



PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP (PSD 217)

MODUL 5

**DAMPAK PERILAKU NEGATIF TERHADAP
LINGKUNGAN**

DISUSUN OLEH

HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2018

DAMPAK PERILAKU NEGATIF TERHADAP LINGKUNGAN

A. Pendahuluan

Globalisasi dapat diartikan suatu proses mendunia atau menuju satu dunia. Peristiwa yang terjadi di bagian belahan dunia dapat disaksikan, didengarkan dan terkabarkan secara langsung tanpa harus mendatanginya. Manusia pada sisi belahan dunia berbeda dengan jarak yang jauh dapat berkomunikasi melalui alat telekomunikasi. Suatu peristiwa bencana alam di wilayah Yogyakarta pada tahun 2006, beberapa detik setelah itu kabarnya segera dapat diterima oleh orang-orang di Amerika, Eropa atau lainnya yang tempatnya sangat jauh dari tempat kejadian. Sekarang ini seseorang dengan sanak-saudara atau sahabat di negeri yang jauh dapat dengan mudah melakukan percakapan. Manusia juga dapat menempuh perjalanan jauh hanya beberapa jam dengan pesawat. Sesuatu yang kita butuhkan dapat dengan mudah ditemui di toko-toko atau supermarket.

Jumlah penduduk yang terus meningkat memiliki potensi yang sangat berpengaruh terhadap kelestarian lingkungan. Jumlah penduduk yang besar berpotensi dalam mendukung konservasi lingkungan sekaligus merusak lingkungan. Potensi negatif peningkatan jumlah penduduk dapat diartikan sebagai terjadinya peningkatan jumlah orang yang merusak dan tidak peduli terhadap konservasi lingkungan. Di satu sisi, potensi positif peningkatan jumlah penduduk diartikan sebagai terjadinya peningkatan jumlah orang yang peduli dalam menjaga, mengawetkan, dan memanfaatkan lingkungan secara lestari.

Kecenderungan manusia untuk menjadi bagian dari potensi negatif atau positif dalam konservasi lingkungan sangat dipengaruhi oleh cara pandang manusia terhadap lingkungan. Cara pandang manusia terhadap lingkungan sangat dipengaruhi oleh nilai-nilai yang diyakini kebenarannya oleh mereka. Nilai-nilai yang diyakini kebenarannya oleh manusia terhadap lingkungan sangat dipengaruhi oleh etika lingkungan yang dijadikan sebagai pedoman dalam hidupnya. Dengan demikian, etika lingkungan sangat berpengaruh terhadap cara pikir dan cara tindak manusia dalam menanggapi lingkungan.

Dewasa ini manusia dalam upaya memenuhi kebutuhan hidup berusaha mengelola alam mengandalkan kemampuan teknologi modern dan teknik hasil riset yang maju. Upaya tersebut sering tidak memperdulikan terhadap keharmonisan ekosistem, hal tersebut berakibat terhadap kerusakan tatanan lingkungan. Kesadaran kembali memperhatikan kelangsungan hidup lingkungan secara harmonis setelah melihat kerusakan lingkungan yang sangat memprihatinkan. Penggalan kembali pengetahuan pengelolaan lingkungan yang bijak dan berkelanjutan sering dinyatakan sebagai kearifan lingkungan. Upaya lebih lanjut adalah bagaimana mempertahankan kearifan lingkungan dengan tetap menerapkan teknologi sebagai tuntutan untuk mengembangkan kemampuan berkreasi.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu menjelaskan dampak perilaku negatif terhadap lingkungan, pemulihan kerusakan lingkungan akibat Globalisasi.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Jenis Perilaku Positif & Negatif terhadap Alam & Dampaknya

2. Menjelaskan Kerusakan Lingkungan Fisik dan pemulihannya
3. Menjelaskan Pengaruh Globalisasi terhadap Perubahan Perilaku
4. Menjelaskan Pencegahan Pengaruh Globalisasi
5. Menjelaskan Pengaruh Negatif Perubahan Lingkungan Fisik terhadap Kesehatan

D. Kegiatan Belajar 1

DAMPAK PERILAKU NEGATIF TERHADAP LINGKUNGAN

I. URAIAN DAN CONTOH

A. PENYEBAB BENCANA

1. Bencana karena Faktor Manusia

Peredaran limbah dapat masuk lingkungan udara, tanah, air maupun laut dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, untuk itu akan dipelajari tentang pencemaran udara, air, tanah dan laut yang dapat mengancam kehidupan manusia dan makhluk lain. Udara tercemar akan mengganggu pernapasan dan naiknya suhu bumi, air cukup melimpah tetapi tidak dapat digunakan selayaknya menimbulkan berbagai penyakit, tanah makin lama tandus dan banyak terjadi alih fungsi lahan mengancam kelaparan, di laut terjadi kerusakan terumbu karang dan banyak ikan mengalami keracunan yang berdampak pada kesehatan manusia.

a) Limbah B3

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia senyawa organik dan senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah.

Dalam pengelolaan limbah B3, identifikasi dan karakteristik limbah B3 adalah hal yang penting dan mendasar. Prinsip pengelolaan limbah B3 adalah *from cradle to grave*, yaitu pencegahan pencemaran yang dilakukan dari sejak dihasilkannya limbah B3 sampai dengan ditimbun/ dikubur. Fase-fase pengelolaan limbah tersebut meliputi; dihasilkan, dikemas digudangkan/penyimpanan ditransportasikan, didaur ulang, diolah dan ditimbun/dikubur. Pada setiap fase pengelolaan limbah tersebut ditetapkan upaya pencegahan pencemaran terhadap lingkungan dan yang menjadi penting adalah karakteristik limbah B3 nya, hal ini karena setiap usaha pengelolannya harus dilakukan sesuai dengan karakteristiknya.



Gambar 1. Limbah B3

Sumber : www.google.ac.id

➤ Identifikasi Limbah B3

Alasan diperlukannya identifikasi limbah B3 adalah:

- Mengklasifikasikan atau menggolongkan apakah limbah tersebut merupakan limbah B3 atau bukan.
- Menentukan sifat limbah tersebut agar dapat ditentukan metode penanganan, penyimpanan, pengolahan, pemanfaatan atau penimbunan.
- Menilai atau menganalisis potensi dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan, atau kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.

➤ Karakteristik Limbah B3

Selain berdasarkan sumbernya (Lampiran 1,2 dan 3 PP 85/1999), suatu limbah dapat diidentifikasi sebagai limbah B3 berdasarkan uji karakteristik. Karakteristik limbah B3 meliputi:

- mudah meledak - mudah terbakar
- bersifat reaktif - beracun
- menyebabkan infeksi - bersifat korosif

Suatu limbah diidentifikasi sebagai limbah B3 berdasarkan karakteristiknya apabila dalam pengujiannya memiliki satu atau lebih kriteria atau sifat karakteristik limbah B3.

➤ Macam Limbah Beracun

- a) Limbah mudah meledak adalah limbah yang melalui reaksi kimiavdapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yangvdengan cepat dapat merusak lingkungan.
- b) Limbah mudah terbakar adalah limbah yang bila berdekatan dengan api, percikan api, gesekan atau sumber nyala lain akan mudah menyala atau terbakar dan bila telah menyala akan terus terbakar hebat dalam waktu lama.
- c) Limbah reaktif adalah limbah yang menyebabkan kebakaran karena melepaskan atau menerima oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi.
- d) Limbah beracun adalah limbah yang mengandung racun yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Limbah B3 dapat menimbulkan kematian atau sakit bila masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan, kulit atau mulut.
- e) Limbah yang menyebabkan infeksi adalah limbah laboratorium yang terinfeksi penyakit atau limbah yang mengandung kuman penyakit,

seperti bagian tubuh manusia yang diamputasi dan cairan tubuh manusia yang terkena infeksi.

- f) Limbah yang bersifat korosif adalah limbah yang menyebabkan iritasi pada kulit atau mengkorosikan baja, yaitu memiliki pH sama atau kurang dari 2,0 untuk limbah yang bersifat asam dan lebih besar dari 12,5 untuk yang bersifat basa.

b) Pencemaran Udara

Pencemaran udara merupakan peristiwa masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke udara dan/atau berubahnya tatanan udara oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara menjadi kurang atau tidak dapat lagi berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Dari definisi tersebut, udara dapat tercemar karena proses yang terjadi secara alami maupun dibuat oleh manusia. Semua peristiwa baik secara alami maupun buatan dapat mengancam kehidupan di bumi, sehingga memberi dampak pada makhluk hidup yang tinggal di dalamnya serta lingkungan sebagai tempat atau habitat dari makhluk hidup.

➤ Jenis Ancaman Lingkungan Alami dan Buatan terhadap Kehidupan

Berbagai peristiwa pencemaran terhadap udara telah banyak terjadi, bahkan beberapa masalah pencemaran udara tersebut bersifat global. Artinya, tidak hanya terjadi di satu tempat, namun dapat memberi dampak negatif bagi tempat lain yang berdekatan dengan sumber pencemar. Hal tersebut menjadikan pencemaran udara menjadi suatu problem yang cukup rumit karena melibatkan banyak pihak. Banyak kejadian baik yang terjadi secara alami maupun buatan akhirnya menjadi suatu masalah pencemaran udara yang bersifat lokal, nasional, regional bahkan secara global. Peristiwa seperti kabut asap, hujan asam, bahkan pemanasan global telah menjadi masalah yang serius. Sebagai contoh, peristiwa kabut asap yang terjadi di daerah Riau atau Kalimantan, menjadi suatu masalah pelik karena tidak hanya orang yang tinggal di Riau dan Kalimantan yang menanggung akibatnya, namun kabut asap telah menyebar ke negara tetangga yaitu Malaysia, sehingga menjadi suatu masalah regional.

Dampak yang ditimbulkan dari berbagai pencemaran udara terutama langsung berakibat terhadap kesehatan makhluk hidup. Berbagai penyakit seperti ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Atas), kanker, dan penurunan IQ adalah beberapa contoh dampak yang ditimbulkan karena terjadinya pencemaran udara. Tumbuhan dan hewan juga akan menerima akibatnya, seperti terjadi pertumbuhan yang tidak normal pada tumbuhan, timbul bercak kuning pada daun karena menyerap polutan berbahaya seperti ozon, dan bahkan dapat mengakibatkan kematian pada tumbuhan. Selain makhluk hidup yang terkena dampaknya, lingkungan sekitar yang terkena polutan juga akan terlihat dampaknya, meski tidak secara langsung.

Peristiwa lain yang dapat mengancam kehidupan di bumi adalah pemanasan global. Pemanasan global telah menjadi masalah yang sangat serius, karena akibat dari pemanasan global dapat menimbulkan kerugian bagi makhluk hidup dan ekosistem di bumi. Saat ini telah banyak peristiwa

yang disebabkan oleh terjadinya pemanasan global, antara lain berubahnya pola cuaca dan iklim, musnahnya spesies, pencairan gunung es, dan naiknya permukaan air laut. Perubahan pola cuaca dan iklim sekarang ini telah terasa, seperti halnya di Indonesia, pola musim hujan dan kemarau tidak menentu. Makhluk hidup di dalamnya sangat menderita karena terjadinya fenomena tersebut. Pola cuaca yang terjadi juga akan mempengaruhi waktu tanam dari suatu tumbuhan. Para petani menjadi bingung dan merugi.

Pemanasan global disebabkan karena terjadinya peningkatan suhu di bumi secara global atau mendunia. Bumi secara alami mempunyai kemampuan di dalam mempertahankan suhu permukaan bumi, disebabkan udara mengandung gas-gas yang mampu menyerap panas matahari. Bumi bertindak sebagai rumah kaca alami (*green house effect*), sehingga mampu menahan panas yang diterima dari matahari, sebelum dilepaskan atau dipantulkan kembali ke ruang angkasa. Kemampuan bumi di dalam mempertahankan suhu permukaan sangat berguna bagi kehidupan di bumi karena dengan pengaturan tersebut terjadi keseimbangan panas bumi. Keseimbangan tersebut mengakibatkan suhu permukaan bumi pada siang hari tidak terlalu panas, dan pada malam hari udara tidak menjadi dingin. Perubahan udara yang ekstrim dapat menyebabkan makhluk di bumi tidak dapat bertahan hidup. Pengaturan panas bumi dilakukan oleh atmosfer karena di dalam lapisan udara terkandung gas-gas yang dapat menyerap sinar matahari antara lain gas CO₂ (karbondioksida), NO_x (nitrogen oksida), CH₄ (metana), dan SO₂ (sulfur dioksida). Dalam jumlah yang normal gas-gas tersebut dapat menyerap panas matahari dan memantulkannya kembali ke ruang angkasa.



Gambar 2. Pencemaran Udara
Sumber : www.google.ac.id

Mengapa saat ini dapat terjadipemanasan global? Hal tersebut disebabkan keseimbangan jumlah gas penyerap panas terganggu. Jumlah gas CO₂ sebagai salah satu gas yang dapat menyerap panas meningkat sehingga menyebabkan panas matahari yang diterima oleh bumi juga meningkat. Faktor tersebut yang menyebabkan peningkatan suhu di bumi. Secara alami, gas CO₂ dapat digunakan untuk fotosintesis oleh tumbuhan dan hasil fotosintesis menghasilkan gas oksigen yang digunakan

oleh makhluk hidup untuk kebutuhan pernafasan. Namun, jumlah gas karbondioksida di udara meningkat dengan cepat dan tidak sebanding dengan yang digunakan oleh tumbuhan maka terjadilah peningkatan jumlah gas CO₂ di udara. Analisislah sumber terbentuknya gas CO₂ di udara ! Saran apa yang dapat anda berikan supaya jumlah gas CO₂ di udara tidak semakin bertambah?

Selain itu, di lapisan udara terdapat gas ozon yang berfungsi menyerap sinar matahari jenis UV (*ultraviolet*) yang dapat membahayakan makhluk hidup. Sinar UV dapat menyebabkan kanker kulit, katarak, dan mutasi gen (yaitu suatu perubahan gen di dalam tubuh yang bersifat merusak). Namun, saat ini akibat masuknya zat pencemar ke udara mengakibatkan jumlah ozon semakin berku-rang dan menipis (*ozon depletion*) sehingga jika dilihat dengan satelit terlihat seperti lubang. (Peristiwa-peristiwa tersebut jika dibiarkan akan menjadi ancaman bagi kelestarian alam dan lingkungan. Apabila manusia sebagai makhluk yang mempunyai akal dan pikiran tidak berusaha mencegah penyebab terjadinya pencemaran, apa yang akan terjadi? Apabila dibiarkan terus menerus, maka keberlangsungan kehidupan di bumi menjadi terancam, ekosistem menjadi rusak dan makhluk hidup di dalamnya lambat laun akan punah. Meskipun pencemaran tidak dapat dihindari, namun dapat diminimalisasi dengan berbagai cara sehingga tidak semakin merusak sistem yang telah ada.

Ancaman yang timbul dapat berasal dari berbagai sumber, dapat bersifat secara alami dan buatan. Secara alami dapat bersumber dari berbagai kegiatan alam seperti meletusnya gunung berapi, pembusukan, kebakaran hutan secara alami, atau berasal dari makhluk hidup seperti kuman (misalnya bakteri dan virus). Secara buatan adalah berasal dari berbagai kegiatan manusia yang menimbulkan lebih banyak dampak.

Berbagai zat kimia sebagai hasil samping dari kegiatan manusia dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan ekosistem secara keseluruhan. Komponen lain sebagai zat polutan dapat berupa partikulat (debu dan asap) atau gas (berbau dan tidak) dapat menjadi sumber pencemar udara. Transportasi, kegiatan industri, kebakaran hutan yang disengaja, pemakaian alat rumah tangga, penggunaan kosmetik memberikan andil untuk terjadinya pencemaran udara. Penggunaan lemari es dan AC (*air conditioner*) yang mengandung freon juga menjadi penyebab meningkatnya jumlah CFC yang masuk ke atmosfer, dan mendorong terjadinya penipisan ozon di atmosfer.

Energi juga dapat menjadi ancaman terhadap kehidupan di bumi. Energi menjadi penyebab terjadinya pencemaran udara jika energi menyebabkan penurunan kualitas udara. Meskipun energi sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk melakukan segala aktivitas, seperti energi panas, medan listrik, gelombang elektromagnetik, suara, dan lain-lain, namun energi dapat menimbulkan gangguan apabila berada di atas ambang batas. Salah satu contoh sumber energi yang dapat menyebabkan pencemaran adalah suara. Suara yang melebihi ambang batas menyebabkan kebisingan. Pada beberapa orang, kebisingan dapat menimbulkan pengaruh psikis antara lain susah tidur, stress, dan gangguan kejiwaan yang lain. Selain itu kebisingan juga dapat berpengaruh pada kesehatan fisik seperti mengganggu pendengaran, yang pada akhirnya

dapat menyebabkan ketulian, menimbulkan penyakit jantung, dan pada ibu hamil dapat mempengaruhi janin yang dikandungnya. Medan listrik juga dapat menjadi penyebab timbulnya pencemaran udara yang mengancam. Saat ini, salah satu masalah yang timbul adalah pengaruh medan listrik yang sangat tinggi terhadap kesehatan makhluk yang hidup di sekitarnya. Peristiwa yang marak terjadi adalah protes dari penduduk yang tinggal di daerah dimana dilewati oleh saluran listrik bertegangan sangat tinggi yang dikenal dengan daerah SUTET (**Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi**). Apakah anda mengetahui, apa dampak yang timbul terhadap manusia yang tinggal di daerah SUTET?

Menurut beberapa penelitian, pajangan medan elektromagnetik yang berasal dari SUTET 500 kV beresiko menimbulkan gangguan kesehatan seperti sekumpulan gejala hipersensitivitas berupa keluhan sakit kepala, pening, dan kelelahan menahun. Menurut WHO, potensi gangguan kesehatan yang timbul akibat SUTET 500 kV dapat mengganggu sistem darah, reproduksi, syaraf, jantung, psikologis, dan hipersensitivitas. Tanda dan gejala yang sering dijumpai adalah jantung berdebardebar, gangguan tidur, gangguan konsentrasi, rasa mual, dan gangguan pencernaan lain yang tidak jelas penyebabnya, telinga berdenging, muka terbakar, kejang otot, kebingungan, serta gangguan kejiwaan berupa depresi. Banyak peristiwa yang dapat mengancam lingkungan dan kehidupan di bumi. Apabila kita tidak mengambil tindakan secepatnya, apa yang akan terjadi dengan bumi kita? Bagaimana jika bumi kita rusak? Akan tinggal dimana jika bumi kita rusak? Mari bersama-sama kita pikirkan cara yang tepat untuk menanggulangi dan mengurangi dampak yang telah terjadi. Marilah kita tingkatkan kesadaran lingkungan Bersama dengan memulainya dari sekarang, memulainya dari hal kecil, serta dimulai dari diri masing-masing.

c) Pencemaran Air

Limbah rumah tangga seperti deterjen, sampah organik, dan anorganik memberikan andil cukup besar dalam pencemaran air sungai, terutama di daerah perkotaan. Sungai yang tercemar deterjen, sampah organik dan anorganik yang mengandung mikroorganisme dapat menimbulkan penyakit, terutama bagi masyarakat yang menggunakan sungai sebagai sumber kehidupan sehari-hari. Proses penguraian sampah dan deterjen memerlukan oksigen sehingga kadar oksigen dalam air dapat berkurang, kadar oksigen suatu perairan turun sampai kurang dari 5 mg per liter, maka kehidupan biota air seperti ikan terancam.



Gambar 3. Pencemaran Air
Sumber : www.google.ac.id

Kegiatan pertanian dapat menyebabkan pencemaran air terutama karena penggunaan pupuk buatan, pestisida, dan herbisida. Pencemaran air oleh pupuk, pestisida, dan herbisida dapat meracuni organisme air, seperti plankton, ikan, hewan yang meminum air tersebut dan juga manusia yang menggunakan air tersebut untuk kebutuhan sehari-hari. Residu pestisida seperti DDT yang terakumulasi dalam tubuh ikan dan biota lainnya dapat terbawa dalam rantai makanan ke tingkat trofik yang lebih tinggi, yaitu manusia. Selain itu, masuknya pupuk pertanian, sampah, dan kotoran ke bendungan, danau, serta laut dapat menyebabkan meningkatnya zat-zat hara di perairan. Peningkatan tersebut mengakibatkan pertumbuhan ganggang atau enceng gondok menjadi pesat (*blooming*). Pertumbuhan ganggang atau enceng gondok yang cepat kemudian mati membutuhkan banyak oksigen untuk menguraikannya. Kondisi ini kurangnya oksigen dan mendorong terjadinya kehidupan organisme anaerob. Fenomena ini disebut sebagai eutrofikasi. Akibat pencemaran air dapat kita jumpai banyak ikan mati mendadak di sungai Surabaya yang diduga buangan limbah organik yang sangat tinggi dari industri, hal serupa terjadi di Bendungan Karangates Malang ditemukan ikan mati dalam jumlah besar diduga akibat tingginya bahan organik yang terakumulasi dalam bendungan.

Logam berat memiliki densitas yang lebih dari 5 gram/cm³ dan logam berat bersifat tidak mudah diuraikan atau tahan urai. Sifat tahan urai inilah yang menyebabkan logam berat semakin terakumulasi di dalam perairan. Logam berat yang berada di dalam air dapat masuk ke dalam tubuh manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Logam berat di dalam air dapat masuk secara langsung ke dalam tubuh manusia apabila air yang mengandung logam berat diminum, sedangkan secara tidak langsung apabila memakan bahan makanan yang berasal dari air tersebut. Di dalam tubuh manusia, logam berat juga dapat terakumulasi dan menimbulkan berbagai bahaya terhadap kesehatan. Logam berat, seperti merkuri (Hg), timbal (Pb), arsenik (As), kadmium (Cd), kromium (Cr), seng (Zn), dan nikel (Ni) yang sering menimbulkan berbagai permasalahan yang cukup serius pada perairan. Penyebab terjadinya pencemaran logam berat pada perairan biasanya berasal limbah buangan industri dan pertambangan.

❖ **Jenis-Jenis Industri Pembuang Limbah yang Mengandung**

Logam Berat :

- Kertas: Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn
- Petro-chemical: Cd, Cr, Hg, Pb, Sn, Zn
- Pengelantang: Cd, Cr, Hg, Pb, Sn, Zn
- Pupuk: Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn
- Kilang minyak: Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn
- Baja: Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Sn, Zn
- Logam bukan besi: Cr, Cu, Hg, Pb, Zn
- Kendaraan bermotor, pesawat terbang: Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Sn, Zn
- Gelas, semen, keramik: Cr
- Tekstil: Cr
- Industri kulit: Cr
- Pembangkit listrik tenaga uap: Cr, Zn

d) Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena: kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan sub-permukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*). Ketika suatu zat berbahaya/beracun telah mencemari permukaan tanah, maka ia dapat menguap, tersapu air hujan dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

Pencemaran tanah juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan kimiawi tanah yang radikal dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun/berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya bahkan dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Bahkan jika efek kimia pada bentuk kehidupan terbawah tersebut rendah, bagian bawah piramida makanan dapat menelan bahan kimia asing yang lama-kelamaan akan terkonsentrasi pada makhluk-makhluk penghuni piramida atas. Banyak dari efek-efek ini terlihat pada saat ini, seperti konsentrasi DDT pada burung menyebabkan rapuhnya cangkang telur, meningkatnya tingkat kematian anakan dan kemungkinan hilangnya spesies tersebut.

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh dan kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi. Paparan kronis (terus-menerus) terhadap benzena pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kemungkinan terkena leukemia. Merkuri (air raksa) dan siklodiena dikenal dapat menyebabkan kerusakan ginjal, beberapa bahkan tidak dapat diobati. PCB dan siklodiena terkait pada keracunan hati. Organofosfat dan karbamat dapat dapat menyebabkan gangguan pada saraf otot. Berbagai pelarut yang mengandung klorin merangsang perubahan pada hati dan ginjal serta penurunan sistem saraf pusat. Terdapat beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata dan ruam kulit untuk paparan bahan kimia yang disebut di atas. Yang jelas, pada dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan kematian.

Sampah anorganik tidak *terbiodegradasi*, yang menyebabkan lapisan tanah tidak dapat ditembus oleh akar tanaman dan tidak tembus air sehingga peresapan air dan mineral yang dapat menyuburkan tanah hilang dan jumlah mikroorganisme di dalam tanah pun akan berkurang akibatnya

tanaman sulit tumbuh bahkan mati karena tidak memperoleh makanan untuk berkembang.



Gambar 4. Pencemaran Tanah

Sumber : www.google.ac.id

Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi. Beberapa bahan pencemar ini memiliki waktu paruh yang panjang dan pada kasus lain bahan-bahan kimia derivatif akan terbentuk dari bahan pencemar tanah utama. Penggunaan pupuk buatan secara berlebihan menyebabkan tanah menjadi masam, yang selanjutnya berpengaruh terhadap produktivitas tanaman. Tanaman menjadi layu, berkurang produksinya, dan akhirnya mati. Pencemaran tanah oleh pestisida dan herbisida terjadi saat dilakukan penyemprotan, sisa-sisa penyemprotan tersebut akan terbawa oleh air hujan, akhirnya mengendap di tanah. Penggunaan bahan-bahan kimiawi secara terus menerus akan mengakibatkan kerusakan tekstur tanah, tanah mengeras, dan akan retak-retak pada musim kemarau.

e) Pencemaran Laut

Pencemaran laut didefinisikan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan laut tidak sesuai lagi dengan baku mutu dan/atau fungsinya (Peraturan Pemerintah No.19/1999). Sumber-sumber pencemaran laut dapat berasal dari:

- Aktivitas di darat: Penebangan hutan, buangan limbah industri, limbah pertanian, limbah cair domestik, limbah padat serta konversi lahan mangrove dan lamun (*mangrove and swamp conversion*).
- Aktivitas di laut: Perkapalan, Dumping di laut, pertambangan, eksplorasi dan eksploitasi minyak, budidaya laut dan perikanan. Pencemaran minyak di laut terutama disebabkan oleh limbah penambangan minyak lepas pantai dan kebocoran kapal tanker yang mengangkut minyak. Setiap tahun diperkirakan jumlah kebocoran dan tumpahan minyak dari kapal tanker ke laut mencapai 3.9 juta ton sampai 6.6 juta ton. Tumpahan minyak merusak

kehidupan di laut, diantaranya burung dan ikan. Minyak yang menempel pada bulu burung dan insang ikan mengakibatkan kematian hewan tersebut.



Gambar 5. Pencemaran Laut
Sumber : www.google.ac.id

Pencemaran laut di dunia menyebabkan kerusakan pada lingkungan dan kehidupan bawah laut. Pada tahun 2008, para penyelam mengangkat 219.528 lbs (99.57 ton) sampah dan benda-benda bekas dari 1.000 mil luas laut rata-rata 1 penyelam mengangkat 25 ton sampah dan benda-benda bekas. Penggunaan tas plastik 1 juta permenit dalam 1 hari, dan hampir 3 juta ton plastik serentak diproduksi untuk membuat botol minuman setiap tahunnya. Hampir 80% pencemaran laut disebabkan oleh plastik. Di beberapa daerah di samudra, perbandingan untuk plastik dan plankton adalah 6:1 (6 banding 1). Diperkirakan 46.000 potong sampah plastik mengapung di setiap 1 mil dari samudra – 70% dari sampah plastik itu diperkirakan akhirnya akan tenggelam. Plastik tidak mudah untuk diuraikan. Saat sampah plastik masuk ke laut, dibutuhkan bertahun-tahun untuk diuraikan, terurai secara perlahan menjadi potongan kecil yang akhirnya menjadi debu plastik. Botol aluminium membutuhkan waktu 100 tahun untuk dapat terurai dan plastik pegangan yang di pakai untuk menjual 6 kaleng bir sekaligus membutuhkan waktu 450 tahun untuk dapat terurai. Botol kaca seperti botol soda membutuhkan waktu 1 juta tahun untuk terurai di alam bebas. Diperkirakan ada lebih dari 260 jenis hewan laut di seluruh dunia yang terjerat dan memakan sisa-sisa tali pancing, jala dan sampah sampah laut lainnya. Sekitar 100.000 mamalia laut termasuk lumbalumba, paus, anjing laut, dan penyu laut terancam dengan banyaknya sampah dan benda-benda bekas yang masuk ke laut tiap tahunnya. 86% dari populasi penyu laut terkena dampak buruk dari pencemaran laut. Lebih dari 1 juta populasi burung laut mati karena pencemaran laut setiap tahunnya.

B. GLOBALISASI

1. Pengaruh Globalisasi terhadap Perubahan Perilaku

Arus globalisasi membawa pengaruh signifikan terhadap perubahan global kehidupan sosial dan budaya kemasyarakatan. Seiring dengan perkembangan teknologi yang mampu menggabungkan unsur informasi dan komunikasi

sehingga menjadi bentuk interaksi sosial masyarakat modern. Tak dapat dihindari perubahan yang sangat cepat, dunia berada dalam situasi dan kondisi kehidupan antarbangsa dan negara tanpa batas. Media adalah “alat penyampai” masyarakat modern dalam mengubah tatatan struktur sosial budaya, politik, ekonomi dan aspek kehidupan lainnya. Media merupakan alat yang digunakan masyarakat dalam memasarkan produk budaya dan menciptakan gaya hidup materialistic dan konsumtif. Meskipun disisi lain media membawa pengaruh positif dalam menggali informasi berbagai gagasan pemikiran manusia yang dapat menunjang pembentukan masyarakat kritis. Beragam bentuk media, seperti televisi, radio, internet, surat kabar dan lain sebagainya digunakan sebagai sarana informasi komunikasi masyarakat modern. Televisi adalah media paling utama yang dapat diakses, dinikmati, dan mudah terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat serta senantiasa menjadi populer di belahan dunia berkembang.

Adapun dampak negatif adanya globalisasi dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a) Orang menjadi sangat individualis, artinya seseorang cenderung berperilaku untuk kepentingan diri sendiri.
- b) Masuknya budaya asing yang tidak sesuai dengan budaya bangsa, misalnya dalam pola berpakaian dan pergaulan. Kebanyakan para remaja meniru gaya berpakaian dan bergaul orang-orang Barat, suatu contoh sebagian remaja memakai anting-anting bagi laki-laki dan lainlain.
- c) Budaya konsumtif, kebiasaan orang senang menghamburkan uangnya untuk kepentingan yang kurang bermanfaat. Sekarang kecenderungan setiap orang memiliki telepon genggam lebih dari satu. Padahal dari segi fungsi sebagai alat komunikasi sebenarnya setiap orang sudah cukup hanya memiliki satu telepon genggam. Coba renungkan jika barang-barang tersebut sudah rusak dan tidak terpakai lagi maka berapa banyak bangkai telepon genggam akan menjadi limbah elektronik, sehingga jenis timbulan sampah/limbah di dunia ini akan bertambah yaitu sampah elektronik.
- d) Sarana hiburan yang bersifat melalaikan, cenderung menimbulkan kecanduan dan membuat malas, misalnya *playstation*. Dengan adanya *playstation*, banyak anak melupakan waktu untuk belajar, membantu orang tua, dan beristirahat.
- e) Budaya permisif, artinya menghalalkan segala cara untuk mencapai tujuan dengan sarana canggih. Penipuan dengan alat komunikasi di masyarakat marak terjadi, misalnya menipu dengan informasi lewat HP. Sebagai contoh “Selamat anda mendapat sebuah mobil Sedan”, dengan cara silakan transfer uang sebanyak 25 juta ke nomer rekening 09995678 di bank “Jebakan” atas nama “Kutipu Kau”.
- f) Menurunnya ikatan rohani, pada era globalisasi orang banyak yang meninggalkan ibadah dengan alasan sibuk. Orang juga banyak meninggalkan ajaran agama. Mereka hanya mementingkan duniawi saja.

2. Pencegahan Pengaruh Globalisasi

Oleh karena itu diperlukan upaya-upaya untuk menanggulangi pengaruh negatif globalisasi. Adapun upaya penanggulangannya dapat diterapkan di berbagai lingkungan yang berbeda-beda.

➤ **Lingkungan sekolah**

Di sekolah perlu ditekankan pelajaran budi pekerti serta pengetahuan tentang globalisasi. Dengan demikian siswa tidak terjerumus dalam perilaku negatif akibat globalisasi seperti kenakalan remaja atau tawuran antarpelajar. Untuk itu, peranan orang tua, guru, serta siswa sangat diperlukan. Peran serta tersebut dapat diwujudkan dalam kerja sama dan komunikasi yang baik. Misalnya guru dan orang tua selalu mengawasi dan membimbing siswa. Siswa juga harus mematuhi perintah orang tua dan guru. Selain itu, siswa juga harus menerapkan peraturan sekolah dengan disiplin. Hal ini untuk mencegah pengaruh negatif globalisasi masuk ke sekolah.

➤ **Lingkungan keluarga**

Cara yang baik mencegah masuknya pengaruh negatif globalisasi melalui keluarga adalah meningkatkan peran orang tua. Orang tua hendaknya selalu menekankan rasa tanggung jawab pada anak. Orang tua juga menerapkan aturan yang tegas yang harus ditaati setiap anggota keluarga, namun tanpa mengurangi kasih sayang dan perhatian pada anak. Di samping itu, orang tua juga harus memberi keteladanan. Orang tua harus menjadi contoh yang patut ditiru anak-anaknya. Dan yang tidak kalah pentingnya, berusaha menciptakan komunikasi yang baik antar anggota keluarga. Bagi anak, juga harus mengembangkan potensi diri ke arah yang positif. Misalnya aktif mengisi waktu luang dengan membaca, berolahraga, mengikuti kursus-kursus, dan lain-lain. Penerapan perilaku sopan santun juga harus dilakukan anak. Misalnya menghormati dan mematuhi orang tua, menyayangi saudara, membimbing adik, dan lainlain.

➤ **Lingkungan masyarakat dan lingkungan keagamaan**

Dalam mencegah pengaruh negatif globalisasi masuk ke masyarakat, peran tokoh masyarakat dan agama sangat diperlukan. Mereka harus mampu menjadi contoh bagi umat atau anggota masyarakatnya. Nasihat atau saran-saran yang diberikan tokoh masyarakat atau agama akan membekas dan mampu memengaruhi pola kehidupan masyarakatnya. Bagi anak sendiri, hendaknya aktif mengikuti dan melaksanakan ajaran agamanya dengan disiplin. Misalnya disiplin beribadah.

➤ **Lingkungan pemerintah dan negara**

Pemerintah merupakan salah satu lembaga yang berwenang mengeluarkan peraturan atau hukum, salah satu di antaranya berusaha mencegah masuknya pengaruh negatif globalisasi. Misalnya peraturan yang melarang merokok di tempat umum, larangan minum-minuman keras, larangan mengkonsumsi narkoba, dan lain-lain. Untuk mewujudkannya, pemerintah dapat melakukannya melalui lembaga peradilan, kepolisian, dan lain-lain.

3. Dampak Negatif Perubahan Lingkungan Fisik terhadap Kesehatan

Keadaan kesehatan lingkungan di Indonesia masih merupakan hal yang perlu mendapat perhatian, karena menyebabkan status kesehatan masyarakat berubah. Hal-hal yang dapat memicu terjadi perubahan lingkungan dan akhirnya juga berdampak pada kesehatan antara lain peledakan penduduk,

penyediaan air bersih, pengelolaan sampah, pembuangan air limbah, penggunaan pestisida, masalah gizi, masalah pemukiman, pelayanan kesehatan, ketersediaan obat, populasi udara, abrasi pantai, penggundulan hutan dan masih banyak lagi lainnya. WHO (*World Health Organization*) menyatakan “Kesehatan adalah suatu keadaan sehat yang utuh secara fisik, mental dan sosial serta bukan hanya merupakan bebas dari penyakit”.

Pada saat ini pembangunan di sektor perumahan sangat berkembang, karena merupakan kebutuhan yang utama bagi masyarakat. Perumahan juga harus memenuhi syarat bagi kesehatan baik ditinjau dari segi bangunan, drainase, pengadaan air bersih, pengelolaan sampah domestik yang dapat menimbulkan penyakit infeksi dan ventilasi untuk pembangunan asap dapur.

Pola makanan yang tidak sehat berdampak pula pada ragam penyakit yang timbul di masyarakat. Pemenuhan gizi yang memadai pada masyarakat sering menjadi topik pembicaraan. Penduduk yang belum berdaya secara ekonomi masih mengalami kekurangan karbohidrat, kekurangan protein, kekurangan vitamin A dan kekurangan Iodium dengan diikuti berbagai bentuk penyakitnya. Di Indonesia sebagian besar penyakit yang diderita masyarakat berhubungan dengan kekurangan gizi.

Pengaruh kualitas lingkungan terhadap kesehatan dapat dikategorikan menjadi pengaruh positif dan negatif. Pengaruh positif, karena lingkungan atau alam sekitar masih dapat mendukung kebutuhan hidup masyarakat seperti ketersediaan bahan makanan, sumber daya hayati yang diperlukan untuk meningkatkan kesejahteraannya, bahan baku untuk papan, sandang, industri, mikroba dan serangga yang berguna dan lainlainnya. Manusia membutuhkan sumber energi yang diambil dari lingkungannya yakni makanan. Makanan yang harus tersedia sangat besar untuk kebutuhan manusia di dunia disamping masalah distribusi. Secara tidak langsung elemen-elemen di dalam biosfir banyak dimanfaatkan manusia untuk meningkatkan kesejahteraannya. Semakin sejahtera manusia, diharapkan semakin naik pula derajat kesehatannya. Dalam hal ini, lingkungan digunakan sebagai sumber bahan mentah untuk berbagai kegiatan industri kayu, industri meubel, rotan, obat-obatan, papan, pangan, fermentasi dan lain-lainnya.

Pengaruh negatif, karena elemen lingkungan yang merugikan seperti timbulan sampah yang tidak terkelola dengan baik, pencemaran di udara, di perairan dan di tanah, emisi/keluaran gas polutan dari industri yang tidak terkendali, keberadaan mikroba patogen, hewan dan tanaman beracun, hewan berbahaya secara fisik, vektor penyakit dan reservoir penyebab dan penyebar penyakit. Adanya elemen mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit (patogen). Mikroba ini digolongkan kedalam berbagai jenis seperti virus, rickettsia, bakteri, protozoa, fungi dan metazoa. Adanya vektor yakni serangga penyebar penyebab penyakit dan reservoir agent penyakit. Vektor penyakit yang memegang peranan penting dalam penyebaran penyakit nyamuk, lalat, kutu, pinyal dan tungau.

C. LINGKUNGAN FISIK & PERUBAHANNYA

Salah satu ciri lingkungan fisik adalah selalu berubah. Perubahan tersebut terjadi karena faktor alam dan aktivitas manusia. Perubahan pada lingkungan akan menimbulkan berbagai dampak. Berikut contoh-contoh sebab dan akibat perubahan lingkungan oleh aktivitas manusia maupun oleh faktor alam.

1. Pemakaian bahan bakar fosil atau minyak bumi.

Pemakaian bahan bakar fosil atau minyak bumi seperti bensin, solar, minyak gas akan menghasilkan sulfur dioksida (SO₂), dan nitrogen oksida (NO₂). Kedua senyawa tersebut bertanggung jawab atas terjadinya hujan asam. Gas lain yang terbentuk sebagai hasil pembakaran minyak bumi adalah karbon dioksida (CO₂), salah satu gas penyebab efek rumah kaca yang berperan dalam pemanasan global dan perubahan iklim.

2. Penebangan Pohon secara Liar dan Pembakaran Hutan

Perhatikan alat-alat rumah tangga yang ada di rumahmu. Apakah ada yang berasal dari kayu? Jenis kayu yang banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia, contohnya meranti, kamper, jati, dan mahoni. Jenis-jenis kayu tersebut diambil dari hutan. Adanya penebangan hutan secara liar dapat menimbulkan kerusakan pada tempat hidup tumbuhan dan habitat hewan. Akibatnya banyak jenis tumbuhan yang menjadi berkurang dan lama-lama menjadi langka. Hal ini terjadi karena pengambilan secara terus-menerus tetapi tidak dilakukan penanaman kembali. Tumbuhan yang menjadi langka akibat kerusakan habitatnya misalnya bunga anggrek dan bunga rafflesia.

Penebangan hutan secara liar juga terjadi di gunung Penderman sehingga hutan di Gunung Penderman desa Songgokerto kota Batu rusak. Selain menebang pohon, manusia kadang-kadang membuka lahan pertanian dan perumahan dengan cara membakar hutan. Akibatnya lapisan tanah dapat terbakar, tanah menjadi kering dan tidak subur atau lahan kritis. Penggundulan hutan menyebabkan hutan menjadi kritis. Ribuan hektar hutan di Kabupaten Malang dalam keadaan kritis. Penyebab kritisnya hutan di Kabupaten Malang akibat penggundulan hutan oleh masyarakat pada awal 1998 silam. "Hutan tersebut diubah menjadi ladang perkebunan pisang dan jagung." Pemerintah Kabupaten Malang, Jawa Timur, mengkhawatirkan luasnya hutan kritis tersebut akan menyebabkan terjadinya bencana alam seperti tanah longsor dan banjir. Daerah rawan banjir terdapat di Malang Selatan, seperti Desa Pujiharjo dan Purwodadi Kecamatan Tirtoyudo, Desa Tambak Rejo dan Desa Sitarjo Kecamatan Sumbermanjing Wetan. Sedangkan kawasan rawan tanah longsor berada di beberapa titik terutama ruas jalan yang menghubungkan Pujon – Ngantang menuju Kediri dan sepanjang jalan yang menghubungkan Dampit-Lumajang.

Di dalam hutan hidup berbagai jenis hewan dan tumbuhan. Hutan menyediakan makanan, tempat tinggal, dan perlindungan bagi hewan-hewan tersebut. Jika pohon-pohon ditebang terus, sumber makanan untuk hewan-hewan yang hidup di pohon tersebut juga akan berkurang atau tidak ada, karena itu banyak hewan yang kekurangan makanan. Akibatnya banyak hewan yang musnah dan menjadi langka.

3. Perburuan Hewan Secara Terus-Menerus

Penangkapan secara liar pada beberapa hewan, seperti penyu, cendrawasih, badak, dan harimau dapat menyebabkan hewan-hewan tersebut menjadi langka. Manusia ada yang berburu hewan hanya untuk bersenang-senang. Juga ada yang memanfaatkan sebagai bahan makanan, hiasan, atau pakaian. Tahukah kamu hewan-hewan langka yang lainnya?

4. Penambangan Liar

Di Jawa Timur terdapat beberapa lokasi penambangan pasir secara liar misalnya pada penggalan sungai Brantas yang ada di Kediri. Juga di sungai Bengawan Solo di Bojonegoro. Penambangan pasir ini menggunakan alat-alat berat sehingga merusak lingkungan. Selain badan sungai menjadi rusak juga menyebabkan rusaknya jembatan.

5. Semburan Lumpur "LAPINDO"

Pada tanggal 29 Mei 2006 telah terjadi semburan lumpur panas di Desa Renokenongo, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur bersamaan dengan proses eksplorasi Sumur Banjarpanji-1 (BJP-1) yang dilakukan oleh Lapindo Brantas, Inc (LBI). Semburan lumpur tersebut berada \pm 200 m ke arah selatan dari sumur BJP-1 dan diperkirakan akan terus berlangsung sampai dengan jangka waktu yang belum dapat ditentukan. Semburan lumpur panas di Sidoarjo telah menimbulkan kerusakan lingkungan hidup dan kerugian yang sangat besar, termasuk kerusakan infrastruktur vital seperti pipa gas, jalan tol, jalan kereta api, dan jaringan listrik tegangan tinggi. Berbagai instansi seperti LBI, Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo, Pemda Propinsi Jawa Timur, dan Tim Nasional Penanggulangan Semburan Lumpur Sidoarjo (Timnas PSLs) telah melaksanakan berbagai upaya untuk menghentikan semburan, menangani genangan dan menangani dampak sosial dari semburan lumpur tersebut, dengan biaya yang dibebankan kepada LBI.

D. Pengaruh Kegiatan Manusia Terhadap Keanekaragaman Hayati

Manusia, merupakan makhluk hidup yang keberadaannya sangat erat dengan kondisi Bumi (baca: inti bumi). Mengapa demikian? Hal ini karena manusia sebagai makhluk hidup yang menjadi penguasa di Bumi bila dibandingkan dengan binatang maupun tumbuh-tumbuhan. Dengan kecerdasannya manusia bisa mengolah dan memanfaatkan berbagai macam kekayaan alam untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia yang seolah tidak terbatas. Oleh karena kebutuhan yang tidak terbatas ini pula, manusia melakukan aktivitas-aktivitas baru dengan memanfaatkan keanekaragaman hayati dengan atau tanpa mesin.

Manusia dalam mencukupi kebutuhan sehari-hari tidak lepas dari alam. Alam menghasilkan banyak sekali hasil-hasil yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Adapun aktivitas manusia yang dilakukan sehari-hari ini juga tidak terlepas dengan alam. Aktivitas manusia yang demikian banyak ini bisa saja berdampak positif pada alam maupun bisa berdampak negatif.

Alam dan segala isinya sangat beraneka ragam dan mempunyai fungsi yang beraneka ragam pula. Adapun keanekaragaman hayati ini dapat sejahtera akibat manusia, namun juga banyak yang rusak akibat aktivitas manusia. Aktivitas manusia ini memang mempunyai peranan yang sangat penting bagi kondisi keanekaragaman hayati. Adapun beberapa Pengaruh Kegiatan Manusia Terhadap Keanekaragaman Hayati antara lain adalah sebagai berikut:

1) Dampak Positif

Manusia dengan segala kebijakan serta aktivitas yang dilakukannya dalam kehidupan sehari-hari dapat memberikan dampak yang luar biasa terhadap alam, khususnya terhadap keanekaragaman hayati. Salah satu jenis dampak yang ditimbulkan adalah dampak positif. Adapun beberapa dampak positif

yang dihasilkan dari kegiatan atau aktivitas manusia terhadap keanekaragaman hayati antara lain adalah sebagai berikut:

- **Penghijauan**

Aktivitas pertama yang dapat menimbulkan peningkatan keanekaragaman hayati adalah penghijauan. Penghijauan ini maksudnya adalah menanam pepohonan di area- area yang belum banyak pepohonannya. Hal ini sangat bersifat positif karena kita semua mengetahui bahwa pepohonan sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia sehari- hari. Pepohonan dapat menjadi rumah- rumah bagi binatang, selain itu pepohonan juga merupakan penghasil oksigen yang sangat dibutuhkan oleh manusia.

Sehingga dapat kita ketahui bersama bahwasannya pepohonan akan sangat bermanfaat, terlebih jika keberadaannya di tempat- tempat yang masih kurang tanaman. Beberapa tempat yang sangat cocok untuk dilakukan penghijauan antara lain adalah taman kota atau di area- are perkotaan tempat banyak mobil berlalu lalang. Karena saking positifnya kegiatan penghijauan ini maka tidak heran apabila kegiatan penghijauan sangat sering dijadikan sebagai kegiatan sosial kelompok maupun kemasyarakatan.

- **Pembuatan taman kota**

Aktivitas selanjutnya yang dapat meningkatkan keanekaragaman hayati adalah pembuatan taman kota. Taman kota merupakan jantung kota yang berperan sangat penting bagi kelangsungan hidup masyarakat perkotaan. Mengapa bisa seperti ini? Hal ini karena taman kota merupakan tempat yang sangat berpotensi mengandung pohon- pohon yang hijau bila dibandingkan dengan keadaan kota yang serba gedung- gedung. Hal ini membuat taman kota menjadi tempat yang sangat strategis dan juga potensial. Taman kota akan menjadi tempat bernaungnya binatang- binatang dan juga tumbuhan berbagai jenis. Hal inilah yang menjadikan taman kota sebagai tempat yang sangat penting baik bagi tempat hiburan maupun tempat konservasi (baca: konservasi sumber daya air).

- **Pemuliaan**

Aktivitas manusia yang selanjutnya adalah pemuliaan terhadap lingkungan. Manusia apabila secara kolektif atau bersama- sama saling merawat, menjaga dan memuliakan lingkungan maka hal ini akan sangat berpengaruh bagi kelangsungan hidup tumbuh- tumbuhan maupun binatang yang ada di lingkungan tersebut. Hal ini tidak hanya akan menjaga kelangsungan hidup tumbuhan dan binatang yang sudah ada, namun bahkan bisa juga menambah jenis dari tumbuhan dan juga binatang tersebut. Itulah beberapa aktivitas yang dapat meningkatkan jumlah daripada keanekaragaman hayati ini.

- **Lestarnya keanekaragaman hayati**

Selain meningkatnya keanekaragaman hayati, dampak positif dari aktivitas manusia yang lainnya adalah dapat melestarikan keanekaragaman hayati yang sudah ada. Pelestarian keanekaragaman hayati ini terutama sangat berhubungan dengan binatang dan juga tumbuhan yang langka atau hampir punah. Kita perlu menjaganya agar keberadaan binatang maupun

tumbuhan tersebut tidaklah punah, sehingga suatu saat anak cucu kita dapat menikmati hasilnya.

Adapun beberapa aktivitas manusia yang dapat melestarikan keanekaragaman hayati antara lain adalah sebagai berikut:

- ✓ **Pembiakan in situ**, yakni pembiakan yang dilakukan pada habitat asli dari tumbuhan maupun binatang yang langka dan ingin dilestarikan.
- ✓ **Pembiakan ex situ**, yakni pembiakan yang dilakukan di luar habitat asli dari tumbuhan maupun binatang yang ingin dilestarikan tersebut. Adapun pembiakan ex situ ini merupakan lawan dari pembiakan in situ. Namun meski keduanya berbeda, keduanya mempunyai tujuan yang sama, yakni sama-sama melestarikan binatang maupun tumbuhan yang sudah langka agar keberadaannya tidaklah punah. Namun perlu diketahui bersama bahwa dalam melakukan pembiakan in situ dan ex situ ini perlu penanganan dari orang yang sudah ahli agar nantinya proses pengembangbiakan ini menjadi berhasil dan tidak menimbulkan suatu efek negatif tertentu. Itulah dua cara yang dilakukan dalam menjaga kelestarian dari binatang dan tumbuhan yang sudah langka keberadaannya.

Itulah beberapa dampak positif yang bisa ditimbulkan dari berbagai macam aktivitas atau kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Dampak yang ditimbulkan ini tidak hanya dampak positif saja, namun banyak juga dampak negatif yang bisa ditimbulkan.

2) **Dampak Negatif**

Kebutuhan manusia memang tidak terbatas. Manusia selalu berusaha agar kebutuhan tersebut terpenuhi. Di alam telah tersedia berbagai bahan kebutuhan manusia yang disebut sumber daya alam. Sumber daya alam yang dapat diperbarui yaitu sumber daya alam yang selalu tersedia meski dimanfaatkan secara terus-menerus. Contohnya tumbuhan, hewan, air, sinar matahari, dan udara. Namun ada juga sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui yaitu sumber daya alam yang akan habis jika digunakan secara terus-menerus. Sumber daya alam ini meliputi bahan tambang mineral dan non mineral. Bahan tambang mineral contohnya aluminium, emas, perak, tembaga, nikel, dan besi. Bahan tambang non mineral contohnya batu bara dan minyak bumi.

Sumber daya alam diciptakan Tuhan agar dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Namun, sangat disayangkan, terkadang manusia sampai merusak alam untuk memenuhi kebutuhannya. Perbuatan manusia inilah yang dapat mengubah permukaan bumi. Sekarang, kamu akan mempelajari beberapa kegiatan manusia yang dapat mengubah permukaan bumi.

a. **Pembakaran Hutan**

Akhir-akhir ini manusia banyak melakukan pembakaran hutan untuk dijadikan lahan pertanian, permukiman penduduk, dan untuk industri. Kawasan hutan yang dijadikan lahan pertanian biasanya berubah menjadi tanah tandus dan gersang. Hal ini karena setelah panen biasanya ladang ini akan ditinggalkan. Sistem perladangan seperti ini disebut perladangan berpindah. Akhirnya hutan yang dahulu menghijau menjadi tanah tandus dan gersang. Ladang berpindah sebenarnya tidak merusak lingkungan yang

berarti walaupun ada tetapi tidak sebagai penyebab utama kerusakan hutan, karena sewaktu membakar lahan selalu dijaga dan secara mereka memiliki kearifan untuk menjaga lingkungan sebagai tempat mencari penghidupan. Kegiatan manusia yang menimbulkan bahaya jauh lebih besar terhadap hutan adalah pembalakan atau penebangan hutan secara liar.

b. Penebangan Hutan secara Liar

Selain pembakaran hutan, manusia juga melakukan penebangan hutan secara liar. Pohon-pohon ini diambil kayunya sebagai bahan bangunan. Penebangan pohon-pohon di hutan secara liar ini juga dapat mengubah permukaan bumi. Penebangan liar di Indonesia dimulai di Kalimantan pada awal tahun 1960-an. Akhirnya penebangan liar ini meluas sampai ke Sumatra dan Sulawesi. Penebangan liar ini membuat hutan di Indonesia rusak. Proses penebangan hutan secara liar disebut dengan penggundulan hutan.

Pepohonan sangat penting bagi kehidupan di Bumi. Jadi, penebangan pohon harus dilakukan secara hati-hati dan disertai dengan usaha pelestariannya. Penebangan hutan harus disertai dengan penanaman kembali benih-benih pohon yang telah ditebang. Benih-benih ini akan tumbuh dan dapat menggantikan pohon-pohon yang telah ditebang. Melalui cara ini kelestarian hutan tetap terjaga. Penggundulan hutan dapat menyebabkan terjadinya perubahan permukaan bumi. Hutan ini akan berubah menjadi lahan tandus dan gersang. Selain itu, penggundulan hutan juga berdampak pada kehidupan makhluk hidup. Penggundulan hutan telah membunuh ratusan ribu spesies tumbuhan dan hewan. Banyaknya pohon yang ditebangi menyebabkan hewan-hewan hutan kehilangan makanan dan tempat berlindung.

c. Penambangan

Kegiatan penambangan juga dapat mengubah permukaan bumi. Sebagian besar bahan tambang berada di dalam tanah. Pengambilan bahan tambang dengan cara digali atau ditambang. Ada dua macam jenis penambangan yaitu penambangan terbuka dan penambangan bawah tanah. Penambangan terbuka adalah penambangan yang dilakukan di permukaan bumi. Beberapa bahan tambang seperti tembaga, besi, batu bara, kapur, dan aluminium sering ditemukan di permukaan bumi. Oleh karena itu, untuk mengambilnya tidak perlu menggali. Kegiatan ini mengubah bentuk permukaan bumi menjadi lubang-lubang bekas penambangan. Bahan tambang lainnya digali dari terowongan yang berada ratusan meter di bawah permukaan tanah. Cara ini disebut penambangan bawah tanah. Penambangan ini lebih sulit daripada penambangan di permukaan. Para penambang menggali sebuah lubang menuju ke dalam tanah dan mengambil bijih. Pengambilan bijih ini menggunakan bor atau bahan peledak sebelum diangkut ke permukaan. Kegiatan ini menimbulkan tanah berongga. Tanah yang berongga menyebabkan tanah kurang kuat sehingga bisa runtuh.

Selain penambangan terbuka dan penambangan bawah tanah, ada juga cara lainnya yaitu pengerukan. Pengerukan merupakan cara lain yang digunakan untuk mengumpulkan logam-logam yang terendap di dalam

batuan di dasar sungai atau sumber air lainnya. Beberapa dampak negatif akibat pertambangan jika tidak terkendali antara lain sebagai berikut:

- Kerusakan lahan bekas tambang.
- Merusak lahan perkebunan dan pertanian.
- Membuka kawasan hutan menjadi kawasan pertambangan.
- Dalam jangka panjang, pertambangan adalah penyumbang terbesar lahan sangat kritis yang susah dikembalikan lagi sesuai fungsi awalnya.
- Pencemaran baik tanah, air maupun udara. Misalnya debu, gas beracun, bunyi dll.
- Kerusakan tambak dan terumbu karang di pesisir.
- Banjir, longsor, lenyapnya sebagian keanekaragaman hayati.
- Air tambang asam yang beracun yang jika dialirkan ke sungai yang akhirnya ke laut akan merusak ekosistem dan sumber daya pesisir dan laut.
- Menyebabkan berbagai penyakit dan mengganggu kesehatan.
- Sarana dan prasarana seperti jalan dll. rusak berat.

Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri. Manusia membutuhkan makanan yang diperoleh dari tumbuhan tersebut. Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi manusia. Dalam memenuhi kebutuhan pokok, manusia menanam berbagai tumbuhan. Misalnya, padi, jagung, kelapa, dan tebu. Ketika menanam padi, para petani mencangkul tanahnya terlebih dahulu. Langkah itu dilakukan untuk menggemburkan tanah. Alat yang digunakan bisa berupa cangkul. Dengan kemajuan teknologi, alat yang digunakan untuk menggemburkan tanah diganti dengan traktor. Pernahkah kamu melihat traktor? Traktor dapat memudahkan pekerjaan petani dalam mengolah sawahnya. Petani menggunakan traktor untuk mengolah sawahnya.

d. Pembangunan Permukiman

Berdasarkan data sensus penduduk, jumlah penduduk di Indonesia dari tahun ke tahun terus bertambah. Selain kebutuhan pangan, kebutuhan tempat tinggal pun meningkat. Kebutuhan akan tempat tinggal merupakan kebutuhan pokok manusia. Manusia tidak bisa hidup tanpa memiliki tempat tinggal. Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia membangun rumah. Pembangunan rumah di lahan yang tepat akan berdampak positif. Misalnya, pembuatan rumah pada lahan yang kurang baik untuk pertanian. Akan tetapi, jika bukit-bukit yang rimbun oleh pepohonan dialihfungsikan menjadi lahan perumahan, akan berdampak negatif bagi lingkungan.

e. Pembangunan Jalan

Pepatah mengatakan, dengan ilmu dan teknologi hidup menjadi mudah. Kemajuan teknologi telah berhasil membuat alat yang canggih. Alat tersebut dibuat untuk memudahkan pekerjaan manusia, contohnya kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor dibuat sebagai alat transportasi. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor seperti mobil dan sepeda motor dapat menyebabkan kemacetan. Pernahkah kamu mengalami kemacetan saat naik kendaraan? Bagaimana rasanya? Untuk mengatasi kemacetan dilakukanlah pelebaran jalan. Pelebaran jalan atau pembangunan jalan baru dapat menyebabkan lahan pertanian dan hutan beralih fungsi.

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Tuliskan perilaku negatif manusia terhadap lingkungan!
2. Beri penjelasan masalah lingkungan yang paling anda anggap paling cepat harus diatasi!
3. Tuliskan trend / kecendrungan perilaku manusia dalam kehidupan sehari-hari dalam mengikuti globalisasi!

III. RANGKUMAN

- Arus globalisasi membawa pengaruh signifikan terhadap perubahan global kehidupan sosial dan budaya kemasyarakatan. Tak dapat dihindari perubahan yang sangat cepat, dunia berada dalam situasi dan kondisi kehidupan antar bangsa dan negara tanpa batas. Di sisi lain media membawa pengaruh positif dalam menggali informasi berbagai gagasan pemikiran manusia yang dapat menunjang pembentukan masyarakat kritis.
- Adapun dampak negatif adanya globalisasi dapat diidentifikasi antara lain orang menjadi sangat individualis, masuknya budaya asing yang tidak sesuai dengan budaya bangsa, budaya konsumtif, kebiasaan orang senang menghamburkan uangnya untuk kepentingan yang kurang bermanfaat, sarana hiburan yang bersifat melalaikan, cenderung menimbulkan kecanduan dan membuat malas, misalnya *playstation*, budaya permisif, dan menurunnya ikatan rohani.
- Upaya-upaya untuk menanggulangi pengaruh negatif globalisasi dapat dilakukan di berbagai lingkungan antara lain lingkungan sekolah, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat dan lingkungan keagamaan, lingkungan pemerintah dan negara.
- Penyebab bencana alam banjir dan tanah longsor adalah sebagai berikut menyalahgunakan peruntukan kawasan, kebiasaan membuang sampah di daerah sungai atau selokan, ketidaksesuaian antara kapasitas tampungan sungai dengan limpasan air yang masuk ke sungai, kemudahan memperoleh ijin bangunan pada kawasan konservatif, daerah sepadan sungai dan menyalahi tata ruang wilayah atau kota, dan pembukaan hutan menjadi kawasan hunian.
- Alam merupakan bagian dari ciptaan Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa beraktivitas sesuai dengan sistem yang telah ditetapkan. Aktivitas alam tersebut ada yang merupakan ancaman bagi kehidupan. Banjir, gunung meletus, badai, gempa bumi, longsor, erosi dan kekeringan merupakan contoh peristiwa alam yang dapat merusak kehidupan manusia dan makhluk lain.
- Salah satu ciri lingkungan fisik adalah selalu berubah. Perubahan tersebut terjadi karena faktor alam dan aktivitas manusia. Perubahan pada lingkungan akan menimbulkan berbagai dampak.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, kecuali
 - a. meningkatkan kesejahteraan manusia
 - b. **pencemaran meningkat**
 - c. terjadinya kerusakan lingkungan
 - d. pencemaran meningkat dan terjadinya kerusakan lingkungan

2. Gas pencemaran yang dihasilkan dari asap knalpot adalah
 - a. CO₂
 - b. **CO**
 - c. NO₂
 - d. H₂O

3. Penyakit kanker kulit jumlahnya semakin meningkat sebagai akibat hilangnya lapisan ozon stratosfer. Hal ini disebabkan karena ...
 - a. hilangnya lapisan ozon dapat merangsang pertumbuhan virus penyebab kanker kulit
 - b. **hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar kosmis matahari sampai di bumi cukup tinggi**
 - c. hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar ultraviolet matahari di bumi cukup tinggi
 - d. hilangnya lapisan ozon menyebabkan berkembangnya mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan kanker kulit

4. Jika terjadi pencemaran insektisida di ekosistem perairan, beberapa tahun kemudian residu bahan tersebut yang paling banyak akan didapatkan pada
 - a. **perairan tersebut**
 - b. tubuh hewan karnivora
 - c. tubuh hewan herbivora
 - d. tubuh serangga air

5. Usaha-usaha manusia untuk melestarikan lingkungan agar serasi dan seimbang adalah
 - a. pemakaian sumber daya alam secara berlebihan
 - b. perburuan satwa tanpa memperdulikan jumlah populasi
 - c. penebangan hutan secara ekonomis
 - d. **pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana**

6. Cara alami yang dapat dilakukan untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas tanah adalah...
 - a. **Reboisasi dan rotasi tanaman**
 - b. Erosi dan pemupukan
 - c. Sengkedan dan erosi
 - d. Pemupukan dan rotasi tanaman

7. Pernyataan berikut yang benar adalah
 - a. Pencemaran hanya berdampak di sekitar lokasi limbah.
 - b. Daya dukung lingkungan dapat ditingkatkan terus-menerus.
 - c. **Pencemaran lingkungan pasti terjadi oleh kegiatan manusia.**
 - d. Pencemaran meningkatkan daya lenting.

8. Komponen penyebab pencemaran disebut . . .
 - a. Indikator
 - b. Mutan
 - c. **Polutan**
 - d. Polusi

9. Salah satu contoh perubahan lingkungan secara alami adalah
 - a. Pembangunan waduk
 - b. penebangan hutan
 - c. pembangunan rumah
 - d. **letusan gunung berapi**

10. Tindakan manusia yang tidak mengganggu keseimbangan lingkungan adalah...
 - a. Pemupukan berlebihan
 - b. Penggunaan pestisida
 - c. Perladangan berpindah
 - d. **Penyiangan gulma**

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Tingkat penguasaan} = (\text{Jumlah jawaban benar} : 10) \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80 ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Hartono, Rudi, dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

<https://ilmugeografi.com/ilmu-sosial/prinsip-etika-lingkungan>, diakses 12 September 2018, Pk. 18.00 WI

<http://file.upi.edu/Direktori/DUAL->

MODES/KONSEP_DASAR BUMI_ANTARIKSA_UNTUK_SD/BBM_5.pdf

Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014

<http://www.journal.uinjkt.ac.id/index.php/SOSIO-FITK/article/view/1225/1093>, diakses 11 Oktober 2018, Pk. 11.11 WIB.

<https://ilmugeografi.com/biogeografi/pengaruh-kegiatan-manusia-terhadap-keanekaragaman-hayati>

<https://artikel-kependidikan.blogspot.com/2011/04/dampak-kegiatan-manusia-terhadap.html>, diakses 12 October 2018. Pk. 10.50 WIB.

<http://www.jurnal-iski.or.id/index.php/jkiski/article/view/36/24>, diakses 12 Oktober 2018, Pk. 11.35 WIB. ok

Keraf, A. Sonny. 2005. *Etika Lingkungan*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Magnis-Suseno, Franz. 1987. *Etika Dasar*. Yogyakarta. Kanisius.

Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Murdiyarso, Daniel. 2003. *CDM: Mekanisme Pembangunan Bersih*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Perairan, Kepulauan, Pegunungan. Semarang: CV. Sanggar Krida Aditama.

Rohman, dlkk. 2009. Pendidikan Lingkungan Hidup. Jilid IX. BSE. Pusat

Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.

Salim, Emil. 1987. *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara.

Setyowati D.L, dkk. 2014. Pendidikan Lingkungan Hidup. Buku Ajar MKU. Universitas Negeri Semarang.

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers

Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Syahrin, Alvi. 2011. Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Pada Kerangka Hukum Nasional. *Makalah*. Surakarta: USU.

Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

<http://dikdasebook.blogspot.com/>

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran

Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	B	6.	A
2.	B	7.	C
3.	B	8.	C
4.	A	9.	D
5.	D	10	D