

MODUL

PANDUAN

EDUKASI

MANGROVE

PARK LAMPULO

Disusun Oleh :

Risna Erita, Zainal Abidin Suarja,
T. Putri Melza Chamela, Sarah Aprilia,
Wahdini Husnia Hajirah,
Nurun Nazary, Cut Maiza Farisa

MODUL PANDUAN EDUKASI MANGROVE PARK LAMPULO

**Risna Erita, Zainal Abidin Suarja, T. Putri Melza Chamela, Sarah Aprilia, Wahdini
Husniyah Hajirah, Nurun Nazary, Cut Maiza Farisa**



Penerbit NATURAL ACEH, Banda Aceh – Aceh

Modul Panduan Edukasi Mangrove Park Lampulo

**© Risna Erita, Zainal Abidin Suarja, T. Putri Melza Chamela, Sarah Aprilia,
Wahdini Husniyah Hajirah, Nurun Nazary, Cut Maiza Farisa**

**Penerbit NATURAL ACEH Jalan Tgk. Ade II, No. 8. Gp. Doy, Kec. Ulee Kareng,
Kota Banda Aceh 23117**

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Diterbitkan pertama kali oleh Penerbit Natural Aceh, Banda Aceh, 2024

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun (seperti cetakan, fotokopi, microfilm, VCD, CD-ROM, dan rekaman suara) tanpa izin tertulis dari pemegang hak cipta/penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya. Penyusunan modul ini tidak terlepas dari dukungan dan kontribusi berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Yayasan Kehati atas dukungan, pendampingan, Modul Panduan Edukasi Mangrove Park Lampulo ini dapat tersusun dan diselesaikan dengan baik. Modul ini disusun sebagai pedoman komprehensif bagi para pendidik, fasilitator, relawan, pengunjung, serta seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan edukasi, penanaman, pemeliharaan, dan restorasi mangrove di kawasan Mangrove Park Lampulo, Banda Aceh.

Keberadaan mangrove memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir, melindungi wilayah dari abrasi, mendukung keanekaragaman hayati, serta menjadi sumber pembelajaran lingkungan bagi masyarakat. Oleh sebab itu, penyusunan panduan ini diharapkan dapat membantu memperkuat kapasitas dan pemahaman berbagai pihak dalam mengelola kegiatan edukasi berbasis konservasi secara lebih terstruktur, aman, dan berkelanjutan.

Modul ini memuat konsep dasar ekologi mangrove, prosedur standar operasional (SOP) kunjungan, alur penanaman dan pemeliharaan, metode edukasi lapangan, hingga instrumen pendukung seperti lembar observasi dan panduan keselamatan. Dengan adanya modul ini, kegiatan edukasi di Mangrove Park Lampulo diharapkan dapat terlaksana secara efektif, menyenangkan, serta memberikan dampak positif bagi peserta maupun bagi keberlanjutan lingkungan.

Saya menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, serta terlibat dalam proses penyusunan modul ini. Semoga modul ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dalam upaya pelestarian mangrove dan peningkatan literasi lingkungan di Aceh dan Indonesia.

Banda Aceh, 2025

Penulis,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
HAK CIPTA	Error! Bookmark not defined.
PROFIL PENULIS	Error! Bookmark not defined.
PROFIL MANGROVE PARK LAMPULO.....	5
BAB I.....	7
PENGANTAR MANGROVE	7
1.1 Apa Itu Mangrove?.....	7
1.2 Manfaat Mangrove bagi Lingkungan & Masyarakat	7
1.3 Ancaman Kerusakan Mangrove	7
1.4 Mengapa Edukasi Mangrove Penting?.....	8
1.5 Tujuan Penyusunan Modul.....	8
1.6 Sasaran Pengguna Modul	8
BAB II	9
MANGROVE PARK LAMPULO.....	9
2.1 Sekilas tentang Mangrove Park Lampulo	9
2.2 Potensi Ekosistem di Lampulo	9
2.3 Sejarah Singkat dan Pengembangan Kawasan.....	9
2.4 Fasilitas Edukasi yang Tersedia	10
2.5 Peran Mangrove Park Lampulo bagi Masyarakat	10
BAB III.....	11
EDUKASI MANGROVE	11
3.1 Apa Itu Mangrove?.....	11
3.2 Fungsi Utama Mangrove	13
3.3 Ancaman Terhadap Mangrove	17
3.4 Cara Menjaga Mangrove	20
3.5. Prosedur Keselamatan dan Mitigasi Risiko.....	27
3.6. Etika dan Kode Perilaku Selama Berada di Kawasan Mangrove.....	29
BAB IV	32
PANDUAN PRAKTIS KEGIATAN EDUKASI	32
4.1. Checklist Persiapan Kegiatan Edukasi	32

4.2. Desain Alur Edukasi Mangrove Park Lampulo.....	34
4.3. Paket Kegiatan Edukasi Mangrove Park Lampulo.....	36
4.4. Standar Operasional Prosedur (SOP) Kunjungan Edukasi.....	38
4.5. Kebutuhan Peralatan Program Edukasi	40
4.6. Panduan Keselamatan Peserta di Area Mangrove.....	42
4.7. Lembar Observasi Lapangan (Field Observation Sheet).....	43
BAB V.....	46
MATERI EDUKASI & LEMBAR KERJA PESERTA	46
5.1. Materi Edukasi Mangrove	46
5.2. Standar Keamanan Kegiatan Lapangan.....	48
5.3. Standar Dokumentasi Kegiatan	49
5.4. Standar Pelaporan Kegiatan	51
5.5. Standar Evaluasi Peserta	53
5.6. Standar Evaluasi Fasilitator.....	55
5.7. Standar Evaluasi Manajemen Kegiatan.....	57
BAB VI.....	60
STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP).....	60
6.1 SOP Persiapan Kegiatan Edukasi & Kunjungan.....	60
6.2 SOP Registrasi Peserta	64
6.3 SOP Penyampaian Materi di Ruang Edukasi	66
6.4 SOP Kunjungan Jalur Mangrove.....	69
6.5 SOP Penanaman Bibit Mangrove (Versi Revisi & Final).....	71
6.6 SOP Pemeliharaan Bibit & Area Tanam	73
6.7 SOP Keamanan & Keselamatan Lapangan	75
6.8 SOP PENANGANAN DARURAT.....	78
6.9 SOP DOKUMENTASI & PELAPORAN KEGIATAN	80
BAB VII	83
LAMPIRAN.....	83
7.1 Lembar Observasi Lapangan.....	83
7.2 Formulir Data Peserta Kunjungan.....	83
7.3 Checklist Peralatan Kegiatan.....	83
7.4 Template Dokumentasi Kegiatan	84
7.5 Denah Jalur Kunjungan Mangrove Park Lampulo	84
7.6 Contoh Form Laporan Kegiatan	84

7.7 Daftar Istilah.....	84
7.8 Ringkasan SOP (1 Halaman).....	84
7.9 Materi Edukasi Singkat (Factsheet Mangrove)	85
7.10 Daftar Referensi & Sumber.....	85
BAB VIII.....	86
PENUTUP.....	86
LAMPIRAN 1.....	87
LEMBAR OBSERVASI LAPANGAN MANGROVE	87
LAMPIRAN 2.....	89
FORMULIR DATA PESERTA KUNJUNGAN	89
LAMPIRAN 3.....	91
LEMBAR EVALUASI PESERTA.....	91
LAMPIRAN 4.....	93
FORMULIR MONITORING & EVALUASI KEGIATAN	93

PROFIL MANGROVE PARK LAMPULO

Mangrove Park Lampulo merupakan kawasan edukasi, konservasi, dan wisata lingkungan berbasis ekosistem mangrove yang berlokasi di Gampong Lampulo, Kecamatan Kuta Alam, Banda Aceh. Kawasan ini dibangun sebagai ruang pembelajaran terbuka bagi masyarakat, pelajar, mahasiswa, komunitas, dan pengunjung umum yang ingin memahami pentingnya pelestarian mangrove sebagai bagian dari ekosistem pesisir Aceh.

Sejak dibuka untuk publik, Mangrove Park Lampulo telah menjadi pusat kegiatan edukasi lingkungan yang menggabungkan pengetahuan ilmiah, keterlibatan masyarakat, dan praktik langsung di lapangan. Kehadirannya diharapkan mampu meningkatkan kesadaran publik tentang manfaat mangrove bagi perlindungan pantai, keanekaragaman hayati, ketahanan bencana, dan keberlanjutan sumber daya pesisir.

Sejarah Singkat Pengembangan

Mangrove Park Lampulo mulai dikembangkan sebagai respon terhadap kerusakan ekosistem pesisir pascatsunami 2004 dan meningkatnya tekanan pemanfaatan kawasan pesisir. Melalui kolaborasi masyarakat, pemerintah daerah, akademisi, dan komunitas lingkungan, kawasan ini direstorasi dengan penanaman mangrove lokal dan pembentukan jalur edukasi agar dapat diakses publik. Saat ini, Mangrove Park Lampulo berfungsi sebagai:

1. ruang konservasi mangrove,
2. lokasi penelitian dan praktik lapangan,
3. area edukasi bagi sekolah dan komunitas,
4. destinasi wisata alam berbasis edukasi.

Luasan dan Ekosistem

Kawasan mangrove di Lampulo terdiri dari area hijau pesisir dengan berbagai jenis mangrove lokal, di antaranya:

1. *avicennia marina* (api-api),
2. *rhizophora mucronata*,
3. *rhizophora apiculata*,
4. *bruguiera gymnorhiza*,
5. serta vegetasi penunjang lainnya.

Jalur edukasi dibuat agar pengunjung dapat mengamati struktur ekosistem mangrove, satwa yang bergantung pada mangrove, serta proses-proses alami yang terjadi pada habitat pesisir.

Program dan Kegiatan Utama

Mangrove Park Lampulo mengembangkan sejumlah kegiatan edukasi dan konservasi, antara lain:

1. Edukasi Mangrove untuk Pelajar & Umum – sesi materi di ruang edukasi disertai praktik lapangan.
2. Kunjungan Jalur Mangrove – pengunjung diajak mengenal jenis, akar, dan fungsi mangrove secara langsung.
3. Penanaman Bibit Mangrove – kegiatan aksi tanam untuk restorasi kawasan pesisir.
4. Pemeliharaan Area Tanam – kegiatan rutin membersihkan sampah, memperbaiki ajir, dan mengevaluasi pertumbuhan bibit.
5. Pembibitan Mangrove – mengenalkan tahapan propagul hingga siap tanam.
6. Penelitian & Praktikum – menjadi lokasi penelitian mahasiswa, akademisi, dan komunitas.
7. Wisata Edukasi Lingkungan – pengunjung dapat menikmati jalur tracking sambil belajar tentang ekosistem pesisir.

Tujuan Pengembangan Mangrove Park Lampulo

1. Menjadi pusat edukasi mangrove yang mudah diakses masyarakat.
2. Meningkatkan kesadaran dan partisipasi publik dalam konservasi pesisir.
3. Menyediakan ruang pembelajaran berbasis pengalaman langsung (experiential learning).
4. Mendukung upaya restorasi ekosistem pesisir Aceh.
5. Menjadi percontohan kawasan edukasi mangrove di perkotaan.

Kelompok Sasaran

Kegiatan edukasi di Mangrove Park Lampulo ditujukan untuk:

1. pelajar SD–SMA,
2. mahasiswa,
3. komunitas dan organisasi sosial,
4. masyarakat umum,
5. instansi pemerintah dan swasta,
6. relawan lingkungan,
7. wisatawan domestik dan internasional.

BAB I

PENGANTAR MANGROVE

1.1 Apa Itu Mangrove?

Mangrove adalah ekosistem hutan yang tumbuh di wilayah pesisir berlumpur, berada di area pasang surut, dan terdiri dari tumbuhan yang mampu hidup di air asin. Mangrove memiliki kemampuan unik seperti akar napas, akar tunjang, serta daun yang mampu mengatur kadar garam.

Ekosistem ini hanya ditemukan di daerah tropis dan subtropis, termasuk di pesisir Aceh.

1.2 Manfaat Mangrove bagi Lingkungan & Masyarakat

a. Manfaat Ekologis

- 1) Melindungi pantai dari abrasi dan gelombang besar
- 2) Menjadi habitat berbagai biota seperti ikan, kepiting, udang, burung
- 3) Menyimpan karbon 3–5 kali lebih banyak daripada hutan darat
- 4) Menyaring limbah dan menjaga kualitas air

b. Manfaat Ekonomi

- 1) Menjadi tempat berkembang biaknya ikan dan kerang
- 2) Mendukung mata pencaharian nelayan
- 3) Bahan baku kerajinan, hasil olahan, dan wisata edukasi

c. Manfaat Sosial & Edukasi

- 1) Menjadi ruang belajar lingkungan
- 2) Menjadi lokasi wisata alam
- 3) Menguatkan budaya pesisir

1.3 Ancaman Kerusakan Mangrove

Mangrove adalah ekosistem yang rentan. Ancaman utamanya meliputi:

- a. Penebangan liar
- b. Alih fungsi lahan (tambak, pemukiman)
- c. Sampah dan pencemaran
- d. Perubahan iklim dan kenaikan muka air laut
- e. Aktivitas wisata yang tidak terkontrol

Kerusakan mangrove berdampak langsung pada meningkatnya abrasi, hilangnya habitat biota, dan merosotnya ekonomi pesisir.

1.4 Mengapa Edukasi Mangrove Penting?

Edukasi mangrove bertujuan:

- a. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pelestarian
- b. Membentuk perilaku ramah lingkungan
- c. Melibatkan pengunjung dalam aksi langsung (penanaman dan monitoring)
- d. Memperkenalkan potensi ekowisata berkelanjutan
- e. Kegiatan edukasi seperti yang dilakukan di Mangrove Park Lampulo membantu membangun budaya peduli lingkungan sejak dini.

1.5 Tujuan Penyusunan Modul

Modul ini disusun untuk:

- a. Menjadi panduan praktis bagi fasilitator dalam kegiatan edukasi mangrove
- b. Mempermudah sekolah, komunitas, dan pengunjung memahami ekosistem mangrove
- c. Menyediakan SOP kegiatan lapangan yang aman dan terstandar
- d. Menjadi rujukan resmi untuk program edukasi di Mangrove Park Lampulo

1.6 Sasaran Pengguna Modul

Modul ini dapat digunakan oleh:

- a. Guru dan sekolah
- b. Relawan lingkungan
- c. Pengunjung umum
- d. Mahasiswa
- e. Fasilitator dan pemandu wisata
- f. Komunitas pecinta alam

BAB II

MANGROVE PARK LAMPULO

2.1 Sekilas tentang Mangrove Park Lampulo

Mangrove Park Lampulo adalah kawasan edukasi dan konservasi mangrove yang terletak di pesisir Lampulo, Banda Aceh. Lokasi ini dikembangkan sebagai ruang belajar terbuka (outdoor learning space) yang menggabungkan konservasi, penelitian, wisata edukasi, dan pemberdayaan masyarakat pesisir.

Kawasan ini menjadi contoh upaya pemulihan ekosistem setelah tsunami 2004 dan menjadi titik penting gerakan lingkungan di Banda Aceh.

2.2 Potensi Ekosistem di Lampulo

Ekosistem mangrove di Lampulo memiliki karakteristik:

- a. Substrat lumpur halus dan pasir
- b. Arus perairan tenang
- c. Lokasi berada pada garis pasang surut
- d. Jenis mangrove yang umum ditemukan, antara lain:
 - e. Rhizophora apiculata (bakau minyak)
 - f. Rhizophora mucronata
 - g. Avicennia marina (api-api)
 - h. Sonneratia alba (pedada)

Keanekaragaman ini mendukung berbagai fauna seperti ikan kecil, kepiting bakau, burung air, dan moluska.

2.3 Sejarah Singkat dan Pengembangan Kawasan

Mangrove Park Lampulo mulai dikembangkan sebagai respons terhadap:

- a. Kebutuhan pemulihan pesisir
- b. Minimnya ruang belajar ekologi yang mudah diakses masyarakat
- c. Meningkatnya kesadaran lingkungan

Beberapa tahap pengembangannya meliputi:

- a. Pembibitan mangrove
- b. Penanaman bersama masyarakat pesisir
- c. Pembangunan jalur edukasi dan ruang belajar
- d. Penyusunan program edukasi dan SOP kunjungan

Saat ini, Mangrove Park Lampulo menjadi salah satu titik edukasi lingkungan yang banyak dikunjungi sekolah, universitas, komunitas, dan wisatawan.

2.4 Fasilitas Edukasi yang Tersedia

Fasilitas dasar yang digunakan untuk kegiatan edukasi antara lain:

- a. Jalur tracking mangrove
- b. Titik observasi fauna
- c. Area pembibitan (nursery)
- d. Area penanaman
- e. Ruang diskusi terbuka
- f. Spot foto edukatif
- g. Informasi papan interpretasi (signage sederhana)

Fasilitas ini dirancang agar kegiatan edukasi berjalan nyaman, aman, dan sesuai standar konservasi.

2.5 Peran Mangrove Park Lampulo bagi Masyarakat

Mangrove Park Lampulo memberikan manfaat bagi:

- a. Pendidikan
 - 1) Kegiatan belajar lingkungan untuk siswa & mahasiswa
 - 2) Pelatihan konservasi
- b. Ekowisata
 - 1) Ruang wisata alam yang edukatif
 - 2) Aktivitas penanaman bagi pengunjung
- c. Sosial-Ekonomi
 - 1) Pemberdayaan masyarakat pesisir
 - 2) Gerakan relawan lingkungan

BAB III

EDUKASI MANGROVE

3.1 Apa Itu Mangrove?

Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem paling penting di wilayah pesisir, namun sering kali luput dari perhatian masyarakat. Padahal keberadaan mangrove memiliki peran besar dalam menjaga keseimbangan alam dan kehidupan manusia yang tinggal dekat laut. Di wilayah Aceh, terutama daerah pesisir seperti Lampulo, mangrove memiliki nilai sejarah, ekologis, dan sosial yang sangat kuat. Ekosistem ini telah membantu masyarakat bertahan dari berbagai bencana alam sekaligus menjadi bagian dari identitas lingkungan pesisir.

Secara sederhana, mangrove dapat dipahami sebagai kumpulan pohon dan tumbuhan yang hidup di daerah pasang surut. Berbeda dengan hutan di daratan, mangrove tumbuh di pertemuan antara sungai dan laut, tempat air asin dan air tawar bercampur. Kondisi ini membuat mangrove memiliki ciri-ciri unik, baik dari segi bentuk, akar, daun, hingga cara berkembang biak.

A. Definisi Mangrove

Mangrove adalah jenis tumbuhan pesisir yang memiliki kemampuan beradaptasi pada kondisi ekstrem: air asin, tanah berlumpur, dan kadar oksigen rendah. Kata “mangrove” tidak hanya merujuk pada satu jenis pohon, tetapi merupakan sebutan untuk berbagai jenis tumbuhan yang memiliki kemampuan bertahan di daerah tersebut.

Dalam konteks ekologi, mangrove disebut vegetasi halofitik, yaitu kelompok tumbuhan yang dapat hidup di lingkungan dengan kadar garam tinggi. Mereka umumnya tumbuh di wilayah:

- a. muara sungai,
- b. teluk yang tenang,
- c. rawa pesisir,
- d. dan daerah perlindungan alami dari gelombang.

Di Indonesia, termasuk Lampulo, terdapat ratusan spesies tumbuhan mangrove utama dan mangrove asosiasi. Namun hanya beberapa yang umum ditemukan dan dominan, terutama pada jalur-jalur edukasi di Mangrove Park Lampulo.

B. Karakteristik Mangrove

Mangrove memiliki ciri fisik dan adaptasi khusus yang membedakan mereka dari pohon di daratan. Ciri utama ini memudahkan peserta edukasi mengenali mangrove secara langsung di lapangan.

- a. Akar yang Unik dan Kuat

Akar mangrove berkembang untuk menahan ombak, lumpur, dan kondisi tanah yang tidak stabil. Beberapa tipe akar yang dapat ditemukan:

- 1) Akar tunjang (Rhizophora) yang terlihat seperti kaki-kaki panjang menopang batang.
- 2) Akar pensil atau pneumatophore (Avicennia) yang muncul ke permukaan seperti deretan pensil untuk membantu pernapasan.
- 3) Akar napas (Sonneratia) yang terlihat kokoh dan memanjang ke atas permukaan lumpur.
- 4) Akar lutut (Bruguiera) yang melengkung seperti tekukan lutut manusia.

Adaptasi akar ini membuat mangrove sangat kuat menahan abrasi dan gelombang besar.

b. Daun yang Tebal dan Tahan Garam

Daun mangrove umumnya:

- 1) Tebal dan mengkilap,
- 2) Mampu menyaring dan menyimpan garam,
- 3) Sebagian spesies membuang kelebihan garam melalui kelenjar daun.

Daun inilah yang membantu mangrove bertahan dalam lingkungan air asin.

c. Batang yang Tahan Air

Kulit batang mangrove umumnya keras, tebal, dan memiliki struktur yang mampu mengurangi kerusakan akibat rendaman air dan perpindahan lumpur.

d. Cara Berkembang Biak

Mangrove memiliki cara unik dalam regenerasi:

- 1) Beberapa spesies memiliki buah yang tumbuh menjadi kecambah saat masih tergantung di pohon (vivipar), lalu jatuh dan langsung tertancap ke lumpur.

Ini membuat mangrove mudah tumbuh dan memperluas wilayah.

C. Peran Ekologis Mangrove

Walau dijelaskan lebih lengkap pada subbab berikutnya, bagian ini memberi gambaran umum agar peserta memahami pentingnya mangrove sebelum turun ke lapangan.

Mangrove memiliki peran kritis seperti:

- a. Menjaga garis pantai dari abrasi
- b. Menjadi tempat tinggal ribuan biota laut
- c. Menyaring limbah dari daratan
- d. Menyimpan karbon dalam jumlah besar

Ekosistem mangrove termasuk salah satu penyerap karbon terbesar di dunia, sehingga sangat penting dalam mengurangi dampak perubahan iklim.

D. Mangrove dalam Konteks Sosial Budaya Lampulo

Lampulo merupakan kawasan pesisir yang memiliki sejarah panjang dengan laut dan sungai. Masyarakatnya yang mayoritas nelayan sejak dulu bergantung pada stabilitas lingkungan pesisir. Di sinilah mangrove berperan:

- a. Menjaga jalur perahu tetap aman dari abrasi
- b. Menjadi tempat berkembang biak ikan dan kepiting yang menjadi sumber ekonomi keluarga
- c. Menjadi penyangga alami saat banjir rob atau gelombang tinggi
- d. Membantu mengurangi risiko bencana, terutama setelah pengalaman tsunami 2004

Karena itu, upaya edukasi dan pelestarian mangrove di Lampulo bukan hanya soal menjaga alam, tetapi juga menjaga kehidupan masyarakat.

E. Mengapa Peserta Perlu Mengenal Mangrove?

Bab ini menjadi fondasi penting dalam modul edukasi, karena peserta akan mendapatkan pemahaman dasar sebelum melakukan observasi langsung di lapangan. Dengan mengenal apa itu mangrove, peserta diharapkan:

- a. Mudah mengenali jenis dan karakteristiknya.
- b. Memahami mengapa mangrove wajib dijaga.
- c. Mampu menjelaskan kembali kepada keluarga, teman, atau komunitas.
- d. Menumbuhkan rasa memiliki terhadap lingkungan pesisir Lampulo.

PENUTUP

Mangrove bukan sekadar pohon pesisir, tetapi sistem kehidupan yang saling terhubung antara laut, daratan, manusia, dan iklim. Memahami apa itu mangrove adalah langkah awal untuk membangun sikap peduli lingkungan dan memperkuat upaya pelestarian. Bab ini menjadi dasar sebelum peserta masuk ke materi selanjutnya tentang fungsi, ancaman, dan cara menjaga mangrove secara langsung.

3.2 Fungsi Utama Mangrove

Setelah memahami apa itu mangrove dan karakteristiknya, penting untuk mengetahui mengapa mangrove dianggap sebagai salah satu ekosistem paling berharga di dunia. Keberadaannya bukan hanya menguntungkan lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat besar bagi manusia, ekonomi pesisir, dan perubahan iklim global. Pada bagian ini, peserta akan mempelajari fungsi utama mangrove dari sisi ekologis, ekonomi, sosial, dan mitigasi bencana.

1. Fungsi Ekologis

Mangrove berperan sebagai pilar utama keseimbangan ekosistem pesisir. Fungsinya saling terhubung dengan laut, sungai, dan daratan.

1.1. Menahan Abrasi dan Erosi Pantai

Sistem akar mangrove yang kuat berfungsi seperti tembok hidup yang mampu:

- a. Menahan hantaman gelombang,
- b. Mengurangi kecepatan arus,
- c. Menjaga agar tanah di pesisir tidak hanyut.

Di daerah seperti Lampulo, keberadaan mangrove sangat penting untuk menjaga permukiman, tambatan perahu, dan fasilitas pesisir tetap aman dari abrasi.

1.2. Menstabilkan Sedimen

Akar mangrove memerangkap lumpur dan pasir yang terbawa arus. Proses ini membuat:

- a. Daratan baru terbentuk secara alami,
- b. Jalur pesisir tetap stabil,
- c. Kualitas air meningkat.

Inilah sebabnya mangrove sering ditemukan di muara sungai yang kaya nutrisi.

1.3. Habitat bagi Beragam Biota

Mangrove merupakan tempat tinggal bagi:

- a. ikan kecil,
- b. udang
- c. kepiting bakau,
- d. kerang,
- e. burung air,
- f. reptil,
- g. dan berbagai mikroorganisme.

Ekosistem ini menjadi nursery ground, tempat berbagai biota laut bertelur, tumbuh, dan berlindung dari predator. Bagi masyarakat nelayan, keberadaan mangrove sangat berkaitan dengan hasil tangkapan sehari-hari.

1.4. Menyaring Limbah dan Polutan

Akar dan lumpur mangrove mampu menyaring:

- a. sedimen dari daratan,
- b. limbah organik,
- c. logam berat dalam kadar tertentu.

Dengan demikian, mangrove membantu meningkatkan kualitas air dan mencegah polusi terbawa ke laut.

2. Fungsi Ekonomi

Selain fungsi ekologis, mangrove memiliki manfaat ekonomi yang nyata dan berkelanjutan.

2.1. Mendukung Sumber Penghidupan

Mangrove menyediakan habitat bagi biota yang bernilai ekonomi seperti:

- a. kepiting bakau,
- b. udang,
- c. ikan,
- d. kerang,
- e. dan rumput laut.

Daerah yang mangrovenya terjaga akan memiliki populasi ikan yang lebih stabil, memberikan manfaat langsung bagi nelayan tradisional.

2.2. Bahan Baku dan Sumber Pangan

Beberapa jenis mangrove dapat dimanfaatkan secara lestari, misalnya:

- a. buah mangrove untuk pangan lokal (seperti olahan nypa atau buah pidada),
- b. kayu jati untuk kerajinan,
- c. madu mangrove dari lebah liar.

Namun pemanfaatan harus dilakukan dengan prinsip konservasi agar tidak merusak pohon atau ekosistem.

2.3. Ekowisata Edukasi

Mangrove sering menjadi destinasi wisata edukasi seperti:

- a. wisata susur mangrove,
- b. jalur interpretasi (boardwalk),
- c. wisata foto dan pengamatan burung,
- d. kegiatan penanaman.

Mangrove Park Lampulo menjadi salah satu contoh upaya mengembangkan edukasi sebagai peluang ekonomi hijau berbasis komunitas.

3. Fungsi Sosial dan Budaya

Mangrove bukan hanya tentang alam dan ekonomi, tetapi juga erat dengan kehidupan masyarakat.

3.1. Penyangga Kehidupan Pesisir

Bagi masyarakat pesisir Aceh, mangrove adalah:

- a. pelindung kampung dari gelombang besar,
- b. tempat anak-anak bermain dan belajar alam,
- c. sumber bahan makanan tambahan,
- d. dan bagian dari identitas budaya nelayan.

Keberadaannya membuat kehidupan pesisir lebih stabil dan terjaga.

3.2. Sarana Pendidikan Lingkungan

Mangrove adalah laboratorium alam. Melalui kegiatan edukasi, peserta dapat belajar:

- a. biologi dasar,
- b. ekosistem,
- c. perubahan iklim,
- d. konservasi alam,
- e. dan nilai-nilai pelestarian lingkungan.

Inilah alasan modul ini disusun: untuk memastikan edukasi mangrove di Lampulo dilakukan secara terstandar dan berdampak.

4. Fungsi Mitigasi Bencana

Mangrove terkenal sebagai benteng alami dalam menghadapi bencana.

4.1. Meredam Gelombang dan Tsunami

Akar dan struktur vegetasi mangrove dapat mengurangi energi gelombang besar. Setelah tsunami 2004, banyak penelitian menyimpulkan bahwa wilayah dengan mangrove yang rapat mengalami kerusakan lebih kecil dibanding yang gundul.

4.2. Mengurangi Banjir Rob dan Angin Kencang

Mangrove mampu:

- a. menghambat dorongan air laut ke daratan,
- b. mengurangi kecepatan angin yang masuk ke permukiman,
- c. mengontrol naik turunnya muka air saat pasang.
- d. Ini sangat relevan dengan kondisi Lampulo yang sering dilanda gelombang tinggi.

4.3. Adaptasi Perubahan Iklim

Mangrove menyerap karbon dalam jumlah yang sangat besar melalui akar dan sedimen. Karena itu mangrove disebut “carbon sink” atau penyimpan karbon alami yang membantu mengurangi dampak pemanasan global.

Fungsi mangrove sangat luas dan mencakup aspek lingkungan, ekonomi, sosial, hingga mitigasi bencana. Pemahaman mendalam tentang peran mangrove akan membantu peserta menyadari bahwa pelestarian mangrove bukan hanya tanggung jawab pemerintah, tetapi juga seluruh lapisan masyarakat. Tanpa mangrove, daerah pesisir seperti Lampulo akan jauh lebih rentan terhadap kerusakan lingkungan dan bencana.

3.3 Ancaman Terhadap Mangrove

Meskipun mangrove memiliki peran penting bagi kehidupan pesisir, keberadaannya terus mengalami tekanan dari berbagai aktivitas manusia maupun faktor alam. Banyak kawasan mangrove di Indonesia—termasuk Aceh, mengalami penurunan luas dan kualitas. Bagian ini menjelaskan ancaman-ancaman utama terhadap mangrove agar peserta memahami mengapa konservasi mangrove sangat mendesak dilakukan.

1. Alih Fungsi Lahan

Alih fungsi lahan menjadi salah satu ancaman terbesar terhadap kelestarian mangrove.

1.1. Pembangunan Permukiman

Daerah pesisir sering menjadi lokasi strategis untuk permukiman baru. Pembukaan lahan yang tidak terkendali menyebabkan penebangan mangrove untuk:

- a. membangun rumah,
- b. membuka jalan,
- c. membuat fasilitas umum,
- d. atau memperluas kawasan pemukiman.

Hal ini mengurangi area perlindungan alami yang seharusnya melindungi pesisir dari abrasi dan gelombang besar.

1.2. Tambak dan Perikanan Intensif

Konversi mangrove menjadi tambak udang atau ikan sering dilakukan secara besar-besaran tanpa mempertimbangkan dampak jangka panjang. Ketika mangrove ditebang:

- a. kualitas tanah dan air menurun,
- b. tambak banyak yang terbengkalai,
- c. ekosistem pesisir rusak permanen.

Ini merupakan ancaman nyata di berbagai daerah Indonesia.

1.3. Pembangunan Infrastruktur

Pembangunan dermaga, pelabuhan kecil, gudang nelayan, jalan beton, hingga fasilitas wisata yang tidak berbasis konservasi turut mengancam keberadaan mangrove. Jika tidak direncanakan dengan baik, akar dan sedimen mangrove bisa rusak atau terputus.

2. Penebangan Liar dan Eksplorasi Berlebih

Meskipun secara hukum mangrove termasuk kawasan lindung, beberapa masyarakat masih menebang mangrove untuk kebutuhan:

- a. kayu bakar,
- b. tiang bangunan sederhana,
- c. peralatan nelayan.

Penebangan yang terus-menerus tanpa upaya replanting menyebabkan:

- a. hutan menjadi jarang,
- b. kemampuan menahan abrasi menurun,
- c. habitat biota turut hilang.

3. Polusi dan Sampah

Polusi adalah ancaman yang sangat terlihat pada mangrove, termasuk di kawasan pesisir Aceh.

3.1. Sampah Plastik

Akar mangrove menjadi perangkap alami bagi sampah yang terbawa arus. Jika jumlahnya berlebihan:

- a. akar tidak dapat bernafas,
- b. pertumbuhan pohon terhambat,
- c. bibit sulit tumbuh,
- d. satwa liar terjebak atau menelan sampah.

Sampah plastik yang menumpuk adalah salah satu masalah terbesar di ekosistem mangrove Lampulo.

3.2. Limbah Rumah Tangga

Air buangan rumah tangga, termasuk deterjen dan minyak, dapat menurunkan kualitas air dan mengganggu biota. Kandungan kimia tertentu dapat merusak akar dan membuat mangrove rentan mati.

3.3. Pencemaran Minyak

Tumpahan minyak dari kapal nelayan menjadi ancaman serius karena minyak dapat:

- a. menempel pada akar,
- b. menghambat pertukaran oksigen,
- c. meracuni ikan dan kepiting,
- d. merusak struktur sedimen.

4. Perubahan Iklim

Mangrove sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim dan kenaikan permukaan laut.

4.1. Kenaikan Muka Air Laut

Jika kenaikan air terlalu cepat, sedimen tidak sempat menyesuaikan. Akibatnya:

- a. mangrove bisa tenggelam,
- b. akar tidak dapat beradaptasi,
- c. luasan mangrove berkurang.

4.2. Perubahan Pola Curah Hujan

Curah hujan yang tidak menentu mengubah salinitas dan nutrisi di area mangrove. Ini mempengaruhi:

- a. pertumbuhan akar,
- b. produktivitas daun,
- c. keberlangsungan bibit.

4.3. Suhu Laut yang Meningkat

Suhu laut yang lebih panas mengganggu organisme kecil di dalam ekosistem mangrove, termasuk plankton, kepiting muda, dan ikan kecil.

5. Aktivitas Manusia yang Merusak

Selain penebangan dan polusi, ancaman lain datang dari perilaku yang kurang bijak.

5.1. Menginjak Area Akar

Pengunjung yang berjalan sembarangan dapat:

- a. merusak akar kecil (akar napas/pneumatofor),
- b. membuat tanah compact dan tidak bisa ditembusi oksigen,
- c. menyebabkan kematian bibit.

5.2. Pengambilan Biota

Mengambil kepiting, kerang, atau ikan dari area edukasi dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Setiap jenis memiliki fungsi masing-masing.

5.3. Pembuangan Jaring dan Alat Tangkap

Sisa jaring atau tali pancing yang tersangkut di akar dapat:

- a. menjebak satwa,
- b. merusak akar,
- c. menghambat pertumbuhan pohon muda.

6. Bencana Alam

Mangrove rentan terhadap beberapa bencana alam tertentu.

6.1. Gelombang Tinggi

Gelombang besar yang datang berulang bisa merusak bibit muda atau batang yang masih kecil.

6.2. Banjir Rob

Air dengan salinitas terlalu tinggi dalam waktu lama dapat membuat tanaman stres.

6.3. Tsunami

Walaupun mangrove dapat mengurangi dampak tsunami, kekuatan tsunami yang sangat besar dapat menghancurkan hutan mangrove.

7. Kurangnya Edukasi dan Kesadaran

Ancaman yang tidak kalah penting adalah rendahnya pengetahuan masyarakat tentang pentingnya mangrove. Tanpa edukasi:

- a. masyarakat cenderung menebang tanpa perhitungan,
- b. membuang sampah ke sungai,
- c. membiarkan kawasan mangrove rusak,
- d. tidak mengetahui manfaat ekologis dan ekonominya.

Itulah mengapa kegiatan pendidikan lingkungan seperti di Mangrove Park Lampulo sangat penting untuk meningkatkan pemahaman semua pihak: siswa, komunitas, nelayan, pemerintah, dan wisatawan.

Ancaman terhadap mangrove datang dari banyak arah dan sering terjadi bersamaan. Namun dengan edukasi, tata kelola yang baik, dan partisipasi masyarakat, kerusakan dapat dihentikan dan dipulihkan. Upaya pelestarian harus dilakukan sekarang, saat kondisi mangrove masih dapat diselamatkan. Pada bab berikutnya, peserta akan mempelajari bagaimana cara menjaga mangrove secara benar dan berkelanjutan.

3.4 Cara Menjaga Mangrove

Setelah memahami fungsi mangrove dan berbagai ancaman yang mengancam keberadaannya, langkah selanjutnya adalah mempelajari bagaimana mangrove dapat dijaga, dirawat, dan dipulihkan secara benar. Upaya menjaga mangrove tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah, tetapi juga masyarakat, komunitas lingkungan, nelayan, sekolah, pengunjung, dan setiap individu yang menikmati manfaat dari ekosistem ini.

Bagian ini menjelaskan langkah-langkah praktis dan teruji dalam menjaga mangrove, mulai dari tindakan sederhana oleh pengunjung hingga langkah teknis yang biasa dilakukan dalam kegiatan restorasi.

1. Menjaga Mangrove Melalui Edukasi dan Kesadaran

1.1. Edukasi Sejak Dini

Pengenalan mangrove kepada siswa dan anak-anak sangat penting. Semakin dini mereka memahami manfaatnya, semakin besar peluang generasi mendatang akan ikut menjaga.

Kegiatan edukasi seperti:

- a. kunjungan lapangan,
- b. permainan lingkungan,
- c. pengamatan biota,
- d. penanaman mandiri,
- e. akan membantu membangun kedekatan emosional dengan alam.

1.2. Pelatihan Bagi Nelayan dan Komunitas

Edukasi tidak hanya untuk anak-anak, tetapi juga bagi masyarakat pesisir. Pelatihan membantu mereka memahami bahwa menjaga mangrove berarti menjaga sumber penghidupan. Materinya bisa meliputi:

- a. cara mengambil hasil laut tanpa merusak akar,
- b. zona yang dilarang untuk alat tangkap,
- c. sampah dan bahaya jaring tersangkut,
- d. manfaat ekonomi jangka panjang dari ekowisata.

1.3. Menggunakan Media Sosial untuk Kampanye

Komunitas seperti Mangrove Park Lampulo bisa memperkuat edukasi melalui:

- a. video pendek,
- b. infografik,
- c. foto perubahan sebelum–sesudah restorasi,
- d. cerita warga lokal.

Media sosial efektif menjangkau peserta lintas usia dengan cara yang menarik.

2. Menjaga Mangrove dari Polusi dan Sampah

2.1. Tidak Membuang Sampah ke Sungai atau Laut

Sampah adalah musuh terbesar mangrove. Pengunjung harus diarahkan untuk:

- a. membawa kembali sampah pribadi,
- b. menggunakan tempat sampah yang disediakan,
- c. membiasakan prinsip “Take Nothing but Pictures, Leave Nothing but Footprints”.

2.2. Mengadakan Aksi Bersih Mangrove

Aksi bersih mangrove dapat dilakukan secara rutin bersama:

- a. sekolah,
- b. komunitas,
- c. kampus,

- d. relawan.

Aksi ini tidak hanya membersihkan area, tetapi juga mendorong peserta melihat langsung kondisi lapangan sehingga kesadaran meningkat.

2.3. Mengurangi Penggunaan Plastik Sekali Pakai

Mengajak pengunjung membawa:

- a. botol minum,
- b. wadah makanan,
- c. tas belanja,
- d. alat makan sendiri,

akan membantu mengurangi sampah plastik yang berpotensi masuk ke akar mangrove.

3. Menjaga Mangrove Melalui Pembatasan Aktivitas Pengunjung

3.1. Menggunakan Jalur Tracking yang Disediakan

Akar mangrove sangat sensitif terhadap injakan. Karena itu:

- a. pengunjung harus berjalan di jalur papan (boardwalk),
- b. tidak turun ke lumpur atau akar napas,
- c. tidak memotong jalur demi foto.
- d. Ini bagian penting yang harus ditekankan oleh pemandu edukasi.

3.2. Tidak Mengambil Biota atau Bagian Tanaman

Jangan memetik daun, mematahkan akar, mengambil kepiting, atau memindahkan bibit liar. Ekosistem mangrove sangat kompleks dan terganggu bila satu elemen hilang.

3.3. Pembatasan Jumlah Peserta

Kelompok yang terlalu besar bisa merusak area sensitif. Pengelola dapat membatasi jumlah peserta per sesi, misalnya 20–30 orang dengan pembagian zona.

4. Menjaga Mangrove Melalui Perlindungan Habitat

4.1. Menetapkan Zona Perlindungan

Pengelola dapat menetapkan:

- a. zona edukasi,
- b. zona perlindungan ketat,
- c. zona restorasi,
- d. jalur aman untuk pengunjung.

Zona perlindungan ketat biasanya tidak boleh dimasuki untuk menjaga biota tetap berkembang.

4.2. Memasang Papan Informasi

Papan informasi mampu memberi edukasi pasif tentang:

- a. jenis mangrove,
- b. larangan,
- c. manfaat ekosistem,
- d. alur arus sungai,
- e. fauna yang harus dilindungi.

Informasi visual membuat pengunjung lebih paham tanpa harus dijelaskan berulang.

4.3. Monitoring Berkala

Tim pengelola perlu melakukan monitoring rutin:

- a. pertumbuhan bibit,
- b. kondisi akar,
- c. keberadaan sampah,
- d. sedimen yang berubah,
- e. biota yang ditemukan.

Monitoring menjadi dasar perencanaan restorasi selanjutnya.

5. Menjaga Mangrove Melalui Penanaman dan Restorasi

5.1. Memilih Jenis Mangrove yang Tepat

Tidak semua jenis cocok ditanam di semua tempat. Jenis yang tepat untuk Lampulo adalah:

- a. Rhizophora spp. (bakau merah), kuat dan cocok untuk area berarus,
- b. Avicennia spp. (api-api), cocok untuk lumpur dangkal.
- c. Penanaman jenis yang salah dapat menyebabkan bibit gagal hidup.

5.2. Menentukan Lokasi yang Sesuai

Lokasi tanam harus:

- a. mendapat cahaya cukup,
- b. memiliki sedimen yang stabil,
- c. tidak berada di arus deras,
- d. bebas dari sampah besar,
- e. tidak sering diinjak pengunjung.

5.3. Teknik Penanaman yang Benar

Beberapa langkah pokok:

- a. Gali lubang sedalam 20–30 cm.
- b. Masukkan propagul atau bibit tegak lurus.
- c. Tutup kembali dengan sedimen padat namun tidak terlalu keras.

- d. Pastikan akar tidak terangkat saat air pasang.
- e. Beri penanda atau patok kecil agar tidak terinjak.

5.4. Pemeliharaan Setelah Penanaman

Pemeliharaan meliputi:

- a. pengecekan bibit setiap 1–2 minggu,
- b. membersihkan sampah,
- c. memperbaiki bibit yang tumbang,
- d. mengganti bibit mati (replanting),
- e. menjaga area bunga sepi dari aktivitas berlebihan.

5.5. Restorasi Lahan Rusak

Restorasi dilakukan pada area:

- a. bekas tambak,
- b. bekas bangunan,
- c. kawasan yang mengalami abrasi,
- d. area yang gundul akibat penebangan.

Tindakan restorasi bisa berupa replanting massal, rehabilitasi sedimen, hingga pemasangan struktur penghalang ombak.

6. Menguatkan Kelembagaan dan Peran Komunitas

6.1. Kolaborasi dengan Sekolah dan Kampus

Program-program yang dapat dilakukan:

- a. penelitian mahasiswa,
- b. praktik lapangan,
- c. belajar sains berbasis ekosistem,
- d. adopsi bibit mangrove.

6.2. Pemberdayaan Masyarakat Lokal

Nelayan dan warga Lampulo dapat menjadi:

- a. pemandu lokal,
- b. penjaga area,
- c. pengolah produk hasil mangrove secara lestari,
- d. pelopor pengurangan sampah.

6.3. Keterlibatan Pemerintah dan Lembaga Konservasi

Dukungan diperlukan melalui:

- a. regulasi,
- b. bantuan bibit,
- c. pelatihan,
- d. program adaptasi perubahan iklim.

Penutup Bab 3.4

Menjaga mangrove adalah kombinasi antara edukasi, kebiasaan baik, pengurangan polusi, perlindungan habitat, dan tindakan restorasi. Tidak harus ahli untuk ikut menjaga mangrove; yang terpenting adalah kesadaran dan kemauan untuk berubah. Melalui upaya bersama, Mangrove Park Lampulo dapat menjadi model edukasi lingkungan dan konservasi mangrove yang kuat dan berkelanjutan.

3.4. Standar Pelaksanaan Kegiatan Edukasi Mangrove

Standar Pelaksanaan Kegiatan Edukasi Mangrove disusun agar seluruh rangkaian aktivitas edukasi di Mangrove Park Lampulo berjalan efektif, aman, inklusif, serta memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi setiap peserta. Standar ini dapat digunakan oleh fasilitator, relawan, maupun lembaga mitra yang ingin melaksanakan kunjungan edukasi.

A. Tujuan Standar Pelaksanaan

1. Memberikan pedoman yang seragam dalam penyampaian materi dan pengelolaan kegiatan.
2. Memastikan kegiatan berlangsung aman dan ramah lingkungan.
3. Mendukung proses belajar peserta agar mendapatkan pemahaman mendalam tentang ekosistem mangrove.
4. Menjamin kualitas kegiatan agar sesuai visi konservasi Mangrove Park Lampulo.

B. Struktur Kegiatan Edukasi

Setiap sesi edukasi harus mengikuti alur utama berikut:

1. Penerimaan Peserta (10–15 menit)
 - a) Registrasi peserta.
 - b) Pembagian alat keselamatan (jika diperlukan).
 - c) Pembukaan singkat dan pengenalan fasilitator.
2. Pengenalan Ekosistem Mangrove (20–30 menit)
 - a) Penjelasan dasar tentang fungsi mangrove, manfaat ekologis, sosial, dan ekonomi.
 - b) Penggunaan alat bantu visual (poster, leaflet, maket akar mangrove, photo board).
 - c) Tanya jawab ringan untuk menciptakan suasana interaktif.
3. Tur Kawasan Mangrove (30–45 menit)
 - a) Penjelasan langsung di lapangan mengenai jenis-jenis mangrove.
 - b) Penyampaian SOP keselamatan saat berada di tracking path.
 - c) Observasi keanekaragaman hayati (burung, kepiting bakau, organisme lain).
4. Praktik Lapangan (Penanaman/Pemeliharaan/Monitoring) (45–60 menit)
 - a) Penjelasan prosedur sebelum pelaksanaan.
 - b) Pembagian kelompok dan alat kerja.

- c) Pelaksanaan praktik sesuai prosedur standar.
 - d) Dokumentasi kegiatan.
5. Diskusi Reflektif & Penutupan (10–20 menit)
- a) Menanyakan pengalaman peserta.
 - b) Penyampaian pesan konservasi.
 - c) Pembagian sertifikat, souvenir edukasi, atau materi ringkas (jika tersedia).

C. Standar Fasilitator

- 1. Kompetensi Dasar
 - a) Menguasai materi tentang ekosistem mangrove.
 - b) Mampu memfasilitasi aktivitas secara inklusif.
 - c) Mengetahui SOP keselamatan dan prosedur kebencanaan (cuaca ekstrem, pasang naik).
- 2. Sikap dan Pendekatan
 - a) Ramah, komunikatif, bahasa mudah dipahami.
 - b) Sabar dalam menghadapi peserta anak-anak, lansia, atau penyandang disabilitas.
 - c) Tidak merokok atau membuang sampah selama kegiatan berlangsung.
- 3. Persiapan Fasilitator
 - a) Meninjau lokasi 30 menit sebelum kegiatan dimulai.
 - b) Memastikan ketersediaan alat kerja dan alat edukasi.
 - c) Memastikan semua jalur aman dan bebas hambatan.

D. Standar Peserta Kunjungan

- 1. Mengikuti arahan fasilitator dan pemandu.
- 2. Menggunakan peralatan yang diberikan (sarung tangan, sepatu boots, rompi).
- 3. Tidak merusak tanaman atau mengambil organisme dari lokasi.
- 4. Dilarang berlari, mendorong, atau bercanda di area jembatan tracking.
- 5. Menjaga kebersihan lingkungan dengan membawa kembali sampah pribadi.

E. Standar Peralatan Kegiatan

- 1. Peralatan Edukasi
 - a) Poster/maket akar mangrove
 - b) Alat tulis, papan informasi kecil, booklet edukasi
 - c) Speaker portabel (opsional)
- 2. Peralatan Praktik Lapangan
 - a) Bibit mangrove (sesuai spesies lokasi)
 - b) Sekop kecil, sarung tangan
 - c) Tali pengaman bibit
 - d) Boots atau sandal outdoor
- 3. Peralatan Keselamatan

- a) Kotak P3K
- b) Pelampung (jika kegiatan dekat air)
- c) Radio komunikasi (untuk tim internal)

F. Standar Keselamatan & Mitigasi Risiko

1. Kondisi Cuaca
 - a) Kegiatan dihentikan jika terjadi hujan lebat, angin kencang, atau potensi pasang ekstrem.
2. Kesehatan Peserta
 - a) Peserta dengan kondisi khusus harus melapor sebelum kegiatan.
 - b) Sediakan waktu istirahat berkala bagi peserta lansia atau disabilitas.
3. Prosedur Darurat
 - a) Fasilitator wajib mengetahui titik evakuasi.
 - b) Koordinasi dengan pengurus lokasi atau tim SAR jika diperlukan.

G. Dokumentasi & Pelaporan Kegiatan

1. Foto dan video diambil oleh tim resmi Mangrove Park Lampulo atau yang ditunjuk.
2. Dokumentasi mencakup:
 - a) pembukaan,
 - b) edukasi materi,
 - c) praktik lapangan,
 - d) hasil monitoring bibit.
1. Laporan singkat kegiatan dikirim maksimal 3×24 jam ke koordinator program.

3.5. Prosedur Keselamatan dan Mitigasi Risiko

Prosedur keselamatan merupakan bagian penting dalam kegiatan edukasi di Mangrove Park Lampulo. Lingkungan pesisir memiliki potensi risiko seperti permukaan licin, perubahan pasang surut, serta keberadaan fauna tertentu. Karena itu, setiap kegiatan harus mengikuti standar keselamatan yang telah ditetapkan agar peserta merasa aman, terlindungi, dan dapat belajar dengan optimal.

A. Prinsip Dasar Keamanan

1. Keselamatan adalah prioritas utama di setiap tahap kegiatan, baik edukasi maupun praktik lapangan.
2. Tidak ada aktivitas lapangan yang dilakukan tanpa briefing keselamatan dari fasilitator.
3. Setiap peserta wajib menggunakan alat keselamatan yang telah disediakan.
4. Lingkungan harus dijaga, tidak merusak vegetasi dan tidak mengganggu satwa.
5. Evakuasi cepat dilakukan jika terjadi kondisi darurat.

B. Identifikasi Risiko di Area Mangrove Park Lampulo

1. Jalur licin setelah hujan atau pada kondisi pasang naik.
2. Akar mangrove yang mencuat, berisiko menyebabkan tersandung.
3. Serangga dan fauna kecil, seperti kepiting bakau, nyamuk, atau ulat.
4. Tepi perairan, terutama saat membawa anak-anak atau kelompok besar.
5. Panas ekstrem, dehidrasi, atau kelelahan peserta.
6. Cuaca berubah cepat, terutama saat ada angin kencang
7. Semua risiko ini harus disampaikan dalam briefing awal peserta.

C. Prosedur Keselamatan Sebelum Kegiatan

1. Pengecekan Cuaca dan Pasang Surut
 - a) Fasilitator wajib mengecek prakiraan cuaca.
 - b) Kegiatan dibatalkan bila ada tanda hujan badai atau angin ekstrem.
2. Pemeriksaan Area Kegiatan
 - a) Jalur tracking dicek untuk memastikan tidak licin, tidak ada hambatan, dan bebas dari hal berbahaya.
 - b) Titik evakuasi darurat harus dipastikan jelas
3. Pengecekan Alat
 - a) Peralatan tanam, sarung tangan, boots, tali pengaman bibit, dan kotak P3K harus lengkap.
4. Briefing Keselamatan Peserta
 - a) Penjelasan singkat mengenai jalur, aturan berjalan, larangan merusak tanaman, dan apa yang harus dilakukan bila terjadi keadaan darurat.

D. Prosedur Keselamatan Selama Kegiatan

1. Menjaga Kelompok Tetap Bersama
 - a) Tidak ada peserta yang diperbolehkan menjauh dari fasilitator.
2. Mengatur Langkah dan Kecepatan
 - a) Berjalan perlahan saat melewati jalur licin atau dekat perairan.
3. Penggunaan Alat Keselamatan
 - a) Sarung tangan dan boots wajib saat kegiatan penanaman.
4. Perhatian pada Anak-anak dan Peserta Berkebutuhan Khusus
 - a) Fasilitator harus memberikan pendampingan ekstra.
 - b) Jalur yang tidak aman harus dihindari.
5. Larangan Membawa Pulang Organisme
 - a) Peserta dilarang menangkap hewan atau mengambil bibit.

E. Prosedur Keselamatan Setelah Kegiatan

1. Pembersihan Area dan Alat
 - a) Memastikan tidak ada sampah tertinggal.
2. Pengecekan Peserta
 - a) Memastikan tidak ada yang mengalami luka lecet, gigitan serangga, atau kelelahan ekstrem.
3. Penyampaian Pesan Penutup

- a) Menjaga kebiasaan konservasi dan keamanan saat beraktivitas di alam.

F. Penanganan Keadaan Darurat

1. Peserta Terjatuh / Cedera Ringan
 - a) Beri pertolongan pertama.
 - b) Jika perlu, evakuasi ke titik aman terdekat.
2. Gigitan Serangga / Reaksi Alergi
 - a) Gunakan salep antiseptik atau anti-reaksi (jika tersedia dalam P3K).
 - b) Jika terjadi alergi berat, segera evakuasi ke fasilitas kesehatan.
3. Kehilangan Peserta
 - a) Aktivitas dihentikan.
 - b) Tim melakukan pencarian mengikuti jalur standar menyusuri track.
 - c) Informasikan kepada pengelola kawasan.
4. Cuaca Darurat
 - a) Segera arahkan peserta ke titik evakuasi.
 - b) Jangan melanjutkan sesi di ruang terbuka.
5. Potensi Bahaya Perairan
 - a) Tidak ada peserta yang diperbolehkan turun ke air tanpa instruksi.
 - b) Dalam kondisi darurat dekat perairan, gunakan pelampung.

G. Formulir Penilaian Risiko (Risk Assessment Form)

Fasilitator wajib mengisi formulir ini sebelum kegiatan edukasi:

- a. Jenis kegiatan: edukasi / tur / penanaman
- b. Lokasi jalur kunjungan
- c. Kondisi jalur (kering / basah / licin)
- d. Kondisi cuaca
- e. Jumlah peserta
- f. Peserta berkebutuhan khusus
- g. Alat keselamatan tersedia: ya / tidak
- h. Potensi risiko (dituliskan)
- i. Langkah mitigasi

Form ini dapat dilampirkan di Bab 6 sebagai lampiran.

3.6. Etika dan Kode Perilaku Selama Berada di Kawasan Mangrove

Kawasan mangrove merupakan ekosistem sensitif yang membutuhkan perlakuan hati-hati. Karena itu, setiap peserta, fasilitator, relawan, dan pihak mitra wajib mengikuti etika dan kode perilaku agar kegiatan edukasi berjalan aman, tertib, dan tidak merusak lingkungan.

Kode perilaku ini menjadi acuan dasar yang harus dipatuhi oleh semua pihak selama berada di Mangrove Park Lampulo.

A. Prinsip Umum Etika di Kawasan Mangrove

1. Menghormati Alam
 - a) Semua aktivitas harus dilakukan dengan kesadaran bahwa kawasan mangrove adalah rumah bagi banyak organisme. Tidak ada perilaku yang boleh membahayakan atau merusak lingkungan.
2. Keselamatan di Atas Segalanya
 - a) Setiap tindakan harus mempertimbangkan keselamatan diri sendiri, kelompok, dan lingkungan.
3. Tertib dan Bertanggung Jawab
 - a) Peserta harus mengikuti instruksi fasilitator, menjaga barang pribadi, dan mematuhi aturan kawasan.

B. Kode Perilaku bagi Peserta

1. Tidak Membuang Sampah Sembarangan
 - a) Semua sampah harus dibawa kembali atau dibuang pada tempat yang disediakan.
2. Tidak Merusak Tanaman atau Struktur Mangrove

Dilarang:

 - a) mematahkan akar,
 - b) mengambil daun atau buah sembarangan,
 - c) menginjak area berlumpur yang bukan jalur kegiatan.
3. Tidak Mengganggu atau Mengambil Satwa
 - a) Termasuk kepiting bakau, siput, burung, dan organisme kecil lainnya.
4. Menggunakan Jalur yang Telah Disediakan
 - a) Peserta tidak boleh keluar dari jalur tracking tanpa pendamping.
5. Berbicara dengan Volume Wajar
 - b) Menghindari suara keras yang dapat mengganggu satwa.
6. Berpakaian Sopan dan Sesuai Aktivitas
 - a) Menggunakan alas kaki aman (boots atau sandal outdoor).
 - b) Menggunakan topi dan sunblock untuk cuaca panas.
7. Tidak Merokok Selama Kegiatan
 - a) Merokok dapat merusak udara dan meningkatkan risiko kebakaran.

C. Kode Perilaku untuk Fasilitator dan Relawan

1. Memberikan Contoh yang Baik
 - a) Fasilitator wajib menunjukkan perilaku ramah lingkungan dan disiplin terhadap SOP.
2. Pendampingan yang Aktif
 - a) Mengawasi jalannya kegiatan.
 - b) Mengingatkan peserta jika melanggar aturan.
 - c) Membantu peserta berkebutuhan khusus.
3. Komunikasi yang Ramah dan Inklusif
 - a) Menjelaskan materi dengan bahasa yang sopan, mudah dipahami, dan menghargai semua peserta.
4. Tidak Membuat atau Menyebarluaskan Informasi yang Salah
 - a) Materi edukasi harus ilmiah dan sesuai fakta.
5. Menjaga Kerahasiaan Data Peserta

- a) Seperti daftar nama atau kontak yang diberikan saat registrasi.

D. Etika Pengambilan Foto dan Dokumentasi

1. Dokumentasi harus dilakukan tanpa mengganggu jalannya kegiatan.
2. Tidak boleh memanjat pohon atau menginjak area rawan demi mendapatkan foto.
3. Wajib meminta izin jika mengambil foto close-up peserta.
4. Foto satwa harus dilakukan dari jarak aman.

E. Etika Konservasi yang Wajib Dipahami Peserta

1. Leave No Trace
 - a) Prinsip meninggalkan kawasan seperti semula: tidak membawa pulang apapun kecuali pengalaman.
2. Minimize Impact
 - a) Mengurangi jejak aktivitas, termasuk tekanan fisik pada jalur dan tanaman.
3. Participatory Conservation
 - a) Peserta diajak terlibat menjaga kebersihan selama kegiatan berlangsung.
4. Respect Local Wisdom
 - a) Menghormati kearifan lokal masyarakat pesisir Lampulo.

F. Penegakan Aturan

Untuk memastikan kepatuhan:

1. Fasilitator berhak menegur peserta yang melanggar.
2. Jika perilaku mengancam keselamatan atau merusak lingkungan, fasilitator berhak menghentikan aktivitas peserta tersebut.
3. Pelanggaran berat dapat dicatat dalam laporan kegiatan sebagai evaluasi.

G. Pernyataan Kepatuhan (Compliance Statement)

Setiap kelompok peserta disarankan menandatangani formulir singkat berisi komitmen untuk:

1. Menjaga kelestarian ekosistem,
2. Mematuhi SOP,
3. Mengikuti instruksi fasilitator,
4. Tidak melakukan tindakan perusakan.

BAB IV

PANDUAN PRAKTIS KEGIATAN EDUKASI

4.1. Checklist Persiapan Kegiatan Edukasi

Checklist ini digunakan untuk memastikan seluruh aspek kegiatan edukasi, tur lapangan, dan praktik penanaman mangrove telah dipersiapkan dengan baik sebelum peserta tiba di Mangrove Park Lampulo. Fasilitator wajib meninjau checklist ini minimal 1 jam sebelum kegiatan dimulai.

A. Persiapan Administrasi

- Daftar hadir peserta (manual/digital)
- Data kontak penanggung jawab kelompok
- Surat izin kunjungan atau konfirmasi instansi (jika ada)
- Outline kegiatan dan susunan acara
- Form persetujuan keselamatan (opsional)
- Jumlah peserta sesuai konfirmasi

B. Persiapan Fasilitator

- Seluruh fasilitator hadir dan siap bertugas
- Pembagian peran jelas: pemandu utama, pengawas belakang kelompok, dokumentasi
- Review materi edukasi sebelum kegiatan
- Radio/HT atau grup komunikasi untuk koordinasi internal
- Fasilitator mengenakan pakaian sesuai standar lapangan (topi, boots, seragam/rompi)

C. Peralatan Edukasi

- Poster atau bahan visual pengenalan mangrove
- Contoh jenis akar mangrove (bahan peraga)

- Alat tulis/buku kecil untuk peserta (opsional)
- Bibit mangrove untuk sesi penanaman
- Ajir (tongkat penyangga) dan tali pengikat bibit
- Ember kecil / wadah pembawa bibit

D. Peralatan Keselamatan

- Kotak P3K lengkap (antiseptik, plester, perban, salep gigitan serangga)
- Sarung tangan kerja untuk peserta
- Sepatu boots cadangan (jika ada)
- Pelampung untuk anak-anak (jika lokasi dekat air)
- Masker, tisu basah, hand sanitizer
- Payung / jas hujan ringan untuk antisipasi cuaca

E. Persiapan Lokasi

- Kondisi jalur tracking aman (tidak licin/berhambatan)
- Titik kumpul awal dan akhir siap digunakan
- Spot edukasi bersih, teduh, dan aman untuk berkumpul
- Spot penanaman siap: tanah stabil, bibit mudah ditanam
- Titik evakuasi darurat diketahui seluruh fasilitator
- Tempat sampah portable tersedia

F. Kebersihan & Kelestarian Lingkungan

- Kantong sampah untuk kegiatan
- Peraturan “tidak meninggalkan jejak” dijelaskan ke peserta
- Area dipastikan bersih sebelum peserta tiba

G. Komunikasi Keamanan

- Mengecek prakiraan cuaca
- Mengecek pasang surut (terutama untuk sesi dekat air)
- Membagikan nomor darurat kepada fasilitator:
 - a) Pengelola Mangrove Park
 - b) Puskesmas/RS terdekat
 - c) Relawan lapangan
- Radio/HT berfungsi baik

H. Briefing Awal Internal Fasilitator

- Mengulang SOP keselamatan
- Menentukan jalur yang akan dilalui
- Menetapkan durasi setiap sesi
- Menentukan sinyal atau kode untuk keadaan darurat
- Mengatur titik foto/dokumentasi

Checklist ini bisa ditempel di Pos Fasilitator dan dicetak setiap kegiatan untuk menjaga kualitas dan konsistensi layanan edukasi di Mangrove Park Lampulo.

4.2. Desain Alur Edukasi Mangrove Park Lampulo

Alur edukasi merupakan rangkaian kegiatan yang dilalui peserta mulai dari kedatangan hingga penutupan. Desain ini memastikan setiap tahapan berjalan sistematis, efektif, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

A. Tujuan Alur Edukasi

1. Memberikan pengalaman belajar yang terstruktur.
2. Memastikan seluruh materi tersampaikan dengan baik.
3. Menciptakan alur kegiatan yang praktis bagi fasilitator.
4. Mengoptimalkan waktu kunjungan agar peserta mendapatkan manfaat maksimal.

B. Komponen Alur Edukasi

1. Penerimaan Peserta (10–15 menit)
 - a) Registrasi dan pengelompokan.

- b) Pembagian name tag / kelompok.
- c) Penyampaian aturan dasar selama berada di area mangrove.
- d) Ice breaking ringan agar peserta siap mengikuti kegiatan.

2. Pengenalan Mangrove Park Lampulo (15 menit)

- a) Sejarah singkat kawasan.
- b) Kondisi ekosistem sebelum restorasi.
- c) Peran masyarakat dan berbagai pihak dalam menjaga mangrove.
- d) Signifikansi kawasan sebagai ruang edukasi dan konservasi.

3. Penyampaian Materi Inti (20–30 menit)

- a) Materi inti disampaikan secara ringkas, interaktif, dan visual.
- b) Fungsi ekologis mangrove.
- c) Jenis-jenis mangrove yang ada di Lampulo.
- d) Ancaman dan tantangan konservasi.
- e) Langkah restorasi dan rehabilitasi.

4. Tur Lapangan / Jelajah Mangrove (25–40 menit)

Kegiatan dapat disesuaikan dengan jenis peserta:

- a) Observasi langsung pohon mangrove.
- b) Pengenalan ciri fisik, akar, daun, dan habitat.
- c) Melihat fauna yang berasosiasi dengan mangrove (kepiting, burung, siput, dll).
- d) Penjelasan titik-titik penting seperti area pemeliharaan, area penanaman, dan area monitoring.

5. Praktik Lapangan (30–45 menit)

Termasuk kegiatan:

- a) Penanaman mangrove.
- b) Pemeliharaan (pembersihan rumput liar, pengecekan bibit).
- c) Simulasi monitoring pertumbuhan.
- d) Edukasi tentang SOP keselamatan saat bekerja di area basah.

6. Refleksi dan Diskusi Kelompok (10–20 menit)

- a) Setiap kelompok membagikan pengalaman singkat.
- b) Tanya jawab antara peserta dan fasilitator.
- c) Penegasan pesan edukasi utama.

7. Penutupan dan Dokumentasi (10 menit)

- a) Foto bersama di titik yang ditentukan.
- b) Pembagian sertifikat/lembar ringkas edukasi mangrove (opsional).
- c) Penyampaian pesan keberlanjutan: menjaga lingkungan dimulai dari langkah kecil.

C. Estimasi Total Waktu Kegiatan

± 2–3 jam (dapat disesuaikan dengan usia peserta, cuaca, dan kebutuhan kelompok).

D. Fleksibilitas Alur

Alur edukasi dapat dimodifikasi untuk:

- a. Anak sekolah (lebih banyak permainan dan observasi visual).
- b. Mahasiswa (penjelasan lebih teknis dan praktik monitoring).
- c. Komunitas/instansi (lebih fokus pada gerakan konservasi dan kolaborasi).
- d. Turis (lebih singkat, edukatif, dan berorientasi pengalaman).

4.3. Paket Kegiatan Edukasi Mangrove Park Lampulo

Paket kegiatan disusun untuk memudahkan pengunjung memilih jenis pengalaman yang sesuai dengan kebutuhan, waktu, dan kelompok usia. Setiap paket mencakup tujuan pembelajaran, alur kegiatan, serta estimasi durasi.

A. Paket 1: Edukasi Dasar Mangrove (Standard Visit)

Durasi: 1–1,5 jam

Cocok untuk: Siswa SD–SMP, kunjungan singkat, turis umum

Tujuan Pembelajaran:

- a) Memahami peran dasar ekosistem mangrove.
- b) Mengenal jenis mangrove yang ada di Lampulo.
- c) Menumbuhkan kesadaran menjaga lingkungan.

Kegiatan Utama:

- a) Penerimaan peserta & pengantar singkat
- b) Pengenalan mangrove melalui cerita/interaktif
- c) Jelajah mangrove (short trail)
- d) Tanya jawab dan dokumentasi

B. Paket 2: Jelajah & Praktik Lapangan (Field Experiential)

Durasi: 2–3 jam

Cocok untuk: SMP–SMA, mahasiswa, komunitas lingkungan

Tujuan Pembelajaran:

- a) Memahami fungsi ekologis secara lebih dalam.
- b) Mampu membedakan beberapa jenis mangrove.
- c) Melakukan praktik penanaman dan pemeliharaan.

Kegiatan Utama:

- a) Pengenalan Mangrove Park Lampulo
- b) Materi inti dan diskusi singkat
- c) Observasi lapangan & identifikasi jenis
- d) Praktik penanaman mangrove

- e) Refleksi dan penutupan

C. Paket 3: Workshop Konservasi (Intensive Learning)

Durasi: 3–4 jam

Cocok untuk: Mahasiswa, pelajar vokasi, organisasi lingkungan, program CSR

Tujuan Pembelajaran:

- a) Memahami dinamika restorasi mangrove.
- b) Mampu melakukan pemeliharaan dan monitoring awal.
- c) Mengidentifikasi ancaman serta perencanaan rehabilitasi.

Kegiatan Utama:

- a) Pemaparan mendalam mengenai ekosistem mangrove
- b) Tur lapangan + identifikasi fauna
- c) Praktik penanaman
- d) Praktik pemeliharaan & monitoring
- e) Penyusunan rencana aksi kelompok

D. Paket 4: Edukasi untuk Anak-Anak (Kids Mangrove Explorer)

Durasi: 1 jam

Cocok untuk: TK–SD awal

Tujuan Pembelajaran:

- a) Mengenal mangrove melalui permainan.
- b) Melatih observasi sederhana.
- c) Menumbuhkan rasa cinta lingkungan sejak dini.

Kegiatan Utama:

- a) Ice breaking bertema laut
- b) Cerita bergambar tentang mangrove
- c) Jalan-jalan singkat di jalur aman
- d) Aktivitas mewarnai/menempel daun mangrove
- e) Foto bersama

E. Paket 5: Paket CSR (Corporate Social Responsibility)

Durasi: 2–4 jam

Cocok untuk: instansi pemerintah, perusahaan, komunitas besar

Tujuan Pembelajaran:

- a) Mendukung upaya rehabilitasi ekosistem secara nyata.
- b) Membangun komitmen organisasi terhadap lingkungan.
- c) Memberikan pengalaman kolaboratif positif.

Kegiatan Utama:

- a) Sambutan & pengantar konservasi
- b) Materi singkat tentang mangrove dan peran CSR
- c) Penanaman massal
- d) Pembersihan area & penguatan bibit
- e) Serah terima simbolis & dokumentasi

F. Catatan Penyesuaian Paket

- 1. Paket dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan waktu, jumlah peserta, usia, atau tujuan khusus.
- 2. Setiap paket mengikuti SOP keselamatan area mangrove.
- 3. Durasi dapat berubah sesuai kondisi cuaca dan pasang surut air.

4.4. Standar Operasional Prosedur (SOP) Kunjungan Edukasi

SOP dibuat agar setiap kegiatan edukasi di Mangrove Park Lampulo berjalan aman, terarah, dan seragam. SOP ini dapat digunakan oleh fasilitator, volunteer, maupun pihak mitra yang melakukan kunjungan.

A. SOP Umum Sebelum Kegiatan

- 1. Persiapan Fasilitator
 - a) Memeriksa kondisi jalur mangrove (kebersihan, keamanan, licin/tidak licin).
 - b) Memastikan alat bantu edukasi tersedia (pointer, poster, booklet).
 - c) Menyiapkan peralatan lapangan jika ada praktik (bibit, sarung tangan, sepatu boot, sekop kecil).
 - d) Koordinasi internal minimal 1 hari sebelumnya.
- 2. Persiapan Peserta
 - a) Informasi pakaian: pakaian outdoor, sepatu tertutup/sandal anti-slip, topi.
 - b) Membawa minum pribadi.
 - c) Larangan: merokok, membuang sampah sembarangan, memetik tanaman.
 - d) Pembagian kelompok jika diperlukan.
- 3. Briefing Awal Internal
 - a) Pembagian peran fasilitator (MC, edukator, pendamping kelompok, dokumentasi).
 - b) Menentukan rute aman sesuai kondisi air pasang–surut.

B. SOP Saat Kegiatan Berlangsung

- 1. Registrasi & Penyambutan
 - a) Fasilitator menyambut peserta di titik kumpul.
 - b) Registrasi dilakukan dengan cepat dan rapi.
 - c) Peserta diberikan name tag/gelang kelompok.
- 2. Penyampaian Aturan Keselamatan

- a) Tidak berlari atau melompat di area tracking.
- b) Tidak turun ke area berlumpur tanpa instruksi.
- c) Menjaga barang pribadi agar tidak jatuh ke air.
- d) Jika hujan deras/angin kencang, kegiatan dialihkan ke area teduh.

3. Pelaksanaan Edukasi

- a) Penyampaian materi dilakukan singkat, jelas, dan interaktif.
- b) Gunakan contoh langsung di lapangan untuk memudahkan pemahaman.
- c) Fasilitator memastikan seluruh peserta terdengar (suara diarahkan ke peserta).

4. Pengawasan Peserta

- a) Setiap kelompok minimal didampingi 1 pendamping.
- b) Anak-anak dan lansia mendapatkan pengawasan ekstra.
- c) Fasilitator membawa kotak P3K kecil.

C. SOP Praktik Lapangan

1. Penanaman

- a) Fasilitator memperagakan teknik yang benar.
- b) Peserta menanam dengan jarak yang ditentukan.
- c) Dilarang menginjak bibit yang telah ditanam.

2. Pemeliharaan

- a) Memeriksa bibit yang miring/patah.
- b) Membersihkan gulma di sekitar bibit.
- c) Mengambil sampah yang tersangkut pada akar.

3. Monitoring

- a) Pencatatan tinggi bibit, kondisi daun, dan kondisi akar.
- b) Dokumentasi foto untuk laporan keberlanjutan.

D. SOP Penutupan

1. Refleksi Singkat

- a) Peserta diberi kesempatan menyampaikan pengalaman.
- b) Fasilitator menyimpulkan materi inti.

2. Dokumentasi

- a) Foto kelompok pada titik ikon Mangrove Park Lampulo.
- b) Pengarsipan foto/video untuk laporan internal.

3. Penyerahan Souvenir/Informasi Tambahan (opsional)

- a) Lembar edukasi ringkas tentang mangrove.
- b) Informasi kegiatan lanjutan atau peluang volunteer.

E. SOP Setelah Kegiatan (Internal)

1. Brief evaluasi internal 10–15 menit.
2. Pembersihan alat dan area kegiatan.
3. Pengumpulan data peserta untuk laporan.
4. Pencatatan kejadian khusus (jika ada).

4.5. Kebutuhan Peralatan Program Edukasi

Bagian ini menjelaskan daftar peralatan yang diperlukan untuk menjalankan setiap paket edukasi, sehingga penyelenggaraan kegiatan di Mangrove Park Lampulo dapat dilakukan secara konsisten, aman, dan efektif.

Daftar dibagi berdasarkan fungsi:

1. Peralatan Edukasi,
2. Peralatan Lapangan,
3. Peralatan Keamanan,
4. Peralatan Administrasi & Dokumentasi,
5. Peralatan Tambahan (opsional).

A. Peralatan Edukasi

Digunakan saat sesi penyampaian materi, penjelasan lapangan, atau interaksi peserta.

1. Poster jenis-jenis mangrove
2. Buku kecil katalog mangrove (field guide)
3. Pointer / stick penunjuk
4. Kartu gambar edukasi untuk anak-anak
5. Flipchart atau papan portabel (opsional)
6. Tablet/HP untuk menunjukkan foto/video edukatif
7. Speaker portable untuk suara fasilitator (grup besar)

B. Peralatan Lapangan

Digunakan untuk praktik penanaman, pemeliharaan, serta observasi.

1. Bibit mangrove siap tanam
2. Polybag cadangan
3. Sekop kecil (hand shovel)
4. Ember air / wadah pembasah bibit
5. Tali pembatas area
6. Sarung tangan karet/lateks
7. Sepatu boot lapangan untuk fasilitator
8. Gunting tanaman

9. Kantong karung untuk pengumpulan sampah
10. Pinset atau penjepit kecil untuk observasi fauna (opsional)

C. Peralatan Keamanan & Kesehatan (Wajib)

Menjamin aktivitas berjalan aman di area berlumpur dan basah.

1. Kotak P3K lengkap
2. Plester, kasa steril, betadine
3. Peluit (untuk koordinasi darurat)
4. Air minum cadangan
5. Payung/jas hujan
6. Hand sanitizer
7. Tabir surya (opsional)
8. Masker (jika kegiatan melibatkan banyak peserta)

D. Peralatan Administrasi & Dokumentasi

1. Daftar hadir peserta
2. Pulpen / spidol
3. Clipboard / papan alas tulis
4. Sertifikat (untuk paket tertentu)
5. Kamera / HP untuk foto dokumentasi
6. Tripod (opsional)
7. Stiker nama / gelang kelompok

E. Peralatan Tambahan (Opsional Sesuai Paket)

Untuk paket anak-anak:

1. Buku mewarnai bertema mangrove
2. Krayon / spidol warna
3. Kartu permainan edukatif
4. Untuk paket CSR/rombongan besar:
 5. Banner kegiatan
 6. Tenda kecil / payung besar
 7. Sound system portable
 8. Untuk workshop intensif:
 9. Form monitoring pertumbuhan bibit
 10. Alat ukur tinggi tanaman
 11. Buku catatan lapangan
 12. Laser rangefinder (opsional)

F. Catatan Penggunaan Peralatan

1. Peralatan harus dicek H-1 sebelum kegiatan.
2. Setiap fasilitator bertanggung jawab pada alat yang ia bawa.

3. Alat lapangan harus dibersihkan setelah kegiatan.
4. Peralatan edukasi disimpan di ruang administrasi Mangrove Park Lampulo agar mudah diakses kapan saja.

4.6. Panduan Keselamatan Peserta di Area Mangrove

Panduan keselamatan ini wajib diterapkan oleh seluruh peserta dan fasilitator untuk menjamin kegiatan edukasi berlangsung aman, tertib, dan minim risiko. Area mangrove memiliki karakteristik khusus—berlumpur, licin, dan dipengaruhi pasang-surut—sehingga diperlukan perhatian khusus.

A. Prinsip Umum Keselamatan

1. Keselamatan peserta adalah prioritas utama.
2. Semua aktivitas harus mengikuti arahan fasilitator.
3. Peserta wajib menggunakan alas kaki yang sesuai (sepatu tertutup atau sandal anti-slip).
4. Tidak diperbolehkan berada di area yang belum disetujui fasilitator.

B. Risiko Utama di Area Mangrove

1. Jalan licin dan berlumpur.
2. Akar mangrove yang mencuat (risiko tersandung).
3. Gigitan serangga/nyamuk.
4. Cuaca berubah cepat: hujan, angin kencang.
5. Air pasang yang dapat menutupi sebagian jalur

C. Aturan Wajib untuk Peserta

1. Tidak berlari di jalur mangrove.
2. Tidak memegang atau menarik akar mangrove untuk menjaga keseimbangan.
3. Tidak masuk ke lumpur dalam tanpa instruksi.
4. Menjaga jarak aman antar peserta.
5. Tidak membuang sampah sembarangan.
6. Memastikan barang pribadi tersimpan baik (hindari jatuh ke air).
7. Melaporkan bila merasa pusing, lelah, atau mengalami cedera kecil.

D. Aturan untuk Anak-anak & Kelompok Rentan

1. Anak-anak harus berada dalam pengawasan pendamping setiap saat.
2. Lansia diberi jalur yang lebih aman/lebih kering.
3. Peserta disabilitas mendapatkan pendamping khusus sesuai kebutuhan.
4. Fasilitator harus menghindari jalur dengan potensi risiko tinggi.

E. Prosedur Darurat

1. Cedera ringan
 - a) Ditangani dengan kotak P3K (plester, antiseptik, kasa steril).
 - b) Fasilitator mencatat kejadian untuk laporan.
2. Cedera sedang/berat
 - a) Peserta dipindahkan ke area aman.
 - b) Fasilitator menghubungi PIC atau pihak medis terdekat.
 - c) Dokumentasi kejadian dilakukan oleh tim internal.
3. Cuaca ekstrem tiba-tiba
 - a) Peserta diarahkan ke area aman/teduh.
 - b) Jika kondisi tidak memungkinkan, kegiatan dihentikan sementara atau dialihkan ke ruang indoor.
4. Peserta terpisah dari rombongan
 - a) Fasilitator meniup peluit sebagai tanda berkumpul.
 - b) Pendamping mengecek jumlah anggota kelompok.
 - c) Koordinasi dilakukan melalui alat komunikasi internal.

F. Perlengkapan Keselamatan Wajib Dibawa

1. Kotak P3K
2. Peluit koordinasi
3. Air minum tambahan
4. Payung/jas hujan
5. Sarung tangan
6. Hand sanitizer
7. Obat nyamuk (lotion)

G. Catatan untuk Fasilitator

1. Selalu mengecek kondisi pasang-surut sebelum kegiatan.
2. Memastikan jalur aman dan tidak licin sebelum dipakai peserta.
3. Memberikan briefing keselamatan sebelum kegiatan dimulai.
4. Menempatkan fasilitator tambahan pada titik rawan (tanjakan, tikungan sempit).
5. Selalu membawa HP dengan baterai penuh untuk keperluan emergency.

4.7. Lembar Observasi Lapangan (Field Observation Sheet)

Lembar Observasi Lapangan digunakan peserta untuk mencatat temuan selama kegiatan di Mangrove Park Lampulo. Format ini membantu peserta memahami ekosistem secara lebih sistematis, mulai dari identifikasi jenis mangrove, kondisi lingkungan, hingga temuan satwa yang terlihat.

Lembar ini dapat difotokopi atau dicetak dalam ukuran A4 untuk setiap kegiatan.

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah lembar observasi berdasarkan pengamatan langsung.
2. Gunakan tanda centang (✓) untuk kolom jenis atau kondisi.

3. Tambahkan catatan singkat jika menemukan fenomena khusus.
4. Jika tidak yakin dengan jenis mangrove, minta bimbingan fasilitator.
5. Dokumentasikan temuan dengan foto untuk memperkuat laporan.

B. Formulir Lembar Observasi Lapangan

1. Identitas Kegiatan

Nama Peserta/Kelompok:

Tanggal Observasi:

Jam: –

Nama Fasilitator Pendamping:

Cuaca Saat Kegiatan: Cerah / Berawan / Gerimis / Hujan

2. Observasi Jenis Mangrove

No	Nama Jenis Mangrove	Ciri yang Terlihat	Kondisi	Catatan
1	Rhizophora sp.	Akar tunjang / daun hijau mengkilap	Baik / Sedang / Rusak	Baik / Sedang / Rusak
2	Avicennia sp.	Daun tebal / akar pensil	Baik / Sedang / Rusak	Baik / Sedang / Rusak
3	Sonneratia sp.	Akar napas besar / buah bulat	Baik / Sedang / Rusak	Baik / Sedang / Rusak
4	Bruguiera sp.	Propagul panjang / daun runcing	Baik / Sedang / Rusak	Baik / Sedang / Rusak
5	Lainnya: _____		Baik / Sedang / Rusak	

3. Observasi Kondisi Ekosistem

Parameter Keterangan Catatan Tambahan

Substrat tanah	Lumpur / Pasir / Campuran	.....
Tinggi pasang air	Rendah / Sedang / Tinggi	.....
Kebersihan area	Bersih / Cukup / Banyak sampah	.....
Keutuhan jalur tracking	Baik / Licin / Rusak	sebagian
Vegetasi lain	Ada / Tidak ada	.....

4. Observasi Fauna

Jenis Fauna	Terlihat? (✓)	Jumlah Lokasi Temuan	Catatan
-------------	---------------	----------------------	---------

Kepiting bakau
 Burung (jenis apa?)
 Ikan kecil
 Moluska (siput/kerang)
 Serangga (jenis)
 Lainnya: _____

5. Observasi Bibit/Penanaman (Jika Ada)

Parameter	Hasil Pengamatan	Catatan
-----------	------------------	---------

Tinggi bibit	..... cm	.....
Jumlah daun	..... helai	.....
Kondisi batang	Baik / Miring / Patah	.....
Kondisi akar	Kokoh / Terganggu / Tersangkut sampah	.....
Ancaman sekitar	Sampah / Gulma / Hewan / Arus air	.....

6. Kesimpulan Peserta

Tuliskan ringkasan singkat hasil pengamatan:

.....

C. Catatan Fasilitator

Mengisi bagian ini setelah kegiatan selesai.

Digunakan sebagai bahan evaluasi dan laporan internal.

Catatan khusus:

.....

BAB V

MATERI EDUKASI & LEMBAR KERJA PESERTA

5.1. Materi Edukasi Mangrove

Materi ini merupakan panduan utama untuk menyampaikan edukasi mangrove kepada peserta kunjungan. Fasilitator dapat menyampaikan materi ini secara lisan, menggunakan poster, atau melalui slide presentasi.

A. Apa Itu Mangrove?

Mangrove adalah hutan pesisir yang tumbuh di daerah pasang surut, tempat laut dan daratan saling bertemu.

Mangrove memiliki kemampuan hidup di air asin, tanah berlumpur, dan mampu beradaptasi dengan kondisi ekstrem.

B. Fungsi dan Manfaat Mangrove

1. Fungsi Ekologi

- a) Menahan abrasi dan gelombang
- b) Menahan intrusi air laut
- c) Menjadi rumah bagi banyak biota (ikan, udang, kepiting, burung)
- d) Menyimpan karbon lebih banyak daripada hutan daratan
- e) Menjaga stabilitas garis pantai

2. Manfaat Ekonomi

- a) Mendukung perikanan dan budidaya perairan
- b) Sumber hasil hutan (madu, kayu tertentu, buah mangrove tertentu)
- c) Menjadi kawasan ekowisata dan edukasi
- d) Menyediakan lapangan kerja masyarakat

3. Manfaat Sosial

- a) Sarana pembelajaran lingkungan
- b) Tempat rekreasi dan wisata keluarga
- c) Menguatkan kesadaran konservasi bagi masyarakat

C. Jenis-Jenis Mangrove Umum di Lampulo

1. Rhizophora sp. (Bakau/Bakau Merah)

- a) Akar tunjang kuat
- b) Propagul panjang
- c) Sering digunakan untuk penanaman rehabilitasi

2. Avicennia sp. (Api-api)

- a) Daun tebal berwarna hijau keabu-abuan
- b) Akar pensil kecil yang muncul dari tanah
- c) Tahan terhadap salinitas tinggi

3. *Sonneratia* sp. (Pidada / Bogem)

- a) Akar napas besar dan banyak
- b) Buah bulat hijau
- c) Sering ditemukan di area yang lebih terbuka

4. *Bruguiera* sp.

- a) Mirip *Rhizophora* tetapi akar lebih kecil
- b) Propagul berbentuk pensil
- c) Batang lebih ramping

D. Bagaimana Mangrove Beradaptasi?

Mangrove memiliki adaptasi unik:

1. Akar Khusus

- a) Akar tunjang → menopang pohon di lumpur
- b) Akar pensil → mengambil oksigen
- c) Akar napas → membantu fotosintesis

2. Penyaringan Garam

- a) Daun mengeluarkan garam
- b) Beberapa jenis menyimpan garam pada jaringan tertentu

3. Propagul

- a) Biji yang tumbuh saat masih menempel pada induknya
- b) Jatuh ke lumpur dan langsung tumbuh menjadi bibit baru

E. Ancaman Terhadap Mangrove

1. Penebangan liar
2. Alih fungsi lahan menjadi tambak dan bangunan
3. Sampah plastik yang menumpuk
4. Polusi minyak
5. Perubahan iklim (kenaikan muka air laut)

F. Upaya Pelestarian

1. Rehabilitasi dengan penanaman bibit
2. Edukasi dan kampanye lingkungan
3. Pengelolaan berbasis masyarakat
4. Pembersihan sampah (coastal cleanup)
5. Monitoring rutin pertumbuhan mangrove

G. Pesan Utama untuk Peserta

“Mangrove bukan sekadar pohon, tetapi pertahanan alami pesisir Aceh. Menjaganya berarti menjaga rumah kita sendiri.”

5.2. Standar Keamanan Kegiatan Lapangan

Standar keamanan disusun untuk memastikan seluruh peserta, fasilitator, dan tamu edukasi dapat mengikuti kegiatan di Mangrove Park Lampulo dengan aman, nyaman, dan minim risiko. Setiap kegiatan lapangan wajib mengikuti SOP keselamatan berikut:

A. Pemeriksaan Awal Lokasi

1. Fasilitator melakukan pengecekan kondisi jalur lintas, lantai tracking, jembatan, dan area berlumpur.
2. Memastikan tidak ada paku, serpihan kayu tajam, atau papan licin.
3. Mengecek kondisi pasang–surut air dan cuaca (angin kencang, hujan lebat, potensi gelombang).
4. Menentukan titik aman untuk berkumpul dan jalur evakuasi.

B. Pembekalan Keamanan kepada Peserta

1. Peserta diberikan briefing sebelum turun ke lapangan.
2. Penyampaian aturan dasar:
 - a) Tidak berlari di sepanjang jalur.
 - b) Tidak melangkah keluar jalur tracking atau memasuki lumpur tanpa instruksi.
 - c) Mengikuti arahan fasilitator setiap saat.
3. Pengenalan tanda visual (misal: pita kuning untuk batas aman, tanda merah untuk area terlarang).

C. Perlengkapan Keselamatan

Setiap peserta dianjurkan memakai:

1. Sepatu tertutup atau sandal outdoor anti-slip.
2. Topi dan tabir surya untuk menjaga dari panas.
3. Sarung tangan (untuk kegiatan penanaman).
4. Masker jika kondisi berdebu/berangin.
5. Air minum pribadi.
6. Fasilitator menyediakan:
 7. Kotak P3K lengkap.
 8. Peluit darurat.
 9. Tali pengaman untuk area berlumpur dalam.
 10. Daftar hadir sebagai data evakuasi.

D. Prosedur Penanganan Risiko Ringan

1. Luka gores / tertusuk kayu
 - a) Cuci dengan antiseptik, bersihkan, tutup perban.

2. Terlalu lelah / dehidrasi
 - a) Istirahat di zona teduh, berikan air, evaluasi kondisi.
3. Tersandung / tergelincir
 - a) Berikan pertolongan pertama, pastikan tidak ada cedera serius.

E. Penanganan Keadaan Darurat

1. Hentikan seluruh kegiatan.
2. Evakuasi peserta ke titik aman.
3. Fasilitator yang bertugas keamanan menghubungi:
 - a. Puskesmas Lampulo
 - b. BPBD setempat
 - c. Tim internal Mangrove Park (jika tersedia)
4. Dokumentasikan insiden dalam Form Laporan Kedaruratan untuk evaluasi.

F. Penutup

Standar keamanan ini harus dibaca, dipahami, dan dipraktikkan oleh semua pihak, baik sebelum maupun saat kegiatan berlangsung. Kedisiplinan terhadap SOP keselamatan merupakan kunci agar edukasi dan konservasi mangrove berjalan lancar, menyenangkan, dan bebas risiko.

5.3. Standar Dokumentasi Kegiatan

Standar dokumentasi diperlukan agar setiap proses edukasi, penanaman, dan pengelolaan di Mangrove Park Lampulo terekam dengan baik, rapi, serta dapat digunakan untuk laporan, publikasi, dan evaluasi.

A. Tujuan Dokumentasi

1. Merekam seluruh tahapan kegiatan secara visual dan tertulis.
2. Menyediakan bahan publikasi untuk sosial media, laporan tahunan, dan proposal program.
3. Menjadi bukti akuntabilitas bahwa kegiatan telah dilaksanakan sesuai SOP.
4. Menjadi arsip pembelajaran untuk kegiatan berikutnya.

B. Jenis Dokumentasi yang Wajib Diambil

1. Foto
 - a) Foto peserta saat registrasi.
 - b) Foto briefing keselamatan.
 - c) Foto perjalanan menuju lokasi mangrove.
 - d) Foto saat kegiatan penanaman, pemeliharaan, dan observasi.
 - e) Foto kelompok/rombongan (group photo).
 - f) Foto detail bibit, papan informasi, dan kondisi mangrove.

2. Video

- a) Cuplikan perjalanan atau pergerakan aktivitas.
- b) Proses penjelasan edukasi oleh fasilitator.
- c) Dokumentasi penanaman bibit mangrove.
- d) Testimoni peserta (opsional).

3. Dokumen Tertulis

- a) Formulir kehadiran peserta.
- b) Formulir evaluasi peserta.
- c) Catatan lapangan dari fasilitator.
- d) Laporan pelaksanaan kegiatan.

C. Peralatan Dokumentasi yang Direkomendasikan

1. Kamera HP dengan resolusi minimal 12 MP.
2. Kamera DSLR/mirrorless (jika tersedia).
3. Tripod kecil untuk stabilitas.
4. Power bank untuk kegiatan panjang.
5. Clip mic jika ingin merekam suara narasi atau testimoni.

D. SOP Pengambilan Dokumentasi

1. Dokumentator hadir lebih awal untuk persiapan angle dan lokasi.
2. Mendapat informasi alur kegiatan dari koordinator agar tidak melewatkkan momen penting.
3. Mengambil foto/video dari berbagai sudut (wide, medium, close-up).
4. Menghindari pengambilan gambar yang membahayakan diri (misal: terlalu dekat ke lumpur dalam).
5. Menghormati privasi peserta, mintalah izin sebelum mengambil foto close-up.
6. Semua file disimpan dalam folder terstruktur berdasarkan tanggal dan jenis kegiatan.

E. Pengelolaan dan Pengarsipan Data

1. Semua foto dan video dikompilasi maksimal 1×24 jam setelah kegiatan.
2. Beri nama folder: Tahun_Bulan_Tanggal – Nama Kegiatan.
3. Semua file disimpan di:
 - a) Google Drive Mangrove Park Lampulo, atau
 - b) Arsip Komunitas/Kelompok Kerja.
4. Laporan ringkas dibuat dalam format PDF dan diunggah ke folder yang sama.

5. Backup dilakukan minimal di dua penyimpanan berbeda (misal: Drive + Harddisk).

F. Penggunaan Dokumentasi

1. Untuk publikasi di Instagram, Facebook, dan media komunitas.
2. Untuk bahan laporan ke pemerintah, donatur, atau mitra.
3. Untuk materi edukasi dan promosi Mangrove Park Lampulo.
4. Untuk arsip sejarah konservasi mangrove di Lampulo.

5.4. Standar Pelaporan Kegiatan

Standar pelaporan disusun agar setiap kegiatan edukasi, penanaman, pemeliharaan, maupun kunjungan di Mangrove Park Lampulo terdokumentasi secara formal, rapi, dan dapat dipertanggungjawabkan. Pelaporan ini menjadi acuan bagi pengelola, mitra, dan pihak pendukung program.

A. Tujuan Pelaporan

1. Menyediakan catatan tertulis yang jelas, lengkap, dan sistematis.
2. Menjadi bukti akuntabilitas kegiatan konservasi dan edukasi.
3. Memberikan bahan evaluasi bagi pengelola dan fasilitator.
4. Menjadi dasar untuk rekomendasi perbaikan dan tindak lanjut.

B. Struktur Laporan Kegiatan (Format Standar)

Setiap kegiatan wajib dilaporkan dengan struktur berikut:

1. Identitas Kegiatan
 - a) Nama kegiatan
 - b) Tanggal dan waktu
 - c) Lokasi
 - d) Jumlah peserta
 - e) Nama fasilitator
 - f) Penanggung jawab kegiatan
2. Latar Belakang Singkat
 - a) Menjelaskan alasan dan tujuan utama pelaksanaan kegiatan, misalnya edukasi mangrove, penanaman, atau survei.
3. Tujuan Kegiatan
 - a) Tujuan umum
 - b) Tujuan khusus

4. Rangkaian Kegiatan

- a) Uraikan kronologi kegiatan, misalnya:
- b) Registrasi
- c) Pemaparan materi edukasi
- d) Penjelasan keselamatan
- e) Kunjungan ke jalur mangrove
- f) Penanaman / pemeliharaan
- g) Diskusi dan refleksi peserta
- h) Penutupan

5. Hasil dan Temuan

- a) Jumlah bibit ditanam
- b) Kondisi mangrove
- c) Respons peserta
- d) Dokumentasi pendukung (foto/video)

6. Evaluasi Pelaksanaan

Analisis singkat mengenai:

- a) Hal yang berjalan baik
- b) Hambatan yang muncul
- c) Saran perbaikan ke depan

7. Penutup

- a) Kesimpulan akhir kegiatan dan harapan tindak lanjut.

8. Lampiran

- a) Foto kegiatan
- b) Daftar hadir
- c) Form evaluasi
- d) Catatan lapangan fasilitator

C. Alur dan Waktu Pelaporan

1. Fasilitator bertanggung jawab menyusun laporan dalam waktu maksimal 3 hari setelah kegiatan.
2. Draft laporan dikirim ke koordinator program Mangrove Park Lampulo.
3. Koordinator memeriksa kelengkapan dan memberikan catatan revisi.
4. Laporan final disimpan sebagai PDF dan diunggah ke folder arsip resmi.
5. Jika diperlukan, laporan juga dikirimkan ke mitra, sponsor, atau instansi pemerintah yang relevan.

D. Format Teknis Penulisan

1. Font: Times New Roman / Arial, ukuran 11–12 pt
2. Spasi 1.15 atau 1.5
3. Margin standar 3–3–3–3
4. Bahasa formal, ringkas, dan mudah dipahami
5. Kalimat fokus, tidak bertele-tele
6. Gunakan tabel untuk data babit atau jumlah peserta

E. Standar Minimum Kelengkapan Laporan

Laporan dianggap sah apabila mencakup:

1. Identitas lengkap kegiatan
2. Minimal 10 foto kegiatan
3. Daftar hadir
4. Ringkasan hasil
5. Evaluasi dan rekomendasi
6. Arsip digital tersusun rapi

5.5. Standar Evaluasi Peserta

Evaluasi peserta dilakukan untuk mengukur sejauh mana kegiatan edukasi dan konservasi mangrove memberikan pemahaman, pengalaman, dan dampak positif bagi peserta. Evaluasi ini juga membantu pengelola meningkatkan kualitas kegiatan di masa mendatang.

A. Tujuan Evaluasi Peserta

1. Menilai peningkatan pengetahuan peserta tentang mangrove dan ekosistem pesisir.
2. Mengukur kepuasan peserta terhadap penyampaian materi, fasilitator, dan fasilitas kegiatan.
3. Mengidentifikasi hal-hal yang perlu diperbaiki dalam alur edukasi dan SOP lapangan.
4. Menyediakan data sebagai dasar untuk pengembangan kegiatan di masa depan.

B. Waktu Pelaksanaan Evaluasi

1. Evaluasi dilakukan setelah kegiatan selesai, sebelum peserta meninggalkan lokasi.
2. Evaluasi tambahan (follow-up) dapat dilakukan secara online untuk program tertentu.

C. Bentuk Evaluasi

1. Evaluasi Tertulis (Formulir)

Setiap peserta mengisi formulir berisi:

- a) Data singkat peserta
- b) Penilaian pemahaman materi
- c) Penilaian terhadap alur kegiatan
- d) Penilaian terhadap fasilitator
- e) Penilaian keamanan dan kenyamanan
- f) Saran dan masukan

2. Evaluasi Lisan

Fasilitator dapat mengajak peserta:

- a) Diskusi singkat (5–10 menit)
- b) Tanya-jawab mengenai pengalaman lapangan
- c) Refleksi individu atau kelompok

3. Evaluasi Observasi

Fasilitator mengamati:

- a) Antusiasme peserta
- b) Tingkat keaktifan saat bertanya
- c) Keseriusan saat penanaman / praktik lapangan
- d) Kemampuan mengikuti SOP keselamatan

D. Indikator Evaluasi

Evaluasi peserta menggunakan indikator berikut:

1. Pengetahuan

- a) Mengenal fungsi mangrove
- b) Memahami jenis-jenis mangrove umum
- c) Mengetahui ancaman terhadap ekosistem pesisir
- d) Memahami langkah penanaman dan pemeliharaan yang benar

2. Sikap dan Perilaku

- a) Tertib mengikuti instruksi
- b) Peduli terhadap lingkungan
- c) Berpartisipasi aktif selama kegiatan

3. Keterampilan

- a) Mampu menanam bibit dengan teknik yang tepat
- b) Mampu mengenali bibit sehat vs tidak sehat
- c) Mampu membaca papan informasi dan alur edukasi

4. Kepuasan

- a) Kepuasan terhadap fasilitator
- b) Kepuasan terhadap alur kegiatan
- c) Kepuasan terhadap keamanan dan kenyamanan

E. Alur Pengolahan Evaluasi

1. Formulir dikumpulkan dan diperiksa kelengkapannya.
2. Data penilaian dikompilasi dalam tabel (misal: nilai 1–5).
3. Fasilitator membuat ringkasan evaluasi dalam laporan kegiatan.
4. Catatan penting dimasukkan ke rekomendasi perbaikan SOP.

F. Contoh Butir Pertanyaan Evaluasi

Beberapa contoh pertanyaan yang dapat dimasukkan ke formulir:

1. “Seberapa jelas materi edukasi yang diberikan?”
2. “Seberapa menyenangkan pengalaman kunjungan ini?”
3. “Apakah Anda merasa aman selama kegiatan?”
4. “Apa hal paling berkesan dari kegiatan ini?”
5. “Apa saran Anda untuk kegiatan berikutnya?”

5.6. Standar Evaluasi Fasilitator

Evaluasi fasilitator dilakukan untuk memastikan bahwa proses edukasi, pendampingan lapangan, dan penyampaian materi di Mangrove Park Lampulo berjalan secara profesional, efektif, dan sesuai standar. Evaluasi ini juga menjadi bahan pengembangan kapasitas fasilitator ke depan.

A. Tujuan Evaluasi Fasilitator

1. Menilai kemampuan fasilitator dalam menyampaikan materi edukasi.
2. Mengukur efektivitas fasilitator dalam memandu kegiatan lapangan.
3. Mendorong peningkatan kompetensi, terutama dalam bidang konservasi dan komunikasi edukatif.
4. Mengidentifikasi kebutuhan pelatihan atau pembaruan pengetahuan.
5. Memastikan fasilitator menjalankan SOP keselamatan dan SOP edukasi dengan baik.

B. Metode Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui beberapa cara:

1. Penilaian Peserta
 - a) Peserta memberikan penilaian terhadap:
 - b) Kejelasan penyampaian materi
 - c) Sikap dan keramahan
 - d) Kemampuan menjawab pertanyaan
 - e) Keamanan dan kenyamanan selama dipandu

f) Pendampingan saat praktik lapangan

2. Observasi oleh Koordinator

Koordinator atau pengelola mengamati:

- a) Ketepatan waktu
- b) Penguasaan materi
- c) Kemampuan mengatur alur kegiatan
- d) Kesiapan perlengkapan
- e) Kedisiplinan mengikuti SOP
- f) Interaksi dengan peserta

3. Refleksi Diri

Fasilitator mengisi form refleksi berisi:

- a) Apa yang berjalan baik
- b) Apa yang perlu diperbaiki
- c) Tantangan yang dihadapi
- d) Kebutuhan dukungan / pelatihan

C. Indikator Penilaian Fasilitator

Indikator digunakan sebagai standar minimum kualitas fasilitator:

1. Kompetensi Materi

- a) Memahami dasar-dasar ekologi mangrove
- b) Mengetahui jenis-jenis mangrove lokal di Lampulo
- c) Menguasai SOP penanaman dan pemeliharaan
- d) Memahami ancaman dan dampak lingkungan pesisir

2. Keterampilan Edukasi

- a) Penyampaian jelas dan terstruktur
- b) Bahasa mudah dipahami
- c) Interaktif, melibatkan peserta
- d) Mampu memberikan contoh nyata dan relevan

3. Keterampilan Lapangan

- a) Mampu memandu di jalur mangrove dengan aman
- b) Mengarahkan peserta saat praktik penanaman
- c) Memberi instruksi keselamatan dengan tegas

4. Sikap Profesional

- a) Tepat waktu
- b) Rapi dan sopan
- c) Responsif terhadap peserta
- d) Tidak meninggalkan peserta tanpa pengawasan

- e) Menjaga lingkungan (tidak membuang sampah, dsb.)

5. Kepatuhan SOP

- a) Menjalankan standar keamanan
- b) Patuh pada rencana alur edukasi
- c) Melaporkan insiden
- d) Menjaga dokumentasi kegiatan

D. Alur Evaluasi

1. Form evaluasi fasilitator diisi oleh peserta dan koordinator setelah kegiatan.
2. Semua form dikompilasi oleh koordinator program.
3. Hasil evaluasi dibahas pada pertemuan internal bulanan.
4. Catatan kelemahan menjadi dasar peningkatan kapasitas atau pelatihan internal.
5. Fasilitator yang mencapai nilai baik konsisten mendapat prioritas memimpin kegiatan.

E. Rekomendasi Pengembangan Fasilitator

1. Pelatihan komunikasi publik
2. Pelatihan dasar keselamatan di area basah
3. Pelatihan identifikasi mangrove
4. Workshop pengembangan kurikulum edukasi
5. Belajar storytelling lingkungan untuk memikat peserta

5.7. Standar Evaluasi Manajemen Kegiatan

Evaluasi manajemen kegiatan dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh proses operasional, persiapan, pelaksanaan, dan penutupan kegiatan edukasi mangrove berjalan efektif, efisien, dan sesuai standar pengelolaan Mangrove Park Lampulo. Evaluasi ini penting untuk menjaga mutu layanan edukasi dan meningkatkan kinerja tim secara keseluruhan.

A. Tujuan Evaluasi Manajemen

1. Mengukur efektivitas perencanaan dan koordinasi kegiatan.
2. Memastikan seluruh logistik, peralatan, dan SDM tersedia tepat waktu.
3. Mengidentifikasi hambatan operasional dan merumuskan solusi.
4. Menilai kualitas komunikasi antar staf dan dengan peserta/mitra.
5. Menjadi dasar perbaikan SOP dan materi edukasi di kegiatan berikutnya.

B. Aspek yang Dievaluasi

Evaluasi manajemen difokuskan pada 5 aspek berikut:

1. Perencanaan

- a) Kelengkapan rencana kegiatan
- b) Kejelasan pembagian tugas
- c) Kesiapan jalur edukasi dan titik penanaman
- d) Ketepatan penjadwalan

2. Koordinasi

- a) Komunikasi antar tim
- b) Briefing sebelum kegiatan
- c) Respons cepat terhadap kebutuhan peserta
- d) Koordinasi dengan mitra/instansi terkait

3. Logistik dan Peralatan

- a) Ketersediaan bibit mangrove
- b) Kebersihan dan keamanan jalur edukasi
- c) Ketersediaan APD (sarung tangan, sepatu boot jika diperlukan)
- d) Kelengkapan perlengkapan dokumentasi
- e) Papan informasi dan alat tulis edukasi

4. Pelaksanaan

- a) Kelancaran alur kegiatan dari awal hingga akhir
- b) Pengelolaan peserta (jumlah besar/kecil)
- c) Penanganan kondisi tak terduga (cuaca, insiden kecil)
- d) Ketepatan waktu sesuai rundown

5. Pelaporan dan Arsip

- a) Ketepatan waktu penyusunan laporan
- b) Kelengkapan lampiran (foto, absen, form evaluasi)
- c) Kerapian pengarsipan digital
- d) Penggunaan laporan sebagai dasar perbaikan kegiatan

C. Metode Evaluasi

1. Form Evaluasi Internal

- a) Diisi oleh koordinator, fasilitator senior, atau pengelola.

2. Rapat Evaluasi Singkat

- a) Dilakukan max. 24–48 jam setelah kegiatan.

3. Catatan Insiden (Incident Report)

- a) Jika terjadi kejadian khusus, dicatat terpisah.

D. Contoh Pertanyaan Evaluasi Manajemen

1. Apakah pembagian tugas tim sudah jelas dan efektif?
2. Apakah peralatan dan bahan sudah tersedia lengkap sebelum kegiatan?
3. Apakah alur kegiatan berjalan sesuai rencana?
4. Apa tantangan utama yang muncul selama kegiatan?
5. Apa hal utama yang perlu diperbaiki untuk kegiatan berikut?

E. Output Evaluasi

Evaluasi manajemen menghasilkan:

1. Ringkasan kelemahan dan kekuatan kegiatan
2. Daftar rekomendasi perbaikan
3. Revisi SOP (jika diperlukan)
4. Catatan pembelajaran untuk kegiatan masa depan

BAB VI

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

Pendahuluan

Bab ini berisi panduan langkah demi langkah untuk menjalankan semua kegiatan edukasi dan kunjungan di Mangrove Park Lampulo. Tujuannya sederhana: agar setiap kegiatan berjalan tertib, aman, dan menyenangkan untuk semua peserta.

SOP ini membantu tim dalam:

1. Menyiapkan kegiatan dengan rapi,
2. Menyambut peserta dengan baik,
3. Menjelaskan materi dengan jelas,
4. Mengarahkan kunjungan jalur mangrove dengan aman,
5. Melakukan penanaman dan pemeliharaan bibit dengan benar,
6. Serta menangani situasi darurat bila terjadi.

Dengan SOP ini, siapa pun yang terlibat, baik fasilitator, pemandu, maupun relawan, dapat bekerja mengikuti standar yang sama. Hasilnya, peserta mendapat pengalaman yang informatif dan menyenangkan, sementara upaya pelestarian mangrove tetap berjalan dengan baik.

6.1 SOP Persiapan Kegiatan Edukasi & Kunjungan

Tujuan

SOP ini memastikan seluruh kegiatan edukasi, kunjungan jalur mangrove, penanaman, maupun pemeliharaan dapat berlangsung dengan aman, tertib, dan nyaman bagi peserta serta bagi tim pelaksana. Persiapan yang baik akan mengurangi risiko hambatan di lapangan dan meningkatkan kualitas pengalaman edukasi.

A. Koordinasi Tim Pelaksana

1. Rapat Persiapan

- a) Dilakukan minimal H-1 atau pagi sebelum kegiatan dimulai untuk menyamakan pemahaman tim tentang:

Tujuan kegiatan

- a) Alur acara secara detail
- b) Jumlah peserta dan karakteristiknya
- c) Pembagian peran setiap anggota tim
- d) Potensi risiko yang mungkin terjadi

2. Pembagian Tugas Utama

Pembagian tugas harus jelas agar tidak tumpang tindih:

- a) Fasilitator Edukasi – menyampaikan materi di ruang edukasi.

- b) Pemandu Jalur Mangrove – mendampingi peserta di lapangan.
- c) Petugas Registrasi – mengelola daftar hadir dan perlengkapan peserta.
- d) Petugas Keamanan & P3K – mengawasi keselamatan peserta.
- e) Petugas Dokumentasi – mengambil foto/video tiap rangkaian acara.
- f) Petugas Logistik – menyiapkan semua perlengkapan kegiatan.

Jika peserta terdiri dari kelompok besar, disarankan disediakan ketua kelompok untuk mempermudah koordinasi.

B. Persiapan Ruang Edukasi

1. Penataan Ruangan

- a) Pastikan ruang bersih, penerangan cukup, dan ventilasi baik.
- b) Kursi disusun rapi dalam bentuk U, setengah lingkaran, atau auditorium menyesuaikan jumlah peserta.
- c) Siapkan meja kecil untuk alat peraga atau contoh bibit.

2. Peralatan Presentasi

- a) Sebelum peserta masuk, lakukan pengecekan berikut:
- b) Proyektor berfungsi dan kecerahan cukup
- c) Speaker dan mic bekerja baik
- d) Laptop sudah memuat materi presentasi
- e) Kabel dan sambungan listrik aman
- f) Lakukan uji coba singkat (1–2 menit) untuk memastikan tidak ada kendala.

3. Materi Edukasi

Pastikan sudah tersedia:

- a) Slide presentasi
- b) Video pendek tentang ekosistem mangrove
- c) Peta kawasan Mangrove Park Lampulo
- d) Leaflet atau lembar belajar untuk peserta (opsional)
- e) Alat peraga (buah mangrove, contoh propagul, contoh akar mangrove)

C. Persiapan Perlengkapan Lapangan

1. Perlengkapan Peserta

- a) Minimal perlengkapan yang disiapkan:
- b) Sarung tangan
- c) Sepatu boots (jika ada) atau memberi instruksi peserta untuk membawa alas kaki tertutup
- d) Caping/topi
- e) Air minum
- f) Lembar observasi (jika kunjungan sekolah/komunitas)
- g) Label bibit dan spidol waterproof (untuk sesi penanaman)

2. Perlengkapan Tim

- a) Kotak P3K lengkap
- b) Peluit (untuk pemandu jalur)
- c) Tali pengaman (jika titik tertentu memerlukan)
- d) Ponsel aktif dengan baterai penuh
- e) Kamera/dokumentasi
- f) Payung/jas hujan jika cuaca tidak menentu

D. Pengecekan Jalur Mangrove

Sebelum kunjungan, pemandu harus memeriksa jalur untuk memastikan keselamatan.

1. Kondisi Fisik Jalur

- a) Pastikan papan kayu tidak licin, patah, atau berlubang
- b) Pastikan pagar kokoh
- c) Periksa jembatan kecil atau tanjakan
- d) Periksa akar mangrove yang mungkin menghalangi jalur

2. Kebersihan Jalur

- a) Bersihkan sampah yang mengganggu pandangan atau kenyamanan
- b) Pastikan titik observasi bersih dan aman untuk berhenti

3. Penanda & Signage

- a) Pastikan papan informasi masih terbaca
- b) Pastikan arah jalur (keluar-masuk) jelas
- c) Jika ada titik rawan, beri tanda atau instruksi tambahan

E. Persiapan Area Penanaman Bibit

1. Penandaan Titik Tanam

- a) Menentukan titik tanam sesuai jarak standar
- b) Menancapkan ajir bambu sebagai tanda titik bibit
- c) Menyediakan bibit mangrove yang sehat dan siap tanam

2. Pemeriksaan Kondisi Area

- a) Pastikan lumpur cukup lembut namun tidak terlalu dalam
- b) Pastikan area bebas dari benda berbahaya seperti pecahan kaca atau logam
- c) Cek pasang surut air, disarankan menanam saat air surut

F. Pengecekan Keamanan & Keselamatan

1. Pengecekan Cuaca

- a) Memastikan kondisi cuaca aman (tidak hujan deras, angin kencang, atau pasang ekstrem)
- b) Jika kondisi berisiko, kegiatan lapangan dapat dialihkan ke indoor

2. Lokasi Titik Kumpul dan Evakuasi

- a) Menentukan titik kumpul utama (di area masuk Mangrove Park)
- b) Menentukan titik evakuasi jika terjadi darurat
- c) Mencek akses keluar area yang paling cepat dan aman

3. Komunikasi Tim

- a) Semua tim harus mengetahui kontak antar anggota
- b) Petugas keamanan bertanggung jawab menjaga keseluruhan jalur

G. Penyambutan dan Informasi Awal kepada Peserta

Sebelum kegiatan dimulai:

1. Peserta disambut dengan ramah oleh petugas.
2. Peserta diarahkan melakukan registrasi dan menerima perlengkapan.
3. Petugas memberi penjelasan singkat tentang:
 - a) Alur kegiatan
 - b) Aturan keselamatan
 - c) Lokasi toilet, ruang edukasi, dan titik kumpul
4. Peserta diarahkan masuk ke ruang edukasi untuk memulai sesi.

H. Checklist Persiapan (Opsional)

Checklist ini bisa dicetak dan digunakan setiap kegiatan:

- [] Jadwal & alur acara siap
- [] Pembagian tugas jelas
- [] Ruang edukasi siap dan bersih
- [] Slide & video diuji coba
- [] Perlengkapan lapangan lengkap
- [] Jalur mangrove aman
- [] Area penanaman siap
- [] P3K tersedia
- [] Pemandu siap dan sudah briefing
- [] Registrasi siap
- [] Cuaca sudah dicek

6.2 SOP Registrasi Peserta

Tujuan

Agar proses penerimaan peserta berjalan tertib, cepat, ramah, dan memastikan semua peserta terdata serta siap mengikuti kegiatan.

A. Persiapan Registrasi

1. Penyiapan Meja Registrasi

Petugas menyiapkan area registrasi minimal 30 menit sebelum kegiatan dimulai:

- a) Meja dan kursi
- b) Daftar hadir (manual atau digital)
- c) Pulpen/cap nama
- d) Perlengkapan peserta (sarung tangan, name tag, leaflet, atau perlengkapan lain)
- e) Hand sanitizer
- f) Poster kecil berisi alur registrasi agar peserta tidak bingung

2. Penempatan Petugas

Minimal terdapat:

- a) 1 petugas penyambut untuk mengarahkan peserta
- b) 1 petugas pendataan untuk mengisi absensi
- c) 1 petugas perlengkapan untuk membagikan alat

Jika peserta banyak, bisa ditambah menjadi dua jalur registrasi.

B. Proses Registrasi Peserta

1. Penyambutan Peserta

- a) Peserta disambut dengan ramah saat tiba di lokasi
- b) Peserta diarahkan ke meja registrasi
- c) Jika peserta hadir per kelompok/school, pemandu kelompok dicatat

2. Verifikasi Data

Petugas menanyakan:

- a) Nama peserta
- b) Institusi/komunitas (jika ada)
- c) Nomor kontak
- d) Kebutuhan khusus (penyandang disabilitas, alergi, dll)
- e) Jika menggunakan daftar digital, peserta dapat memindai QR Code untuk mengisi data.

3. Pemberian Perlengkapan Peserta

Setiap peserta menerima perlengkapan sesuai kegiatan:

- a) Sarung tangan
- b) Caping/topi
- c) Lembar observasi / leaflet edukasi
- d) Name tag atau stiker identitas
- e) Air minum (opsional tergantung kebijakan)
- f) Petugas mengingatkan peserta untuk membawa barang pribadi (topi tambahan, air minum, handuk kecil).

C. Informasi Awal kepada Peserta

Setelah menerima perlengkapan, petugas memberikan penjelasan singkat (1–2 menit):

1. Alur kegiatan hari ini

- a) Edukasi di ruang indoor
- b) Kunjungan jalur mangrove
- c) Penanaman/pemeliharaan (jika termasuk rangkaian kegiatan)

2. Aturan keamanan

- a) Tidak berlari di jalur mangrove
- b) Mengikuti instruksi pemandu
- c) Menghindari memetik daun/merusak akar mangrove
- d) Tidak membuang sampah sembarangan

3. Lokasi fasilitas

- a) Ruang edukasi
- b) Toilet
- c) Titik kumpul
- d) Tempat cuci tangan
- e) Penyampaian informasi ini membantu mengurangi instruksi berulang selama kegiatan.

D. Pengaturan Kelompok (Jika Peserta Banyak)

Jika peserta lebih dari 30 orang, pembagian kelompok sangat dianjurkan.

Contoh pembagian:

Kelompok A → Memulai edukasi indoor

Kelompok B → Memulai kunjungan jalur mangrove

Kelompok C → Menunggu giliran penanaman

Setiap kelompok ditempatkan 1 pemandu agar lebih tertib dan aman.

E. Proses Penutupan Registrasi

1. Pencatatan Data Peserta

Setelah semua peserta hadir:

- a) Petugas melakukan pengecekan ulang daftar hadir
- b) Data dipindahkan ke database (jika diperlukan)
- c) Data diserahkan kepada koordinator kegiatan

2. Peserta Diarahkan ke Ruang Edukasi

- a) Petugas menyampaikan: “Registrasi selesai, silakan menuju ruang edukasi untuk memulai kegiatan.”

3. Penutupan Meja Registrasi

- a) Meja dan perlengkapan dirapikan
- b) Dokumen absensi disimpan dengan aman
- c) Petugas bergabung dengan tim untuk kegiatan selanjutnya

F. Catatan Khusus

1. Jika peserta adalah anak-anak atau sekolah, pastikan ada pendamping guru.
2. Jika peserta penyandang disabilitas hadir, petugas harus memberi pendampingan prioritas.
3. Jika ada peserta yang datang terlambat, tetap didata dan diberi instruksi singkat sebelum bergabung.

G. Checklist Registrasi (Opsiional)

- [] Meja registrasi siap
- [] Daftar hadir tersedia
- [] QR Code registrasi tersedia (jika digital)
- [] Perlengkapan peserta lengkap
- [] Petugas registrasi siap di tempat
- [] Informasi awal diberikan
- [] Data peserta terarsipkan

6.3 SOP Penyampaian Materi di Ruang Edukasi

Tujuan:

Memberikan panduan standar bagi fasilitator dalam menyampaikan materi edukasi Mangrove Park Lampulo agar kegiatan berjalan efektif, interaktif, inklusif, dan mudah dipahami oleh seluruh peserta.

A. Persiapan Ruangan (10–15 menit sebelum sesi dimulai)

1. Kebersihan & Kenyamanan

- a) Pastikan ruangan bersih, pencahayaan cukup, dan ventilasi baik.

- b) Kursi sudah tertata rapi dalam posisi melingkar/U-shape agar peserta mudah berinteraksi.

2. Peralatan Presentasi

- a) Cek laptop, proyektor, pointer, kabel, dan speaker sudah berfungsi.
- b) Siapkan slide, video, atau gambar yang akan digunakan.

3. Bahan Edukasi

- a) Modul edukasi atau lembar kerja untuk peserta.
- b) Contoh fisik mangrove (propagul, daun, akar) jika ada.
- c) Spidol, flipchart, dan alat tulis.

4. Aksesibilitas

- a) Pastikan ruang ramah bagi peserta disabilitas (kursi bisa digeser, tidak ada hambatan).
- b) Jika ada peserta Tuli: sediakan notetaker, teks materi, atau dudukkan mereka di depan.

B. Pembukaan Sesi (5 menit)

1. Fasilitator membuka dengan salam dan perkenalan diri.

2. Sampaikan tujuan sesi secara singkat:

“Hari ini kita akan belajar tentang mangrove Lampulo, manfaatnya, dan kenapa kita perlu menjaganya.”

3. Sampaikan aturan sesi (durasi, boleh bertanya kapan saja, boleh istirahat jika lelah).

4. Lakukan ice breaking ringan (contoh: “Tebak manfaat mangrove dalam 5 detik!”).

C. Penyampaian Materi Utama (15–25 menit)

Fasilitator menyampaikan materi dengan cara:

1. Gunakan bahasa sederhana dan contoh nyata, misalnya:

“Mangrove seperti perisai alami. Saat ombak besar, dia menahan supaya daratan tetap aman.”

2. Gunakan 70% visual – 30% teks

- a) Gambar akar mangrove
- b) Foto kondisi pesisir Lampulo
- c) Video pendek 30–60 detik

3. Libatkan peserta setiap 3–5 menit

Contoh pertanyaan:

“Pernah lihat mangrove ini tumbuh di mana?”

“Apa menurut Ibu akar mangrove ini fungsinya apa?”

4. Sesuaikan penyampaian dengan kebutuhan peserta

- a) Untuk peserta disabilitas intelektual: sampaikan perlahan dan ulangi poin penting.
- b) Untuk peserta low vision: jelaskan visual dengan deskripsi suara.
- c) Untuk peserta Tuli: gunakan tulisan singkat atau bahasa tubuh.

5. Durasi maksimal materi: 25–30 menit agar tidak membosankan.

D. Sesi Interaktif (10–15 menit)

1. Permainan edukasi cepat

Contoh: “Cocokkan gambar mangrove dengan fungsinya.”

2. Diskusi mini

- a) Peserta diminta menyebutkan pengalaman mereka melihat mangrove atau banjir rob.

3. Tanya jawab ringan tanpa memojokkan peserta.

E. Penutupan Sesi (5 menit)

1. Ringkas 3 poin utama:

- a) Mangrove penting.
- b) Lampulo punya mangrove yang harus dijaga.
- c) Kita semua bisa ambil peran kecil.

2. Beri motivasi:

“Setiap satu langkah kecil kita menanam mangrove, ada masa depan yang kita jaga.”

3. Informasikan kegiatan berikutnya (tur jalur mangrove / penanaman).

4. Foto bersama (opsional).

F. Catatan Fasilitator

Isi setelah sesi selesai:

- a) Jumlah peserta
- b) Jalannya kegiatan
- c) Respon peserta
- d) Hambatan
- e) Rekomendasi perbaikan

6.4 SOP Kunjungan Jalur Mangrove

Tujuan:

Memberikan panduan standar dalam pelaksanaan kegiatan kunjungan lapangan di jalur mangrove agar aman, edukatif, tertib, dan menyenangkan bagi seluruh peserta.

A. Persiapan Sebelum Kunjungan (10–15 menit sebelum turun ke jalur)

1. Briefing Singkat Peserta

- a) Jelaskan rute jalur mangrove yang akan dilewati.
- b) Sampaikan bahwa jalur aman, namun peserta tetap harus berhati-hati.
- c) Tekankan aturan dasar: tidak berlari, tidak memetik tanaman, tidak membuang sampah.
- d) Pastikan peserta memakai sandal/sepatu yang cocok.

2. Pembagian Kelompok

- a) Jika peserta banyak (>20 orang), bagi menjadi 2–3 kelompok agar tidak menumpuk di jalur.
- b) Tiap kelompok dipandu 1 fasilitator dan 1 pendamping keamanan.

3. Cek Kesiapan Peserta

- a) Peserta dalam kondisi sehat.
- b) Peserta disabilitas mendapat pendamping sesuai kebutuhan.

4. Peralatan wajib dibawa fasilitator

- a) Kotak P3K kecil
- b) Tisu basah / hand sanitizer
- c) Peluit
- d) Handy talkie / HP
- e) Air minum cadangan
- f) Kantong sampah kecil

B. Pelaksanaan Kunjungan di Jalur Mangrove (20–40 menit)

1. Pembukaan di Titik Start

- a) Fasilitator menjelaskan secara singkat apa yang akan dilihat di jalur mangrove.
- b) Beri instruksi keselamatan terakhir:

“Tetap di jalur, jangan mendekati tepian, ikuti pendamping.”

2. Pemanduan Edukasi di Tiap Titik Penting Fasilitator berhenti di beberapa titik untuk menjelaskan:

- a) Titik 1 – Akar mangrove

Jelaskan jenis akar (pneumatophore/akar nafas) dan fungsinya.

- b) Titik 2 – Satwa yang biasa muncul
Burung, kepiting, ikan kecil. Tunjukkan jejak, bukan menangkap.
- c) Titik 3 – Kondisi lingkungan Lampulo
Bahas abrasi, banjir rob, dan peran mangrove.
- d) Titik 4 – Area yang direstorasi
Jelaskan kegiatan penanaman, pemeliharaan, dan harapan jangka panjang.

3. Interaksi Peserta

- a) Ajak peserta mengamati daun, buah, dan akar tanpa merusak.
- b) Beri pertanyaan ringan:
“Menurut Ibu, kenapa akar ini tumbuh ke atas?”

4. Inklusivitas

- a) Peserta Tuli: fasilitator menggunakan tulisan singkat atau bahasa tubuh.
- b) Peserta disabilitas mobilitas: sesuaikan jalur dan kecepatan berjalan.
- c) Peserta dengan gangguan penglihatan: fasilitator memberi deskripsi verbal dari setiap objek.

5. Pengelolaan Kelompok

- a) Jarak antar peserta tidak boleh terlalu jauh.
- b) Fasilitator berada di depan, pendamping keamanan di belakang.
- c) Jika ada anak-anak, tempatkan pendamping khusus.

C. Aturan Keamanan Selama Kunjungan

1. Tidak mendekati tepian yang rawan longsor.
2. Tidak mendorong atau bercanda yang dapat menyebabkan peserta jatuh.
3. Jika ada peserta merasa pusing/kelelahan, segera bawa ke area istirahat.
4. Jika hujan deras/gelombang besar: kegiatan dihentikan sementara dan peserta diarahkan kembali.

D. Penutupan Kunjungan (5 menit)

1. Kumpulkan peserta di titik akhir jalur.
2. Fasilitator menyimpulkan apa yang dipelajari:
 - a) Manfaat mangrove
 - b) Ancaman lingkungan
 - c) Apa yang bisa dilakukan peserta di kehidupan sehari-hari
3. Berikan pesan motivasi sederhana:

“Mangrove ini tumbuh pelan, tapi menjaga kita setiap hari.”

4. Foto kelompok (opsional).
5. Arahkan peserta kembali ke ruang belajar atau masuk ke sesi berikutnya.

E. Catatan Fasilitator

Diisi setelah kegiatan:

- a) Cuaca
- b) Jumlah peserta
- c) Respons peserta
- d) Temuan menarik di jalur mangrove
- e) Kendala di lapangan
- f) Saran perbaikan

6.5 SOP Penanaman Bibit Mangrove (Versi Revisi & Final)

Tujuan:

Menjadi panduan standar bagi fasilitator dan peserta dalam melakukan penanaman bibit mangrove secara tepat, aman, dan memberikan peluang tumbuh optimal.

A. Persiapan Sebelum Penanaman (10–15 Menit)

1. Menentukan Lokasi Tanam

- a) Fasilitator memastikan area aman, tidak terlalu berlumpur, dan tidak berada di alur pasang besar.
- b) Lokasi diberi tanda menggunakan patok atau bendera kecil.
- c) Pastikan lokasi sudah dipetakan agar penanaman tidak bertumpuk.

2. Menyiapkan Peralatan

- a) Bibit mangrove siap tanam (Rhizophora/Avicennia sesuai kebutuhan).
- b) Sarung tangan, boots, ember kecil.
- c) Patok bambu atau kayu untuk penyangga bibit (opsional).
- d) Tali rafia untuk mengikat bibit.
- e) Kantong sampah untuk sisa polybag.

3. Briefing Peserta

- a) Fasilitator menjelaskan tujuan penanaman dan teknik yang benar.
- b) Memberikan contoh praktik cepat.
- c) Menyampaikan aturan keselamatan:

“Jangan berlari di lumpur, jaga jarak aman, dan ikuti instruksi fasilitator.”

4. Pembagian Kelompok

- a) Jika peserta banyak, bagi menjadi kelompok kecil.
- b) Setiap kelompok didampingi fasilitator/relawan.

B. Prosedur Penanaman di Lapangan (20–40 Menit)

1. Jarak Tanam Standar (Poin Revisi Utama)

- a) Jarak antar bibit: ± 1 meter
- b) Jarak antar baris: ± 1 meter
- c) Untuk jenis Avicennia, jarak bisa diperlebar 1–1,5 meter bila lahannya luas.

Tujuan jarak tanam:

- a) Akar tidak saling mengganggu,
- b) Pertumbuhan lebih stabil,
- c) Memudahkan monitoring & pemeliharaan,
- d) Mengurangi kompetisi nutrisi dan cahaya.

2. Langkah-Langkah Penanaman

Fasilitator memastikan peserta mengikuti langkah berikut:

Langkah Tanam Dasar:

- a) Berdiri stabil di atas lumpur.
- b) Buat lubang sedalam ± 20 –30 cm.
- c) Lepaskan polybag tanpa merusak akar.
- d) Masukkan bibit ke dalam lubang.
- e) Timbun kembali tanah/mud secara perlahan.
- f) Pastikan bibit tegak, tidak miring.
- g) Jika menggunakan patok penyangga (opsional)
- h) Tancapkan patok 10 cm dari bibit.
- i) Ikat bibit dengan tali rafia secara longgar.

3. Pengawasan Fasilitator

- a) Tinggi bibit seragam dan tidak tertimbun terlalu dalam.
- b) Polybag wajib dibawa kembali, tidak boleh ditinggal di area tanam.
- c) Peserta yang kesulitan dibantu tanpa menarik tubuh terlalu kuat (menghindari cedera).

4. Edukasi Sambil Menanam

- a) Saat penanaman berlangsung, fasilitator memberi informasi singkat:
- b) Peran mangrove sebagai penahan abrasi.
- c) Waktu tumbuh bibit (6 bulan–2 tahun).
- d) Pentingnya menjaga area dari sampah.

Pesan inspiratif:

“Satu bibit kecil hari ini adalah masa depan pesisir kita.”

C. Aturan Keamanan dan Kesehatan

1. Peserta wajib menggunakan sarung tangan dan alas kaki.

2. Hindari area yang lumpurnya terlalu dalam.
3. Jika ada yang terpeleset, bantu dengan stabilisasi, bukan tarikan kuat.
4. P3K wajib berada di dekat area penanaman.
5. Jika air pasang tinggi atau cuaca buruk, kegiatan dihentikan sementara.

D. Penutupan Kegiatan

1. Peserta dikumpulkan kembali ke titik kumpul.
2. Semua polybag dan sampah dibersihkan.
3. Fasilitator menjelaskan rencana pemeliharaan:
 - a) Pemeriksaan ulang 1 bulan–3 bulan,
 - b) Penggantian bibit mati,
 - c) Penanaman susulan jika perlu.
4. Dokumentasi dan foto kelompok (opsional).

E. Catatan Fasilitator

1. Setelah kegiatan, fasilitator mencatat:
 2. Jumlah bibit yang ditanam,
 3. Lokasi penanaman,
 4. Kondisi cuaca dan pasang,
 5. Respons peserta,
 6. Bibit yang perlu pemantauan khusus,
 7. Kendala dan saran perbaikan.

6.6 SOP Pemeliharaan Bibit & Area Tanam

Tujuan:

Memastikan bibit mangrove yang telah ditanam dapat tumbuh sehat dan bertahan hingga fase remaja melalui kegiatan pemeliharaan rutin dan monitoring teratur.

A. Tujuan Pemeliharaan

1. Meningkatkan angka keberhasilan tumbuh bibit.
2. Menjaga area penanaman tetap bersih dan aman.
3. Memastikan bibit tidak rusak akibat sampah, gelombang, atau dampak aktivitas manusia.
4. Mengidentifikasi bibit yang rusak atau mati untuk dilakukan penanaman ulang.

B. Jadwal Pemeliharaan

1. Pemantauan awal: 7–14 hari setelah penanaman.
2. Pemeliharaan rutin: setiap 1–2 bulan sekali.
3. Evaluasi besar: setiap 6 bulan.
4. Penggantian bibit mati: dilakukan saat monitoring bulanan.

C. Prosedur Pemeliharaan di Lapangan

1. Pemeriksaan Fisik Bibit

Periksa kondisi batang, daun, dan akar.

Catat bibit yang:

- a) Patah, miring, atau tenggelam lumpur.
- b) Daunnya menguning berlebihan.
- c) Terseret gelombang.
- d) Hilang atau mati.
- e) Jika memungkinkan, lakukan tindakan langsung (misalnya menegakkan bibit yang miring).

2. Pembersihan Sampah & Gulma

- a) Angkat sampah plastik, ranting besar, atau tanaman pengganggu (gulma).
- b) Pastikan dasar bibit tidak tertutup sampah yang bisa menghambat tumbuh.
- c) Sampah dikumpulkan ke dalam karung/kantong dan dibawa keluar area.

3. Penegakan Bibit yang Miring

- a) Tekan perlahan pangkal tanah agar bibit berdiri tegak kembali.
- b) Jika kondisi tanah terlalu lunak, gunakan patok penyangga tambahan.
- c) Ikat bibit ke patok dengan tali rafia (ikat longgar agar tidak melukai batang).

4. Mengganti Bibit yang Mati

- a) Identifikasi bibit mati atau hilang.
- b) Ganti dengan bibit baru pada titik tanam yang sama.
- c) Gunakan bibit dengan ukuran seragam agar pertumbuhan area merata.

5. Pemeriksaan Jarak Tanam

- a) Pastikan bibit tetap berjarak ± 1 meter satu sama lain.
- b) Jika ada bibit terlalu dekat (karena tumbuh liar atau ditanam ulang oleh peserta), lakukan penyesuaian.

6. Penguatan Akar (Opsional)

- a) Untuk area dengan gelombang kuat atau lumpur sangat lunak:
- b) Tambahkan sedikit lumpur keras di sekitar akar bibit.

c) Gunakan batang penyangga tambahan untuk stabilisasi.

7. Penilaian Kondisi Lingkungan

- a) Amati pasang surut pada hari itu.
- b) Catat adanya erosi, perubahan jalur aliran air, atau hewan yang merusak bibit (misalnya kepiting).
- c) Jika ada perubahan lingkungan besar, catat di laporan khusus.

D. Aturan Keamanan Saat Pemeliharaan

1. Gunakan boots, sarung tangan, dan pakaian yang nyaman.
2. Jangan memaksa berjalan di area lumpur dalam.
3. Pastikan minimal 2 orang bekerja dalam satu tim untuk keselamatan.
4. Hentikan kegiatan jika cuaca tidak mendukung (hujan besar, angin kencang).
5. Sediakan P3K dan air minum.

E. Dokumentasi & Pencatatan

1. Setelah kegiatan, catat hal berikut:
2. Jumlah bibit hidup, mati, dan yang diganti.
3. Bibit yang mengalami kerusakan ringan/berisiko.
4. Kondisi umum area (bersih, banyak sampah, abrasi).
5. Cuaca, pasang surut, dan hambatan selama kegiatan.
6. Foto before–after area pemeliharaan.
7. Catatan ini membantu menentukan efektivitas penanaman dan strategi perbaikan ke depan.

F. Indikator Keberhasilan Pemeliharaan

1. > 70% bibit bertahan hidup dalam 6 bulan.
2. Bibit tumbuh dengan tinggi bertambah (minimal 5–15 cm dalam 3–6 bulan).
3. Area bebas sampah dan gulma besar.
4. Tidak ada kerusakan signifikan akibat aktivitas manusia.

6.7 SOP Keamanan & Keselamatan Lapangan

Kegiatan Penanaman Mangrove Bersama Mahasiswa UKM Biota Hewan Air – Natural Aceh

1. Tujuan

SOP ini disusun untuk memastikan keselamatan, keamanan, dan kesehatan seluruh peserta, panitia, serta pihak terkait selama pelaksanaan kegiatan penanaman mangrove, serta meminimalkan potensi risiko kecelakaan di lapangan.

2. Ruang Lingkup

SOP ini berlaku untuk seluruh proses kegiatan lapangan, mulai dari persiapan sebelum menuju lokasi, pelaksanaan penanaman, hingga penyelesaian kegiatan dan evakuasi darurat.

3. Tanggung Jawab

1. Koordinator Lapangan
 - a) Memimpin penerapan SOP keselamatan.
 - b) Melakukan briefing keselamatan sebelum kegiatan dimulai.
 - c) Mengambil keputusan terkait penundaan kegiatan akibat kondisi cuaca atau bahaya.
2. Tim Fasilitator & Relawan
 - a) Mengawasi peserta saat berada di area tanam.
 - b) Memberikan bantuan dan pertolongan pertama bila diperlukan.
3. Peserta Kegiatan
 - a) Mematuhi seluruh instruksi keselamatan.
 - b) Menggunakan perlengkapan yang diwajibkan.

4. Prosedur Keselamatan

4.1. Persiapan Sebelum Menuju Lokasi

1. Koordinator lapangan melakukan pemeriksaan kondisi cuaca dan pasang surut laut.
2. Melaksanakan briefing keselamatan mencakup: rute, kondisi lapangan, bahaya potensial, dan prosedur darurat.
3. Peserta wajib menggunakan:
 - a) Sepatu/boots anti selip
 - b) Celana panjang
 - c) Topi atau pelindung panas
 - d) Sarung tangan
4. Peserta membawa perlengkapan pribadi: air minum, obat pribadi, dan kantong sampah.

4.2. Keselamatan di Area Lumpur dan Pesisir

1. Peserta memasuki area tanam secara berkelompok, tidak diperkenankan berjalan sendiri.
2. Pergerakan dilakukan perlahan dengan memastikan pijakan kaki stabil sebelum melangkah.

3. Menjaga jarak 1–2 meter antar peserta untuk menghindari benturan atau tersangkut akar.
4. Dilarang berlari, mendorong, atau melakukan aktivitas yang dapat membahayakan diri sendiri maupun orang lain.
5. Jika kaki terbenam atau terjebak lumpur, peserta wajib:
 - a) Tetap tenang
 - b) Menggerakkan kaki perlahan ke samping hingga bebas
 - c) Meminta bantuan fasilitator bila diperlukan.

4.3. Penggunaan Alat dan Penanganan Bibit

1. Pembagian bibit disesuaikan dengan kemampuan angkut peserta (maksimal 4–6 bibit setiap pengangkutan).
2. Penggunaan alat tanam harus dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah cedera tangan.
3. Semua alat dikumpulkan pada titik yang telah ditentukan untuk menghindari risiko terpijak atau hilang.

4.4. Kesehatan Peserta dan Pertolongan Pertama

1. Jalur masuk dan keluar area tanam harus jelas dan diberi tanda oleh koordinator lapangan.
2. Peserta yang mengalami gejala seperti pusing, kram, sesak, atau cedera ringan harus segera menuju pos kesehatan.
3. Tim pertolongan pertama berada dalam kondisi siap siaga selama kegiatan berlangsung.

4.5. Prosedur Darurat

1. Jika terjadi kondisi darurat seperti pasang tiba-tiba, angin kencang, atau cuaca buruk, koordinator lapangan akan memberikan tanda bahaya berupa tiupan peluit panjang tiga kali.
2. Seluruh peserta wajib segera bergerak menuju titik aman yang telah ditentukan.
3. Jika terdapat peserta yang terpisah atau hilang dari rombongan, tim lapangan melakukan pencarian sesuai jalur yang telah ditetapkan.

5. Penutupan Kegiatan

1. Koordinator memastikan seluruh alat dan perlengkapan telah terkumpul dan dihitung.
2. Peserta diwajibkan membersihkan diri dan mengganti pakaian setelah meninggalkan area berlumpur.
3. Tim pelaksana melakukan evaluasi singkat terkait keamanan dan keselamatan untuk memastikan tidak ada peserta yang mengalami cedera atau kehilangan barang.

6.8 SOP PENANGANAN DARURAT

SOP ini menjadi panduan bagi seluruh fasilitator Mangrove Park Lampulo dalam merespons cepat, tepat, dan aman terhadap berbagai kondisi darurat selama kegiatan berlangsung.

1. Tujuan

- a) Menjamin keselamatan peserta, fasilitator, dan lingkungan.
- b) Memastikan setiap keadaan darurat dapat ditangani secara cepat, terkoordinasi, dan minim risiko.
- c) Menyediakan alur penanganan yang jelas sehingga tidak terjadi kepanikan di lapangan.

2. Situasi Darurat yang Dicakup

- a) Peserta terpeleset, cedera, atau jatuh ke air.
- b) Reaksi alergi, sesak napas, pingsan, atau kondisi medis mendadak.
- c) Serangan hewan (ubur-ubur, kepiting besar, serangga tertentu).
- d) Cuaca ekstrem: hujan lebat, petir, angin kencang, atau gelombang pasang.
- e) Tumpahan minyak, limbah berbahaya, atau kondisi lingkungan berisiko lainnya.
- f) Kebakaran kecil di area fasilitas (jika ada listrik/peralatan).

3. Prosedur Penanganan Darurat Umum

3.1. Identifikasi Cepat

1. Setiap fasilitator wajib langsung mengidentifikasi jenis insiden dan tingkat keparahan.
2. Jangan panik; berkomunikasi dengan jelas.

3.2. Lindungi Peserta & Amankan Area

1. Jauhkan peserta lain dari lokasi insiden.
2. Pastikan tidak ada risiko tambahan seperti kayu licin, ombak, atau alat tajam.

3.3. Komunikasi Darurat

1. Fasilitator memanggil petugas Safety Officer atau penanggung jawab lokasi.
2. Gunakan komunikasi singkat dan jelas, misalnya:

“Darurat di titik jalur 2, peserta cedera kaki, membutuhkan bantuan.”

3.4. Pertolongan Pertama

Berikan pertolongan pertama sesuai pelatihan dasar:

1. Membersihkan luka ringan
2. Memeriksa kesadaran

3. Menepikan korban ke area aman
4. Menenangkan peserta
5. Jika cedera berat, jangan memindahkan korban kecuali berbahaya.

3.5. Evakuasi

1. Evakuasi ke titik aman (safe point) yang telah ditentukan sebelum kegiatan.
2. Gunakan jalur tercepat dan teraman.
3. Satu fasilitator memandu kelompok, satu mendampingi korban.

3.6. Hubungi Layanan Medis

Jika diperlukan, hubungi:

1. Puskesmas terdekat
2. Rumah Sakit Umum
3. Ambulans 119
4. Catat waktu kejadian dan tindakan yang telah dilakukan.

4. Penanganan Khusus

4.1. Peserta Terpeleset / Terjatuh

1. Angkat perlahan ke area datar.
2. Periksa luka, pendarahan, atau patah tulang.
3. Jika parah, hentikan kegiatan dan lakukan evakuasi.

4.2. Peserta Jatuh ke Air

1. Jangan terjun spontan.
2. Gunakan galah/buah pelampung.
3. Setelah peserta naik, cek hipotermia dan kondisi bernapas.

4.3. Cuaca Buruk Mendadak

1. Segera hentikan kegiatan.
2. Kembalikan seluruh peserta ke ruang edukasi atau titik aman.
3. Jangan berada di area terbuka saat petir.

4.4. Reaksi Alergi / Sesak Napas

1. Pindahkan peserta ke area yang teduh.
2. Longgarkan pakaian.
3. Hubungi tenaga medis sesegera mungkin.

5. Dokumentasi Kejadian

- a) Catat: waktu, lokasi, nama korban, insiden, saksi, dan tindakan yang diberikan.
- b) Foto lokasi jika aman dilakukan.
- c) Laporan diserahkan kepada Penanggung Jawab Kegiatan maksimal 24 jam setelah kejadian.

6. Penutup

SOP ini wajib dipahami oleh seluruh fasilitator, volunteer, maupun petugas Mangrove Park Lampulo sebelum memulai kegiatan. Pelatihan penanganan darurat harus diperbarui secara berkala agar respons lapangan semakin profesional dan aman.

6.9 SOP DOKUMENTASI & PELAPORAN KEGIATAN

SOP ini digunakan untuk memastikan seluruh kegiatan edukasi, kunjungan, dan penanaman mangrove di Mangrove Park Lampulo terdokumentasi dengan baik, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan.

1. Tujuan

- a) Menghasilkan dokumentasi foto, video, dan catatan kegiatan yang rapi dan terorganisasi.
- b) Memudahkan proses pelaporan internal maupun eksternal.
- c) Menjadi arsip perkembangan program edukasi dan restorasi mangrove.
- d) Mendukung transparansi serta profesionalitas pengelolaan Mangrove Park Lampulo.

2. Ruang Lingkup Dokumentasi

Dokumentasi mencakup seluruh rangkaian kegiatan berikut:

- a) Kedatangan & registrasi peserta
- b) Penyampaian materi di ruang edukasi
- c) Tur jalur mangrove / interpretasi lapangan
- d) Kegiatan penanaman bibit
- e) Pemeliharaan bibit / monitoring
- f) Penutupan kegiatan & foto bersama
- g) Kejadian khusus (jika ada)

3. Peran & Tanggung Jawab

3.1. Tim Dokumentasi

1. Mengambil foto/video sesuai kebutuhan.
2. Menjaga keamanan alat selama kegiatan lapangan.
3. Menyimpan dan mengarsipkan file dengan format yang sudah ditentukan.

3.2. Fasilitator / Pendamping

1. Membantu pengarahan peserta saat proses dokumentasi.
2. Memberikan informasi ke tim dokumentasi tentang momen penting yang harus diambil.

3.3. Penanggung Jawab Kegiatan

1. Memastikan seluruh dokumentasi terkumpul.
2. Memeriksa kelengkapan sebelum dijadikan laporan.

3. Menyetujui laporan akhir kegiatan.

4. Prosedur Dokumentasi Kegiatan

4.1. Sebelum Kegiatan

1. Menyiapkan perangkat (kamera, HP, baterai cadangan, gimbal).
2. Menentukan shot list sederhana:
 - a) Foto registrasi
 - b) Foto penyampaian materi
 - c) Foto jalur mangrove
 - d) Foto penanaman bibit
 - e) Foto close-up kegiatan edukasi
 - f) Foto kelompok & foto bersama
3. Menentukan lokasi pengambilan gambar yang aman dan tidak mengganggu jalur peserta.

4.2. Saat Kegiatan

1. Mendokumentasikan aktivitas utama secara berurutan.
2. Mengambil foto yang menunjukkan:
 - a) Interaksi peserta
 - b) Edukasi lingkungan
 - c) Teknik penanaman yang benar
 - d) Ekspresi dan pengalaman belajar
3. Mengambil minimal:
 - a) 20 foto untuk kegiatan singkat
 - b) 40–60 foto untuk kegiatan sehari penuh
 - c) Mengambil video pendek (10–20 detik) untuk keperluan publikasi.
 - d) Menghindari foto yang membahayakan (misal terlalu dekat pinggir jembatan basah).

4.3. Setelah Kegiatan

1. Memindahkan seluruh file ke folder khusus:
 - a) /Dokumentasi/[Tahun]/[Tanggal_Kegiatan]/[NamaInstansi/Peserta]
2. Menghapus foto yang buram atau tidak layak.
3. Memberi nama file foto penting (misal: penanaman_1.jpg, registrasi.jpg).
4. Menyusun dokumentasi terbaik dalam bentuk drive atau folder rapi.

5. Prosedur Pelaporan Kegiatan

5.1. Format Laporan

Laporan minimal berisi:

1. Judul kegiatan
2. Tanggal & lokasi
3. Jumlah peserta
4. Tujuan kegiatan

5. Rangkaian kegiatan (narasi singkat)
6. Foto-foto pendukung (5–10 foto terbaik)
7. Temuan lapangan / catatan khusus
8. Rekomendasi tindak lanjut
9. Lampiran daftar hadir (jika ada)

5.2. Waktu Penyelesaian

1. Laporan kegiatan diselesaikan maksimal 2 x 24 jam setelah kegiatan.
2. Jika ada insiden, laporan khusus kejadian harus diserahkan maksimal 24 jam.

6. Penyimpanan Arsip

- a) Semua dokumentasi dan laporan disimpan pada sistem arsip Mangrove Park Lampulo.
- b) Minimal 2 tempat penyimpanan:
 - Hard drive / komputer kantor
 - Cloud storage
- c) Arsip disusun berdasarkan:
 - Tahun → Bulan → Tanggal Kegiatan / Nama Instansi
 - Arsip lama wajib dicek dan dirapikan setiap 6 bulan.

7. Penutup

Dokumentasi dan pelaporan yang baik adalah bagian penting dari manajemen kawasan edukasi. SOP ini memastikan seluruh aktivitas di Mangrove Park Lampulo berjalan profesional, transparan, dan mudah untuk dievaluasi di masa depan.

BAB VII

LAMPIRAN

Lampiran berikut disusun untuk memudahkan fasilitator, peserta, dan pengelola Mangrove Park Lampulo dalam melaksanakan kegiatan edukasi, kunjungan, penanaman, serta pemeliharaan mangrove. Seluruh formulir dapat digunakan langsung atau dimodifikasi sesuai kebutuhan kegiatan.

7.1 Lembar Observasi Lapangan

1. Berisi tabel untuk mencatat kondisi bibit, kesehatan mangrove, jenis hama, dan estimasi pertumbuhan.
2. Isi standar:
 - a) Tanggal observasi
 - b) Nama pengamat
 - c) Lokasi titik monitoring
 - d) Jenis mangrove
 - e) Tinggi bibit
 - f) Kondisi daun (hijau / menguning / rontok)
 - g) Kondisi akar (kuat / lemah / tercabut)
 - h) Kondisi tanah (stabil / tergerus / tergenang)

7.2 Formulir Data Peserta Kunjungan

1. Untuk pencatatan identitas peserta.
2. Isi:
 - a) Nama peserta
 - b) Instansi/sekolah/komunitas
 - c) Jumlah peserta
 - d) Usia rata-rata
 - e) Kontak penanggung jawab
 - f) Kebutuhan khusus (jika ada)

7.3 Checklist Peralatan Kegiatan

1. Checklist yang harus dicek sebelum kegiatan dimulai.
2. Isi:
 - a) Alat tulis
 - b) Speaker & proyektor
 - c) Bibit mangrove
 - d) Karung media / lumpur tambahan
 - e) Sarung tangan
 - f) Pelampung (jika ada anak-anak)
 - g) Kotak P3K
 - h) Air minum & perlengkapan peserta

7.4 Template Dokumentasi Kegiatan

1. Format singkat agar dokumentasi rapi.
2. Format isi:
 - a) Foto 1 – Registrasi
 - b) Foto 2 – Penyampaian materi
 - c) Foto 3 – Jalur mangrove
 - d) Foto 4 – Penanaman
 - e) Foto 5 – Foto bersama
3. Catatan narasi maksimal 5 baris.

7.5 Denah Jalur Kunjungan Mangrove Park Lampulo

1. Berisi:
 - a) Jalur masuk
 - b) Titik pemberhentian interpretasi
 - c) Titik penanaman
 - d) Titik aman (evakuasi)
 - e) Ruangan edukasi

7.6 Contoh Form Laporan Kegiatan

1. Format laporan simple & profesional.
2. Isi laporan meliputi:
 - a) Judul kegiatan
 - b) Tanggal / lokasi
 - c) Jumlah peserta
 - d) Tujuan
 - e) Rangkaian kegiatan
 - f) 5 dokumentasi foto
 - g) Catatan khusus
 - h) Rekomendasi
 - i) Tanda tangan penanggung jawab

7.7 Daftar Istilah

1. Untuk memudahkan pembaca memahami istilah teknis.
2. Contoh:
 - a) Avicennia – mangrove api-api
 - b) Rhizophora – bakau
 - c) Propagules – buah mangrove yang menjadi bibit
 - d) Substrat – media tempat akar tumbuh
 - e) Erosi – pengikisan permukaan tanah

7.8 Ringkasan SOP (1 Halaman)

1. Versi singkat yang memuat:
 - a) SOP persiapan
 - b) SOP registrasi
 - c) SOP edukasi

- d) SOP jalur mangrove
 - e) SOP penanaman
 - f) SOP pemeliharaan
 - g) SOP keamanan
 - h) SOP darurat
 - i) SOP dokumentasi
2. Digunakan sebagai “lembar satu kertas” untuk fasilitator.

7.9 Materi Edukasi Singkat (Factsheet Mangrove)

1. Isinya berupa poin-poin:
 - a) Fungsi ekologis mangrove
 - b) Manfaat sosial ekonomi
 - c) Manfaat mitigasi bencana
 - d) Ancaman utama mangrove
 - e) Cara menanam yang benar
 - f) Didesain untuk mudah dipahami oleh siswa, komunitas, dan peserta umum.

7.10 Daftar Referensi & Sumber

Berisi daftar referensi ilmiah, kebijakan, dan pustaka yang digunakan dalam penyusunan modul.

BAB VIII

PENUTUP

Modul Edukasi Mangrove Park Lampulo ini disusun untuk menjadi panduan praktis bagi seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan edukasi, kunjungan lapangan, penanaman, dan pemeliharaan mangrove. Isi modul dirancang agar setiap tahapan kegiatan dapat dilaksanakan dengan aman, terstruktur, dan mudah dipahami, baik oleh fasilitator maupun peserta dari berbagai latar belakang.

Harapannya, modul ini dapat membantu memperkuat pemahaman tentang pentingnya ekosistem mangrove dalam menjaga pesisir, melindungi lingkungan, serta mendukung kehidupan masyarakat. Mangrove Park Lampulo bukan hanya kawasan hijau, tetapi juga ruang belajar yang hidup—tempat setiap peserta dapat melihat langsung bagaimana alam bekerja dan bagaimana peran kecil kita dapat memberikan dampak besar.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, dan pengalaman lapangan selama penyusunan modul ini. Kehadiran modul ini tentu tidak lepas dari kolaborasi banyak pihak yang memiliki visi yang sama: menjaga alam, memberdayakan masyarakat, dan menciptakan edukasi lingkungan yang inklusif.

Semoga modul ini dapat digunakan secara berkelanjutan, diperbaiki bila diperlukan, dan menjadi salah satu rujukan bagi program-program edukasi mangrove di masa mendatang. Besar harapan kami bahwa setiap kegiatan yang dilakukan—setiap langkah, setiap bibit yang ditanam—akan tumbuh menjadi manfaat bagi lingkungan dan generasi berikutnya.

LAMPIRAN 1
LEMBAR OBSERVASI LAPANGAN MANGROVE

(Digunakan untuk monitoring bibit, area tanam, dan kondisi jalur mangrove)

A. Informasi Umum

Tanggal Observasi:

Nama Pengamat:

Instansi/Komunitas:

Lokasi/Titik Monitoring:

B. Kondisi Bibit Mangrove

No	Jenis Mangrove Kondisi Media Tanam	Tinggi (cm) Ada Hama?	Kondisi Daun Catatan Singkat	Kondisi Akar
1	Hijau / Kuning / Rontok Tergerus / Tergenang	Rontok Ya / Tidak	Kuat / Lemah / Tercabut	Stabil /
2	Hijau / Kuning / Rontok Tergerus / Tergenang	Rontok Ya / Tidak	Kuat / Lemah / Tercabut	Stabil /
3	Hijau / Kuning / Rontok Tergerus / Tergenang	Rontok Ya / Tidak	Kuat / Lemah / Tercabut	Stabil /
4	Hijau / Kuning / Rontok Tergerus / Tergenang	Rontok Ya / Tidak	Kuat / Lemah / Tercabut	Stabil /

C. Kondisi Area Tanam

1. Erosi Tanah: Tidak ada / Ringan / Sedang / Berat
2. Sampah Menumpuk: Tidak ada / Ada sedikit / Banyak
3. Genangan Air Berlebih: Tidak ada / Ada
4. Penyusutan Bibit / Hilang: Tidak ada / Ada (jumlah:)
5. Hewan Pengganggu (misal kepiting): Tidak ada / Ada

D. Rekomendasi / Tindak Lanjut

(Diisi oleh pengamat atau koordinator lapangan)

.....
.....
.....

E. Tanda Tangan

Pengamat: _____

Koordinator Lapangan: _____

LAMPIRAN 2
FORMULIR DATA PESERTA KUNJUNGAN

Formulir Data Peserta Kunjungan

(Digunakan untuk kegiatan edukasi & kunjungan lapangan Mangrove Park Lampulo)

A. Informasi Kegiatan

Nama Kegiatan:

Tanggal Pelaksanaan:

Lokasi: Mangrove Park Lampulo, Banda Aceh

Fasilitator / Pendamping:

B. Data Kelompok / Instansi

Nama Instansi/Sekolah/Komunitas:

Alamat Instansi:

Nama Penanggung Jawab:

Nomor Kontak (HP/WA):

Email:

Jumlah Peserta: orang

Rentang Usia Peserta:

Kategori Peserta:

Pelajar Mahasiswa Komunitas Umum Anak-anak

Instansi Pemerintah LSM/NGO Lainnya:

C. Kebutuhan Khusus Peserta

(Diisi untuk memastikan aksesibilitas kegiatan)

Apakah ada peserta dengan kebutuhan khusus?

Tidak ada

Ada → Sebutkan jenis kebutuhan pendampingan:

.....

.....

D. Daftar Nama Peserta

No	Nama Peserta (opsional)	Usia	Jenis Kelamin	Nomor HP	Keterangan
1		L / P			
2		L / P			
3		L / P			
4		L / P			
5		L / P			

(Bisa ditambah sesuai jumlah peserta.)

E. Pernyataan Penanggung Jawab

Dengan ini saya menyatakan bahwa data yang diberikan adalah benar, dan seluruh peserta berada dalam pengawasan instansi/kelompok selama kegiatan berlangsung.

Nama Penanggung Jawab:

Tanda Tangan: Tanggal:

LAMPIRAN 3
LEMBAR EVALUASI PESERTA

(Untuk kegiatan edukasi & kunjungan lapangan Mangrove Park Lampulo)

A. Informasi Kegiatan

Nama Kegiatan:

Tanggal Pelaksanaan:

Instansi/Sekolah/Komunitas:

Jumlah Peserta: orang

B. Penilaian Peserta

(Beri tanda ✓ pada kolom yang sesuai)

1. Pemahaman Materi

Penilaian	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
-----------	-------------	------	-------	--------

Pemahaman tentang fungsi mangrove	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-----------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pemahaman tentang ancaman & kerusakan mangrove	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pemahaman tentang cara penanaman mangrove	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pemahaman tentang pentingnya menjaga lingkungan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2. Pengalaman Kegiatan Lapangan

Penilaian	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
-----------	-------------	------	-------	--------

Kegiatan kunjungan jalur mangrove	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-----------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Kegiatan penanaman bibit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pendampingan fasilitator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Keamanan & kenyamanan kegiatan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

3. Kepuasan Peserta

Penilaian	Sangat Puas	Puas	Cukup	Kurang
-----------	-------------	------	-------	--------

Penyampaian materi edukasi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Manfaat kegiatan untuk peserta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fasilitas yang disediakan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pengelolaan kegiatan secara keseluruhan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

C. Saran & Masukan Peserta

(Opsional, diisi peserta atau perwakilan kelompok)

.....
.....
.....

D. Rekomendasi untuk Kegiatan Selanjutnya

.....
.....
.....

LAMPIRAN 4
FORMULIR MONITORING & EVALUASI KEGIATAN

A. Identitas Kegiatan

Nama Kegiatan :

Tanggal Pelaksanaan :

Lokasi :

Penanggung Jawab :

B. Data Peserta

No	Nama Peserta	Jenis Kelamin	Disabilitas (jika ada)	Kehadiran
Catatan Penting				
1		Hadir/Tidak		
2		Hadir/Tidak		
...		Hadir/Tidak		

C. Komponen Monitoring

1. Kesesuaian Pelaksanaan Kegiatan

Aspek	Terlaksana	Tidak	Catatan
Kegiatan berjalan sesuai jadwal		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materi disampaikan lengkap		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metode sesuai kebutuhan peserta		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aksesibilitas lokasi terpenuhi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Kualitas Fasilitasi

Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.

Indikator	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Catatan
Penjelasan fasilitator jelas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fasilitator ramah & responsif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Menggunakan bahasa inklusif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Memberikan waktu diskusi cukup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3. Kepuasan Peserta

Metode penilaian: lingkari atau beri tanda (✓)

a. Pemahaman Materi

Sangat Paham Paham Cukup Kurang

b. Manfaat untuk kehidupan/pekerjaan

Sangat Bermanfaat Bermanfaat Cukup Kurang

c. Aksesibilitas Kegiatan

Sangat Baik Baik Cukup Kurang

D. Temuan, Kendala & Solusi

Temuan Lapangan:

.....

Kendala:

.....

Rekomendasi / Solusi:

.....

E. Dokumentasi (jika ada)

Lampirkan foto kegiatan dengan keterangan singkat:

.....

F. Tanda Tangan Petugas Monitoring

Nama Jabatan Tanda Tangan Tanggal

**Diterbitkan Oleh
NATURAL ACEH**

**Lembaga Riset, Pelatihan dan Publikasi Publik
Jl. Tgk Adee II No.8, Ulee Kareng, Banda Aceh
email : book@naturalaceh.org**