



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.977, 2012

KEMENTERIAN NEGARA LINGKUNGAN HIDUP.
Valuasi Ekonomi. Ekosistem Hutan. Panduan.

PERATURAN MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 15 TAHUN 2012

TENTANG

PANDUAN VALUASI EKONOMI EKOSISTEM HUTAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka pelestarian nilai jasa lingkungan dan pengembangan pendayagunaan ekosistem hutan, maka pengelolaannya perlu memperhatikan manfaat ekologis ekosistem hutan;
- b. bahwa dalam rangka perencanaan pengelolaan ekosistem hutan berkelanjutan, perlu disusun panduan pengelolaan ekosistem hutan yang didasarkan pada pendekatan ekonomi nilai manfaat langsung dan tidak langsung;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140; Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);

2. Peraturan Presiden Nomor 92 Tahun 2011 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010 Tentang Kedudukan, Tugas dan Fungsi Kementerian Negara serta Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Eselon I Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 142);
3. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 16 tahun 2010 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP TENTANG PANDUAN VALUASI EKONOMI EKOSISTEM HUTAN.

Pasal 1

Peraturan Menteri ini bertujuan untuk memberikan panduan tentang tata cara valuasi ekonomi ekosistem hutan, sehingga pelindung dan pengelola ekosistem hutan dapat memperoleh nilai penting fungsi ekosistem hutan.

Pasal 2

Ruang lingkup panduan valuasi ekonomi ekosistem hutan terdiri atas:

- a. pendahuluan;
- b. ekosistem hutan;
- c. metode valuasi ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup (SDALH);
- d. tahapan valuasi ekonomi ekosistem hutan;
- e. kerangka dan prosedur valuasi ekonomi ekosistem hutan; dan
- f. contoh perhitungan.

Pasal 3

Panduan valuasi ekonomi ekosistem hutan sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 4

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 27 September 2012
MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 3 Oktober 2012
MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

AMIR SYAMSUDIN

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 15 TAHUN 2012
TENTANG
PANDUAN VALUASI EKONOMI EKOSISTEM HUTAN

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hutan merupakan salah satu Sumber Daya Alam (SDA) yang mempunyai peranan sangat penting di Indonesia, karena hampir sebagian besar wilayah Indonesia berupa hutan. Walaupun hutan merupakan SDA yang dapat diperbaharui tetapi pemanfaatannya harus tetap dijaga secara bijaksana untuk mempertahankan keseimbangan ekosistem yang ada.

Indonesia memiliki hutan tropika yang produktif dan tinggi nilainya, baik dari hasil kayunya maupun nilai flora dan faunanya. Kerusakan ekosistem hutan umumnya didefinisikan sebagai suatu penurunan kerapatan pohon dan/atau meningkatnya kerusakan hutan yang menyebabkan hilangnya hasil-hasil hutan dan berbagai layanan ekologisnya. Penyebab umum terjadinya kerusakan hutan adalah karena ulah manusia dan alam. Kerugian utama yang timbul sebagai akibat kerusakan dapat berupa kehilangan produk kayu dan non kayu; erosi tanah; kehilangan unsur hara tanah; pengurangan kesuburan tanah; penurunan produktifitas pertanian, perikanan dan transportasi, penimbunan tanah di bagian hilir; serta kehilangan air karena tingkat larian air yang tinggi (*water run-off*).

Mengingat berbagai keunikan dan manfaatnya bagi kehidupan manusia serta kerentanannya, maka pemanfaatan ekosistem hutan memerlukan adanya perencanaan yang sangat hati-hati. Prinsip kehati-hatian (*precautionary principle*) adalah merupakan kemutlakan yang harus direncanakan dan diterapkan secara terpadu. Valuasi ekonomi ekosistem hutan, dengan demikian, diharapkan akan menjadi pintu masuk strategi perencanaan yang dapat menggambarkan sejauh mana pemanfaatan ekosistem hutan dapat dilakukan.

B. Maksud dan Tujuan

Peraturan Menteri ini dimaksudkan untuk memberikan panduan tentang tata cara valuasi ekonomi ekosistem hutan, sehingga dapat diperoleh gambaran pentingnya ekosistem hutan bagi kelestarian fungsi ekologis dan kehidupan manusia berdasarkan nilai ekonomi SDALH-nya.

Secara khusus panduan valuasi ekonomi ekosistem hutan diharapkan dapat:

1. Mengendalikan cara pemanfaatan ekosistem hutan sehingga dapat terpelihara kelestarian fungsi ekologisnya.
2. Memberikan panduan dan pemahaman kepada para pengambil keputusan khususnya dalam hal perencanaan kegiatan pengembangan/pemanfaatan

ekosistem hutan yang didasarkan pada pendekatan ekonomi langsung maupun tidak langsung.

C. Ruang Lingkup

Ruang lingkup panduan meliputi kuantifikasi nilai penting ekosistem hutan, yang terdiri dari tahapan, konsep, metodologi valuasi, dan contoh perhitungannya. Panduan ini juga mencakup kuantifikasi berbagai nilai yang tidak ada nilai pasarnya, seperti nilai keunikan ekosistem hutan yang tidak dapat tergantikan, termasuk juga nilai sosial-budaya bagi masyarakat di sekitarnya. Dengan demikian, pada kondisi sesungguhnya nilai yang terkandung dalam ekosistem hutan jauh melebihi apa yang dapat dikuantifikasi dalam panduan ini.

D. Manfaat Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan

Secara umum, nilai valuasi ekonomi atau kuantifikasi nilai ekonomi fungsi, manfaat dan intensitas dampak kegiatan pada ekosistem hutan akan sangat bermanfaat untuk menentukan apakah ekosistem hutan di suatu lokasi dapat dimanfaatkan atau sebaiknya dipertahankan dalam kondisi alaminya. Apabila ternyata dapat dimanfaatkan, valuasi ekonomi juga dapat memberikan arahan sejauh mana pemanfaatan tersebut dapat dilaksanakan, sehingga tidak melebihi daya dukung dan bahkan mengurangi fungsi ekologisnya. Dengan demikian, konsep pemanfaatan berkelanjutan yang mempertahankan fungsi ekonomi dan ekologis dari ekosistem hutan masih dapat terus dipertahankan.

Manfaat melakukan valuasi ekonomi ekosistem hutan akan sangat tergantung pada tujuan valuasi itu sendiri yang akan tercermin pada pilihan komponen/penggunaan yang dihitung. Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dengan melaksanakan valuasi ekonomi yang terpadu dan terarah diantaranya adalah:

1. Mengidentifikasi nilai penting, manfaat dan permasalahan yang timbul pada ekosistem hutan.

Valuasi ekonomi ekosistem hutan akan sangat bermanfaat untuk mengkuantifikasi nilai penting yang dikandungnya serta biaya yang harus dilakukan apabila terjadi pemanfaatan yang tidak berkelanjutan. Kuantifikasi yang melibatkan nilai benda (*tangible*) serta tak benda (*intangible*) kemudian diharapkan dapat membuka pengertian yang lebih baik mengenai nilai sesungguhnya yang dikandung oleh ekosistem hutan.

2. Memandu arah kebijakan dan akuntabilitas pemanfaatan berkelanjutan ekosistem hutan.

Kuantifikasi nilai ekonomi fungsi, manfaat serta potensi dampak pada ekosistem hutan diharapkan dapat memberikan panduan yang terpadu dan terarah dalam penentuan arah kebijakan dan akuntabilitas pemanfaatan ekosistem hutan.

3. Menyusun indikator pemanfaatan berkelanjutan ekosistem hutan.

Pengetahuan mengenai nilai ekonomi, fungsi, manfaat, dan intensitas dampak ekosistem hutan juga diharapkan dapat mengangkat berbagai nilai tak benda (*intangible*) ekosistem hutan yang selama ini sering dinihilkan. Dengan demikian, indikator pemanfaatan ekosistem hutan yang dikaitkan dengan nilai kuantitatif ekonomi diharapkan akan lebih terpadu dan terarah karena telah mempertimbangkan berbagai pihak, baik bersifat benda maupun tak benda.

4. Memperbaiki standar untuk mengukur pemanfaatan berkelanjutan ekosistem hutan.

Pengetahuan mengenai nilai ekonomi fungsi, manfaat, dan intensitas dampak ekosistem hutan dapat meningkatkan akurasi dalam penentuan nilai ambang batas pemanfaatan secara berkelanjutan. Dengan demikian, nilai ambang batas yang ditentukan kemudian akan dijamin lebih seimbang karena telah mempertimbangkan berbagai faktor secara terpadu dan terarah, termasuk nilai benda, nilai tak benda maupun intensitas potensinya.

BAB II EKOSISTEM HUTAN

A. Pengertian Ekosistem Hutan

Dari pengertian ilmu kehutanan, hutan merupakan suatu kumpulan tumbuhan, terutama pepohonan atau tumbuhan berkayu lain, yang menempati daerah yang cukup luas. UNICEF menyatakan bahwa hutan adalah kawasan yang lebih dari 60% (enam puluh per seratus) wilayahnya ditutupi oleh vegetasi pohon. Undang-undang Kehutanan Nomor 41 tahun 1999 mendefinisikan hutan sebagai suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Dalam pengurusannya, pemerintah menetapkan kawasan hutan yang didefinisikan sebagai wilayah tertentu yang ditetapkan oleh pemerintah untuk dipertahankan keberadaannya sebagai hutan tetap.

B. Karakteristik Ekosistem Hutan

Berdasarkan fungsinya, di Indonesia hutan dibagi menurut tujuan pengelolaannya, yaitu fungsi lindung, fungsi konservasi, dan fungsi produksi. Pada kondisi biofisiknya, hutan terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian di bawah tanah, bagian lantai hutan, dan bagian di atas tanah. Di bagian bawah tanah terdapat perakaran semua tumbuhan dalam berbagai bentuk dan ukuran serta sampai kedalaman tertentu, juga beberapa jenis binatang seperti serangga, ular, kelinci, dan binatang pengerat lainnya. Pada bagian lantai hutan di permukaan tanah terdapat berbagai macam semak belukar, rerumputan dan serasah yang merupakan guguran segala batang, cabang, daun, bunga, dan buah yang berperan penting sebagai sumber humus. Di samping itu, serasah juga menjadi rumah serangga dan berbagai mikroorganisme. Di bagian atas tanah hutan akan terlihat tajuk pepohonan dalam berbagai bentuk dan ketinggian, batang kekayuan, dan tumbuhan bawah seperti perdu dan semak belukar.

C. Fungsi dan Manfaat Ekosistem Hutan

Fungsi hutan sebagai pembentuk humus yang merupakan salah satu unsur yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Humus terbentuk di lantai hutan dan tersebar di tempat-tempat yang lebih rendah oleh aliran air yang teratur di atas wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) yang bersangkutan. Selain itu, hutan mempunyai nilai sebagai pengendali pemanasan global. Hutan mengandung karbon dalam jumlah yang amat besar, dan oleh karena itu sering disebut sebagai "wadah" karbon. Hutan menyerap dan menyimpan karbon dioksida yang berasal dari atmosfer.

Indonesia memiliki hutan tropika yang produktif dan tinggi nilainya, baik dari hasil kayunya maupun nilai flora dan faunanya. Pemanfaatan sumber daya hutan yang ditetapkan oleh Menteri Kehutanan berdasarkan hasil padu serasi

Tata Guna Hutan Kesepakatan, peruntukkan hutan dibagi menjadi Hutan Suaka Alam yang terdiri dari Taman Nasional, Taman Hutan Raya, dan Taman Wisata Alam; Hutan Lindung; Hutan Produksi Terbatas, Hutan Produksi Tetap, dan Hutan Produksi yang dapat dikonversi. Setiap fungsi kawasan hutan tersebut mempunyai spesifikasi pengertian, tujuan pengelolaan/pemanfaatan, dan kriteria.

Sebagai ilustrasi nilai ekologi hutan Indonesia dapat disebut dari hasil penelitian *Natural Resources Management* (NRM), USAID (1998) bahwa hutan konservasi mempunyai nilai antara lain sebagaimana tabel berikut:

Tabel 1. Nilai Ekologi Hutan Indonesia

Macam Nilai	US\$ Per Hektar Per Tahun
Konservasi tanah dan air	37,97
Serapan karbon	5,00
Perlindungan banjir	48,64
Transportasi air	5,30
Keanekaragaman hayati	9,45

D. Kerusakan Ekosistem Hutan

Kerusakan (degradasi) ekosistem hutan umumnya didefinisikan sebagai suatu penurunan kerapatan pohon dan/atau meningkatnya kerusakan terhadap hutan yang menyebabkan hilangnya hasil-hasil hutan dan berbagai layanan ekologi. FAO mendefinisikan degradasi hutan sebagai perubahan dalam hutan berdasarkan kelasnya (misalnya, dari hutan tertutup menjadi hutan terbuka) yang umumnya berpengaruh negatif terhadap tegakan atau lokasi dan khususnya kemampuan produksi lebih rendah. Penyebab umum terjadinya kerusakan hutan adalah karena ulah manusia dan karena alam, misalnya penebangan hutan dan kebakaran hutan. Yang jelas kerusakan hutan akibat penebangan hutan tidak terjadi pemusnahan total terhadap SDA yang ada (flora dan fauna serta keanekaragaman hayati). Kebakaran hutan menimbulkan kepulan asap tebal serta perubahan suhu udara yang sangat drastis, serta kerusakan lainnya. Oleh karena itu, kerugian utama yang timbul sebagai akibat kerusakan hutan dan penebangan hutan dapat berupa:

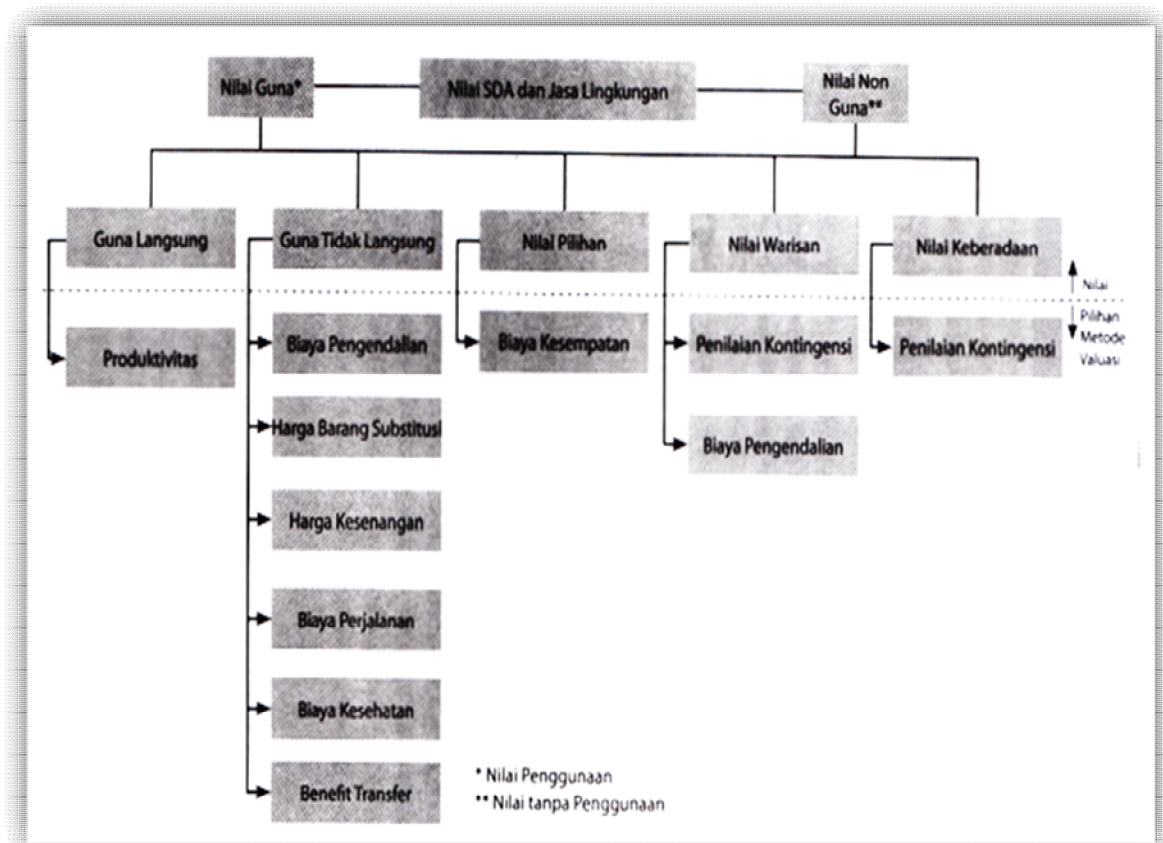
1. kehilangan produk kayu dan non kayu;
2. erosi tanah;
3. kehilangan unsur hara tanah;
4. penimbunan tanah di bagian hilir;
5. pengurangan kesuburan tanah;
6. penurunan produktifitas pertanian, perikanan dan transportasi; dan/atau
7. kehilangan air karena tingkat larian air yang tinggi (*water run-off*).

BAB III METODE VALUASI EKONOMI SUMBER DAYA ALAM DAN LINGKUNGAN HIDUP (SDALH)

A. Pilihan Metode Valuasi Ekonomi: Nilai Ekonomi Total SDALH

Dalam praktek valuasi ekonomi, tidak begitu mudah memisahkan antara berbagai komponen nilai yang berbeda-beda. Dalam banyak hal akan sangat berguna untuk menghitung nilai ekonomi total. Namun karena berbagai keterbatasan, cukup menghitung nilai dari beberapa komponen penggunaan SDALH yang dominan.

Gambar 1 menunjukkan berbagai pilihan pendekatan metode yang dapat digunakan sesuai dengan tipologi fungsi SDALH. Setiap fungsi dihitung dengan satu pendekatan yang paling mudah dan mungkin dilakukan, disesuaikan dengan data dan tujuan perhitungan valuasi ekonominya.

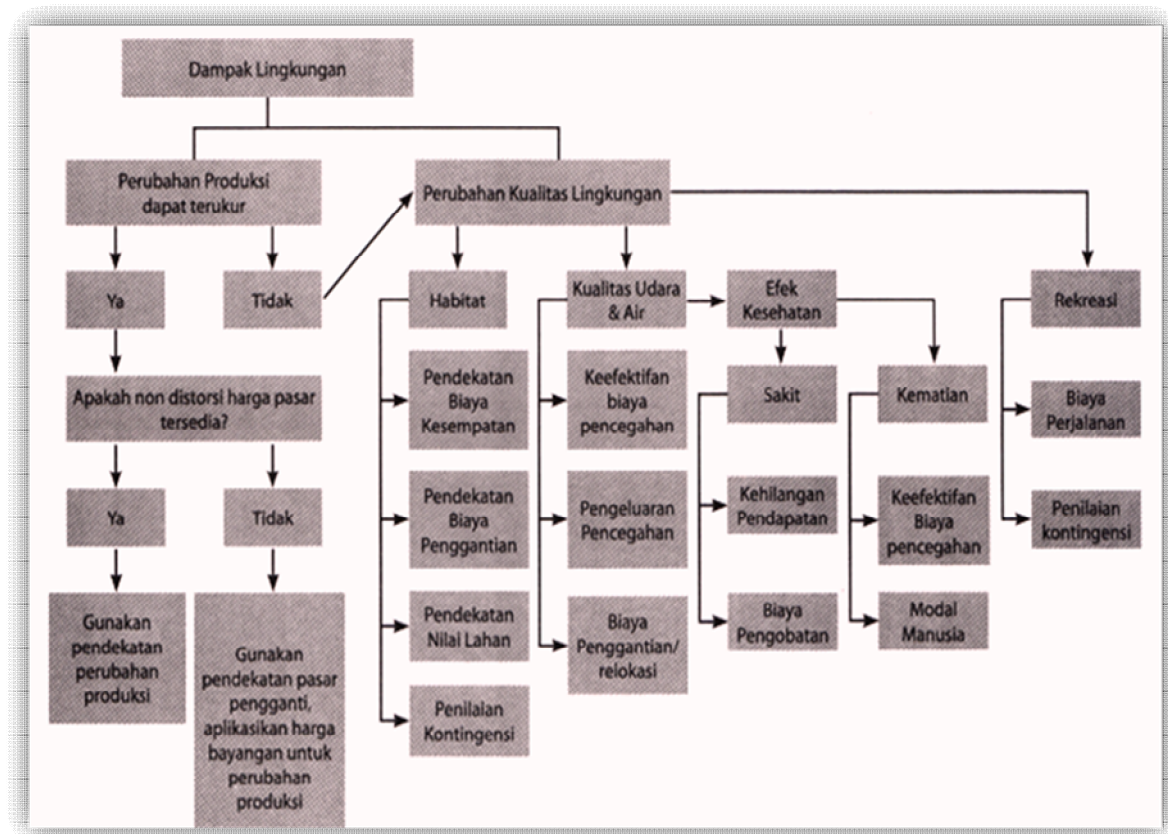


Gambar 1. Pilihan Metode Valuasi Ekonomi: Nilai Ekonomi Total SDALH

B. Pilihan Metode Valuasi Ekonomi: Nilai Ekonomi Kerusakan Lingkungan

Gambar 2 menerangkan pilihan metode yang dapat diterapkan dalam perhitungan nilai ekonomi kerusakan lingkungan. Biaya kerusakan dilihat dari dampak lingkungan yang timbul akibat suatu kegiatan. Dampak ini dapat meliputi perubahan produktifitas (kuantitatif) dan atau perubahan

kualitas lingkungan. Pemilihan metode untuk perhitungan Nilai Ekonomi Total Kerusakan Lingkungan ini disesuaikan dengan fungsi dan manfaat lingkungan yang terganggu.



Gambar 2. Pilihan Metode Valuasi Ekonomi: Nilai Ekonomi Kerusakan SDALH

C. Konsep Metode Valuasi Ekonomi

Penetapan nilai ekonomi total maupun nilai ekonomi kerusakan lingkungan digunakan pendekatan harga pasar dan pendekatan non pasar. Pendekatan harga pasar dapat dilakukan melalui pendekatan produktivitas, pendekatan modal manusia (*human capital*) atau pendekatan nilai yang hilang (*foregone earning*), dan pendekatan biaya kesempatan (*opportunity cost*). Sedangkan pendekatan harga non pasar dapat digunakan melalui pendekatan preferensi masyarakat (*non-market method*). Beberapa pendekatan non pasar yang dapat digunakan antara lain adalah metode nilai hedonis (*hedonic pricing*), metode biaya perjalanan (*travel cost*), metode kesediaan membayar atau kesediaan menerima ganti rugi (*contingent valuation*), dan metode *benefit transfer*.

1. Pendekatan Harga Pasar yang Sebenarnya

a. Pendekatan Produktivitas

Pada pendekatan ini, valuasi yang dilakukan untuk memberikan harga SDALH sedapat mungkin menggunakan harga pasar sesungguhnya. Hal ini terutama dapat dilakukan bagi SDA yang diperjualbelikan di pasar.

Tahapan pelaksanaannya:

- 1) Menyiapkan data dan informasi mengenai kuantitas SDA.
- 2) Melakukan survei sederhana untuk membantu mendapatkan informasi yang diperlukan mengenai kuantitas dan harga SDA yang belum tersedia.
- 3) Mengalikan jumlah kuantitas SDA dengan harga pasarnya.

Persamaannya ialah:

$$\text{Nilai SDA} = \text{SDA} \times \text{harga}$$

$$\text{Nilai total SDA} = (\text{SDA}_1 \times \text{harga}_1) + (\text{SDA}_2 \times \text{harga}_2) + \dots + (\text{SDA}_n \times \text{harga}_n)$$

Terdapat beberapa teknik yang biasa digunakan dalam pendekatan produktivitas ini, yaitu 1) Perubahan Produktivitas, 2) Biaya Pengganti, dan 3) Biaya Pencegahan.

1) Teknik Perubahan Produktivitas (*Change of Productivity*)

Teknik ini menggunakan nilai pasar yang ada dari suatu SDA. Dengan mengetahui harga pasar dan kuantitas SDA, maka dapat diketahui nilai total dari SDA tersebut.

Kuantitas SDA dipandang sebagai faktor produksi. Perubahan dalam kualitas lingkungan merubah produktivitas dan biaya produksi yang kemudian mengubah harga dan tingkat hasil yang dapat diamati dan diukur.

Tahapan pelaksanaannya, yaitu:

- a) Menggunakan pendekatan langsung dan menuju sasaran.
 - b) Menentukan perubahan kuantitas SDA yang dihasilkan untuk jangka waktu tertentu.
 - c) Memastikan bahwa perubahan merupakan hal yang berkaitan dengan perubahan lingkungan yang terjadi.
 - d) Mengalikan perubahan kuantitas dengan harga pasar.
- #### 2) Teknik Biaya Pengganti (*Replacement Cost*)

Teknik ini secara umum mengidentifikasi biaya pengeluaran untuk perbaikan lingkungan hingga mencapai/mendekati keadaan semula. Biaya yang diperhitungkan untuk mengganti SDA yang rusak dan kualitas lingkungan yang menurun atau karena praktek pengelolaan SDA yang kurang sesuai dapat menjadi dasar penaksiran manfaat yang kurang diperkirakan dari suatu perubahan.

Syarat-syarat untuk memenuhi teknik biaya penggantian, yaitu:

- a) Suatu fungsi SDALH sedapat mungkin diganti sama atau hampir sama.

- b) Penggantian yang dilakukan harus dapat mengganti manfaat yang hilang sebagai akibat dari SDALH yang terganggu, bukan manfaat yang hilang karena penggunaan yang dilakukan secara normal.
- c) Pendekatan ini mengasumsikan bahwa manfaat dari pengganti nilainya melampaui biaya yang dikeluarkan, kalau tidak demikian biaya tersebut dianggap tidak dikeluarkan. Dengan demikian biaya pengganti hanya menunjukkan pendugaan nilai paling rendah dari manfaat SDALH.

Tahapan pelaksanaannya:

- a) Mengidentifikasi fungsi SDA yang hilang karena perubahan kualitas lingkungan.
 - b) Menentukan pengganti fungsi SDA yang hilang/terganggu.
 - c) Menyiapkan data fisik termasuk harga pasar untuk masing-masing komponen yang dibutuhkan sehubungan dengan fungsi pengganti.
 - d) Menghitung jumlah nilai moneter untuk menciptakan semua fungsi dan manfaat yang diganti.
- 3) Teknik Biaya Pencegahan (*Prevention Cost Expenditure*)

Apabila nilai jasa lingkungan tidak dapat diduga nilainya, maka pendekatan ini, baik pengeluaran aktual maupun potensi pengeluaran, dapat dipakai. Melalui teknik ini, nilai lingkungan dihitung berdasarkan hal-hal yang disiapkan masyarakat untuk melakukan upaya pencegahan kerusakan lingkungan, seperti pembuatan terasering untuk mencegah terjadinya erosi di dataran tinggi, biaya pemeliharaan taman nasional untuk memperbaiki kualitas air, udara, dan lain-lain.

Terdapat beberapa keunggulan dari pendekatan ini, diantaranya adalah:

- a) Kebiasaan manusia untuk mempertahankan sesuatu dapat dengan mudah diamati.
- b) Pengeluaran biaya untuk pencegahan ini mudah untuk didapatkan informasinya karena dapat diamati melalui pasar.

Adapun kekurangan dari pendekatan ini adalah hanya menghasilkan manfaat untuk mempertahankan kualitas lingkungan sesuai dengan kondisi yang ada.

Tahapan pelaksanaannya:

- a) Menentukan cara untuk melakukan pencegahan (meminimalkan dampak), baik cara preventif secara fisik maupun perilaku menghindari risiko. Mengestimasi biaya tenaga kerja dan material yang dibutuhkan, biaya investasi yang diperlukan untuk pemulihan dampak lingkungan.
- b) Mengidentifikasi data dan harga pasar untuk setiap komponen data yang dibutuhkan.
- c) Menjumlahkan semua nilai pengeluaran untuk melaksanakan upaya pencegahan tersebut.

b. Pendekatan Modal Manusia (*Human Capital*)

Pada pendekatan ini, valuasi yang dilakukan untuk memberikan harga modal manusia yang terkena dampak akibat perubahan kualitas SDALH. Pendekatan ini sedapat mungkin menggunakan harga pasar sesungguhnya ataupun dengan harga bayangan. Hal ini terutama dapat dilakukan untuk memperhitungkan efek kesehatan dan bahkan kematian dapat dikuantifikasi harganya di pasar. Pendekatan ini dapat dilakukan melalui teknik: 1) Pendekatan Pendapatan yang Hilang, 2) Biaya Pengobatan, 3) Keefektifan Biaya Penanggulangan.

1) Pendapatan yang Hilang (*Forgone/Loss of Earning*)

Pendekatan ini dapat digunakan untuk menghitung kerugian akibat pendapatan yang hilang karena perubahan fungsi lingkungan berdampak pada kesehatan manusia.

Tahapan pelaksanaannya:

- a) Memastikan bahwa terjadi dampak yang signifikan terhadap kesehatan manusia akibat adanya perubahan fungsi lingkungan sehingga menyebabkan seseorang kehilangan kesempatan untuk memperoleh pendapatan.
- b) Mengidentifikasi sumber pendapatan yang hilang akibat terganggunya kesehatan masyarakat, misalnya upah hilang selama sakit.
- c) Mengetahui lamanya waktu yang hilang akibat gangguan kesehatan yang terjadi.
- d) Menghitung seluruh potensi hilangnya pendapatan.

2) Pendekatan Biaya Pengobatan (*Medical Cost/Cost of Illness*)

Dampak perubahan kualitas lingkungan dapat berakibat negatif pada kesehatan, yaitu menyebabkan sekelompok masyarakat menjadi sakit.

Tahapan pelaksanaannya:

- a) Mengetahui bahwa telah terjadi gangguan kesehatan yang berakibat perlunya biaya pengobatan dan atau kerugian akibat penurunan produktifitas kerja.
- b) Mengetahui biaya pengobatan yang dibutuhkan sampai sembuh.
- c) Mengetahui kerugian akibat penurunan produktifitas kerja, misal dengan pendekatan tingkat upah atau harga produk yang dihasilkan.
- d) Menghitung total biaya pengobatan dan penurunan produktifitas kerja.

Apabila dampak perubahan kualitas lingkungan menyebabkan kematian manusia, maka nilai kematian dapat dihitung dengan pendekatan nilai ganti rugi sebagaimana yang dihitung oleh lembaga asuransi.

3) Pendekatan Keefektifan Biaya Penanggulangan (*Cost of Effectiveness Analysis of Prevention*)

Pendekatan ini dilakukan apabila perubahan fungsi/kualitas SDALH tidak dapat diduga nilainya, namun dipastikan bahwa tujuan penanggulangannya penting. Fokus pendekatan ini adalah mencapai tujuan dengan biaya yang paling efektif. Pendekatan ini dapat diterapkan untuk mengetahui harga moneter dari suatu efek kesehatan atau perubahan kualitas air atau udara, dan untuk mengalokasikan dana yang tersedia secara lebih efektif.

Tahapan pelaksanaannya:

- a) Menetapkan target tingkat perubahan kualitas, misalnya tingkat kerusakan tanah maksimum atau batas minimum populasi suatu spesies, yang dapat diterima.
- b) Menetapkan berbagai alternatif untuk mencapai target.
- c) Mengevaluasi berbagai alternatif dan memilih alternatif biaya yang terkecil.

c. Pendekatan Biaya Kesempatan (*Opportunity Costs*)

Apabila data mengenai harga atau upah tidak cukup tersedia, biaya kesempatan atau pendapatan yang hilang dari penggunaan SDA dapat digunakan sebagai pendekatan. Pendekatan ini digunakan untuk menghitung biaya yang harus dikeluarkan guna melestarikan suatu manfaat, dan bukannya untuk memberikan nilai terhadap manfaat itu sendiri. Sebagai contoh, untuk menilai besaran manfaat ekonomi yang harus dikorbankan jika terjadi perubahan sehingga kualitas lingkungan tidak dapat dikembalikan seperti keadaan semula.

Tahapan pelaksanaannya:

- 1) Mengidentifikasi kesempatan yang hilang karena suatu kegiatan lain/perubahan.
- 2) Menilai besaran setiap jenis manfaat ekonomi yang hilang.
- 3) Menjumlahkan besaran semua manfaat ekonomi yang hilang.

2. Pendekatan Harga Non Pasar (*Non-Market Methode*)

a. Pendekatan Nilai Hedonis (*Hedonic Pricing*)

Pendekatan ini merupakan pendekatan kedua setelah pendekatan dengan harga pasar untuk menilai kualitas lingkungan, karena seringkali ditemui keadaan yang sangat sulit untuk mendapatkan harga pasar ataupun harga alternatif. Namun dengan pendekatan nilai barang pengganti (substitusi) maupun nilai barang pelengkap (komplementer), diusahakan menemukan nilai pasar bagi barang dan jasa yang terpengaruh oleh barang dan jasa lingkungan yang tidak dipasarkan. Misalnya kualitas lingkungan mempengaruhi keputusan untuk pembelian sebuah rumah, dan harga rumah juga dipengaruhi oleh jasa atau guna yang diberikan oleh kualitas lingkungan yang ada. Jadi harga sebuah rumah ditentukan oleh lokasi, mudahnya dicapai, keadaan dan sifat lingkungan sekitar, dan kualitas lingkungan alami.

Dengan menggunakan harga barang substitusi atau barang komplementer, nilai lingkungan yang tidak dipasarkan itu dapat diperkirakan. Seringkali nilai kesenangan yang diberikan lingkungan seperti udara yang bersih, pemandangan yang indah menjadi faktor penting dalam penentuan harga rumah.

Pendekatan ini dikenal juga sebagai pendekatan nilai properti (*property value method*). Pendekatan ini merupakan suatu teknik penilaian lingkungan berdasarkan atas perbedaan harga sewa lahan atau harga sewa rumah. Dengan asumsi bahwa perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan kualitas lingkungan. Untuk mendapatkan harga didasarkan atas kesanggupan orang untuk membayar (*willingness to pay*) lahan atau komoditas lingkungan sebagai cara untuk menduga secara tidak langsung bentuk kurva permintaannya sehingga nilai perubahan kualitas lingkungan tersebut dapat ditentukan.

Tahapan pelaksanaannya:

- 1) Responden mengetahui dengan baik tentang karakteristik properti yang ditawarkan dan mempunyai kebebasan untuk memilih alternatif lain tanpa ada kekuatan lain yang mempengaruhi.
- 2) Responden harus merasakan kepuasan maksimum atas properti yang dibelinya dengan kemampuan keuangan yang dimiliki (transaksi terjadi pada kondisi equilibrium).
- 3) Menanyakan *willingness to pay* (WTP) responden sebagai kesatuan atas pengaruh variabel harga struktural (bentuk, ukuran, luas, dan lain-lain) dan variabel kualitas lingkungannya.

b. Pendekatan Biaya Perjalanan (*Travel Cost*)

Pendekatan ini menggunakan biaya transportasi atau biaya perjalanan terutama untuk menilai lingkungan pada obyek-obyek wisata. Pendekatan ini menganggap bahwa biaya perjalanan dan waktu yang dikorbankan para wisatawan untuk menuju obyek wisata itu dianggap sebagai nilai lingkungan yang dibayar oleh para wisatawan. Dalam suatu perjalanan, orang harus membayar "biaya finansial" (*financial costs*) dan "biaya waktu" (*time cost*). Biaya waktu tergantung pada biaya kesempatan (*opportunity cost*) masing-masing.

Pendekatan biaya perjalanan diterapkan untuk valuasi SDALH, terutama sekali untuk jasa lingkungan yang berkaitan dengan kegiatan rekreasi. Di samping itu, pendekatan ini dipakai pula untuk menghitung surplus konsumen dari SDALH yang tidak mempunyai pasar.

Pendekatan teknik ini dilakukan melalui pertanyaan yang difokuskan pada peningkatan biaya perjalanan sebagai pasar pengganti. Pendekatan ini menggunakan harga pasar dari barang-barang untuk menghitung nilai jasa lingkungan yang tidak diperdagangkan melalui mekanisme pasar.

Nilai atau harga transaksi merupakan kesediaan seseorang untuk membayar terhadap suatu komoditi yang diperdagangkan dengan

harapan dapat mengkonsumsinya dan mendapatkan kepuasan darinya. Kegiatan rekreasi alam, budaya, atau sejarah, merupakan contoh untuk penerapan pendekatan ini. Biasanya biaya yang dikeluarkan untuk membayar tarif masuk tidak sebanding dengan manfaat atau kepuasan yang diterima oleh pemakai. Sehingga untuk menghitung nilai total dari surplus konsumen dilakukan melalui perhitungan kurva permintaan dari pemanfaatan tempat rekreasi tersebut secara aktual.

Kurva permintaan yang dibentuk menunjukkan hubungan antara biaya perjalanan dan jumlah kunjungan diamsumsikan mewakili permintaan untuk rekreasi. Dalam hal ini diamsumsikan bahwa biaya perjalanan mewakili harga rekreasi dan jumlah kunjungan mewakili kuantitas rekreasi. Hubungan ini ditunjukkan melalui perhitungan oleh program regresi sederhana yang dapat dilakukan oleh alat hitung atau program *spreadsheet*.

Pendekatan biaya perjalanan dalam prakteknya berhubungan dengan tempat khusus dan mengukur nilai dari tempat tertentu dan bukan rekreasi pada umumnya. Kawasan wisata diidentifikasi, dan kawasan yang mengelilinginya dibagi ke dalam zona konsentrik, semakin jauh jaraknya akan menunjukkan biaya perjalanan yang makin tinggi. Survei terhadap para pengunjung kawasan wisata kemudian dilakukan pada tempat rekreasi untuk menentukan zona asal, tingkat kunjungan, biaya perjalanan, dan berbagai karakteristik sosial ekonomi lainnya.

Kelebihan pendekatan ini:

- 1) Pola tingkah laku yang nyata dari pengunjung dalam hal penyesuaian pada perubahan biaya yang ditanyakan yang menunjukkan pola pertimbangan ekonomi individu terhadap SDALH.
- 2) Data yang digunakan merupakan data yang nyata dikeluarkan oleh pengunjung untuk mengunjungi tempat rekreasi tersebut, dalam arti bukan data hipotesis.
- 3) Banyaknya asumsi dari persyaratan yang harus dipenuhi.

Tahapan pelaksanaannya:

- 1) Membuat kuesioner untuk survey.
- 2) Menentukan responden dengan memastikan bahwa perjalanan dimaksudkan harus merupakan tujuan utama dari responden, apabila tidak, maka tidak dapat diikuti dalam penghitungan.
- 3) Mengidentifikasi dan membagi tempat rekreasi dan kawasan yang mengelilinginya ke dalam zona konsentrik dengan ketentuan semakin jauh dengan tempat rekreasi semakin tinggi biaya perjalanannya.
- 4) Melakukan survei dengan menentukan zona asal, tingkat kunjungan, biaya perjalanan dan berbagai karakteristik biaya ekonomi.
- 5) Meregresi tingkat kunjungan dengan biaya perjalanan dan berbagai variabel ekonomi lainnya.

c. Pendekatan Valuasi Kontingensi (*Contingent Valuation Method*)

Metode valuasi kontingensi digunakan untuk mengestimasi nilai ekonomi untuk berbagai macam ekosistem dan jasa lingkungan yang tidak memiliki pasar, misal jasa keindahan. Metode ini menggunakan pendekatan kesediaan untuk membayar atau menerima ganti rugi agar sumber daya alam tersebut tidak rusak. Metode ini juga dapat digunakan untuk menduga nilai guna dan nilai non guna. Metode ini merupakan teknik dalam menyatakan preferensi, karena menanyakan orang untuk menyatakan penilaian, penghargaan mereka. Pendekatan ini juga memperlihatkan seberapa besar kepedulian terhadap suatu barang dan jasa lingkungan yang dilihat dari manfaatnya yang besar bagi semua pihak sehingga upaya pelestarian diperlukan agar tidak kehilangan manfaat itu.

Tahapan valuasi pendekatan ini adalah:

- 1) Menyiapkan kuesioner untuk survei tentang manfaat SDALH.
- 2) Melakukan survei terhadap sejumlah responden tertentu. Dalam survei, pertanyaan diolah menjadi variabel-variabel pasar, yaitu WTP mereka yang dinyatakan dalam bentuk nilai uang dan juga berapa kompensasi yang mewakili manfaat apabila SDA dan jasa lingkungan tersebut hilang manfaatnya.
- 3) Mengolah hasil survei secara ekonometri sebagai langkah derivasi kurva permintaan rata-rata penilaian per responden atas SDALH.
- 4) Mengestimasi nilai rata-rata per individu atau rumah tangga pada responden, lalu diekstrapolasi dengan populasi agar dapat diketahui total benefit dari suatu jasa lingkungan.

Ada enam macam kuesioner:

- 1) metode pertanyaan langsung;
- 2) metode penawaran bertingkat (ranking);
- 3) metode kartu pembayaran;
- 4) metode setuju atau tidak setuju (pertanyaan dikotomi);
- 5) metode tawar menawar; dan
- 6) metode pertanyaan terbuka.

d. Pendekatan Benefit Transfer

Ada kalanya terdapat banyak kendala untuk suatu penghitungan, baik berupa kendala keuangan, waktu, pengumpulan data, atau kendala-kendala lainnya. Untuk itu dikembangkanlah metode *benefit transfer* yang juga sering disebut sebagai metode sekunder dalam melakukan valuasi SDALH.

Metode ini digunakan untuk menduga nilai ekonomi SDALH dengan cara meminjam hasil studi/penelitian di tempat lain yang mempunyai karakteristik dan tipologinya sama/hampir sama.

Penggunaan benefit transfer harus memperhatikan:

- 1) Nilai manfaat langsung dan nilai manfaat tidak langsung yang kadang kala nilainya di berbagai hasil studi berbeda.
- 2) Diperlukan deskripsi kualitatif dalam analisis yang akan disusun.

- 3) Proyek besar atau dengan dampak lingkungan besar atau proyek kecil dengan dampak lingkungan yang serius, memerlukan alat analisis yang lebih akurat, dan dalam hal ini lebih diperlukan metode primer dari sekedar benefit transfer.
- 4) Perlu dilakukan penyesuaian-penyesuaian dikarenakan kebanyakan kajian dilakukan di negara maju. Penyesuaian yang perlu dilakukan diantaranya adalah pendapatan per orang, hak milik, harga tanah, institusi, budaya, iklim, SDA, dan lain-lain
- 5) (Krupnick, 1999). Akan tetapi hambatan sering muncul untuk menentukan efek di atas pada nilai yang ada.

Langkah-langkah dalam *benefit transfer*:

- 1) Menyeleksi sekaligus menelaah pustaka yang nilai dan analisisnya akan digunakan dalam kajian yang sedang dilakukan, jika dimungkinkan dikaji pula lokasi dan penduduk sekitar studi kasus. Hal ini diperlukan berkaitan dengan nilai ekonomi (langsung dan tidak langsung), yang menggambarkan preferensi yang mungkin akan berbeda dengan perbedaan sosial ekonomi dan nilai-nilai lain.
- 2) Menyesuaikan nilai-nilai misalnya mengubah nilai moneter pada satu nilai jasa ekosistem, melakukan penyesuaian dengan tingkat sensitivitas.
- 3) Kalkulasi nilai per unit dari waktu. Kalkulasi total nilai yang didiskonto, selamajangka waktu manfaat proyek tersebut akan ada.

BAB IV TAHAPAN VALUASI EKONOMI EKOSISTEM HUTAN

Tahapan yang dilakukan dalam melakukan valuasi ekonomi SDALH di ekosistem hutan adalah sebagai berikut:

A. Penentuan Tujuan

Penentuan tujuan ini penting terkait dengan hasil akhir yang ingin dicapai. Tujuan ini menentukan ekosistem hutan yang akan dijadikan obyek perhitungan valuasi ekonomi, kemudian ditetapkan batas-batas kajian, baik batas ekosistem maupun batasan metode valuasi. Perhitungan akan dilakukan sesuai dengan keperluan, misalnya untuk mengetahui Nilai Ekonomi Total (NET), biaya ganti kerugian, atau akuntansi SDALH di ekosistem hutan.

B. Penentuan Daerah/Wilayah Ekosistem Hutan yang Divaluasi

Penentuan daerah/wilayah ini penting untuk mengetahui potensial ekosistem hutan yang dapat divalusi. Selain itu, langkah ini diperlukan untuk mengenal tokoh setempat yang dapat memberi gambaran tentang fungsi ekosistem hutan terkait dengan sumber daya ekonomi masyarakat di tempat yang bersangkutan, terutama untuk mendapatkan gambaran manfaat nilai tanpa penggunaan, karena nilai ini sangat spesifik daerah.

C. Identifikasi

1. Identifikasi fungsi dan manfaat ekosistem hutan

Untuk keperluan valuasi perlu diketahui fungsi dan manfaat ekosistem hutan yang dapat dibedakan menjadi fungsi penggunaan ekstraktif, penggunaan non-ekstraktif, jasa lingkungan, jasa keanekaragaman hayati, dan pengaruh sosial/budaya. Kemudian, perlu dikelompokkan masing-masing fungsi dan manfaat ekosistem hutan ke dalam nilai penggunaannya. Untuk perhitungan NET dilihat fungsi dan manfaat ekosistem hutan yang terganggu atau mengalami perubahan dan menjadi fokus perhitungan yang dilakukan sesuai tujuan valuasinya.

2. Identifikasi permasalahan, jenis, klasifikasi, dan sebaran sdalh di ekosistem hutan

Tahapan ini diarahkan untuk mengetahui gambaran prosedur penghitungan kerusakan dan akuntansi fungsi di ekosistem hutan. Untuk memudahkan identifikasi permasalahan, jenis, klasifikasi, dan sebaran SDALH di ekosistem hutan digunakan matrik pendekatan sebagaimana tercantum pada Tabel 2. Selain itu, hendaknya dicatat pula pemangku kepentingan yang mewakili ekosistem hutan.

Tabel 2. Matrik Identifikasi Kualitatif Potensi Dampak Pembangunan Terhadap Ekosistem Hutan

Kategori Dampak Umum/Spesifik (1)	Tingkat-an Dampak Nilai (+/-) (2)	Penerima Dampak (3)		Tipe Guna/Tanpa Guna? (4)	Dapatkah Dikuantifikasi? (5)	Macam Pendekatan ? (6)
		Pribadi	Umum			
Dampak Ekonomi						
a.	Penggunaan ekstraktif					
	Kayu bakar					
	Dedaunan					
	Getah (gula, alkohol)					
	Tawon, madu					
	Lain-lain					
b.	Penggunaan non-ekstraktif					
	Pariwisata/rekreasi					
	Pendidikan					
	Penelitian					
	Lain-lain					
Dampak Lingkungan						
a.	Jasa lingkungan					
b.	Jasa keanekaragaman hayati					
Dampak Sosial						
a.	Dampak langsung					
b.	Dampak tidak langsung					

Keterangan:

Kolom 1: Menunjuk kategori dampak yang dapat dilihat dari dampak ekonomi, dampak lingkungan, dan dampak sosial.

Dampak ekonomi dilihat dari penggunaan ekstraktif dari ekosistem hutan, seperti kayu bakar, dedaunan, getah, dan lain-lain serta penggunaan non-ekstraktif seperti pariwisata/rekreasi, pendidikan, penelitian, dan lain-lain.

Dampak lingkungan dibedakan untuk jasa lingkungan dan jasa keanekaragaman hayati.

Dampak sosial dilihat dari dampak langsung dan tidak langsung, seperti dampak terhadap kesehatan, aksesibilitas.

Kolom 2: Menunjuk apakah terjadi dampak positif dan dampak negatif

Kolom 3: Menunjuk pada macam penerima dampak

Kolom 4: Menunjuk pada macam nilai: nilai guna atau nilai tanpa guna

Kolom 5: Menunjuk dampak yang dapat dikuantifikasi atau yang tidak dapat dikuantifikasi

Kolom 6: Menunjuk macam pendekatan yang digunakan

D. Penentuan Metode Valuasi

Pemilihan metode valuasi akan dipengaruhi oleh ketersediaan harga pasar. Metode yang paling mudah adalah metode yang tersedia harga pasarnya. Namun apabila tidak tersedia harga pasar, maka beberapa metode lain dapat digunakan, antara lain pendekatan biaya pengganti.

E. Data Kuantifikasi Fungsi Ekosistem Hutan

Untuk keperluan valuasi diperlukan data kuantifikasi fungsi ekosistem hutan, sehingga dapat diketahui kuantitas seluruh NET atau volume penambahan atau pengurangan SDALH ataupun luas kerusakan ekosistem hutan yang terjadi pada suatu kurun waktu tertentu. Selain itu dibutuhkan juga data tentang tingkat diskonto yang akan dipakai, dan kurun waktu pemulihan kerusakan ekosistem hutan untuk menghitung nilai kerusakannya. Untuk memperoleh data yang lebih akurat tentang gambaran ekosistem hutan yang akan dikaji dapat digunakan teknik analisis spasial (penginderaan jauh dan sistem informasi geografis). Tingkat ketelitian data yang dibutuhkan tergantung pada tujuan valuasi ekonomi yang dilakukan.

F. Penghitungan Nilai Ekonomi (Valuasi) Moneter

Pada tahap ini dilakukan valuasi masing-masing fungsi dan manfaat SDALH yang bersangkutan. Hasil dari tahap ini merupakan perhitungan keseluruhan nilai fungsi (NET) atau nilai kerusakan, atau akuntansi SDALH di ekosistem hutang sesuai dengan hasil diidentifikasi isu/tujuan perhitungannya.

G. Analisis

Dalam tahap ini dilakukan kajian terhadap nilai yang didapat dari valuasi ekonomi ekosistem hutan, yang selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan. Sebagai hasil kajian, sebaiknya dijabarkan juga implikasi/makna dari suatu nilai yang telah dihitung. Pada hakekatnya suatu keputusan tentang ekosistem hutan seharusnya memperhatikan *trade off* atas dampak suatu kegiatan pada SDA tersebut dan cara meminimumkan dampak yang mengikutinya.

BAB V

KERANGKA DAN PROSEDUR VALUASI EKONOMI EKOSISTEM HUTAN

Sebaiknya diidentifikasi sebanyak mungkin manfaat ekosistem hutan, terutama yang mempunyai nilai manfaat ekonomi strategis di lokasi studi/kajian untuk dapat dihitung nilai ekonominya. Prosedur dan lembar kerja penilaian ekonomi ekosistem hutan dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Metode yang digunakan dalam menghitung nilai ekonomi ekosistem hutan adalah pendekatan harga pasar atau harga jual dari komoditi yang bersangkutan. Harga pasar ini digunakan untuk mengetahui harga netto atau *unit rent* dari macam penggunaan SDA tersebut. Harga netto atau *unit rent* didapatkan dari harga pasar dikurangi dengan biaya produksi (biaya untuk mendapatkan komoditi tersebut) dan dikurangi lagi dengan laba layak yang diasumsikan sebesar lima belas persen (tingkat suku bunga yang berlaku) dari biaya investasinya. Adapun indikator yang dipakai dalam menentukan nilai ekonomi ekosistem hutan yang digunakan secara ekstraktif adalah nilai produksi total per tahun untuk masing-masing produk (dalam rupiah). Data-data yang dibutuhkan dalam penghitungan antara lain harga pasar dari masing-masing komoditi, jumlah yang diproduksi dari ekosistem hutan, dan total luas ekosistem hutan. Selain itu dibutuhkan pula data mengenai biaya produksi atau biaya untuk mendapatkan komoditi yang ada di ekosistem hutan.

Penilaian ekonomi ekosistem hutan dalam penggunaannya secara non-ekstraktif yaitu sebagai lokasi obyek wisata dapat menggunakan metode biaya perjalanan yang memperhitungkan semua biaya yang dikeluarkan dan waktu yang dikorbankan oleh wisatawan hingga sampai dan menikmati obyek wisata tersebut. Sedangkan dalam penggunaannya sebagai obyek penelitian dan sarana pendidikan digunakan teknik pendekatan harga pengganti (proksi) yaitu teknik penilaian ekonomi dengan menggunakan pendekatan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan penelitian atau pendidikan sejenis di tempat lain. Untuk jasa keanekaragaman hayati yang diberikan oleh ekosistem hutan yaitu antara lain sebagai tempat cadangan makanan biota yang lain, keberadaan ekosistem hutan, dapat digunakan pendekatan penilaian kontingensi (*Contingent Valuation Method* atau CVM) yaitu kesediaan membayar oleh masyarakat untuk tetap mempertahankan keberadaan ekosistem hutan beserta fungsinya. Manfaat sosial budaya yang dimiliki masyarakat setempat serta keindahan dari keberadaan sumber daya ekosistem hutan antara lain sebagai suatu keindahan, dinilai juga dengan menggunakan pendekatan penilaian kontingensi (CVM). Besarnya nilai ini dinyatakan melalui kemauan membayar masyarakat untuk mempertahankan nilai sosial budaya dan keindahan yang diberikan oleh keberadaan sumber daya ekosistem hutan.

Tabel 3. Prosedur Valuasi Ekonomi untuk Ekosistem Hutan

No.	Manfaat	Teknik Valuasi	Indikator	Data yang dibutuhkan	Catatan dan Asumsi
Penggunaan Ekstraktif					
1.	Kayu	<p>Harga jual setempat untuk produk yang dipasarkan, menggunakan harga neto¹</p> <p>Untuk produk yang digunakan secara langsung menggunakan nilai pasar produk sejenis. Bila tidak tersedia dapat digunakan pendekatan biaya kesempatan (<i>opportunity cost</i>) untuk memperkirakan waktu yang hilang dalam memproduksi (seperti penghasilan yang hilang)</p>	<p>Nilai Produksi total per tahun untuk masing-masing produk (rupiah)</p>	<p>Untuk penilaian langsung:</p> <p>a. Harga pasar setempat untuk masing-masing produk (rupiah/kg)</p> <p>b. Jumlah produk yang dihasilkan dari hutan, yang dijual, dan yang digunakan oleh rumah tangga (Kg/Ha/tahun)</p> <p>c. Total luas areal proyek (Ha)</p> <p>Untuk penilaian tidak langsung:</p> <p>a. Harga per unit untuk produk sejenis (rupiah/unit)</p> <p>b. Biaya bahan (Rp)</p> <p>c. Waktu yang digunakan untuk panen atau membudidayakan produk (jam/minggu)</p> <p>d. Upah yang setara dengan upah lokal untuk tenaga kerja (Rp/hari)</p> <p>e. Nilai Tukar Tahun (tanggal saat data dikumpulkan)</p>	<p>Harga pasar dapat disesuaikan dalam kaitannya dengan musim maupun perubahan harga lain</p> <p>Harga pasar menunjukkan nilai yang sebenarnya dalam keseimbangan pasar persaingan sempurna</p> <p>Semua eksternalitas dapat diidentifikasi dan diperhitungkan dalam harga</p>
2.	Kayu Bakar				
3.	Arang				
4.	Dedaunan				
5.	Buah-buahan				
6.	Kulit Kayu				
7.	Obat-obatan				
8.	Getah (gula, alkohol)				
9.	Serangga				
10.	Mikro-organisme				
11.	Satwa Liar				
12.	Tawon, madu				
13.	Tanaman pertanian				
14.	Sumber air				
15.	Lain-lain				

¹ Harga neto = unit rent = harga pasar – biaya pengambilan/biaya produksi

Penggunaan Tidak – Ekstraktif					
1.	Pariwisata/ rekreasi	Biaya Perjalanan: Jumlah uang dan waktu yang dikorbankan oleh para pengunjung di tempat yang bersangkutan	Nilai rekreasi lokasi wisata per tahun (Rp)	a. Data dari survei pengunjung b. Variabel sosial ekonomi daerah geografis c. Waktu yang diperlukan untuk perjalanan d. Pengeluaran yang dilakukan dalam mengunjungi lokasi wisata e. Frekuensi dan lamanya kunjungan f. Jumlah hari-pengunjung (<i>visitor-days</i>)	a. Akses ke lokasi tersedia bagi semua orang b. Kunjungan hanya memiliki satu tujuan c. Fungsi permintaan dapat dinyatakan secara khusus d. Tidak ada faktor di luar biaya perjalanan yang mempengaruhi penggunaan lokasi wisata e. Harga pasar yang digunakan dalam valuasi tidak didistorsi
2.	Pendidikan	Pendekatan harga pengganti: Biaya mengajar di lain tempat	Total nilai yang digunakan untuk aktifitas pendidikan per tahun (Rp)	a. Jumlah aktifitas pendidikan pertahun b. Biaya aktifitas mengajar di tempat lain	a. Lokasi pengganti harus dapat diterima atau sebanding dan terjangkau b. Harga pasar yang digunakan dalam valuasi tidak didistorsi
3.	Penelitian	Pendekatan harga pengganti: Biaya-biaya yang dibutuhkan dalam penelitian di lain lokasi atau penggunaan teknik yang lain	Total nilai yang digunakan untuk penelitian per tahun (Rp)	a. Jumlah kunjungan peneliti tahunan b. Biaya melakukan kegiatan di lokasi atau teknik lain	a. Lokasi pengganti harus dapat diterima atau sebanding dan terjangkau b. Harga pasar yang digunakan dalam valuasi tidak didistorsi
Jasa Lingkungan					
1.	Pencegah erosi/ tanah longsor	Biaya pengganti (biaya pencegahan): Biaya alternatif teknik	Nilai total per tahun dalam melindungi hutan dari erosi/tanah	a. Luas daerah yang dilindungi b. Biaya pemulihan jika	Pengaruh fungsi hutan dalam pencegahan tanah longsor dapat diidentifikasi

		perlindungan tanah longsor	longsor (Rp)	terjadi tanah longsor (Rp)	
2.	Pelindung banjir	Biaya rehabilitasi: Biaya melakukan rehabilitasi atau penggantian bangunan dan aset yang terlindung dari banjir	Nilai total per tahun dalam mencegah banjir (Rp)	a. Frekuensi derajat kerusakan karena banjir (berdasarkan data historis) b. Peta banjir dan model banjir c. Lokasi aset dan nilai pengganti aset	a. Aset akan dan dapat direhabilitasi. b. Model perlindungan dapat dibuat
3.	Penghasil oksigen	a. Biaya penggantian b. Biaya menghasilkan oksigen.	Biaya total per tahun yang diberikan hutan dalam menciptakan oksigen (Rp)	a. Harga oksigen per ton b. Tingkat produksi oksigen oleh hutan	Tersedia tingkat produksi dan perkiraan harga oksigen
4.	Penyerap karbon	Pengeluaran untuk pencegahan/ biaya penanggulangan	Nilai tahunan yang diberikan hutan dalam penyerapan karbon	a. Harga karbon yang sudah ditetapkan b. Tingkat penyerapan karbon oleh hutan.	Tersedia laju penyerapan karbon dan kisaran harga karbon
5.	Pelindung aliran air (transportasi air)	Biaya penggantian: biaya kehilangan persediaan air	Nilai per tahun yang diberikan oleh aliran air	a. Panjang aliran air b. Laju aliran air c. Harga air	a. Aliran air dan panjangnya dapat dimodelkan b. Panjangnya aliran air yang terganggu dapat diterima
6.	Siklus nutrisi	Biaya penggantian: biaya kehilangan/ persediaan nutrisi	Nilai per tahun yang diberikan hutan dalam menyediakan nutrisi	a. Tingkat produksi nutrisi b. Harga nutrisi	Tingkat produksi dan harga nutrisi dapat diidentifikasi dan diterima
Jasa Keanekaragaman Hayati					
1.	Nilai genetik	Penilaian Kontingensi: <i>Willingness to pay</i> untuk fungsi keanekaragaman	Nilai keanekaragaman biologi dari suatu hutan yang	Hasil survei/ teknik lelang/ pilihan yang tersedia	Respoden : a. memahami dan dapat memberi makna pilihan yang tersedia
2.	Tempat singgah spesies bermigrasi				

3.	Spesies langka		dinyatakan dengan kemauan untuk membayar oleh penduduk sekitar hutan		<p>pada kuesioner.</p> <p>b. Jujur dalam menjawab.</p> <p>c. Mempunyai informasi yang cukup atas pilihan yang ada</p> <p>d. Jumlah cukup mewakili pengguna hutan</p> <p>e. Bebas dari pengaruh</p> <p>f. Tidak strategi/ pengaruh yang bias</p>
Pengaruh Sosial / Budaya					
1.	Aktifitas agama/ Kepercayaan	Penilaian Kontingensi: <i>Willinness to pay</i> untuk sosial/budaya/ keindahan	Nilai sosial /budaya/ warisan dari suatu hutan yang dinyatakan dengan kemauan untuk membayar oleh penduduk sekitar hutan	Hasil survei/ teknik lelang/ pilihan yang tersedia	<p>Responden :</p> <p>a. memahami dan dapat memberi makna pilihan yang tersedia pada kuesioner.</p> <p>b. Jujur dalam menjawab.</p> <p>c. Mempunyai informasi yang cukup atas pilihan yang ada</p> <p>d. Jumlah cukup mewakili pengguna hutan</p> <p>e. Bebas dari pengaruh</p> <p>f. Tidak ada strategi/ pengaruh yang bias</p>
2.	Peninggalan budaya/ Warisan				
3.	Keindahan				

Tabel 4. Lembar Kerja Kerangka Penilaian Ekonomi Ekosistem Hutan

No.	PENGUNAAN	Nilai Penggunaan			Nilai Tanpa-Penggunaan			Teknik Yang Disarankan
		Langsung	Tidak Langsung	Pilihan	Quasi	Warisan	Keberadaan	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Penggunaan Ekstraktif								
1.	Kayu	✓						Harga Pasar
2.	Kayu Bakar	✓						Harga Pasar
3.	Arang	✓						Harga Pasar
4.	Dedaunan	✓						Harga Pasar
5.	Buah-buahan	✓						Harga Pasar
6.	Kulit Kayu	✓						Harga Pasar
7.	Obat-obatan	✓						Harga Pasar
8.	Gedah (gula, alkohol)	✓						Harga Pasar
9.	Serangga	✓						Harga Pasar
10.	Mikroorganisme	✓						Harga Pasar
11.	Satwa Liar	✓						Harga Pasar
12.	Tawon, madu	✓						Harga Pasar
13.	Tanaman pertanian	✓						Harga Pasar
14.	Sumber air	✓						Harga Pasar
15.	Lain-lain	✓						Harga Pasar
Penggunaan Tidak Ekstraktif								
1.	Pariwisata/rekreasi	✓						Harga Pasar Proksi
2.	Pendidikan	✓						Harga Pasar Proksi
3.	Penelitian	✓						Harga Pasar Proksi
Jasa Lingkungan								
1.	Pencegah erosi		✓					Biaya pencegahan
2.	Pelindung banjir		✓					Biaya pencegahan
3.	Penghasil oksigen		✓					Harga pasar
4.	Penyerap karbon		✓					Harga pasar

5.	Pelindung aliran air		✓					Harga pasar
6.	Menyimpan nutrisi		✓					Harga pasar
Jasa Keanekaragaman Hayati								
1.	Nilai genetik						✓	Nilai simulasi survei
2.	Tempat singgah spesies bermigrasi					✓		Nilai simulasi survei
3.	Spesies langka					✓		Nilai simulasi survei
Pengaruh Sosial / Budaya								
1.	Aktifitas agama/ kepercayaan						✓	Nilai simulasi survei
2.	Peninggalan budaya /warisan						✓	Nilai simulasi survei
3.	Keindahan						✓	Nilai simulasi survei

BAB VI CONTOH PERHITUNGAN

Bab ini memaparkan beberapa contoh perhitungan valuasi ekonomi di ekosistem hutan. Karena berbagai keterbatasan hasil studi valuasi ekonomi yang tersedia, maka sebagai contoh dipakai data hipotetis untuk memudahkan pemahaman penerapan suatu metode. Tidak semua metode valuasi ekonomi akan dibahas dalam contoh perhitungan. Yang penting diingat adalah bahwa ekosistem hutan mempunyai berbagai fungsi, sehingga nilai yang dapat didekati dengan cara tertentu. Dalam praktek penghitungan hendaklah memfokuskan penilaian fungsi ekosistem hutan yang dapat dan perlu dihitung, tergantung pada karakteristik dan fungsi ekosistem hutan yang penting secara ekonomi dan ekologi bagi masyarakat setempat tempat kajian.

A. Penghitungan Harga Pasar

1. Pendekatan Pencegahan Biaya Pengeluaran (*Prevention Cost Expenditure*)

Penebangan hutan akan menyebabkan kehilangan air, karena air hujan yang jatuh ke tanah langsung mengalir ke sungai dan laut sehingga debit air biasanya sangat tinggi pada waktu musim hujan dan sangat rendah pada musim kemarau. Usaha yang dapat dilakukan adalah melakukan revegetasi hutan. Contoh di bawah ini adalah kebutuhan biaya pencegahan dengan pendekatan biaya revegetasi hutan, sebagai berikut:

Kotak 1. Biaya Revegetasi Hutan di Kabupaten 'A'

1. Dari survei di lapangan terhadap usaha penambangan batu bara ditemukan bahwa revegetasi satu dibutuhkan akasia sebanyak 1.000 pohon dan biaya per pohon sebesar Rp 6.000,-.
Jadi biaya revegetasi hutan per hektar
= 1000 pohon X Rp. 6.000/pohon
= Rp 6 juta per hektar.
2. Hutan yang ditebang di Kabupaten 'A' seluas 150.000 hektar sehingga memerlukan biaya pencegahan (revegetasi) sebesar 150.000 hektar X Rp. 6 juta per hektar = Rp. 900.000 juta.

Sumber: Data hipotetis

2. Pendekatan Teknik Perubahan Produktivitas (*Change of Productivity*)

Penggunaan ekstraktif hutan antatra lain adalah hutan sebagai produksi kayu. Penghitungan perubahan produksi kayu yang disebabkan oleh rusaknya kawasan hutan dilakukan dengan data yang tersedia, misalnya data dari dinas kehutanan Kabupaten "XY". Langkah perhitungannya sebagai berikut:

Kotak 2. Nilai Produksi Kayu di Kabupaten “XY”

Diidentifikasi volume dan sebaran hutan di Kabupaten “XY”:

1. Luas total hutan 117 hektar, hutan yang utuh 53 hektar, sedangkan hutan yang rusak 64 hektar. Produksi kayu dari hutan yang utuh 50 meter kubik per hektar dan diasumsikan produktivitas kayu dari hutan yang rusak hanya sebesar 35 persen yang utuh.

2. Diperkirakan dihasilkan kayu dari berbagai kondisi hutan di kabupaten “XY”, sebagai berikut:
 - a. Hutan utuh:
 $53 \text{ hektar} \times 50 \text{ meter kubik/hektar}$
 $= 2.650 \text{ meter kubik}$
 - b. Hutan rusak:
 $64 \text{ hektar} \times 0.35 \times 50 \text{ meter kubik/hektar}$
 $= 1.120 \text{ meter kubik}$
 - c. Jumlah kayu yang dihasilkan di Kabupaten “XY”
 $= 3.770 \text{ meter kubik}$

3. Jika rente sewa (*unit rent*) kayu diketahui = Rp 25.000 per meter kubik, maka nilai total kayu diperkirakan sebesar
 $= 3.770 \text{ meter kubik} \times \text{Rp } 25.000 \text{ per meter kubik}$
 $= \text{Rp } 94,250 \text{ juta}$

Sumber: Data hipotetis.

B. Penghitungan Harga Non- Pasar

1. Pendekatan *Benefit Transfer*

Hutan memiliki multi fungsi diantaranya merupakan penyedia kayu untuk bangunan maupun perabotan rumah tangga, menyediakan hasil hutan bukan kayu, memiliki sumber daya genetik, tempat rekreasi sumber keanekaragaman hayati, penyerap karbon, serta memiliki fungsi ekologi. Adapun fungsi ekologi itu dapat dirinci lagi menjadi fungsi dalam mengatur gangguan iklim, fungsi mengatur hidrologi, penyedia air, pengendalian erosi, pembentukan tanah, siklus hara serta pengurai limbah.

Kotak 3. Nilai Fungsi Ekologi Hutan

Diketahui luas hutan di Kabupaten “CA” adalah 48.445 hektar. Pemerintah Kabupaten “CA” ingin menghitung nilai ekonomi fungsi ekologi hutan, seperti nilai hidrologi, persediaan air, pengendali erosi, pembentukan tanah, siklus hara, dan pengurai limbah. Karena belum tersedia data dan informasi yang memadai, maka dilakukan *rapid assessment* dengan menggunakan pendekatan *benefit transfer* dari nilai ekonomi fungsi-fungsi tersebut di lain kabupaten (“Zz”) yang tipologi hutannya sejenis dengan kondisi dan jenis hutan di Kabupaten “CA”.

Maka didapat nilai ekonomi fungsi ekologi hutan di Kabupaten “CA”, sebagai berikut:

Nilai Ekonomi Fungsi Hutan di Kabupaten “CA”

No.	Fungsi Hutan	Nilai di Kabupaten “Zz” (Rupiah per Hektar)	Nilai Seluruh Hutan di Kabupaten “CA” (Rupiah juta)
1.	Hidrologi	30.000	1.453,350
2.	Persediaan air	40.000	1.937,800
3.	Pengendalian erosi	1.225.000	59.345,125
4.	Pembentukan tanah	50.000	2.422,250
5.	Siklus hara	4.610.000	223.331,450
6.	Pengurai limbah	435.000	21.073,575
Jumlah			309.563,550

Secara sederhana nilai hutan keseluruhan sama dengan luas hutan dikalikan masing-masing jenis multifungsi hutan. Jadi nilai hutan di Kabupaten “CA” adalah sebesar Rp 309.563.550.000 (tiga ratus sembilan milyar lima ratus enam puluh tiga juta lima ratus lima puluh ribu rupiah).

MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA