

BAB II

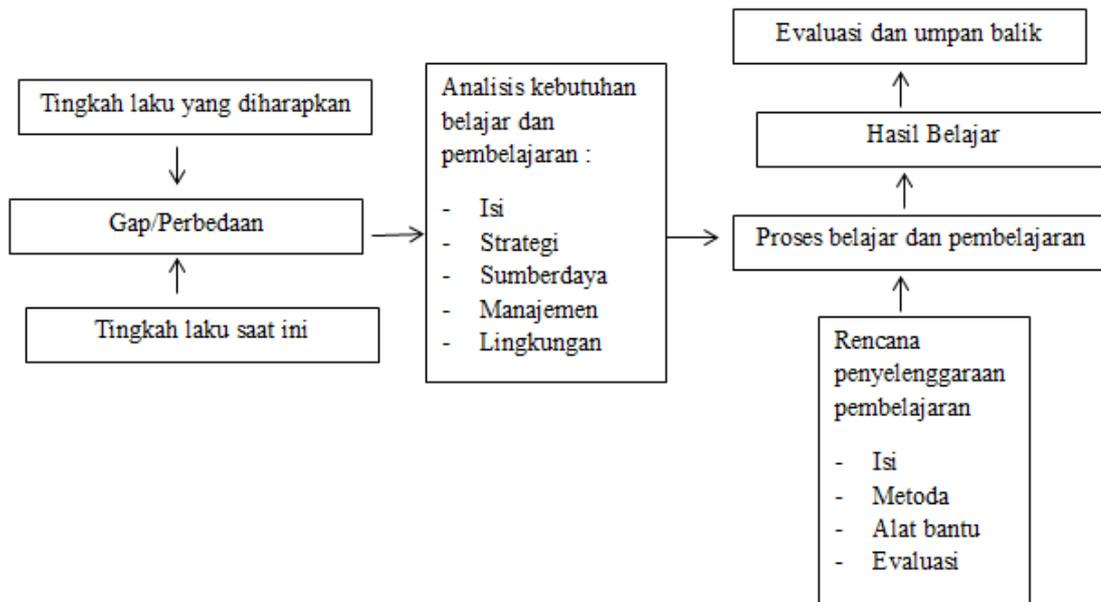
KAJIAN TEORITIS

A. KAJIAN TEORI

1. Pengertian Belajar

Menurut Wintherington (dalam Syaodih, 2009:155) Belajar merupakan perubahan dalam kepribadian yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respon yang baru yang berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan. Belajar menurut Sumanto adalah perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan misalnya membaca, mengamati, mendengarkan, dan meniru (Sumanto, 2004:21). Crow and Crow (dalam Syaodih,2009:156) mengemukakan bahwa “belajar adalah diperolehnya kebiasaan-kebiasaan, pengetahuan dan sikap baru”. Menurut Hilgard (dalam Syaodih, 2009:156) “ belajar adalah suatu proses dimana perilaku muncul atau berubah karena adanya respon terhadap sesuatu situasi”. Dari pengertian yang telah dijelaskan oleh para ahli, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk terjadinya suatu perubahan tingkah laku kearah positif baik berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan, dan kecakapan.

Dalam mengetahui perubahan tingkah laku, maka kita perlu mengidentifikasi perubahan tingkah laku tersebut. Mengidentifikasi perubahan tingkah laku dapat dimulai dengan melakukan *Training Need Analysis* atau analisis kebutuhan pelatihan. Bagan 2.1 berikut memperlihatkan diagram alur proses mengidentifikasi tingkah laku yang akan diubah (Gintings. A 2008:37).



Bagan 2.1. Identifikasi tingkah laku yang akan diubah

Terjadinya suatu perubahan tingkah tentu harus melalui suatu kegiatan pembelajaran. Kegiatan Belajar ialah “suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya” (Slameto, 2003:2). Menurut Slameto (2003:75), terdapat dua faktor yang mempengaruhi proses belajar, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal meliputi faktor lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Sedangkan faktor internal meliputi faktor fisiologi dan faktor psikologi.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan siswa setelah melaksanakan proses belajar mengajar yang berupa penguasaan pengetahuan, kecakapan, keterampilan dalam melihat, menganalisis, dan memecahkan masalah (Syaodih, 2009: 179). Menurut Sudjana (1990:22) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Dari pengertian yang telah dipaparkan maka penulis dapat menyimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil kecakapan siswa yang diperoleh dari suatu proses atau aktivitas belajar.

3. Faktor-Faktor yang mempegaruhi hasil belajar

Menurut Syah (2008:97), hasil belajar dipengaruhi oleh tiga faktor, faktor yang berasal dari siswa (internal) maupun faktor luar diri siswa (eksternal) serta faktor pendekatan belajar (*approach to learning*). Adapun faktor-faktornya adalah :

1. Faktor dala diri siswa (internal), meliputi dua aspek yakni, aspek fisiologis yang berhubungan dengan kondisi umum jasmani yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh. Dan aspek psikologis, yang meliputi: a. tingkat kecerdasan/intelegensi siswa; b. sikap siswa; c. bakat siswa; d. minat siswa dan e. motivasi siswa.
2. Faktor dari luar siswa (eksternal), terdiri dari dua ranah, yakni: faktor lingkungan sosial, seperti guru dan staf administrasi, teman sekelas, lingkungan sekitar rumah, juga orang tua dan keluarga siswa; kemudian faktor lingkungan nonsosial, seperti gedung sekolah dan letaknya, rumah

tempat tinggal keluarga siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa.

3. Faktor pendekatan belajar, yaitu segala cara atau strategi yang digunakan siswa dalam menunjang efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran materi tertentu.

Faktor faktor yang mempengaruhi prestasi belajar (hasil belajar) menurut Suryasubrata (1989: 113) yaitu:

- a. Faktor bahan atau hal yang dipelajari

Bahan atau hal yang dipelajari ikut menentukan bagaimana proses pembelajaran dapat berlangsung, dan bagaimana hasilnya agar dapat sesuai dengan yang diharapkan.

- b. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan terdiri dari :

- 1) Lingkungan alami

Yang dimaksud dengan lingkungan alami adalah keadaan lingkungan disekitar siswa yang dapat mempengaruhi hasil belajar, seperti temperatur udara dan kelembaban. Belajar dengan udara yang segar akan lebih baik hasilnya daripada belajar dalam kondisi pengab dan udara panas.

- 2) Lingkungan sosial

Lingkungan sosial yang baik yang berwujud manusia maupun hal hal lain akan berpengaruh langsung dalam proses dan hasil belajar siswa. Siswa yang sedang belajar memecahkan persoalan dan dibutuhkan

ketenangan, dengan kehadiran orang lain yang selalu mondar mandir didekatnya maka siswa tersebut akan terganggu.

3) Faktor instrumental

Faktor instrumental adalah faktor yang ada dan pemanfaatannya telah dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor ini dapat berfungsi sebagai sarana untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang telah dirancang.

4) Faktor kondisi individu siswa

Faktor kondisi individu siswa mencakup dua hal yaitu :

a) Kondisi Fisiologis

Kondisi fisiologis sangat berpengaruh terhadap kegiatan pembelajaran seorang siswa. Seorang siswa yang dalam kondisi bugar jasmaninya akan berlainan dengan belajarnya siswa yang dalam keadaan kelelahan. Disamping kondisi fisiologis umum, hal yang tidak kalah penting adalah kondisi panca indra, terutama penglihatan dan pendengaran.

b) Kondisi Psikologis

Kondisi psikologis yang mempengaruhi proses dan hasil belajar antara lain minat, bakat, kecerdasan, motivasi dan kemampuan kognitif.

Berdasarkan yang telah dijelaskan di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa adalah faktor eksternal yang meliputi keadaan

lingkungan siswa, sosial siswa, dan semua alat pendukung siswa dalam proses belajar. Faktor internal siswa meliputi fisiologis yang meliputi kesehatan jasmani. Dan psikologis yang meliputi kecerdasan, bakat, dan kemampuan kognitifnya.

Terdapat faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar siswa, yaitu metode dan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Metode dan bahan ajar akan berfungsi untuk meningkatkan hasil belajar selama keduanya relevan dengan isi dari kurikulum.

4. Bahan Ajar

Bahan ajar atau materi ajar menurut Ibrahim (2008) dalam Syarif (2013:217) adalah segala sesuatu yang hendak dipelajari dan dikuasai para siswa, baik berupa pengetahuan, keterampilan, maupun sikap melalui kegiatan pembelajaran. Bahan pembelajaran merupakan sesuatu yang disajikan guru untuk diolah dan dipahami oleh siswa dalam rangka mencapai tujuan-tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Bahan ajar adalah rangkuman materi yang diajarkan dan diberikan kepada siswa dalam bentuk bahan tercetak atau dalam bentuk lain yang tersimpan dalam file elektronik baik verbal maupun tertulis (Gintings. A, 2008:152).

Bahan ajar yang baik harus mempermudah siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Oleh sebab itu, bahan ajar harus memenuhi kriteria diantaranya :

- 1) Sesuai dengan topik yang dibahas.
- 2) Memuat intisari atau informasi pendukung untuk memahami materi yang dibahas.
- 3) Disampaikan dalam bentuk kemasan dan bahasa yang singkat, padat, sederhana, sistematis, sehingga mudah dipahami.
- 4) Jika perlu dilengkapi contoh dan ilustrasi yang relevan dan menarik untuk lebih mempermudah memahami isinya.
- 5) Memuat gagasan yang bersifat tantangan dan rasa ingin tahu siswa (Gintings.A, 2008:154).

Menurut Gintings (2008:154) terdapat dua strategi dalam menyusun bahan ajar, diantaranya :

a. Menyusun bahan ajar berdasarkan kurikulum

Ketika menjalankan tugas mengajar pada pendidikan formal ataupun nonformal yang penyelenggaranya menggunakan kurikulum, maka rujukan utama bahan ajar yang disusun adalah:

- 1) Standar kompetensi lulusan yang tertuang dalam tujuan pembelajaran
- 2) Standar isi
- 3) Standar sarana
- 4) Buku pegangan utama yang digunakan

b. Menyusun bahan ajar berdasarkan peta pemikiran.

Dalam menyusun bahan ajar berdasarkan peta pemikiran ini dapat disusun dengan mengajukan pertanyaan filosofis yang dikenal dengan istilah 5W+1H yang berarti:

- 1) *What* atau apa
- 2) *Who* atau siapa
- 3) *Why* atau mengapa
- 4) *When* atau kapan
- 5) *Where* atau dimana
- 6) *How* atau bagaimana

Dari penjelasan yang telah dipaparkan, penulis dapat menyimpulkan bahwa bahan ajar merupakan bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan yang dimaksudkan dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Berdasarkan teknologi yang digunakan, bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu bahan ajar cetak (*print*) seperti handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, *wallchart*, *foto/gambar*, *model/maket*. Bahan ajar dengar (audio)) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *video compact disk*, *film*. Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), compact disk (CD) multimedia pembelajarn interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

Bahan ajar yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah bahan ajar brosur. Brosur adalah bahan informasi tertulis mengenai suatu masalah yang disusun secara sistematis atau cetakan yang hanya terdiri atas beberapa halaman dan dilipat tanpa jilid (Depdiknas, 2008:25). Berdasarkan pengertian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar brosur adalah seperangkat

materi yang disusun secara sistematis, tertulis, terdiri dari beberapa halaman yang dilipat, terdapat gambar dan pengertian dari materi yang telah ditentukan dan berfungsi untuk membantu pendidik dalam melaksanakan suatu proses pembelajaran.

B. ANALISIS DAN PENGEMBANGAN MATERI PELAJARAN

1. Konsep Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati adalah keseluruhan variasi berupa bentuk, penampilan, jumlah dan sifat yang dapat ditemukan pada makhluk hidup. Setiap saat kita dapat menyaksikan berbagai macam makhluk hidup yang ada dimuka bumi ini baik di daratan ataupun di perairan. Dari sekian banyak makhluk hidup yang kita temui, maka terdapat sifat atau ciri tubuh yang dapat kita sebut sebagai keseragaman. Dalam keseragaman sifat, jika kita perhatikan ternyata masih terdapat perbedaan atau keseragaman sifat, contohnya warna, bentuk, dan ukuran. Jadi dapat kita simpulkan bahwa keanekaragaman hayati terbentuk dari suatu keseragaman dan keberagaman sifat atau ciri makhluk hidup.

Menurut Soerjani (1996) dalam Irnaningtyas (2013:42), keanekaragaman hayati menyangkut keunikan suatu spesies dan genetik di mana makhluk hidup tersebut berada. Keanekaragaman hayati menurut UU No.5 tahun 1994, adalah keanekaragaman di antara makhluk hidup dari semua sumber termasuk diantaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik lain, serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari

keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies, antara spesies dengan ekosistem (Irmaningtyas, 2013:41-42).

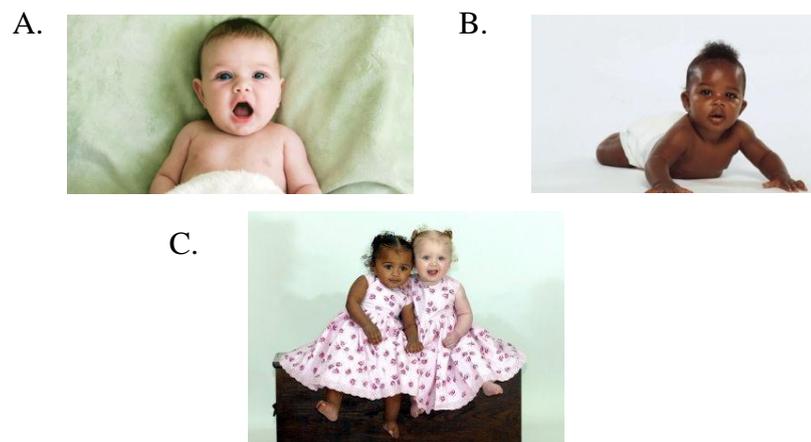
2. Berbagai tingkat keanekaragaman hayati

Keanekaragaman hayati dapat terjadi pada berbagai tingkat kehidupan mulai dari organisme tingkat rendah dan organisme tingkat tinggi. Misalnya dari makhluk bersel satu hingga makhluk hidup bersel banyak dan tingkat organisasi kehidupan individu sampai tingkat interaksi kompleks, misalnya dari spesies sampai ekosistem (Pratiwi dkk, 2006:130)

a. Keanekaragaman gen

Gen merupakan faktor pembawa sifat yang menentukan sifat makhluk hidup (Syamsuri, dkk 2007:2). Gen terdapat di dalam benang kromosom, yakni benang-benang pembawa sifat yang terdapat di dalam inti sel makhluk hidup. Kromosom tersebut diperoleh dari kedua induknya melalui pewarisan sifat. Namun demikian, ekspresi gen suatu organisme juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat hidupnya (Irnaningtyas, 2013:42). Keanekaragaman gen adalah variasi atau perbedaan gen yang terjadi dalam suatu jenis atau spesies makhluk hidup. Contoh keanekaragaman pada tingkat ini adalah bibit yang diambil dari batang induk mangga yang memiliki sifat genetik berbuah besar, bila ditanam dalam lingkungan yang berbeda (misalnya tandus dan miskin unsur hara) kemungkinan tidak akan menghasilkan buah mangga yang berukuran besar seperti sifat genetik induknya.

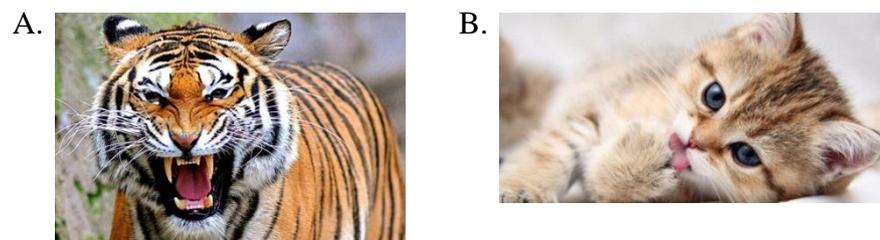
Peningkatan keanekaragaman gen dapat terjadi melalui hibridisasi (perkawinan silang) antara organisme satu spesies yang berbeda sifat atau melalui proses domestikasi (budidaya hewan atau tumbuhan liar oleh manusia). Contohnya adalah hibridisasi tanaman anggrek untuk mendapatkan bunga anggrek dengan warna beraneka ragam, hibridisasi sapi *Fries Holland* dengan sapi Bali, dan hibridisasi berbagai jenis tanaman atau hewan tertentu dengan spesies liar untuk mendapatkan jenis yang tahan terhadap penyakit (Irnaningtyas, 2013:45).



Gambar 2.1 Contoh Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen (a) Bayi berkulit putih (b) Bayi berkulit hitam (c) Bayi kembar berkulit putih dan hitam (Sumber: (a dan b) <http://balitapedia.com> (c) <https://jaller.wordpress.com>) di akses tanggal 29 Mei 2016.

- b. Keanekaragaman spesies
 - a. Kata *spesies* dalam bahasa Latin berarti ‘jenis’ atau ‘penampilan’ (Campbell, 2012:43). Menurut konsep ini seperti yang dijabarkan oleh Ernst Mayr (1942) dalam Campbell (2012:44) spesies adalah suatu kelompok populasi yang anggota-anggotanya memiliki potensi untuk saling mengawini (*interbreed*) di alam dan menghasilkan keturunan yang

viabel (mampu hidup). Keanekaragaman jenis adalah variasi yang terdapat pada berbagai jenis atau spesies makhluk hidup dalam genus yang sama atau familia yang sama (Irnaningtyas, 2013:43). Keanekaragaman pada tingkat ini dapat ditunjukkan dengan adanya beraneka macam jenis makhluk hidup baik yang termasuk kelompok hewan, tumbuhan atau mikroorganisme, misalnya variasi dalam satu famili antara kucing dan harimau. Keduanya termasuk kedalam satu famili (famili/keluarga *Felidae*) meskipun adanya perbedaan fisik, tingkah laku dan habitat.

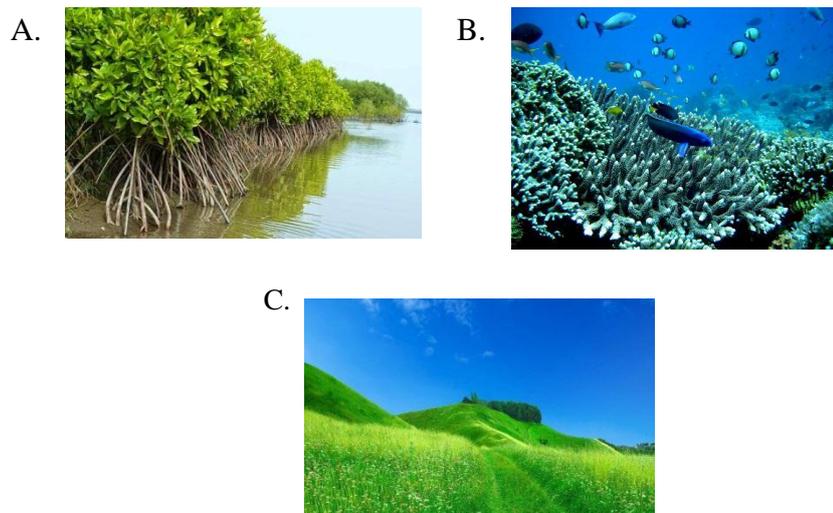


Gambar 2.2 Contoh Keanekaragaman Hayati Tingkat Spesies (a) Harimau (b) Kucing (*Sumber: <https://alamendah.org>*) di akses tanggal 29 Mei 2016.

c. Keanekaragaman ekosistem

Ekosistem terbentuk karena berbagai kelompok spesies menyesuaikan diri dengan lingkungannya, kemudian terjadi hubungan yang saling memengaruhi antara satu spesies dengan spesies lain, dan juga antara spesies dengan lingkungannya. Ekosistem bervariasi sesuai dengan spesies pembentuknya. Ekosistem alami antara lain hutan, rawa, terumbu karang, laut dalam, padang lamun, pantai pasir, pantai batu, danau, sungai, padang rumput. Adapula ekosistem yang sengaja di buat oleh manusia, misalnya sawah, ladang, dan kebun. Telah

dijelaskan bahwa interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya akan membentuk suatu ekosistem. Dengan beranekaragamnya kondisi lingkungan dan keanekaragaman hayati, maka terbentuklah keanekaragaman ekosistem. Berikut contoh dari keanekaragaman ekosistem



Gambar 2.3 Contoh Keanekaragaman Hayati Tingkat Ekosistem (a) Ekosistem hutan mangrove (b) Ekosistem terumbu karang (c) Ekosistem padang rumput (*Sumber: (a) <http://poskotanews.com> (b) <http://www.mongabay.co.id> (c) <https://sebandung.com>)* di akses tanggal 29 Mei 2016.

3. Penyebaran keanekaragaman hayati indonesia

Dipandang dari segi biodiversitas, posisi geografis Indonesia sangat menguntungkan. Posisi tersebut mempengaruhi pola penyebaran flora dan fauna Indonesia.

a. Penyebaran Flora Indonesia

Flora Indonesia termasuk kedalam flora kawasan Malesiana yang meliputi Malaysia, Filipina, Indonesia, dan Papua Nugini. Hutan di Indonesia dan

hutan di daerah Malesiana memiliki kurang lebih 248.000 spesies tumbuhan tinggi (Syamsuri, dkk 2007:8). Hutan di Indonesia merupakan bioma hutan hujan tropik, dicirikan dengan kanopi yang rapat dan banyaknya tumbuhan liana. Tumbuhan khas seperti durian, mangga, dan sukun.

b. Penyebaran Fauna Indonesia

Penyebaran fauna Indonesia dipengaruhi oleh aspek geografi dan peristiwa geologi benua Asia dan Australia. Para pakar zoologi berpendapat bahwa tipe fauna di kawasan Indonesia bagian barat mirip dengan fauna di Asia tenggara (oriental), sedangkan fauna di kawasan Indonesia bagian timur mirip dengan fauna di benua Australia (Irnaningtyas, 2012:55).

Berdasarkan Garis Wallace dan Weber, ada tiga zona yang membagi wilayah Indonesia.

a. **Zona Oriental (Wilayah Barat Indonesia)**

Zona Oriental meliputi wilayah barat Indonesia, yaitu Kalimantan, Sumatra, Jawa, dan Bali. Keanekaragaman flora di Indonesia barat, didominasi oleh tumbuhan kanopi (tumbuhan tertinggi di hutan) sehingga membentuk hutan kanopi. Tumbuhan termasuk famili *Dipterocarpaceae*, meliputi kayu kruing (*Dipterocarpaceae*), kayu meranti (*Shorea* sp.), kayu kapur (*Dryobalanops aromatica*), dan kayu garu (*Gonystylus bancanus*), juga terdapat mangga (*Mangifera indica*), pohon durian (*Durio zibethinus*) dan pohon sukun (*Artocarpus*). Keanekaragaman fauna di Indonesia barat, meliputi berbagai hewan asia seperti primata (kera, monyet, bekantan,

orangutan, tarsius, dan sebagainya), berbagai mamalia besar (gajah, banteng, orangutan, kerbau, tapir, badak, harimau, rusa, babi hutan), dan berbagai jenis burung berkicau (jalak, perkutut, kutilang, dan sebagainya).

b. Zona Australia

Zona Australia atau disebut juga Australis atau Australasia, meliputi wilayah timur Indonesia, yaitu Maluku dan Papua. Keanekaragaman flora di Indonesia Timur, terdapat hutan dengan pohon-pohon yang rendah dan berada di daerah datar seperti matoa dan Ficus (famili beringin). Keanekaragaman fauna di Indonesia Timur, meliputi berbagai mamalia kecil, marsupialia atau mamalia berkantung (kangguru, oposum, wallabi, dan sebagainya), dan berbagai jenis burung yang warnanya mencolok (cendrawasih, kakatua, dan sebagainya).

c. Zona Peralihan

Zona peralihan merupakan wilayah yang terdapat keanekaragaman hayati berasal dari zona Oriental dan zona Australis. Zona ini meliputi wilayah tengah Indonesia, yaitu Sulawesi dan Nusa Tenggara. Keanekaragaman flora di zona peralihan. Pada wilayah ini terdapat pohon eukaliptus dan hewan oposum yang lebih mirip dengan tumbuhan dan hewan dari zona Australasia. Keanekaragaman flora di zona peralihan, meliputi berbagai jenis hewan dari tipe asia dan australia, misalnya tarsius, anoa, babi, oposum, babirusa, burung hantu, dan burung maleo.

4. Faktor Terjadinya Penurunan Keanekaragaman Hayati

a. Hilangnya Habitat

Daftar Merah IUCN (Internasional Union for Conservation of Nature) menunjukkan bahwa hilangnya habitat yang diakibatkan dari manajemen pertanian dan hutan yang tidak berkelanjutan menjadi penyebab terbesar dari hilangnya keanekaragaman hayati. Jumlah penduduk yang semakin bertambah menyebabkan semakin banyak kebutuhan yang harus dipenuhi. Sedangkan lahan yang tersedia bagi hewan dan tumbuhan semakin sempit yang digunakan sebagai tempat tinggal penduduk, dibak untuk lahan pertanian atau dijadikan lahan industri.

b. Pencemaran Tanah, Udara, dan Air

Zat pencemar (polutan) merupakan produk buangan yang dihasilkan dari aktivitas manusia. Polutan mencemari air, udara, dan tanah. Polutan berbahaya bagi organisme. Nitrogen dan sulfur oksida yang dihasilkan dari kendaraan bermotor yang jika bereaksi dengan air maka membentuk hujan asam yang merupakan hujan yang merusak ekosistem. Berlebihan menggunakan chlorofluorocarbon (CFC) menyebabkan lapisan ozon yang terdapat di atmosfer berlubang. Dampak dari masalah tersebut adalah intensitas sinar ultraviolet yang masuk ke bumi semakin meningkat yang mengakibatkan berbagai masalah-masalah seperti berkurangnya biomassa fitoplankton di lautan yang menyebabkan terganggunya keseimbangan dari rantai makanan organisme.

c. Perubahan Iklim

Sebagian penyebab dari perubahan Iklim adalah pencemaran udara oleh gas karbon dioksida (CO₂) yang dapat menyebabkan efek rumah kaca. Menurut pendapat Raven (1995), efek rumah kaca yang meningkatkan suhu udara 1-3 C dengan jangka waktu sekitar 100 tahun. Kenaikan suhu tersebut menyebabkan es kutub akan mencair dan menyebabkan kenaikan permukaan sekitar 1-2 m yang berakibat terjadinya perubahan struktur dan fungsi ekosistem lautan.

d. Eksploitasi Tanaman dan Hewan

Eksploitasi tumbuhan dan hewan secara berlebihan biasanya untuk komoditas yang nilai ekonomi tinggi, seperti kayu hutan untuk bahan bangunan dan ikan tuna sirip kuning yang berharga mahal dan banyak diminati, namun hal ini mengakibatkan efek negatif bagi kepunahan spesies, apalagi tidak diimbangi dengan usaha pengembangbiakkannya.

e. Adanya Spesies Pendetang

Masuknya spesies dari luar ke suatu daerah seringkali mendesak spesies lokal yang sebenarnya merupakan spesies penting dan langka yang terdapat di daerah tersebut. Sebagian spesies asing tersebut dapat menjadi invasif dengan menguasai ekosistem. Contohnya ikan pelangi (*Melanotaenia ayamaruensis*) merupakan spesies endemik Danau Ayamaru, Papua Barat. Ikan pelangi terancam punah karena dimangsa oleh ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang dibawa dari Jepang dan menjadi spesies yang invasif di danau tersebut.

f. **Industrialisasi Pertanian dan Hutan**

Umumnya para petani menanam tumbuhan atau memelihara hewan yang sifatnya unggul dan menguntungkan, sedangkan bagi tumbuhan dan hewan yang kurang unggul dan kurang menguntungkan akan disingkirkan. Selain dari itu, jika suatu lahan pertanian atau hutan industri umumnya hanya ditanami oleh satu jenis tanaman (monokultur), seperti karet, teh, dan kopi. Dampaknya akan menurunkan keanekaragaman hayati tingkat spesies.

5. Usaha-usaha pelestarian keanekaragaman hayati

Pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia sendiri dilakukan melalui dua cara, yaitu sebagai berikut

a. *In-situ*

Yaitu perlindungan jenis tanaman dan hewan di habitat aslinya. Cara ini di tempuh karena spesies-spesies tanaman atau hewan tersebut memerlukan habitat khusus dan sangat berbahaya jika dipindahkan dari habitat aslinya. Pengawetan *In-situ* diwujudkan dalam bentuk taman nasional, suaka margasatwa, taman laut, dan cagar alam.

b. *Ex-situ*

Yaitu perlindungan jenis tanaman dan hewan yang di ambil dari habitat aslinya untuk dipindahkan ke habitat lain yang lebih cocok bagi kelangsungan hidupnya. Contohnya kebun raya, kebun binatang, dan hutan.

6. Manfaat Keanekaragaman hayati

a. Kebutuhan dasar yaitu kebutuhan yang bersifat mutlak, seperti: sandang (ulat sutra, bulu domba, kapas), pangan (serelia/biji-bijian, umbi-umbian,

sayur, buah, telur, daging, susu, dan sebagainya), udara bersih yang berasal dari pepohonan.

- b. Kebutuhan sekunder, kebutuhan untuk lebih menikmati hidup, misalnya: transportasi (kuda, unta, sapi), rekreasi (hutan, taman bunga, tanaman hias, keindahan bawah laut, hewan peliharaan, dan sebagainya).
- c. Keanekaragaman hayati dapat menghasilkan produk berupa materi atau suatu jenis yang manfaatnya dapat ditukar dengan uang, misalnya bahan kebutuhan produk atau pangan yang diperjual belikan atau memiliki nilai ekonomis.
- d. Bagi suatu negara tertentu, keanekaragaman hayati dapat memberikan kebanggaan karena keindahan atau kekhasannya, seperti: ukiran jepara dari kayu jati, lukisan wayang dari kulit domba dan sebagainya, sehingga jenis-jenis keanekaragaman tersebut memiliki nilai budaya.
- e. Keanekaragaman hayati masih terus diteliti oleh para ahli, karena sebagai sumber ilmu atau tujuan lain (misalnya: pemuliaan hewan dan tumbuhan, pelestarian alam, pencarian alternatif bahan pangan dan energi), sehingga keanekaragaman hayati memiliki nilai pendidikan.