

DR. SAIFUL AMIN, M.PD.

MODUL

GEOGRAFI FISIK



**UNTUK MAHASISWA PROGRAM STUDI
S1 PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**



**MODUL
GEOGRAFI FISIK**

**Penyusun:
Dr. Saiful Amin, M.Pd**

**JURUSAN PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

HALAMAN PENGESAHAN

Modul Geografi Fisik ini disahkan oleh
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Pada tanggal 3 Mei 2021

Kaprodi Pendidikan IPS,



Dr. Alfiana Yuli Efiyanti, MA
NIP. 19710701 200604 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,



Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 19650403 199803 1 002

TINJAUAN MATA KULIAH

Mata kuliah Geografi Fisik dengan kode 20010211C23 berbobot 3 SKS merupakan rumpun mata kuliah keahlian prodi yang bersifat wajib diperuntukkan bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Geografi fisik mempelajari fenomena-fenomena geosfer yang berkaitan dengan fisik muka bumi serta interaksi manusia dengan lingkungannya. Materi dalam mata kuliah ini disajikan secara terinci disertai dengan uraian dan contoh-contoh yang aktual. Geografi fisik mempelajari tentang struktur lapisan penyusun bumi, bentuk muka bumi, cuaca dan iklim, perairan darat dan laut, persebaran hewan dan tumbuhan, sumber daya alam, lingkungan hidup dalam sudut pandang ilmu geografi sebagai bekal untuk menjadi tenaga pendidik yang profesional. Selain itu dilengkapi juga dengan kajian geografi fisik dalam konsep integrasi sains dan Islam agar wawasan mahasiswa menjadi semakin berkembang luas.

Untuk mencapai kompetensi umum yang diharapkan dari mahasiswa setelah mempelajari mata kuliah ini, ada beberapa kompetensi khusus yang dapat dicapai oleh mahasiswa sebagai berikut.

1. Menjelaskan definisi dan ruang lingkup geografi fisik.
2. Menjelaskan struktur bumi.
3. Menjelaskan tenaga pembentukan muka bumi.
4. Mendeskripsikan mineral dan jenis batuan.
5. Mengklasifikasikan tanah.
6. Mengidentifikasi bentuk lahan.
7. Mengidentifikasi cuaca dan iklim.
8. Mengidentifikasi perairan darat dan laut.
9. Menganalisis persebaran hewan dan tumbuhan.
10. Menganalisis persebaran dan pemanfaatan sumber daya alam.
11. Menganalisis permasalahan lingkungan dan konservasinya.

Berdasarkan perincian kompetensi-kompetensi khusus yang harus dicapai oleh mahasiswa yang mempelajarinya, materi pada mata kuliah ini disajikan dalam modul yang terdiri dari sembilan BAB, yaitu sebagai berikut.

BAB 1: Ruang Lingkup Geografi Fisik Dan Struktur Bumi

Bab 2: Tenaga Pembentukan Muka Bumi

Bab 3: Mineral Dan Batuan

Bab 4: Tanah

Bab 5: Bentuk Lahan

Bab 6: Cuaca Dan Iklim

Bab 7: Perairan Darat Dan Laut

Bab 8: Persebaran Hewan Dan Tumbuhan

Bab 9: Persebaran Sumber Daya Alam

Bab 10: Permasalahan Lingkungan Hidup

Bab 11: Konservasi Lingkungan Hidup

DAFTAR ISI

TINJAUAN MATA KULIAH.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I RUANG LINGKUP GEOGRAFI FISIK DAN STRUKTUR BUMI	1
A. Identitas	1
B. Materi	1
C. Rangkuman.....	6
D. Latihan.....	6
E. Daftar Pustaka.....	6
BAB II TENAGA PEMBENTUKAN MUKA BUMI.....	8
A. Identitas	8
B. Materi	8
C. Rangkuman.....	17
D. Latihan.....	17
E. Daftar Pustaka.....	17
BAB III MINERAL DAN BATUAN	19
A. Identitas	19
B. Materi	19
C. Rangkuman.....	28
D. Latihan.....	29
E. Daftar Pustaka.....	29
BAB IV TANAH	30
A. Identitas	31
B. Materi	31
C. Rangkuman.....	35
D. Latihan.....	36

E. Daftar Pustaka.....	36
BAB V BENTUK LAHAN	37
A. Identitas	37
B. Materi	37
C. Rangkuman.....	42
D. Latihan.....	42
E. Daftar Pustaka.....	43
BAB VI CUACA DAN IKLIM	44
A. Identitas	44
B. Materi	44
C. Rangkuman.....	48
D. Latihan.....	48
E. Daftar Pustaka.....	49
BAB VII PERAIRAN DARAT DAN LAUT	50
A. Identitas	50
B. Materi	50
C. Rangkuman.....	62
D. Latihan.....	62
E. Daftar Pustaka.....	63
BAB VIII PERSEBARAN HEWAN DAN TUMBUHAN	64
A. Identitas	64
B. Materi	64
C. Rangkuman.....	69
D. Latihan.....	70
E. Daftar Pustaka.....	70

BAB IX PERSEBARAN SUMBER DAYA ALAM.....	71
A. Identitas	71
B. Materi	71
D. Latihan.....	74
E. Daftar Pustaka.....	75
BAB X PERMASALAHAN LINGKUNGAN HIDUP.....	76
A. Identitas	76
B. Materi	76
C. Rangkuman.....	80
D. Latihan.....	81
E. Daftar Pustaka.....	81
BAB XI KONSERVASI LINGKUNGAN HIDUP	82
A. Identitas	82
B. Materi	82
C. Rangkuman.....	85
D. Latihan.....	85
E. Daftar Pustaka.....	85

BAB I

RUANG LINGKUP GEOGRAFI FISIK DAN STRUKTUR BUMI

A. Identitas

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa Mampu Menjelaskan Definisi dan Ruang Lingkup Geografi Fisik serta Struktur Bumi

Pertemuan : 1-2

Alokasi Waktu : 2 x (3 x 50 Menit)

B. Materi

1. Pengertian Geografi Fisik

Geografi fisik adalah salah satu bagian utama ilmu geografi. Geografi fisik adalah bagian ilmu geografi yang mempelajari segala sesuatu yang berkaitan dengan studi tentang proses dan pola dalam lingkungan alam di muka bumi. Perhatian utama geografi fisik adalah lapisan hidup dari lingkungan fisik, yaitu zona tipis dari daratan dan lautan yang di dalamnya terdapat sebagian besar fenomena kehidupan.

Memahami geografi fisik suatu daerah adalah hal penting ketika merencanakan suatu kelangsungan hidup bumi. Kelangsungan hidup tidak hanya bergantung pada ketersediaan air dan makanan, tapi juga bergantung pada faktor yang dapat menurunkan daya dukung tanah seperti polusi dan perusakan lingkungan. Tujuan utama dari geografi fisik adalah mengevaluasi pengaruh manusia pada lingkungan alam.

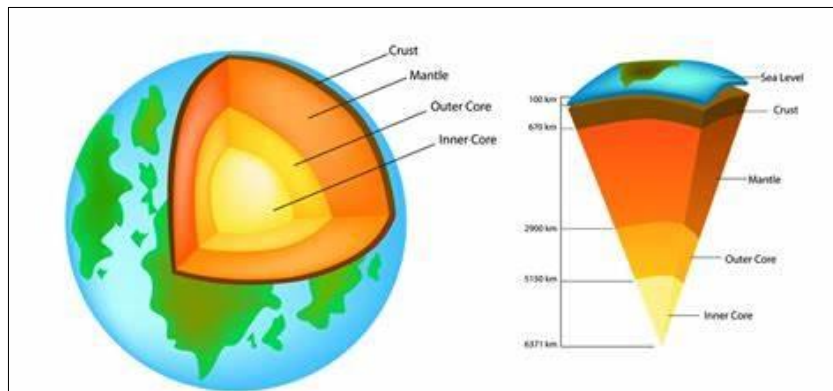
2. Ruang Lingkup Geografi Fisik

Geografi fisik juga menganalisis adanya proses-proses fisik yang terjadi di darat, laut, dan udara yang berdampak pada kelangsungan hidup manusia. Adapun ruang lingkup geografi fisik yang harus kamu pahami, yaitu:

- a. Antroposfer (ruang angkasa)
Antroposfer adalah salah satu bidang kajian dalam ilmu geografi yang membahas tentang pergerakan atau dinamika manusia dan permasalahan di dalamnya.
- b. Pedosfer (lapisan tanah)
Pedosfer adalah suatu lapisan tanah yang menutupi permukaan bumi. Ilmu yang mempelajari proses-proses pembentukan tanah beserta faktor-faktor pembentuknya, klasifikasi tanah, survei tanah, dan cara-cara pengamatan tanah di lapangan disebut dengan pedologi.
- c. Hidrosfer (lapisan air)
Hidrosfer adalah lapisan air yang ada di permukaan bumi. Pembentukan hidrosfer berasal dari berbagai sumber air yang ada di bumi. Jadi, hidrosfer merupakan lapisan air yang menyelimuti bumi. Hidrosfer di permukaan bumi meliputi danau, sungai, laut, osean, salju atau gletser, air tanah dan uap air yang terdapat di lapisan udara.
- d. Atmosfer (lapisan udara)
Atmosfer adalah nama untuk lapisan gas yang menyelubungi benda yang memiliki massa sangat berat. Gas-gas tersebut tertarik oleh gravitasi dari planet tersebut. Beberapa planet terdiri dari beberapa gas, dan oleh karena itu memiliki atmosfer yang tebal.
- e. Biosfer (lapisan kehidupan)
Geografi merupakan ilmu yang membahas ruang dalam alam semesta. Salah satunya adalah 'ruang kehidupan' yang disebut sebagai biosfer. Istilah biosfer terdiri dari dua kata, yakni 'bio' berarti kehidupan dan 'sphere' yang bermakna lapisan.
- f. Litosfer (lapisan batuan)
Litosfer adalah kerak bumi terluar yang tersusun atas lempeng-lempeng tektonik yang sangat sulit bergerak. Posisi litosfer berada di atas batuan terapan yang relatif mudah bergerak satu sama lain.

3. Struktur Lapisan Bumi

Bumi merupakan bagian dari planet yang menyusun tata surya. Bumi juga merupakan satu-satunya planet yang memiliki kehidupan. Bumi memiliki diameter sebesar 7.926 mil dengan struktur berlapis-lapis yang dimulai dari lapisan pelindung bumi, lapisan batuan, hingga lapisan inti atau lapisan terdalam yang sangat panas. Setiap lapisan bumi tentunya memiliki karakteristik, kandungan, juga fungsinya masing-masing. Berdasarkan teori tersebut struktur lapisan bumi terbagi menjadi 3 bagian besar, yaitu kerak bumi (crust), selimut bumi (mantle), dan inti bumi (core).



Gambar struktur lapisan bumi

a. Kerak Bumi (crust)

Lapisan ini menempati bagian paling atas/permukaan bumi dengan tebal rata-rata antara 10 s.d 50 km. Tebal lapisan ini tidak sama di semua tempat. Secara garis besar tebalnya berkisar antara 20 s.d 50 km, namun ada di bawah dasar laut ketebalannya hanya mencapai 10 s.d 12 km. Jika dihubungkan dengan teori isostasi tampaknya teori ini masih relevan sekali untuk menjelaskan tentang susunan lapisan bumi.

Wujud lapisan ini pada umumnya berupa materi-materi yang padat. Dalam kerak bumi ini masih terbagi lagi dalam sublapisan, yaitu lapisan yang bersifat granitis dan lapisan yang bersifat basaltik.

- Lapisan Granitis

Lapisan granitis merupakan lapisan paling luar kerak bumi. Berdasar nama yang diberikan menunjukkan bahwasanya susunan materi yang menyusunnya

kebanyakan batuan granit. Lapisan ini menempati lapisan paling atas dengan ketebalan sekitar 10 sd 15 km, dengan kecepatan gelombang primer mencapai 6,5 km/detik.

- Lapisan Basaltis

Lapisan ini adalah lapisan setelah lapisan granitis. Berdasar nama maka dapat dikatakan bahwasanya lapisan ini tersusun materi basalt yang bersifat basa dengan densitas yang lebih besar. Dengan kedalaman sekitar 30 s.d 50 km. Kecepatan gelombang primer berkisar antara 6,5 km/detik di bagian atas dan di bagian bawah mencapai 8 km/detik.

b. Selimut Bumi (mantle)

Lapisan ini terletak setelah kerak bumi, sesuai namanya maka lapisan ini bersifat sebagai pelindung dalam bumi. Lapisan ini menempati sebelah bawah kerak bumi. Pada umumnya dibagi atas 3 bagian, yaitu litosfer, astenosfer dan mesosfer.

- Litosfer

Merupakan lapisan terluar dari selimut. Kata ini dari lithos yang berarti batuan dan fera yang berarti sekitar/sekeliling. Lapisan ini didominasi oleh batuan yang terdiri dari materi- materi yang berwujud padat dengan ketebalan sekitar 50 s.d 100 km.

Bersama dengan kerak bumi sering pula disebut dengan lempeng lithosfer yang mengapung di atas materi agak kental yaitu astenosfer. Pada kedalaman 60 s.d 200 km dari puncak lithosfer terdapat lapisan yang agak lain sifatnya dimana kecepatan gelombang lebih lambat, yang disebut dengan low velocity layer.

- Astenosfer

Lapisan ini berada di bawah litosfer dengan wujud agak kental dengan ketebalan sekitar 100 s.d 400 km. Karena itu kecepatan gelombang pada waktu melewati lapisan ini agak menurun. Diduga batuan di sini lebih panas dari batuan biasa di sekitarnya hingga 1 s.d 10% lebur.

- Mesosfer

Wujud padat dengan tebal 2400 s.d 2750 km terletak di bawah astenosfer. Kecepatan gelombang primer bertambah sekitar 8 km/detik, di lithosfer sampai

sekitar 13 km/detik. Karena ini diduga bahwa materi penyusun lapisan ini jauh lebih berat, kemungkinan berupa mineral periodotit dan pallasit (campuran mineral batuan basa dan besi) dengan densitas sekitar 3.0 di bagian atas sampai 8.0 di bagian bawah.

Pada perbatasan ke inti bumi, terdapat lapisan transisi di mana kecepatan gelombang primer menurun tajam dari 13 km/detik menjadi 8 km/detik. Lapisan transisi ini disebut dengan gutenberg wiechert discontinuity layer yang biasanya dijumpai pada kedalaman 2898 km.

c. Inti Bumi (core)

Lapisan paling dalam dari bumi disebut dengan inti bumi (core). Lapisan ini dapat dibedakan menjadi 2 bagian yaitu inti luar (outer core) dan dalam (inner core).

- Inti luar (outer core)

Inti luar adalah bagian inti bumi yang di bagian luar (outer core). Diduga berwujud cair sebab lapisan ini tidak dapat dilalui oleh gelombang sekunder. Tebal lapisan ini sekitar 2160 km.

- Inti dalam (inner core)

Inti dalam adalah lapisan terdalam bumi (inner core). Diduga berwujud padat, tersusun dari materi berupa besi atau besi dan nikel (nife) dengan densitas sekitar 10 gram/cm lebih. Pada kedalaman sekitar 5145 km seismograf menunjukkan perubahan kecepatan gelombang primer (naik).

Allah menciptakan bumi dan alam semesta selama enam masa. Hal ini termaktub dalam firman-Nya dalam Alquran Q.S Qaf Ayat 38.

وَلَقَدْ خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَمَا مَسَّنَا مِنْ لُغُوبٍ

Artinya: “Dan sungguh, kami telah menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya dalam enam masa, dan kami tidak merasa letih sedikitpun.” (Qs. Qaf: 38).

Ayat ini merupakan berita dari Allah SWT tentang kekuasaan-Nya yang besar dan kehendak-Nya yang berlaku, dimana dengannya Dia ciptakan makhluk-

mahluk yang besar. Dimulai dari hari Ahad dan diakhiri dengan hari Jum'at. Ayat ini di turunkan sebagai bantahan terhadap orang-orang Yahudi yang mengatakan, bahwa Allah beristirahat pada hari Sabtu. Oleh karena itu, Tuhan yang mampu menciptakan makhluk-makhluk besar itu tentu mampu menghidupkan orang-orang yang telah mati.

C. Rangkuman

Dari penjelasan yang dikemukakan dapatlah dikatakan bahwa geografi fisik merupakan cabang ilmu geografi yang mempelajari bentang lahan (Landscape) sebagai bagian ruang dari permukaan bumi yang dibentuk oleh interaksi dan interdependensi bentuk laahan. Fokus utama geografi fisik ialah lapisan hidup (Life layer) dari lingkungan fisik, yaitu zone tipis dari daratan dan lautan yaang di dalamnya terdapat sebagian besar kehidupan. Namun pada perkembangannya geografi fisik saat ini bukan hanya aglomerasi dan penyatuan ilmu bumi sebagaimana dimaksud di atas tetapi juga mempelajari pola interaksi antara aktivitas manusia dan lingkungan fisik.

D. Latihan

1. Buatlah peta pemikiran (mind map) mengenai klasifikasi ruang lingkup geografi fisik dan struktur lapisan bumi!
2. Berikan kesimpulan dari setiap pembahasannya!

E. Daftar Pustaka

- Hoerunisa, A.-, & Sismanto, S. (2020). Interpretasi Anomali Data Gravitasi Daerah Panas Bumi "K51S" Berdasarkan Pemodelan 3D. *Jurnal Fisika Indonesia*, 24(3), 136. <https://doi.org/10.22146/jfi.v24i3.56789>
- Kuliah, P., Praktikum, D., Petrologi, L., Galian, B., & Geologi, T. (n.d.). *Endapan Mi Neral*. 0–21.
- Mineral, K. (2016). *Bab III Dasar-Dasar Mineralogi Bahan Galian Industri*. 1–7.
- Suharta, N. (20017). Sifat dan karakteristik tanah dari batuan sedimen masam di Provinsi Kalimantan Barat serta implikasinya terhadap pengelolaan lahan.

Jurnal Tanah Dan Iklim, 25, 11–26.

Syahputri, A., & Sismanto, S. (2020). Identifikasi Potensi Tanah Longsor Menggunakan Metode Mikrotremor Di Dusun Tegalsari Desa Ngargosari Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Fisika Indonesia*, 24(2), 66. <https://doi.org/10.22146/jfi.v24i2.53636>

BAB II

TENAGA PEMBENTUKAN MUKA BUMI

A. Identitas

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa Mampu Menjelaskan Tenaga
Pembentukan Muka Bumi

Pertemuan : 3-4

Alokasi Waktu : 2 x (3 x 50 Menit)

B. Materi

1. Pengertian Tenaga Endogen

Tenaga endogen adalah tenaga yang berasal dari dalam bumi yang menyebabkan perubahan pada kulit bumi. Tenaga endogen ini sifatnya membentuk permukaan bumi menjadi tidak rata. Diperkirakan awalnya permukaan bumi rata (datar) tetapi akibat tenaga endogen ini berubah menjadi gunung, bukit atau pegunungan. Pada bagian lain permukaan bumi turun menjadikan adanya lembah atau jurang.

2. Macam-Macam Tenaga Endogen

Terjadinya bentuk muka bumi yang tidak rata terjadi akibat adanya tenaga dari dalam bumi (endogen) dan luar bumi (eksogen). Pada bagian ini hanya akan dibahas mengenai tenaga endogen yang merupakan tenaga yang berasal dari dalam bumi yang menyebabkan perubahan bentuk pada kulit bumi, sebagai salah satu bukti kekuasaan Tuhan dalam menciptakan bumi beserta isinya.

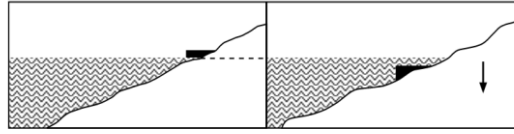
a. Tektonisme

Tektonisme terdiri atas 2 proses, yaitu epirogenesa dan orogenesis.

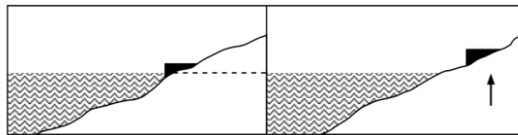
- Epirogenesa

Epirogenesa adalah gerak vertikal secara lambat baik berupa pengangkatan maupun penurunan permukaan bumi yang meliputi daerah yang luas (epiros=benua). Bila permukaan bumi bergerak turun, sehingga permukaan laut

tampak seolah-olah naik, maka gerak epirogenesa disebut gerak epirogenesa positif.



Gambar Gerak epirogenesa positif, terjadi di Pantai Skandinavia dan Pantai Timor



Gambar Gerak epirogenesa negatif, terjadi di Teluk Hudson

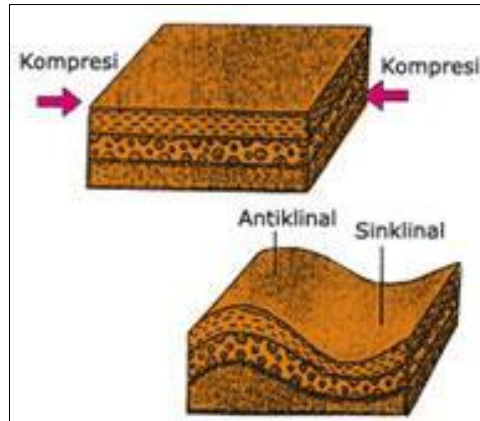
- Orogenesa

Orogenesa merupakan gerakan pembentukan pegunungan yang terjadi relatif cepat dan meliputi daerah yang lebih sempit. Gerakan ini menyebabkan terbentuknya pegunungan. Contohnya yaitu terbentuknya deretan lipatan pegunungan muda Sirkum Pasifik. Lipatan dan patahan merupakan gerak orogenesis yang termasuk dalam jenis proses diastropisme.

- Pembentukan Lipatan (Fold)

Lipatan terjadi karena adanya gerakan pada lapisan bumi yang menyebabkan lapisan kulit bumi berkerut atau melipat, kerutan atau lipatan bumi ini yang nantinya menjadi pegunungan. Lipatan (fold) terdiri atas berbagai bentuk, di antaranya sebagai berikut.

- 1) Lipatan tegak (*symmetrical fold*) terjadi karena pengaruh tenaga radial, kekuatannya sama atau seimbang dengan tenaga tangensial.
- 2) Lipatan miring (*asymmetrical fold*) terjadi karena arah tenaga horizontal tidak sama atau tenaga radial lebih kecil daripada tenaga tangensial.
- 3) Lipatan rebah (*overturned fold*) terjadi karena tenaga horizontal berasal dari satu arah.
- 4) Lipatan menutup (*recumbent fold*) terjadi karena hanya tenaga tangensial saja yang bekerja.



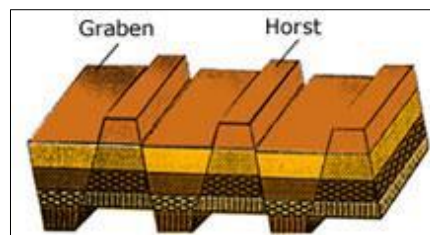
Gambar Proses Lipatan

Keterangan: Lipatan terjadi karena adanya gaya tekanan (kompresi) dimana batuan bersifat elastic. Punggung lipatan dinamakan antliklinal, Daerah lembah lipatan dinamakan sinklinal, daerah lipatan yang sangat luas dinamakan geosinklinal.

➤ Pembentukan Patahan

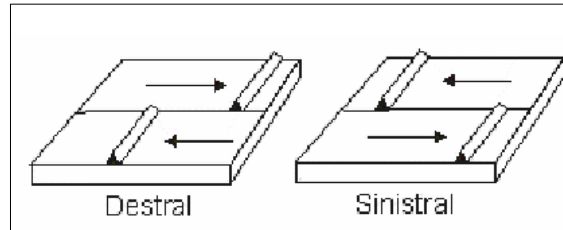
Patahan adalah gejala retaknya kulit bumi yang tidak plastis akibat pengaruh tenaga horizontal dan tenaga vertikal. Daerah retakan seringkali mempunyai bagian-bagian yang terangkat atau tenggelam. Jadi, selalu mengalami perubahan dari keadaan semula, kadang bergeser dengan arah mendatar, bahkan mungkin setelah terjadi retakan, bagian-bagiannya tetap berada di tempatnya. Patahan dapat dibedakan berdasarkan prosesnya, yaitu:

- 1) Horst (tanah naik) adalah lapisan tanah yang terletak lebih tinggi dari daerah sekelilingnya, akibat patahnya lapisan lapisan tanah sekitarnya.
- 2) Graben/Slenk (tanah turun) adalah lapisan tanah yang terletak lebih rendah dari daerah sekelilingnya akibat patahnya lapisan sekitarnya.



Gambar patahan naik dan turun

- 3) Dekstral terjadi jika kita berdiri potongan yang berada di depan kita bergeser ke kanan. Sinistral, jika kita berdiri di potongan sesar yang satu dan potongan di depan kita bergeser ke arah kiri.

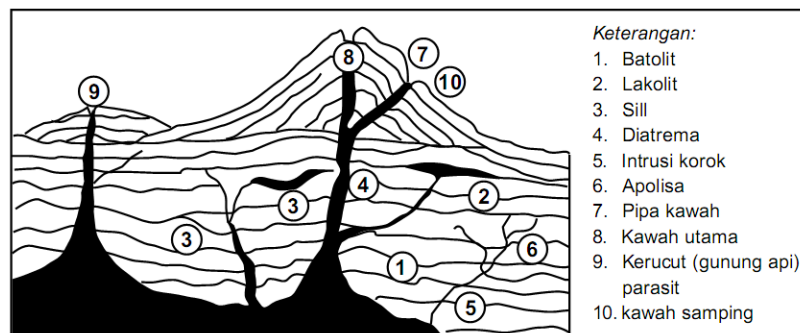


Gambar dekstral dan sinistral









- 4) Block mountain terjadi akibat tenaga endogen yang membentuk retakan-retakan di suatu daerah, ada yang naik, ada yang turun, dan ada pula yang bergerak miring sehingga terjadilah satu kompleks pegunungan patahan yang terdiri atas balok-balok litosfer.

b. Vulkanisme

Vulkanisme ialah peristiwa alam yang berhubungan dengan aktifitas gunungapi, atau dapat diartikan juga sebagai pergerakan magma dikulit bumi (litosfer) menyusup ke lapisan lebih atas atau ke luar permukaan bumi. Jadi, gejala vulkanisme itu mencakup peristiwa intrusi magma dan ekstrusi magma. Jika gerakan magma tetap di bawah permukaan bumi disebut intrusi magma, sedangkan magma yang bergerak dan mencapai ke permukaan bumi disebut ekstrusi magma. Secara rinci, adanya intrusi magma (atau disebut plutonisme) menghasilkan bermacam-macam bentuk gunungapi.



Gambar Penampang Gunung Api

LAVA	DAYA PEMBANGUN			Tipe Perret
	Tipe Hawai	Tipe Stromboli		
Cair Encer				
Cair Kental		Tipe Vulkano lemah 		
Kental	Tipe Merapi  Merapi 1920-1930	Tipe St. Vincent  St. Vincent 1902-1919	Tipe Pelee  Pelee 1902-1903	Vesuvius 1906 Krakatau 1883
Tekanan Gas	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
Kedalaman magma	Sangat dalam	Dangkal	Dalam	

Gambar Tipe-Tipe Gunung Api Berdasarkan Lokasi Pusat Kegiatan

Klasifikasi berdasarkan besarnya tekanan gas, derajat kecairan magma dan kedalaman waduk magma letusan pusat gunung api seperti berikut:

- 1) Tipe Hawaii, dicirikan dengan lavanya yang cair dan tipis, yang dalam perkembangannya akan membentuk tipe gunung api perisai. Sifat magmanya yang sangat cair memungkinkan terjadinya lava mancur, yang disebabkan arus konveksi pada danau lava. Tipe ini banyak dijumpai di Hawaii seperti di Kilauea dan Maunaloa.
- 2) Tipe Stromboli, tipe ini sangat khas untuk Gunung Stromboli dan beberapa gunung api lainnya yang sedang meningkat kegiatannya. Magmanya sangat cair, ke arah permukaan sering dijumpai letusan pendek yang disertai ledakan. Tekanan gas tipe Stromboli rendah.
- 3) Tipe Vulkano, pada tipe ini pembentukan awan debu berbentuk bunga kol, karena gas yang ditembakkan ke atas meluas hingga jauh di atas kawah. Tipe ini mempunyai tekanan gas sedang dan lavanya kurang begitu cair. Di samping mengeluarkan awan debu, tipe ini juga menghasilkan lava.

Berdasarkan kekuatan letusannya, tipe ini dibedakan menjadi tipe vulkano kuat (Gunung Etna), dan tipe vulkano lemah (Gunung Bromo dan Gunung Raung).

- 4) Tipe Merapi, dicirikan lava cair kental, dapur magma relative dangkal dan tekanan gas yang agak rendah. Maka apabila magma naik ke atas melalui pipa kepundan, akan terbentuk sumbat lava atau kubah lava sementara di bagian bawahnya masih cair. Sumbat lava yang gugur akan menyebabkan terjadinya awan panas guguran.
- 5) Tipe Pelee, mempunyai viskositas lava yang hampir sama dengan tipe Merapi, tetapi tekanan gasnya cukup besar. Peletusannya adalah peletusan gas ke arah mendatar. Selain sumbat lava, gunung api ini juga mempunyai jarum lava yang berfungsi sebagai pentil. Terjadi di Mt. Pelee yang terletak di St. Martinique, salah satu pulau di kepulauan Antila Kecil.
- 6) Tipe Vincent, lavanya agak kental, dan bertekanan gas menengah. Pada kawah terdapat danau kawah, yang sewaktu terjadi letusan akan dimuntahkan ke luar dengan membentuk lahar letusan. Setelah danau kawah kosong, disusul oleh hembusan bahan lepas gunung api berupa bom, lapili dan awan pijar. Contoh Gunung Kelud.
- 7) Tipe Perret atau tipe Plinian, tekanan gasnya sangat kuat, dan lavanya cair. Bersifat merusak dan diduga ada kaitannya dengan perkembangan pembentukan kaldera gunung api. Contoh Gunung Vesuvius dan Gunung Krakatau.

3. Pengertian Tenaga Eksogen

Tenaga Eksogen adalah tenaga yang berasal dari luar bumi dan bersifat merusak. Rusaknya permukaan bumi terjadi karena adanya tenaga angin, air, gletser, perubahan dinamika suhu, serta aktivitas organisme termasuk manusia. Perusakan bentuk muka bumi oleh tenaga eksogen berupa pelapukan, erosi, dan sedimentasi. Secara umum tenaga eksogen berasal dari:

- a) Atmosfer, yaitu perubahan suhu dan angin.
- b) Air yaitu bisa berupa aliran air, siraman hujan, hempasan.

- c) Gelombang laut, gletser, dan sebagainya.
- d) Organisme yaitu berupa jasad renik, tumbuh-tumbuhan, hewan, dan manusia.

Di permukaan laut, bagian litosfer yang muncul akan mengalami penggerusan oleh tenaga eksogen yaitu dengan jalan pelapukan, pengikisan dan pengangkutan, serta sedimentasi. Misalnya di permukaan laut muncul bukit hasil aktivitas tektonisme atau vulkanisme. Mula-mula bukit dihancurkannya melalui tenaga pelapukan, kemudian puing-puing yang telah hancur diangkut oleh tenaga air, angin, gletser atau dengan hanya grafitasi bumi. Hasil pengangkutan itu kemudiandiendapkan, ditimbun di bagian lain yang akhirnya membentuk timbunan atau hamparan bantuan hancur dari yang kasar sampai yang halus.

4. Macam-Macam Tenaga Eksogen

a) Pelapukan

Pelapukan merupakan tenaga perombak (pengikisan) oleh media penghancur. Proses pelapukan dapat dikatakan sebagai proses penghancuran massa batuan melalui media penghancuran, berupa:

- Sinar matahari
- Air
- Gletser
- Reaksi kimiawi
- Kegiatan makhluk hidup (organisme)

Proses pelapukan terbagi menjadi jadi tiga, yaitu:

1) Pelapukan Mekanik

Pelapukan mekanik (fisik) adalah proses pengikisan dan penghancuran bongkahan batu jadi bongkahan yang lebih kecil, tetapi tidak mengubah unsur kimianya. Proses ini disebabkan oleh sinar matahari, perubahan suhu tiba-tiba, dan pembekuan air pada sela batuan.

2) Pelapukan Kimiawi

Pelapukan adalah penghauran dan pengkikisan batuan dengan mengubah susunan kimiaai batu yang terlapukkan. Jenis pelapukan kimiawi terdiri dari dua macam, yaitu proses oksidasi dan proses hidrolisis.

3) Pelapukan Organik

Pelapukan organik dihasilkan oleh aktifitas makhluk hidup, seperti pelapukan oleh akar tanaman (lumut dan paku-pakuan) dan aktivitas hewan (cacing tanah dan serangga).

b) Erosi

Erosi seperti pelapukan adalah tenaga perombak (pengkikisan). Tapi yang membedakan erosi dengan pelapukan adalah erosi adalah pengkikisan oleh media yang bergerak, seperti air sungai, angin, gelombang laut, atau gletser. Erosi dibedakan oleh jenis tenaga perombaknya yaitu: erosi air, erosi angin (deflasi), erosi gelombang laut (abarasi / erosi marin), erosi gletser (glasial).

Proses erosi atau pengkikisan oleh air yang mengalir terjadi berbeda sesuai dengan jenis dan resistensi tanah atau batuan yang terkena erosi. Bentuk permukaan bumi akibat erosi air antara lain:

- Tebing sungai semakin dalam
- Lembah semakin curam
- Pembentukan gua
- Memperbesar badan sungai
-

c) Sedimentasi/Pengendapan

Sedimentasi adalah peristiwa pengendapan material batuan yang telah diangkut oleh tenaga air atau angin tadi. Pada saat pengikisan terjadi, air membawa batuan mengalir ke sungai, danau, dan akhirnya sampai di laut. Pada saat kekuatan pengangkutannya berkurang atau habis, batuan diendapkan di daerah aliran air tadi. Karena itu pengendapan ini bisa terjadi di sungai, danau, dan di laut.

Pengendapan yang terjadi di sungai disebut sedimen fluvial. Hasil pengendapan ini biasanya berupa batu giling, batu geser, pasir, kerikil, dan lumpur yang menutupi dasar sungai. Bahkan endapan sungai ini sangat baik dimanfaatkan untuk bahan bangunan atau pengaspalan jalan. Jenis-jenis sedimentasi ini dibagi menjadi dua bagian berdasarkan proses endapan dan lokasi endapan.

1. Jenis Sedimentasi Berdasarkan Proses Endapan

- Sedimen Akuatis

Sedimen jenis ini merupakan hasil pengendapan oleh air dapat berupa Meander yaitu sungai yang berkelok, Oxbow Lake yaitu kelokan sungai atau meander yang terpisah dari aliran sungai, Delta yaitu endapan sedimen oleh air sungai, dan tanggul alam jika volume air meningkat dengan cepat.

- Sedimen Marine

Merupakan hasil pengendapan air laut yang disebabkan oleh pengaruh gelombang. Contoh bentang alam hasil pengendapan marine misalnya pesisir, spit, tombolo, dan penghalang pantai.

- Sedimen Aeolis

Pengendapan aeolis merupakan hasil dari endapan oleh angin, biasanya berupa bukit pasir (sand dune). Adanya gumpuk pasir disebabkan akumulasi pasir yang banyak dan tiupan angin yang kuat. Angin mengangkut pasir dan mengendapkan di suatu tempat bertahap dan menghasilkan timbunan pasir yang disebut sand dune.

- Sedimen glasial

Jenis sedimen ini merupakan hasil dari endapan oleh gletser yaitu timbunan material pada lembah.

2. Jenis Sedimentasi Berdasarkan Lokasi Endapan

- Sedimen Teristris: Pengendapan di daratan atau dataran banjir.

- Sedimen Fluvial: Pengendapan di dasar sungai yang berakibat pada pendangkalan sungai.

- Sedimen Limnis: Pengendapan di daerah rawa-rawa.

- Sedimen Marine: Pengendapan di perairan laut.

- Sedimen Lakustris: Pengendapan di dasar danau.

C. Rangkuman

Tenaga endogen adalah tenaga yang berasal dari dalam bumi yang menyebabkan perubahan pada kulit bumi. Tenaga endogen ini sifatnya membentuk permukaan bumi menjadi tidak rata. Tenaga Endogen juga bisa disebut tenaga tektonik. Tenaga Endogen adalah tenaga yang berasal dari dalam bumi. Tenaga Endogen terdiri dari proses diatropisme dan proses vulkanisme.

Tenaga eksogen yaitu tenaga yang berasal dari luar bumi. Sifat umum tenaga eksogen adalah merombak bentuk permukaan bumi hasil bentukan dari tenaga endogen. Bukit atau tebing yang terbentuk hasil tenaga endogen terkikis oleh angin, sehingga dapat mengubah bentuk permukaan bumi. Proses Tenaga eksogen mengubah bentuk muka bumi melalui proses pelapukan dan erosi. Berbagai proses, peristiwa alam yang menghasilkan bentukan muka bumi tidak terlepas dari kebesaran Tuhan.

D. Latihan

1. Identifikasi contoh-contoh bentukan hasil proses kegiatan tenaga eksogen dan endogen. Gunakan format berikut untuk menyelesaikan tugas.

No.	Bentuk Tenaga	Tenaga Alam	Hasil Bentukan	Proses Pembentukan
1.	Eksogen	Angin	Gurun pasir	Angin membawa butiran pasir ...
2.				
3.				

2. Buat kesimpulan mengenai nilai karakter utama yang perlu dibangun dalam mempelajari tenaga eksogen dan endogen!

E. Daftar Pustaka

Hoerunisa, A.-, & Sismanto, S. (2020). Interpretasi Anomali Data Gravitasi Daerah Panas Bumi “K51S” Berdasarkan Pemodelan 3D. *Jurnal Fisika Indonesia*, 24(3), 136. <https://doi.org/10.22146/jfi.v24i3.56789>

- Kuliah, P., Praktikum, D., Petrologi, L., Galian, B., & Geologi, T. (n.d.). *Endapan Mi Neral*. 0–21.
- Mineral, K. (2016). *Bab III Dasar-Dasar Mineralogi Bahan Galian Industri*. 1–7.
- Suharta, N. (20017). Sifat dan karakteristik tanah dari batuan sedimen masam di Provinsi Kalimantan Barat serta implikasinya terhadap pengelolaan lahan. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 25, 11–26.
- Syahputri, A., & Sismanto, S. (2020). Identifikasi Potensi Tanah Longsor Menggunakan Metode Mikrotremor Di Dusun Tegalsari Desa Ngargosari Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Fisika Indonesia*, 24(2), 66. <https://doi.org/10.22146/jfi.v24i2.53636>

BAB III

MINERAL DAN BATUAN

A. Identitas

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa Mampu Mendeskripsikan Mineral
Dan Jenis Batuan

Pertemuan : 5

Alokasi Waktu : 3 x 50 Menit

B. Materi

1. Mineral

Mineral adalah senyawa alami yang dihasilkan oleh proses geologis. Istilah "mineral" tidak hanya mencakup susunan kimia suatu bahan tetapi juga strukturnya. Komposisi mineral berkisar dari garam sederhana dan unsur murni hingga silikat yang sangat kompleks dengan ribuan bentuk yang diketahui (senyawa organik biasanya dikecualikan). Mineral adalah zat anorganik yang dikandung tubuh manusia. Komponen mineral merupakan salah satu bagian yang diperlukan oleh makhluk hidup selain gula, lemak, protein dan zat gizi, juga disebut zat anorganik atau kandungan sampah. Mineral yang ditemukan di alam terbagi dalam delapan kategori berdasarkan susunan kimiawi dan struktur kristalnya: Unsur asli, sulfida, oksida, dan hidroksida, halida, karbonat, sulfat, fosfat, dan silikat semuanya merupakan turunan dari mineral, dan struktur kristal masing-masing mineral membedakannya dari orang lain dan memberikan sifat fisik yang berbeda.

Ada sekitar 21 jenis mineral yang dibutuhkan tubuh, termasuk silikon (Si) dan kromium (Cr), yang dulu dianggap sebagai kontaminan. Mineral membentuk sekitar 6% dari tubuh manusia dewasa. Mineral adalah bagian dari tubuh dan penting untuk menjaga agar sel, jaringan, organ, dan tubuh secara keseluruhan berjalan lancar. Jumlah mineral yang diserap oleh saluran cerna dan jumlah mineral yang ditahan oleh tubuh keduanya dapat dikontrol oleh tubuh dengan berbagai cara.

Mineral dikategorikan menjadi dua kelompok berdasarkan kebutuhan mereka: mineral makro dan mineral mikro. Mineral mikro membutuhkan kurang dari 100 mg per hari, sedangkan mineral makro membutuhkan lebih dari 100 mg per hari. Mineral yang dibutuhkan tubuh masing-masing akan memiliki fungsi yang berbeda, seperti kalsium, yang membantu pembentukan tulang dan gigi, natrium, yang membantu menjaga keseimbangan cairan tubuh, atau kalsium, yang membantu memperlancar aliran darah. Mineral merupakan nutrisi penting. Secara ekonomis, batuan batubara yang digunakan dalam industri merupakan sumber sumber daya mineral.

Klasifikasi Mineral (dalam Kraus, Hunt, dan Ramsdell, 1951), yang didasarkan ada kesamaan komposisi kimia dan struktur kristal karena analisis struktur kristal sinar-X berdasarkan hukum Fyodorov telah menunjukkan hubungan antara komposisi kimia dan struktur kristal, adalah yang umum sistematika dan klasifikasi mineral. Dana tersebut membagi mineral ke dalam delapan kategori berikut:

a. Unsur Asli (Unsur Murni)

Kelas mineral yang dikenal sebagai "unsur asli" atau "unsur murni" dibedakan dengan hanya memiliki satu unsur atau komposisi kimia. Selain unsur primer, mineral dalam kategori ini tidak mengandung unsur lain. Sifat internal mineral (keuletan) biasanya termasuk dalam salah satu dari dua kategori: lunak, yang dapat ditempa rata dengan palu, atau ulet, yang dapat ditarik untuk memanjang tetapi tidak dapat dilepaskan. Ada tiga bagian dari kelas mineral unsur asli ini:

- 1) Logam: Mineral-mineral yang termasuk dalam kategori ini antara lain: Merkuri (Hg), Nikel-Besi (Ni-Fe), Platina (Pt), Emas (Au), Perak (Ag), dan Koper (Cu). Komponennya sangat padat dan mudah dibentuk. Perawakannya masif-dendritik, yang umum terjadi; Jarang ada bidang belahan yang jelas; merupakan penghantar listrik yang baik. Sistem kristal biasanya isometrik.
- 2) Mineral yang tergolong semi-logam antara lain: Bismut (Bi), serta arsenik (As). adalah konduktor listrik yang buruk; Biasanya ditemukan dalam massa dengan nodul. Sistem kristal biasanya heksagonal.

3) Mineral yang bukan logam, antara lain: Karbon (C), Grafit (C), Intan (C), dan belerang (S). tidak dapat menghantarkan listrik; transparan (bening dan transparan) hingga tembus cahaya (transparan) dalam warna dengan bagian kristal bening sebagian besar waktu. Belerang memiliki sistem kristal ortorombik, intan memiliki sistem kristal isometrik, dan grafit memiliki sistem kristal heksagonal, di antara kemungkinan sistem kristal lainnya. Mineral ini umumnya memiliki berat jenis yang tinggi, sekitar 6.

b. Sulfida

Kelas mineral sulfida ini, atau disebut sulfosalt, dibentuk dari campuran komponen tertentu dengan belerang (sulfur) (S^{2-}). Logam umumnya membentuk sebagian besar unsur. Sebagian besar waktu, daerah vulkanik dengan banyak belerang adalah tempat dimulainya kelas mineral ini. Mineralisasi terjadi pada sumber atau titik ekstraksi belerang. Magma mengandung unsur utama yang bercampur dengan belerang, yang kemudian terkontaminasi oleh belerang di sekitarnya. Pembentukan mineral biasanya terjadi di air, di mana unsur belerang disimpan. Alterasi mineral adalah nama umum untuk proses ini, yang memiliki karakteristik pembentukan hidrotermal (air panas). Mineral pembentuk bijih (ore) juga termasuk dalam kategori mineral sulfida ini. Oleh karena itu, mineral sulfida memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi. Terutama karena logam biasanya merupakan bahan utama. Mineral sulfida ini akan diolah untuk dijual sebagai unsur logam yang berasal dari belerangnya di industri logam. Kelompok mineral ini memiliki kilap logam karena unsur utamanya biasanya logam, memiliki berat jenis yang tinggi, dan tingkat atau nilai kekerasan yang rendah, di antara karakteristik lainnya. Ini ada hubungannya dengan unsur-unsur yang membentuk logam. Rumus umum mineral ini adalah $AmXp$. Contoh:

- $AX = PbS$ (Galena)
- $A_2X = Ag_2S$ (Argentit)
- $AX_2 = FeS_2$ (Pirit)
- $AX_3 = (Co, Ni) As_3$ (Skuterudit)
- $A_3X_2 = Cu_5FeS_4$ (Bornit).

c. Oksida dan Hidroksida

Mineral dengan gugus anion oksida (O^{2-}) dan gugus hidroksil hidroksida (OH^-) dikenal sebagai mineral oksida dan hidroksida. Mineral ini dibuat dengan menggabungkan berbagai elemen.

- 1) Oksida Senyawa langsung antara oksigen dan unsur tertentu menyebabkan pembentukan oksida mineral. Ini memiliki struktur yang lebih sederhana daripada silikat. Kecuali silikat, mineral lain umumnya kurang kuat dibandingkan mineral oksida. Selain sulfida, mereka juga lebih berat. Besi, krom, mangan, timah, dan aluminium adalah unsur oksida yang paling penting. Korundum (Al_2O_3), hematit (Fe_2O_3), dan kasiterit (SnO_2) adalah beberapa mineral oksida yang paling umum.
- 2) Hidroksida Tipe X_2O adalah Cuprite (Cu_2O), tipe AX adalah Zincite (ZnO), tipe XO_2 adalah Rutile (TiO_2), tipe XO_3 adalah Hematite (Fe_2O_3), tipe XY_2O_4 adalah Spinel ($MgAl_2O_4$), dan tipe Fe_3O_4 Hydroxide, seperti oksida mineral, terbentuk ketika unsur-unsur tertentu dicampur dengan hidroksida (OH^-) untuk membentuk mineral hidroksida. Reaksi pembentukan dan pengikatan air adalah koneksi lain yang mungkin. Mineral hidroksida, seperti oksida, biasanya mengandung unsur logam sebagai unsur utamanya. Mineral hidroksida meliputi limonit ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$), bauksit ($FeO(OH)$), dan mangan ($MnO(OH)$).

d. Halida

Halida adalah senyawa zat yang didalamnya komponen logam bergabung dengan komponen halogen (klorin, bromin, fluorin dan yodium). sering terjadi di berbagai lingkungan geologis. Beberapa di antaranya dapat ditemukan pada sekuens evaporit, seperti Halit ($NaCl$), yang merupakan perubahan lapisan batuan sedimen yang mengandung evaporit seperti Gypsum, Halit, dan Potash Rock (batuan kalium-karbonat) dalam urutan yang sempurna di antara lapisan batuan lainnya. seperti Batu Kapur dan Marl. Lapisan hidrotermal dibentuk oleh fluorit dan halida lainnya. Gugus halida sangat lunak (antara 2 dan 4,5), memiliki sumbu kubik simetri kristal, dan biasanya memiliki kerapatan rendah. Atacamite

[$\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_5$], Sylvite (KCl), dan Cryolite (Na_3AlF_6) merupakan contoh mineral dalam golongan halida.

e. Karbonat

Setiap senyawa yang mengandung ion $(\text{CO}_3)^{2-}$ disebut sebagai "karbonat". Misalnya, senyawa yang mengandung kalsium disebut sebagai "kalsium karbonat", dan mineral "kalsit" adalah CaCO_3 . Susunan utama batuan sedimen adalah mineral ini. Pengendapan plankton mati di lingkungan laut menghasilkan pembentukan karbonat. Di daerah karst dan evaporatif, karbonat juga membentuk gua, stalaktit, dan stalagmit. Borat (BO_3) dan nitrat (NO_3) juga termasuk dalam kelompok karbonat ini. Dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), kalsit (CaCO_3), dan magnesit (MgCO_3) adalah contoh mineral dalam kelas karbonat ini. Selain itu, niter (NaNO_3) dan boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) adalah contoh mineral nitrat dan borat.

f. Sulfat Anion

Sulfat (SO_4)²⁻ membentuk sulfat. Logam dan anion sulfat digabungkan dalam mineral sulfat. Mineral sulfat biasanya terbentuk di daerah evaporasi dengan kandungan air tinggi, di mana mereka perlahan-lahan menguap untuk berinteraksi dengan formasi halida dan sulfat. Mineral molibdat, kromat, dan tungstat adalah semua anggota kelas sulfat. Mineral ini, seperti sulfat, dibuat dengan menggabungkan logam dengan anionnya masing-masing. Barit (barium sulfat), selestit (strontium sulfat), anhidrit (kalsium sulfat) angelsite, dan gipsum (kalsium sulfat terhidrasi) adalah contoh mineral yang termasuk dalam kategori ini. Ini juga mengandung mineral tungstat, kromat, molibdat, selenat, sulfit, dan telurat.

g. Fosfat

Merupakan gabungan kimia dari unsur Fosfat ($(\text{PO}_4)^{3-}$) dan logam. Meskipun ada ribuan spesies dalam kelompok ini yang dapat diidentifikasi, jumlahnya tidak banyak. Beberapa Fosfat, seperti Arsenik adalah mineral dasar,

tetapi sebagian besar dari mereka pada umumnya membentuk kumpulan sulfida teroksidasi. Apa yang membentuk kelompok ini: Bervariasi, tetapi biasanya lunak, rapuh, hidup, dan dengan kristalisasi yang baik; kekerasan berkisar antara 1,5 hingga 5 dan 6. Mineral radioaktif memiliki tempat berkumpulnya Fosfat, misalnya Mineral lain dalam kelompok Fosfat antara lain Torbenite ($\text{Cu}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 8-12\text{H}_2\text{O}$), Autunite ($\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 10-12\text{H}_2\text{O}$), Lazulit ($(\text{Mg,Fe})\text{Al}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2$), dan Pirus ($\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$). Mineral lain dalam kelompok fosfat termasuk Vivianite.

h. Silika

Merupakan senyawa kimia yang terbuat dari logam dan salah satu dari empat rantai tunggal Si – O tetrahedra (SiO_4). Dalam hal ini, silikat adalah komponen utama batuan beku dan metamorf, menjadikannya kelompok mineral terbesar dan paling melimpah. Mineral silikat biasanya: keras, transparan (bening dan tembus cahaya), dan dengan berat jenis rata-rata yang sama. Kehadiran silikon di antara empat atom oksigen adalah tipikal dari semua struktur silikat (dengan pengecualian yang terbentuk di bawah tekanan ekstrim).

2. Batuan Beku

Batuan beku berasal dari cairan magma yang membeku akibat mengalami pendinginan. Menurut ilmu petrologi semua bahan beku terbentuk dari magma karena membekunya lelehansilikat yang cair dan pijar. Magma yang cair dan pijar itu berada di dalam bumi dan oleh kekuatan gas yang larut di dalamnya naik ke atas mencari tempat-tempat yang lemah dalam kerak bumi seperti daerah patahan / rekahan. Magma akan keluar mencapai permukaan bumi melalui pipa gunung api dan disebut lava, akan tetapi ada pula magma yang membeku jauh di dalam bumi dan dikenal dengan nama batuan beku dalam.

Berdasarkan letak kejadiannya, batuan beku dibagi menjadi tiga, yaitu:

a. Batuan beku dalam (plutonik)

Batuan beku dalam adalah batuan yang terbentuk barada jauh di dalam bumi (15-50 km), proses pendinginan sangat lambat karena dekat dengan astenosfer sehingga batuan seluruhnya terdiri atas kristal-kristal. Ciri-ciri batuan plutonik:

- Umumnya berbutir lebih kasar dibandingkan batuan ekstrusi.
- Jarang memperlihatkan struktur visikular (mengandung lubang-lubang gas)
- Batuan dapat berubah batuan yang bebatasan pada semua sisinya.

Berdasarkan ukurannya (diameter) batuan plutonik dibedakan menjadi 2 macam, yaitu:

➤ Plutonik Tabular

Berukuran relatif kecil dan biasanya letaknya agak dekat ke permukaan bumi.

➤ Plutonik Masif

Batuan beku yang berupa plutonik masif berukuran lebih besar dari plutonik tabular dan biasanya letaknya agak dalam.

b. Batuan beku korok (hypabisal)

Terbentuk pada celah-celah / pipa gunung api, proses pendinginannya relatif cepat sehingga batuanannya terdiri atas kristal-kristal yang tak sempurna dan bercampur dengan masa dasar sehingga membentuk struktur porfiritik. Contohnya granit porfiri dan diorit porfiri.

Granit porfiri disebut dengan gang (batuan intrusi). magma yang mempunyai susunan granit itu membeku dalam sebuah gang, maka batuan yang terbentuk itu disebut porfiri granit yang berarti granit yang bertekstur porfiri.

c. Batuan beku luar (efusif)

Terbentuk di (dekat) permukaan bumi. Proses pendinginan sangat cepat sehingga tidak sempat membentuk kristal. Struktur batuan ini dinamakan amorf. Contohnya obsidian, riolit, batu apung.

3. Batuan Sedimen

Batuan sedimen adalah batuan yang terjadi karena pengendapan materi hasil erosi. sekitar 80% permukaan benua tertutup batuan sedimen, walaupun volumenya hanya sekitar 5% dari volum kerak bumi.

a) Klasifikasi Batuan Sedimen

Berdasarkan tenaga yang mengangkut hasil pelapukan dan erosi batuan sedimen dapat digolongkan atas 3 bagain:

- sedimen aquatis, yaitu sedimen yang diendapkan oleh tenaga air. Contohnya gosong pasir, flood plain, delta, dan lain-lain.
- sedimen aeolis atau aeris, yaitu sedimen yang diendapkan oleh tenaga angin. contohnya: tanah loss, sand dunes.
- sedimen glassial, yaitu sedimen yang diendapkan oleh gletser. contohnya morena, drumlin.

b) Sifat Batuan Sedimen

- Stratifikasi

Stratifikasi sdimen adalah hasil dari sebuah penyusunan lapisan partikel yang berupa endapan atau batuan endapan. Pelapisan merupakan suatu hal yang sangat penting pada batuanseimen, batuan vulkanik dan metamorf.

- Sortasi

Akibat yang menyolok dari pengangkutan partikel partikel oleh aliran air atau aliran angin adalah penyortiran terjadi akibat spesivic gravity (perbandingan anantara berat dari sebuah volume material terhadap berat dari volume satu kubik air).

Partikel batuan dan butir-butiran mineral yang mempunyai sifat mudah pecah mungkin dapat diabaikan. Sedangkan yang tahan benturan akan terus terbawa oleh aliran. Pada umumnya yang dapat bertahan adlah kuarsa, hal ini dikarenakan kuarsa mempunyai sifat yang keras dan sedikit pecahannya.

- Lapisan Sejajar (paralel Starata)

Lapisan lapisan dari endapan dapat dibagi dalam 2 kelas didasarkan atas sifat sifat geometrik, yaitu Lapisan Sejajar dan Lapisan yang tidak sejajar/cross

strata. Lapisan sejajar adalah lapisan yang sejajar antara satu dengan lainnya. Lapisan ini disebabkan oleh deposit air. Perubahan deposisi tersebut disebabkan adanya pasang surutnya air yang mengalir.

- Bentuk Silang (Cross Strata)

Bentuk silang adalah bentuk yang membengkok (cenderung miring) dengan kecenderungan menuju lapisan yang lebih tebal. Bentuk silang pada umumnya terlihat pada delta delta sungai, bukit bukit pasir, pantai pantai dan endapan sungai. Bentuk tersebut dapat terjadi jika terdapat lubang lubang pada lapisannya, sehingga akan di isi oleh deposit baru yang akan membentuk lapisan silang.

c) Manfaat Batuan Sedimen

- Untuk bahan dasar bangunan (gypsum)
- Untuk bahan bakar (batu bara)
- Untuk Pengeras jalan (batu gamping)
- Untuk Pondasi rumah (batu gamping)

4. Batuan Metamorf

Batuan metamorf adalah batuan yang telah mengalami perubahan dari bentuk asalnya dari batuan yang sudah ada baik batuan beku, sedimen, ataupun dari batuan metamorf yang lain. Terjadinya secara fisik dan kimiawi sehingga berbeda dengan batuan induknya. Perubahan tersebut sebagai akibat dari tekanan, temperatur dan aliran panas baik cair maupun gas. Dua tipe tekanan:

- a. Tekanan statis, diakibatkan oleh berat batuan yang ada di atasnya, makin dalam makin tinggi tekanan tersebut.
- b. Tekanan dinamis, diakibatkan oleh gerak-gerak diatropisme atau tektonisme.

Temperatur yang merupakan penyebab metamorfisme. Temperatur yang tinggi di dalam kerak bumi, dapat berasal dari intrusi magma, aliran gas, dan cairan yang panas. Adapun manfaat dari batuan metamorf yaitu:

- Dapat digunakan untuk alat menulis (batu sabak)
- Untuk Lantai (marmer)

- Untuk Dekorasi bangunan (marmer)
- Untuk Batu Nisan (marmer)

C. Rangkuman

Mineral adalah suatu zat padat yang tersusun dari senyawa kimia yang di bentuk secara alami oleh peristiwa-peristiwa anorganik, yang memiliki penempatan atom secara beraturan dan memiliki sifat kimia dan fisika tertentu. Sedangkan Batuan adalah bagian dari kerak bumi yang dapat terdiri atas agregat kohesif salah satu atau lebih mineral, atau bahan-bahan mineral.

Batuan Metamorf dihasilkan oleh Batuan Beku yang berada di dalam bumi lalu terkena tekanan dan suhu yang tinggi sehingga merubah komposisi mineral di dalamnya membentuk Batuan Metamorf. Selain itu, Batuan Metamorf juga dapat dihasilkan oleh Batuan Sedimen yang dibawa ke dalam bumi oleh proses dinamika bumi, misalnya proses Subsduksi Lempeng.

D. Latihan

1. Di daerah Padalarang (Bandung) dan daerah Tulungagung terdapat tambang marmer. Batu marmer termasuk jenis batuan...
 - a. Beku
 - b. Beku dalam
 - c. Beku luar
 - d. Sedimen
 - e. Metamorf
2. Contoh batuan yang termasuk batuan metamorf adalah...
 - a. Granit, marmer, dan diorit
 - b. Andesit, basalt, dan diorit
 - c. Konglomerat, basalt, dan diorit
 - d. Marmer, batu sabak, dan kwarsit
 - e. Konglomerat, marmer, dan breksi
3. Beberapa jenis batuan dapat dimanfaatkan untuk pembuatan barang bernilai ekonomis tinggi. Salah satu ciri batuan tersebut yaitu...

- a. Tahan terhadap panas matahari
 - b. Tersusun atas kristal-kristal
 - c. Mudah dibentuk dan diolah
 - d. Umumnya berwarna gelap
 - e. Berasal dari gunung api
4. Contoh jenis-jenis yang termasuk kedalam mineral adalah...
 - a. Fosfor dan zat besi
 - b. Marmer dan diorit
 - c. Andesit dan diorit
 - d. Basalt dan diorite
 - e. Andesit dan Marmer
 5. Mineral yang termasuk golongan hidroksida adalah ...
 - a. Bauksit
 - b. Halit
 - c. Sphalerit
 - d. Hematit
 - e. Wolframit

E. Daftar Pustaka

- Hoerunisa, A.-, & Sismanto, S. (2020). Interpretasi Anomali Data Gravitasi Daerah Panas Bumi “K51S” Berdasarkan Pemodelan 3D. *Jurnal Fisika Indonesia*, 24(3), 136. <https://doi.org/10.22146/jfi.v24i3.56789>
- Kuliah, P., Praktikum, D., Petrologi, L., Galian, B., & Geologi, T. (n.d.). *Endapan Mi Neral*. 0–21.
- Mineral, K. (2016). *Bab III Dasar-Dasar Mineralogi Bahan Galian Industri*. 1–7.
- Suharta, N. (20017). Sifat dan karakteristik tanah dari batuan sedimen masam di Provinsi Kalimantan Barat serta implikasinya terhadap pengelolaan lahan. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 25, 11–26.
- Syahputri, A., & Sismanto, S. (2020). Identifikasi Potensi Tanah Longsor Menggunakan Metode Mikrotremor Di Dusun Tegalsari Desa Ngargosari Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Fisika Indonesia*, 24(2), 66. <https://doi.org/10.22146/jfi.v24i2.53636>

BAB IV TANAH

A. Identitas

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa Mampu Mengklasifikasikan Tanah

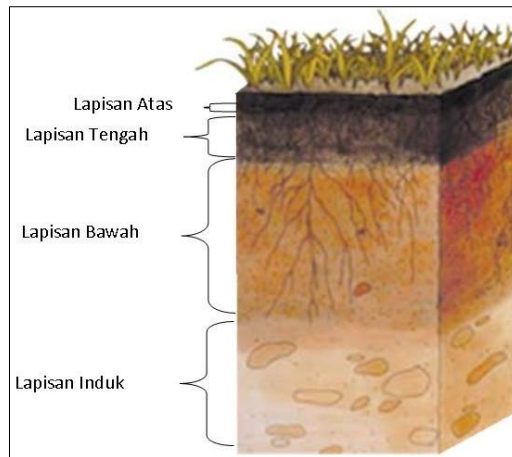
Pertemuan : 6

Alokasi Waktu : 3 x 50 Menit

B. Materi

1. Lapisan Tanah

Lapisan pada tanah adalah susunan yang terbuat dari tingkatan dan secara spesifik bisa dibedakan secara kimiawi, geologi, dan biologis. Ketika sebuah tanah dipotong secara vertikal dari samping maka bentuk lapisan tanah akan terlihat jelas karena pada tingkat atau lapisan memang memiliki perbedaan karakteristiknya. Lapisan tanah secara umum terbagi menjadi 4 tingkatan.



Gambar lapisan tanah

a. Lapisan Tanah Atas

Merupakan sebuah lapisan yang berada kedalaman 30 cm, seringkali disebut sebagai istilah Top Soil. Pada lapisan ini banyak sekali bahan organik, humus dan juga menghasilkan lapisan yang paling subur sehingga sangat cocok untuk tumbuhan tanaman akar pendek.

Cara termudah untuk bisa mengenali top soil adalah dengan warnanya yang paling gelap dibandingkan dengan lapisan dibawahnya, terlihat bahwa lebih gembur dan seluruh mikroorganisme hidup di lapisan ini. Sehingga ada kemungkinan terjadinya sebuah proses sisa batang, pelapukan daun, serta bagian makhluk hidup lainnya.

b. Lapisan Tanah Tengah

Tepat di lapisan bawah setelah top soil dengan ketebalan 50 cm hingga 1 meter. Berwarna lebih yang cerah dibanding lapisan di atasnya juga lapisan ini terbentuk dari campuran pelapukan yang berada di lapisan bawah dengan sisa dari material top soil yang terbawa air, mengendap sehingga bisa bersifat lebih padat dan juga seringkali disebut sebagai tanah liat.

c. Lapisan Tanah Bawah

Lapisan yang berisi banyak batuan yang mulai melapuk dan telah tercampur dengan tanah endapan dengan lapisan diatasnya. Pada lapisan ini masih terdapat banyak batuan yang belum melapuk dan juga sebagian sudah pada proses pelapukan dari batuan itu sendiri dan memiliki warna sama dengan pada batuan penyusunnya. Berada cukup di dalam dan jarang sekali bisa ditembus oleh akar pohon maupun tanaman.

d. Lapisan Batuan Induk

Lapisan ini merupakan lapisan terdalam yang terdiri dari batuan padat. Jenis pada batuan di lapisan ini memiliki perbedaan di antara satu daerah maupun tempat lainnya sehingga bisa mengakibatkan produk dari tanah yang dihasilkan juga akan berbeda.

Batuan pada lapisan ini mudah sekali untuk pecah, akan tetapi sangat sulit untuk dilalui oleh akar tanaman serta air, teksturnya yang berwarna terang putih kelabu hingga berwarna kemerahan. Lapisan batuan induk ini bisa dengan mudah terlihat pada dinding jurang terjal daerah pegunungan.

Tanah hasil dari alam yang ada berkat berbagai proses dan faktor pembentuk yang berbeda dari satu tempat ke tempat lainnya. Tanah juga sering kali disebutkan dalam Al Quran sebagai firman Allah SWT dalam Q.S Al A'raaf Ayat 58.

وَالْبَادُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبُثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا تَكْدًا ۚ كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ
يَشْكُرُونَ

Artinya: “Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur (Al-A’raaf:58)”.

Ayat al-quran ini menjelaskan bahwa jenis-jenis tanah di muka bumi ini ada yang baik dan subur, bila dicurahi hujan sedikit saja, dapat menumbuhkan berbagai macam tanaman dan menghasilkan makanan yang berlimpah ruah dan ada pula yang tidak baik, meskipun telah dicurahi hujan yang lebat, namun tumbuh-tumbuhannya tetap hidup merana dan tidak dapat menghasilkan apa-apa.

2. Jenis-Jenis Tanah

Dalam lapisan tanah terdapat beberapa jenis – jenis tanah seperti:

a. Tanah Aluvial

Sebuah tanah endapan yang dibentuk dari lumpur dan juga pasir halus yang mengalami erosi tanah. Sangat banyak berada di dataran rendah, di sekitar rawa-rawa, muara sungai, lembah-lembah, maupun di pinggiran aliran sungai besar. Tanah ini sangat banyak mengandung pasir serta tanah liat, tidak banyak mengandung unsur zat hara.

Ciri-cirinya sendiri memiliki warna kelabu dengan tekstur yang sedikit terlepas dan peka akan erosi. Kadar kesuburannya sedang mencapai tinggi bergantung pada bagian induk dan iklim. Di Indonesia sendiri tanah aluvial ini merupakan tanah yang baik serta telah dimanfaatkan untuk tanaman pangan (sawah dan juga palawija) musiman hingga tahunan.



Gambar tanah aluvial

b. Tanah Andosol

Kata Andosol berasal dari bahasa Jepang, gabungan dari dua kata (An = Hitam; do = Tanah), jadi andosol sendiri berarti jenis tanah berwarna hitam. Menurut ilmu tanah, tanah dengan warna hitam ini merupakan sebuah tanah vulkanis berasal dari gunung berapi. Penamaan dari andosol berbeda untuk di setiap negara.



Gambar tanah andosol

c. Tanah Entisol

Tanah entisol sendiri adalah sebuah tanah yang dikatakan masih sangat muda, sejak proses tingkat awal di dalam perkembangannya. Tanah ini ditandai dari bahan mineral tanah yang belum membuat horizon pedogenik yang nyata.

Tanah ini terjadi di bagian lapisan di daerah dari bahan induk pengendapan material baru, di daerah-daerah tempat erosi atau pengendapan yang lebih cepat daripada perkembangan tanah. Seperti daerah lereng curam, dataran banjir dan juga dunes. Kriteria utama dari ordo entisol adalah tidak adanya organisasi dalam material tanah. Tanah ini menunjukkan sedikit perkembangan struktur atau pun horizon dan juga menyerupai material di dalam timbunan pasir yang segar.



Gambar tanah entisol

d. Tanah grumusol

Tanah ini merupakan panduan dari tanah yang terbentuk dari batuan induk kapur serta tuffa vulkanik yang secara umum memiliki sifat basa sehingga tidak ada aktivitas organik di dalamnya. Hal ini yang mengakibatkan tanah ini sangat miskin akan hara dan juga unsur organik lainnya. Sifat kapur itu sendiri adalah bisa menyerap seluruh unsur hara di dalam tanah sehingga kadar kapur tinggi bisa menjadi racun bagi tumbuhan.

Tanah grumusol ini masih memiliki sifat dan juga karakteristik seperti batuan pada induknya. Pelapukan yang akan terjadi ini hanyalah mengubah fisik dan juga tekstur unsur seperti Ca dan Mg yang pada sebelumnya terikat dan juga secara rapat pada batuan induknya sehingga menjadi lebih longgar yang bisa dipengaruhi oleh faktor – faktor dari luar seperti iklim, cuaca, air dan lainnya. Terkadang dalam tanah grumusol ini terjadi konkresi kapur dengan unsur kapur lunak serta berkembang menjadi lapisan tebal juga keras.



Gambar tanah grumusol

3. Persebaran Tanah

a. Tanah Aluvial

Tanah ini banyak tersebar di Indonesia dari Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Papua dan Jawa.

b. Tanah Andosol

Di Indonesia sendiri yang merupakan daerah cincin api banyak terdapat tanah andosol seperti di daerah Jawa, Bali, Sumatera dan Nusa Tenggara.

c. Tanah Entisol

Persebaran tanah entisol ini biasanya terdapat di sekitar gunung berapi seperti di pantai Parangtritis Yogyakarta, dan daerah Jawa lainnya yang memiliki gunung berapi.

d. Tanah Grumusol

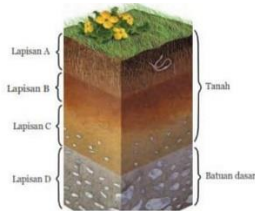
Persebarannya di Indonesia seperti di Jawa Tengah (Demak, Jepara, Pati, Rembang), Jawa Timur (Ngawi, Madiun) dan Nusa Tenggara Timur. Karena teksturnya yang kering maka akan bagus jika ditanami vegetasi kuat seperti kayu jati.

C. Rangkuman

Tanah dapat terbentuk apabila tersedia bahan asal (bahan induk) dan faktor yang mempengaruhi bahan asal. Bahan asal atau bahan induk terbentuknya tanah dapat berupa mineral, batuan, dan bahan organik. Sedangkan faktor yang mengubah bahan asal menjadi tanah berupa iklim dan organisme hidup. Terbentuknya tanah tersebut tentunya memerlukan suatu tempat tertentu dan juga memerlukan waktu yang cukup lama. Jadi, Tanah adalah akumulasi tubuh alam bebas yang menempati sebagian besar permukaan planet bumi, yang mampu menumbuhkan tanaman, dan memiliki sifat sebagai akibat pengaruh iklim dan makhluk hidup yang bertindak terhadap bahan induk dalam keadaan relief tertentu selama jangka waktu tertentu pula.

D. Latihan

1. Jelaskan proses terbentuknya tanah yang merupakan hasil pelapukan batuan!
2. Sebutkan faktor yang mempengaruhi kandungan organik dalam tanah!
3. Jelaskan hubungan kesuburan tanah dengan warna dan bahan-bahan kandungannya!
4. Perhatikan gambar berikut dengan cermat!



Berdasarkan gambar di atas, lapisan manakah yang mengandung paling banyak materi organik? Jelaskan!

5. Apa perbedaan yang mendasar dari kesuburan tanah dengan kualitas tanah?

E. Daftar Pustaka

- Gouw Dr, T.-L. (2022). *Klasifikasi Tanah*.
- Gunawan, I., Hazriani, R., & Mahardika, R. (2020). *Morfologi dan Klasifikasi Tanah - Buku Ajar*.
- Mulyono, T. (2022). *Klasifikasi Tanah*. March.
- Murtianto, H. (2018). Modul Belajar Geografi. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Sugiharyanto, & Khotimah, N. (2013). Diktat Mata Kuliah Geografi Tanah. *Diktat Mata Kuliah Geografi Tanah*, 33.
<http://staffnew.uny.ac.id/upload/132319826/pendidikan/diktat-geografi-tanah.pdf>

BAB V

BENTUK LAHAN

A. Identitas

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa Mampu Mengidentifikasi Bentuk Lahan

Pertemuan : 7

Alokasi Waktu : 3 x 50 Menit

B. Materi

1. Bentuk-Bentuk Lahan

Bentuk lahan merupakan suatu kenampakan medan/fisik yang terbentuk oleh proses alami, memiliki komposisi tertentu dan karakteristik fisik dan visual yang unik dan berbeda satu sama lain. Adapun klasifikasi bentuk lahan berdasarkan genesisnya (proses terjadinya) menjadi 10 (sepuluh) macam bentuk lahan, yaitu:

- a. Bentuk lahan asal proses vulkanik: bentuk lahan yang berasal dari aktivitas vulkanisme. contoh: kaldera, kawah, laccolith.



Gambar bentukan vulkanik

- b. Bentuk lahan asal proses struktural (S): bentuk lahan yang berasal dari proses geologi. contoh: bukit, patahan, lipatan sinkilin dan antiklin.



Gambar lipatan pegunungan

- c. Bentuk lahan asal fluvial: bentuk lahan akibat pengerjaan sungai. contoh: meander, gosong pasir, dataran banjir (flood plain), point bar.



Gambar meander

- d. Bentuk lahan asal solusional: bentuk lahan akibat proses pelarutan pada batuan yang mudah larut. contoh: bentukan di daerah karst yaitu stalagnit, stalaktit, dolina.



Gambar stalagtit dan stalagnit

- e. Bentuk lahan asal denudasional: bentuk lahan akibat proses erosi dan degradasi. contoh: bukit sisa, lembah sungai, lahan kritis.



Gambar bukit sisa (residual hill)

- f. Bentuk lahan asal aeolin: bentuk lahan akibat proses erosi angin. contoh: gunduk pasir (sandune) dan barchan.



Gambar gunduk pasir

- g. Bentuk lahan asal marine: bentuk lahan akibat aktivitas air laut. contoh: tombolo, clift, arch, stack. Selain itu terdapat kombinasi antara bentuklahan marine dengan fluvial (fluvio-marine) karena sungai bermuara ke laut, contoh: delta, estuari.



Gambar delta

- h. Bentuk lahan asal glasial: bentuk lahan akibat pengerjaan es. contoh: lembah menggantung.



Gambar lembah menggantung

- i. Bentuk lahan asal organik: bentuk lahan akibat pengaruh aktivitas organisme. contoh: mangrove, terumbu karang.



Gambar terumbu karang

- j. Bentuk lahan asal antropogenik: bentuk lahan akibat aktivitas manusia. contoh: kota, pedesaan, waduk, taman.



Gambar kota

2. Proses Pembentukan Lahan

Proses, bentuk dan hubungan keterkaitan antara keduanya adalah dasar untuk memahami asal usul dan perkembangan bentuklahan. Pertimbangan akan bentuk yang ada dan proses yang terjadi pada suatu bentuk lahan seringkali menjadi sangat penting. Dalam Geomorfologi, bentuk morfologi memiliki tiga aspek, yaitu:

- a. Konstitusi (karakteristik fisika dan kimia bentuklahan),
- b. Konfigurasi (ukuran, bentuk, dan karakteristik geometrik lain)
- c. Karakteristik aliran massa (hujan, debit, runoff, infiltrasi, penguapan).

Proses geomorfik dapat dikatakan sebagai multi-variasis dari proses fisika (mekanik) dan kimia yang berlangsung pada kurun waktu tertentu. Proses geomorfik dapat dibentuk oleh tenaga yang berasal dari dalam Bumi (endogen seperti tektonisme dan vulkanisme), tenaga yang berasal dari atmosfer dan permukaan Bumi (eksogen seperti angin, aliran air, gelombang dsb) dan tenaga yang berasal dari luar Bumi (ekstra terestrial seperti gravitasi bulan dan jatuhnya meteorit). Interaksi saling terkait antara proses dan bentuk merupakan dasar dari investigasi Geomorfologi. Bentuk akan mempengaruhi proses yang terjadi pada bentuk lahan, dan di sisi yang lain proses yang terjadi pada bentuk lahan akan menghasilkan bentuk tertentu dari bentuk lahan. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S Hud ayat 61.

وَالِىٰ تَمُوذَ اٰخَاهُمْ صٰلِحًا ۗ قَالَ يٰقَوْمِ اَعْبُدُوا اللّٰهَ مَا لَكُمْ مِّنْ اِلٰهٍ غَيْرُهُ ۗ هُوَ اَنْشَأَكُمْ مِّنَ الْاَرْضِ
وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيْهَا فَاَسْتَعْفِرُوْهُ ثُمَّ تُوْبُوْا اِلَيْهِ ۗ اِنَّ رَبِّىۡ قَرِيْبٌ مُّجِيْبٌ

Artinya: “Dia telah menciptakanmu dari bumi (tanah) dan menjadikanmu pemakmurnya, karena itu mohonlah ampunan kepada-Nya, kemudian bertobatlah kepada-Nya. Sesungguhnya Tuhanku sangat dekat (rahmat-Nya) dan memperkenankan (doa hamba-Nya)” (Q.S. Hud:61).

Maksud dari ayat tersebut adalah alam semesta ini bagaikan sebuah bangunan, di mana bangunan itu adakalanya bersifat wajib, sunnah, mubah dan

makruh. Dapat kita simpulkan bahwa manfaatkanlah alam ini dengan secukupnya, sesuai kebutuhan, dan jangan berlebihan. Manusia diperintahkan untuk memakmurkan bumi, karena manusia mempunyai potensi dan sumber daya untuk menjadi makhluk yang membangun (li ma'mur). Membangun pun dilakukan sesuai kebutuhan. Karena alam harus dijaga dan dilestarikan. Tatkala manusia mampu memelihara dengan baik, maka alam akan bersahabat dengan kita. Terjadinya bencana alam kebanyakan disebabkan oleh ulah tangan jahil manusia yang tidak bertanggung jawab.

C. Rangkuman

Hasil kegiatan manusia, yang tercermin oleh perubahan tutupan vegetatif atau oleh struktur, juga dianggap sebagai kenampakan lahan. Mengubah salah satu faktor, seperti penggunaan lahan, memiliki dampak potensial pada faktor-faktor lain, seperti flora dan fauna, tanah, distribusi air permukaan dan iklim. Lahan dapat dianggap sebagai sumber daya yang dapat diperbarui. Sumber daya lahan tidak mudah masuk ke dalam kategori terbarukan atau tidak terbarukan. Namun, laju degradasinya jauh melebihi dari laju regenerasi alaminya. Jadi, lahan bisa diartikan sebagai suatu tempat atau daerah dimana penduduk berkumpul dan hidup bersama, dan mereka dapat menggunakan lingkungan setempat untuk mempertahankan, melangsungkan dan mengembangkan hidupnya.

D. Latihan

- 1) Identifikasi dan deskripsikan macam-macam mengenai bentuk-bentuk lahan dan proses pembentukan lahan!
- 2) Buatlah peta konsep mengenai bentuk-bentuk lahan dan proses pembentukan lahan!
- 3) Berikan contoh dan kesimpulan dari setiap pembahasannya!

E. Daftar Pustaka

- Aditya, B., & Gorontalo, U. N. (2021). *Proses Geomorfologi Terhadap Pembentukan Lahan Stuktural*. June, 0–7.
- Guanabara, E., Ltda, K., Guanabara, E., & Ltda, K. (2017.). *Klasifikasi Bentuk Lahan*.
- Gunawan, I., Hazriani, R., & Mahardika, R. (2020). *Morfologi dan Klasifikasi Tanah - Buku Ajar*.
- Paat, F. J., & Ogie, T. B. (2022). *Geomorfologi dan analisis bentang lahan*. February.
- Sutikno, & Dibyosaputro, S. (2020). *Geomorfologi Dasar* (Nadilah (ed.); 1st ed.). Gadjah Mada University.
https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=Za3qDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=geomorfologi&ots=P7zxb9fvyq&sig=t9kQ5msBO0FVjI3dqrII0lCjRr0&rdir_esc=y#v=onepage&q=geomorfologi&f=false

BAB VI CUACA DAN IKLIM

A. Identitas

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa Mampu Mengidentifikasi Cuaca Dan Iklim

Pertemuan : 9-10

Alokasi Waktu : 2 x (3 x 50 Menit)

B. Materi

1. Perbedaan Cuaca dan Iklim

Perbedaan cuaca dan iklim adalah sebagai berikut:

Cuaca	Iklim
Kondisi atmosfer yang khas	Kondisi atmosfer yang umum
Sifatnya berubah setiap saat	Sifatnya berubah dalam waktu yang cukup lama
Karakteristik cuaca dapat sama di tempat yang berbeda	Karakteristik iklim berbeda di tempat yang berbeda
Mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman	Mempengaruhi pemilihan tanaman yang cocok di suatu tempat
Digunakan untuk perencanaan pertanian dalam jangka pendek	Digunakan untuk perencanaan pertanian dalam jangka panjang

2. Unsur Pembentuk Cuaca

Ada beberapa unsur yang membentuk cuaca, yaitu:

a. Intensitas Penyinaran Matahari

Pertama, unsur yang mempengaruhi cuaca adalah intensitas penyinaran matahari. Intensitas penyinaran matahari merupakan tingkat penyinaran matahari ke bumi. Jumlah energi matahari yang dapat masuk ke permukaan bumi akan dipengaruhi juga oleh beberapa factor, di antaranya adalah:

- Sudut datangnya sinar matahari.

- Perbedaan lintang, di mana semakin rendah lintang maka penyinaran matahari akan semakin maksimal.
- Kejernihan atmosfer. Semakin jernih atmosfer maka penyinaran matahari semakin maksimal.

b. Suhu Udara

Unsur kedua adalah suhu udara. Suhu udara memiliki pengaruh yang besar dalam cuaca yang terjadi di bumi. Suhu udara adalah keadaan panas atau dinginnya udara yang bersifat menyebar dan berbeda-beda pada daerah tertentu, karena dipengaruhi beberapa hal seperti posisi lintang dan ketinggian.

c. Tekanan Udara

Tekanan udara berpengaruh pada pergerakan angin. Faktor yang mempengaruhi iklim ini timbul karena adanya berat yang berasal dari lapisan udara yang memiliki massa. Jadi, tekanan udara dipengaruhi oleh suhu sehingga semakin tinggi suhunya maka tekanan udara akan semakin rendah.

d. Angin

Angin adalah udara yang bergerak dari daerah yang bertekanan tinggi ke daerah yang bertekanan rendah. Angin merupakan salah satu faktor utama penentu cuaca atau iklim suatu wilayah. Hal ini terjadi karena angin dapat membawa uap air di atmosfer ke wilayah lain. Alat untuk mengukur arah dan kecepatan angin disebut anemometer.

e. Kelembapan Udara

Di dalam udara, terdapat air yang terbentuk karena adanya proses penguapan. Jadi, semakin tinggi suhu pada udara, semakin banyak uap air yang terkandung di dalamnya. Hal tersebut menunjukkan udara yang ada menjadi akan semakin lembap. Alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kelembapan udara adalah hygrometer.

f. Curah Hujan

Curah hujan adalah banyaknya air hujan yang jatuh ke permukaan bumi dengan satuan milimeter per satuan waktu. Pada dasarnya curah hujan merupakan perbandingan volume air hujan dengan luas alasnya.

Allah SWT juga menjelaskan mengenai hujan dalam Al-Qur'an pada Q.S. Al-Furqan Ayat 48.

وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا

Artinya: “Dialah yang meniupkan angin (sebagai) pembawa kabar gembira dekat sebelum kedatangan rahmat-nya (hujan); dan Kami turunkan dari langit air yang amat bersih (Q.S Al-Furqan:48)”.

Ayat ini menjelaskan agar mereka mempersiapkan diri sebelum hujan deras turun. Yang membersihkan diri dari hadats dan kotoran (najis), di dalamnya terdapat suatu berkah di antara berkah-Nya, Dia menurunkannya untuk menghidupkan tanah yang mati lalu tumbuhlah berbagai macam tumbuhan dan pepohonan yang kemudian dimakan manusia dan hewan ternak.

3. Jenis-Jenis Iklim

Iklim suatu wilayah ditentukan lima faktor utama, yaitu garis lintang, angin utama, massa daratan atau benua, arus samudra, serta topografi. Berdasarkan faktor-faktor itu, para ahli iklim mengklasifikasikan iklim di Bumi menjadi beberapa tipe, antara lain sebagai berikut.

a. Iklim tropis

Iklim biasa ditemukan di daerah sekitar garis ekuator Bumi, di antara garis 23,5 derajat Lintang Utara sampai 23,5 derajat Lintang Selatan. Negara-negara beriklim tropis itu antara lain Indonesia, Malaysia, dan negara di Asia Tenggara, India, Hongkong, Arab Saudi, Brasil, Peru, negara di Amerika Tengah, Nigeria, Madagaskar, Kenya, Kongo, dan lain-lain.

Iklim tropis dibagi lagi menjadi iklim hutan hujan tropis dengan kondisi hangat dan hujan sepanjang tahun sehingga banyak hutan lebat. Iklim sabana tropis dengan kondisi kering sehingga jarang ada hutan, iklim, stepa tropis dengan kondisi lebih kering lagi, dan iklim gurun tropis dengan kondisi yang paling kering.

b. Iklim Subtropis

Iklim subtropis berada di antara garis 23,5 derajat sampai 40 derajat Lintang Utara dan Lintang Selatan. Negara-negara beriklim subtropis antara lain Iran, Irak, Nepal, Tiongkok, Jepang, Korea Utara dan Selatan, Afrika Selatan, Mesir, Australia bagian selatan, Chile, Turki, dan lain-lain.

Yang termasuk dalam iklim subtropis adalah iklim Mediterania dengan musim panas yang panas dan kering serta musim dingin yang basah tapi tidak terlalu dingin. Ada pula iklim subtropis yang hangat dan lembab dengan musim panas yang hangat dan musim dingin dengan curah hujan ringan.

c. Iklim Sedang

Iklim sedang berada di antara garis 40 derajat sampai 60 derajat Lintang Utara dan Lintang Selatan. Negara-negara yang beriklim sedang antara lain Mongolia, Inggris, Irlandia, Perancis, Jerman, Denmark, Italia, Rumania, Ukraina, dan lain-lain. Iklim sedang dibagi menjadi 4 iklim. Iklim laut pantai barat dengan kondisi lembab dan mendung pada musim dingin serta kering dan cerah pada musim panas.

Iklim stepa sejuk dan iklim gurun sejuk dengan kondisi panas dan kering di musim panas dan berangin di musim dingin. Ada juga iklim benua lembab dengan kondisi basah saat musim panas.

d. Iklim Dingin

Iklim dingin biasa ditemukan di daerah yang berada di atas garis 60 derajat Lintang Utara dan Lintang Selatan. Negara-negara yang beriklim dingin, yaitu Denmark, Swedia, Norwegia, Finlandia, Rusia bagian utara, Eslandia, Kanada, dan Alaska.

Suhu pada musim dingin itu sangat dingin, sedangkan suhu di musim panas itu sejuk. Iklim dingin dibagi menjadi 3 iklim. Iklim taiga dengan kondisi sangat dingin di musim dingin. Iklim tundra dengan kondisi dingin sehingga hanya rumput dan lumut yang dapat tumbuh. Ada juga iklim kutub dengan dengan banyak es yang tebal.

C. Rangkuman

Cuaca adalah nilai sesaat dari atmosfer, serta perubahannya dalam jangka pendek di suatu tempat tertentu di permukaan bumi. Sedangkan iklim adalah sintesis atau rata-rata perubahan unsur-unsur cuaca dalam jangka panjang di suatu tempat atau pada suatu wilayah. Cuaca dan iklim dinyatakan dengan susunan nilai unsur fisika atmosfer yang selanjutnya disebut unsur cuaca atau unsur iklim yang terdiri dari radiasi surya (Watt/m^2), lama penyinaran surya (jam), suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), kelembaban udara (%), tekanan udara (milibar atau mb), kecepatan angin (knot) dan arah angin (derajat), penutupan awan, presipitasi berupa embun, hujan, salju (mm) dan evaporasi maupun evapotranspirasi (mm).

Meteorologi didefinisikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang membahas proses-proses fisika yang berlangsung di atmosfer yang membentuk cuaca. Sedangkan klimatologi atau ilmu iklim yakni cabang ilmu pengetahuan yang membahas sintesis unsur-unsur cuaca dan berkaitan dengan faktor-faktor yang menentukan dan mengontrol distribusi iklim di atas permukaan bumi. Faktor-faktor yang mempengaruhi iklim suatu wilayah adalah posisi garis lintang, ketinggian tempat, daratan dan air, massa udara dan angin, sabuk tekanan tinggi dan rendah, halangan pegunungan, arus laut, luas hutan, dan sebagainya.

D. Latihan

- 1) Yang dimaksud dengan cuaca adalah
 - a. keadaan suhu yang panas
 - b. keadaan sesaat dari atmosfer
 - c. nilai total keadaan sesaat dari atmosfer
 - d. nilai suhu rata-rata pada suatu hari
- 2) Satuan unsur kelembaban udara adalah?
 - a. derajat
 - b. persen
 - c. mb
 - d. Watt/m^2

3. Iklim dan cuaca memiliki banyak kesamaan, tetapi keduanya tidak identik. Keduanya berbeda dalam hal?
 - a. unsur-unsurnya
 - b. kondisi atmosfernya
 - c. ukuran ruang dan waktu
 - d. tidak ada jawaban yang benar
4. Keterangan tentang angin sebagai unsur iklim dinyatakan melalui?
 - a. besar dan arahnya
 - b. arah dan kecepatannya
 - c. arah dan tingginya
 - d. tidak ada jawaban yang benar
5. Contoh keadaan yang disebut cuaca di tempat Anda adalah
 - a. pada bulan Januari udara terasa panas
 - b. pada pukul 12.00 suhu udara 32°C
 - c. kelembaban udara bulan Desember tinggi
 - d. pada pukul 12.00 suhu udara terasa panas

E. Daftar Pustaka

- Aditya, B., & Gorontalo, U. N. (2021). *Proses Geomorfologi Terhadap Pembentukan Lahan Struktural*. June, 0–7.
- Guanabara, E., Ltda, K., Guanabara, E., & Ltda, K. (2017). *Klasifikasi bentuk lahan*.
- Koesmaryono, Y., & Askari, M. (2013). Pengertian dan Ruang Lingkup Klimatologi Pertanian, dan Pengaruh Atmosfer terhadap Kehidupan dan Pertanian. *Modul 1*, 1–24.
- Paat, F. J., & Ogie, T. B. (2022). *Geomorfologi dan analisis bentang lahan*. February.
- Wahyono, T. (2019). *Peramalan Iklim dan Cuaca Berbasis Teknologi Informasi*.

BAB VII

PERAIRAN DARAT DAN LAUT

A. Identitas

Capaian Pembelajaran	: Mahasiswa Mampu Menjelaskan Perairan Darat dan Laut
Pertemuan	: 11
Alokasi Waktu	: 3 x 50 Menit

B. Materi

1. Siklus Hidrologi

Siklus hidrologi bisa disebut sebagai siklus, air karena kata hidrologi sendiri memiliki makna yang sama dengan air, perbedaannya sendiri hanya terletak pada kosakata saja. Siklus air sendiri merupakan suatu siklus yang terjadi di lingkungan perairan. Secara garis besar proses siklus hidrologi adalah saat dimana seluruh air yang ada di permukaan bumi mana akan menguap. Seluruh air yang menguap ke atmosfer atau ke angkasa ini kemudian berubah menjadi awan di langit. Setelahnya air yang telah berubah menjadi awan akan berubah lagi ke dalam bentuk yang lain yaitu titik air.

a. Evaporasi atau Penguapan Seluruh Air

Evaporasi merupakan tahap pertama yang terjadi pada sebuah siklus hidrologi dimana pada tahap ini terjadi penguapan pada air yang berada di sungai dan lainnya. Sungai, danau dan laut serta tempat lainnya kemudian dianggap sebagai badan air lalu air yang menguap akan menjadi uap air.

Air yang ada di seluruh badan air kemudian menguap karena panasnya sinar matahari dan penguapannya disebut juga sebagai tahap evaporasi. Penguapan atau evaporasi lebih jelasnya adalah proses perubahan molekul cair menjadi molekul gas, maka air berubah menjadi uap.

b. Transpirasi atau Penguapan Air di Jaringan Mahluk Hidup

Transpirasi merupakan proses penguapan meski penguapan yang terjadi tidak hanya pada air yang tertampung dalam air. Ia sendiri memiliki bentuk

penguapan yang terjadi pada bagian tubuh makhluk hidup khususnya pada hewan, tumbuhan serta prosesnya sama dengan tahap evaporasi.

Molekul cair pada hewan dan tumbuhan kemudian akan berubah menjadi uap atau molekul gas. Setelah molekul cair menguap, kemudian akan naik ke atmosfer seperti pada tahap evaporasi. Transpirasi kemudian terjadi pada jaringan yang ada di hewan dan tumbuhan, meski dari tahap ini air yang dihasilkan tidak terlalu banyak. Pada proses transpirasi sendiri molekul cair yang menguap kemudian tak sebanyak saat proses evaporasi.

c. Evotranspirasi

Evotranspirasi sebagai suatu proses penggabungan tahap transpirasi serta tahap evaporasi sehingga kemudian pada tahap ini air yang menguap kemudian akan lebih banyak lagi. Evotranspirasi juga suatu tahap penguapan dimana molekul cair yang menguap adalah seluruh jaringan pada makhluk hidup dan air. Tahap Evotranspirasi sendiri sebagai tahap yang paling mempengaruhi jumlah air yang terangkut atau siklus hidrologi.

d. Sublimasi

Selain ketiga proses di atas, terdapat pula proses penguapan lainnya yaitu sublimasi. Sublimasi sendiri memiliki makna yang sama diantaranya perubahan molekul cair menjadi molekul gas ke arah atas atau atmosfer. Namun, penguapan yang terjadi ialah perubahan es yang ada di gunung dan kutub utara sehingga tidak melewati proses cair.

e. Kondensasi

Setelah melalui empat tahap sebelumnya, tahap berikut adalah tahap kondensasi dimana pada tahap ini air yang telah menguap kemudian berubah menjadi partikel es. Partikel es yang dihasilkan sendiri sangat kecil dan terbentuk dikarenakan suhu dingin pada ketinggian atmosfer bagian atas.

f. Adveksi

Adveksi merupakan suatu tahap yang tidak terjadi siklus hidrologi pendek didalamnya, dan hanya berada pada siklus hidrologi panjang. Pada tahap ini yang terjadi adalah perpindahan awan dari satu titik ke titik lainnya atau disebut juga sebagai awan di langit yang menyebar.

g. Presipitasi

Proses yang ketujuh merupakan presipitasi sebagai tahap mencairnya awan karena tidak mampu menahan suhu yang kian lama kian meningkat. Pada tahap ini sendiri kemudian akan terjadi salah satu gejala alam yang dinamakan dengan hujan atau jatuhnya butiran air ke permukaan bumi. Jika suhu sekitar kurang dari 0 derajat celcius, kemudian akan terjadilah hujan es hingga hujan salju.

h. Run Off

Tahap run off memiliki nama lain limpasan dimana pada tahap ini air hujan kemudian akan bergerak. Pergerakan yang terjadi dari permukaan yang lebih tinggi ke yang lebih rendah dengan sebelumnya melalui berbagai saluran. Saluran yang dimaksud diantaranya sungai, got, laut, danau hingga samudera.

i. Infiltrasi

Infiltrasi menjadi tahap terakhir dalam siklus hidrologi, tahap ini merupakan tahap dimana air hujan kemudian berubah menjadi air tanah. Air hujan yang turun ke bumi sendiri tak seluruhnya mengalir seperti pada tahap limpasan, namun demikian akan mengalir pula ke tanah. Proses perembesan air hujan ke pori-pori tanah inilah yang kemudian disebut sebagai infiltrasi untuk kemudian kembali ke laut secara keseluruhan.

j. Konduksi

Konduksi sebagai pemanasan dengan cara bersinggungan atau kontak langsung dengan suatu objek. Pemanasan sendiri terjadi karena molekul udara kemudian berada di dekat permukaan bumi bersinggungan dengan bumi yang menerima panas langsung dari matahari hingga molekul yang telah panas ini kemudian bersinggungan dengan molekul udara yang belum panas.

Allah SWT berfirman dalam Q.S Az- Zukhruf ayat 11. Di dalam ayat ini Allah Swt menjelaskan bahwa dia lah yang menurunkan air dari langit menurut kadarnya.

وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَنشَرْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا ۚ كَذَلِكَ نُخْرِجُونَ

Artinya: “Dan yang menurunkan air dari langit menurut kadar (yang diperlukan) lalu Kami hidupkan dengan air itu negeri yang mati, seperti itulah kamu akan dikeluarkan (dari dalam kubur) (Q.S Az-Zukhruf:11)”.

Hujan merupakan peristiwa hidrologi yang melibatkan proses kondensasi, hingga air bisa turun ke bumi.

2. Jenis Perairan Darat

Perairan darat adalah semua bentuk perairan yang ada di bumi yang berasal dari daratan. Umumnya, perairan darat berasal dari mata air yang mengalir dari permukaan dengan dataran tinggi menuju ke daerah dengan permukaan yang lebih rendah. Beberapa contoh perairan darat yaitu sungai, rawa, atau danau. Pola aliran ini dinamakan dengan Daerah Aliran Sungai (DAS).

a. Danau

Danau diartikan sebagai suatu wilayah daratan yang memiliki cekungan yang digenangi oleh air yang cukup luas dan banyak. Asal air dari danau pun juga beragam. Ada yang berasal dari mata air, air tanah, atau pun air sungai. Umumnya, air yang mengisi danau adalah air tawar. Namun ada juga danau yang airnya asin karena proses penguapan yang sangat tinggi. Beberapa contoh danau di Indonesia yaitu:

- Danau Toba di Sumatera Utara
- Danau Riam Kanan di Kalimantan Selatan
- Danau Poso di Sulawesi Tengah

b. Rawa

Rawa di artikan sebagai dataran rendah yang selalu tergenang oleh air. Air yang ada di rawa biasanya berasal dari air hujan, air tanah, atau air sungai. Rawa terdiri dari dua jenis yaitu:

- Rawa dengan airnya yang selalu mengalami pergantian
- Rawa dengan air yang tidak mengalami pergantian

Rawa dengan air yang tidak mengalami pergantian adalah rawa yang tidak memiliki pintu pelepasan air sedangkan rawa yang selalu mengalami pergantian memiliki pintu pelepasan air. Rawa yang tidak memiliki pergantian air memiliki

ciri ciri yaitu airnya asam, tidak banyak organisme yang hidup, memiliki gambut yang tebal. Sedangkan rawa yang mengalami pergantian air memiliki ciri ciri airnya tidak terlalu masam, banyak organisme yang hidup, dan umumnya diolah sebagai lahan pertanian.

c. Air Tanah

Air tanah adalah air yang berasal dari permukaan tanah. Air yang kita minum adalah air tanah. Banyak cara yang dilakukan untuk mengambil air tanah diantaranya menimba, memompa, atau mengalirkan air dari mata air. Air tanah berada pada pori pori atau celah batuan. Masing masing daerah tentunya memiliki ke dalam sumur yang berbeda untuk mendapatkan air tanah. Ada yang hanya menggali 2 meter, ada pula yang harus menggali 10 sampai 15 meter.

Hal ini tergantung wilayah atau dataran tempat kita tinggal. Umumnya, wilayah yang ada di daerah gunung akan lebih sulit mendapatkan air tanah. Air tanah juga dibedakan menjadi beberapa jenis diantaranya yaitu:

- Air tanah permukaan yaitu air tanah yang terdapat pada lapisan tanah. Air yang ada pada sumur atau sungai dan danau mengandung jenis air tanah berikut.
- Air tanah dalam adalah air tanah yang terdapat pada bawah lapisan tanah. Sehingga untuk memperoleh air tanah ini diperlukan pengeboran.

3. Pola Aliran Sungai

a. Pola Aliran Dendritik

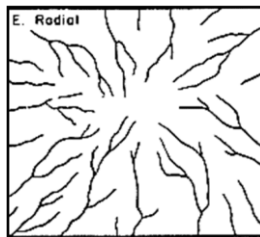
Pola aliran dendritik adalah pola aliran yang cabang-cabang sungainya menyerupai struktur pohon. Pada umumnya pola aliran sungai dendritik dikontrol oleh litologi batuan yang homogen. Pola aliran dendritik dapat memiliki tekstur/kepadatan sungai yang dikontrol oleh jenis batumannya. Sebagai contoh sungai yang mengalir diatas batuan yang tidak/kurang resisten terhadap erosi akan membentuk tekstur sungai yang halus (rapat) sedangkan pada batuan yang resisten (seperti granit) akan membentuk tekstur kasar (renggang).



Gambar pola aliran dendritic

b. Pola Aliran Radial

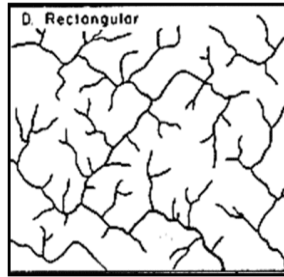
Pola aliran radial adalah pola aliran sungai yang arah alirannya menyebar secara radial dari suatu titik ketinggian tertentu, seperti puncak gunungapi atau bukir intrusi. Pola aliran radial juga dijumpai pada bentuk-bentuk bentangalam kubah (domes) dan laccolith. Pada bentang alam ini pola aliran sungainya kemungkinan akan merupakan kombinasi dari pola radial dan annular.



Gambar pola aliran radial

c. Pola Aliran Rectangular

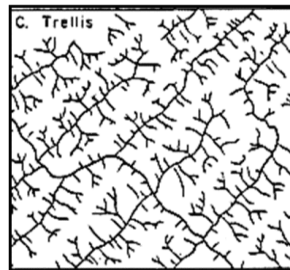
Pola rectangular umumnya berkembang pada batuan yang resistensi terhadap erosi yang mendekati seragam, namun dikontrol oleh kekar yang mempunyai dua arah dengan sudut saling tegak lurus. Kekar pada umumnya kurang resisten terhadap erosi sehingga memungkinkan air mengalir dan berkembang melalui kekar-kekar membentuk suatu pola pengaliran dengan saluran salurannya lurus-lurus mengikuti sistem kekar.



Gambar pola aliran rectangular

d. Pola Aliran Trellis

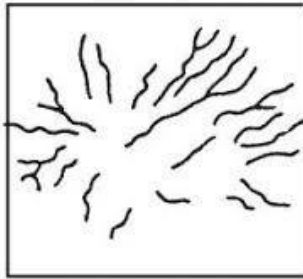
Geometri dari pola aliran trellis adalah pola aliran yang menyerupai bentuk pagar yang umum dijumpai di perkebunan anggur. Pola aliran trellis dicirikan oleh sungai yang mengalir lurus disepanjang lembah dengan cabang-cabangnya berasal dari lereng yang curam dari kedua sisinya. Sungai utama dengan cabang-cabangnya membentuk sudut tegak lurus sehingga menyerupai bentuk pagar.



Gambar pola aliran trellis

e. Pola Aliran Radial Centripetal

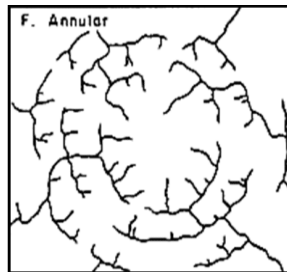
Pola aliran centripetal merupakan pola aliran yang berlawanan dengan pola radial, dimana aliran sungainya mengalir kesatu tempat yang berupa cekungan (depresi). Pola aliran centripetal merupakan pola aliran yang umum dijumpai di bagian barat dan barat laut Amerika, mengingat sungai-sungai yang ada mengalir ke suatu cekungan, dimana pada musim basah cekungan menjadi danau dan mengering ketika musim kering. Dataran garam terbentuk ketika air danau mengering.



Gambar aliran radialcentripetal

f. Pola Aliran Annular

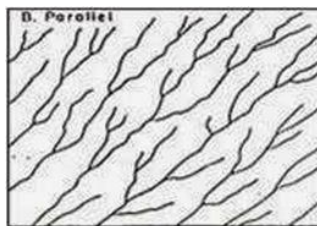
Pola aliran annular adalah pola aliran sungai yang arah alirannya menyebar secara radial dari suatu titik ketinggian tertentu dan ke arah hilir aliran kembali bersatu. Pola aliran annular biasanya dijumpai pada morfologi kubah atau intrusi loccolith.



Gambar pola aliran annular

g. Pola Aliran Paralel (Pola Aliran Sejajar)

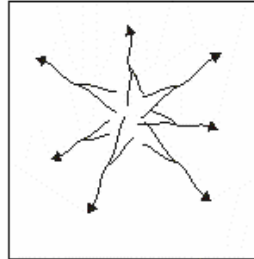
Sistem pengaliran paralel adalah suatu sistem aliran yang terbentuk oleh lereng yang curam/terjal. Dikarenakan morfologi lereng yang terjal maka bentuk aliran-aliran sungainya akan berbentuk lurus-lurus mengikuti arah lereng dengan cabang-cabang sungainya yang sangat sedikit. Pola aliran paralel terbentuk pada morfologi lereng dengan kemiringan lereng yang seragam.



Gambar pola aliran paralel

h. Pola Aliran Radial Sentrifugal

Radial sentrifugal adalah pola aliran aliran yang terletak di kerucut gunung berapi atau kubah yang baru saja mencapai tahap muda dan yang arah alirannya menuruni lereng.



Gambar pola aliran radial sentrifugal

4. Jenis Perairan Laut

a. Jenis Laut Menurut Proses Terjadinya

- 1) Laut Regresi, yaitu laut yang menyempit pada waktu zaman es, terjadi penurunan permukaan air laut. Dangkalan Sunda dan dangkalan Sahul pada zaman glasial merupakan daratan. Dangkalan Sunda merupakan bagian dari Benua Asia, sedangkan dangkalan Sahul merupakan bagian dari Benua Australia. Pada waktu air surut ada bagian dari laut yang masih merupakan laut karena dalamnya, laut inilah yang dinamakan laut regresi. Contohnya Laut Banda dan Selat Makassar.
- 2) Laut Transgresi adalah laut yang terjadi karena genangan air laut terhadap daratan akibat kenaikan tinggi permukaan air laut yang mencapai kurang lebih 70 m pada zaman es. Inilah yang menyebabkan dataran rendah di Indonesia Timur atau Barat tergenang air laut dan sekarang menjadi laut dangkal. Contoh: Laut Jawa, Selat Sunda, Selat Karimata, Laut Cina Selatan, dan Laut Arafuru.
- 3) Laut Ingresi adalah laut yang terjadi karena dasar laut mengalami gerak menurun, dapat berupa palung laut atau lubuk laut. Contoh: Laut Banda, Laut Flores, Laut Sulawesi, dan Laut Maluku.

b. Jenis Laut Menurut Proses Terjadinya

- 1) Laut Tepi (sub/ocean), adalah laut yang letaknya di tepi benua dan terpisah dengan lautan oleh adanya deretan pulau. Contohnya, Laut Jepang dan Laut Cina Selatan.
- 2) Laut pertengahan (middle sea) adalah laut yang terletak di antara benua, contohnya laut tengah.
- 3) Laut pedalaman (inland sea) adalah laut yang terletak di tengah-tengah benua (daratan), contohnya laut hitam dan laut kaspia.

5. Morfologi Dasar Laut

- 1) Landasan benua (continental shelf) atau paparan benua
Landasan benua merupakan dataran luas di laut dangkal yang permukaannya relatif datar atau landai dari daerah pantai ke arah laut dalam. Kedalaman rata-ratanya berkisar 100-200 meter, kemiringan lereng landasan benua dapat berkisar antara 0° - 1° dan biasanya terletak di sepanjang pantai pada tepi benua.
- 2) Lereng benua atau continental slope
Lereng benua merupakan lanjutan dari paparan benua yang menuju laut dalam. Bagian ini merupakan daerah dengan kemiringan yang sangat terjal yakni kondisi permukaan yang mampu turun sekitar 40-70 meter dalam setiap 1 kilometer bahkan pada benua yang bertipe aktif, penurunan permukaannya dapat mencapai 150 meter di setiap 1 kilomernya.
- 3) Jendul benua atau continental rise
Di daerah yang tidak terbentuk palung laut, kemiringan lereng benua akan mengalami kenaikan secara bertahap (menjadi lebih datar) yang disebut sebagai jendul benua. Jendul benua inilah yang sebenarnya merupakan bagian dari benua yang langsung berbatasan dengan dasar laut.
- 4) Lembah dangkal bekas palung sungai (submarine canyon)
Lembah bawah laut merupakan bekas alur-alur sungai yang terletak di paparan benua pada saat wilayah paparan benua masih berupa daratan (sebelum tenggelam oleh air laut).

5) Palung laut

Palung laut merupakan dasar laut yang berbentuk lembah yang sangat dalam dan memanjang. Kedalaman palung dapat mencapai lebih dari 5000 meter. Pada umumnya, palung laut terdapat pada daerah tempat pertemuan antara lempeng benua dan lempeng samudra. Nah, palung ini memiliki dua macam bentuk lembah yaitu trench dengan penampang berbentuk V sedangkan Through berbentuk U.

6) Lubuk laut atau bekken

Lubuk laut merupakan dasar laut yang bentuknya cekung mirip seperti lembah laut. Lubuk laut terjadi karena merosotnya dasar laut. Adapun bentuk basin bila dilihat dari atas, maka seperti sumur dan seperti huruf U bila kita lihat dari samping. Misalnya Basin Sulawesi, Banda dan Sulu.

7) Ambang laut

Ambang laut merupakan relief di dasar laut yang bentuknya seperti perbukitan sehingga dapat memisahkan antara satu laut dangkal dengan laut dangkal lainnya. Misalnya ambang Selat Gibraltar, ambang Laut Sulu dan Sulawesi.

8) Atol

Atol merupakan pulau karang di laut yang bentuknya menyerupai cincin yang besar. Di bagian tengahnya terdapat lautan dangkal yang dinamakan laguna.

9) Pematang samudra (Ridge)

Pematang samudra merupakan dasar laut yang dangkal, memanjang dan sempit dimana pada bagian di kanan kirinya terdapat laut dalam. Pematang tengah samudra ditandai dengan keluarnya magma dari dalam astenosfer yang kemudian membentuk jalur gunung api dasar laut yang dikenal dengan istilah lingkaran api (ring of fire). Misalnya Pematang samudra di Samudra Pasifik dan Samudra Atlantik.

10) Gunung Laut (Seamounts)

Gunung laut merupakan gunung yang dasarnya berada di bawah permukaan laut. Puncak gunung laut biasanya ada yang muncul sampai di

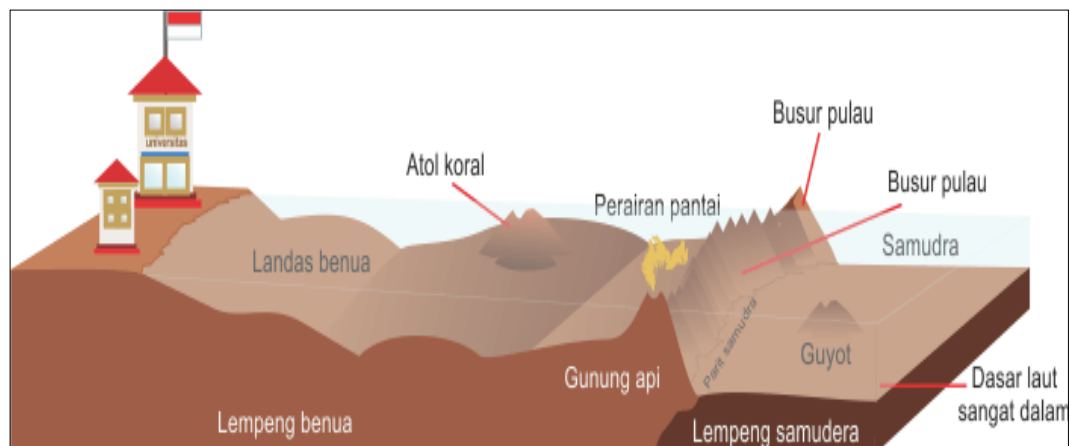
atas permukaan laut sehingga kita bisa melihatnya dengan mudah namun ada juga yang seluruh bagian tubuh gunung berada di bawah permukaan laut. Di Indonesia sendiri gunung laut yang paling aktif dan fenomenal adalah gunung Krakatau.

11) Guyot

Guyot merupakan bekas gunung api yang memiliki puncaknya berbentuk datar kemudian tenggelam akibat erosi.

12) Dasar Samudra (Ocean Floor)

Dasar samudra (Ocean Floor) adalah wilayah samudra yang memiliki kedalaman sekitar 1.800 meter dengan relief yang pada umumnya berbentuk datar. Dasar samudra merupakan wilayah terluas di muka bumi yakni sekitar 59% dari seluruh permukaan Bumi.



Gambar penampang permukaan bumi di bawah laut

Sebagaimana Allah SWT telah menerangkan dalam al-qur'an Q.S Al-Furqan Ayat 53.

وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَجِجْرًا مَحْجُورًا

Artinya: “Dan Dialah yang membiarkan dua laut yang mengalir (berdampingan); yang ini tawar lagi segar dan yang lain asin lagi pahit; dan Dia jadikan antara keduanya dinding dan batas yang menghalangi (Q.S Al-Furqan:53)”.

2. Berdasarkan gambar di atas analisislah permasalahan hidrologis di wilayah tersebut dan berikan solusinya.
3. Berikan contoh sikap atau perilaku yang menunjukkan manusia yang berkaraker dalam kegiatan penyelesaian permasalahan hidrologis.

E. Daftar Pustaka

- Andani, A. (2019). *Zonasi Laut*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32037.04322>
- Chaidir, B. (2016). Wilayah Perairan Indonesia. *Modul Konservasi Sumberdaya Perairan*, 26–64.
- Hasanah, F. (2020). *Karakteristik Wilayah Daratan Dan Perairan Di Indonesia*.
- Latuconsina, H. (2020). *Ekologi Perairan Tropis: Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan*.
- Nababan, F. V. Y. (2015). Morfologi Dasar Laut. *Oseanografi*, 7(2), 1–3. http://www.joi.isoss.net/PDFs/Vol-7-no-2-2021/03_J_ISOSS_7_2.pdf

BAB VIII

PERSEBARAN HEWAN DAN TUMBUHAN

A. Identitas

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa Mampu Menganalisis Persebaran
Hewan dan Tumbuhan

Pertemuan : 12

Alokasi Waktu : 3 x 50 Menit

B. Materi

1. Persebaran Hewan Dan Tumbuhan di Dunia

a. Persebaran Hewan (Fauna)

Persebaran fauna lebih dinamis dan bervariasi, karena hewan dapat melakukan migrasi ke tempat lain. Secara umum ada 6 wilayah persebaran fauna di dunia, yang dikelompokkan ke dalam 6 wilayah biogeografis:

- Fauna Kawasan Oriental, meliputi India, Srilanka, Indocina, Malaysia, dan Indonesia Bagian Barat. Jenis faunanya antara lain gajah, harimau, orang utan.
- Fauna Kawasan Neotropis, meliputi: Amerika Selatan, dan Amerika Tengah, sebagian Meksiko dan kepulauan di Hindia Barat. Jenis faunanya antara lain: alpaka, llama, tapir, kelelawar penghisap darah, dan kera berekor pendek.
- Fauna Kawasan Australia, meliputi: Australia, Selandia Baru, dan pulau di Indonesia Bagian Timur. Jenis hewannya antara lain: kanguru, cendrawasih, dan burung emu.
- Fauna Kawasan Paleartik, meliputi: Eropa, Afrika Utara, Asia (sebelah utara Pegunungan Himalaya), Rusia dan Laut Mediteran. Jenis faunanya: moles, kijang, sapi, kambing, robin, dan magpies.
- Fauna Kawasan Etiopia, kawasannya meliputi Afrika sebelah selatan gurun sahara, dan Madagaskar. Jenis hewannya antara lain: kuda nil, zebra, badak, zerapah, dan berbagai jenis burung.

Bukti paling kuat atas kekuasaan, kebijaksanaan, dan kasih sayang Allah adalah bahwa Dia mencipta segala sesuatu. Tiada binatang yang melata di bumi atau burung yang terbang di awang-awang kecuali diciptakan oleh Allah dengan berkelompok-kelompok seperti kalian, lalu Dia beri ciri khusus dan cara hidup tersendiri. Seperti firman Allah SWT pada surat Surat Al-An'am Ayat 38.

وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَّمٌ أُمَّتُكُمْ مِمَّا فَرَغْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ نُنَمِّ إِلَيْ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ

Artinya:” Dan tiadalah binatang-binatang yang ada di bumi dan burung-burung yang terbang dengan kedua sayapnya, melainkan umat (juga) seperti kamu. Tiadalah Kami alpakan sesuatupun dalam Al-Kitab, kemudian kepada Tuhanlah mereka dihimpunkan (Q.S. Al-An'am:38)”.

Makhluk hidup dikelompokkan menurut keluarga-keluarga yang mempunyai ciri-ciri genetik, tugas, dan tabiat tersendiri. Dalam ayat ini terdapat isyarat tentang perbedaan bentuk dan cara hidup antara makhluk-makhluk hidup itu, suatu ketentuan yang berlaku pada manusia dan makhluk hidup yang lain.

b. Persebaran Tumbuhan (Flora)

➤ Bioma Tropik dan Subtropik

- Hutan Tropik dengan Irama Musiman

Terdapat di daerah tropik yang mengalami musim kering yang jelas dan lama, terdiri atas 3 jenis hutan, yaitu:

- 1) Hutan musim: curah hujannya antara 100 - 200 cm/tahun dengan musim kering 4 - 6 bulan. Tersebar di India, Malaysia, Indonesia, Afrika, Amerika Tengah dan Selatan. Pohonnya tidak terlalu rapat serta daunnya gugur, seperti pohon jati.
- 2) Lahan hutan sabana dan semak berduri: hutannya xerofit dan meranggas pada saat musim kering, tersebar di daerah tropis dan subtropis yang musim keringnya lebih panjang seperti Brazil, Argentina, Afrika Tengah dan Timur, India, Cina dan bagian Utara serta Timur Australia.

- 3) Lahan hutan berduri/semak belukar berduri. Jenis vegetasinya masih berupa xerofit, seperti tumbuhan yang batangnya seperti cambuk (switch plant), pohon botol Brazil, kaktus, dan akasia. Persebarannya di Amerika Selatan Tropik, Amerika Tengah dan Meksiko, Sudan, Afrika Baratdaya, India dan Bagian Tengah dan utara pedalaman Australia dengan curah hujan sekitar 40 – 90 cm/tahun.
- Sabana dan Padang Rumput tropik dan Subtropik
Terdapat di daerah yang curah hujannya 25 - 75 cm/tahun, didominasi oleh sabana (rumput tinggi dengan semak belukar) dan tumbuhan xerofit seperti baobab, akasia dan palma. Tersebar di Hindia Barat, Malagasi Tengah, India, Amerika Tengah, Australia Tengah, dan Florida Selatan. Semak Kerdil Setengah Gurun: Biasanya terdapat di lereng-lereng perbukitan berbatu, seperti di bagian barat daya Amerika Serikat dan Meksiko, sepanjang kaki pegunungan Andes, Arab, Australia dan daerah yang berbatasan dengan Sahara. Jenis pohonnya seperti akasia, agave, aloe dan yucca.
 - Gurun Tropik dan Subtropik
Jenis hutan ini terdapat di daerah yang curah hujannya 20 - 50 cm/tahun, dengan suhu yang relatif panas sepanjang tahun. Tumbuhannya antara lain: akasia, lentis, kaktus, agave, aloe, dan yucca. Terdapat di barat daya Amerika Serikat, Meksiko, di tepi Sahara Afrika dan gurun Australia.
 - Hutan Bakau (Mangrove) dan vegetasi lain di tepi pantai
Vegetasi yang paling khas dan penting di daerah tropik dan subtropik adalah hutan bakau. Hutan bakau hidup di sekitar pantai, biasanya berkembang pada hamparan lumpur pada saat surut atau tergenang oleh air asin pada saat pasang naik, terkadang meluas jauh ke pedalaman pada rawa-rawa air asin. Hutan ini tersebar di Asia, Amerika Tengah dan Timur.

➤ Bioma Daerah Iklim Sedang

Wilayah iklim sedang terletak antara tundra dengan subtropik. Jenis hutannya antara lain:

- 1) Hutan Meranggas/Peluruh: Cirinya, berdaun lebar, hijau pada musim panas, tapi rontok pada musim dingin. Jenis pohonnya antara lain: pohon bek, basswood dan terna berbunga. Persebarannya antara lain di bagian timur Amerika Serikat, bagian barat Eropa, bagian utara Jepang, daratan Asia, Pattagonia, dan Chilli Selatan.
- 2) Hutan Pohon Jarum di Bagian Utara: disebut juga taiga, hutan runjung, hutan subartik, atau hutan boreal. Terletak pada lintang 450 - 470 LU, jenis pohonnya antara lain pinus, abies, balsam, picea dan konifer lainnya.
- 3) Hutan Hujan Iklim Sedang yang Hangat: Terdapat di Amerika Serikat bagian selatan, Jepang Selatan, Korea, Afrika Selatan, Selandia Baru, dan Australia. Jenis pohonnya lebih sedikit, antara lain famili laurel dan magnolia.
- 4) Hutan Berdaun Keras: Hutan ini pohonnya berdaun kaku, kecil dan tebal, seperti pasang gabus, jenis pinus, dan chaparral, persebarannya di bagian barat Kalifornia, sekitar Laut Tengah dan selatan Laut Hitam.
- 5) Semak Belukar dan Padang Rumput Daerah Iklim Sedang: Vegetasinya berupa padang rumput dan belukar karena daerahnya kurang mendapat curah hujan, persebarannya: di Amerika Tengan dan Utara disebut prairi, di Rusia disebut stepa, di Amerika selatan disebut pampa dan stepa, padang rumput dan sabana di Afrika selatan dan selatan Australia.
- 6) Vegetasi Gurun daerah Iklim Sedang: daerah ini curah hujannya hanya 12 - 15 cm/tahun, jenis tumbuhannya semak belukar xerofit dan rumput, seperti kaktus, saguaro, dan pohon joshua.

➤ Bioma Kutub dan Pegunungan tinggi

Vegetasi hanya terdapat di daerah tundra (padang lumut) seperti lumut kerak, rumput kapas, rumput teki, terna dan semak pendek, tersebar di sekitar wilayah kutub seperti Greenland atau Antartika, atau di daerah pegunungan tinggi seperti di Pegunungan Andes, Himalaya, Alpen, Pegunungan Rocky, dan Puncak Jaya Wijaya.

2. Persebaran Hewan Dan Tumbuhan Di Indonesia

a. Persebaran Hewan (Fauna)

- Fauna Asiatis, meliputi Indonesia Bagian Barat sampai Selat Makassar dan Selat Lombok. Sedangkan di batas timurnya sampai batas garis Wallace. Jenis hewannya termasuk hewan oriental, seperti gajah, harimau, orangutan, dan badak.
- Fauna Peralihan/Wallacea, wilayahnya antara garis Wallace di sebelah barat dan garis Weber di sebelah timur. Hewannya antara lain: babirusa, maleo, anoa, dan komodo.
- Fauna Australis, wilayahnya meliputi Papua, dan pulau-pulau di sekitarnya yang dibatasi oleh garis Lydekker di sebelah baratnya. Jenis hewannya termasuk Australis, seperti: kanguru, cendrawasih, dan beberapa jenis burung lainnya.

b. Persebaran Tumbuhan (Flora)

Karena wilayah Indonesia terdiri atas landas kontinen/paparan Sunda, dan landas kontinen /paparan Sahul, hal itu telah menyebabkan adanya kesamaan flora Indonesia dengan Asia maupun dengan Australia. Adapun penyebaran flora di Indonesia dapat dibagi sebagai berikut:

- Flora di Daerah Paparan Sunda, meliputi flora di Pulau Sumatra, Kalimantan, Jawa dan Bali. Flora di daerah ini didominasi oleh hutan hujan tropik yang lebat dan heterogen. Beberapa kayu khas, seperti meranti dan tanaman anggrek. Di daerah pantai banyak dijumpai hutan bakau atau mangrove.
- Flora di Daerah Peralihan, meliputi Pulau Sulawesi, Nusa Tenggara, Timor dan Maluku. Karena iklimnya kering dan kelembaban udaranya rendah, maka di Nusa Tenggara jenis floranya berupa tanaman sabana tropik. Hutan hujan tropik terdapat di Sulawesi, dan hutan campuran di Maluku.
- Flora di daerah Paparan Sahul, meliputi flora di Papua. Floranya termasuk hutan hujantropis tipe Australia Utara, tanamannya seperti eucaliptus. Di daerah pantai juga terdapat mangrove, nipah, dan sagu.

Adapun persebaran tumbuhan di Indonesia dari daerah pantai ke daratan adalah sebagai berikut:

- Hutan Bakau, terletak di pantai landai dan berlumpur. Hutan ini sangat berperan dalam mengurangi erosi oleh air laut dan untuk perkembangbiakan ikan. Hutan bakau tersebar di pantai Papua, Sumatra Timur, Kalimantan Barat dan Kalimantan Selatan.
- Hutan Rawa, terletak lebih jauh ke daratan daripada hutan bakau. Hutan ini banyak terdapat di Sumatra Timur, Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah.
- Hutan Musim, terdapat di daerah yang panas dan mempunyai perbedaan musim hujan dan kemarau yang jelas. Jenis pohonnya seperti: jati, angkana, kapuk. Hutan ini terdapat di Jawa Tengah, Jawa Barat dan Nusa Tenggara.
- Hutan Hujan Tropis, Jenis hutan ini sangat rapat, selalu hijau dan heterogen. Di dalamnya tumbuh juga saprofit, parasit, dan epifit yang tumbuh merambat seperti rotan. Jenis hutan ini terdapat di Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua.
- Sabana, yaitu padang rumput yang diselingi pepohonan yang bergerombol. Sabana terdapat di daerah yang kurang curah hujannya, seperti di Nusa Tenggara. Sabana sangat cocok untuk daerah peternakan.
- Hutan Lumut, Terdapat di daerah pegunungan yang tinggi, suhunya rendah dan selalu berkabut, seperti terdapat di hutanhutan Papua, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi.

C. Rangkuman

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kehidupan dan persebaran flora dan fauna di permukaan bumi antara lain: klimatik, edafik, fisiografik, dan biotik. Persebaran flora dan fauna di permukaan bumi terbagi atas beberapa bioma, antara lain: Tropik dan Subtropik, Bioma Daerah Iklim Sedang, dan lain-lain. Adapun penyebaran flora dan fauna di Indonesia dapat dibagi menjadi Flora di Daerah Paparan Sunda, Flora di Daerah Peralihan, dan flora di daerah Paparan Sahul, meliputi flora di Papua. Floranya termasuk hutan hujantropis tipe Australia Utara, tanamannya seperti eucaliptus. Di daerah pantai juga terdapat mangrove, nipah, dan sagu.

D. Latihan

1. Jelaskan faktor yang mempengaruhi kehidupan dan persebaran flora di permukaan bumi!
2. Jelaskan faktor yang mempengaruhi kehidupan dan persebaran Fauna di permukaan bumi!
3. Jelaskanlah persebaran flora di permukaan bumi!
4. Jelaskanlah persebaran fauna di Indonesia!
5. Mengapa keberagaman flora dan fauna di Indonesia cukup tinggi?

E. Daftar Pustaka

- Flora, P., Fauna, D. A. N., & Indonesia, D. I. (2003). *Latar Belakang Persebaran Flora dan Fauna di Indonesia*.
- Hamzah, A. A. (2020). *Sebaran Flora dan Fauna di Indonesia dan Dunia*. 1, 7–8.
- Mohanty et al., 2005. (2016). View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk. *Pengaruh Penggunaan Pasta Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Untuk Substitusi Tepung Terigu Dengan Penambahan Tepung Angkak Dalam Pembuatan Mie Kering*, 15(1), 165–175. <https://core.ac.uk/download/pdf/196255896.pdf>
- Rossidy, I. (2019). *Fenomena Flora dan Fauna dalam Perspektif Al-Quran*. UIN Malang Press. http://senayan.iain-palangkaraya.ac.id/index.php?p=show_detail&id=7665&keywords=

BAB IX

PERSEBARAN SUMBER DAYA ALAM

A. Identitas

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa Mampu Menganalisis Persebaran Dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam

Pertemuan : 13

Alokasi Waktu : 3 x 50 Menit

B. Materi

1. Persebaran Sumber Daya Alam

Sumber daya alam adalah kekayaan alam yang terdapat di bumi dan dapat dimanfaatkan oleh manusia. Jadi, segala macam benda atau bahan yang berasal dari alam dan bisa kita manfaatkan untuk kehidupan disebut sebagai sumber daya alam. Indonesia merupakan negara yang terbilang memiliki potensi sumber daya alam yang tinggi, karena Indonesia merupakan negara maritim, yakni negara yang dikelilingi laut atau perairan yang luas. Selain itu, Indonesia juga merupakan negara tropis, sehingga mudah untuk ditanami berbagai jenis tumbuhan. Potensi sumber daya alam Indonesia terdiri atas berbagai macam, yaitu:

a. Hutan

Hutan adalah ekosistem daratan yang menyediakan oksigen, kayu, dan tempat tinggal bagi beragam flora dan fauna. Hutan dapat dibedakan berdasarkan iklim, relief, dan jenis tanahnya menjadi hutan hujan tropis, hutan musim, hutan sabana, dan hutan bakau (mangrove).

b. Tanah

Tanah merupakan media yang menjadi tempat tumbuh bagi berbagai jenis tanaman, serta menjadi fondasi bagi segala kehidupan di daratan. Tanah yang subur merupakan potensi sumber daya alam yang harus dijaga kelestariannya.

c. Air

Hampir 71% permukaan bumi itu ditutupi oleh air. Oleh karena itu, air merupakan sumber daya alam yang sangat penting dan istimewa bagi kehidupan

di bumi. Air juga merupakan salah satu sumber kekuatan dan energi yang ada di bumi. Berdasarkan sumbernya, air dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu:

- Air Hujan

Merupakan sebuah presipitasi berwujud cairan. Banyaknya air hujan yang turun di setiap wilayah pada jangka waktu tertentu disebut dengan curah hujan.

- Sungai

Merupakan tempat mengalirnya air di daratan menuju ke laut. Sungai berawal dari wilayah yang tinggi (hulu) hingga ke wilayah yang rendah (hilir).

- Danau

Merupakan cekungan yang dipenuhi air, baik secara alami maupun buatan. Air danau dapat berasal dari mata air, air hujan, sungai, dan limpasan air tanah.

d. Tambang

Bahan tambang juga merupakan sumber daya alam yang potensial. Disebut potensial karena ada banyak bahan yang bisa diperoleh dari pertambangan. Sayangnya, mayoritas bahan tambang tergolong sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui. Di antaranya yaitu:

- Minyak bumi

Minyak bumi termasuk kategori sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui. Minyak bumi terbentuk dari hasil pengendapan mikroplanton yang terdapat di danau, rawa, teluk, atau lautan dangkal. Daerah penghasil minyak bumi di Indonesia meliputi Aceh, Riau, Sumatra Selatan, Cepu, Cilacap, Majalengka, Balikpapan, Maluku, Sorong, dan Delta Mahakam (Kalimantan Timur).

- Gas Alam

Gas alam merupakan barang tambang yang pembentukannya sama seperti minyak bumi, hanya saja bentuknya berupa gas. Gas alam juga bisa diubah menjadi bentuk cair, yang disebut sebagai Liquefied Natural Gas (LNG). Daerah penghasil gas alam di Indonesia meliputi Arun (Nangroe Aceh Darussalam), Bontang (Kalimantan Timur), Tangguh (Papua), dan Pulau Natuna.

- **Batubara**

Batubara adalah salah satu dari bahan bakar fosil yang termasuk dalam kategori tidak dapat diperbarui. Batubara terbentuk dari hasil tumbuh-tumbuhan yang membusuk dan mengendap selama jutaan tahun di dalam lapisan bumi. Daerah penghasil batubara: Sawahlunto (Sumatera Barat), Tanjung Enim (Sumatera Selatan), Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Samarinda (Kalimantan Timur), Pulau Sebuku (Kalimantan Selatan), Makassar, dan Papua.

- e. **Perikanan**

Perikanan di Indonesia dapat dibedakan menjadi perikanan tangkap dan perikanan budidaya. Perikanan tangkap adalah usaha penangkapan ikan di habitat aslinya seperti danau, sungai, dan laut. Sedangkan perikanan budidaya adalah usaha pembiakkan ikan pada suatu tempat tertentu, yang kemudian dapat dipanen.

- f. **Hutan Bakau (Mangrove)**

Hutan bakau (mangrove) adalah hutan yang berada di rawa payau atau wilayah pesisir. Wilayah pesisir adalah wilayah yang terpengaruh oleh pasang surut air laut. Selain itu, hutan bakau juga memiliki banyak manfaat, seperti mencegah abrasi, tempat perlindungan hewan dan ikan, sarana pariwisata, serta penghasil kayu.

- g. **Terumbu Karang**

Terumbu karang adalah kumpulan karang-karang yang menjadi tempat tinggal bagi banyak biota laut berukuran kecil. Karang disusun oleh suatu jenis hewan bernama polip yang hidup dengan menyerap kalsium karbonat dari air laut.

2. Pemanfaatan Sumber Daya Alam

Sumber daya alam sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Beberapa manfaat sumber daya alam adalah sebagai berikut:

- a. Sumber daya alam nabati: sebagai bahan pangan, bahan sandang, bahan kayu olahan, dan bahan obat-obatan.
- b. Sumber daya alam hewani: sumber bahan pangan, termasuk perikanan, peternakan, dan budidaya lainnya.

- c. Sumber daya alam energi: untuk sumber energi berbagai kegiatan manusia, seperti listrik, mobil, gas alam untuk memasak, dan berbagai kegiatan harian.

C. Latihan

1. Yang termasuk usaha melestarikan alam yaitu ...
 - a. membuang sampah disungai
 - b. memelihara hewan ternak
 - c. menebang hutan sembarangan
 - d. menangkap ikan dengan racun
2. Berikut yang termasuk kelompok hasil tambang adalah...
 - a. perak, emas, kayu
 - b. besi, kayu, mutiara
 - c. bambu, rotan, kayu
 - d. emas, perak, besi
3. Contoh sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui adalah
 - a. Tumbuhan
 - b. Emas
 - c. Tanah
 - d. Hewan
4. Berikut yang termasuk kelompok hasil tambang adalah...
 - a. perak, emas, kayu
 - b. besi, kayu, mutiara
 - c. bambu, rotan, kayu
 - d. emas, perak, besi
5. Contoh sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui adalah
 - a. Tumbuhan
 - b. Emas
 - c. Tanah
 - d. hewan
6. Jelaskan secara singkat pembagian sumber daya alam berdasarkan jenisnya!

7. Komoditas logam dan mineral apa yang paling banyak ditemukan di Indonesia? Tuliskan beserta wilayah ditemukannya!
8. Apa saja yang perlu diperhatikan dalam tindakan pelestarian sumber daya lahan pertanian!
9. Jelaskan perbedaan antara pembangunan berkelanjutan dan pembangunan berwawasan lingkungan!
10. Jelaskan fungsi hutan sebagai paru-paru dunia!

D. Daftar Pustaka

- Amanah. (2018). Sumber Daya Alam Dalam Pembangunan Berkelanjutan Perspektif Islam. *El-Jizya : Jurnal Ekonomi Islam*, 5, 1–24. <https://doi.org/10.24090/ej.v5i1.1621>
- Christanto, J. (2016). Ruang Lingkup Analisis Sumber Daya Alam dan Lingkungan. *Pwkl4401/ Modul1*, 1–34.
- Hanum, F., Nugrahani, E. H., & Susanti, S. (2015). Pemanfaatan Sumber Daya Alam Terbarukan Dalam Model Sewa Ekonomi. *Journal of Mathematics and Its Applications*, 14(2), 57–69. <https://doi.org/10.29244/jmap.14.2.57-69>
- Kurniawan, H., & Samiaji, M. (2017). PRINSIP PEMANFAATAN SUMBER DAYA ALAM BERBASIS BIOSENTRIS DALAM PERSPEKTIF ISLAM. *NUANSA: Jurnal Penelitian Ilmu Sosial Dan Keagamaan Islam*, 14, 91. <https://doi.org/10.19105/nuansa.v14i1.1314>
- Sugiharyanto, & Khotimah, N. (2013). Diktat Mata Kuliah Geografi Tanah. *Diktat Mata Kuliah Geografi Tanah*, 33. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132319826/pendidikan/diktat-geografi-tanah.pdf>
- Syahza, P. A., & Lingkungan, G. (2015). *Geografi Lingkungan (Environmental Geography)*. 1–8.

BAB X

PERMASALAHAN LINGKUNGAN HIDUP

A. Identitas

Capaian Pembelajaran : Menganalisis Permasalahan Lingkungan dan
Konservasinya

Pertemuan : 14

Alokasi Waktu : 3 x 50 Menit

B. Materi

1. Konsep Lingkungan Hidup

a. Pengertian lingkungan hidup

Lingkungan hidup adalah segala sesuatu yang ada di sekitar manusia dan berhubungan timbal balik. Lingkungan hidup adalah sistem yang merupakan kesatuan ruang antara makhluk hidup dan komponen abiotik lainnya. Interaksi antar lingkungan alamiah dan sekitarnya membentuk sistem ekologi (ekosistem). Lingkungan memegang peranan sebagai habitat bagi kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Komponen-komponen lingkungan hidup terdiri dari dua jenis, yaitu:

- Komponen biotik, makhluk hidup yang meliputi hewan, tumbuhan, dan manusia.
- Komponen abiotik adalah benda-benda tak hidup, antara lain air, tanah, batu, udara, dan cahaya matahari.

Semua komponen yang berada di dalam lingkungan hidup merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dan membentuk sistem kehidupan yang disebut ekosistem. Ekosistem merupakan bagian utama dari lingkungan hidup. Jika salah satu komponen tersebut berubah maka sistem adaptasi dari organisme yang ada untuk menjaga keseimbangan akan mengalami perubahan. Karena ekosistem merupakan pusat segala aktivitas yang menyediakan sumber makanan dan kebutuhan lain bagi makhluk hidup maka keseimbangan komponen di dalamnya harus dijaga dengan baik.

b. Unsur-unsur pembentuk lingkungan hidup

➤ Unsur Lingkungan Hidup Biotik

Unsur lingkungan hidup Biotik adalah unsur atau komponen yang tersusun dari bermacam macam makhluk hidup yang ada pada lingkungan tertentu. Contoh dari lingkungan hidup biotik adalah manusia, hewan, tumbuhan dan mikroorganisme.

➤ Unsur Lingkungan Hidup Abiotik

Sementara untuk lingkungan hidup abiotik adalah suatu kondisi atau tempat pada sebuah lingkungan yang menjadikannya penyusun bentuk untuk mendukung terjadinya sebuah yang dinamakan lingkungan. Contohnya seperti air, tanah, udara, bebatuan, dan benda mati lainnya.

➤ Unsur Sosial Budaya

Unsur ini adalah unsur yang terbentuk dari aktivitas sosial serta kebudayaan yang dilakukan oleh manusia dan tersusun membentuk sebuah sistem yang terdiri dari nilai, gagasan, serta keyakinan atas perilaku sebagai makhluk hidup yang sosial.

c. Lingkungan hidup dalam perspektif agama Islam

Lingkungan hidup adalah sistem yang merupakan kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya sebagaimana Firman Allah dalam Qur'an Surat Al-Baqarah ayat 164 "Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupakan bumi sesudah mati (kering) nya dan dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi ; sungguh terdapat tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.

Lingkungan hidup merupakan dukungan terhadap kehidupan dan kesejahteraan, bukan saja terhadap manusia, tetapi juga makhluk hidup lain, seperti hewan dan tumbuhan. Oleh karena seluruh isi alam diperuntukkan bagi

kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia maka tumbuhan dan hewan yang dapat mendukung kedua hal tersebut harus tetap terjaga kedalam fungsinya sebagai pendukung kehidupan. Karena lingkungan mempunyai hubungan yang sangat banyak dengan penghuni, banyak interaksi dan korelasinya. Maka perlu diteliti dengan cermat untuk memperoleh pengetahuan lengkap tentang kerumitan yang terdapat dalam lingkungan hidup, agar pengelolaan lingkungan hidup dapat dilaksanakan setepat mungkin.

Pengelolaan lingkungan hidup adalah pemanfaatan dan peningkatan kualitas lingkungan hidup yang dibebankan kepada manusia sebab Allah telah menciptakan manusia dari bumi (tanah) dan menjadikan manusia sebagai pemakmurnya. Amanat Allah yang di bebankan kepada manusia ialah memakmurkan bumi ini dengan kemakmuran yang mencakup segala bidang, menegakkan masyarakat insani yang sehat dan membina peradaban insani yang menyeluruh, mencakup semua segi kehidupan sehingga dapat mewujudkan keadilan hukum ilahi di bumi tanpa paksaan dan kekerasan, tapi dengan pelajaran dan kesadaran sendiri.

2. Permasalahan Permasalahan Lingkungan Hidup

a. Sungai Yang Tercemar

- Limbah industri yang terkandung berbagai macam zat kimia di dalamnya.
- Limbah domestik, seperti limbah rumah tangga yang secara sengaja dibuang ke sungai.
- Limbah pertanian

Untuk mengatasi permasalahan ini, tentu saja dibutuhkan kerja sama antara pihak pemerintah, masyarakat, serta pelaku-pelaku industri. Pihak pemerintah wajib untuk memberlakukan aturan bentuk penyimpangan sosial baik bagi industri atau masyarakat agar jangan sampai membuang limbah di sungai. Masyarakat pun harus sadar mengenai pentingnya air sungai untuk kehidupan. Selain itu, pihak pemerintah juga perlu mengatur pembuangan yang baik agar limbah-limbah industri tak mengalir ke sungai-sungai setempat.

b. Kerusakan Hutan

Masalah lainnya yang cukup besar di Indonesia adalah mengenai kerusakan hutan. Mulai dari penebangan liar, penggundulan hutan, hingga baru-baru ini terjadi yaitu pembakaran hutan menjadi penyebab dari kerusakan hutan yang ada. Tentu saja jika hal ini dibiarkan terus menerus, akan menyebabkan berkurangnya kawasan hutan di Indonesia yang berakibat pada ketidakstabilan ekosistem.

Untuk mengatasi kerusakan hutan ini, ada beberapa solusi yang bisa dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

- Solusi untuk jangka pendeknya tentu saja adalah penegakan hukum yang harus dilakukan. Hal ini sangat penting untuk mencegah kegiatan ilegal logging, dan hal hal lainnya.
- Kegiatan pembangunan yang dilakukan perlu memperhatikan lingkungan setempat.
- Penanaman kembali hutan hutan yang telah rusak.

c. Abrasi

- Kegiatan-kegiatan seperti pengambilan pasir pantai, karang, serta perusakan hutan-hutan bakau menjadi penyebab abrasi yang nantinya berkaitan dengan kerusakan laut dan pantai. Tentu saja jika dibiarkan terus menerus, maka kelestarian laut dan pantai di Indonesia semakin berkurang. Apalagi wilayah Indonesia sebagian besar merupakan lautan. Untuk mengatasi hal ini, berikut beberapa solusi yang perlu diterapkan:
 - Pemerintah menerapkan reklamasi pantai untuk menanam kembali hutan bakau si sekitar area pantai.
 - Menerapkan aturan yang ketat mengenai pengambilan batu-batu karang.
 - Larangan tentang penggunaan bahan peledak untuk mencari ikan.

Merawat dan menjaga alam beserta lingkungan untuk tetap berkembang sangatlah penting dilakukan oleh setiap orang. sebagai mana yg kita ketahui bahwa keberadaan umat manusia di muka Bumi selain beribadah adalah juga menjadi seorang khalifah (pemimpin). Seperti Allah S.W.T berfirman dalam Surat Al-Baqarah ayat 22.

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ ۗ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ

Artinya: Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: “Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi”. Mereka berkata: “Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?” Tuhan berfirman: “Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui.” (Q.S Al-Baqarah :22)

Dalam ayat ini hanya Allah saja yang menciptakan, mengatur, menguasai dan memberikan rezeki kepada alam semesta) dan uluhiyyah (keberhakan-Nya). Jika kita mengetahui bahwa hanya Dia yang menciptakan dan mengatur alam semesta, maka hanya Dia pula yang berhak diibadahi; tidak selain-Nya.

C. Rangkuman

Lingkungan hidup merupakan kesatuan sistem yang berkaitan antara satu dengan yang lain seperti ruang, benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup. Di dalamnya termasuk bagaimana manusia berperilaku terhadap lingkungannya sehingga mempengaruhi kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia itu sendiri serta makhluk lainnya.

Peran serta manusia sebagai khalifah di bumi dalam mengatasi lingkungan hidup. Selain manusia bertanggung jawab pada dirinya sendiri dan hartanya, dia juga harus memikul tanggung jawab terhadap sesama makhluk hidup lainnya dan seluruh alam. Karena manusia sebagai khalifah di bumi ialah untuk dapat memakmurkan bumi (alam yang paling dekat dengan manusia) dengan jalan amal terbaik atau karya kreatif.

Kunci keberhasilan dalam menangani masalah lingkungan hidup adalah faktor manusia yang menentukan itu semua. Dengan memberikan tempat secara wajar terhadap makhluk hidup lainnya juga sesama manusianya di bumi ini. Dalam penggunaan sumber daya alam hendaklah jangan berlebih-lebihan atau

rakus, tetapi hendaklah dapat memelihara keseimbangan takaran yang telah ditentukan Sang Pencipta yaitu Allah SWT, selain itu juga dapat mengembangkan akal dan rasa yang bertujuan membawa manusia kepada Tauhid sebagai prinsip asas Islam dan yang lebih utama lagi yaitu dapat mensyukuri nikmat Allah yang telah diberikan padaNya.

D. Latihan

1. Tentukan satu contoh permasalahan lingkungan hidup yang akan digunakan untuk esai pada pembelajaran geografi fisik!
2. Tuangkan pemikiranmu bagaimana cara mengatasi permasalahan tersebut!
3. Deskripsikan alasan mengapa sangat penting untuk mengkaji materi pengenalan lingkungan hidup!

E. Daftar Pustaka

- Fachruddin, S., & Palopo, U. C. (2016). *Pembelajaran Pendidikan Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup* (Issue January).
- Ilyas, M. (2018). Lingkungan Hidup Dalam Pandangan Islam. *Jurnal Sosial Humaniora*, 1(2), 154–166. <https://doi.org/10.12962/j24433527.v1i2.672>
- Istianah. (2015). *Upaya Pelestarian Lingkungan Hidup Dalam Perspektif Hadis*. 1(2), 249–270.
- Nugraheni, E., Winata, A., A, M., & H, B. (2014). Pengetahuan Dasar Ilmu Lingkungan. *Pengantar Ilmu Lingkungan*, 4, 1–49.
- Rokayah, S., & Widjaja, G. (2022). Hygiene Dan Kesehatan Lingkungan. *Cross-Border*, 5(1), 432–450. <http://www.journal.iaisambas.ac.id/index.php/Cross-Border/article/view/1096>

BAB XI

KONSERVASI LINGKUNGAN HIDUP

A. Identitas

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa Mampu Menganalisis Permasalahan
Lingkungan dan Konservasinya

Pertemuan : 15

Alokasi Waktu : 3 x 50 Menit

B. Materi

1. Pelestarian Lingkungan Hidup

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan seluruh benda, energi dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya yang memberikan pengaruh kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. Lingkungan hidup tidak hanya bersifat fisik seperti udara, air, tanah, cuaca, dan sebagainya. Tapi dapat juga berupa lingkungan sosial, yang meliputi semua faktor atau keadaan di dalam masyarakat sehingga menyebabkan perubahan sosiologis. contohnya seperti politik, ekonomi, sosial budaya.

Di Indonesia, upaya pelestarian lingkungan hidup telah menjadi tanggung jawab pemerintah dan masyarakat. Kerusakan alam terjadi karena campur tangan manusia yang tidak bertanggungjawab dalam hal mengolah kekayaan sumber daya alam. Jika tidak ada reaksi atau tindakan, maka kerusakan alam dapat membuat penurunan pada kualitas lingkungan hidup. Sehingga dapat menimbulkan bencana alam dan terjangkitnya penyakit. Untuk itu perlu ada upaya dalam pelestarian lingkungan hidup untuk mengurangi resiko daripada kerusakan alam serta mempertahankan kualitas lingkungan hidup.

2. Solusi Pemecahan Permasalahan Lingkungan Hidup

Upaya pelestarian lingkungan hidup di wilayah daratan:

- a. Pembuatan Sengkedan (Terasering), untuk lahan miring (tidak datar).

- b. Pembuatan taman kota, berfungsi untuk mengurangi atau membersihkan udara kotor dalam kota sehingga suasana nyaman dan asri.
- c. Reboisasi, penanaman kembali lahan yang telah gundul Aturan tata guna lahan, yakni upaya pengendalian lahan yang disesuaikan dengan wilayah sekitarnya.
- d. Rehabilitasi lahan, adalah upaya penyuburan kembali lahan yang tidak subur, kritis dan prosuktif.
- e. Membuat daerah resapan air, berfungsi sebagai pencegah banjir dan menyimpan air tanah dalam jumlah yang banyak.
- f. Melakukan rotasi tanaman, supaya unsur hara dalam tanah tetap terjaga atau habis hanya untuk satu jenis tanaman.

Selain melestarikan di wilayah daratan. kita harus melakukan pelestarian di wilayah perairan yang meliputi sungai, danau, dan laut. berikut merupakan contoh upaya pelestarian lingkungan hidup di wilayah perairan.

- a. Membuat tempat penangkaran, pembuahan biota laut agar tidak punah
- b. Menghindari kebocoran pada tangki minyak di laut.
- c. Tidak membuang sembarangan limbah industri atau rumah tangga ke dalam sungai.
- d. Pelestarian karang laut yang merupakan habitat ikan.
- e. Tidak melakukan penangkapan hasil laut dengan cara yang menyalahi aturan atau menyimpang seperti pengeboman ataupun sengatan listrik.
- f. Menyediakan tempat sampah di perahu, pinggir pantai atau tempat wisata air lainnya.

3. Konservasi Lingkungan Hidup

Manusia mempunyai sikap alamiah untuk bertahan hidup dengan memanfaatkan apa yang tersedia di alam. Namun sayangnya, manusia sering melupakan bahwa memanfaatkan alam dengan tidak bijaksana dapat memberikan berdampak negatif.

Salah satu contoh dampak buruk yang bisa terjadi adalah terjadinya kelangkaan sumber daya alam atau bahkan habis dan tidak dapat diproduksi lagi. Oleh karena itu, sebagai makhluk hidup, manusia juga harus tetap bisa melindungi

dan menjaga lingkungan sekitar. Salah satunya adalah dengan konservasi lingkungan. konservasi lingkungan diartikan sebagai salah satu kegiatan yang mengatur antara kehidupan manusia dengan sumber daya alam agar tercipta kehidupan bisa tetap dipertahankan dan dilestarikan.

Selain definisi tersebut, konservasi lingkungan pada dasarnya bisa diartikan sebagai pengelolaan biosfer secara bebas dan aktif yang bertujuan untuk menjaga kelangsungan hidup keragaman spesies, memelihara keragaman genetik yang dimiliki setiap spesies, dan merawat siklus nutrisi dan fungsi ekosistem. Konservasi lingkungan secara sederhana bisa diartikan sebagai sebuah upaya yang dianggap bijaksana dalam mengelola keanekaragaman hayati serta lingkungannya, sesuai dengan kondisi yang seharusnya. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat dilihat bahwa konservasi lingkungan memiliki banyak manfaat untuk kehidupan manusia dan juga alam.

a. Manfaat Ekologi

- Melindungi flora dan fauna yang terancam punah.
- Melindungi dan menjaga ekosistem agar tetap indah, menarik, dan unik.
- Mempertahankan kualitas lingkungan sekitar supaya tetap terjaga.
- Merawat kekayaan ekosistem alam serta memelihara proses ekologi dan keseimbangan ekosistem secara berkelanjutan.
- Melindungi dan menjaga ekosistem dari kerusakan yang disebabkan oleh faktor alam, mikro organisme, dan lain-lain.

b. Manfaat Ekonomi

- Mencegah terjadinya kerugian yang diakibatkan oleh sistem penyangga kehidupan, seperti rusaknya hutan lindung, terhentinya daerah aliran sungai, dan lain-lain. Hal ini juga bisa meningkatkan potensi bencana alam yang tentu saja akan menimbulkan kerugian.
- Mencegah terjadinya kerugian karena hilangnya sumber genetika yang terkandung pada flora yang mengembangkan bahan pangan dan bahan untuk obat-obatan.

C. Rangkuman

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan seluruh benda, energi dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya yang memberikan pengaruh kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. Upaya pelestarian lingkungan hidup telah menjadi tanggung jawab pemerintah dan masyarakat. Kerusakan alam terjadi karena campur tangan manusia yang tidak bertanggungjawab dalam hal mengolah kekayaan sumber daya alam.

Upaya pelestarian lingkungan hidup di wilayah daratan salah satunya adalah pembuatan Sengkedan (Terasering), untuk lahan yang miring (tidak datar). Selain melestarikan di wilayah daratan, kita harus melakukan pelestarian di wilayah perairan yang meliputi sungai, danau, dan laut. konservasi lingkungan pada dasarnya bisa diartikan sebagai pengelolaan biosfer secara bebas dan aktif yang bertujuan untuk menjaga kelangsungan hidup keragaman spesies, memelihara keragaman genetik yang dimiliki setiap spesies, dan merawat siklus nutrisi dan fungsi ekosistem.

D. Latihan

1. Buatlah peta pemikiran (mind map) mengenai Pelestarian Lingkungan Hidup, Solusi Pemecahan Permasalahan Lingkungan Hidup, dan Konservasi Lingkungan Hidup!
2. Presentasikan melalui video dan upload melalui platform youtube!
3. Berikan kesimpulan pada video tersebut!

E. Daftar Pustaka

- Christanto, J. (2016). Ruang Lingkup Analisis Sumber Daya Alam dan Lingkungan. *Pwkl4401/ Modul1*, 1–34.
- Ilyas, M. (2018). Lingkungan Hidup Dalam Pandangan Islam. *Jurnal Sosial Humaniora*, 1(2), 154–166. <https://doi.org/10.12962/j24433527.v1i2.672>
- Indahri, Y. (2020). Pengembangan Pendidikan Lingkungan Hidup melalui Program Adiwiyata (Studi di Kota Surabaya). *Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 11(2), 121–134. <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v11i2.1742>

- Muntasib, H. (2020). Konsep Dasar Konservasi. *Pustaka.Ut.Ac.Id*, 1–29.
<https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/BIOL422702-M1.pdf>
- Nugraheni, E., Winata, A., A, M., & H, B. (2014). Pengetahuan Dasar Ilmu Lingkungan. *Pengantar Ilmu Lingkungan*, 4, 1–49.