

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini meherangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201824819, 21 Agustus 2018

Pencipta

Nama : **Ulfi Faizah, S.Pd., M.Si, Dr. Fida Rachma Diarti, M.Kes., dkk**

Alamat : **Tenggil's Utara VIII/22 Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, 60292**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Surabaya (Unesa)**

Alamat : **Gedung Rektorat Kantor LPPM Lantai 6 Kampus Unesa Lida Wetan, Surabaya, Jawa Timur, 60213**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Jenis Ciptaan : **Buku**

Judul Ciptaan : **Buku Ajar Konservasi Sumber Daya Alam Dan Lingkungan Berbasis Problem Based Learning Untuk Melatih Sadar Konservasi**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : **18 Oktober 2017, di Surabaya**

Jangka waktu perlindungan : **Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.**

Nomor pencatatan : **000115109**

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Ulf Faizah, S.Pd., M.Si	Tenggilis Utara VIII/22 Surabaya
2	Dr. Fida Rachma Dianti, M.Kes	Pemahan 5/55-A Kedungdoro Kec. Tegalsari
3	Muji Sri Prastiwi, S.Pd., M.Pd	Jalan Tones Raya Q-1-A Kel. Magersari Kec. Sidoarjo
4	Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si, M.Si	Ngagel Mulyo 4/21 Kel. Ngagelrejo Kec. Wonokromo





BUKU AJAR

KONSERVASI

**Sumber Daya Alam dan
Lingkungan**

BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MELATIH SADAR KONSERVASI

**Ulfi Faizah
Fida Rachmadiarti
Muji Sri Prastiwi
Sunu Kuntjoro**

BUKU AJAR

KONSERVASI

**Sumber Daya Alam dan
Lingkungan**

**BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MELATIH SADAR KONSERVASI**

UIN Faizah

Fida Rachmadiarti

Sunu Kuntjoro

Muji Sri Prastiwi



Riset Penerbitan dan Pencetakan UNAIR
Airlangga University Press

Pasal 113 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta:

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf e, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Buku Ajar Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan
Ulf Faizah, dkk.

**Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog Dalam Terbitan (KDT)
Faizah, U.**

Buku Ajar Konservasi Sumber Daya Alam dan
Lingkungan/Ulf Faizah, Fida Rachmadiarti,
Sunu Kuntjoro, dan Muji Sri Prasliwi. -
Cet. 1 - Surabaya: Airlangga University Press,
2017.

126 hlm. : 23 cm.

ISBN 978-602-6606-58-7

- | | |
|---------------|-----------------------|
| I. Konservasi | I. Judul |
| | II. Fida Rachmadiarti |
| | III. Sunu Kuntjoro |
| | IV. Muji Sri Prasliwi |

333.72

Penerbit:

Airlangga University Press
Kampus C Unair, Mulyorejo Surabaya 60115
Telp. (031) 5992246, 5992247 Fax. (031) 5992248 E-mail: aup.unair@gmail.com
ANGGOTA IKAPI: 006/PT/95
ANGGOTA APPT: 001/KTA/APPT/X/2012
AUP 300/57.697/10.17 (0.1)

Dicetak oleh:

Pusat Penerbitan dan Percetakan (AUP)
(OC 313/11.16/AUP-BIE)

Cetakan pertama — 2017

Dilarang mengutip dan/cara memperbanyak tanpa izin tertulis dari
Penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apa pun.

Kata Pengantar

Buku ajar ini merupakan pengembangan bahan ajar yang merupakan hasil dari kegiatan Penelitian Antar Perguruan Tinggi (PEKERTI) antara Universitas Negeri Surabaya (UNESA) dan Universitas Negeri Semarang (UNNES) Tahun 2015 dan 2016. Perkuliahan Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan (KSDAL) yang tidak hanya mengajarkan mahasiswa tentang pengetahuan tetapi juga menanamkan nilai tentang sikap sadar KSDAL dan melatih keterampilan mahasiswa untuk memberikan solusi untuk masalah yang timbul terkait dengan hal tersebut. Melalui berbagai kegiatan pembelajaran pendekatan berbasis masalah-masalah Konservasi SDAL yang ada dalam kehidupan mahasiswa, diharapkan dapat melatih sikap sadar Konservasi SDAL. Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning-PBL*) yang melibatkan mahasiswa dalam pengalaman nyata, menjadikan mereka sebagai pembelajar yang otonom dan mandiri. Hal tersebut sangat strategis untuk pengembangan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual serta belajar sebagai "orang dewasa" dalam diri mahasiswa.

Semoga dengan adanya mata kuliah Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan, sebagai bagian integral dari kurikulum FMIPA Unesa dapat membekali para mahasiswa di Jurusan Biologi, Fisika, Kimia, Matematika dan Prodi IPA agar mempunyai wawasan lingkungan dan menjadi mahasiswa yang sadar konservasi. Mahasiswa sebagai agen perubahan untuk masyarakat dan lingkungan sekitarnya dapat memberi kesadaran bagi orang di sekitarnya bahwa manusia sesungguhnya akan dapat bertahan hidup jika mampu memelihara harmoni dan jejaring kehidupan termasuk dengan lingkungan alamnya.

Terima kasih kami sampaikan kepada Dr. Niken Subekti, S.Si., M.Si dan Prof. Dr. Dewi Liesnoor Setyowati, M.Si. sebagai rekan penelitian dari Unnes. Selain itu terima kasih juga kami sampaikan kepada eram orang pakar materi dan pendidikan yang terdiri dari Prof Muslimin Ibrahim (Biologi), Dra. Winarsih, M.Kes (Biologi), Dr. Wasis (Fisika), Abdul Harris R, M.Pd (Matematika), Prof Suyono (Kimia), dan Dr. Wahono Widodo (IPA) telah melakukan telaah dan validasi untuk buku ajar ini. Saudari Sumarlina, S.Pd dan para mahasiswa Jurusan Biologi yang telah membantu penelitian ini.

Tim Penyusun

Manusia mempunyai pikiran dan rasa yang keduanya sebaiknya dijalankan dengan seimbang. Manusia berpikir dengan pikiran dan melakukan penalaran dengan rasa dan hatinya. Mempelajari lingkungan termasuk kegiatan dalam bidang Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan (SDAL). Semua pengetahuan dan keterampilan yang kita miliki, dengan sikap mental yang tepat akan membawa perubahan sikap dan perilaku. Proses yang paling penting dan harus dilakukan untuk membangkitkan kesadaran manusia terhadap lingkungan hidup di sekitarnya adalah dengan menyentuh hati. Apabila proses penyadaran, perubahan sikap dan pola pikir terhadap lingkungan telah terjadi, maka dapat dilakukan peningkatan pengetahuan dan pemahaman mengenai lingkungan hidup serta peningkatan keterampilan dalam mengelola lingkungan hidup.

Kesadaran akan pentingnya SDAL adalah 1) Usaha menggerakkan partisipasi seluruh warga negara dalam menumbuhkan dan membina kesadaran untuk melestarikan lingkungan, berdasarkan tata nilai lingkungan dengan filsafat hidup damai dengan alam lingkungannya; 2) Upaya untuk menumbuhkan kesadaran agar tidak hanya mengetahui teori tentang lingkungan, tetapi lebih dari itu, dapat mempraktikkan ilmu tersebut untuk membangkitkan kesadaran masyarakat mencintai tanah air, membangun tanah air, menumbuhkan rasa religius dan cinta terhadap Tuhan YME.

Kesadaran akan pentingnya konservasi adalah 1) Memiliki pengetahuan yang mendalam, mengetahui suatu hal dengan sesungguhnya, dapat memilih cara dan meningkatkan kualitas sumber daya alam hayati dengan benar sesuai dengan etika lingkungan;

2) Menunjukkan sikap/perilaku yang terus bertambah dan menjadi sifat hidup (*ejeg* konsisten) dalam memelihara dan meningkatkan kualitas sumber daya alam hayati sesuai dengan etika lingkungan.

Buku ajar ini berisi materi tentang hal-hal yang terkait dengan Konservasi SDAL yang tidak hanya mengajarkan mahasiswa tentang pengetahuan tetapi juga menanamkan nilai tentang sadar Konservasi SDAL dan melatih keterampilan mahasiswa untuk memberikan solusi untuk masalah yang timbul terkait dengan hal tersebut. Sikap sadar Konservasi SDAL yang dilatih melalui kegiatan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning-PBL* atau dikenal juga sebagai *Problem Based Instruction-PBI*) terkait konservasi SDAL yang ada dalam kehidupan mahasiswa sangat efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual. Terdapat lima sintaks atau tahapan utama pada PBL, seperti pada Tabel 1.

Dengan penggunaan buku ajar ini, diharapkan mahasiswa dapat mempelajari materi Konservasi SDAL dengan melibatkan pikiran dan perasaan sehingga mereka akan mendapatkan sikap, pengetahuan dan keterampilan yang dapat menumbuhkan kesadaran akan pentingnya konservasi SDAL, baik secara lokal maupun global. Sumber Daya Alam dan lingkungan bukan hanya milik kita saat ini tetapi juga milik anak cucu kita kelak nanti.

Tabel 1. Sintaks atau Tahapan Utama pada *Problem Based Learning*

Tahap	Aktivitas
1. Orientasi masalah	Mahasiswa memahami tentang tujuan pembelajaran, logistik yang dibutuhkan, dan aktivitas yang terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
2. Organisasi kegiatan belajar	Mahasiswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. Penyelidikan secara individu/kelompok	Mahasiswa mengumpulkan informasi melalui penyelidikan lebih lanjut dengan studi literatur, pengamatan, dan eksperimen.
4. Pengembangan dan menyajikan hasil karya	Mahasiswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model.
5. Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.	Mahasiswa bersama dengan dosen melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Modifikasi dari Ibrahim, Muslimin; Nur, Mohamad. 2005. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa University Press.

Kata Pengantar	v
Pendahuluan	vii
BAB 1 RUANG LINGKUP KONSERVASI	1
A. Orientasi Masalah	2
Materi 1: Ruang Lingkup Konservasi	
1. Pengertian Konservasi	8
2. Tujuan Konservasi	8
3. Manfaat Konservasi	9
4. Upaya-upaya Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan	9
Wawasan Ilmiah	10
B. Organisasi Kegiatan Belajar	11
C. Penyelidikan	11
D. Karya	12
E. Analisis dan Evaluasi	12
Ringkasan	12
Tugas Proyek	13
Web Link	14
Sadar Konservasikah Saya?	14
BAB 2 ETIKA LINGKUNGAN	17
A. Orientasi Masalah	18
Materi 2: Etika Lingkungan	
1. Pengertian Etika Lingkungan	23
2. Paradigma Etika Lingkungan	24
3. Prinsip Prinsip Etika Lingkungan	26

Wawasan Ilmiah	29
B. Organisasi Kegiatan Belajar	32
C. Penyelidikan	33
D. Karya	33
E. Analisis dan Evaluasi	34
Tugas Proyek	34
Ringkasan	34
Tugas Proyek	34
Web Link	35
Sadar Konsevasikah Saya?	35

BAB 3 SUMBER DAYA ALAM

A. Orientasi Masalah	38
Materi 3: Sumber Daya Alam (SDA)	

1. Pengertian Sumber Daya Alam	41
2. Jenis-Jenis Sumber Daya Alam	43
3. Manfaat Sumber Daya Alam	47

Wawasan Ilmiah

B. Organisasi Kegiatan Belajar	50
C. Penyelidikan	51
D. Karya	51
D. Analisis dan Kvalusi	51
Ringkasan	52
Tugas Proyek	52
Web Link	53
Sadar Konsevasikah Saya?	53

BAB 4 KEARIFAN LOKAL

A. Orientasi Masalah	56
----------------------------	----

Materi 4: Kearifan Lokal

1. Pengertian Kearifan Lokal	58
2. Pendekatan Kearifan Lokal	59

3. Tantangan Kearifan Lokal	60
4. Kearifan Lokal dalam Kehidupan Masyarakat di Masa yang akan Datang	61

Wawasan Ilmiah

B. Organisasi Kegiatan Belajar	64
C. Penyelidikan	64
D. Karya	64
E. Analisis dan Evaluasi	65
Ringkasan	65
Tugas Proyek	66
Web Link	66
Sadar Konsevasikah Saya?	66

BAB 5 PERMASALAHAN DAN PENGELOLAAN SDA DAN LINGKUNGAN

A. Orientasi Masalah	70
----------------------------	----

Materi 5: Permasalahan dan Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan

1. Isu-Isu Sumber Daya Alam	76
2. Permasalahan SDA dan Lingkungan	77
3. Pengelolaan SDA dan Lingkungan	82

Wawasan Ilmiah

B. Organisasi Kegiatan Belajar	84
C. Penyelidikan	85
D. Karya	85
E. Analisis dan Evaluasi	86
Ringkasan	86
Tugas Proyek	86
Web Link	87
Sadar Konsevasikah Saya?	87

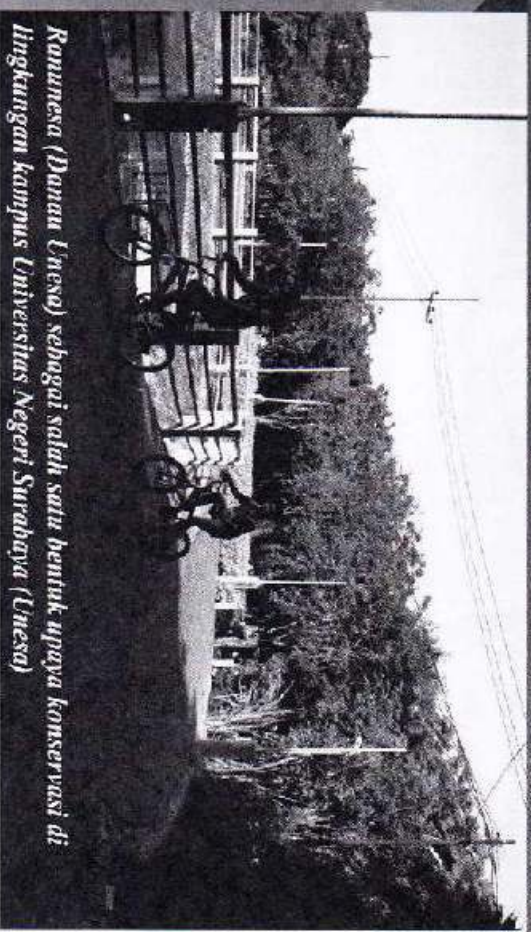
A. Orientasi Masalah	89
----------------------------	----

Materi 6: Sadar Konservasi

1. Kesadaran Pentingnya Konservasi Sumber Daya Alam dan lingkungan	92
2. <i>Eco Campus</i> dan Kampus Konservasi	94
Wawasan Ilmiah	103
B. Organisasi Kegiatan Belajar	104
C. Penyelidikan	104
D. Karya	104
E. Analisis dan Evaluasi	105
Ringkasan	105
Tugas Proyek	106
Web Link	106
Sadar Konservasikah Saya?	107
Glosarium	109
Daftar Pustaka	113
Lampiran 1: Instrumen Analisis dan Evaluasi Makalah	116
Lampiran 2: Format Proposal	117
Lampiran 3: Rekapitulasi Hasil Penilaian Diri	120

BAB 1

Ruang Lingkup Konservasi



Ranunsa (Dana Lanes) sebagai salah satu bentuk upaya konservasi di lingkungan kampus Universitas Negeri Surabaya (Unesa)

Sumber: Dokumen Pribadi

Tujuan

- Setelah melakukan aktivitas pada Bab 1, Mahasiswa dapat:
- Menganalisis tentang pengertian konservasi, tujuan konservasi, manfaat konservasi, serta upaya-upaya konservasi sumber daya alam dan lingkungan di tingkat lokal maupun global.
 - Memunculkan gagasan kreatif dan inovatif dalam memecahkan masalah lingkungan.

A. Orientasi Masalah

Saat ini, kondisi Sumber Daya Alam dan Lingkungan (SDAL) di tingkat lokal maupun global banyak yang mengalami penurunan kualitas. Ranunsa salah satu usaha meningkatkan kualitas SDA di lingkungan kampus Universitas Negeri Surabaya (Unesa). Gambar 1.1 sampai dengan Gambar 1.10 menunjukkan beberapa masalah yang terkait dengan SDAL. Coba analisis secara kritis masalah-masalah SDAL berdasarkan gambar-gambar tersebut dengan menggunakan analisis 5W+1H (Pada tahap ini lakukan hanya sampai komponen 5W)!)

Analisis 5W+1H merupakan salah satu analisa pemecah masalah yang baik, yang melibatkan pemikiran investigasi. Analisis tersebut terdiri dari beberapa pertanyaan sebagai berikut:

What = Apa masalahnya?

Who = Siapa pelaku dan korban dari masalah ini?

Where = Di mana masalah ini terjadi?

When = Kapan masalah ini terjadi?

Why = Mengapa masalah ini terjadi?

How = Bagaimana kita dapat mengatasi masalah tersebut?

Analisis yang berpandu pada enam pertanyaan tersebut dapat memicu ide-ide yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Analisis permasalahan yang dihasilkan akan menjadi lengkap dan solusi yang dicapai akan tepat dan efisien.



Sumber: www.riauonline.co.id

Gambar 1.1. Asap kebakaran hutan di Indonesia sampai ke Singapura.



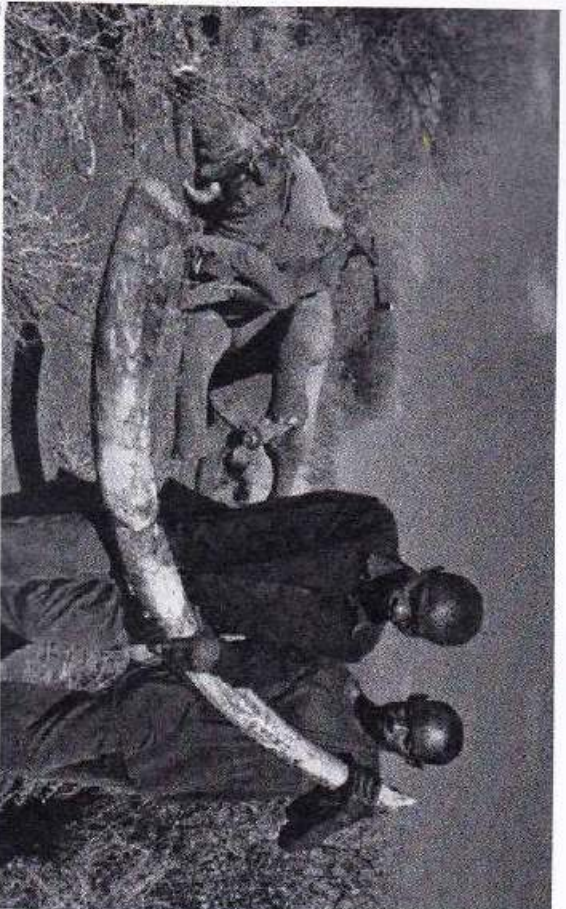
Sumber: www.riauonline.co.id

Gambar 1.2. Shalat Idul Adha di tengah kabut tebal di Pekanbaru.



Sumber: www.nationalgeographic.co.id

Gambar 1.3. Penemuan gading gajah pada peti kemas yang akan dikirim ke Vietnam.



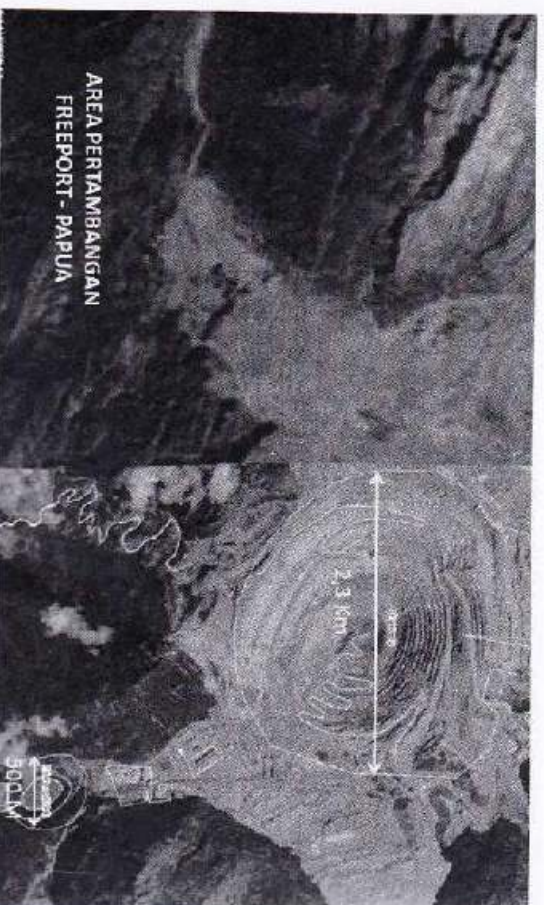
Sumber: www.nationalgeography.co.id

Gambar 1.4. Pembantaian gajah Afrika di Kenya.



Sumber: www.gresnews.com

Gambar 1.5. Tambang Kaolin mencemari Perairan Bangka Belitung (Babel) yang mengakibatkan wilayah penangkapan ikan nelayan Bangka Belitung semakin rusak.



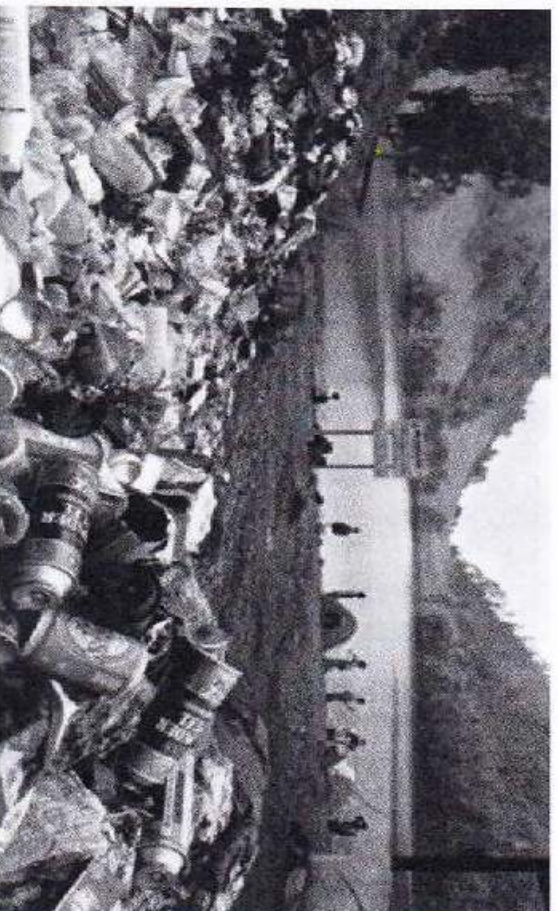
Sumber: www.kompasiana.com

Gambar 1.6. Area pertambangan Freeport-Papua dengan lubang galian yang telah mencapai 2,3 km.



Sumber: www.news.metrojnews.com

Gambar 1.7. Warga mengambil air dari sumur buatan di tengah waduk yang mengering di Desa Bentulan, Kradenan, Grobogan, Jateng.



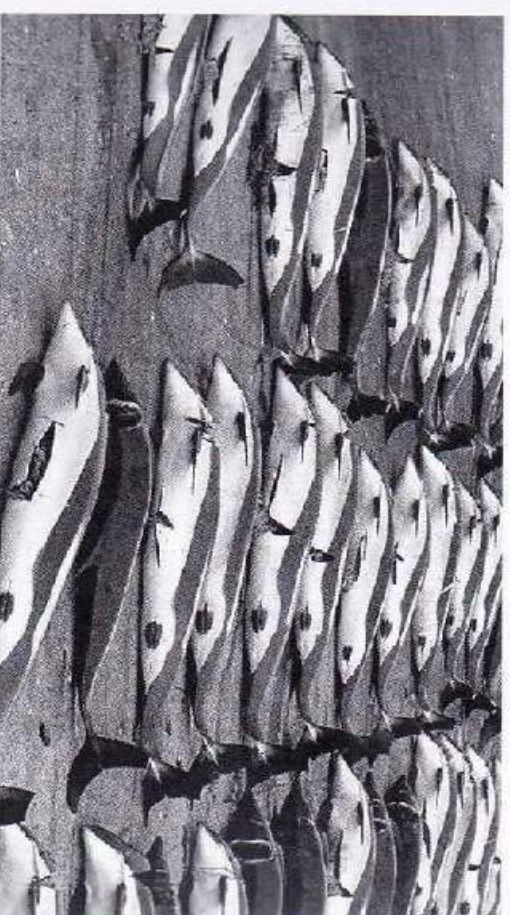
Sumber: www.kompasiana.com

Gambar 1.8. Tumpukan sampah yang ditinggalkan para pendaki di sekitar Ranukumbolo di Gunung Semeru.



Sumber: www.ibtimes.com

Gambar 1.9. Laut di Pulau Faroe di utara Eropa berubah warna menjadi merah darah ketika penduduk setempat membunuh ratusan paus sebagai bagian dari budaya berburu paus tahunan.



Sumber: www.ibtimes.com

Gambar 1.10. Deretan paus pilot (*Globicephala melena*) hasil buruan penduduk Kepulauan Faroe yang menangkap dan membunuh paus dalam acara tahunan *Grunnadráp* (tradisi berburu paus).

Materi 1 tentang Ruang Lingkup Konservasi dan wawasan ilmiah yang terdapat dalam Bab ini dapat Saudara gunakan untuk mempelajari analisis Saudara.

Materi 1: Ruang Lingkup Konservasi



1. Pengertian Konservasi

Konservasi merupakan upaya pelestarian lingkungan dengan tetap memperhatikan manfaat yang dapat diperoleh pada saat itu dengan tetap mempertahankan keberadaan setiap komponen lingkungan untuk pemanfaatan masa depan. Upaya tersebut diharapkan dapat mencegah pengurasan sumber daya alam dengan cara pengambilan yang tidak berlebihan, sehingga dalam jangka panjang sumber daya alam tetap lestari atau tersedia untuk kelangsungan hidup manusia.

Berdasarkan UU No. 5 tahun 1990 terdapat tiga hal utama dalam konservasi, yaitu:

- Perlindungan proses-proses ekologis yang penting atau pokok dalam sistem-sistem penyangga kehidupan.
- Pengawetan keanekaragaman hayati dan plasma nutfah.
- Pemanfaatan sumber daya alam hayati secara lestari beserta ekosistemnya.

2. Tujuan Konservasi

Secara umum konservasi mempunyai tiga tujuan (Indrawan dkk, 2007) yaitu:

- Mempelajari dampak kegiatan manusia terhadap keberadaan dan keberlanjutan hidup di bumi.
- Mengembangkan pendekatan praktis guna mencegah rusak dan hilangnya sumber daya alam dan lingkungan, misalnya kepunahan species, memelihara keanekaragaman genetik dalam species dan melindungi serta memperbaiki seluruh aspek keanekaragaman di bumi.
- Mempelajari seluruh aspek sumber daya alam dan lingkungan yang meliputi keanekaragaman hayati dan non hayati di bumi.

3. Manfaat Konservasi

Konservasi mempunyai banyak manfaat, misalnya:

- Tercapainya keselarasan, keserasian, keseimbangan antara manusia dan lingkungan hidup.
- Terwujudnya manusia Indonesia sebagai insan lingkungan hidup yang memiliki sikap dan tindak melindungi dan membina lingkungan.
- Terjaminnya kepentingan generasi masa kini dan masa depan untuk memenuhi kebutuhan hidup.
- Tercapainya kelestarian fungsi lingkungan hidup.
- Terkendalinya pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana.
- Terlindungnya Indonesia terhadap dampak usaha dan/atau kegiatan di luar wilayah negara yang menyebabkan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup.

4. Upaya-upaya Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan

Secara umum upaya-upaya konservasi SDAL menurut Suparmoko (2013) antara lain:

- Melakukan perencanaan terhadap pengambilan sumber daya alam yaitu dengan pengambilan secara terbatas dan mencegah lindakan yang mengarah pada eksploitasi berlebihan.
- Memfaatkan eksploitasi sumber daya alam secara efisien, yakni dengan menghasilkan limbah seminimal mungkin.
- Mengembangkan sumber daya alternatif atau mencari sumber daya pengganti sehingga sumber daya alam yang terbatas jumlahnya dapat digantikan dengan sumber daya alam jenis yang lain.
- Menggunakan unsur-unsur teknologi yang sesuai dalam memanfaatkan sumber daya alam agar dapat menghemat penggunaan sumber daya alam tersebut dan tidak merusak lingkungan.

- e. Mengurangi, membatasi dan mengurangi pencemaran lingkungan karena pencemaran akan mengakibatkan cadangan sumber daya alam semakin cepat habis karena kepunahan.

Wawasan Ilmiah

World Wild Fund for Nature (WWF) Indonesia merupakan salah satu organisasi konservasi independen terbesar di Indonesia yang telah memulai kegiatannya sejak tahun 1962. WWF yang memiliki visi yaitu, "ekosistem dan keanekaragaman hayati Indonesia terjaga dan dikelola secara berkelanjutan dan merata, untuk kesejahteraan generasi sekarang dan yang akan datang". Misi utama WWF Indonesia adalah melestarikan, merestorasi serta mengelola ekosistem dan keanekaragaman hayati Indonesia secara berkeadilan, demi keberlanjutan dan kesejahteraan seluruh rakyat Indonesia.

Untuk mewujudkan visi dan misi tersebut, WWF melakukan berbagai upaya konservasi seperti program iklim dan energi, program kehutanan-spesies, dan program kelautan-spesies. Program-program tersebut dilakukan dengan berbagai cara seperti menerapkan dan mempromosikan praktik-praktik konservasi terbaik yang berbasis sains, inovasi dan kearifan tradisional, memfasilitasi pemberdayaan kelompok, mempromosikan etika pelestarian, melakukan advokasi, mempengaruhi kebijakan, hukum, dan institusi terkait untuk mendorong tata kelola lingkungan yang lebih baik.

Logo WWF adalah gambar beruang. Sejak tahun 1961 sampai tahun 2000 ada beberapa perubahan seperti tampak pada Gambar 1.11.



Sumber: www.wwf.or.id

Gambar 1.11. Logo WWF.

B. Organisasi Kegiatan Belajar

Setelah melakukan analisis SW, lanjutkan untuk kegiatan analisis komponen *How*. Lakukan kegiatan belajar dengan menentukan keterkaitan antara masalah yang Saudara amati pada gambar-gambar tersebut dengan materi yang telah Saudara pelajari, meliputi pengertian konservasi, tujuan, manfaat dan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut!

1. Apakah masalah tersebut dapat diatasi dengan kegiatan konservasi? Jelaskan bagaimana!
2. Apakah tujuan mengatasi masalah tersebut sesuai dengan tujuan konservasi? Jelaskan bagaimana!
3. Apakah manfaat mengatasi masalah tersebut sesuai dengan manfaat konservasi? Jelaskan bagaimana!
4. Sebutkan beberapa solusi yang Saudara tawarkan untuk mengatasi masalah berdasarkan gambar-gambar yang Saudara analisis!

C. Penyelidikan

Berdasarkan kegiatan analisis yang Saudara lakukan sebelumnya, tentukan solusi yang paling efektif untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Jelaskan alasan pemilihan solusi tersebut berdasarkan penyelidikan mengenai solusi yang Saudara tawarkan melalui kegiatan eksperimen, pengamatan, maupun studi literatur untuk membuktikan bahwa solusi tersebut efektif, sesuai dengan teori, dan dapat diaplikasikan dalam masyarakat baik secara lokal maupun global!

D. Karya

Sajikan hasil analisis masalah dan hasil penyelidikan terhadap solusi yang Saudara tawarkan dalam bentuk makalah yang akan dipresentasikan di kelas. Makalah tersebut harus berisi:

- Jawaban dari hasil analisis 5W+1H.
- Judul gagasan.
- Kerangka berpikir yang melaatarbelakangi gagasan (pengembangan dari kegiatan B).
- Pihak yang terlibat.
- Detail gagasan (pengembangan dari hasil kegiatan C).
- Manfaat gagasan (baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang).

Beberapa contoh proposal solusi tentang masalah SDA dan lingkungan Indonesia dapat diperoleh di www.ecoyouthlyota.com

E. Analisis dan Evaluasi

Lakukan kegiatan analisis dan evaluasi terhadap solusi yang Saudara tawarkan dalam bentuk makalah yang telah dipresentasikan. Lakukan kegiatan tersebut bersama dengan teman-teman dan Bapak atau Ibu Dosen Saudara dalam kelas melalui penilaian dengan instrumen yang terlampir (Lampiran 1).

Ringkasan

- Konservasi merupakan upaya pelestarian lingkungan dengan tetap memperhatikan manfaat yang dapat diperoleh pada saat itu dengan tetap mempertahankan keberadaan setiap komponen lingkungan untuk pemanfaatan masa depan.
- Tujuan dan manfaat konservasi adalah mengatasi banyak masalah Sumber Daya Alam dan Lingkungan (SDAL) yang terjadi di sekitar

- kita baik dalam skala lokal maupun global, sehingga dapat menjaga kelestarian SDAL.
- Beberapa bentuk upaya konservasi SDAL adalah perencanaan pembatasan pengambilan SDA, efisiensi proses-proses eksploitasi SDA, pengembangan sumber daya alternatif, dan penggunaan unsur teknologi yang sesuai dalam pengambilan SDA.

Tugas Proyek

Tugas proyek dalam mata kuliah ini akan melatih Saudara untuk menjadi mahasiswa yang sadar konservasi dengan indikator:

1. Memiliki pengetahuan yang mendalam, mengetahui sungguh-sungguh, dan tidak salah tentang bagaimana memelihara dan meningkatkan kualitas sumber daya alam hayati sesuai dengan etika lingkungan;
2. Bagian dari sikap atau perilaku yang benar jika sikap atau perilaku yang ditunjukkan terus bertambah dan menjadi sifat hidup (*ajeg*-konsisten) dalam memelihara dan meningkatkan kualitas sumber daya alam hayati sesuai dengan etika lingkungan.
- Langkah pertama, identifikasilah masalah-masalah lingkungan berkaitan dengan konservasi yang ada di sekitar Saudara, misalnya kampus Unesa, tempat tinggal sementara atau kos (minimal meliputi daerah se-kecamatan), atau tempat tinggal asal (minimal meliputi daerah se-kabupaten).
- Buatlah gagasan solutif untuk mengatasi permasalahan tersebut berdasarkan pemahaman Saudara tentang konservasi.
- Identifikasi pula masalah-masalah yang terjadi di lingkungan global melalui studi literatur misalnya jurnal atau artikel, *text book*, atau informasi dari internet dengan sumber yang terpercaya sebagai pembandingan bagi contoh masalah sekitar Saudara.

- Sajikan hasilnya dalam bentuk makalah dengan susunan seperti “Karya” sebelumnya.
- Prediksikan apa akibat yang akan ditimbulkan jika masalah tersebut dibiarkan terjadi?

Web Link

Gunakan *link* berikut ini sebagai bahan pendukung tugas proyek yang Saudara lakukan:

- www.idntimes.com
- www.nationalgeographic.com
- www.unep.org
- www.dephut.go.id

Saudara juga dapat mencari informasi melalui media jejaring sosial *facebook* dengan memberikan “*like*” pada *fanpage* berikut ini:

- *National Geographic Adventure*
- *Profanauna Indonesia*
- *Greenpeace International*, dan lain-lain

*Jika Saudara mengambil topik masalah di sekitar daerah asal Saudara, web atau media sosial dari pemerintah daerah setempat dapat digunakan sebagai acuan.

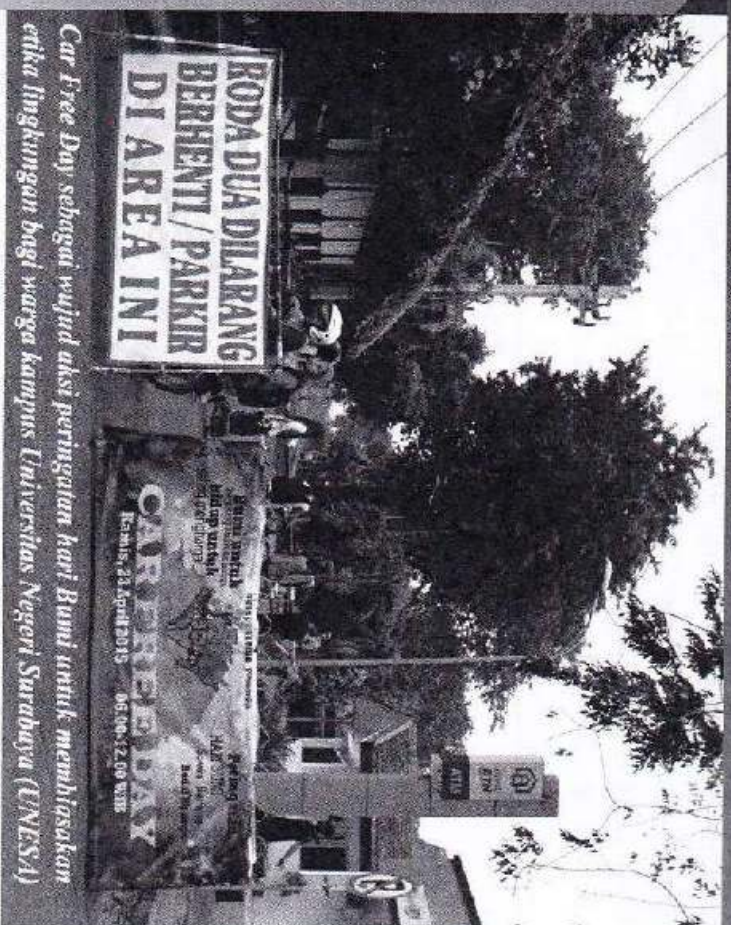
Sadar Konservasikah Saya?

Petunjuk: berilah tanda (✓) pada tingkat kesadaran untuk SB = Sangat Baik; B = Baik; KB = Kurang Baik; TB = Tidak Baik yang menggambarkan kemampuan Anda sebenarnya.

No.	Hal yang Aku Lakukan	Tingkatkan			
		SB	B	KB	TB
1	Kompetensi Pengetahuan				
	1.1 Kemampuan Saya untuk menjelaskan kembali pengertian, tujuan, dan manfaat konservasi				
	1.2 Kemampuan Saya untuk menjelaskan kembali upaya-upaya konservasi sumber daya alam dan lingkungan di tingkat lokal dan global				
2	Proses mengetahui dengan sungguh-sungguh				
	2.1 Kemampuan mengidentifikasi masalah dan dampak lingkungan hidup (orientasi masalah)				
	2.2 Kemampuan menentukan keterkaitan antara masalah yang telah diperoleh dengan materi yang telah dipelajari, (organisasi kegiatan belajar)				
	2.3 Kemampuan melakukan pengamatan atau eksperimen untuk menjawab permasalahan (penyelidikan secara individual atau kelompok)				
	2.4 Kemampuan menyajikan pemecahan masalah dalam bentuk makalah (pengembangan dan penyajian hasil karya)				
	2.5 Kemampuan merefleksi diri dalam proses pembelajaran (analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah)				

BAB 2

Etika Lingkungan



Car Free Day sebagai wujud aksi peringatan hari Bumi untuk membiasakan etika lingkungan bagi warga kampus Universitas Negeri Surabaya (UNESA)

Sumber: Dokumen Pribadi

Tujuan

Setelah melakukan aktivitas pada Bab 2, Mahasiswa dapat:

- Menerapkan prinsip-prinsip etika lingkungan dalam kehidupan.
- Membuat keputusan pemecahan masalah berdasarkan data hasil survei terhadap etika masyarakat terhadap Sumber Daya Alam dan Lingkungan.

A. Orientasi Masalah

Pelaksanaan konservasi harus mempertimbangkan etika terhadap lingkungan. Kegiatan *car free day* adalah salah satu wujud etika lingkungan di Universitas Negeri Surabaya (UNESA). Artikel "**Kabut Asap Kebakaran Hutan, Setengah Abad Kita Abai**", merupakan masalah terkait etika lingkungan. Lakukan analisis SW!

Kabut Asap Kebakaran Hutan, Setengah Abad Kita Abai

KOMPAS.com — Empat puluh delapan tahun silam, 2 November 1967, KOMPAS memberitakan, "Palembang Diselimuti Kabut Tebal". Kini, setelah hampir setengah abad, bencana asap itu masih saja terjadi, bahkan kian meluas di sejumlah wilayah Sumatera, Kalimantan, dan Jawa. Kita seakan tak pernah belajar, bahkan cenderung abai.

Lahan yang terbakar pada 2015, berdasarkan data dari laman milik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, yang diakses pada Minggu (13/9), terdapat ada di 12 provinsi. Lahan terbakar terluas berada di Riau, mencapai 2.025,42 hektar (ha). Provinsi dengan luas lahan terbakar signifikan lainnya ialah Kalimantan Barat (900,20 ha), Kalimantan Tengah (655,78 ha), Jawa Tengah (247,73 ha), Jawa Barat (231,85 ha), Kalimantan Selatan (185,70 ha), Sumatera Utara (146 ha), Sumatera Selatan (101,57), dan Jambi (92,50 ha). Kepala Pusat Data Informasi dan Humas Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Sutopo Purwo Nugroho melaporkan, kemarin, jumlah titik panas di Sumatera mencapai 944 titik dan di Kalimantan 222 titik. Kebakaran hutan dan lahan diperkirakan masih terus berlangsung, bahkan hingga ke taman nasional (Gambar 2.1).

KEBAKARAN HUTAN DAN BENCANA ASAP SEJAK DAHULU

1960-1990	1990-2000	2000-2013
• Sumatera (Riau, Sumatera Selatan) • Kalimantan (Kalimantan Timur, Balikpapan, Bangkarmasin, Banjar) • Jawa Barat (Majalengka, Purwakerta, Sumedang, Kuningan) • Jawa Tengah (Gorontalo)	• Sumatera (Sumatera Selatan, Bengkulu, Jambi) • Kalimantan (Kalimantan Timur, Balikpapan, Pontianak) • Jawa Tengah (Lereng Gunung Slamet, Jawa, Merbau, Welirang) • Jawa Barat (Lereng Gunung Ciremai, dan Cigugur)	• Sumatera (Kiau, Sumatera Selatan, Jambi) • Kalimantan (Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan) • Jawa Tengah (Hutan Lindang Gunung Welirang, Merbau)

Sumber: www.sains.kompas.com

Gambar 2.1. Data kebakaran hutan di Indonesia.

Kebakaran Hutan Berulang dan Meluas

Berdasarkan pemetaan yang dilakukan Kompas dari pemberitaan sejak 1960-an hingga saat ini, kebakaran terjadi berulang, bahkan terlihat ada peningkatan jumlah titik api dalam empat dekade ini. Rekapitulasi luas kebakaran hutan per provinsi di Indonesia tahun 2010-2015 dalam situs Kementerian Lingkungan Hidup juga menunjukkan hal itu. Dibandingkan tahun 2010, luas lahan terbakar meningkat puluhan kali lipat. Di Jambi, contohnya, di tahun 2010, lahan terbakar hanya 2,5 ha. Tahun 2014 meningkat menjadi 3.470 ha. Sumber lain menyebutkan, kebakaran di Jambi dalam satu bulan terakhir telah menyebar ke areal seluas 40.000 ha. Sebanyak 33.000 ha di antaranya merupakan kebakaran gambut yang masih terus meluas. Sementara itu, di Kalimantan Tengah, tahun ini, berdasarkan data pemadaman kebakaran Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) kabupaten atau kota se-Kalimantan Tengah, luas lahan terbakar sejak Januari hingga 10 September mencapai 940,9 ha. Pada 2014, kebakaran lahan menghabiskan 4.022 ha (Gambar 2.2).

KEBAKARAN HUTAN DAN BENCANA ASAP SEJAK DAHULU

2014-2015

- **Kebakaran 1.827 hektar** hutan dan lahan gambut di Riau.
- Sekitar 30 persen hutan dan kawasan konservasi atau seluas **10,5 juta hektar rusak** karena beragam faktor, seperti perambahan, pembalakan liar, dan kebakaran hutan.
- Setiap tahun rata-rata dilakukan **restorasi 100.000 hektar**.
- BNPB melakukan hujan buatan dengan **biaya Rp 200 miliar** untuk mengatasi kebakaran hutan, biaya disiapkan **Rp 385 miliar**.
- Pembakaran dilakukan perusahaan perkebunan dan penduduk untuk membuka lahan pekebunan dan pertanian baru.
- Fenomena iklim **El Nino hingga November** diharapkan meningkatkan kasus kebakaran hutan di Indonesia.

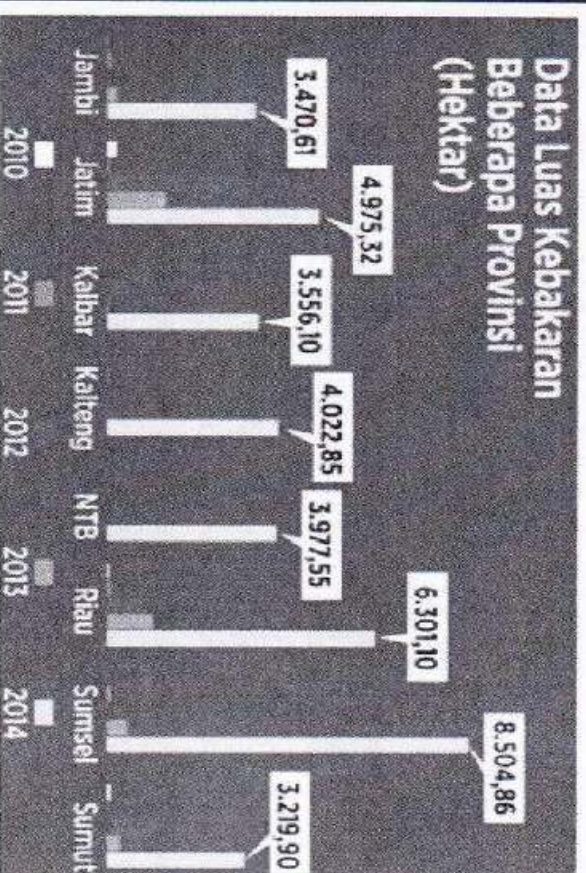
Sumber: www.sains.kompas.com

Gambar 2.2 Data kejadian dan usaha terkait kebakaran hutan di Indonesia.

Kebakaran Hutan Menyebabkan Kerugian Besar

Kerugian yang ditimbulkan dari bencana ini sangat besar. Kerugian yang terjadi akibat bencana asap itu tidak hanya materi yang tak terhitung nilainya, tetapi juga kerusakan lingkungan dan menurunnya kualitas kesehatan masyarakat. Bencana asap itu bahkan telah merenggut korban jiwa gadis kecil akibat terpapar asap pekat yang terjadi di Pekanbaru. Belum lagi puluhan ribu orang di wilayah Sumatera dan Kalimantan yang menderita Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) karena terpapar asap. Total nilai kerugian akibat bencana asap di tahun 2015 belum dapat dihitung. Namun, berdasarkan data BNPB, kerugian akibat kebakaran di Indonesia yang terbesar terjadi pada tahun 1997, yaitu mencapai 2,45 miliar dollar AS. Saat ini, di Jambi saja, kerugian diperkirakan Rp 2,6 triliun akibat pencemaran udara yang timbul oleh kabut asap, dampak ekologis, ekonomi, kerusakan tidak ternilai, dan biaya pemulihan lingkungan.

Nilai kerugian itu belum termasuk kerugian sektor ekonomi, pariwisata, dan potensi yang hilang dari lumpuhnya penerbangan. Kerugian yang terjadi di Provinsi Riau akibat kabut asap juga tidak ternilai. Luas lahan yang terbakar saat ini sudah mencapai 3.200 ha. Tahun 2014, luas areal yang terbakar lebih dari 60.000 ha dan penderita ISPA lebih dari 60.000 orang. Lebih dari sepekan, anak sekolah di Pekanbaru, Pelalawan, Bengkalis, Kuantan Singingi, dan Indragiri Hulu diiburkan. Menurut Kepala BNPB Willem Rampangilei, kerugian akibat kebakaran lahan dan hutan serta bencana asap di Riau tahun 2014, berdasarkan kajian Bank Dunia, mencapai Rp 20 triliun (Gambar 2.3).



Sumber: www.sains.kompas.com

Gambar 2.3 Diagram luas kebakaran hutan di beberapa provinsi di Indonesia.

Kebakaran Hutan Abai

Pemerintah dinilai para ahli, pemerhati lingkungan, serta masyarakat abai dalam penanganan bencana asap yang terjadi selama bertahun-tahun. Pemerintah telah melakukan pembiaran terhadap perusahaan ekosistem lahan gambut secara masif sehingga mudah memicu kebakaran lahan dan hutan. Para ahli dan aktivis lingkungan menilai akar masalah dari kebakaran lahan di Sumatera Selatan (Sumsel) adalah kerusakan ekosistem lahan gambut. Sumsel memiliki 1,4 juta ha lahan gambut dengan kedalaman 2-8 meter. Kebakaran terjadi karena masifnya alih fungsi di lahan yang sangat mudah terbakar. Pemicu kebakaran ini adalah karena keringnya lahan gambut setelah alih fungsi lahan. Dalam proses alih fungsi, lahan gambut itu selalu disertai pengeringan lewat pembuatan kanal-kanal. Ahli hidrologi dari Universitas Sriwijaya, Momon Sodik Imanuddin, mengatakan, akar dari kebakaran lahan gambut di Sumsel adalah adanya pengeringan berlebih dan tidak terkendali tersebut.

Menurut Direktur Eksekutif Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (Walhi) Sumsel Hadi Jatmiko, saat ini kurang dari 10 persen lahan gambut di Sumsel masih dalam kondisi baik. Selitar 800.000 ha lahan gambut Sumsel sudah di bebani izin dan konsesi perusahaan. Catatan Walhi Sumsel, pemberian izin penggunaan lahan gambut yang masif terjadi sejak 1997. Tahun 1994, luas kebun sawi di Sumsel baru 50.120 ha. Namun, tahun 2015, luas area kebun sawi sudah 827.212 ha. Adapun untuk izin hutan tanaman industri dan hak pengusahaan hutan mencapai luas 1,8 juta ha.

Kepala Dinas Perkebunan Provinsi Jambi Budidaya mengatakan, sejauh ini belum ada tindakan tegas kepada para pemilik kebun yang lahannya terus terbakar. Pada kebakaran tahun 2013 dan 2014, tidak ada sanksi apa pun bagi pemegang izin yang lahannya terbakar.

Sutopo Purwo Nugroho mengatakan, karena adanya pembiaran dan penegakan hukum yang lemah, pelanggaran terus terjadi. Ini berbeda dengan Malaysia. Perkebunan di negeri jiran itu juga banyak menggunakan lahan gambut, tetapi tidak ada kasus pembakaran lahan yang mengakibatkan bencana asap.

Sumber: Utomo, Y.W. 2015. *Kabut Asap Kebakaran Hutan, Setengah Abad Kita Abai*. Harian Kompas, 14 September, diakses pada 29 September 2015, <http://sains.kompas.com/read/2015/09/14/16272971/Kabut.Asap.Kebakaran.Hutan.Setengah.Abadi.Kita.Abai>

Materi 2 tentang Etika Lingkungan dan wawasan ilmiah yang terdapat dalam Bab ini dapat Saudara gunakan untuk mempertajam analisis Saudara.

Materi 2: Etika Lingkungan

1. Pengertian Etika Lingkungan

Etika lingkungan merupakan pedoman tentang cara berpikir, bersikap dan bertindak yang didasari atas nilai-nilai positif untuk mempertahankan fungsi dan kelestarian lingkungan. Nilai-nilai positif tersebut dapat berasal dari berbagai sumber seperti nilai agama, budaya dan moral yang menjadi petunjuk manusia dalam memandang dan berperilaku lingkungan (Keraf, 2010). Etika lingkungan sebagai sebuah pedoman yang berfungsi sebagai kritik atas etika yang selama ini dianut oleh manusia, yang dibatasi oleh komunitas sosial manusia. Etika lingkungan hidup menuntut agar etika dan moralitas diberlakukan juga bagi komunitas biotis dan komunitas ekologis. Komunitas biotis merupakan perluasan komunitas moral dari komunitas sosial. Dengan adanya etika lingkungan diharapkan:

- a. Manusia dapat menjaga keseimbangan antara hak dan kewajibannya terhadap lingkungan;
- b. Membatasi tingkah laku dan upaya manusia untuk mengendalikan berbagai kegiatan agar dapat tetap berada dalam batas kelentingan atau keseimbangan lingkungan.

2. Paradigma Etika Lingkungan

Kecenderungan manusia untuk menjadi bagian dari potensi positif atau negatif dalam konservasi lingkungan sangat dipengaruhi oleh cara pandang manusia terhadap lingkungannya. Umumnya secara teoritis terdapat tiga model teori etika lingkungan yang menjadi sudut pandang manusia, yaitu:

- a. *Shallow Environmental Ethics* atau *Antroposentrisme*
Antroposentrisme (*antropos* = manusia) adalah suatu pandangan yang meletakkan manusia sebagai pusat dari sistem alam semesta. Pandangan ini berisi pemikiran bahwa segala kebijakan yang diambil mengenai lingkungan hidup harus dinilai berdasarkan manusia dan kepentingannya. Pusat pemikirannya adalah manusia. Alam dilihat hanya sebagai objek, alat dan sarana bagi pemenuhan kebutuhan dan kepentingan manusia. Teori ini bersifat instrumentalik dan egois sehingga teori ini dianggap sebagai sebuah etika lingkungan yang dangkal dan sempit (*Shallow environmental ethics*). Teori ini menyebabkan manusia mengeksploitasi dan menguras alam semesta demi memenuhi kepentingan dan kebutuhan hidupnya tanpa memperdulikan alam.
- b. *Intermediate Environmental Ethics* atau *Biosentrisme*
Biosentrisme adalah suatu pandangan yang menempatkan alam sebagai sesuatu yang mempunyai nilai dalam dirinya sendiri, lepas dari kepentingan manusia. Biosentrisme menolak antroposentrisme. Teori biosentrisme berpandangan bahwa makhluk hidup bukan hanya manusia saja, ada banyak hal dan jenis makhluk hidup yang memiliki kehidupan. Yang menjadi pusat perhatian teori ini

adalah kehidupan, secara moral berlaku prinsip bahwa setiap kehidupan di muka bumi ini mempunyai nilai moral yang sama, sehingga harus dilindungi dan diselamatkan.

c. *Deep Environmental Ethics* atau *Ekosentrisme*

Ekosentrisme memandang makhluk hidup (biotik) dan makhluk tak hidup (abiotik), antara satu dengan lainnya saling terkait. Etika diperlukan untuk mencakup seluruh komunitas ekologis, baik yang hidup maupun tidak. Menurut ekosentrisme, hal yang paling penting adalah tetap berahannya semua yang hidup dan yang tidak hidup sebagai komponen ekosistem yang sehat. Setiap individu dalam ekosistem diyakini terkait satu dengan yang lain secara saling menguntungkan. Keseluruhan organisme saling membutuhkan, saling menopang dan saling memerlukan. Etika ini mengusahakan keseimbangan antara kepentingan individu dengan kepentingan keseluruhan dalam ekosistem.

Terdapat proses tentang adanya etika lingkungan dalam bentuk kearifan manusia dalam menyikapi dan memperlakukan lingkungannya. Proses tersebut melalui tahapan-tahapan berikut (Socijari dalam Hamzah, 2013):

- 1) *Egoisme* atau *individualism*: manusia dengan sifat ini berdasarkan "keakuan", tetapi penuh kesadaran akan ketergantungannya pada makhluk hidup yang lain, sehingga seorang yang egois mempunyai kepercayaan pada diri sendiri untuk dapat berperan dalam pengelolaan lingkungan.
- 2) *Humanisme*: solidaritas sesama manusia.
- 3) *Sentientisme*: kepedulian terhadap makhluk hidup yang mempunyai sistem saraf atau perasaan misalnya kucing, harimau, singa dan sebagainya.
- 4) *Vitalisme*: kepedulian terhadap makhluk hidup yang tidak mempunyai sistem saraf atau perasaan misalnya tumbuhan.
- 5) *Atruisme*: tingkatan terakhir dari etika lingkungan yaitu kepedulian terhadap semua ciptaan Tuhan YME yang meliputi sumber daya hayati dan non hayati atau biotik dan non biotik.

3. Prinsip-Prinsip Etika Lingkungan

Perumusan prinsip-prinsip etika lingkungan bertujuan agar dapat digunakan sebagai pegangan dan tuntunan bagi perilaku manusia ketika berhadapan dengan alam. Terdapat sembilan prinsip dalam etika lingkungan (Keraf, 2010), yaitu:

a. Sikap hormat terhadap alam.

Alam mempunyai hak untuk dihormati karena manusia merupakan bagian dari alam. Dalam komunitas ekologi manusia termasuk anggota yang mempunyai kedudukan paling tinggi. Manusia mempunyai kewajiban menghargai semua hak makhluk hidup untuk berada, hidup, tumbuh dan berkembang secara alamiah sesuai dengan tujuan penciptaannya. Wujud dari penghargaan tersebut adalah manusia hendaknya memelihara, merawat, menjaga, melindungi, dan melestarikan alam beserta seluruh isinya. Manusia tidak diperkenankan untuk merusak dan menghancurkan alam beserta isinya tanpa alasan yang dibenarkan secara moral.

b. Sikap tanggung jawab.

Prinsip tanggung jawab dilakukan secara bersama-sama oleh semua orang yang dituntut dan terpacu untuk bertanggung jawab memelihara alam semesta ini sebagai milik bersama dengan cara memiliki yang tinggi, seakan merupakan milik pribadinya. Jika alam dihargai sebagai sesuatu yang bernilai bagi dirinya sendiri maka rasa tanggung jawab akan muncul dengan sendirinya dalam diri manusia kendati yang dihadapinya adalah milik bersama.

c. Solidaritas kosmis.

Prinsip ini mendorong manusia untuk menyelamatkan lingkungan dan semua kehidupan di alam. Alam dan semua kehidupan di dalamnya mempunyai nilai yang sama dengan kehidupan manusia. Solidaritas kosmis berfungsi untuk mengontrol perilaku manusia dalam batas-batas keseimbangan serta mendorong manusia untuk mengambil kebijakan yang pro alam, pro lingkungan atau tidak setuju terhadap setiap tindakan yang merusak alam.

d. Kasih sayang dan kepedulian pada alam.

Ini merupakan prinsip moral satu arah yang artinya manusia melakukan suatu tindakan tanpa mengharapkan suatu balasan serta tidak didasarkan pada pertimbangan kepentingan pribadi tetapi semata-mata untuk kepentingan alam. Diharapkan semakin mencintai dan peduli terhadap alam akan membuat manusia semakin berkembang menjadi manusia yang matang dengan karakteristik yang kuat. Alam tidak hanya memberikan kehidupan dalam pengertian fisik saja, melainkan juga dalam pengertian mental dan spiritual.

e. Tidak merugikan.

Prinsip ini menunjukkan perilaku yang tidak perlu dilakukan jika merugikan alam atau mengancam eksistensi makhluk hidup lain di alam semesta. Manusia tidak dibenarkan melakukan tindakan yang merugikan manusia demikian juga kepada makhluk hidup lainnya dan lingkungan.

f. Hidup sederhana dan selaras dengan alam.

Prinsip ini menekankan pada nilai dan kualitas cara hidup bukan pada kekayaan, sarana dan standar material. Untuk menuju pola hidup sederhana, manusia hendaknya hidup dengan bertanggeng rasa sebagai perwujudan suatu sikap. Misalnya, apabila rasa bangga untuk hidup mewah dengan mengeksploitasi alam dapat diubah menjadi rasa malu, maka perasaan etis ini dengan sangat efektif akan menghambat pola hidup mewah. Dalam kehidupan sehari-hari hal tersebut dapat dilakukan mulai dari lingkup rumah tangga, di lembaga-lembaga pemerintah maupun swasta dan juga masyarakat.

g. Keadilan.

Prinsip ini menekankan pada bagaimana manusia harus berperilaku adil terhadap yang lain dalam keterkaitan dengan alam semesta dan bagaimana sistem sosial harus diatur agar berlandaskan positif pada kelestarian lingkungan hidup. Prinsip keadilan terutama membahas tentang peluang dan akses yang sama bagi

semua kelompok dan anggota masyarakat dalam ikut menentukan kebijakan pengelolaan sumber daya alam dan pelestariannya serta dalam hal ikut menikmati pemanfaatannya.

h. Demokrasi.

Prinsip ini sangat terkait dengan hakikat alam yaitu alam semesta sangat beraneka ragam. Keanekaragaman dan pluralitas adalah hakikat alam, hakikat kehidupan itu sendiri. Seorang yang peduli terhadap lingkungan adalah orang yang demokratis, dapat menerima multikulturalisme, diversifikasi pola tanam, diversifikasi pola makan, dan keanekaragaman hayati dan lainnya.

i. Integritas moral.

Prinsip ini terutama ditujukan kepada pejabat publik. Prinsip ini menuntut pejabat publik untuk mempunyai sikap dan perilaku yang hormat serta memegang teguh prinsip-prinsip moral yang mengamankan kepentingan publik. Mereka dituntut berperilaku bersih dan disegani oleh publik karena mempunyai kepedulian yang tinggi terhadap lingkungan terutama kepentingan masyarakat.

Prinsip-prinsip tersebut sesuai dengan dasar pemikiran “*sustainable ethics*” yang dikemukakan Chiras (dalam Hamzah, 2013) bahwa:

- Bumi merupakan sumber persediaan yang terbatas.
- Mendaur ulang dan menggunakan sumber daya yang dapat diganti akan mencegah terjadinya kehabisan persediaan sumber daya.
- Nilai hidup tidak diukur dari besarnya uang yang kita miliki.
- Biaya tidak hanya terdiri dari penjumlahan penggunaan energi, tenaga kerja dan material. Biaya eksternal seperti kerusakan bumi dan lingkungan juga harus diperhitungkan.
- Kita harus memahami dan bekerja sama dengan alam.
- Segenap usaha individu dalam mengatasi masalah yang sangat menekan harus disertai dengan perangkat hukum serta teknologi terbaru.

g. Kita adalah bagian dari alam, kita dikuasai hukum alam oleh karena itu harus menghormati komponen hukum-hukum tersebut. Kita tidak lebih hebat dari alam.

h. Limbah adalah suatu hal yang tidak dapat ditoleran, sehingga setiap limbah harus diolah agar berguna.

Wawasan Ilmiah

Negara yang miskin akan sumber daya alam biasanya akan lebih menghargai etika lingkungan berdasarkan kondisi lingkungan yang dimilikinya. Beberapa Negara yang miskin akan SDA tetapi dapat berkembang menjadi negara maju antara lain:

1. Jepang

Wilayah Jepang memiliki banyak pegunungan serta gunung-gunung api yang masih aktif. Jepang juga cukup rentan dilanda bencana, seperti gempa bumi, tsunami, badai dan lainnya. Dari sisi alam, dapat dikatakan Jepang adalah negeri yang kurang beruntung. Negara ini memang memiliki sumber daya alam, tapi jumlahnya sangat terbatas, dan tidak memadai untuk menopang pertumbuhan ekonomi negara dan jumlah penduduk yang cukup besar. Karenanya, untuk kebutuhan bahan baku, Jepang sangat bergantung pada impor. Akibatnya, meski menghadapi masalah seperti itu, Jepang mampu membuktikan diri sebagai negara maju dan sangat hebat dalam teknologi. Jepang mengekspor banyak hasil usaha mereka ke berbagai negara, mulai dari komputer, mobil, tembaga, besi, semikonduktor, dan lain-lain. Produk-produk elektronik mereka juga masuk ke milyaran rumah penduduk di berbagai belahan dunia.

2. Korea Selatan

Sumber daya alam di Korea Selatan dapat dikatakan sangat terbatas. Sebagaimana Jepang, Korea Selatan juga sangat bergantung pada bahan-bahan yang diimpor dari luar negeri

untuk menopang industri dalam negeri dan kebutuhan penduduk yang besar. Kebangkitan Korea Selatan dalam industri dimulai pada era 1960-an. Selain terkenal sebagai negeri ginseng, Korea Selatan juga terkenal sebagai negara pengeksport peralatan komunikasi nirkabel, komputer, baja, kapal, semikonduktor, otomotif, petrokimia, sampai barang-barang elektronik canggih. Saat ini, Korea Selatan telah menjadi salah satu negara yang terus berkembang dengan perekonomian yang besar.

3. Italia

Italia tercatat mengimpor 99,7% bahan bakar padat, 92,5% minyak, dan 91,2% gas alam. Fakta itu sudah cukup menjelaskan bagaimana kondisi alam Italia secara keseluruhan. Sumber daya alam Italia memang dapat dikatakan sangat terbatas, sehingga kebutuhan bahan-bahan baku harus mengandalkan impor. Italia bahkan termasuk sedikit memiliki gedung tinggi pencakar langit, seperti yang biasa ada di negara-negara maju. Tapi Italia termasuk negara maju, dengan tingkat perekonomian yang besar, bahkan tekemuka di dunia. Negara ini mengeksport produk-produk teknik, tekstil, pakaian, mesin, otomotif, peralatan transportasi, bahan kimia, logam halus, sampai barang-barang mewah. Italia juga termasuk salah satu negara yang memiliki kekuatan ekonomi terbesar di dunia.

4. Singapura

Dalam hal kekayaan alam, dapat dikatakan Singapura tidak ada apa-apanya dibandingkan Indonesia. Dalam hal luas wilayah, Singapura hanya setara dengan salah satu kota besar di Indonesia. Tapi dalam hal kemajuan negara dan tingkat ekonomi, Indonesia kalah telak jika dibandingkan Singapura.

Singapura tidak memiliki kekayaan alam yang dapat diandalkan. Bahkan negeri itu pernah sampai mengimpor air dari Malaysia, untuk memenuhi kebutuhan penduduknya. Meski begitu, Singapura menjadi negara maju dengan perekonomian yang makmur.

Singapura mengeksport makanan dan minuman, obat-obatan, bahan kimia, dan minyak halus. Sebanyak 48% ekspor Singapura merupakan barang hasil olahan ulang yang kemudian dijual keluar (eksport). Singapura juga memiliki kontribusi sebesar 10% dalam produksi semikonduktor di dunia.

5. Belgia

Dihimpit oleh negara-negara berkekuatan ekonomi tinggi seperti Jerman, Prancis, dan Inggris, tidak memberikan banyak kesempatan kepada Belgia untuk membangun basis manufaktur yang kuat. Tak jauh beda dengan Singapura, Belgia juga merupakan negara dengan minim kekayaan alam, dan harus mengimpor bahan baku mentah atau setengah jadi, yang kemudian diolah untuk ekspor.

Satu-satunya sumber daya alam yang dimiliki Belgia adalah batu bara. Untuk bahan-bahan baku mentah, Belgia sangat bergantung pada impor dari negara lain, sehingga Belgia pun sangat risikonya terkena dampak kenaikan harga pasar dan komoditas global. Meski begitu, Belgia berhasil menjadi salah satu negara maju dalam hal ekonomi. Negeri ini mampu mengeksport mesin dan peralatan, bahan kimia, pertanian yang telah diolah, produk logam, sampai makanan.

6. Swiss

Swiss dikelilingi oleh negara-negara industri utama seperti Jerman, Prancis, dan Italia. Yang menjadi masalah, juga mirip Belgia, Swiss tidak memiliki sumber daya alam yang dapat diandalkan, sehingga sangat bergantung pada hasil impor.

Karena kesadaran itu pula, Swiss pun memusatkan perhatian usahanya pada industri pertanian. Negara ini memiliki keunggulan dalam hal proses pengolahan makanan, memproduksi kebutuhan (makanan) multinasional, selain juga hebat dalam memproduksi jam tangan mewah. Di antara merek terkenal produknya meraka adalah Rolex dan Swatch. Sementara ekspor utama Swiss adalah

bahan kimia, mesin, jam tangan, produk pertanian, dan bahan makanan.

7. Taiwan

Jepang menjajah Taiwan selama 50 tahun, dan selama setengah abad itu Jepang dapat dikalahkan menguras habis sumber daya alam yang ada di Taiwan. Ketika Perang Dunia II berakhir, Taiwan menghadapi krisis dalam hal sumber daya alam, sehingga mereka terpaksa mengimpor bahan baku dari luar negeri. Sebanyak 90% kebutuhan industri Taiwan diperoleh dari negara asing.

Meski begitu, Taiwan mampu mengolah keterbatasannya hingga menjadi negara maju dengan industri yang membumbung pesat, khususnya dalam bidang semikonduktor. Pada 2010, Taiwan bahkan sukses menjadi produsen semikonduktor nomor satu di dunia, menggeser Jepang yang semula menduduki peringkat atas dalam bidang tersebut. Dalam hal ekspor, Taiwan mengandalkan ekspor komputer, barang elektronik, mesin, tekstil, plastik, semikonduktor, optik, bahan kimia, dan lainnya.

Sumber: www.tribunnews.com

B. Organisasi Kegiatan Belajar

Lanjutkan analisis SW+IH untuk komponen *How?* Lakukan kegiatan belajar dengan menentukan keterkaitan antara masalah yang Saudara amati pada artikel dengan materi yang telah Saudara pelajari, meliputi:

- Mengapa kegiatan pembakaran lahan dalam artikel tersebut tidak sesuai dengan etika lingkungan?
- Menurut Saudara, tindakan pelaku pembakaran lahan tersebut sesuai dengan model teori etika lingkungan yang mana?
- Jelaskan pelanggaran prinsip-prinsip etika lingkungan yang muncul dari artikel tersebut?

- Sebutkan beberapa solusi yang Saudara tawarkan untuk mengatasi masalah dalam artikel yang Saudara baca.

C. Penyelidikan

Berdasarkan kegiatan analisis yang Saudara lakukan sebelumnya, tentukan solusi yang paling efektif untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Jelaskan alasan pemilihan solusi tersebut berdasarkan penyelidikan mengenai solusi yang Saudara tawarkan melalui kegiatan eksperimen, pengamatan, maupun studi literatur untuk membuktikan bahwa solusi tersebut efektif, sesuai dengan teori, dan dapat diaplikasikan dalam masyarakat baik secara lokal maupun global.

D. Karya

Sajikan hasil analisis masalah dan hasil penyelidikan terhadap solusi yang Saudara tawarkan dalam bentuk makalah. Makalah tersebut harus berisi:

- Jawaban dari hasil analisis SW+IH.
- Judul gagasan.
- Kerangka berpikir yang melatarbelakangi gagasan (pengembangan dari kegiatan B).
- Pihak yang terlibat.
- Detail gagasan (pengembangan dari kegiatan C).
- Manfaat gagasan (baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang).

Presentasikan gagasan tersebut di kelas.

E. Analisis dan Evaluasi

Lakukan kegiatan analisis dan evaluasi terhadap solusi yang Saudara tawarkan berdasarkan makalah yang telah dipresentasikan. Lakukan kegiatan tersebut bersama dengan teman-teman dan Bapak atau Ibu Dosen Saudara dalam kelas melalui penilaian dengan instrumen yang terlampir (Lampiran 1)

Ringkasan

- Etika lingkungan merupakan pedoman tentang cara berpikir, bersikap dan bertindak yang didasari atas nilai-nilai positif untuk mempertahankan fungsi dan kelestarian lingkungan.
- Pelaksanaan etika lingkungan untuk setiap manusia berbeda tergantung pada sudut pandang yang diartinya. Tingkat pelaksanaan etika lingkungan juga tergantung pada tahapan proses yang terjadi pada setiap manusia.
- Ada sembilan prinsip dalam etika lingkungan yaitu sikap hormat, tanggung jawab, kasih sayang dan peduli, tidak merugikan, selaras, adil, demokrasi, dan integritas moral terhadap alam.

Tugas Proyek

Masyarakat yang terdiri dari berbagai orang dengan karakternya masing-masing tentunya mempunyai tingkatan kearifan yang berbeda-beda terhadap lingkungan sesuai dengan sudut pandang mereka. Lakukanlah kegiatan berikut ini untuk mengetahui hal tersebut.

- Buatlah survei kecil tentang tingkatan kearifan masyarakat terhadap lingkungan (tahap egoisme, humanism, sentientisme, vitalisme, dan altruisme) di sekitar Saudara. Survei dilakukan minimal pada 10 orang yang dapat terdiri dari teman kuliah,

- teman kos, anggota keluarga, tetangga di rumah atau kos, dan lain-lain sesuai dengan lokasi proyek yang dilakukan.
- Buatlah diagram/grafik dari hasil rekapitulasi survei seluruh anggota kelas, disertai dengan deskripsi yang jelas.
- Analisislah apakah gagasan solusi yang Saudara ajukan di awal (Bab 1) sudah sesuai dengan prinsip-prinsip etika lingkungan? Jika belum sesuai, maka perbaikilah gagasan tersebut!

Web Link

- Gunakan link berikut ini sebagai tambahan informasi bagi Saudara mengenai etika lingkungan:
- <http://www.iep.utm.edu/envi-eth/>
 - <http://www.cep.unl.edu/enethics.html>

Saudara juga dapat mengikuti perkembangan informasi melalui sosial media, misalnya *fanpage facebook* "Forum Adiwiyata Jatim" yang berisi tentang berbagai kegiatan konservatif dari berbagai sekolah adiwiyata di Jawa Timur.

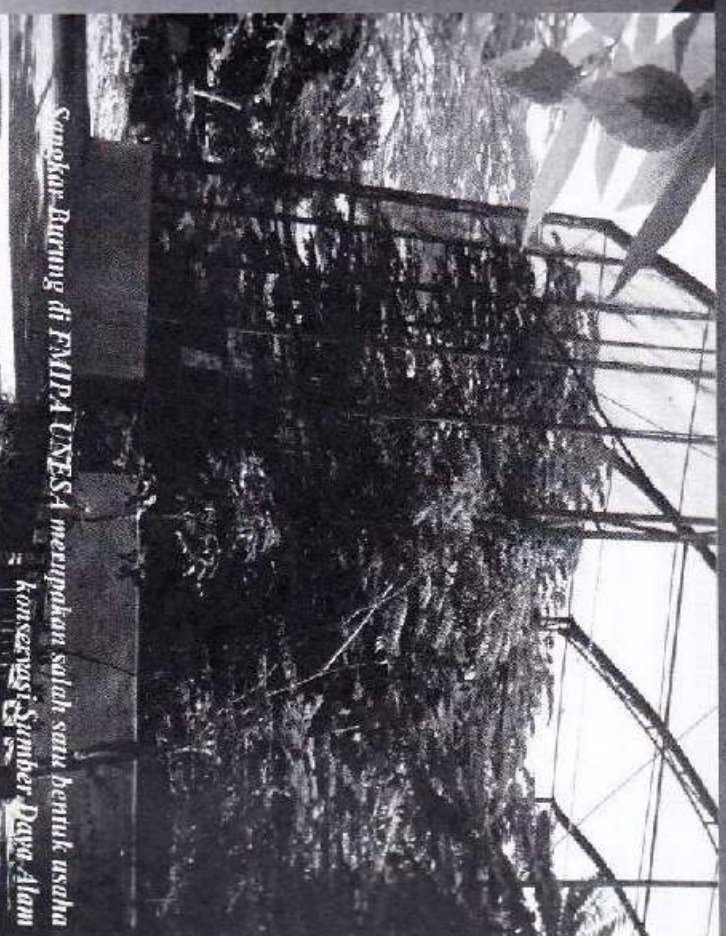
*Jika Saudara mengambil topik masalah di sekitar daerah asal Saudara, Saudara juga dapat menggunakan web dari pemerintah daerah setempat sebagai acuan.

Sadar Konservasikah Saya?

Petunjuk: berilah tanda (✓) pada tingkat kesadaran untuk SB= Sangat Baik; B=Baik; KB= Kurang Baik; TB= Tidak Baik yang menggambarkan kemampuan Anda sebenarnya.

BAB 3

Sumber Daya Alam



Sonokar Butung di FMIPA UNESA melakukan salah satu bentuk usaha konservasi Sumber Daya Alam

Sumber: Dokumen Pribadi

Tujuan

- Setelah melakukan aktivitas pada Bab 3, Mahasiswa dapat:
- Mengklasifikasikan jenis-jenis sumber daya alam yang terdapat di lingkungan lokal dan global.
 - Menganalisis isu-isu tentang hubungan antara sumber daya alam dan lingkungannya.
 - Mengembangkan gagasan yang efektif untuk mengatasi permasalahan SDA dan lingkungan.

No. Hal yang Aku Lakukan

Tingkatan

SB B KB TB

Kompetensi Pengetahuan

1.1 Kemampuan Saya untuk menjelaskan kembali pengertian Etika Lingkungan, Paradigma Etika Lingkungan, dan Prinsip-prinsip Etika Lingkungan.

1.2 Kemampuan Saya untuk membuat keputusan pemecahan masalah berdasarkan data hasil survei terhadap etika masyarakat terhadap Sumber Daya Alam dan lingkungan.

Proses mengetahui dengan sungguh-sungguh

2.1 Kemampuan mengidentifikasi masalah dan dampak lingkungan hidup (orientasi masalah)

2.2 Kemampuan menentukan keterkaitan antara masalah yang telah diperoleh dengan materi yang telah dipelajari, (organisasi kegiatan belajar)

2.3 Kemampuan melakukan pengamatan atau eksperimen untuk menjawab permasalahan (penyelidikan secara individu atau kelompok)

2.4 Kemampuan menyajikan pemecahan masalah dalam bentuk makalah (pengembangan dan penyajian hasil karya)

2.5 Kemampuan merefleksi diri dalam proses pembelajaran (analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah)

2

A. Orientasi Masalah

Indonesia merupakan negara yang memiliki Sumber Daya Alam yang begitu melimpah, akan tetapi kekayaan tersebut belum dimanfaatkan sepenuhnya dengan baik demi kemajuan Indonesia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UNESA membangun sarang burung raksasa sebagai upaya untuk melestarikan keragaman burung. Mengapa demikian? Bagaimana Kita menanggapi hal tersebut sebagai generasi muda Indonesia? Baca dan pahamiilah artikel berikut ini, kemudian lakukan analisis SWI Gunakan materi Sumber Daya Alam yang terdapat pada bab ini untuk mempertajam analisis yang Saudara lakukan!

ECCODI PENYEBAB KRISIS LINGKUNGAN

Penambangan nikel di Pulau Gebe-Maluku Utara yang dilakukan oleh PT. Antam telah berlangsung sejak tahun 1979, pada masa orde baru. Pulau seluas 153 km persegi tersebut dianugerahi Tuhan dengan logam nikel yang hasilnya diekspor ke negara Jepang. Namun pada tahun 2004, PT. Antam menghentikan operasi penambangan di Pulau Gebe karena bijih nikel yang ada telah habis. Padahal, akibat penambangan nikel, wilayah pulau Gebe hancur. Masyarakat adat yang sebelumnya hidup sebagai nelayan dan petani, terpaksa mengubah pola ekonomi dan tergantung kepada pertambangan.

Setelah nikel habis dikeruk dan perusahaan tambang berhenti, hutan Pulau Gebe menjadi rusak, masyarakat kehilangan sumber-sumber kehidupannya. Tanah dan laut sekitarnya berubah menjadi merah dan tidak dapat ditanami untuk pertanian. Masyarakat Pulau Gebe pun dihantui oleh ancaman kesehatan bagi para ibu dan anak-anak serta persoalan lapangan pekerjaan yang sulit.

Kondisi di Pulau Gebe tak jauh berbeda dengan keadaan di provinsi tercinta ini. Timah yang dianugerahkan Tuhan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (Babel), lambat laun akan menjadi kutukan semata. Bertahun-tahun timah dikeruk dari perut bumi menyisakan berbagai persoalan, baik perebutan lahan penambangan maupun dampak sosial lainnya. Dampak yang paling nyata adalah kerusakan lingkungan yang begitu masif. Ekosistem di dataran rendah dan Daerah Aliran Sungai (DAS) di Pulau Bangka terkelupas berganti kulit menjadi lapisan pasir yang menganga dan sungai-sungai yang tercemar sedimentasi serta pendangkalan parah. Tanah-tanah perkebunan lada dan karet beralih fungsi menjadi kuasa penambangan bagi rakyat, karena di tanah tersebut ternyata, banyak menyimpan logam timah. Hutan-hutan pun banyak yang ditebangi, tanah-tanah dikeruk dan meninggalkan kolong-kolong yang menganga lebar. Kondisi hutan saat ini menjadi kritis, kebun karet dan lada jumlahnya semakin sedikit, flora dan fauna menjadi punah karena hutan tempat mereka tinggal semakin sedikit, sebut saja musang, tupai, burung kedidi, pelanduk (kancil) yang keberadaannya tinggal nama saat ini. Begitu juga dengan penyusutan yang dulu banyak bertelur di pulau-pulau kecil di Babel. Selain itu, mata pencaharian masyarakat pun berubah dari petani lada, beralih menjadi penambang timah. Wajah Babel yang puluhan tahun lalu sejuk, karena masih banyaknya hutan berubah menjadi panas dan gersang. Apalagi ketika dilihat dari atas dengan pesawat, lubang-lubang (*canary*) menjadi pemandangan yang sangat menyedihkan. Bahkan lubang *canary* dapat dilihat di belakang rumah penduduk.

Setelah bertahun-tahun daratan Babel di tambang, timah di daratan semakin habis. Dan ketika wilayah daratan yang dirasa kurang potensial menghasilkan timah lagi, maka lautan yang kemudian menjadi incaran. Saat ini, puluhan kapal isap siap meluthtlantakkan laut Babel. Operasi kapal isap di Pantai Pasir

Padi saat ini sedang marak terjadi. Tidak dapat diungkapkan lagi bagaimana kondisi lingkungan di provinsi ini. Dalam konteks ekologi manusia, benarkah telah terjadi *ecocide* di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung?

Wacana *Ecocide*

Fitriof Capra, anggota dari organisasi Jejaring kehidupan menjelaskan bahwa menurut Franz J. Broszimmer, *ecocide is killing of an ecosystem*. *Ecocide* dapat diartikan sebagai usaha perusakan dan pemusnahan ekosistem bumi oleh manusia. Termasuk oleh mereka yang ikut serta dalam membuat kebijakan dan mengonsumsinya secara masif. Istilah *ecocide* diambil dari kata "eco" yang berarti tempat tinggal semua makhluk hidup, sedangkan "cide" bermakna membunuh. *Ecocide* dapat didefinisikan sebagai tindakan terencana langsung maupun tidak langsung yang ditujukan untuk menguras dan menghancurkan serta memusnahkan eksistensi dasar ekologi dari sebuah tata kehidupan semua makhluk di dalamnya. Perusakan dan pemusnahan dalam praktik *ecocide* dilakukan secara sistematis, baik yang dilakukan sengaja maupun tidak sengaja. Implikasi *ecocide* adalah musnahnya satuan-satuan fungsi ekologi, sosial dan budaya terhadap kehidupan manusia dengan dampak yang terjadi sangat panjang dan sulit untuk dipulihkan kembali.

Dari pengertian Broszimmer, kita dapat melihat bahwa telah terjadi praktik *ecocide* di provinsi Kepulauan Babel. Penambahan timah telah mengakibatkan terjadinya krisis lingkungan, serta hilangnya hak-hak dasar kehidupan masyarakat di Babel. Praktik dan karakteristik nyata *ecocide* di provinsi ini adalah *over-exploitation* terhadap sumber daya alam. Jika tidak ada penangan yang serius, ditakutkan praktik *ecocide* akan membuat semakin musnahnya satuan-satuan fungsi ekologi, sosial dan budaya. Berita heboh mengenai LSM internasional *Friends of the Earth* (FoE) yang

melakukan gerakan mencegah perusahaan-perusahaan membeli timah dari Babel, dapat saja berangkat dari keprihatinan melihat praktik *ecocide* di provinsi ini. Oleh sebab itu, harus ada komitmen politik yang tegas mengenai tata kelola penambangan timah. Agar tercapai sebuah situasi politik dan ekonomi yang berkelanjutan serta seimbang, praktik dan konsep pembangunan ekonomi, politik, lingkungan hidup yang ada perlu ditinjau dan dikaji ulang. Sekedar mengingatkan kembali bahwa sesungguhnya manusia tidak akan *survive* hidupnya jika tak mampu memelihara harmoni dan jejaring kehidupan termasuk dengan lingkungan alamnya. Karena bumilah yang selalu mengasuh dan menyuplai seluruh kebutuhan hidup manusia.

Sumber: Purwadi, D. 2013. *Ecocide* Penyebab Krisis Lingkungan.

Diakses dari <http://bangka.tribunnews.com/2013/01/21/ecocide-penyebab-krisis-lingkungan> pada 6 Oktober 2015

Materi 3 tentang Sumber Daya Alam dan wawasan ilmiah yang terdapat dalam Bab ini dapat Saudara gunakan untuk mempertajam analisis Saudara.

Materi 3: Sumber Daya Alam

1. Pengertian Sumber Daya Alam

Berdasarkan UU No. 32 Tahun 2009, sumber daya alam diartikan sebagai "Unsur lingkungan hidup yang terdiri dari atas sumber daya hayati dan non hayati yang secara keseluruhan membentuk kesatuan ekosistem". Pengertian tentang sumber daya alam ini diperjelas dalam Pasal 6 Bagian Kesatu UU No. 32

Tahun 2009 tentang inventarisasi lingkungan hidup yang menjelaskan bahwa inventarisasi lingkungan hidup dilaksanakan

untuk memperoleh data dan informasi mengenai sumber daya alam yang meliputi:

- a. Potensi dan ketersediaan
- b. Jenis yang dimanfaatkan
- c. Bentuk penguasaan
- d. Pengetahuan pengelolaan
- e. Bentuk kerusakan, dan
- f. Konflik dan penyebab konflik yang timbul akibat pengelolaan.

Keberadaan sumber daya alam yang ada di Indonesia dilindungi dengan adanya konservasi sumber daya alam yang berisi tentang pengelolaan sumber daya alam untuk menjamin pemanfaatan-nya secara bijaksana, serta kesinambungan ketersediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas serta keanekaragamannya.

Undang-Undang Dasar 1945 pasal 33 ayat (3) menyatakan bahwa bumi, air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat, maka pengelolaan sumber daya alam harus berorientasi kepada konservasi sumber daya alam (*natural resource oriented*) untuk menjamin kelestarian dan keberlanjutan fungsi sumber daya alam, dengan menggunakan pendekatan yang bercorak komprehensif dan terpadu.

Terdapat perbedaan antara sumber daya alam (*natural resources*) dan barang sumber daya (*resources commodity*). **Sumber daya alam** adalah segala sesuatu yang berada di bawah maupun di atas tanah atau bumi, termasuk tanah itu sendiri yang sifatnya masih potensial dan belum dilibatkan dalam proses produksi untuk meningkatkan tersedianya barang dan jasa dalam perekonomian. **Barang sumber daya** adalah sumber daya alam yang sudah diambil dari dalam atau dari atas bumi dan siap digunakan serta dikombinasikan dengan faktor-faktor produksi lain sehingga dapat dihasilkan produk baru berupa barang dan jasa bagi konsumen maupun produsen (Suparmoko, 2013).

2. Jenis-Jenis Sumber Daya Alam (SDA)

a. *Sumber daya alam berdasarkan asalnya:*

- 1) *Sumber daya alam hayati atau biotik* adalah sumber daya alam yang berasal dari makhluk hidup. Contoh: tumbuhan, hewan, mikro organisme, dan lain-lain. *World Wildlife Fund* (1989) (dalam Indrawan dkk, 2007) mendefinisikan keanekaragaman hayati sebagai jutaan tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme, termasuk gen yang mereka miliki, serta ekosistem rumit yang mereka bantu menjadi lingkungan hidup. Keanekaragaman hayati dapat digolongkan menjadi tiga tingkat, yaitu:

 - Keanekaragaman spesies: perbedaan seluruh spesies di bumi baik dari spesies uniseluler maupun spesies multiseluler.
 - Keanekaragaman genetik: variasi genetik dalam satu spesies, baik di antara populasi yang terpisah secara geografis maupun di antara individu-individu dalam satu populasi.
 - Keanekaragaman komunitas: komunitas biologi yang berbeda serta asosiasinya dengan lingkungan fisik (ekosistem) masing-masing.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Walaupun luas Indonesia hanya 1,32% dari luas daratan di dunia, Indonesia memiliki 10% spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia, 12% binatang menyusui, 15% reptil dan amfibi, 17% burung, 25% ikan, dan 15% serangga dengan tingkat endemisme yang juga cukup besar. Menurut beberapa ahli terdapat beberapa penyebab tingginya keanekaragaman hayati tersebut, diantaranya:

 - Letak Indonesia yang berada di kawasan tropis dengan iklim yang stabil.

- Secara geografis, Indonesia adalah negara kepulauan yang terletak di antara dua benua, yaitu Asia dan Australia yang berarti ada dua distribusi biota di Indonesia, yaitu Oriental dan Australis.

2) *Sumber daya alam non hayati atau abiotik* adalah sumber daya alam yang berasal dari benda mati. Contoh: bahan tambang, air, udara, batuan, dan lain-lain. Salah satu kekayaan Indonesia akan SDA non hayati adalah kekayaan bahan tambang. Bahan tambang dapat dibedakan menjadi:

- Bahan tambang magmatik, yaitu bahan tambang yang terbentuk dari magma.
 - Bahan tambang pematit, yaitu bahan tambang yang terbentuk di dalam diatrema dan dalam bentuk instruksi.
 - Bahan tambang endapan, adalah bahan galian yang terbentuk akibat adanya proses pengendapan.
 - Bahan tambang hasil pengayaan sekunder, yaitu bahan tambang yang terbentuk karena terkonsentrasinya mineral dari batuan yang melapuk.
 - Bahan tambang hasil metamorfosis kontak, yaitu bahan tambang yang terbentuk karena tercampurnya magma dengan batuan lain sehingga terbentuk mineral baru.
 - Bahan tambang hidrotermal, yaitu resapan magma cair yang meleku di celah-celah struktur lapisan bumi atau pada lapisan yang bersuhu relatif rendah (di bawah 500°C).
- Menurut Undang-Undang No. 11 Tahun 1967 tentang pertambangan, bahan galian dibedakan menjadi:
- Golongan A, atau bahan tambang strategis: bahan tambang yang hanya boleh dimiliki oleh pemerintah.

Contohnya, antara lain: batubara, minyak bumi, aluminium, timah putih, besi, dan lain-lain.

- Golongan B, atau bahan tambang vital: bahan tambang yang dapat menjamin hayat hidup orang banyak. Contohnya antara lain: emas, perak, magnesium, seng, wolfram, batu permata, seng, dan lain-lain.
- Golongan C, yaitu bahan tambang yang tidak termasuk ke dalam golongan A maupun B. Contohnya, bahan-bahan industri.

b. *Sumber daya alam berdasarkan sifat pembaharuan:*

1) *Sumber daya alam yang dapat diperbaharui atau renewable* merupakan SDA yang dapat digunakan berulang-ulang kali dan dapat dilestarikan. SDA ini dalam waktu pendek dapat berkurang tetapi dalam jangka waktu yang panjang akan pulih kembali karena proses alam. Persyaratan tercapainya *renewable* adalah (a) harus ada syarat atau kondisi yang harus dipenuhi yaitu lingkungan yang terjaga yang dapat memungkinkan pulihnya SDA; (b) pemanfaatan SDA yang terbaru dalam jangka waktu tertentu harus ada pada kondisi untuk pulih kembali. Contoh: hutan, perikanan, air, tumbuhan, hewan dan lain-lain

2) *Sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui atau non renewable*, ialah sumber daya alam yang tidak dapat di daur ulang atau bersifat hanya dapat digunakan sekali saja, tidak dapat dilestarikan serta dapat punah. Contoh: minyak bumi, batubara, timah, gas alam.

3) *Sumber daya alam yang tidak terbatas jumlahnya atau unlimited, atau perpetual* merupakan SDA yang selalu ada dan keberadaannya relatif konstan meskipun sumber daya tersebut tereksplorasi secara besar-besaran. Misalnya, energi panas matahari, energi angin, dan energi gelombang laut.

c. *Sumber daya alam berdasarkan kegunaan atau penggunaannya:*

1) *Sumber daya alam penghasil bahan baku*, adalah sumber daya alam yang dapat digunakan untuk menghasilkan benda atau barang lain sehingga nilai gunanya akan menjadi lebih tinggi. Contoh: hasil hutan, barang tambang, hasil pertanian, dan lain-lain.

2) *Sumber daya alam penghasil energi* adalah sumber daya alam yang dapat menghasilkan atau memproduksi energi demi kepentingan umat manusia di muka bumi. Misalnya: ombak, panas bumi, arus air sungai, sinar matahari, minyak bumi, gas bumi, dan lain sebagainya.

d. *Sumber Daya Alam berdasarkan bagian atau bentuk yang dapat dimanfaatkan:*

1) *Sumber daya alam materi* adalah sumber daya alam yang dimanfaatkan bagian materi dari sumber daya alam tersebut. Contoh mineral magnetit, hematit, limonit dan pasir. Mineral-mineral tersebut dapat dilebur menjadi baja.

2) *Sumber daya alam hayati* adalah sumber daya alam yang terdiri dari makhluk hidup, hewan (sumber daya hewani) dan tumbuhan (sumber daya alam nabati).

3) *Sumber daya alam energi* adalah sumber daya alam yang berguna untuk menghasilkan energi. Contoh bahan bakar minyak (bensin, solar, minyak tanah dan lain-lain), gas alam, batubara dan kayu bakar.

4) *Sumber daya alam ruang* adalah ruang atau tempat yang diperlukan manusia untuk melakukan aktivitas hidup. Semakin besar kenaikan jumlah penduduk, maka sumber daya alam ruang semakin sulit didapatkan. Ruang yang dimaksud adalah

ruang untuk mata pencaharian (pertanian, perikanan), tempat tinggal dan lain sebagainya. Contoh di kota-kota besar sumber daya alam ruang semakin sulit didapat.

5) *Sumber daya alam waktu* adalah keterkaitan waktu dengan pemanfaatan sumber daya alam lainnya. Contohnya, air sulit didapatkan pada musim kemarau sehingga perkembangan tanaman pertanian terganggu.

3. Manfaat Sumber Daya Alam

Berdasarkan kerangka kerja yang dikembangkan oleh McNeely *et al.* (1990) dan Barbier *et al.* (1994), (dalam Indrawan dkk, 2007) manfaat keanekaragaman hayati dapat dinilai berdasarkan dua hal, yaitu nilai manfaat langsung dan nilai manfaat tidak langsung.

a. *Nilai manfaat langsung*, yaitu nilai yang diterapkan untuk menghitung produk hasil panen, misalnya hasil kayu dan makanan laut. Jika dipandang dari segi ekonomi, nilai manfaat langsung ini kemudian dibedakan menjadi dua, yaitu:

1) *Nilai kegunaan konsumtif*: hasil alam yang digunakan untuk kepentingan sendiri secara lokal.

2) *Nilai kegunaan produktif*: hasil alam yang diperdagangkan di pasar.

b. *Nilai manfaat tidak langsung*, yaitu nilai yang diterapkan untuk hasil non panen dan pemanfaatannya tidak merusak sumber daya, misalnya kualitas air, perlindungan tanah, rekreasi, dan pendidikan. Beberapa contoh manfaat umum dari pelestarian keanekaragaman hayati tak langsung, antara lain:

- Produktivitas ekosistem: fotosintesis tumbuhan dan ganggang memungkinkan energi matahari diserap di dalam jaringan sel. Energi tersebut merupakan sumber energi untuk seluruh makhluk hidup di bumi, sehingga tumbuhan berperan penting dalam titik awal rantai makanan.

- Perlindungan air dan tanah: komunitas biologi berperan penting dalam melindungi resapan air, melindungi ekosistem dari banjir dan kekeringan, serta memelihara jasa dan kualitas air
- Pengaturan iklim: komunitas tumbuhan sangat penting dalam mengatur kondisi iklim lokal, regional, maupun global terkait dengan fungsinya sebagai pengikat karbon dari udara untuk digunakan dalam proses fotosintesis.
- Hubungan antar spesies: kelangsungan hidup satu spesies bergantung pada spesies yang lainnya. Misalnya, berkurangnya populasi serangga di suatu ekosistem perairan akan menurunkan jumlah ikan di ekosistem tersebut, akibatnya manusia juga kekurangan hewan buruan yang berupa ikan.
- Pemantauan lingkungan: beberapa komunitas biologi memiliki sensitivitas terhadap perubahan lingkungan, sehingga dapat digunakan menjadi bioindikator sebagai peringatan dini untuk memantau kesehatan lingkungan. Contoh spesies tersebut ialah biota perairan seperti moluska yang efektif untuk memantau polusi karena ia memproses air dalam volume banyak dan menyimpan bahan kimia beracun seperti logam dan pestisida dalam jaringan tubuhnya.
- Rekreasi dan ekowisata: ekosistem yang memiliki kondisi masih baik sering digunakan sebagai tempat menikmati aktivitas non konsumtif seperti mendaki gunung, fotografi, dan pengamatan burung.
- Nilai pendidikan dan ilmiah: tema tentang SDA dan lingkungan telah banyak menjadi dasar penulisan buku, artikel majalah, maupun pembuatan film yang menarik, sehingga dapat bernilai ekonomi bagi masyarakat.

Sebagian besar sumber daya alam di Indonesia berfungsi sebagai pangan, sandang, bahan baku kayu olahan, dan obat-obatan, energi atau bahan bakar, perhiasan, dan lain-lain. Dalam pembuatan pakaian, pabrik lebih banyak menggunakan serat kapas (*cotton*). Serat

kapuk digunakan sebagai bahan pengisi. Menurut sejarahnya, kapas telah dikenal orang sejak 5 ribu tahun Sebelum Masehi. Para ahli mengatakan bahwa negara yang pertama menggunakan kapas adalah India.

Bahan dasar kain dari tumbuhan diproduksi dari serat yang dimilikinya. Serat tersebut diperoleh dari biji, batang pohon, daun, dan buah. Di antara jenis tanaman yang digunakan bagian bijinya sebagai serat adalah kapas dan kapuk. Jenis tanaman yang digunakan bagian batangnya sebagai serat adalah Flak, Jute, Rami, Rosella, Henep, Urena, Sun, dll. Jenis tanaman yang digunakan bagian daunnya sebagai serat adalah Abaka, Sisal, Hennequen. Jenis tanaman yang digunakan bagian buahnya sebagai serat adalah kelapa (sabut). Tanaman-tanaman tersebut digunakan oleh manusia untuk membuat bahan baju atau sebagai alat kebutuhan rumah tangga, misalnya: keset kaki.

Wawasan Ilmiah

Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER) merupakan salah satu upaya Kementerian Negara Lingkungan Hidup untuk mendorong penataan perusahaan dalam pengelolaan lingkungan hidup melalui instrumen informasi yang dilakukan dengan serangkaian penilaian tertentu. Ada beberapa kategori penilaian pada PROPER, yaitu:

1. Emas adalah untuk usaha dan/atau kegiatan yang telah secara konsisten menunjukkan keunggulan lingkungan dalam proses produksi atau jasa, melaksanakan bisnis yang beretika dan bertanggung jawab terhadap masyarakat.
2. Hijau adalah untuk usaha dan/atau kegiatan yang telah melakukan pengelolaan lingkungan lebih dari yang dipersyaratkan dalam peraturan (*beyond compliance*) melalui pelaksanaan sistem

Lakukan kegiatan tersebut bersama dengan teman-teman dan Bapak atau Ibu Dosen Saudara dalam kelas melalui penilaian dengan instrumen yang terlampir (Lampiran 1).

Ringkasan

- Sumber daya alam adalah unsur lingkungan hidup yang terdiri dari atas sumber daya hayati dan non hayati yang secara keseluruhan membentuk kesatuan ekosistem.
- Jenis-jenis sumber daya alam dapat dibedakan berdasarkan asal, sifat pembaharuan dan kegunaan.
- Manfaat SDA yaitu manfaat langsung dan manfaat tidak langsung.

Tugas Proyek

Sebagai tindak lanjut dari tugas proyek Bab 1 dan 2, amatilah lingkungan sekitar Saudara yang menjadi lokasi proyek pengamatan Saudara (kampus, daerah tempat tinggal sementara, atau daerah asal). Identifikasilah Sumber Daya Alam yang terdapat di lingkungan tersebut.

1. Klasifikasikan SDA-SDA tersebut berdasarkan jenis-jenis SDA yang telah Saudara pelajari.
2. Lakukan analisis terhadap klasifikasi Saudara, manakah jenis SDA yang belum dimanfaatkan dengan baik dan manakah SDA yang terancam keberadaannya
3. Jelaskan bagaimana gagasan yang telah Saudara buat tetap dapat mendorong upaya pelestarian seluruh SDA tersebut.

Web Link

Gunakan *link* berikut ini sebagai bahan pendukung tugas proyek yang Saudara lakukan:

- <http://indonesia.go.id/in/potensi-daerah/sumber-daya-alam>
- <http://iucnredlist.org>
- <http://www.cites.org>

*Jika Saudara mengambil topik masalah di sekitar daerah asal Saudara, Saudara juga dapat menggunakan web dari pemerintah daerah setempat sebagai acuan.

Sadar Konservasiakah Saya?

Petunjuk: bertilah tanda (✓) pada tingkat kesadaran untuk SB = Sangat Baik; B = Baik; KB = Kurang Baik; TB = Tidak Baik yang menggambarkan kemampuan Anda sebenarnya.

BAB 4

Kearifan Lokal



Janani bersih menunjukkan bentuk kearifan lokal di FMIPA UNESA dalam upaya konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan

Sumber: Dokumen Pribeadi

Tujuan

Setelah melakukan aktivitas pada Bab 4, Mahasiswa dapat:

- Mengidentifikasi kearifan lokal yang terdapat di lingkungan baik lokal maupun global
- Menganalisis manfaat kearifan lokal bagi usaha konservasi SDA dan lingkungan
- Mengembangkan gagasan yang sistematis untuk melestarikan kearifan lokal masyarakat

No.	Hal yang Akan Lakukan	Tingkat			
		SB	B	KB	TB
1	Kompetensi Pengetahuan 1.1 Kemampuan Saya untuk menjelaskan kembali Pengertian Sumber Daya Alam, Jenis-Jenis Sumber Daya Alam (SDA), dan Manfaat Sumber Daya Alam. 1.2 Kemampuan Saya untuk menjelaskan kembali isu-isu tentang hubungan antara sumber daya alam dan lingkungannya. Proses mengetahui dengan sungguh-sungguh 2.1 Kemampuan mengidentifikasi masalah dan dampak lingkungan hidup (orientasi masalah) 2.2 Kemampuan menentukan keterkaitan antara masalah yang telah diperoleh dengan materi yang telah dipelajari, (organisasi kegiatan belajar) 2.3 Kemampuan melakukan pengamatan atau eksperimen untuk menjawab permasalahan (penyelidikan secara individu atau kelompok) 2.4 Kemampuan menyajikan pemecahan masalah dalam bentuk makalah (pengembangan dan penyajian hasil karya) 2.5 Kemampuan merefleksi diri dalam proses pembelajaran (analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah)				
2					