bila telah lama berselang, cantumkan tahun berapa*)
9. Apakah Anda tahu tempat dimana duyung sering terlihat secara regular/ berkala?
   Ya □ Tidak □(*Catatan: Regular/ berkala berarti waktu terlihatnya duyung itu berulang dalam waktu tertentu setiap tahun*)
10. Dimana lokasi duyung yang terlihat secara regular/berkala ini? (*Tunjukkan dalam peta*)
11. Apakah lokasi tersebut berubah menurut waktu? Ya □ Tidak □ Tidak tahu □
12. Menurut perkiraan Anda, ada berapa ekor duyung yang hidup di daerah ini?
    1 □ <10 □ >10 □ Tidak tahu □
13. Apakah Anda pernah melihat anak duyung? Ya □ Tidak □ Kapan?
    .....(*bulan berapa*). Dimana anda melihatnya? (*mohon responden menunjukkannya dalam peta*).
14. Apakah ada orang atau masyarakat <u>dari desa lain</u> yang menangkap duyung?
    Ya □ Tidak □ Tidak tahu □ *(Bila Ya)* Berapa orang)? ..... Desa mana? .....
15. Apakah tangkapan tersebut tak sengaja atau disengaja?
    Tak sengaja □ Sengaja □ Keduanya □
16. Apakah di desa Anda ada spesialis penangkap duyung? Ya □ Tidak □
    Berapa orang? .....
17. Apakah ada orang atau masyarakat di desa Anda yang pernah menangkap duyung? Ya □ Tidak □ Tidak tahu□ *(Bila Ya)* Berapa orang? ..... Untuk berapa lama (sejak dan sampai kapan)? .....
18. Apakah tangkapan itu terjadi dengan tak sengaja atau disengaja? Tak sengaja □ Dengan sengaja □ Keduanya □
19. Apakah Anda sendiri pernah menangkap duyung? (*dengan sengaja atau tak sengaja*) Ya □ Tidak □ (*Bila Ya*) Berapa banyak yang tertangkap tahun lalu? 1-2 □ <10 □ >10 □
20. Apakah tangkapan itu tak sengaja atau sengaja diburu?
    Tak sengaja □ Sengaja □ Keduanya □
21. Berapa duyung yang Anda tangkap dalam lima tahun terakhir? 0 □ 1-2 □ <10 □ >10 □ Lebih spesifik (*bila mungkin dengan angka*) .....
22. Bagaimana cara Anda menangkap duyung? Dengan harpun/ seruit □ Dengan jaring □
    Dengan cara lainnya □ Jelaskan.....
23. Dibandingkan dengan saat pertama kali Anda bekerja sebagai nelayan, apakah Anda berpendapat bahwa jumlah duyung yang diburu/ditangkap di wilayah Anda?
    Lebih banyak □ Lebih sedikit □ Sama saja □ Tidak tahu □ (*Catatan: keterangan ini didasarkan pada <u>jumlah aktual</u>, bukan persepsi*)
24. Apa yang Anda lakukan atau akan dilakukan terhadap duyung bila Anda menangkap duyung dengan sengaja? Dimakan □ Dijual □ Untuk umpan □ Lainnya □
    .....(*Catatan: jangan arahkan responden*)
25. Apa yang Anda lakukan atau akan lakukan terhadap duyung bila anda menangkap duyung dengan tidak sengaja? Dibuang (*sudah mati*) □ Dilepaskan (*bila masih hidup*)□
    Dimakan □ Dijual □ Untuk umpan □ Lainnya □ .....
26. Pernahkah Anda menemukan □ atau mendengar □ mengenai duyung yang terdampar di pantai? Ya □ Tidak □ (*Jelaskan*) .....
    *(Bila Ya)*Dimana, kapan dan berapa banyak? (*mohon responden tunjukkan dalam peta*)
    .....
27. Atau pernahkan Anda menemukan □ atau mendengar □ mengenai duyung yang mati di

Nomor Seri Lembar Data :
Nama Enumerator :
Tanggal :

perairan? Ya □ Tidak □
*(Bila Ya)*Dimana, kapan dan berapa banyak? (*mohon responden tunjukkan dalam peta*)
.....

28. Atau pernahkah Anda menemukan □ atau mendengar □ duyung dengan bekas luka di punggungnya? Ya □ Tidak □ (*Jelaskan*) .....
*(Bila Ya)*Dimana, kapan dan berapa banyak? (*mohon responden tunjukkan dalam peta*)
.....
29. Apa yang terjadi dengan duyung tersebut?
.....
30. Apa yang akan dilakukan bila Anda menemukan duyung terdampar di pantai?
.....

LAMUN

31. Apakah Anda tahu padang lamun? (*Tunjukkan gambar lamun*) Ya □ Tidak □
32. Apakah ada padang lamun di sekitar sini? Ya □ Tidak □ Tidak Tahu□
33. Dimana lokasi padang lamun? (*Tunjukkan peta*) .....
34. Apa sebutan untuk lamun di daerah Anda? .....
35. Ada berapa jenis tumbuhan lamun yang pernah Anda ketahui? Sebutkan!
.....
36. Pada kedalaman berapa Anda bisa menemukan tumbuhan lamun di laut?
0-5 m □ >5-10 m □ >10-15 m □ >15-20 m □ > 20 m □
37. Bagaimana kondisi habitat lamun di perairan Anda sekarang dibandingkan dengan dulu? Lebih lebat dan beragam jenisnya □ Lebih sedikit □ Sama saja □ Tidak tahu □
38. Bagaimana masyarakat di daerah ini memanfaatkan habitat lamun dan sumberdaya yang ada di dalamnya? Penambangan pasir □ Pengumpulan alga /rumput laut □ Pengumpulan kerang/keong/hewan bentik lain □ Penangkapan ikan □ Tempat tambat kapal □ Lain-lain □ Sebutkan: .....
39. Apakah keberadaan tumbuhan lamun penting bagi kehidupan duyung? Ya □ Tidak □ (*Bila Ya*) Jelaskan bagaimana.....

PERSEPSI

40. Dibandingkan dengan saat pertama kali Anda bekerja sebagai nelayan, apakah Anda berpendapat bahwa jumlah duyung di wilayah Anda?
Lebih banyak □ Lebih sedikit □ Sama saja □ Tidak tahu □
(*Catatan: keterangan ini didasarkan pada <u>jumlah aktual</u>, bukan persepsi*)
(*Bila lebih banyak atau lebih sedikit*) Mengapa Anda berpendapat demikian?
.....
41. Apakah Anda berpendapat bahwa duyung akan selalu ada di laut?
Ya □ Tidak □ Tidak tahu □
(*Bila Tidak*) Jelaskan bagaimana .....
42. Apakah Anda berpendapat bahwa keberadaan duyung itu penting?
Ya □ Tidak □ Tidak tahu □ (*Bila Ya*) Jelaskan bagaimana .....
43. Apakah Anda tahu bahwa duyung dilindungi? Ya □ Tidak □ Tidak tahu □
44. Apakah membunuh duyung dengan segaja itu melanggar hukum?
Ya□ Tidak □ Tidak tahu □
45. Bagaimana bila duyung tak sengaja tertangkap (misal: dalam jaring)?
Ya □ Tidak □ Tidak tahu □
46. Apakah anda akan melaporkan duyung yang tertangkap tak sengaja itu kepada pejabat setempat? Ya □ Tidak □ (Bila Ya) Kepada siapa Anda melaporkan?.....
47. Apakah ada kegiatan pengawasan/patroli di perairan kawasan Anda secara rutin?
Sering □ Jarang □ Tak pernah □ Tidak tahu □
(*Bila Sering/Jarang*) Apakah Anda tahu siapa yang melakukan kegiatan pengawasan tersebut?
Ya □ Tidak □ Tidak tahu □ (*Bila Ya*) Jelaskan apa tujuan kegiatan pengawasan tersebut dan siapa yang melakukan?.....
48. Adakah adat, kepercayaan, budaya, dongeng atau ritual setempat dan/atau kearifan tradisional yang terkait dengan duyung dan/atau mengatur hubungan antara kehidupan manusia dengan lingkungannya? Ya □ Tidak □
(*Bila Ya*) Jelaskan .....
49. Dari siapa Anda mendengar tentang hal tersebut?
.....
50. Adakah cerita/kejadian lain yang ingin Anda laporkan?
.....
51. Apakah di wilayah Anda sudah pernah ada upaya konservasi terkait duyung dan lamun?
Ya □ Tidak □ Tidak tahu □ (*Bila Ya*) Bagaimana bentuk konservasinya? .....
52. Bagaimana peran pemerintah, tokoh masyarakat, organisasi masyarakat, dan/atau pihak swasta (misalnya: resort wisata) terhadap upaya pelestarian lingkungan pesisir (khususnya terhadap duyung dan habitat lamun)?
Sangat mendukung □ Tidak mendukung □ Tidak tahu □
53. Apakah Anda ingin terlibat dan berperan serta dalam mendukung Konservasi Duyung dan Habitat Lamun? Ya □ Ragu-ragu □ Tidak □ (*Bila Ya*) Dalam bentuk apa?.....

INFORMASI PERIKANAN/DAERAH PENANGKAPAN IKAN

Nomor Seri Lembar Data :
Nama Enumerator :
Tanggal :

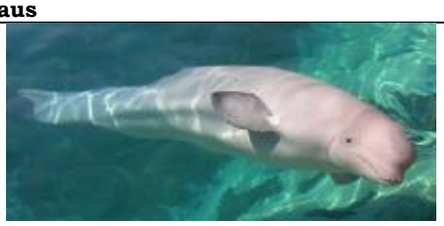
54. *Jika pekerjaan responden adalah nelayan*
- Apa jenis alat tangkap yang anda gunakan .....
- Kapan musim penangkapan? .....
- Jenis ikan target tangkapan? .....
- Dimana Anda biasa menangkap ikan? .....(*Gunakan peta dan minta responden menunjukkan lokasinya*)
- Apa Anda biasa menggunakan alat yang berbeda di lokasi berbeda? Ya □ Tidak □ *Bila Ya*), Jelaskan .....(*Gunakan peta dan minta narasumber menunjukkan lokasinya*)

55. *Jika alat tangkap yang digunakan responden menggunakan jaring*
- Apa jenis jaring yang anda gunakan .....
- Apa Anda menjaga jaring ketika jaring dipasang/berada di air? Ya □ Tidak□
- Apa Anda menangkap ikan sepanjang hari □ atau malam □? Atau keduanya □?
- Bagaimana posisi jaring? Di permukaan □ Kolom air □ Dasar □ Kedalaman air penuh □ (biasanya di perairan dangkal)
- Mohon jelaskan jaring Anda: Kedalaman: ..... Mata jaring: .....

Informasi Gambar Duyung, Pesut, Lumba-lumba dan Paus



Duyung (*Dugong dugon*) (sumber: butonmagz.id)



Pesut (*Orcaella* sp.) (sumber: inibaru.id)



Lumba-lumba hidung botol (*Tursiops truncatus*) (sumber: greeland.com)



Paus kepala melon (*Peponocephala electra*) (sumber: otlibrary.com)

Informasi Gambar Jenis Lamun yang Umum Dijumpai



Th
Thalassia hemprichii
- Mirip *Cymodocea rotundata*, tapi rhizoma beruas-ruas dan tebal
- Garis/bercak coklat pada helaian daun
- Daun berbentuk sabit
- Panjang daun 10 - 40 cm



Ea
Enhalus acoroides
- Berukuran paling besar (daun bisa mencapai 1 meter)
- Rambu pada rhizoma



Cr
Cymodocea rotundata
- Tepi daun tidak bergerigi
- Seludang daun menutup sempurna
- Panjang daun 7 - 15 cm

Nomor Seri Lembar Data : Nama Enumerator : Tanggal :	
	***Cs*** ***Cymodocea serrulata*** ♦ Tepi daun, bulat bergerigi ♦ Seludang daun membentuk segitiga, tidak menutup sempurna
	***Hp*** ***Halodule pinifolia*** ♦ Daun pipih panjang, tapi berukuran kecil ♦ Satu urat tengah daun jelas ♦ Rhizome halus dengan bekas daun jelas menghitam ♦ Ujung daun agak membulat
	**Hu** ***Halodule uninervis*** ♦ Daun pipih panjang, tapi berukuran kecil ♦ Satu urat tengah daun jelas ♦ Rhizome halus dengan bekas daun jelas menghitam ♦ Ujung daun seperti trisula
	***Ho*** ***Halophila ovalis*** ♦ Daun oval, berpasangan dengan tangkai pada tiap ruas dari rimpang ♦ Tulang daun 8 atau lebih ♦ Permukaan daun tidak berambut
	***Hs*** ***Halophila spinulosa*** ♦ Satu tangkai daun yang keluar dari rhizome terdiri dari beberapa pasang daun yang tersusun berseri
	***Hd*** ***Halophila decipiens*** ♦ Daun lebih cenderung oval-lonjong ukuran kecil ♦ 6-8 tulang daun ♦ Permukaan daun berambut
	***Hm*** ***Halophila minor*** ♦ Daun oval, ukuran kecil, berpasangan dengan tangkai pada setiap ruas dari rimpang ♦ Tulang daun kurang dari 8
	***Si*** ***Syringodium isoetifolium*** ♦ Daun berbentuk silindris

Nomor Seri Lembar Data : Nama Enumerator : Tanggal :	
	***Tc*** ***Thalassodendron ciliatum*** ♦ Daun pita, terkumpul membentuk cluster ♦ Satu cluster daun terbentuk dari 'tangkai' daun yang panjang dari Rhizoma

Jika hasil survei wawancara menginformasikan adanya keberadaan duyung di lokasi survei, maka survei dilakukan ke tahap berikutnya yaitu mencari jejak makan duyung pada ekosistem lamun sebagai habitat duyung dan pengamatan langsung (visual). Namun jika informasi yang diperoleh tidak menunjukkan keberadaan duyung, maka survei di lokasi tersebut dihentikan, kemudian pindah ke lokasi lain/baru dan mulai dengan survei yang sama. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam survei wawancara yaitu:

1. Mengetahui informasi awal besarnya komunitas nelayan/masyarakat pesisir di lokasi pendataan.
2. Menentukan jumlah sampel komunitas yang akan diwawancara, yaitu jika populasi kurang dari 100 maka lebih baik diambil semua sebagai sampel, jika jumlah subjeknya besar maka dapat diambil antara 10- 20%, atau tergantung dari kemampuan pengamat dilihat dari segi waktu, tenaga dan anggaran.
3. Hal yang harus diperhatikan juga dalam penggalian informasi melalui wawancara ini adalah pendekatan yang digunakan kepada komunitas/masyarakat setempat sehubungan dengan beragamnya adat, kebiasaan, serta pemahaman tentang duyung yang tidak sama dalam setiap komunitas.
4. Dalam wawancara sebaiknya enumerator menggunakan lembar peta yang berbeda untuk setiap responden. Peta diberi nomor seri lembar data yang sama dengan lembar/*form* kuesioner. Informasi yang didapat dari responden berupa daerah penangkapan ikan, daerah padang lamun dan titik kemunculan/tempat terdampar duyung diberi tanda (diarsir) yang berbeda pada peta.
5. Jika memungkin untuk merekam proses wawancara dengan persetujuan dari responden.

Wawancara yang dilakukan di lokasi yang sebelumnya telah dilakukan pendataan atau survei kuesioner CMS-UNEP (Tabel 7.1), menggunakan

kuesioner CMS-UNEP untuk monitoring (Tipe 2) sebagaimana terdapat pada Tabel 7.3.

Tabel 7.3 Kuesioner monitoring Duyung dan habitat lamun Tipe 2

Nomor Seri Lembar Data:
Nama Enumerator:
Hari/tanggal:
Kota/Desa: Provinsi:
Koordinat :
(Catatan: Tolong beri tanda centang pada kotak yang ada di sebelah kiri untuk pertanyaan yang tidak ditanyakan)
☐ 1. Nama:_____ Umur:_____ Jenis Kelamin: Laki-laki ☐ Perempuan ☐
☐ 2. Pekerjaan utama Anda? Nelayan ☐ Pemandu Wisata ☐ Kapten/Kru Kapal ☐ Moda Transportasi Udara ☐ Pensiunan ☐ Lainnya ☐ _____
☐ 3. Bagaimana Anda melihat? Duyung: Memancing ☐ Berlayar ☐ Dalam jaring ☐ Diburu ☐ Terdampar ☐ Lainnya ☐ _____ Penyu: Memancing ☐ Berlayar ☐ Dalam jaring ☐ Diburu ☐ Terdampar ☐ Lainnya ☐ _____ Paus/Lumba-lumba: Memancing ☐ Berlayar ☐ Dalam jaring ☐ Diburu ☐ Terdampar ☐ Lainnya ☐ _____
☐ 4. Tahun lalu, seberapa sering Anda melihat? Duyung: Hanya sekali ☐ Beberapa kali ☐ Setiap bulan ☐ Setiap minggu ☐ Setiap hari ☐ Penyu: Hanya sekali ☐ Beberapa kali ☐ Setiap bulan ☐ Setiap minggu ☐ Setiap hari ☐ Paus/lumba-lumba: Hanya sekali ☐ Beberapa kali ☐ Setiap bulan ☐ Setiap minggu ☐ Setiap hari ☐
☐ 5. Apa Anda tahu di mana duyung biasa muncul? Ya ☐ Tidak ☐ (tunjukkan pada peta)
☐ 6. Berapa banyak yang kira-kira hidup di area ini? Duyung: 1 ☐ <10 ☐ >10 ☐ Tidak tahu ☐ Penyu: 1 ☐ <10 ☐ >10 ☐ Tidak tahu ☐ Paus/Lumba-lumba: 1 ☐ <10 ☐ >10 ☐ Tidak tahu ☐
☐ 7. Dibandingkan saat Anda mulai memancing, apa: Jumlah Duyung: Lebih banyak ☐ Sedikit ☐ Sama ☐ Tidak tahu ☐? Jumlah penyu: Lebih banyak ☐ Sedikit ☐ Sama ☐ Tidak tahu ☐? Jumlah paus/lumba-lumba: Lebih banyak ☐ Sedikit ☐ Sama ☐ Tidak tahu ☐?
☐ 8. Apa ada orang yang menangkap dugong? Ya ☐ Tidak ☐ Tidak tahu ☐ (jika ya) Berapa banyak (orang)? _____Kampung apa? _____ Apa tangkapannya tidak disengaja atau disengaja? Tidak disengaja ☐ Sengaja ☐ Keduanya ☐
☐ 9. Apa Anda secara pribadi menangkap duyung tahun lalu? (tidak disengaja atau diburu) Ya ☐ Tidak ☐ (jika ya) Berapa banyak pada tahun terakhir? 1-2 ☐ ≤10 ☐ >10 ☐ Detail lainnya (jika tersedia): _____
☐ 10. Dibandingkan dengan saat mulai memancing, Apa jumlah duyung yang diburu/ditangkap dengan alat tangkap: lebih banyak ☐ sedikit ☐ sama ☐ Tidak tahu ☐

1.3.2. Pengamatan jejak makan (*feeding trail*) Duyung pada ekosistem lamun

Setelah diperoleh informasi adanya Duyung dari hasil wawancara, maka dilakukan pengamatan terhadap ekosistem lamun sebagai habitat Duyung,

yaitu ada/tidaknya jejak makan Duyung pada ekosistem lamun dan jenis lamun.

Jejak makan Duyung merupakan alur yang ditinggalkan pada padang lamun ketika duyung makan. Keberadaan jejak makan ini menginformasikan tempat makan (*feeding ground*) Duyung di suatu perairan yang menjadi lokasi survei/monitoring.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pengamatan jejak makan yaitu:

a. letak lokasi padang lamun yang akan disurvei yaitu di area pasang surut intertidal atau di subtidal.
b. memerlukan waktu dan kejelian untuk mendeteksi dan memetakan jejak makan di daerah subtidal terutama di perairan yang keruh.
c. bentuk jejak makan akan bervariasi dan sulit dibedakan dengan bekas lain, seperti: bekas tambatan kapal, bekas baling kapal, jangkar kapal dan aktivitas manusia.
d. menentukan teknik yang sesuai dengan kondisi wilayah yang akan disurvei atau pembiayaan, yaitu jejak makan duyung dapat dideteksi dan dipetakan oleh pengamat yang berjalan kaki saat air surut, dan dengan snorkeling pada kedalaman perairan tertentu atau dengan mantatow untuk memperbesar kapasitas pencarian jejak makan.

Jika jejak makan ditemukan di suatu lokasi, maka dilakukan pengambilan data pada jejak makan duyung, yaitu:

a. pencatatan posisi/koordinat;
b. pendokumentasian (foto);
c. pencatatan waktu dan kedalaman;
d. pengukuran dimensi jejak makan: lebar dan panjang dari masing-masing jejak makan;
e. pencatatan jenis lamun di dalam jejak makan, atau bila jejak makan bersih dari lamun maka dicatat jenis lamun yang ada di sekeliling jejak makan; dan
f. pengukuran parameter air jika memungkinkan

Lembar data dan ciri-ciri jejak makan duyung sebagaimana pada Tabel 7.4.

Tabel 7.4 Lembar data jejak makan duyung

No.	Lokasi	Koordinat	Kedalaman	Dimensi			Jenis lamun	Catatan
				P (cm)	L (cm)	D (cm)		
1								
2								
3								
dst								

Keterangan:
P : panjang
L : lebar
D : dalam
Catatan : dapat diisi dengan kualitas air jika dilakukan pengukuran parameter air



Jejak makan duyung pada hamparan lamun jenis *Halodule* dan *Halophila*
Sumber: DSCP dalam Herandarudewi *et al.*, 2018)

1.3.3. Pengamatan visual duyung

Pengamatan visual dapat dilakukan melalui pengamatan langsung dari atas kapal atau pengamatan dari udara (*aerial*) dengan menggunakan *drone*. Penggunaan *drone* pada pengamatan visual lebih diutamakan karena akan lebih efisien dalam hal waktu dan dapat melihat kondisi perairan dengan jangkauan yang lebih luas.

a. Pengamatan langsung di atas kapal

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pengamatan langsung di atas kapal, yaitu:

1) Menentukan lokasi survei/monitoring, fokus pada lokasi yang berpotensi ditemukan duyung, yaitu berdasarkan informasi awal yang berasal dari hasil wawancara;
2) Menentukan luas dan jalur pengamatan (Gambar 7.3);
3) Menggunakan kapal yang suaranya tidak bising, mesin dimatikan pada saat pengamatan;
4) Kecepatan kapal yang digunakan maksimum 10 km/jam;
5) Pengamatan dilakukan di tubir;
6) Memperhitungkan waktu survei disesuaikan dengan luasan area yang akan disisir;
7) Pengamatan duyung lebih berpotensi terlihat pada saat air sedang pasang tinggi $\pm$ 3-5 meter; dan

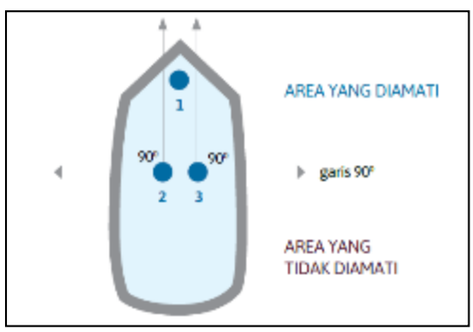
8) Survei dilakukan pada kecepatan angin skala 1-3 berdasarkan Skala Beaufort.



Gambar 7.3 Contoh jalur pengamatan di pesisir dan teluk

Tahapan metode pengamatan langsung di atas kapal sebagai berikut:

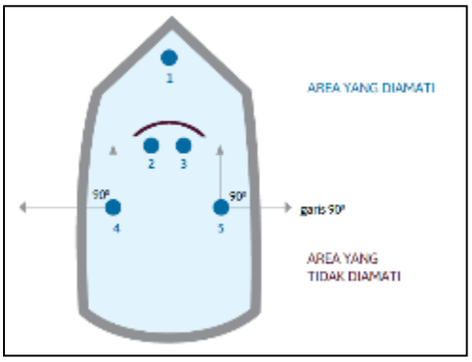
1) Menentukan posisi titik awal dan akhir pengamatan melalui metode *tracking* pada GPS, sehingga dapat diestimasi panjang lintasan pengamatan (km).
2) Transek dilakukan dengan rute menyisir area target seperti pada Gambar 7.3.
3) Pengamatan dengan kapal kecil dapat melibatkan 3 orang personil dengan posisi seperti pada Gambar 7.4.



- Posisi ke-1 : navigator dan pencatat,
- Posisi ke-2 dan ke-3 : pengamat dengan teropong binokular dengan luas pandangan sebesar 90° dari utara ke kanan dan ke kiri.

Gambar 7.4 Posisi personil pada kapal kecil

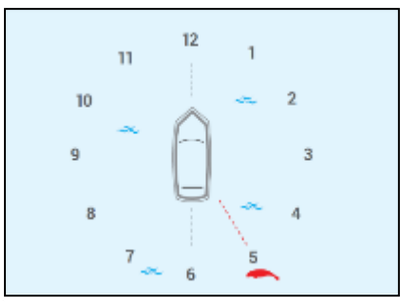
4) Pengamatan dengan kapal besar dapat melibatkan 5 orang personil dengan posisi seperti pada Gambar 7.5.



- Posisi ke-1 : navigator dan pencatat,
- Posisi ke-2 dan ke-3 : pengamat tanpa teropong binokular pada area 180°, dilengkapi kamera lensa tele untuk dokumentasi,
- Posisi ke-4 dan ke-5: pengamat dengan teropong binokular dengan luas pandangan sebesar 90° dari utara ke kanan dan ke kiri.

Gambar 7.5 Posisi personil pada kapal besar

5) Sudut penampakan Duyung dicatat dari arah kapal menggunakan navigasi angka jam (Gambar 7.6).



Gambar 7.6. Sudut penampakan duyung berdasarkan angka jam

6) Catat tanggal, lokasi, posisi, waktu, kondisi cuaca, kecepatan angin dan keterangan lainnya. Lembar data pengamatan duyung dari atas kapal sebagaimana pada Tabel 7.5.

Tabel 7.5 Lembar data pendataan duyung dengan metode pengamatan di atas kapal

Nama pencatat: Tanggal: Lokasi:									
Posisi mulai: Waktu mulai: Cuaca:					Posisi selesai: Waktu selesai:				
No	Waktu (xx:xx)	ID	Posisi / koordinat kapal	Jarak dari kapal (m)	Sudut dari kapal	Perkiraan jumlah (individu)	Perkiraan ukuran (m)	Kecepatan Angin	Ket

Nama pencatat:
Tanggal:
Lokasi:

1									
2									
…									
dst									

Keterangan:

Cuaca	: Cuaca dicatat sesuai dengan kondisi saat pengamatan. Contoh: cerah, berawan, mendung, hujan.
Posisi mulai/akhir	: Posisi mulai/akhir merupakan titik koordinat saat kapal akan memulai/telah kembali dari pengamatan, dicatat dengan format "derajat, menit detik.
Waktu mulai/akhir	: Waktu memulai/berakhirnya pengamatan.
No. Perjumpaan	: Nomor perjumpaan dicatat setiap ada perjumpaan dengan duyung.
Waktu Perjumpaan	: Waktu setiap ada perjumpaan dengan duyung.
ID	: ID yang dipakai bebas, tetapi harus disepakati sebelum pengamatan dilakukan. Contoh pengamatan dilakukan di Bintan (BI01, BI02,…dst)
Posisi Kapal	: Posisi koordinat kapal pada saat perjumpaan dengan duyung, dicatat dengan format "derajat, menit, detik.
Jarak dari kapal	: Jarak duyung yang ditemukan dari kapal ke duyung tersebut. Jarak dituliskan dalam meter dan diberi arah mata angin.
Sudut dari kapal	: Sudut penampakan duyung dari kapal, dicatat menggunakan navigasi angka jam dari arah tuju kapal.
Perkiraan jumlah/ukuran	: Perkiraan jumlah/ukuran duyung yang ditemukan saat pengamatan.
Kecepatan angin	: Kecepatan angin dicatat sesuai Skala Beaufort.

b. Pengamatan melalui survei udara (*aerial*) menggunakan *drone*

Survei udara (*aerial survey*) dapat dilakukan dengan menggunakan *Unmanned Air Vehicle (*UAV) jenis *fixed wing* atau *quadcopter*.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam survei udara menggunakan *drone* yaitu:

1) Pengambilan koordinat dengan menggunakan GPS, diperlukan untuk mengetahui lokasi pengamatan survei
2) Perhatikan cuaca terutama angin.
3) Pastikan mendapatkan izin, jika terbang pada kawasan penting, seperti : Markas TNI, Polri ataupun Perusahaan-perusahaan.
4) Pastikan tidak menerbangkan drone pada kawasan bandara atau tower-tower, dan pada Red Zone atau zona terlarang karena akan menggangu frekuensi yang dapat mengakibatkan motor drone mati pada saat terbang.
5) Mencatat hasil survei pada lembar data sebagaimana Tabel 7.6.

Tabel 7.6 Lembar data metode *aerial*

Tanggal	No	Waktu	*Way Point*	Lintang	Bujur	Kecepatan	Temuan	Kondisi Lingkungan	Jumlah Individu	Tingkah laku	Keterangan

Keterangan:

Waktu	: Waktu *drone* mulai terbang dan setelah terbang
Way Point	: Nomor *Way Point*, disesuaikan dengan yang tertulis di GPS

Kecepatan	: Kecepatan terbang *drone*
Temuan	: Jenis biota perairan yang ditemukan. Contoh: duyung, lumba-lumba, pesut dll
Kondisi Lingkungan	: Kondisi cuaca saat pengamatan. Contoh: cerah, berawan, mendung dll
Tingkah Laku	: Tingkah laku biota perairan yang ditemukan. Contoh: berenang/menjelajah (*travelling*), bermain dengan biota air lain (seperti penyu dll), bersosialisasi/berkelompok, kawin, istirahat, makan (*feeding*), bernapas ke permukaan (*surfacing*), istirahat (*resting*) dll.
Jumlah Individu	: Jumlah individu biota perairan yang ditemukan
Keterangan	: Jika ada informasi lain yang harus dicatat. Contoh: banyak sampah, dekat padang lamun/terumbu karang

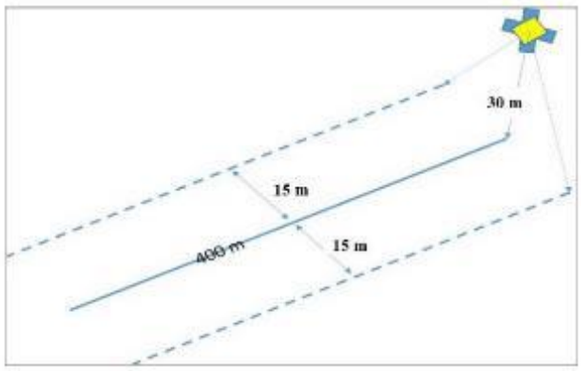
Teknis pengamatan *aerial survey* adalah sebagai berikut:

1) Dilakukan oleh 1 orang pilot dan 1 orang *co-pilot drone*
2) Total panjang transek garis yang digunakan adalah 400 meter dengan jumlah 10 transek garis (Gambar 7.7).



Gambar 7.7 Contoh transek garis survei udara untuk pengamatan Duyung

3) Disarankan menggunakan jenis UAV *quadcopter*, untuk dapat melakukan *live streaming*/siaran langsung dari layar yang disambungkan pada remote.
4) UAV bisa diterbangkan secara otomatis dengan menggunakan aplikasi pihak ketiga, seperti: *Altizure, Drone Deploy, Mission Planner* dan lain-lain. Pada aplikasi ini kita bisa mengatur jumlah transek garis, overlay foto, kecepatan, menyeting kamera dan lain-lain.
5) UAV diterbangkan pada ketinggian 30 meter dari permukaan laut dengan kecepatan 3 m/d untuk pengamatan mencari keberadaan duyung di lokasi baru. Sedangkan untuk monitoring kemunculan dan populasi duyung, UAV diterbangkan dengan ketinggian 100 meter dari permukaan laut dengan kecepatan 6 m/d.
6) Luasan areal yang dapat diamati dalam setiap kali terbang dengan waktu 20 menit adalah 20 ha. Desain survei seperti pada Gambar 7.8.



Gambar 7.8 Desain survei udara menggunakan *drone* untuk mencari keberadaan Duyung

Hasil survei duyung di suatu lokasi baru (pertama kali dilakukan pendataan) merupakan data T_0, selanjutnya dilakukan monitoring Duyung di lokasi tersebut secara berkala (T_1, T_2, T_3,.. T_n).

2. Personil dan Peralatan

2.1. Personil

Personil dalam kegiatan pendataan Duyung dapat melakukan tugas rangkap di setiap tahapan pendataan. Personel yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

a. Wawancara dengan survei kuesioner:
   1) Pewawancara/enumerator yang memiliki pemahaman tentang duyung, lamun dan jenis alat tangkap. Jumlah enumerator disesuaikan dengan jumlah responden target dan waktu yang tersedia; dan
   2) Minimal 1 orang yang memahami cara memasukan data ke peta atau grafik atau ke dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) atau minimal *Google Earth*.
b. Pengamatan jejak makan duyung:

   Minimal 2 orang yang memiliki kemampuan snorkeling atau selam dan memiliki pemahaman tentang jenis lamun, yaitu 1 orang untuk mencatat, mengambil koordinat dan mendokumentasikan; dan 1 orang melakukan pengukuran parameter air, melakukan *mantatow*, mengukur jejak makan dan mengindentifikasi jenis lamun.
c. Pengamatan duyung dari atas kapal:
   1) Personil yang dibutuhkan minimal 3 orang jika menggunakan kapal berukuran kecil yaitu 2 orang pengamat dengan teropong binokular, 1 orang sebagai navigator dan pencatat.

2) Personil dapat mencapai 5 orang jika kapal yang digunakan cukup besar, yaitu 2 orang pengamat memegang kamera, 2 orang pengamat dengan binokular dan 1 orang sebagai navigator dan pencatat.

d. Pengamatan melalui survei udara (*drone*):
   1) Pilot *drone* 1 orang
   2) *Co-pilot drone* 1 orang

2.2. Peralatan dan bahan

Peralatan dan bahan yang diperlukan dalam setiap tahapan pendataan Duyung ini adalah:

a. Wawancara dengan survei kuesioner:
   1) kuesioner atau daftar pertanyaan untuk wawancara yang dilengkapi dengan gambar duyung dan mamalia laut lainnya (lumba-lumba, pesut, paus) dan gambar jenis-jenis lamun (tabel 8.2);
   2) peta wilayah/lokasi yang akan disurvei/monitoring;
   3) alat tulis;
   4) alat perekam untuk merekam proses wawancara (jika responden memberi izin untuk direkam); dan
   5) alat pengolah data.
b. Pengamatan jejak makan duyung:
   1) alat selam;
   2) alat snorkeling;
   3) kapal;
   4) papan *mantatow*/kayu;
   5) gps (*global positionong system*);
   6) *water quality checker* (jika memungkinkan);
   7) kamera bawah air;
   8) alat ukur/ meteran;
   9) lembar data pada kertas anti air (tabel 8.4); dan
   10) plastik dan label (untuk menyimpan sampel lamun jika diperlukan)
c. Pengamatan duyung dari atas kapal:
   1) GPS;
   2) Teropong binokuler;
   3) Kamera DSLR dan lensa tele untuk memotret kemunculan duyung;
   4) Lembar data pada kertas anti air (Tabel 8.5); dan
   5) Kapal motor berukuran 3 GT (kecil) atau 5 GT (besar).
d. Pengamatan melalui survei udara (*drone*):
   1) GPS (*Global Positionong System*);

2) Drone berkamera untuk mengamati kemunculan duyung dari udara;
3) *Android device/ipad*;
4) *Software* DJI GO dan Altizure;
5) Lembar data (pada kertas anti air) untuk mencatat data hasil survei (Tabel 7.6); dan
6) Alat pengolah data.

3. Tahapan Kegiatan dan SOP

Kegiatan pendataan duyung ini dapat dibagi ke dalam tiga tahapan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan kegiatan.

3.1. Perencanaan

Dalam rangka meminimalisir kejadian yang tidak diharapkan saat melakukan kegiatan pendataan (survei dan monitoring) duyung, perlu dilakukan perencanaan yang optimal agar pelaksanaan dapat berjalan dengan baik dan sesuai target yang diharapkan. Adapun hal yang perlu disiapkan adalah sebagai berikut:

a. Melakukan rapat persiapan teknis untuk mengidentifikasi dan menentukan lokasi dan waktu pendataan, tim teknis lapangan, kebutuhan anggaran, dan kebutuhan data;
b. Mempersiapkan surat permohonan terkait kebutuhan data dari Kepala UPT untuk DKP Provinsi/Kabupaten/Kota dan lembaga terkait lainnya;
c. Koordinator satker/Koordinator kegiatan menyampaikan surat usulan rencana pelaksanaan kepada kepala UPT untuk mendapatkan surat tugas; dan
d. Kepala UPT mengeluarkan surat permohonan data dan surat tugas pelaksanaan pendataan/monitoring yang ditembuskan kepada dinas/lembaga terkait.

3.2. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini dibagi menjadi 3 tahap utama, yaitu:

a. Sebelum keberangkatan, yaitu dengan melakukan *briefing* yang dipimpin oleh ketua tim sebelum berangkat ke lokasi untuk:
   1) Memastikan lokasi pendataan/monitoring aman dengan mengecek kondisi cuaca melalui informasi dari BMKG;
   2) Memastikan kelengkapan peralatan pendataan/monitoring; dan
   3) Memastikan kelengkapan P3K dan alat keselamatan lainnya.
b. Pelaksanaan pengambilan data atau monitoring, dengan melakukan:
   1) *Briefing* singkat penggunaan peralatan dan metode.

2) Pastikan lokasi pengamatan pendataan/monitoring duyung sesuai dengan lokasi yang sudah direncanakan.
3) Lakukan pengambilan data sesuai metode.
4) Catat waktu mulai dan akhir kegiatan pendataan/monitoring.
5) Dokumentasikan pengambilan data dan aktivitas tim pada saat sebelum, sedang dan setelah pengamatan.

c. Setelah pelaksanaan kegiatan, meliputi:
1) Perjalanan kembali ke lokasi awal;
2) Menginventarisir dan membersihkan peralatan yang masih bisa digunakan untuk pendataan/monitoring berikutnya;
3) Mengumpulkan seluruh lembar data pendataan/monitoring dengan baik;
4) Menyimpan dan membersihkan seluruh peralatan yang telah digunakan; dan
5) Menginventarisir dan merapikan peralatan yang telah digunakan.

3.3. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data dari tiap tahapan (metode) pendataan duyung dilakukan jika ditemukan informasi keberadaan duyung dari hasil pengamatan tiap tahapan (metode) tersebut.

3.4. Pengolahan data

Tahapan pengolahan data dari setiap tahapan (metode) adalah sebagai berikut:

a. Metode wawancara dengan kuesioner
1) Penginputan data ke dalam basis data menggunakan Ms Excel;
2) Pengolahan data dengan hasil berupa tabulasi atau grafik yaitu tentang duyung, lamun, persepsi masyarakat dan alat tangkap; dan
3) Informasi dari responden pada peta digitasi dengan menggunakan *Google Earth* atau perangkat SIG lainnya yaitu lokasi duyung, lamun dan daerah penangkapan ikan.

b. Pengamatan jejak makan duyung:
1) Penginputan data ke dalam basis data menggunakan Ms Excel; dan
2) Koordinat jejak makan dimasukkan ke dalam *Google earth* atau *google map* atau piranti lunak (*software*) pemetaan lainnya untuk membuat sebaran jejak makan.

c. Pengamatan duyung dari atas kapal:
1) Penginputan data ke dalam basis data menggunakan Ms Excel; dan

2) Koordinat kemunculan duyung dapat dimasukkan ke dalam *Google earth* atau *google map* atau piranti lunak (*software*) pemetaan lainnya untuk menandakan lokasi sebaran duyung. Koordinat kemunculan duyung ditentukan dengan melihat koordinat kapal, sudut dari kapal dan jarak duyung dari kapal.

d. Pengamatan melalui survei udara (*drone*):
   1) Kompilasi, penyusunan data hasil survei; dan
   2) Penginputan data (menggunakan Ms Excel).

3.5. Analisis Data

a. Metode wawancara dengan kuesioner
   1) Informasi dari hasil wawancara yang ditampilkan dari data file Excel ini berupa:
      a) grafik responden (usia, pekerjaan dan jenis kelamin);
      b) grafik data duyung (frekuensi, cara perjumpaan, waktu kemunculan, perburuan, tangkapan Duyung dll);
      c) grafik persepsi terhadap lamun (kondisi padang lamun, aktivitas di padang lamun, pentingnya lamun dll);
      d) grafik persepsi masyarakat terhadap Duyung (tren jumlah Duyung, pentingnya duyung, perlindungan Duyung dll); dan
      e) grafik alat tangkap (jenis alat tangkap, target tangkapan, musim dll)
   2) Informasi yang telah digitasikan menggunakan *Google Earth* atau perangkat SIG lainnya menunjukkan lokasi *hotspot* Duyung, lokasi distribusi padang lamun, daerah penangkapan, dan lokasi potensial konflik yaitu lokasi tempat kemunculan Duyung yang tumpang tindih dengan lokasi daerah penangkapan ikan.

b. Pengamatan jejak makan Duyung:
   1) Koordinat jejak makan yang telah digitasikan akan menghasilkan sebaran jejak makan yang menunjukkan peta distribusi Duyung di perairan, hal ini penting terutama jika tidak ditemukannya duyung pada survei pengamatan langsung di perairan tersebut.
   2) Jejak makan yang lebih dari satu dengan ukuran lebar yang beragam dapat diperkirakan bahwa Duyung yang makan di area tersebut lebih dari satu individu. Data lebar jejak makan dapat mengindikasikan individu yang berbeda satu dengan lainnya dan berkorelasi dengan usia individu.

3) Data dimensi jejak makan dapat dijadikan dasar dari perkiraan berapa banyak lamun yang dimakan oleh Duyung. Diketahui informasi jenis lamun yang dimakan oleh duyung di padang lamun tersebut.

c. Pengamatan Duyung dari atas kapal:

1) Koordinat kemunculan Duyung dapat dimasukkan ke dalam *Google earth* atau *google map* atau piranti lunak (*software*) pemetaan lainnya untuk menandakan lokasi sebaran duyung.

2) Kepadatan duyung dihitung dari dengan membagi jumlah individu yang dijumpai dengan luasan wilayah pengamatan, dengan menggunakan rumus:

$$\boldsymbol{D = \frac{n}{aP} = \frac{n}{2L}}$$

Keterangan :

D = Kepadatan (individu/km^2)

n = Jumlah Duyung yang ditemukan (individu)

a = Luas area pengamatan (km^2)

P = Probabilitas suatu individu dapat terhitung berulang pada survei yang sama. Terkadang kita dapat menyadari bahwa ada individu yang dijumpai lebih dari sekali ketika melakukan transek. Maka nilai P adalah jumlah kemungkinan suatu individu terhitung berulang mis: 2x, 3x dst.

L = Luas area pantau dari salah satu sisi kapal (m^2) dihitung dari jarak pantau terjauh dari sisi kapal dikali panjang transek

3) Kelimpahan relatif dihitung dengan rumus:

$$\boldsymbol{A = \frac{n}{d}}$$

Keterangan:

A = kelimpahan relatif (individu/km)

n = jumlah individu yang dijumpai

d = jarak tempuh pengamatan

d. Pengamatan melalui survei udara (*drone*):

Informasi yang disajikan adalah lokasi (desa/perairan dan koordinat), waktu (tanggal dan jam), jumlah dan tingkah laku duyung atau biota peraiaran lainnya yang terlihat antara lain makan (*feeding*), bernapas ke permukaan (*surfacing*), istirahat (*resting*) atau menjelajah (*travelling*).

3.6. Pelaporan

a. Kompilasi data hasil pengamatan di simpan dalam folder yang tersusun berdasarkan tanggal pelaksanaan pendataan/monitoring, yang meliputi:
   1) data hasil pengamatan dalam bentuk *spreadsheet* (ms excel);
   2) *file* digital lembar data hasil pengamatan sebagai back up file, yang dapat dilakukan dengan memotret/scan lembar data hasil pengamatan; dan
   3) hasil dokumentasi berupa foto/video selama kegiatan.
b. Finalisasi Laporan
   1) susun laporan sesuai format penulisan pelaporan kegiatan pendataan/monitoring duyung; dan
   2) laporan ditandatangani oleh ketua tim.
c. Sajikan seluruh poin di atas menjadi sebuah laporan ringkas kepada Kepala UPT dengan dilampiri hasil dokumentasi dan lembar data.
d. Kepala UPT menyampaikan laporan kepada Direktur KKHL, dengan outline laporan sebagai berikut:

   KATA PENGANTAR
   DAFTAR ISI
   DAFTAR TABEL
   DAFTAR GAMBAR
   BAB I PENDAHULUAN
      Latar Belakang
      Tujuan
   BAB II METODOLOGI
      Waktu kegiatan
      Lokasi kegiatan (sajikan peta wilayah)
      Metode yang digunakan
   BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN
      Hasil
      Pembahasan
   BAB IV PENUTUP
      Kesimpulan
      Saran/rekomendasi
   DAFTAR PUSTAKA
   LAMPIRAN

e. Direktur KKHL menyampaikan laporan kepada Dirjen PRL sebagai bagian dari pengelolaan jenis ikan.

1.3. Alur SOP

Prosedur operasi standar (*standard operating procedure*/SOP) diperlukan sebagai alur proses yang memuat tahapan kegiatan, pelaksana dari masing-masing tahapan, output dari setiap tahapan serta baku mutu waktu. Format SOP ditunjukkan pada Tabel 7.7.

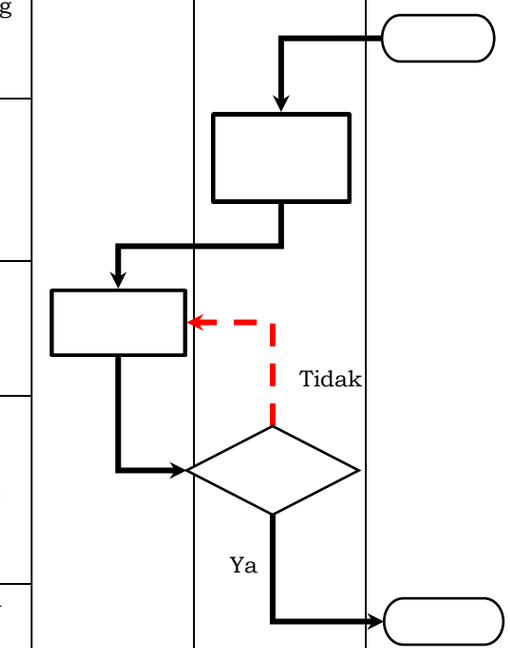
Tabel 7.7 SOP kegiatan pendataan Duyung

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="8">KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA

DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN RUANG LAUT
Balai/Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut</td><td>Nomor SOP</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Tanggal Pembuatan</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Tanggal Revisi</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Tanggal Efektif</td><td>:</td><td></td></tr>
<tr><td>Disahkan oleh</td><td>:</td><td rowspan="2">Kepala UPT</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Nama SOP</td><td>:</td><td>Pendataan Duyung (Dugong dugon)</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Dasar Hukum</td><td colspan="3">Kualifikasi pelaksana:</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1. Undang-Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang Nomor 45 tahun 2009
2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya Ikan
3. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Yang Dilindungi
4. Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 79/KEPMEN-KP/2018 tentang Rencana Aksi Nasional Konservasi Mamalia Laut Tahun 2018 - 2022</td><td colspan="3">1. Pelaksana harus memiliki pengetahuan tentang identifikasi dan bioekologi Duyung dan lamun</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. Pelaksana harus memiliki pengetahuan awal terkait lokasi survei termasuk komunitas di lokasi survei,</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. Pelaksana harus memahami daftar pertanyaan untuk wawancara,</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. Pelaksana harus memiliki kemampuan snorkeling, memiliki pengetahuan dalam mengenali jejak makan (feeding trail) Duyung pada habitat lamun</td></tr>
<tr><td>Keterkaitan</td><td colspan="3">5. Pelaksana harus memiliki kemampuan dalam pencatatan data dan pengambilan foto/video di bawah air
6. Pilot dan co-pilot drone harus memiliki pengetahuan terkait drone dan memiliki keterampilan pengoperasian drone di atas perairan
7. Pelaksana harus memahami pengumpulan, penyusunan data hasil pendataan, serta format pelaporan</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1. SOP Administrasi</td><td colspan="3">Peralatan dan Bahan :</td></tr>
<tr><td>A. Wawancara
1. Kuesioner untuk wawancara
2. Peta lokasi survei
3. Alat tulis
4. Alat perekam
5. Alat pengolah data</td><td colspan="2">A. Pengamatan Duyung dari atas kapal:
1. GPS
2. Teropong binokuler
3. Kamera DSLR dan lensa
4. Lembar data pada kertas anti air
5. Kapal motor 3 GT (kecil) atau 5 GT (besar)</td></tr>
<tr><td>B. Pengamatan jejak makan duyung:
1. Alat selam dan alat snorkeling
2. Kapal
3. Papan mantatow/kayu
4. GPS
5. Water quality checker (jika memungkinkan)
6. Kamera bawah air
7. Alat ukur/meteran
8. Lembar data
9. Plastik dan label (untuk menyimpan sampel lamun jika diperlukan)</td><td colspan="2">B. Pengamatan melalui survei udara (drone):
1. GPS (Global Positionong System)
2. Drone berkamera untuk mengamati dari udara kemunculan Duyung
3. Android device/ipad
4. Software DJI GO dan Altizure
5. Lembar data (pada kertas anti air) untuk mencatat data hasil survei
6. Alat pengolah data</td></tr>
<tr><td>Peringatan</td><td colspan="3">Pencatatan dan Pendataan</td></tr>
<tr><td>1. Kondisi cuaca dapat mempengaruhi pelaksanaan kegiatan</td><td colspan="3">1. Individu duyung, habitat lamun, jejak makan</td></tr>
<tr><td>2. Kehadiran tim mempengaruhi sestitifitas kemunculan duyung</td><td colspan="3">2. Titik koordinat lokasi</td></tr>
</table>

Alur Pelaksanaan Pendataan Duyung (*Dugong Dugon*) dan Habitat Lamun

No.	Uraian Kegiatan	Pelaksana			Mutu Baku			Keterangan
		Pelaksana/ Tim Pendataan	Koordinator Kegiatan/ Satker	Kepala UPT	Kelengkapan	Waktu	Output	
1	Membentuk tim pendataan Duyung dan habitat lamun, menandatangani surat tugas, dan memberikan arahan				RKAKL, TOR, Draft SK tim, draft surat tugas, draft surat pengantar	2 jam	Surat tugas, SK tim, surat pengantar	
2	Menyiapkan perencanaan dan pembagian tugas anggota; mempersiapkan peralatan dan bahan untuk pendataan Duyung dan habitat lamun sesuai dengan metode yang ditentukan				RKAKL, TOR, SK tim, surat tugas, surat pengantar, peta lokasi, informasi cuaca, lembar data, peralatan survei, kuesioner	8 jam	*Rundown* pendataan/monitoring Duyung dan habitat lamun	
3	Melaksanakan pendataan Duyung dan habitat lamun sesuai dengan metode yang ditentukan				Surat tugas, surat pengantar, peta lokasi, informasi cuaca, lembar data, peralatan survei, kuesioner	5-7 hari	Lembar data terisi berdasarkan hasil pendataan Duyung dan habitat lamun	Waktu tidak termasuk perjalanan PP ke lokasi survei.
4	Menginventarisir lembar data, dan menganalisa data, menyusun laporan perjalanan dinas kegiatan pendataan (LPD) dan laporan hasil pendataan Duyung dan habitat lamun				Lembar data hasil pengamatan, Laptop/PC dan alat tulis, Excel tabulasi data hasil pengamatan;	5 hari	Hasil pengolahan data, LPD, Draft laporan hasil pendataan	Jika tabulasi dan pengolahan data ada revisi, maka dikembalikan kepada tim pendataan untuk diperbaiki
5	Menerima, dan memeriksa laporan hasil pendataan Duyung dan habitat lamun				LPD, Draft laporan hasil pendataan Duyung dan habitat lamun	1 jam	Laporan hasil pendataan Duyung dan habitat lamun	



Salinan sesuai dengan aslinya
Sekretaris Direktorat Jenderal
Pengelolaan Ruang Laut,

Hendra Yusran Siry

DIREKTUR JENDERAL
PENGELOLAAN RUANG LAUT,

ttd.

TB. HAERU RAHAYU