

**LAMPIRAN : KEPUTUSAN MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP  
NOMOR : 5 TAHUN 2000  
TANGGAL : 21 FEBRUARI 2000**

---

**PANDUAN  
PENYUSUNAN AMDAL KEGIATAN PEMBANGUNAN  
DI DAERAH LAHAN BASAH**

**BAB I PENJELASAN UMUM**

**1.1 LATAR BELAKANG**

Upaya melengkapi tuntutan Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, telah diwujudkan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL). Di dalam Pasal 2 ayat (1) dinyatakan secara tegas bahwa analisis mengenai dampak lingkungan hidup merupakan bagian kegiatan studi kelayakan rencana usaha dan/atau kegiatan. Selanjutnya, dalam Pasal 2 ayat (2) dinyatakan bahwa hasil analisis mengenai dampak lingkungan hidup digunakan sebagai bahan perencanaan pembangunan wilayah.

Salah satu kategori wilayah yang perlu dioptimalkan pembangunannya adalah kawasan lahan basah. Ketersediaan areal lahan basah yang masih cukup luas dengan potensi sumberdaya alami yang terkandung di dalamnya masih belum banyak dimanfaatkan, telah mengundang peningkatan usaha pemanfaatan lahan basah untuk berbagai sektor kegiatan. Berkat kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, kawasan ini semakin potensial untuk dikembangkan.

Beberapa kegiatan yang diperkirakan akan terus berkembang antara lain, pembukaan persawahan, perkebunan dan pertambakan yang dikaitkan dengan pembangunan permukiman transmigrasi. Bersamaan dengan itu pembangunan agroindustri dan berbagai jenis industri jasa seperti pengangkutan dan pelabuhan tentu akan semakin terfokus pada kawasan lahan basah sebagai wilayah sasarnya.

Berbagai perkembangan kegiatan perekonomian baik bertaraf lokal, regional, maupun nasional akan menyebabkan keberadaan potensi sumberdaya alami terutama di kawasan lahan basah semakin terancam kelestariannya. Sejumlah program yang sudah diimplementasikan kebanyakan kurang memenuhi kaidah keberlanjutan, sehingga terjadi pemubaziran sumberdaya lahan basah dan tidak jarang menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan yang serius. Mulai tampak berkurangnya luasan alami kawasan lahan basah, dan secara langsung maupun tak langsung menurunkan mutu dan fungsi ekologis dari sumberdaya alami setempat. Pemanfaatan yang sudah berlangsung ternyata, berpengaruh besar terhadap penyusutan mutu dan keberadaan sumberdaya keanekaragaman hayati, sumberdaya perairan rawa, sungai, estuaria dan bahkan potensi laut dalam (Syarkowi, 1995 dan Verheught, 1990).

Kecenderungan pemanfaatan yang ada menunjukkan bahwa, banyak pihak yang berkepentingan terhadap daerah itu masih perlu dibekali pengetahuan tentang strategi pembangunan yang berwawasan lingkungan.

Cara-cara pengelolaan berbagai program pembangunan yang ada telah menjadikan kawasan ini kurang termanfaatkan secara optimal. Padahal jika potensi yang besar itu semakin surut dan banyak yang tersia-siakan, maka pembangunan di kawasan lahan basah akan sulit berkelanjutan. Diakui bahwa kompleksitas persoalan lingkungan dan pengendalian dampak negatif pembangunan kawasan lahan basah itu sangat rumit. Keberadaan lahan basah secara geografis menghubungkan ekosistem lahan kering terhadap ekosistem pesisir dan kelautan, yang tentunya memiliki keterkaitan fungsi dan kepekaan ekosistem yang beragam pula. Pengalaman pelaksanaan studi AMDAL beberapa proyek di berbagai area lahan basah selama ini menunjukkan bahwa kompleksitas dampak lingkungan yang bisa terjadi memang sangat tinggi (Euroconsult, 1991), akan tetapi sedapat mungkin harus diupayakan memprakirakannya. Dari studi khusus tentang “Pedoman Pelingkupan AMDAL Lahan Basah” yang dilakukan oleh AWB (1991) misalnya, kompleksitas dampak lingkungan itu secara sistematis mulai dipahami dinamikanya. Walaupun demikian kenyataan tentang munculnya berbagai masalah lingkungan hidup di kawasan lahan basah dan sekitarnya selama pertengahan dekade 90-an, harus pula diakui bahwa masih banyak rahasia yang perlu diungkapkan dan diketahui dibalik dinamika dampak pembangunan lahan basah itu.

Guna mengendalikan pembangunan yang dilaksanakan secara tidak bijaksana itu, maka studi AMDAL harus dioptimalkan dengan mengacu kepada piranti khusus “Metodologi AMDAL Lahan Basah”. Panduan ini khusus memberi petunjuk bagaimana melaksanakan AMDAL di daerah lahan basah. Dengan ini diharapkan informasi minimal tentang karakteristik lahan basah baik yang bersifat umum maupun khusus dari komponen lingkungan yang peka terhadap kegiatan pembangunan dan pengembangan diarahkan agar dapat dipenuhi. Demikian pula tentang karakteristik proyek pembangunan yang prospektif berkembang di kawasan itu sangat perlu dan akan dapat dipahami atas dasar sifat kepentingannya terhadap lahan basah.

## **1.2 MAKSUD DAN TUJUAN**

Panduan ini dimaksudkan untuk memudahkan penyusunan AMDAL bagi berbagai usaha dan/atau kegiatan (proyek) pembangunan di daerah lahan basah.

Secara khusus Panduan Penyusunan AMDAL Kegiatan Pembangunan di Daerah Lahan Basah ini diharapkan dapat:

1. Mengendalikan cara-cara pemanfaatan lahan basah sehingga terpelihara kelestarian fungsi ekologisnya; mengingat peruntukan lahan yang tidak harmonis dan penerapan iptek yang kurang bijaksana dapat mengakibatkan gejala erosi genetik, polusi dan penurunan potensi lahan basah sulit dikendalikan.
2. Menopang upaya-upaya mempertahankan proses ekologis antar ekosistem di kawasan lahan basah sebagai sistem penyangga kehidupan yang perlu bagi kelangsungan pembangunan dan peningkatan kesejahteraan penduduk di kawasan lahan basah pada khususnya serta masyarakat pada umumnya.

3. Mendorong langkah-langkah antisipatif dalam menggali dan mengembangkan potensi keanekaragaman sumber genetik serta potensi lain dari berbagai tipe ekosistem lahan basah dalam kerangka kemajuan iptek dan perkembangan sosial ekonomi dan budaya di masa depan.

### 1.3 PENDEKATAN DAN RUANG LINGKUP

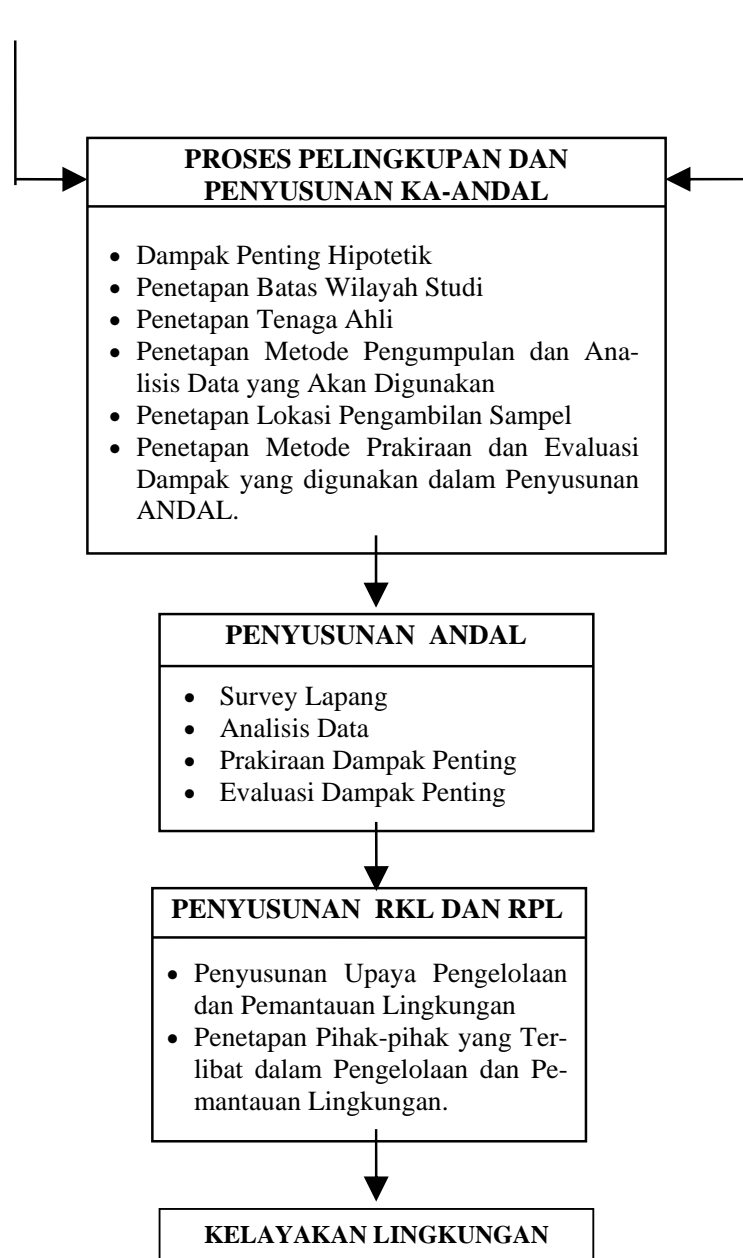
Agar dapat melakukan identifikasi, prakiraan dan evaluasi dampak penting lingkungan akibat pembangunan di daerah lahan basah, secara cermat diperlukan pengetahuan tentang sifat dan kekhasan daerah lahan basah tersebut. Hal ini diperlukan agar ragam respon sistem lingkungan yang akan menerima dampak dapat dikenal pasti sedini mungkin. Oleh karena itu, panduan ini diawali dengan perumusan tentang kriteria dan batasan kawasan lahan basah disajikan pada Bab II. Kemudian diikuti oleh panduan proses pelingkupan yang disajikan pada Bab III, yang menjelaskan penentuan isu pokok, komponen lingkungan yang harus ditelaah akibat satu jenis kegiatan, penentuan batas wilayah studi dan lingkup waktu perkiraan dampak dalam studi AMDAL.

Panduan penyusunan analisis dampak lingkungan (AMDAL) disajikan dalam Bab IV. Sebagai suatu panduan, maka segenap metode dalam dokumen ini diuraikan secara garis besar dan dilengkapi dengan bahan rujukan yang memuat metode pengumpulan atau analisis data secara terperinci. Selanjutnya, panduan untuk penyusunan rencana pengelolaan lingkungan (RKL) dan rencana pemantauan lingkungan (RPL) disajikan pada Bab V. Secara skematis, sistematisa panduan ini mengikuti alur pikir proses penyusunan AMDAL seperti pada **Gambar 1-1**.

Pembangunan di daerah lahan basah akan memiliki ragam dan besaran dampak tergantung pada sistem lingkungan yang akan terkena dampak. Dengan demikian, mengikuti tujuan studi AMDAL adalah memelihara kapasitas ekosistem alamiah dalam hal penentuan parameter lingkungan yang harus ditelaah, pengumpulan dan analisis data, prakiraan dan evaluasi dampak perlu disusun atas dasar pendekatan pemeliharaan ekosistem yang berkesinambungan.

<b>KOMPONEN LINGKUNGAN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iklim</li> <li>• Tanah</li> <li>• Kedalaman dan Kematangan Gambut</li> <li>• Hidrologi</li> <li>• Vegetasi dan Satwaliar</li> <li>• Sosial Ekonomi dan Budaya serta Demografi</li> </ul>

<b>KOMPONEN KEGIATAN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksploitasi SDA di lahan basah</li> <li>• Konservasi Lahan (Perkebunan, Persawahan/Irigasi, Pertambakan)</li> <li>• Konservasi Balik (Kawasan Lindung dan Konservasi)</li> <li>• Reklamasi Lahan Basah</li> </ul>



**Gambar 1-1**  
Pendekatan Sistem dalam Penyusunan AMDAL Kawasan Lahan Basah

## **BAB II KONSEP STRUKTUR DAN FUNGSI EKOSISTEM LAHAN BASAH**

### **2.1 TIPOLOGI EKOSISTEM**

Keberadaan lahan basah atau lahan berawa dapat diklasifikasikan menjadi 3 zona, yaitu :

- (1) Ekosistem rawa pasang surut air payau/salin;

- (2) Ekosistem rawa pasang surut air tawar; dan
- (3) Ekosistem rawa non-pasang surut atau rawa lebak.

Zonasi ini diterapkan demikian berdasarkan kekuatan air sungai dan air pasang (Sandy dan Nad Darga, 1979).

Pada musim hujan zona I dan II memperoleh pengaruh pasang surut, sedangkan zona III tidak dipengaruhi. Pada musim kemarau, hanya zona I yang dipengaruhi oleh luapan dan intrusi air payau/asin. Berkenaan dengan itu, maka ada tiga hal penting yang perlu diingat sehubungan dengan ekosistem lahan basah, yaitu :

- (1) Ekosistem lahan basah sesungguhnya memiliki potensi alami yang sangat peka terhadap setiap sentuhan pembangunan yang merubah pengaruh perilaku air (hujan, air sungai, dan air laut) pada bentang lahan itu;
- (2) Ekosistem lahan basah sesungguhnya bersifat terbuka untuk menerima dan meneruskan setiap material ("*slurry*") yang terbawa sebagai kandungan air, baik yang bersifat hara mineral, zat atau bahan beracun maupun energi lainnya, sehingga membahayakan; dan
- (3) Ekosistem lahan basah sesungguhnya berperan penting dalam mengatur keseimbangan hidup setiap ekosistem darat di hulu dan sekitarnya serta setiap ekosistem kelautan di hilirnya.

Bentuk pemanfaatan yang utama dan merupakan fungsi perlindungan pada lahan basah terhadap sistem penyangga kehidupan, antara lain:

- (1) Fungsi pemasok air (kualitas dan kuantitas air)
- (2) Fungsi pengendalian air, terutama pengendalian banjir
- (3) Fungsi pencegah intrusi air laut
- (4) Fungsi lindung (dari kekuatan alam)
- (5) Fungsi penangkapan dan/atau pengendapan sedimen
- (6) Fungsi penangkapan dan/atau pengendapan unsur hara
- (7) Fungsi penangkapan dan/atau pengendapan bahan-bahan beracun
- (8) Fungsi pemasok kekayaan alam (di dalam areal lahan basah)
- (9) Fungsi pemasok kekayaan alam (ke luar areal lahan basah)
- (10) Fungsi produksi energi (kayu, listrik-hidro)
- (11) Fungsi transportasi/perhubungan
- (12) Fungsi bank gen
- (13) Fungsi konservasi
- (14) Fungsi rekreasi dan pariwisata
- (15) Fungsi sosial budaya
- (16) Fungsi sosial ekonomi
- (17) Fungsi penelitian dan pendidikan
- (18) Fungsi pemeliharaan proses-proses alam.

Selanjutnya manfaat sampingan dapat dipanen dan dinikmati masyarakat sampai batas-batas tertentu tanpa merusak proses ekologis yang diperankan oleh ekosistem itu. Bentuk pemanfaatan golongan ini antara lain: (1) sumber air bagi penduduk (setempat); (2) sumber produk alami (nipah dan ikan); (3) sumber energi (kayu dan gambut); dan (4) sumber kesegaran dan keindahan (wisata).

Bertolak dari pemahaman akan arti penting fungsi-fungsi ekologis maupun fungsi ekonomis yang diperankan oleh ekosistem lahan basah itu, maka upaya untuk melestarikan keberadaan mutu dan fungsi ekosistem lahan basah patut direalisasikan. Ini antara lain dilakukan melalui pendekatan peraturan perundangan yang melindungi komponen-komponen kawasan yang berfungsi

penting dan strategis. Pelestarian sumberdaya kawasan lahan basah dimungkinkan oleh adanya ketentuan UU Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya serta UU Nomor 5 Tahun 1992 tentang Benda Cagar Budaya. Ketentuan perundangan itu meliputi perlindungan jenis flora dan fauna serta benda cagar budaya, yang tidak jarang banyak ditemukan pada daerah lahan basah.

Sampai sejauh ini, kawasan yang ingin dipertahankan dan dijaga serta dilestarikan fungsinya, antara lain:

- (1) **Kawasan Gambut**, yaitu kawasan yang unsur pembentuk tanahnya sebagian besar berupa sisa-sisa bahan organik yang tertimbun dalam waktu lama. Perlindungan terhadap kawasan gambut dilakukan untuk mengendalikan hidrologi wilayah yang berfungsi sebagai penambat air dan pencegah banjir maupun kebakaran, serta melindungi sistem ekonomi yang khas di kawasan yang bersangkutan. Kriteria kawasan gambut yang dilindungi itu adalah tanah gambut dengan ketebalan tiga meter atau lebih yang terdapat di bagian hulu sungai dan rawa (Pasal 10 Keppres No. 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung);
- (2) **Kawasan Resapan Air**, yaitu daerah yang mempunyai kemampuan tinggi untuk meresapkan air hujan sehingga merupakan tempat pengisian air bumi (*akifer*) yang berguna sebagai sumber air. Perlindungan terhadap kawasan resapan air dilakukan untuk memberikan ruang yang cukup bagi peresapan air hujan pada daerah tertentu untuk keperluan penyediaan kebutuhan kawasan yang bersangkutan. Kriteria kawasan resapan air adalah curah hujan yang tinggi, struktur tanah yang mudah meresapkan air dan bentuk geomorfologi yang mampu meresapkan air hujan secara besar-besaran (Pasal 12 Keppres No. 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung);
- (3) **Sempadan Sungai**, yaitu kawasan sepanjang kiri kanan sungai, termasuk sungai buatan/kanal/saluran irigasi primer, yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi sungai. Perlindungan terhadap sempadan sungai dilakukan untuk melindungi dari kegiatan manusia yang dapat mengganggu dan merusak kualitas air sungai, kondisi fisik pinggir dan dasar sungai serta mengamankan aliran sungai. Kriteria sempadan sungai yaitu: (a) Sekurang-kurangnya 100 meter di kiri kanan sungai besar dan 50 meter di kiri kanan anak sungai yang berada di luar pemukiman (Pasal 16 Butir a Keppres No. 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung jo PP No. 35 Tahun 1991 tentang Sungai); (b) Untuk sungai di kawasan pemukiman lebar sempadan sungai seharusnya cukup untuk membangun jalan inspeksi yaitu antara 10 sampai dengan 15 meter (Pasal 16 Butir b Keppres No. 32 Tahun 1990 jo PP No. 35 Tahun 1991);
- (4) **Sempadan Pantai**, adalah kawasan tertentu sepanjang pantai yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan dan melindungi kelestarian fungsi pantai dari gangguan berbagai kegiatan dan proses alam. Kriteria sempadan pantai adalah daratan sepanjang tepian yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi fisik pantai minimal 100 meter dari titik pasang tertinggi ke arah darat (Pasal 14 Keppres No. 32 Tahun 1990);
- (5) **Kawasan Sekitar Danau/Waduk**, adalah kawasan tertentu di sekeliling danau/waduk yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi danau/waduk. Perlindungan terhadap kawasan sekitar danau/waduk dilakukan untuk melindungi danau/waduk dari kegiatan budidaya yang dapat mengganggu kelestarian fungsi danau/waduk. Kriteria

kawasan sekitar danau/waduk adalah sepanjang tepian danau/waduk yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi fisik danau/waduk antara 50-100 meter dari titik pasang tertinggi ke arah darat (Pasal 18 Keppres No. 32 Tahun 1990);

- (6) **Kawasan Pantai Berhutan Bakau**, yaitu kawasan pesisir laut yang merupakan habitat alami hutan bakau (mangrove) yang berfungsi memberi perlindungan kepada perikehidupan pantai dan lautan. Perlindungan terhadap kawasan ini dilakukan untuk melestarikan hutan bakau sebagai pembentuk ekosistem hutan bakau dan tempat berkembang-biaknya berbagai biota laut disamping sebagai pelindung usaha budidaya di belakangnya. Kriteria kawasan ini adalah minimal 130 kali nilai rata-rata perbedaan air pasang tertinggi dan terendah tahunan diukur dari garis air surut terendah ke arah darat (Pasal 8 UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya jo Pasal 27 Keppres No. 32 Tahun 1990);
- (7) **Rawa** yang merupakan lahan genangan air secara alamiah yang terjadi terus-menerus atau musiman akibat drainase alamiah yang terhambat serta mempunyai ciri-ciri khusus secara fisik, kimiawi, atau biologis. Konservasi rawa adalah pengelolaan rawa sebagai sumber air yang berdasarkan pertimbangan teknis, sosial ekonomis dan lingkungan, bertujuan untuk mempertahankan dan melindungi ekosistem rawa sebagai sumber air, serta meningkatkan fungsi dan manfaatnya, dengan memperhatikan faktor - faktor sebagai berikut ( Pasal 9 PP No. 27 Tahun 1991 tentang Rawa ): (a) kemampuan meningkatkan rawa sebagai ekosistem sumber air; (b) kelestarian rawa; (c) kemampuan meningkatkan perekonomian masyarakat; dan (d) kelestarian lingkungan hidup.

### 2.1.1 Ekosistem Hutan “Bakau” (Zonasi I)

Ekosistem ini terdiri dari formasi bakau, nipah, serta formasi *Acrosticum*. Formasi hutan mangrove atau “bakau” ditandai dengan kehadiran jenis tanah aluvial, sebagai hasil dari sedimentasi dan akumulasi lumpur yang dibawa oleh air sungai. Formasi ini begitu dinamis dengan adanya peran dari tumbuhan pemula, umumnya berupa tumbuhan Api-api (*Avicennia sp.*) dan Pedada (*Sonneratia spp.*), dan jika kondisi lahan menjadi stabil, maka akan ditemui jenis Bakau (*Rizophora spp.*) dan Nyireh (*Xylocarpus sp.*). Jenis-jenis ini diketahui sangat baik beradaptasi pada tanah bersalinitas tinggi sebagai pengaruh dari pasang air laut.

Pada ekosistem ini formasi *Rhizophora sp.*, *Avicennia sp.*, dan *Sonneratia marina* menduduki formasi terdepan sedangkan agak kebelakang dijumpai jenis tumu atau bakau tomak (*Bruguiera hexangula*), *Xylocarpus muluccensis* dan *Sonneratia ovata*. Formasi hutan “bakau” ini diketahui sangat penting peranannya sebagai habitat pijah-asuh berbagai jenis ikan dan udang. Di sisi lain, formasi *Acrostichum* juga dominan dan berfungsi sebagai penutup tanah hutan mangrove hingga ketinggian 3-4 meter. Bersamaan dengan itu terdapat pula asosiasi dengan Nipa. Jenis tumbuhan Nipa membutuhkan air selama hidupnya. Ini terlihat dari seringnya Nipa diketemukan di sepanjang tepi sungai dengan aliran yang tenang. Jenis ini dapat hidup sebagai pioner di sedimen berlapis. Reptilia yang hidup di habitat ini adalah biawak (*Varanus salvator*), buaya (*Crocodylus porosus*), ular cincin emas (*Boiga sp.*), sedangkan mamalia yang umum ditemukan adalah babi hutan (*Sus scoria*), kera (*Macaca sp.*), kucing hutan (*Felix sp.*), Napu (*Tragulus napu*), dan kelompok burung yang

banyak ditemukan merupakan kelompok cemar laut (wader) dan bangau, serta kuntul.

### 2.1.2 Ekosistem Hutan Raya Payau (Zona I)

Merupakan formasi hutan rawa campuran air asin dan air tawar, dan umumnya terdapat di belakang hutan mangrove atau di sepanjang tepi sungai. Tumbuhan pada formasi ini didominasi oleh Terentang (*Camnosperma*), Pulai (*Alstonia*), dan Rengas (*Gluta rengas*). Formasi ini berperan sebagai pembatas terhadap ekosistem hutan bakau dengan kehadiran formasi Nibung. Formasi ini merupakan pembatas antara hutan mangrove dan hutan lainnya di belakang mangrove, baik hutan rawa maupun hutan gambut. Ketebalan formasi ini berkisar antara 100-500 meter. Fauna yang ditemukan di habitat ini pada umumnya fauna yang hidup di daerah mangrove maupun di hutan rawa air tawar.

### 2.1.3 Ekosistem Hutan Rawa Air Tawar (Zona II)

Formasi hutan rawa air tawar terletak di bagian belakang hutan rawa payau. Salah satu indikator formasi hutan ini adalah hadirnya tanaman pandan (*Pandanus sp.*) dan rumput yang terapung (kumpai) di perairan. Tumbuhan lain yang juga sering ditemukan adalah *Camnosperma* dan *Alstonia*. Selain itu terdapat familia *Dipterocarpaceae* dari Genera *Shorea*, *Dipterocarpus*, *Marsawa*, dan *Cotilelobium*.

Pada habitat ini biasa ditemukan fauna yang tergolong reptilia, yaitu buaya senjolong (*Tomastoma schlegelii*), dan kelompok mamalia antara lain : gajah (*Elephas maximus*), tapir (*Tapirus indicus*), badak (*Dicerorhinus sumatrensis*), beruang (*Herartos malayensis*), kancil (*Tragulus javanicus*), babi (*Sus barbatus*), dan lain-lain.

### 2.1.4 Ekosistem Hutan Rawa Gambut (Zona III)

Di daerah delta yang biasanya banyak mendapat pengaruh air asin dan payau, beberapa jenis tumbuhan dominan adalah jenis terentang abang (*Camnosperma macrophylla*). Hutan pelawan beriang (*Tristania obovata*) dan *Ploiarium alternifolium* ditemukan pada lapisan gambut yang tebal, sedangkan pada lapisan gambut yang tipis ditemukan tegakan nibung (*Oncosperma filamentosa*). Di dekat sungai-sungai besar, pada tempat-tempat yang kurang tergenang ditumbuhi oleh jenis perepat (*Combretocarpus motleyi*) yang bercampur dengan *Camnosperma macrophylla* dan meranti payau (*Shorea spp.*).

Hutan rawa gambut yang tidak dipengaruhi oleh air asin memiliki jenis tumbuhan yang lebih kaya. Hutan ini merupakan formasi transisi dari hutan gambut ke hutan rawa (*mixed peat swamp forest*). Di dalam formasi ini terdapat lapisan bergambut dengan ketebalan sekitar 20 cm. Komposisi floristik pada formasi ini mirip dengan komposisi di hutan rawa air tawar. Komposisi tumbuhannya terdiri dari tiga zona yang secara horizontal adalah berturut-turut : zona pertama didominasi oleh jenis durian payau (*Durio carrinatus*), meranti (*Shorea sp.*), merawan bunga (*Hopea mangerawan*), simang (*Diospyros sp.*), dan jenis-jenis yang termasuk ke dalam familia *Anacardiaceae*. Zona kedua terdiri atas tumbuhan Sindai (*Knema spp.*), *Blumeodendron sp.*, *Prunus sp.*, dan beberapa jenis dari familia *Poligalaceae*



serta *Euphorbiaceae*. Di bagian zona terutama didominasi oleh tipe semak dan rumputan. Ketebalan gambut di daerah ini mencapai 2 sampai 3 meter dengan dominasi jenis palem yang merupakan indikator bahwa formasi di daerah ini merupakan formasi transisi antara tipe rawa dan gambut (hutan campuran rawa dan gambut atau *mixed peat swamp forest*).

## 2.2 TIPOLOGI GEOFISIK

Kualitas dan karakteristik lahan basah pada masing-masing zona dapat ditetapkan apabila jenis tanahnya diketahui. Nama atau jenis tanah tertentu sekurang-kurangnya memberi gambaran tentang sifat dan kelakuan lahan dalam merespon suatu teknologi yang diterapkan. Dari berbagai laporan studi dapat dikemukakan bahwa jenis tanah dominan pada lahan basah adalah: (1) tanah aluvial; (2) tanah sulfat masam; dan (3) tanah bergambut dan gambut.

Pada umumnya, sifat-sifat tanah pada lahan basah tersebut sangat berhubungan erat dengan fisiografi dimana tanah tersebut ditemukan. Fisiografi utama pada zona I termasuk grup marin dan kubah gambut. Pada zona II termasuk grup aluvial, marin dan kubah gambut, sedangkan pada zona III termasuk grup aluvial dan kubah gambut. Informasi tentang tipologi geo-fisik lahan basah itu dapat digunakan sebagai arahan pemanfaatan, pengembangan dan pengelolaannya.

Secara geofisik, karakteristik lahan basah yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut: (1) lama dan kedalaman genangan air banjir atau air pasang, serta kualitasnya; (2) ketebalan dan kematangan gambut serta kandungan hara mineral; (3) kedalaman lapisan pirit serta kemasam potensial dan aktual setiap lapisan tanahnya; (4) pengaruh luapan/air laut; (5) tinggi muka air tanah; dan (6) keadaan substratum lahan. Rincian karakteristik umum tipologi geo-fisik lahan basah disajikan pada **Tabel 2-1**.

**Tabel 2-1. Karakteristik Umum Tipologi Geofisik Lahan Basah**

No	Faktor Kualitas Lahan	Karakteristik	Satuan
1.	Genangan	Periode lamanya genangan Kedalaman genangan Kualitas air genangan Tipe luapan	waktu cm kelas kelas
2.	Media perakaran	Tekstur tanah Kedalaman efektif tanah Ketebalan gambut Tingkat kematangan gambut Tinggi muka air tanah	kelas cm cm kelas cm
3.	Ketersediaan hara	N-total P-tersedia K-dapat ditukar Kapasitas Tukar Kation Kejenuhan Basa PH	persen ppm me/100 g tanah me/100 g tanah persen unit
4.	Kegaraman tanah	Salinitas atau sodisitas	mmhos/cm
5.	Toksisitas	Kejenuhan aluminium Kedalaman bahan sulfidik Keadaan substratum	persen cm jenis

Kelima faktor mutu lahan yang diindikasikan pada Tabel 2-1 tersebut penting diperhatikan dalam penentuan kesesuaian lahan untuk kegiatan pertanian. Adapun faktor No.1, 4, dan 5 merupakan hal yang patut dipertimbangkan dalam menentukan lokasi proyek pembangunan non-pertanian.

## 2.3 TIPOLOGI AGROEKOSISTEM

### 2.3.1 Agroekosistem Rawa Pasang Surut

Pola pemanfaatan lahan basah pada zona rawa pasang surut dapat didasarkan pada tipe luapan air pasang surut. Dengan tipe luapan air yang dimaksudkan itu maka pemanfaatan lahan dapat dikelompokkan ke dalam 4 tipe [berdasarkan luapan pasang besar (maksimum) dan pasang kecil (minimum)], yaitu :

- (1) Tipe A = terluapi pasang besar dan kecil;
- (2) Tipe B = terluapi pasang besar;
- (3) Tipe C = tidak terluapi pasang, air tanah < 50 cm; dan
- (4) Tipe D = tidak terluapi dan air tanah > 50 cm

Pengelompokan tipe luapan ini sepadan dengan kategorisasi hidro-topografi lahan basah berdasarkan pasang besar pada MH dan MK, yaitu kategori I, II, III, dan IV. Jika dipertimbangkan tipologi lahan, tipe luapan, kendala fisik lahan yang ada dan diperkirakan ada, maka dapat dikemukakan pola pemanfaatan lahan rawa pasang surut (Halim, 1994), seperti pada **Tabel 2-2**.

**Tabel 2-2**  
**Pola Pemanfaatan Lahan Rawa Pasang Surut Sesuai dengan Tipologi Lahan dan Tipe Luapannya**

Tipologi Lahan	Tipe Luapan (Kategori)	Pola Pemanfaatan Lahan
Lahan Potensial	A (I) B (II) C (III) D (IV)	Sawah Sawah/Surjan Surjan pangan/hortikultura Lahan Kering Pangan/Hortikultura/Perkebunan Kelapa dan Kelapa Sawit
Lahan Sulfat Masam	A (I) B (II) C (III) D (IV)	Sawah Sawah/Surjan "Kredit" Surjan "Kredit" Pangan/Hortikultura Perkebunan Kelapa
Lahan Gambut	A (I) B (II) C (III) D (IV)	Sawah Sawah/Surjan Surjan Pangan/Hortikultura Perkebunan Kelapa dan Kelapa Sawit

Lahan potensial, gambut dan sulfat masam dengan tipe luapan A dan B dimanfaatkan untuk sawah. Sawah dapat dilakukan sebanyak dua kali dalam setahun pada lahan dengan tipe luapan A. Dengan sistem Surjan, lahan dengan tipe luapan B juga dapat disawahkan sebanyak dua kali dalam setahun. Lahan dengan tipe luapan C juga dapat disawahkan dalam musim hujan bila diterapkan sistem surjan. Pada guludan dapat ditanam beberapa jenis tanaman pangan lainnya serta tanaman hortikultura.

Pemanfaatan lahan dengan tipe luapan D adalah berupa usahatani lahan kering untuk tanaman pangan/hortikultura atau perkebunan kelapa. Pada lahan gambut sebaiknya diusahakan sebagai lahan perkebunan kelapa sawit yang didahului dengan tanaman pangan dan hortikultura untuk beberapa musim. Sedangkan pada lahan sulfat masam, sebaiknya dimanfaatkan langsung sebagai lahan perkebunan kelapa.

### 2.3.2 Agroekosistem Rawa Lebak

Pola pemanfaatan lahan basah pada zona rawa lebak disesuaikan dengan tipologi lahannya seperti disajikan pada **Tabel 2-3**. Tipologi lahan aluvial dimanfaatkan untuk sawah lebak atau sawah tadah hujan. Rawa lebak bertipologi demikian umumnya termasuk rawa lebak dangkal. Sedangkan pada tipologi lahan gambut-dangkal, gambut sedang dan gambut dalam dapat dimanfaatkan untuk perkebunan kelapa sawit dengan sistem "polder". Rawa lebak pada tipologi lahan tersebut umumnya termasuk rawa lebak tengahan dan/atau dalam.

**Tabel 2-3**  
**Pola Fisiografis Pemanfaatan Lahan Basah**

Zonasi	Tipologi Lahan	Pola Pemanfaatan
Pasang Surut Air Payau/Asin	Lahan Potensial, Payau/Asin Lahan Sulfat Masam, Payau/Asin Lahan Gambut, Payau/Asin	Sawah Hutan Mangrove/Tambak Hutan Mangrove
Pasang Surut Air Tawar	Lahan Potensial Lahan Sulfat Masam Lahan Gambut Dangkal Lahan Gambut Sedang-Dalam	Sawah Sawah Lahan Kering Pangan/Hortikultura Perkebunan Kelapa/Kelapa Sawit
Rawa Lebak	Rawa Lebak Aluvial Rawa Lebak Gambut Dangkal  Rawa Lebak Gambut Sedang Dalam	Sawah/Sawah Tadah Hujan Perkebunan Kelapa Sawit Sistem "Polder"  Perkebunan Kelapa Sawit Sistem "Polder"

Pada kawasan lebak dangkal (pematang), lebak menengah, dan lebak dalam sebenarnya mengindikasikan adanya cekungan bentang lahan yang digenangi air tawar. Indikasi yang demikian amat perlu diperhatikan setiap kali suatu pembangunan direncanakan. Pembangunan suatu waduk untuk irigasi di bagian hulu misalnya, bisa mengubah keadaan bentang lahan lebak di bagian hilir. Lebak dangkal berubah jadi kering, yang menengah menjadi dangkal. Demikian pula lebak dalam yang biasanya berperan sebagai gudang kehidupan berbagai jenis ikan akan berkurang kemampuan ekologisnya.

## 2.4 TIPOLOGI SOSEKBUD DAN KESEHATAN MASYARAKAT

### 2.4.1 Sosekbud

Dari sisi sosial ekonomi, sesungguhnya sumberdaya alam kawasan lahan basah amat kaya, baik yang terbarukan maupun yang tak terbarukan. Sumberdaya alam di kawasan lahan basah dapat dikategorikan menjadi empat kategori, yaitu:

- (1) Sumberdaya "alam-terludes" (*exhaustible resources*);
- (2) Sumberdaya "alam-hayati" (*biological resources*);
- (3) Sumberdaya "alam-maliri" (*flow resources*);
- (4) Sumberdaya "alam-segari" (*amenity resources*).

Keempat kategori sumberdaya alam tersebut telah dimanfaatkan oleh masyarakat daerah setempat maupun masyarakat pengusaha. Walaupun demikian, karena keterisolasian lokasi dan keterbatasan sarana pengangkutan berbagai jenis sumberdaya alam dan sumberdaya turunannya masih sering tersisa-siakan begitu saja. Misalnya, potongan kayu dan tempurung kelapa (yang baik untuk arang) serta sabut kelapa biasanya belum sepenuhnya dimanfaatkan penduduk sebagai bahan sumber tambahan pendapatan.

Oleh karena terdapat berbagai ragam potensi sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan, maka interaksi sosial dan proses sosial bisa beragam coraknya. Dari sudut pandangan lingkungan hidup, interaksi sosial dalam pemanfaatan

sumberdaya alam seyogyanya diperhatikan keterkaitannya dengan pencemaran dan pengrusakan lingkungan alam. Diantara interaksi itu ada yang patut diteladani sebagai kearifan lokal, tapi ada yang harus dikendalikan agar tidak meluas pengaruhnya.

Dari segi sosial-budaya, isu lingkungan di kawasan lahan basah juga perlu diperhatikan. Kawasan lahan basah di Indonesia ada yang berada dalam lingkup pengaruh atau telah merupakan perkampungan bahkan ada yang sudah merupakan bagian dari wilayah kota besar. Keadaan ini menempatkan aspek sosial budaya sebagai komponen lingkungan yang tetap harus diperhatikan. Dengan kata lain suatu proyek pembangunan harus mempertimbangkan pola kebudayaan lokal, agar sedapat mungkin kelangsungan proyek mendapat dukungan masyarakat atau paling tidak dampak yang ditimbulkan dapat diantisipasi. Sehubungan dengan itu, pemahaman tentang persepsi masyarakat di kawasan lahan basah menjadi sangat penting.

Semangat dan aktivitas gotong royong di kawasan lahan basah berbeda dengan kawasan-kawasan lain. Spektrum kegiatan gotong-royong dalam suatu kekerabatan atau kelompok sosial di kawasan lahan basah relatif luas dibandingkan dengan kawasan lainnya. Dapat dilihat bahwa penguasaan lahan oleh suatu keluarga dapat mencapai 2 sampai 5 Ha. Selain itu, peran limpahan air yang secara musiman membatasi intensitas tanaman akan memudahkan pengendalian hama dan gulma, sehingga mendorong masyarakat untuk melaksanakan upaya gotong-royong dalam memperluas lahan usaha. Dengan demikian, perlu memperhatikan tradisi pemilikan lahan yang luas itu sebagai aspek pertimbangan utama. Jika tidak demikian, maka sikap masyarakat bisa negatif terhadap aktivitas proyek pembangunan.

Aspek sosial lain di kawasan lahan basah yang perlu diperhatikan adalah tentang hak atas tanah. Di kawasan lahan basah masih terdapat penguasaan lahan secara komunal yang dikenal dengan Hak Ulayat. Dengan Hak Ulayat ini, masyarakat hukum adat yang bersangkutan menguasai tanah tersebut secara menyeluruh. Hak masyarakat atas tanah yang terwujud dalam Hak Ulayat di kawasan lahan basah berupa : (1) Hak untuk meramu atau mengumpulkan hasil hutan yang ada di wilayah/wewenang hukum masyarakat bersangkutan; dan (2) Hak untuk berburu dalam batas wilayah atau wewenang hukum masyarakat mereka.

Namun, dalam konsepsi hak ulayat tersebut ternyata masih ada pula hak anggota masyarakat secara individu menguasai sebagian obyek penguasaan Hak Ulayat tersebut dengan sistem tertentu, misalnya sistem lelang lebak-lebung di Sumatera Selatan. Oleh karena itu dapat dipahami jika terhadap sumberdaya alami yang dilingkupi oleh hak ulayat itu terdapat gengsi kesukuan yang tinggi. Kehati-hatian harus diutamakan di sini, karena suatu keputusan yang tidak transparan dibuat oleh aparat tidak akan didukung oleh masyarakat setempat. Selain itu, apabila terjadi pengambilalihan tanah Hak Ulayat maka perlu dipertimbangkan untuk seyogyanya tidak secara penuh meliputi setiap jenis sumberdaya terkait yang justru menjadi sumber nafkah penduduk. Misalnya, hak untuk menanam ikan diperairan dalam kawasan proyek bekas tanah Hak Ulayat hendaknya tetap diberikan kepada penduduk setempat.

#### **2.4.2 Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan**

Karakteristik utama lahan basah yang dicirikan dengan keberadaan air, pada keadaan yang masih alami ciri itu sangat menonjol, dan dalam keadaan

keseimbangan maka keberadaan air akan menopang kehidupan sehari-hari. Akan tetapi setiap sentuhan proyek pembangunan yang mengganggu dan mengubah keseimbangan alami itu, baik langsung maupun tidak berpengaruh negatif terhadap tingkat kesehatan masyarakat.

Di lokasi pemukiman kawasan lahan basah menunjukkan urutan jenis penyakit terbesar adalah penyakit malaria. Serangan penyakit ini diperkirakan akan selalu berlangsung pada setiap awal kegiatan pembangunan di kawasan lahan basah.

## **BAB III PENYUSUNAN KERANGKA ACUAN**

### **3.1 PELINGKUPAN DAMPAK PENTING**

Menurut Lampiran 1 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan AMDAL, pelingkupan dampak penting ditempuh melalui tiga proses utama. yaitu: (1) identifikasi dampak potensial; (2) evaluasi dampak potensial; dan (3) pemusatan dampak penting. Berikut diutarakan proses pelingkupan untuk ANDAL di daerah lahan basah dengan mengacu pada peraturan perundang tersebut.

#### **3.1.1 Identifikasi Dampak Potensial**

Pelingkupan pada tahap ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi segenap dampak lingkungan (primer, sekunder, dan seterusnya) yang secara potensial akan timbul akibat adanya proyek. Pada tahap ini hanya diinventarisasi dampak yang potensial akan timbul tanpa memperhatikan besar/kecilnya dampak, atau penting tidaknya dampak.

Identifikasi dampak potensial ditempuh melalui serangkaian langkah kegiatan berikut ini:

- Konsultasi dan diskusi dengan para pakar, pemrakarsa kegiatan, instansi yang bertanggung jawab, serta (tokoh-tokoh) masyarakat yang berkepentingan,
- Analisis terhadap peta dan data sekunder yang ada, seperti peta vegetasi, peta tata guna tanah, peta sistem lahan, dan data/informasi tentang hidrologi,
- Observasi atau kunjungan ke calon lokasi proyek.

Adapun metode identifikasi dampak potensial yang dapat digunakan antara lain adalah:

- Penelaahan pustaka;
- Analisis isi (content analysis);
- Interaksi kelompok (rapat, lokakarya, brainstorming dan lain-lain);
- Daftar uji sederhana;
- Matrik interkasi sederhana; dan
- Pengamatan lapangan (observasi).

Lihat pula KEP-30/MENKLH/7/1992 tentang Panduan Pelingkupan untuk Penyusunan Kerangka Acuan ANDAL sebagai sumber informasi yang lebih rinci.

Berikut diutarakan langkah-langkah identifikasi dampak potensial bagi aktivitas proyek di daerah lahan basah.

## Langkah 1

Buat daftar rencana kegiatan proyek yang akan dibangun di daerah lahan basah.

### Hasil Langkah 1

Daftar kegiatan atau aktivitas proyek yang dapat merupakan penyebab dampak lingkungan **antara lain adalah:**

- 1 Kegiatan pra konstruksi yang meliputi:
  - a) Kegiatan survei
  - b) Kegiatan pembebasan lahan
- 2 Kegiatan konstruksi, yang meliputi
  - a) Kegiatan yang bersifat merubah lahan/lansekap lahan:
    - i. Pengurangan/pembuangan lahan  
Seperti antara lain : pembangunan tambak
    - ii. Penambahan/pengurukan lahan  
Seperti antara lain : pembangunan jalan
    - iii. Pemadatan lahan
  - b) Kegiatan yang bersifat mengubah rejim hidrologi
    - i. Pembangunan saluran drainase
    - ii. Kanalisasi sungai
    - iii. Pengalihan aliran
    - iv. Konstruksi dam
  - c) Kegiatan yang bersifat mengubah komposisi vegetasi
    - i. Penebangan vegetasi
    - ii. Pemungutan hasil
    - iii. Penanaman tanaman (penghijauan/reklamasi)
    - iv. Introduksi spesies asing
  - d) Kegiatan yang bersifat mengubah komposisi satwa
    - i. Pengambilan/perburuan satwa
    - ii. Introduksi spesies asing
3. Kegiatan operasi, yang meliputi:
  - a) Kegiatan proses produksi yang menimbulkan pencemaran
    - i. Minyak
    - ii. Kimia
    - iii. Radioaktif
    - iv. Limbah domestik
    - v. Limbah Industri
    - vi. Panas
    - vii. Udara
  - b) Kegiatan instalasi dan operasi pengolah limbah
    - i. Limbah padat
    - ii. Limbah cair
    - iii. Limbah gas



- c) Kegiatan pengambilan/pemanfaatan air untuk kebutuhan domestik dan kebutuhan proses produksi
  - i. air permukaan (sungai, danau)
  - ii. air tanah dalam
- d) Kegiatan penerimaan tenaga kerja
- e) Kegiatan yang mendorong pengembangan wilayah
  - i. Aksesibilitas wilayah
  - ii. Pusat-pusat pertumbuhan baru

### **Langkah 2**

*Identifikasi tipe-tipe ekosistem lahan basah yang akan menjadi lokasi proyek dan/atau yang akan terpengaruh oleh kegiatan proyek sebagaimana dimaksud pada Hasil Langkah 1.*

### **Hasil Langkah 2**

Daftar tipe-tipe ekosistem lahan basah yang akan menjadi lokasi proyek dan/atau yang akan terpengaruh oleh kegiatan proyek. Dalam Panduan ini tipe ekosistem dimaksud dibatasi pada:

1. hutan bakau,
2. hutan rawa payau,
3. hutan rawa air tawar, dan
4. hutan rawa bergambut.

### **Langkah 3**

*Di setiap tipe ekosistem menurut Hasil Langkah 2, identifikasikan komponen ekosistem yang akan mengalami perubahan akibat adanya proyek.*

### **Hasil Langkah 3**

Diperoleh daftar komponen lingkungan untuk setiap tipe ekosistem lahan basah yang potensial terkena dampak proyek, **yang diantara adalah:**

1. Komponen Fisik-Kimia
  - a) Iklim, yang meliputi:
    - i. Curah hujan
    - ii. Suhu dan kelembaban nisbi udara
    - iii. Panjang penyinaran matahari
    - iv. Kecepatan angin
  - b) Hidrologi, yang meliputi:
    - i. Tinggi dan elevasi muka air (pasang surut)
    - ii. Debit dan pola aliran
    - iii. Tinggi, lama, dan frekuensi genangan/banjir
    - iv. Pola sedimentasi dan drainase
    - v. Sifat fisik dan kimia air permukaan

- c) Tanah, yang meliputi:
  - i. Fisiografi, litologi
  - ii. Sifat fisik tanah
  - iii. Sifat kimia tanah

## 2. Komponen Biologi

- a) Komunitas Vegetasi
  - i. Keanekaragaman jenis/komunitas vegetasi
  - ii. Keanekaragaman jenis/komunitas biota air/phytoplankton
  - iii. Struktur dan komposisi vegetasi
  - iv. Jenis dan populasi vegetasi yang bernilai ekonomi tinggi
  - v. Jenis dan populasi vegetasi yang bernilai ekologi tinggi
  - vi. Zona habitat khusus dan plasma nutfah
- b) Komunitas Satwa Liar
  - i. Keanekaragaman jenis/komunitas satwa liar
  - ii. Keanekaragaman jenis/komunitas biota air/zooplankton, nekton
  - iii. Jenis dan populasi satwa liar bernilai ekonomi tinggi
  - iv. Jenis dan populasi satwa liar bernilai ekologi tinggi
  - v. Jenis dan populasi nekton yang bernilai ekonomi tinggi
  - vi. Jenis dan populasi nekton yang bernilai ekologi tinggi
  - vii. Jenis satwa liar yang langka dan/atau dilindungi

## 3. Komponen Sosial Ekonomi dan Sosial Budaya

- a) Kepadatan dan pertumbuhan penduduk
- b) Persebaran penduduk
- c) Peluang bekerja dan berusaha
- d) Pemilikan dan penguasaan atas sumber daya alam
- e) Persarana perhubungan air
- f) Pemukiman penduduk
- g) Fasilitas umum, pendidikan, kesehatan, dan peribadatan
- h) Adat istiadat
- i) Kelembagaan tradisional
- j) Aktivitas perekonomian dan perdagangan
- k) Sistem pertanian
- l) Akulturasi dan asimilasi
- m) Kesehatan masyarakat
- n) Kesehatan lingkungan

### Langkah 4

*Di setiap tipe ekosistem menurut Hasil Langkah 2, identifikasikan fungsi atau manfaat yang masih dimiliki oleh ekosistem bersangkutan yang akan mengalami perubahan mendasar akibat adanya proyek*

### Hasil Langkah 4

Diperoleh daftar fungsi atau manfaat untuk setiap tipe ekosistem lahan basah yang terkena dampak **yang diantaranya meliputi:**

1. Fungsi pemasok air (kualitas dan kuantitas air), yang berupa air bersih yang dapat langsung dimanfaatkan oleh masyarakat dan/atau sebagai pemasok ke aquifer (*groundwater recharge*) dan lokasi lahan basah lainnya.
2. Fungsi pengendalian air, terutama pengendalian banjir
3. Fungsi pencegah intrusi air laut ke air tanah dan/atau air permukaan.
4. Fungsi perlindungan terhadap kekuatan alam, yang berupa perlindungan garis pantai, pengendalian erosi, dan pemecah angin (*windbreak*)
5. Fungsi penangkapan dan/atau pengendapan sedimen
6. Fungsi penangkapan dan/atau pengendapan unsur hara
7. Fungsi penangkapan dan/atau pengendapan bahan-bahan beracun
8. Fungsi pemasok bahan-bahan yang bernilai ekonomi, seperti kayu, ikan dan daging satwa liar, rotan, getah, obat, dan gambut.
9. Fungsi pemasok bahan-bahan yang bernilai ekologi seperti, pasokan bahan anorganik dan organik dan hara terlarut bagi wilayah hilir dan bagi ikan serta burung-burung migran.
10. Fungsi pemasok energi, seperti energi kayu, dan listrik-hidro.
11. Fungsi transportasi/perhubungan
12. Fungsi bank gen bagi spesies tumbuhan komersil dan populasi satwa liar.
13. Fungsi konservasi bagi spesies langka dan dilindungi, habitat satwa liar dan tumbuhan penting, komunitas, ekosistem, dan lansekap lahan basah.
14. Fungsi rekreasi dan pariwisata
15. Fungsi sosial budaya, berupa estetika lansekap, keagamaan dan spiritual, serta peninggalan sejarah.
16. Fungsi sosial ekonomi, misal berupa sumber mata pencaharian bagi penduduk setempat dan tanah adat masyarakat setempat.
17. Fungsi penelitian dan pendidikan
18. Fungsi pemeliharaan proses-proses alam, seperti proses ekologi, geomorfologi dan geologi, resor karbon (*carbon sink*) dan pencegahan perluasan tanah sulfat masam.

#### Langkah 5

- a) Buat matrik **dampak komponen lingkungan** yang pada bagian kolom memuat rencana kegiatan proyek (Hasil Langkah 1) dan pada bagian baris memuat komponen lingkungan lahan basah (Hasil Langkah 3).
- b) Buat matrik **dampak fungsi ekosistem** yang pada bagian kolom memuat rencana kegiatan proyek (Hasil Langkah 1) dan pada bagian baris memuat komponen fungsi ekosistem lahan basah (Hasil Langkah 4).
- c) Masing-masing jenis matrik dibuat sebanyak jumlah tipe ekosistem sebagaimana Hasil Langkah 2.

#### Hasil Langkah 5

- a) Terbentuk ***matrik dampak komponen lingkungan*** seperti contoh pada Lampiran 3-1. Matrik sebanyak jumlah tipe ekosistem menurut Hasil Langkah 2.
- b) Terbentuk ***matrik dampak fungsi ekosistem*** seperti contoh pada Lampiran 3-2. Matrik sebanyak jumlah tipe ekosistem menurut Hasil Langkah 2.

#### **Langkah 6**

*Di setiap jenis matrik yang diperoleh dari Hasil Langkah 4 lakukan identifikasi dampak dengan cara:*

*beri tanda “X” atau “4” atau simbol lainnya pada komponen lingkungan tertentu atau fungsi tertentu dari ekosistem lahan basah yang potensial terkena dampak kegiatan tertentu dari proyek.*

#### **Hasil Langkah 6**

Di setiap tipe ekosistem sebagaimana dimaksud Hasil Langkah 2, diperoleh daftar komponen lingkungan dan fungsi lahan basah yang potensial akan terkena dampak.

#### **3.1.2 Evaluasi dampak potensial**

Evaluasi dampak potensial dalam proses pelingkupan bertujuan untuk meniadakan dampak potensial yang dianggap tidak relevan atau tidak penting, sehingga diperoleh daftar dampak penting hipotetis yang dipandang perlu dan relevan untuk ditelaah secara mendalam dalam studi ANDAL. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat digunakan untuk memandu evaluasi dampak potensial.

#### **Langkah 7**

*Gunakan Keputusan Kepala BAPEDAL tentang Pedoman Penentuan Dampak Besar dan Penting untuk mengevaluasi penting tidaknya Hasil Langkah 6 dari Identifikasi Dampak Potensial*

#### **Hasil Langkah 7**

Diperoleh daftar komponen lingkungan dan fungsi lahan basah yang berdasarkan Keputusan Kepala BAPEDAL tentang Pedoman Penentuan Dampak Besar dan Penting tergolong terkena dampak besar dan penting. Lihat pula matrik pada Lampiran 3-1 sebagai contoh.

#### **Langkah 8**

*Tetapkan dampak penting (hipotetis) yang akan diteliti secara mendalam dalam studi ANDAL*

### **Hasil Langkah 8**

Diperoleh daftar komponen lingkungan dan fungsi ekosistem lahan basah yang harus diteliti secara mendalam saat studi ANDAL, yakni yang meliputi:

- a) Potensial terkena dampak penting dari proyek berdasarkan Hasil Langkah 7.
- b) Tidak dapat dievaluasi sifat pentingnya berdasarkan Hasil Langkah 7, karena data/informasi tentang komponen lingkungan bersangkutan terbatas.

Komponen lingkungan dan fungsi lahan basah yang tidak terkena dampak penting tidak diteliti dalam studi ANDAL.

#### **3.1.3 Pemusatan dampak besar dan penting (*Focussing*)**

Tujuan pemusatan dampak besar dan penting adalah untuk mengelompokkan dan mengorganisir dampak potensial yang telah dirumuskan pada tahap evaluasi dampak potensial (butir 3.1.2) dengan maksud agar diperoleh isu-isu pokok lingkungan yang secara komprehensif dapat menggambarkan:

- a) Keterkaitan antara rencana kegiatan proyek dengan komponen lingkungan yang akan terkena dampak besar dan penting.
- b) Keterkaitan antar dampak besar dan penting yang telah diidentifikasi pada butir 3.1.2.

Langkah yang dapat ditempuh untuk memandu pemusatan dampak besar dan penting adalah sebagai berikut.

### **Langkah 9**

*Kelompokan dampak besar dan penting Hasil Langkah 8 atas beberapa isu pokok lingkungan.*

#### **Catatan Langkah 9**

Dampak besar dan penting Hasil Langkah 8 dapat dikelompokkan ke dalam beberapa isu pokok lingkungan melalui:

- Pengelompokan berdasarkan konsentrasi persebaran dampak besar dan penting di suatu lokasi, dan/atau
- Pengelompokan berdasarkan struktur (komponen lingkungan) dan fungsi tertentu dari ekosistem lahan basah yang terkena dampak besar dan penting proyek.

### **Hasil Langkah 9**

Diperoleh beberapa isu pokok lingkungan yang merefleksikan perubahan-perubahan pokok yang akan dialami ekosistem lahan basah yang bersifat mendasar akibat adanya proyek.

#### **Langkah 10**

*Urutkan isu-isu pokok lingkungan Hasil Langkah 9 menurut kepentingan dari segi ekonomi, sosial maupun ekologi*

#### **Hasil Langkah 10**

Isu-isu pokok lingkungan berdasarkan kepentingan ekonomi, sosial dan ekologi.

### **3.2 PELINGKUPAN WILAYAH STUDI**

Pelengkupan wilayah studi yang dikembangkan disini mengacu pada Lampiran 1 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan AMDAL, dan Lampiran II Keputusan Kepala BAPEDAL Nomor: KEP-229/11/1996 tentang Pedoman Teknis Kajian Aspek Sosial dalam Penyusunan KA-ANDAL.

#### **Langkah 1**

*Buat **batas proyek** dengan cara:*

- a) *Plotkan pada peta vegetasi/peta tata guna tanah/peta sistem lahan yang tersedia, batas terluar kegiatan proyek dalam melakukan kegiatan pra konstruksi, konstruksi dan operasi di daerah lahan basah. Termasuk dalam hal ini alternatif lokasi kegiatan proyek. Hasil Langkah 1 dari butir 3.1.1 dapat digunakan untuk memandu hal ini.*
- b) *Dalam batas proyek tersebut identifikasikan komunitas masyarakat dan/atau lembaga-lembaga masyarakat (social institution) yang berpotensi berubah secara mendasar akibat adanya proyek.*

#### **Catatan Langkah 1**

Yang dimaksud dengan batas proyek adalah ruang dimana suatu rencana usaha atau kegiatan/proyek akan melakukan kegiatan pra konstruksi, konstruksi dan operasi. Ruang kegiatan proyek ini merupakan sumber dampak terhadap lingkungan di sekitarnya.

#### **Hasil Langkah 1**

- a) Diperoleh batas kegiatan proyek di daerah lahan basah di atas peta yang digunakan.
- b) Di dalam batas proyek dimaksud teridentifikasi komunitas masyarakat atau lembaga-lembaga masyarakat yang akan terkena dampak penting kegiatan proyek.

### **Langkah 2**

*Buat **batas ekologis** pada peta yang sama yang digunakan pada Langkah 1 dengan cara:*

- a) *Plotkan batas terjauh dari transportasi limbah proyek, melalui media air, terhadap ekosistem lahan basah di sekitarnya, dan/atau*
- b) *Plotkan batas terjauh atau lokasi-lokasi tempat terjadinya gangguan atau kerusakan terhadap fungsi ekosistem lahan basah sebagai akibat adanya proyek.*
- c) *Gabungkan hasil langkah a) dan b) sehingga menghasilkan batas ekologis. Hasil Langkah 2 sampai 4 dari proses Identifikasi Dampak Potensial, dapat memandu mengarahkan hal ini.*
- d) *Di dalam batas ekologis tersebut identifikasikan komunitas masyarakat dan/atau lembaga-lembaga masyarakat yang berpotensi berubah mendasar sebagai akibat rusaknya sumber daya alam dan pencemaran lingkungan yang ditimbulkan oleh proyek.*

### **Catatan Langkah 2**

Yang dimaksud dengan batas ekologis adalah ruang persebaran dampak dari kegiatan proyek menurut media transportasi limbah (air, udara) dan/atau menurut timbulnya kerusakan sumber daya alam, dimana proses-proses alami yang berlangsung di dalam ruang tersebut diperkirakan akan mengalami perubahan mendasar.

### **Hasil Langkah 2**

- a) Diperoleh batas ekologis di atas peta yang sama dengan yang digunakan pada Langkah 1.
- b) Dalam batas ekologis dimaksud teridentifikasi komunitas masyarakat atau lembaga-lembaga masyarakat yang terkena dampak penting kegiatan proyek.

### **Langkah 3**

*Buat **batas sosial** diatas peta yang sama yang digunakan pada Langkah 1 dengan cara:*

- a) *Plotkan lokasi komunitas masyarakat dan/atau lembaga-lembaga masyarakat sebagaimana dimaksud pada Hasil Langkah 1 dan 2.*
- b) *Plotkan lokasi komunitas masyarakat yang berada di luar batas proyek dan batas ekologi namun berpotensi terkena dampak mendasar dari proyek misalnya,*

*melalui penyerapan tenaga kerja, pembangunan fasilitas umum dan fasilitas sosial*

### **Catatan Langkah 3**

Yang dimaksud dengan batas sosial adalah ruang di sekitar proyek yang merupakan tempat berlangsungnya berbagai interaksi sosial yang mengandung norma dan nilai tertentu yang sudah mapan (termasuk sistem dan struktur sosial), yang diperkirakan akan mengalami perubahan mendasar akibat proyek. Batas sosial dapat menyebar di beberapa lokasi dan dapat lebih luas dari batas proyek atau batas ekologi.

### **Hasil Langkah 3**

Diperoleh batas sosial di atas peta yang sama dengan yang digunakan pada Langkah 1.

### **Langkah 4**

*Buat **batas administratif** diatas peta yang sama yang digunakan pada Langkah 1 dengan cara:*

*Plotkan batas-batas kewenangan tertentu untuk mengatur/mengelola sumber daya alam dan lingkungan tertentu yang keabsahannya diakui oleh lembaga formal pemerintahan, swasta dan/atau lembaga lokal masyarakat setempat.*

### **Catatan Langkah 4**

Yang dimaksud dengan batas administratif adalah ruang dimana lembaga-lembaga masyarakat tertentu mempunyai kewenangan tertentu untuk mengatur/mengelola sumber daya alam dan lingkungan tertentu berdasarkan peraturan perundangan yang ada. Sebagai contoh adalah batas administratif pemerintahan daerah, batas kuasa pertambangan, batas HPH. Di dalam ruang tersebut masyarakat dapat secara leluasa melakukan kegiatan sosial ekonomi dan sosial budaya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

### **Hasil Langkah 4**

Diperoleh batas administratif di atas peta yang sama dengan yang digunakan pada Langkah 1.

### **Langkah 5**

*Buat **batas wilayah studi ANDAL** diatas peta yang sama yang*

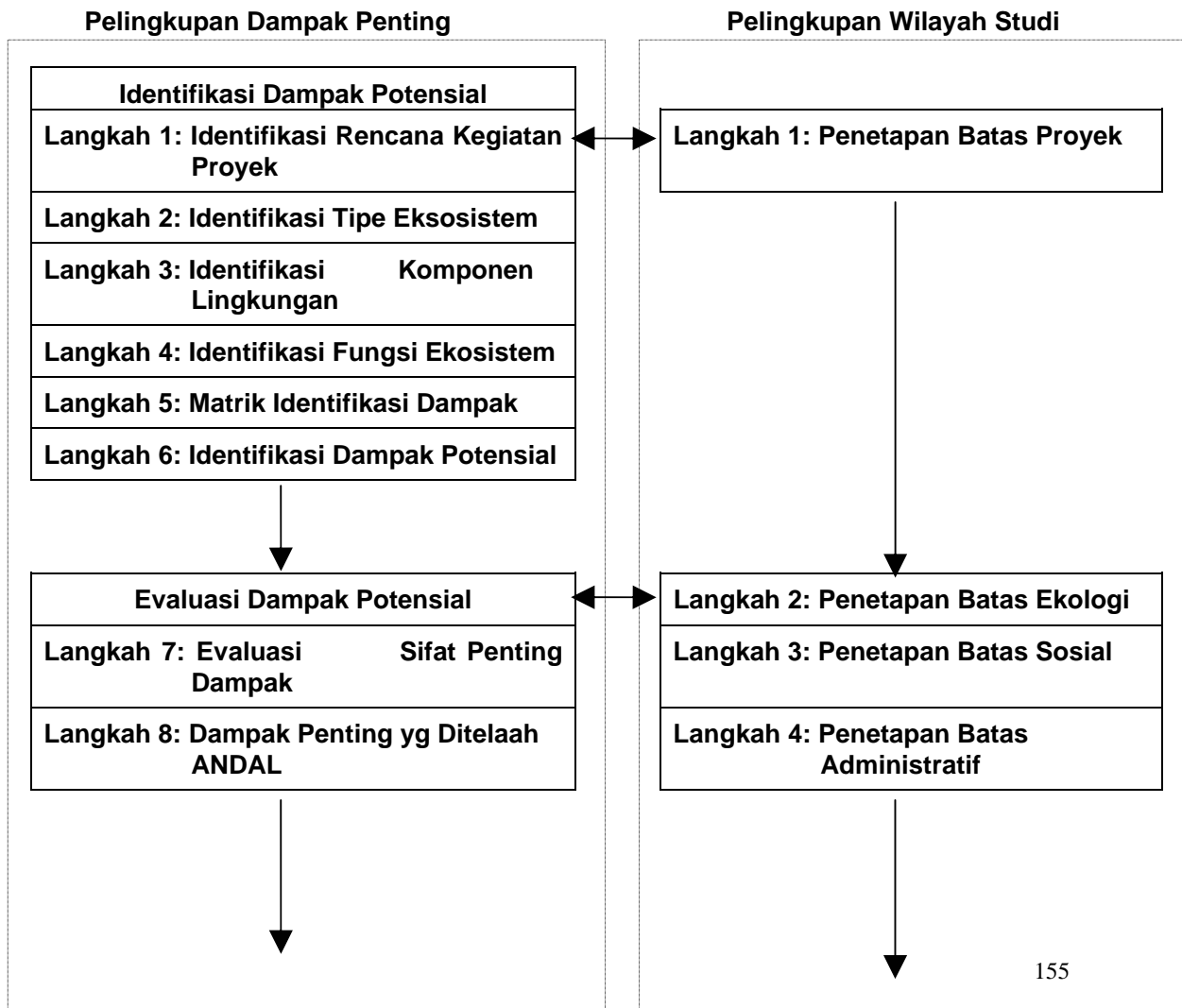


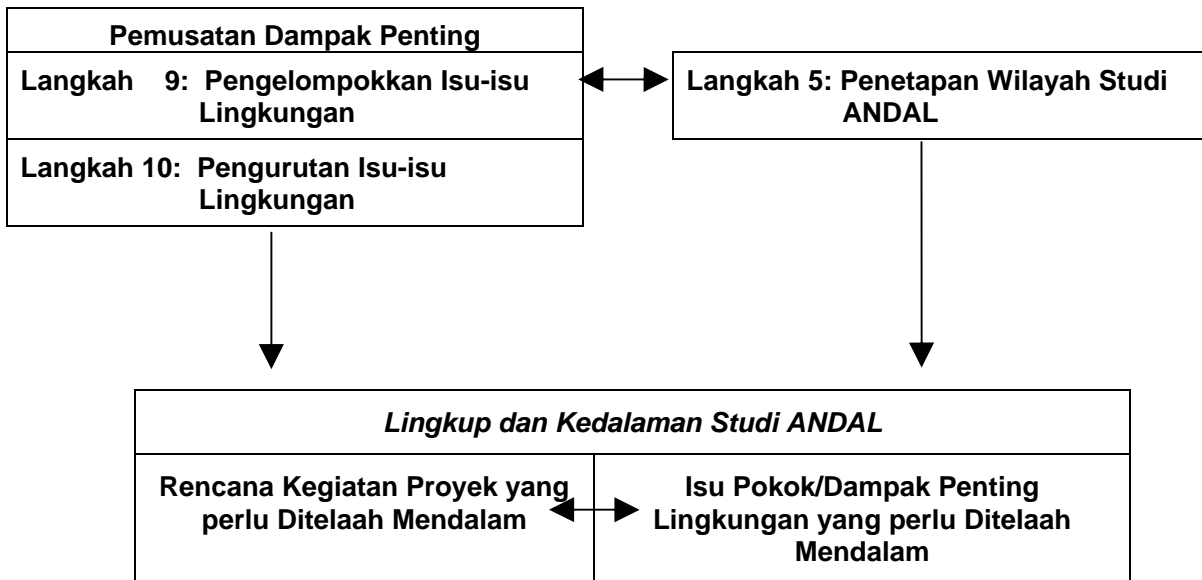
*digunakan pada Langkah 1 dengan cara:*

- a) *Buat batas terluar dari gabungan batas proyek (Hasil Langkah 1), batas ekologi (Hasil Langkah 2), batas sosial (Hasil Langkah 3), dan batas administratif (Hasil Langkah 4).*
- b) *Tetapkan batas wilayah studi ANDAL dengan mempertimbangkan hasil kegiatan butir a) di atas dengan dana, waktu, dan tenaga yang tersedia.*

### Hasil Langkah 5

Diperoleh batas wilayah studi ANDAL pada peta yang sama dengan yang digunakan pada Langkah 1. Batas dimaksud merupakan resultante dari batas proyek, batas ekologi, batas sosial, batas administratif dan kendala teknis yang dihadapi.





**Gambar 3-1. Skema Proses Pelingkupan Dampak Penting dan Wilayah Studi**

## **BAB IV PENYUSUNAN ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN**

### **4.1. OUTLINE/RANCANGAN STUDI**

Outline penyusunan kerangka Acuan ANDAL, ANDAL, RKL dan RPL kegiatan pembangunan di daerah lahan basah seperti yang dijelaskan dalam Pedoman Penyusunan AMDAL. Karena itu, dalam panduan ini tidak dijelaskan tentang outline tersebut.

### **4.2. METODE STUDI**

#### **4.2.1 Macam data dan informasi yang dikumpulkan**

Pada bagian ini diutarakan macam data dan informasi yang akan dikumpulkan dalam studi ANDAL Daerah Lahan Basah, yakni yang meliputi:

- a) Macam data dan informasi tentang rencana kegiatan proyek yang dikumpulkan dalam studi ANDAL berdasarkan hasil proses pelingkupan sebagaimana dimaksud pada Bab 3 terdahulu.
- b) Macam data dan informasi tentang struktur dan fungsi ekosistem lahan basah, termasuk yang tergolong terkena dampak penting, yang dikumpulkan dalam studi ANDAL berdasarkan hasil proses pelingkupan sebagaimana dimaksud pada Bab 3 terdahulu

Data yang dikumpulkan tersebut meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber data. Adapun data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumber data.

#### **4.2.2 Wilayah studi ANDAL daerah lahan basah**

Pada bagian ini dipaparkan wilayah studi ANDAL daerah lahan basah dengan mengacu pada hasil proses pelingkupan sebagaimana dimaksud pada Bab 3 terdahulu. Pada peta ini dicantumkan pula lokasi pengamatan atau pengambilan contoh/sampel pada saat studi ANDAL dilaksanakan.

#### 4.2.3 Metode pengumpulan dan analisis data

Data dan informasi tersebut dikumpulkan dan dianalisis dengan maksud untuk:

- a) mengetahui kondisi atau rona lingkungan hidup ekosistem lahan basah sebelum proyek dibangun,
- b) memprakirakan besar dampak lingkungan yang akan dialami oleh struktur dan fungsi ekosistem lahan basah sebagai akibat adanya proyek dengan menggunakan hasil kegiatan butir a).
- c) mengevaluasi dampak lingkungan dari proyek terhadap struktur dan fungsi ekosistem lahan basah secara holistik dengan menggunakan hasil kegiatan butir a) dan butir b).

Data primer dikumpulkan melalui metode survei. Adapun data sekunder diperoleh melalui pengumpulan data dari pihak ketiga.

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam menetapkan metode pengumpulan dan analisis data adalah:

- a) Untuk menghasilkan data yang berkualitas keakuratan dan kemandapan alat ukur merupakan hal penting yang harus diperhatikan. Untuk itu metode atau instrumen yang bersifat sahih dan reliabel merupakan pilihan utama yang harus digunakan.
- b) Dampak besar dan penting yang diakibatkan oleh proyek pada umumnya tidak menyebar secara merata di seluruh komponen ekosistem lahan basah serta di seluruh kelompok atau lapisan masyarakat yang terkena dampak. Variabilitas ini harus dapat diketahui oleh penyusun ANDAL.
- c) Mengingat ekosistem lahan basah yang dimaksud dalam panduan ini merupakan ekosistem yang tergolong memiliki variabilitas dan heterogenitas yang tinggi, dan dilain pihak dalam studi ANDAL diperlukan prakiraan dampak yang tajam, maka dalam pengumpulan data atau penarikan sampel perlu diperhatikan hal berikut:
  - metode pengambilan contoh (*sampling*) yang digunakan harus disesuaikan dengan tujuan dan efisiensi pengukuran, serta sifat dan karakter komponen lingkungan yang diukur.
  - Kejelasan satuan analisis yang akan diukur, misal untuk biologi pada tingkatan komunitas, untuk aspek sosial berjenjang dari rumah tangga, kampung, desa hingga kecamatan sesuai dengan parameter yang hendak diukur.
  - Lokasi pengambilan sampel harus dapat mewakili heterogenitas persebaran dampak, yang meliputi: (1) daerah atau kelompok masyarakat yang diprakirakan akan terkena dampak; dan (2) daerah atau kelompok masyarakat yang diprakirakan tidak akan terkena dampak sebagai lokasi rujukan/pembandingan (*reference station*).

- Waktu pengambilan sampel harus dapat mewakili variabilitas harian, bulanan atau musiman. Sebagai misal, dalam studi ANDAL di ekosistem lahan basah yang terpengaruh gerak pasang surut air laut, saat pengambilan sampel kualitas air harus dapat mewakili pola pasang surut yang ada.
- d) Khusus untuk aspek sosial, data dan informasi yang dikumpulkan agar tidak hanya menggunakan ukuran-ukuran yang bersifat penting dari sudut pandang pelaksana studi/pakar (*etic*) namun juga menurut pandangan *target group* (kelompok/ masyarakat sasaran) di sekitar rencana usaha dan/atau kegiatan (*emic*).
- e) Kualitas data sekunder harus dicermati untuk itu diperlukan *cross check* dengan data lain yang diperoleh.

Contoh metode pengumpulan dan/atau analisis data yang digunakan oleh penyusun ANDAL dapat dilihat pada **Tabel 4-1** sampai **Tabel 4-3**.

Tabel 4-1 Contoh Metode Pengumpulan dan Analisis Data - Aspek Fisik Kimia

Komponen Lingkungan	Parameter	Metode Pengumpulan Data		Metode Analisis Data	Keterangan
		Metode	Lokasi		
Iklm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curah hujan</li> <li>• Suhu dan kelembaban nisbi udara</li> <li>• Lama penyinaran matahari</li> <li>• Kecepatan angin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengumpulan data sekunder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelabuhan Udara terdekat</li> <li>• Stasiun Meteorologi terdekat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabulasi data</li> <li>• Klasifikasi Schmith &amp; Ferguson, Koppen dan Oldeman</li> </ul>	
Hidrologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tinggi dan elevasi muka air</li> <li>• Debit dan pola aliran</li> <li>• Tinggi, lama, dan frekuensi genangan/banjir</li> <li>• Pola sedimentasi dan drainase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengamatan Lapang</li> <li>• Pengukuran Lapang</li> <li>• Pengamatan Lapang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sungai</li> <li>• Saluran Primer, Sekunder &amp; Tersier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis Hidrograf</li> <li>• Pengukuran Lapang</li> <li>• Penilaian Ahli</li> </ul>	
Sifat fisik air permukaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna</li> <li>• Rasa dan bau</li> <li>• Kekeruhan</li> <li>• Padatan tersuspensi</li> <li>• pH</li> <li>• DHL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengukuran insitu</li> <li>• Pengambilan sampel air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sungai</li> <li>• Saluran Primer, Sekunder &amp; Tersier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual</li> <li>• Organoleptik</li> <li>• Gravimetrik</li> <li>• Elektrometrik.</li> </ul>	
Sifat kimia air permukaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DO</li> <li>• BOD</li> <li>• COD</li> <li>• Kesadahan Total</li> <li>• Kalsium (Ca)</li> <li>• Magnesium (Mg)</li> <li>• Mangan (Mn)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titrasi</li> <li>• Titrasi</li> <li>• Titrasi</li> <li>• Titrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sungai</li> <li>• Saluran Primer, Sekunder &amp; Tersier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titrimetrik</li> <li>• Titrimetrik</li> <li>• Titrimetrik</li> <li>• Titrimetrik</li> <li>• Spektrofotometrik</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karbonat (CO<sub>3</sub>)</li> <li>• Nitrit (NO<sub>2</sub>)</li> <li>• Nitrat (NO<sub>3</sub>)</li> <li>• Sulfat (SO<sub>4</sub>)</li> </ul>				
Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisiografi, litologi</li> <li>• Sifat fisik tanah</li> <li>• Sifat kimia tanah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi Lapang</li> <li>• Pengeboran dan pengambilan contoh tanah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lahan gambut</li> <li>• Lahan rawa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian Ahli</li> <li>• Analisa laboratorium</li> </ul>	

Tabel 4-2 Contoh Metode Pengumpulan dan Analisis Data - Aspek Biologi

Komponen Lingkungan	Parameter	Metode Pengumpulan Data		Metode Analisis Data	Keterangan
		Metode	Lokasi		
Komunitas Vegetasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keanekaragaman jenis/komunitas vegetasi</li> <li>• Keanekaragaman jenis/komunitas biota air/phytoplankton</li> <li>• Struktur dan komposisi vegetasi</li> <li>• Jenis dan populasi vegetasi yang bernilai ekonomi tinggi</li> <li>• Jenis dan populasi vegetasi yang bernilai ekologi tinggi</li> <li>• Zona habitat khusus dan plasma nutfah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transek</li> <li>• Pengumpulan data sekunder</li> <li>• Analisis vegetasi</li> <li>• Observasi lapangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutan Bakau</li> <li>• Hutan Rawa</li> <li>• Hutan Payau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penghitungan Indeks Nilai Penting (INP)</li> <li>• Indeks Keanekaragaman</li> <li>• Indeks Keseragaman Jenis.</li> <li>• Pemetaan Plasma Nutfah.</li> </ul>	
Komunitas Satwa Liar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keanekaragaman jenis/komunitas satwa liar</li> <li>• Keanekaragaman jenis/komunitas biota air/zooplankton, nekton</li> <li>• Jenis dan populasi satwa liar bernilai ekonomi tinggi</li> <li>• Jenis dan populasi satwa liar bernilai ekologi tinggi</li> <li>• Jenis dan populasi nekton yang bernilai ekonomi tinggi</li> <li>• Jenis dan populasi nekton yang bernilai ekologi tinggi</li> <li>• Jenis satwa liar yang langka dan/atau dilindungi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transek</li> <li>• Pengumpulan data sekunder</li> <li>• Analisis satwa liar</li> <li>• Observasi lapangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutan Bakau</li> <li>• Hutan Rawa</li> <li>• Hutan Payau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penghitungan Indeks Nilai Penting (INP)</li> <li>• Indeks Keanekaragaman</li> <li>• Indeks Keseragaman Jenis.</li> <li>• Tabulasi Jenis Satwa Liar yang di Lindungi.</li> </ul>	

Tabel 4-3 Contoh Metode Pengumpulan dan Analisis Data - Aspek Sosial

Komponen Lingkungan	Parameter	Metode Pengumpulan Data		Metode Analisis Data	Keterangan
		Metode	Lokasi		
Sosial Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepadatan dan pertumbuhan penduduk</li> <li>• Persebaran penduduk</li> <li>• Peluang bekerja dan berusaha</li> <li>• Pemilikan dan penguasaan atas sumber daya alam</li> <li>• Persarana perhubungan air</li> <li>• Pemukiman penduduk</li> <li>• Fasilitas umum, pendidikan, kesehatan, dan peribadatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengumpulan data se kunder.</li> <li>• Observasi lapang</li> <li>• Wawancara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desa-desa/ pemukiman penduduk terdekat.</li> <li>• Wilayah administrasi proyek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabulasi silang</li> <li>• Analisis deskriptif dan tabulasi silang</li> <li>• Penilaian Ahli</li> </ul>	Untuk perekonomian dilakukan di pusat-pusat kegiatan perekonomian.
Sosial Budaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adat istiadat</li> <li>• Kelembagaan tradisional</li> <li>• Aktivitas perekonomian dan perdagangan</li> <li>• Sistem pertanian</li> <li>• Akulturasi dan asimilasi</li> <li>• Kesehatan masyarakat</li> <li>• Kesehatan lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengumpulan data sekunder.</li> <li>• Observasi lapang</li> <li>• Wawancara dengan tokoh masyarakat dan ketua suku atau adat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desa-desa/ pemukiman penduduk terdekat.</li> <li>• Wilayah administrasi proyek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabulasi silang</li> <li>• Analisis deskriptif dan tabulasi silang</li> <li>• Penilaian Ahli</li> </ul>	

#### 4.2.4. Metode prakiraan dampak dan evaluasi dampak

Metode prakiraan dampak dan metode evaluasi dampak yang digunakan dalam studi ANDAL Daerah Lahan Basah agar mengikuti panduan yang terdapat pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan AMDAL.

### 4.3 URAIAN RENCANA DAN USAHA ATAU KEGIATAN

Dalam bagian ini deskripsi rencana kegiatan pembangunan kawasan lahan basah hendaknya diuraikan secara rinci dan sistematis. Hal-hal penting yang perlu dimuat antara lain adalah tentang (sebagian diantaranya merujuk pada Bab 3 di depan):

1. Kegiatan pra konstruksi yang meliputi:

a) Kegiatan survei

- b) Kegiatan pembebasan lahan
2. Kegiatan konstruksi, yang meliputi
- a) Kegiatan yang bersifat merubah lahan/lansekap lahan:
    - i. Pengurangan/pembuangan lahan
    - ii. Penambahan/pengurangan lahan
    - iii. Pemadatan lahan
  - b) Kegiatan yang bersifat mengubah rejim hidrologi
    - i. Pembangunan saluran drainase
    - ii. Kanalisasi sungai
    - iii. Pengalihan aliran
    - iv. Konstruksi dam
  - c) Kegiatan yang bersifat mengubah komposisi vegetasi
    - i. Penebangan vegetasi
    - ii. Pemungutan hasil
    - iii. Penanaman tanaman (penghijauan/reklamasi)
    - iv. Introduksi spesies asing
  - d) Kegiatan yang bersifat mengubah komposisi satwa
    - i. Pengambilan/perburuan satwa
    - ii. Introduksi spesies asing
3. Kegiatan operasi, yang meliputi:
- a) Kegiatan proses produksi yang menimbulkan pencemaran
    - i. Minyak
    - ii. Kimia
    - iii. Radioaktif
    - iv. Limbah domestik
    - v. Limbah Industri
    - vi. Panas
    - vii. Udara
  - b) Kegiatan instalasi dan operasi pengolah limbah
    - i. Limbah padat
    - ii. Limbah cair
    - iii. Limbah gas
  - c) Kegiatan pengambilan/pemanfaatan air untuk kebutuhan domestik dan kebutuhan proses produksi
    - i. air permukaan (sungai, danau)
    - ii. air tanah dalam
  - d) Kegiatan rekrutmen tenaga kerja
  - e) Kegiatan yang mendorong pengembangan wilayah
    - i. Aksesibilitas wilayah
    - ii. Pusat-pusat pertumbuhan baru



Di berbagai jenis kegiatan tersebut usahakan dapat diutarakan perihal:

- a) Disain teknik yang akan diaplikasikan. Mengingat studi ANDAL ini dilakukan saat proyek berada pada tahap studi kelayakan, maka disain teknik yang diutarakan masih belum bersifat rinci/detail.
- b) Alternatif lokasi, alternatif ruas jalan, atau alternatif disain teknik yang sedang ditelaah
- c) Jenis dan jumlah peralatan yang digunakan dalam kegiatan konstruksi
- d) Teknologi dan proses yang digunakan pada saat kegiatan operasi
- e) Tenaga kerja yang dicurahkan.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan AMDAL dapat digunakan sebagai rujukan untuk pengumpulan data dan informasi tentang rencana usaha dan/atau kegiatan yang akan dibangun.

#### 4.4 RONA LINGKUNGAN HIDUP

Rona lingkungan yang diutarakan dalam studi ANDAL kegiatan pembangunan di daerah lahan basah pada dasarnya harus dapat menggambarkan tentang:

- a) **struktur dari setiap tipe ekosistem lahan basah** yang potensial terkena dampak proyek terutama komponen lingkungan yang akan terkena dampak penting sebagaimana dinyatakan pada **butir 4.2.1**.
- b) **fungsi dari setiap ekosistem lahan basah** yang potensial terkena dampak proyek terutama fungsi lingkungan yang akan terkena dampak penting sebagaimana dinyatakan pada **butir 4.2.1**.

##### 4.4.1 Struktur ekosistem lahan basah

Pada bagian ini diuraikan struktur ekosistem lahan basah saat proyek belum dibangun dan beroperasi di daerah tersebut. Uraian disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut (hanya contoh saja).

###### 1. Komponen Fisik-Kimia

- a) Iklim, yang meliputi:
  - i. Curah hujan
  - ii. Suhu dan kelembaban nisbi udara
  - iii. Panjang penyinaran matahari
  - iv. Kecepatan angin
- b) Hidrologi, yang meliputi:
  - i. Tinggi dan elevasi muka air
  - ii. Debit dan pola aliran
  - iii. Tinggi, lama, dan frekuensi genangan/banjir
  - iv. Pola sedimentasi dan drainase
  - v. Sifat fisik dan kimia air permukaan

- c) Tanah, yang meliputi:

- i. Fisiografi, litologi
- ii. Sifat fisik tanah
- iii. Sifat kimia tanah

## 2. Komponen Biologi

- a) Komunitas vegetasi
  - i. Keanekaragaman jenis/komunitas vegetasi
  - ii. Keanekaragaman jenis/komunitas biota air/phytoplankton
  - iii. Struktur dan komposisi vegetasi
  - iv. Jenis dan populasi vegetasi yang bernilai ekonomi tinggi
  - v. Jenis dan populasi vegetasi yang bernilai ekologi tinggi
  - vi. Zona habitat khusus dan plasma nutfah
- b) Komunitas satwa liar
  - i. Keanekaragaman jenis/komunitas satwa liar
  - ii. Keanekaragaman jenis/komunitas biota air/zooplankton, nekton
  - iii. Jenis dan populasi satwa liar bernilai ekonomi tinggi
  - iv. Jenis dan populasi satwa liar bernilai ekologi tinggi
  - v. Jenis dan populasi nekton yang bernilai ekonomi tinggi
  - vi. Jenis dan populasi nekton yang bernilai ekologi tinggi
  - vii. Jenis satwa liar yang langka dan/atau dilindungi

## 3. Komponen sosial ekonomi dan sosial budaya

- a) Kepadatan dan pertumbuhan penduduk
- b) Persebaran penduduk
- c) Peluang bekerja dan berusaha
- d) Pemilikan dan penguasaan atas sumber daya alam
- e) Persarana perhubungan air
- f) Pemukiman penduduk
- g) Fasilitas umum, pendidikan, kesehatan, dan peribadatan
- h) Adat istiadat
- i) Kelembagaan tradisional
- j) Aktivitas perekonomian dan perdagangan
- k) Sistem pertanian
- l) Akulturasi dan asimilasi
- m) Kesehatan masyarakat
- n) Kesehatan lingkungan

### 4.4.2 Fungsi ekosistem lahan basah

Pada bagian ini diuraikan fungsi-fungsi ekosistem lahan basah yang saat ini masih dimiliki oleh ekosistem bersangkutan sebelum proyek beroperasi di daerah tersebut. Uraian disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut (hanya contoh saja).

- 1) Fungsi pemasok air (kualitas dan kuantitas air), yang berupa:
  - i. Pemanfaatan langsung oleh masyarakat
  - ii. Ke lokasi lain:
    - Pasokan air ke akuifer (*groundwater recharge*)
    - Pasokan air ke lahan basah lainnya
- 2) Fungsi pengendalian air, terutama pengendalian banjir
- 3) Fungsi pencegah intrusi air laut ke:

- i. Air tanah
  - ii. Air permukaan
- 4) Fungsi lindung (dari kekuatan alam), yang berupa:
    - i. Perlindungan garis pantai dan pengendalian erosi
    - ii. Pemecah angin (*windbreak*)
  - 5) Fungsi penangkapan dan/atau pengendapan sedimen
  - 6) Fungsi penangkapan dan/atau pengendapan unsur hara
  - 7) Fungsi penangkapan dan/atau pengendapan bahan-bahan beracun
  - 8) Fungsi pemasok bahan-bahan yang bernilai ekonomi, seperti:
    - i. Kayu
    - ii. Ikan dan daging satwa (misal, rusa)
    - iii. Rotan, getah, dan obat
    - iv. Gambut
  - 9) Fungsi pemasok bahan-bahan yang bernilai ekologi, seperti:
    - i. Bahan organik dan anorganik yang tertransportasi ke hilir
    - ii. Hara terlarut yang tertransportasi ke hilir
    - iii. Ikan dan burung-burung migran
  - 10) Fungsi pemasok energi, misal: energi dari kayu, listrik-hidro
  - 11) Fungsi transportasi/perhubungan
  - 12) Fungsi bank gen bagi:
    - i. Spesies-spesies tumbuhan komersil
    - ii. Populasi satwa liar
  - 13) Fungsi konservasi bagi:
    - i. Spesies langka dan dilindungi
    - ii. Habitat satwa liar dan tumbuhan penting
    - iii. Komunitas
    - iv. Ekosistem
    - v. Lansekap atau jenis-jenis lahan basah
  - 14) Fungsi rekreasi dan pariwisata
  - 15) Fungsi sosial budaya, yang diantaranya berupa:
    - i. Estetika lansekap
    - ii. Keagamaan dan spiritual
    - iii. Peninggalan sejarah
  - 16) Fungsi sosial ekonomi, yang diantaranya meliputi:
    - i. Sumber mata pencaharian masyarakat setempat
    - ii. Tanah adat masyarakat setempat
  - 17) Fungsi penelitian dan pendidikan
  - 18) Fungsi pemeliharaan proses-proses alam, yang antara lain berupa:
    - i. Proses ekologi, geomorfologi dan geologi
    - ii. Rosot karbon (*carbon sink*)
    - iii. Pencegahan perluasan tanah sulfat masam

#### 4.5 PRAKIRAAN DAMPAK PENTING

Bab tentang prakiraan dampak penting yang diutarakan dalam studi ANDAL daerah lahan basah pada dasarnya harus dapat menggambarkan tentang:

- 1) Analisis prakiraan dampak hanya dilakukan pada komponen-komponen lingkungan yang potensial terkena dampak penting sebagaimana dinyatakan pada angka 3.1.2 (Langkah 8: Komponen Dampak Penting yang Ditelaah ANDAL). Dengan kata lain analisis prakiraan dampak hanya ditujukan pada komponen-komponen tertentu dari struktur ekosistem lahan basah yang terkena dampak penting.
- 2) Analisis prakiraan dampak yang dimaksud pada angka 1) di atas meliputi kajian tentang arah dan besar dampak yang akan terjadi **di setiap tipe ekosistem lahan basah** yang terkena dampak. yang dimaksud oleh angka 3.1.1 Langkah 2.
- 3) Prakiraan terhadap besarnya dampak lingkungan yang timbul dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu:
  - a) metode formal, yang antara lain meliputi model matematik, dan metode grup eksperimen.
  - b) metode non-formal yang antara lain meliputi penilaian para ahli, dan metode analogi
- 4) Sehubungan dengan proyek masih berada pada tahap studi kelayakan, dimana masih dilakukan pemilihan alternatif kegiatan (misal alternatif lokasi dan/atau teknologi yang digunakan), maka prakiraan besar dampak sebagaimana dimaksud pada angka 1) dan 2) di atas dilakukan untuk **masing-masing alternatif kegiatan**.
- 5) Prakiraan dampak pada komponen ekosistem lahan basah perlu memperhatikan faktor-faktor berikut ini:
  - a) Ekosistem lahan basah banyak dijumpai berada antara ekosistem daratan dan ekosistem pesisir/laut. Sebagai misal, zona rawa lebak terkait dengan ekosistem daratan di atasnya, sementara zona pasang surut terkait dengan ekosistem pesisir/laut. Sehingga prakiraan dampak juga harus memperhitungkan pengaruh faktor eksternal pada komponen lingkungan yang tengah ditelaah secara mendalam untuk keperluan ANDAL. Hal ini terutama perlu diperhatikan pada studi AMDAL Kegiatan Terpadu dan AMDAL Kawasan.
  - b) Ekosistem lahan basah kebanyakan masih berwujud alami, sehingga tingkat keanekaragaman hayati masih relatif tinggi. sehingga prakiraan dampak harus dilakukan pada seluruh komponen ekosistem yang terkena dampak penting, sebagai landasan untuk menilai totalitas dampak proyek terhadap fungsi dari ekosistem lahan basah (untuk keperluan Bab Evaluasi Dampak).
  - c) Daerah lahan basah umumnya merupakan medan yang berat dan terisolasi sehingga kebanyakan desa yang ada tergolong desa miskin, tradisional, dan berpendidikan rendah. Prakiraan dampak penting aspek sosial dengan demikian harus mencermati kondisi sosial budaya dan ekonomi masyarakat setempat.
- 6) Mengingat dikalangan komponen ekosistem lahan basah terdapat keterkaitan dan ketergantungan yang tinggi, sebagaimana diutarakan pada butir 5) di atas, maka dalam analisis prakiraan dampak (serta evaluasi dampak) perlu diperhatikan pola aliran dampak yang dapat terjadi sebagai berikut:
  - a) Mekanisme aliran dampak yang bersifat *inter* ekosistem:

- Proyek menimbulkan dampak penting pada komponen fisik-kimia kemudian menimbulkan rangkaian dampak lanjutan berturut-turut terhadap komponen biologi dan sosial. Sebagai contoh: proyek mengakibatkan erosi dan abrasi pantai yang kemudian menimbulkan rangkaian dampak lanjutan pada populasi biota akuatik yang bernilai ekonomi tinggi, dan kemudian pada mata pencaharian penduduk setempat.
  - Proyek menimbulkan dampak penting pada komponen biologi yang kemudian membangkitkan dampak lanjutan pada komponen sosial. Sebagai misal, proyek mengakibatkan dampak negatif terhadap habitat satwa liar langka dan dilindungi (gajah) yang kemudian membangkitkan dampak lanjutan berupa gangguan gajah terhadap produksi pertanian.
  - Proyek langsung menimbulkan dampak pada salah satu komponen sosial dan kemudian berdampak lanjutan dikalangan komponen sosial sendiri.
  - Proyek menimbulkan dampak penting pada komponen biologi dan kemudian menimbulkan dampak lanjutan terhadap komponen fisik-kimia dan sosial. Sebagai misal, proyek mengakibatkan rusaknya ekosistem mangrove. Kerusakan pada ekosistem mangrove ini menyebabkan kerusakan pada stabilitas pantai dan kemudian berdampak lanjutan pada produksi tambak di pesisir.
  - Dampak besar dan penting yang diutarakan seluruhnya pada huruf a) selanjutnya mengakibatkan dampak balik pada kegiatan proyek.
- b) Mekanisme aliran dampak yang bersifat *antar* ekosistem:  
 Dampak penting yang dialami suatu ekosistem akibat adanya aktivitas tertentu dari proyek mengakibatkan dampak lanjutan pada ekosistem lainnya. Sebagai contoh, kerusakan ekosistem hutan bakau akibat kegiatan suatu proyek pembangunan dapat mengakibatkan dampak lanjutan pada ekosistem terumbu karang di perairan pesisir dan juga pada ekosistem rawa lebak yang terletak lebih ke pedalaman.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan AMDAL dan Keputusan Kepala Bapedal tentang Panduan Kajian Aspek Sosial dalam Penyusunan AMDAL, disarankan digunakan pula sebagai acuan untuk prakiraan dampak penting. Untuk mencapai maksud tersebut penulisan pada Bab ini perlu dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

#### Langkah 1:

*Prakirakan dampak penting dengan cara:*

- a) *prakirakan besar dampak untuk setiap komponen dampak lingkungan yang terdapat dalam angka 3.1.2, khususnya Langkah 8: Komponen Dampak Besar dan Penting yang ditelaah dalam ANDAL*
- b) *prakiraan dilakukan untuk setiap tipe ekosistem lahan basah yang terdapat dalam angka 3.1.1 khususnya Langkah 2: Identifikasi Tipe Ekosistem.*

#### Hasil Langkah 1

Diperoleh data dan informasi perihal besar (atau *magnitude*) dampak yang akan dialami oleh **setiap komponen dampak penting** dari **setiap tipe ekosistem** tertentu yang terkena dampak kegiatan tertentu dari proyek.

#### Langkah 2

*Lakukan hal yang sama seperti Langkah 1 di atas untuk setiap alternatif kegiatan proyek menurut yang terdapat dalam angka 3.1.1 khususnya Langkah 1: Identifikasi Rencana Kegiatan Proyek..*

#### Hasil Langkah 2

Diperoleh prakiraan besar (atau *magnitude*) dampak yang akan dialami oleh **setiap komponen dampak penting** dari **setiap tipe ekosistem** dan **setiap alternatif tertentu kegiatan proyek..**

## 4.6 EVALUASI DAMPAK PENTING

Penulisan bab evaluasi dampak penting dimaksudkan untuk:

- 1) Mengevaluasi dampak berbagai alternatif kegiatan proyek secara **komprehensif/ holistik**, berikut dengan arti penting dari perubahan atau dampak tersebut dari sudut ekologi dan sosial, sebagai bahan masukan untuk pengambilan keputusan atas kelayakan lingkungan dari proyek.
- 2) Memberi arahan untuk penyusunan program-program pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang akan dituangkan dalam dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan dokumen Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL).

Untuk mencapai maksud tersebut penulisan pada bab ini perlu diarahkan sebagai berikut:

### **Langkah 1:**

*Di setiap tipe ekosistem yang terkena dampak, telaah secara komprehensif perubahan seluruh komponen yang terkena dampak penting (atau dalam hal ini perubahan struktur ekosistem lahan basah) akibat alternatif kegiatan tertentu proyek, dengan cara:*

- a) *telaah fenomena hubungan sebab-akibat yang potensial terjalin dikalangan seluruh komponen dampak penting yang tercantum pada angka 4.5. (Hasil Langkah 2), berikut dengan penyebab utama perubahan tersebut*
- b) *telaah arti penting dari perubahan yang dimaksud pada huruf a) tersebut dengan menggunakan Keputusan Kepala BAPEDAL tentang Pedoman Penentuan Dampak Besar dan Penting.*

### **Catatan Langkah 1**

Penelaahan secara komprehensif fenomena hubungan sebab akibat dan penyebab utama perubahan struktur ekosistem, dapat dilakukan melalui metode matrik (misal, matrik Leopold), metode daftar uji berskala dengan pembobotan (misal, Environmental Evaluation System), dan/atau metode bagan alir.

### **Hasil Langkah 1**

Di setiap tipe ekosistem yang terkena dampak menurut alternatif tertentu dari proyek diperoleh sintesis komprehensif perihal:

- a) fenomena perubahan struktur ekosistem. akibat adanya alternatif tertentu dari proyek, berikut dengan penyebab utama perubahan tersebut.
- b) arti penting dari berubahnya struktur ekosistem.lahan basah dimaksud.

### **Langkah 2**

*Di setiap tipe ekosistem yang terkena dampak, telaah secara komprehensif sejauh mana perubahan struktur ekosistem lahan basah yang dimaksud pada Langkah 1 berpengaruh terhadap fungsi ekosistem, dengan cara:*

- a) *telaah sejauh mana fungsi-fungsi ekosistem yang tercantum pada angka 3.1.1 (yakni Langkah 4 proses pelingkupan), dan yang tercantum pada angka 4.4.2 (yakni Rona Lingkungan Hidup) akan berubah secara mendasar.*
- b) *telaah arti penting dari perubahan yang dimaksud pada huruf a) tersebut dengan menggunakan Keputusan Kepala BAPEDAL tentang Pedoman Penentuan Dampak Besar dan Penting.*

### **Hasil Langkah 2**

Di setiap tipe ekosistem yang terkena dampak menurut alternatif tertentu dari proyek diperoleh sintesis komprehensif perihal:

- a) fenomena perubahan fungsi ekosistem. akibat adanya alternatif tertentu dari proyek, berikut dengan penyebab utama perubahan tersebut.

- b) arti penting dari berubahnya fungsi ekosistem lahan basah dimaksud.

### **Langkah 3**

*Telaah kelayakan lingkungan dari kegiatan proyek, dengan cara:*

- a) *Untuk setiap alternatif kegiatan proyek, lakukan telaahan sejauh mana dampak besar dan penting yang ditimbulkan terhadap struktur dan fungsi ekosistem lahan basah sebagaimana dimaksud pada Langkah 1 dan 2, memenuhi Pasal 22 PP Nomor 27 Tahun 1999.*
- b) *Bila seluruh alternatif kegiatan proyek memenuhi Pasal 22 PP Nomor 27 Tahun 1999, maka pilih alternatif yang paling minimum menimbulkan dampak penting negatif terhadap ekosistem lahan basah.*

### **Hasil Langkah 3**

Diperoleh informasi perihal alternatif kegiatan proyek yang layak dari segi lingkungan hidup.

### **Langkah 4**

*Dari alternatif kegiatan proyek yang layak dari segi lingkungan, rumuskan arahan untuk RKL dan RPL dengan prioritas pada pencegahan dampak lingkungan.*

### **Hasil Langkah 4**

Diperoleh langkah-langkah strategis untuk:

- a) mencegah dan menanggulangi dampak penting negatif serta meningkatkan dampak positif sebagai arahan untuk penyusunan dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL),
- b) memantau dampak penting negatif sebagai arahan untuk penyusunan dokumen Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL).



## **BAB V PENYUSUNAN RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN (RKL) DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN (RPL)**

### **5.1 RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN (RKL)**

#### **5.1.1 Lingkup dokumen rencana pengelolaan lingkungan**

Dokumen RKL, dalam pengertian generik, merupakan dokumen yang memuat upaya, program dan/atau tindakan-tindakan untuk mencegah, mengendalikan dan menanggulangi dampak penting lingkungan yang bersifat negatif dan meningkatkan dampak positif yang timbul sebagai akibat dari proyek.

Dalam pengertian tersebut upaya atau program pengelolaan lingkungan di ekosistem lahan basah tersebut mencakup empat kelompok aktifitas, yakni:

- a) Pengelolaan lingkungan yang tujuan utamanya adalah untuk mencegah timbulnya dampak penting yang bersifat negatif disaat pra konstruksi, konstruksi, operasi maupun pasca operasi, misalnya melalui pemilihan lokasi atau teknologi yang dapat mencegah rusaknya fungsi-fungsi tertentu dari ekosistem lahan basah. Dalam konteks pembangunan proyek di ekosistem lahan basah, pencegahan dampak negatif merupakan prioritas utama mengingat sifat ekosistemnya yang kompleks dan multi fungsi.
- b) Pengelolaan lingkungan yang bertujuan untuk memanfaatkan ulang (*reuse*), mendaur ulang (*recycle*), dan/atau mengurangi (*reduce*) dampak penting yang bersifat negatif bila upaya, program atau tindakan yang dimaksud pada huruf a) dari sudut ekonomi, teknologi dan sosial tidak memungkinkan atau sulit untuk ditempuh.
- c) Pengelolaan lingkungan yang bertujuan untuk meningkatkan fungsi-fungsi alami dari ekosistem lahan basah sehingga proyek memberi dampak positif yang tidak hanya pada manfaat ekonomi saja.
- d) Pengelolaan lingkungan yang bertujuan untuk memulihkan atau merehabilitasikan fungsi-fungsi tertentu ekosistem lahan basah yang terkena dampak penting negatif dari proyek sebagai kompensasi terhadap rusak atau hilangnya fungsi-fungsi tertentu ekosistem di saat pra-konstruksi, konstruksi dan operasi proyek.

Keempat bentuk pengelolaan lingkungan tersebut pada dasarnya merupakan upaya, program atau tindakan untuk mencegah, menanggulangi dan mengendalikan kerusakan komponen lingkungan atau struktur ekosistem lahan basah. Dengan dicegah/ditanggulangnya kerusakan struktur maka fungsi ekosistem lahan basah juga dapat dicegah/ditanggulangi dari kerusakan akibat proyek.

#### **5.1.2 Kedalaman dokumen rencana pengelolaan lingkungan**

Mengingat dokumen AMDAL merupakan bagian dari studi kelayakan, maka yang termuat dalam dokumen RKL adalah berupa pokok-pokok arahan, prinsip-prinsip atau persyaratan untuk melaksanakan upaya, program atau tindakan-tindakan yang diprioritaskan pada pencegahan dampak penting yang bersifat negatif. Bila dipandang perlu dapat dilengkapi dengan acuan literatur tentang rancang bangun untuk pencegahan dan pengendalian

dampak. Lebih lanjut pada Lampiran Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan AMDAL dipaparkan alasan yang melatar belakangi kedalaman dokumen RKL.

### 5.1.3 Struktur inti dokumen rencana pengelolaan lingkungan

Inti dokumen RKL termuat butir yang memuat tujuh aspek berikut ini:

- a) Komponen lingkungan terkena dampak penting yang dikelola
- b) Tujuan pengelolaan lingkungan
- c) Pengelolaan lingkungan
- d) Waktu pengelolaan lingkungan
- e) Pembiayaan pengelolaan lingkungan
- f) Institusi pengelolaan lingkungan.

Perlu diperhatikan bahwa tujuh aspek pengelolaan lingkungan tersebut diterapkan untuk setiap tipe ekosistem lahan basah yang terkena dampak penting sebagaimana dimaksud pada angka 4.6 dari Bab IV di muka, yakni Bab Evaluasi Dampak dari dokumen ANDAL.

#### a) Komponen lingkungan terkena dampak penting yang dikelola

Pada butir ini utarakan secara singkat komponen lingkungan yang terkena dampak penting berikut dengan penyebabnya (menurut hasil ANDAL), yang dipandang strategis untuk dikelola di suatu tipe ekosistem. lahan basah. Komponen lingkungan tersebut strategis untuk dikelola berdasarkan pertimbangan:

- a) Komponen lingkungan yang dikelola merupakan isu pokok lingkungan sebagaimana dimaksud oleh hasil pelingkupan pada angka 3.1.2 Langkah 10, dan terkena dampak penting sebagaimana yang ditelaah pada angka 4.5 (Prakiraan Dampak Penting).
- b) Dampak penting yang dikelola adalah yang tergolong banyak menimbulkan dampak penting turunan (dampak sekunder, tersier, kuartier dan selanjutnya) dan/atau yang banyak menimbulkan dampak penting pada fungsi ekosistem lahan basah, sehingga bila dicegah/ditanggulangi akan membawa pengaruh lanjutan pada dampak penting turunannya.

Pada bagian ini sekaligus diutarakan pula penyebab timbulnya dampak penting. Penyebab dampak penting dimaksud dapat mengacu pada Bab Prakiraan Dampak dan Bab Evaluasi Dampak dari dokumen ANDAL sebagaimana tercantum pada angka 4.5. dan angka 4.6 di muka.

#### b) Tujuan pengelolaan lingkungan

Pada bagian ini utarakan secara spesifik tujuan dikelolanya dampak penting di suatu tipe ekosistem lahan basah berikut dengan dampak turunannya yang secara simultan akan turut tercegah/ tertanggulangi (keterkaitan *inter* ekosistem).

Bila lebih dari 1 tipe ekosistem yang terkena dampak dan mengingat adanya keterkaitan *antar* ekosistem sebagaimana diutarakan pada angka 4.5, maka pada bagian ini utarakan pula komponen lingkungan dari tipe ekosistem lahan basah lainnya yang akan turut tercegah/tertanggulangi dari kerusakan.

Pernyataan tujuan pengelolaan lingkungan dapat merujuk pada Lampiran Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL).

**c) Pengelolaan lingkungan**

Pada butir ini hendaknya diuraikan secara jelas upaya-upaya, program atau tindakan untuk mencegah, menanggulangi dan mengendalikan dampak negatif penting serta berbagai upaya untuk mengembangkan dampak positif penting akibat kegiatan proyek.

Upaya, program atau tindakan pengelolaan lingkungan yang diutarakan harus berciri sebagai berikut:

- Upaya, program atau tindakan pengelolaan lingkungan yang dijalankan akan dapat mencapai tujuan pengelolaan lingkungan yang tercantum pada huruf c).
- Upaya, program atau tindakan pengelolaan lingkungan yang dijalankan merupakan kombinasi dari tiga pendekatan: teknologi, ekonomi atau kelembagaan. Jika upaya pengelolaan lingkungan dilakukan melalui pendekatan teknologi, maka sedapat mungkin dituangkan desain teknologinya.
- Upaya, program atau tindakan pengelolaan lingkungan yang dijalankan bermuara pada dilindungi atau dipertahankannya fungsi-fungsi ekosistem lahan basah sebagaimana yang disebut pada halaman III-5 s/d III-6.

**d) Waktu dan lokasi pengelolaan**

Pada butir ini hendaknya dijelaskan tentang waktu dan lokasi pengelolaan lingkungan dengan memperhatikan sifat dampak penting yang dikelola (lama dampak berlangsung, sifat kumulatif, berbalik tidaknya dampak) sebagaimana telah diutarakan pada angka 4.5. Lokasi pengelolaan lingkungan sejauh mungkin dilengkapi pula dengan peta/sketsa/gambar.

**e) Pembiayaan pengelolaan lingkungan**

Pembiayaan untuk pengelolaan lingkungan bersumber dari pemrakarsa proyek. Biaya dimaksud antara lain meliputi: biaya investasi, biaya operasi dan biaya pendidikan serta pelatihan keterampilan operasional.

**f) Institusi pengelolaan lingkungan**

Uraian pada butir ini hendaknya mengacu pada makna yang terkandung dalam Lampiran Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Lingkungan.

**5.2 RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN (RPL)**

**5.2.1 Lingkup dokumen rencana pemantauan lingkungan**

Pemantauan lingkungan dapat digunakan untuk memahami fenomena-fenomena perubahan lingkungan yang terjadi mulai dari tingkat sekitar proyek, sampai ke tingkatan ekosistem, kawasan, atau bahkan regional,

tergantung pada skala kepentingan atau keacuhan terhadap isu lingkungan yang timbul.

Pada ekosistem lahan basah pemantauan lingkungan setidaknya harus mampu memantau perubahan-perubahan yang terjadi di sekitar proyek dan di tingkatan ekosistem lahan basah yang terkena dampak.

Pemantauan merupakan kegiatan yang berorientasi pada data, sistematis, berulang dan terencana. Dengan demikian kegiatan pemantauan sangat berbeda dengan pengamatan yang bersifat acak dan sesaat.

Tujuan utama dari dokumen RPL adalah sebagai pedoman untuk melaksanakan upaya pemantauan lingkungan, sehingga RKL dapat dijamin terlaksana secara efektif serta untuk mendeteksi perubahan-perubahan yang tidak terduga pada komponen lingkungan/ struktur dan fungsi ekosistem lahan basah.

### **5.2.2 Kedalaman dokumen rencana pemantauan lingkungan**

Kedalaman yang diinginkan dokumen RPL mengacu pada Lampiran Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL). Khusus untuk ekosistem lahan basah, selain 6 faktor yang diutarakan pada Keputusan Menteri tersebut ada faktor lain yang perlu diperhatikan seperti diutarakan pada paragraf berikut ini.

Pemantauan dapat dilakukan pada fungsi-fungsi ekosistem yang terkena dampak penting sebagaimana dimaksud pada Bab Evaluasi Dampak dari dokumen ANDAL (angka 4.6, Langkah 2). Pemantauan terhadap komponen lingkungan yang terkena dampak sebagaimana dimaksud pada Lampiran Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, pada dasarnya dapat dipandang sebagai pemantauan terhadap struktur ekosistem.

### **5.2.3 Struktur inti dokumen rencana pemantauan lingkungan**

Struktur inti dokumen RPL pada dasarnya harus mencakup:

- a) Dampak penting dan indikator yang dipantau
- b) Tolok ukur dampak
- c) Tujuan pemantauan lingkungan
- d) Metode pemantauan lingkungan (meliputi metode pengumpulan dan analisis data, lokasi dan jangka waktu serta frekwensi pemantauan)
- e) Pembiayaan pemantauan lingkungan
- f) Institusi pemantauan lingkungan

Perlu diperhatikan bahwa enam aspek pemantauan lingkungan tersebut diterapkan untuk setiap tipe ekosistem lahan basah yang terkena dampak penting sebagaimana dimaksud pada angka 4.5 dan 4.6 yakni Bab Prakiraan Dampak Penting dan Bab Evaluasi Dampak Penting dari dokumen ANDAL.

#### **a) Dampak penting dan indikator yang dipantau**

Pada butir ini utarakan secara singkat komponen lingkungan yang terkena dampak penting berikut dengan penyebabnya (menurut hasil ANDAL), yang dipandang strategis untuk dipantau di suatu tipe ekosistem. lahan

basah Komponen lingkungan tersebut strategis untuk dikelola berdasarkan pertimbangan:

- Komponen lingkungan yang dipantau hanyalah komponen yang terkena dampak penting. Dengan demikian tidak seluruh komponen lingkungan harus dipantau. Hal-hal yang dipandang tidak penting atau tidak relevan tidak perlu dipantau.
- Komponen lingkungan yang dipantau mencerminkan isu pokok lingkungan sebagaimana dimaksud oleh hasil pelingkupan pada angka 3.1.2 Langkah 10, dan terkena dampak penting sebagaimana yang ditelaah pada angka 4.5 (Prakiraan Dampak Penting) dan angka 4.6 (Evaluasi Dampak Penting).
- Dampak penting yang dipantau adalah yang tergolong banyak menimbulkan dampak penting turunan (dampak sekunder, tersier, kuartier dan selanjutnya) dan/atau yang banyak menimbulkan dampak penting pada fungsi ekosistem lahan basah, sehingga dapat mencerminkan efektivitas pengaruh pengelolaan lingkungan terhadap dampak penting turunannya.
- Komponen lingkungan yang dipantau mencerminkan kelangsungan fungsi-fungsi tertentu dari ekosistem lahan basah yang terkena dampak penting sebagaimana dimaksud pada Bab Evaluasi Dampak dari dokumen ANDAL (angka 4.6, Langkah 2).

Pada bagian ini juga diutarakan indikator dari komponen dampak penting yang dipantau. Indikator adalah alat pemantau (sesuatu) yang dapat memberikan petunjuk atau keterangan tentang suatu kondisi. Semisal, indikator yang relevan untuk kualitas air sungai (komponen lingkungan yang terkena dampak penting) adalah BOD, suhu, warna, bau, kandungan minyak terlarut.

#### **b) Tolok ukur dampak**

Pada butir ini jelaskan tolok ukur dampak yang digunakan untuk menyatakan suatu komponen lingkungan terkena dampak kegiatan tertentu (proyek, sebagai misal). Tolok ukur dampak yang dimaksud disini dapat berupa baku mutu limbah cair, baku mutu lingkungan, keputusan pakar yang dapat diterima secara ilmiah, atau ketetapan resmi suatu instansi.

Mengingat pada ekosistem lahan basah sebagian besar tolok ukur dampak yang digunakan masih banyak yang bersifat kualitatif, maka diperlukan kejelasan deskripsi dari tolok ukur dampak yang hendak digunakan.

#### **c) Tujuan pemantauan lingkungan**

Pada bagian ini uraikan secara spesifik tujuan dipantaunya dampak penting di suatu tipe ekosistem lahan basah berikut dengan memperhatikan dampak penting yang dikelola, upaya/program/tindakan pengelolaan lingkungan, serta dampak turunan yang secara simultan akan turut tercegah/ tertanggulangi (keterkaitan *inter* ekosistem).

Pernyataan tujuan pemantauan lingkungan dapat merujuk pada Lampiran Keputusan Menteri Negara Lingkungan tentang Pedoman Penyusunan AMDAL.

**d) Metode pemantauan lingkungan**

Uraian pada butir ini merujuk pada Lampiran Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan AMDAL.

**e) Pembiayaan pemantauan lingkungan**

Pembiayaan untuk kegiatan pemantauan lingkungan bersumber dari pemrakarsa proyek. Biaya dimaksud antara lain meliputi: biaya investasi, biaya operasi dan biaya pendidikan serta pelatihan ketrampilan operasional bagi para karyawan.

**f) Institusi pemantauan lingkungan**

Uraian pada butir ini hendaknya mengacu pada makna yang terkandung dalam Lampiran Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pedoman Penyusunan AMDAL.

**Menteri Negara  
Lingkungan Hidup,**

**Dr. A. Sonny Keraf**











