

## Advertisements

Berikut ini kami sajikan [rangkuman materi Geografi](#) kelas 10 bab 3 semester 2 yang membahas tentang **Dinamika Hidrosfer dan Dampaknya Bagi Kehidupan**. Ringkasan materi ini disusun dari buku paket LKS terbitan dari Penerbit Intan Pariwara, berikut ringkasan materinya.

## Daftar Isi

- [1 Dinamika Hidrosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan](#)
- [2 Siklus Hidrologi](#)
- [3 Komponen Siklus Hidrologi](#)
- [4 Jenis Siklus Hidrologi](#)
- [5 Perairan Darat dan Perairan Laut](#)
- [6 Perairan Darat](#)
- [7 Perairan Laut](#)
- [8 Konservasi Air Tanah dan Daerah Aliran Sungai](#)
- [9 Air tanah](#)
- [10 Daerah Aliran Sungai \(DAS\)](#)
- [11 Lembaga-Lembaga Pengelola Data Hidrologi di Indonesia](#)
- [12 Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika \( BMKG\)](#)
- [13 Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat \(KPUUR\)](#)
- [14 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan \(KLHK\)](#)
- [15 Kementerian Energi & Sumber Daya Mineral \(KESDM\)](#)

# Dinamika Hidrosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan



Photo by Roberto Nickson on [Pexels.com](https://www.pexels.com)

## **Siklus Hidrologi**

Hidrologi merupakan salah satu cabang ilmu geografi yang mempelajari lapisan air di bumi, sedangkan, siklus hidrologi adalah gerak perputaran air berupa perubahan wujud air serta tempatnya hingga kembali ke wujud dan tempat semula.

### **Komponen Siklus Hidrologi**

- a. Evaporasi : proses penguapan air, baik perairan darat/laut.penguapan ini mengubah air dari wujud cair ke gas
- b. Transpirasi : penguapan pada tumbuh-tumbuhan melalui permukaan daun
- c. Evapotranspirasi : proses penguapan air berasal dari gabungan proses evaporasi & transpirasi

>> **dibedakan menjadi 2 macam :**

- Evapotranspirasi aktual : dipengaruhi oleh kondisi tumbuhan & karakteristik tanah

- Evapotranspirasi potensial : dipengaruhi oleh kondisi meteorologis seperti intensitas matahari, kelembapan udara dan angin

d. Kondensasi : proses pembentukan awan (perubahan wujud dari uap air menjadi kristal es)

e. Presipitasi : proses turunnya titik-titik air dari awan karena sudah mencapai titik jenuhnya.

f. Intersepsi : proses tertahannya air hujan oleh daun & batang tumbuh-tumbuhan

>> ada 3 proses turunnya air dari tumbuhan ke tanah :

- Lolos air (**throughfall**) : air hujan yang turun menimpa dedaunan kemudian meresap ke bawah tanah
- Aliran batang (**stemflow**) : air hujan yang ditangkap oleh kanopi tumbuhan dan mengalir melalui batang tumbuhan menuju permukaan tanah
- Tetesan dari daun (**drip**) : air hujan yang sempat tertahan pada dedaunan dan menetes ke bawah meskipun hujan telah reda

g. Infiltrasi dan perkolasi

**Infiltrasi** : proses pergerakan air hujan di dalam tanah melalui pori-pori tanah

>> faktor-faktor yang mempengaruhi :

- Kedalaman genangan
- Ketebalan tanah
- Kelembapan tanah
- Tanaman penutup
- Intensitas curah hujan
- Tekstur dan struktur tanah

Perkolasi : air tanah yang meresap secara vertikal/horizontal menuju garis muka air tanah (watertable)

>> faktor yang mempengaruhi :

- Gaya gravitasi
- Gaya kapiler tanah

h. Aliran permukaan tanah (**surface run off**) : air hujan yang tidak dapat meresap ke tanah sehingga mengalir di atas permukaan tanah

## **Jenis Siklus Hidrologi**

### **Pengertian Siklus Hidrologi pendek**

Siklus hidrologi yang hanya berputar seputar kondensasi, presipitasi & run off dan terjadi di lautan, bisa juga transpirasi pada tumbuhan, pada intinya, siklus ini tidak terlalu rumit & tidak melibatkan banyak komponen dalam siklus air

### **Proses Siklus Hidrologi pendek**

Laut, sungai/danau mengalami evaporasi (penguapan dari benda abiotik), karena awan telah sampai pada titik jenuh, awan pun mengalami kondensasi (pengembunan akibat dinginnya lapisan udara), awan pun tidak kuat lagi menahan air akhirnya terjadi presipitasi (segala bentuk curahan dari atmosfer ke bumi) lalu terjadi run off (pergerakan aliran air di permukaan tanah melalui sungai).

Bisa juga terjadi infiltrasi (perembesan air ke dalam tanah melalui pori-pori) cakupan & durasinya lebih pendek daripada siklus hidrologi lain.

### **Pengertian Siklus Hidrologi Sedang**

Siklus hidrologi yang lebih kompleks daripada siklus hidrologi pendek. siklus hidrologi ini juga melibatkan danau, sungai, tumbuhan, tidak hanya laut yang dilibatkan.

### **Proses Siklus Hidrologi Sedang**

Adanya evaporasi (penguapan) dari benda abiotik, yaitu laut, juga dibarengi dengan transpirasi dari tumbuhan disekitar laut. setelah itu, awan pun mengalami kondensasi/pengembunan dan mengalami titik jenuh, kondensasi terjadi disebabkan dinginnya lapisan udara dan akhirnya tak bisa/kuat lagi menampung air.

Lalu akhirnya air jatuh dan mengalami presipitasi (segala bentuk curahan air ke atmosfer ke bumi/bisa disebut hujan) bisa jadi juga terjadi mengalami run off (pergerakan air di permukaan tanah melalui sungai), bisa juga infiltrasi (perembesan air ke dalam tanah melalui pori-pori) dan intersepsi (air hujan yang tertahan pada vegetasi & tidak sampai ke tanah)

Perbedaannya dengan siklus hidrologi pendek adalah, tentu saja terletak pada durasinya, dan juga dalam siklus hidrologi pendek tidak melibatkan daratan, tetapi lain halnya dengan siklus hidrologi sedang yang juga melibatkan daratan dalam prosesnya...

### **Pengertian Siklus Hidrologi Panjang**

Siklus Hidrologi ini meliputi daerah & cakupan yang lebih luas, durasinya juga otomatis lebih lama daripada siklus hidrologi pendek & sedang. siklus ini tidak hanya melibatkan laut, tetapi juga gunung es & gletser.

### **Proses Siklus Hidrologi Panjang**

Pada gambar, dapat dilihat bahwa adanya evaporasi (penguapan) dari benda abiotik, yaitu laut, juga dibarengi dengan transpirasi dari tumbuhan disekitar laut. setelah itu, awan pun mengalami kondensasi/pengembunan dan mengalami titik jenuh, kondensasi terjadi disebabkan dinginnya lapisan udara dan akhirnya tak bisa/kuat lagi menampung air.

Air jatuh dan mengalami presipitasi (segala bentuk curahan air ke atmosfer ke bumi/bisa disebut hujan) bisa jadi juga terjadi mengalami run off (pergerakan air di permukaan tanah melalui sungai), bisa juga infiltrasi (perembesan air ke dalam tanah melalui pori-pori) dan intersepsi (air hujan yang tertahan pada vegetasi & tidak sampai ke tanah).

Bedanya, pada siklus hidrologi panjang ini, juga terjadi evaporasi salju & gletser yang juga menyebabkan awan mengalami pengembunan/kondensasi karena dinginnya lapisan udara & mencapai titik jenuh. Awan pun tidak hanya menyebar di daerah laut, tanah atau tanaman, tetapi juga ke daerah gunung es.

Akhirnya, mengalami presipitasi yang tentunya bukan dalam bentuk air, tetapi turun dalam bentuk salju yang turun di gunung es lalu berubah sebagai gletser. lalu gletser pun akan bermuara juga ke laut ujung-ujungnya..maka dari itulah kita dapat menemukan serpihan/bongkahan es di air.

## **Perairan Darat dan Perairan Laut**

### **Perairan Darat**

Merupakan seluruh bentuk perairan yang terdapat di daratan. daratan menyimpan sekira 3% dari jumlah air di bumi. air yang terdapat di daratan tersimpan pada air tanah, sungai, rawa, dan danau dengan berbagai bentuk dan karakteristik

#### a. Macam Perairan Darat

##### 1) Sungai

#### **Jenis sungai berdasarkan debit air :**

- Sungai permanen (perennial) : sungai yang memiliki debit relatif tetap sepanjang tahun
- Sungai periodik (intermiten) : sungai yang debit airnya dipengaruhi oleh musim
- Sungai episodik : sungai yang mengalir saat musim hujan dan mengering ketika musim kemarau
- Sungai ephemeral : sungai yang mengalir pada saat terjadi dan beberapa saat setelah hujan bberhenti

#### **Jenis sungai berdasarkan sumber air :**

>> sungai campuran : airnya berasal dari curah hujan/mata air & pencairan lapisan es, contoh : sungai mambremo, sungai Digul di Papua

>> sungai hujan : airnya berasal dari hujan/mata air , contoh : sungai Barito (Kalimantan), sungai Asahan (Sumatera), sungai Citarum (Jawa)

>> sungai gletser : airnya berasal dari lapisan es yang mencair, contoh : sungai Yukon (Alaska)

#### **Jenis sungai berdasarkan pola alirannya :**

>> pola aliran radial/menjadi : pola aliran sungai yang terdapat di daerah lembah

- > radial sentrifugal : memiliki aliran menyebar meninggalkan pusatnya
- > radial sentripetal : alirannya dari berbagai arah menuju pusat (daerah cekungan)

>> pola aliran dendritik : memiliki aliran yang bentuknya seperti cabang pohon tidak beraturan

>> pola aliran trellis : berbentuk hampir sejajar dengan tulang daun, terbentuk di pegunungan lipatan

>> pola aliran rektangular : aliran membentuk sudut siku-siku

>> pola aliran pinnate : pola aliran dengan pertemuan antarsungai, membentuk sudut lancip

>> pola aliran annular : sungai utama berbentuk melingkar, anak sungai berbentuk hampir tegak lurus dengan sungai utama, terbentuk di kubah (dome)

>> pola aliran paralel : anak sungai berbentuk hampir sejajar & bermuara ke sungai utama sudut lancip, terkontrol oleh struktur batuan.

## 2) Rawa

### Ciri-ciri rawa:

- Air berwarna keruh & berlumpur
- Terdapat di daerah cekungan & relatif datar
- Biasanya tertutupi oleh vegetasi air seperti bakau & eceng gondok
- Bagian dasar rawa merupakan tanah gambut
- Airnya bersifat asam

### Jenis-Jenis Rawa:

1. **swamp** : lahan basah yang slalu digenangi air & ditumbuhi berbagai macam tumbuhan seperti lumut, rumput, semak.
2. **marsh** : lahan basah yang hanya ditumbuhi oleh rumput, alang-alang, lumut.
3. **bog** : lahan dengan kondisi permukaan relatif kering, sedangkan bagian bawah bersifat basah.

> pasang surut : lahan basah akibat pengaruh pasang surut air laut, vegetasi penutup : bakau.

> lebak : lahan yang tergenang karena luapan air sungai/air hujan dalam waktu lama.



### 3) Danau

#### Jenis danau berdasarkan proses pembentukannya :

> Danau tektonik : danau yang terbentuk akibat tenaga endogen di lipatan/patahan di kulit bumi

contoh = danau Singkarak

> Danau vulkanik : danau yang terbentuk akibat aktivitas vulkanik gunung berapi

contoh = danau Rinjani

> Danau tektovulkanik : danau yang terbentuk akibat gabungan antara proses vulkanik & tektonik

contoh = danau Toba

> Danau glasial : danau yang terbentuk akibat pengikisan dasar lembah oleh massa es.

contoh = danau Great di Amerika Utara, danau Superior di Amerika Serikat

> Danau karst : danau yang terbentuk akibat proses pelarutan batuan kapur oleh air hujan di daerah karst.

FYI. danau di daerah karst, **doline, doline** yang bergabung membentuk, **uvala**, yang lebih besar dari **uvala**

dinamakan **polje**

> Danau tapal kuda : danau yang terbentuk akibat menader sungai yang sudah terputus dari aliran aslinya lalu terisi air hujan

> Danau bendungan : danau yang terbentuk karena pembendungan aliran permukaan contoh = danau Riam Kanan di Kalimantan, danau Pengilon di Jawa Tengah

#### b. Potensi, Sebaran, dan Pemanfaatan Perairan Darat

1) Transportasi

2) Wisata



3) Perdagangan

4) Olahraga

5) Sumber Energi

### **Perairan Laut**

Cabang ilmu geografi yang mempelajari perairan laut & segala yang didalamnya, disebut oseanografi.

a. Karakteristik Perairan Laut

#### **1) Temperatur Air Laut**

Merupakan suhu rata-rata perairan laut.

Dipengaruhi oleh :

- radiasi matahari
  - letak geografis
  - posisi matahari
  - musim
- > kondisi awan
- > proses interaksi air dan udara
- > penguapan & angin.

Lapisan temperatur :

- a) **Mixed surface layer** : lapisan paling atas permukaan laut, relatif hangat, kedalaman sekira 10-500 m.
- b) **Thermocline** : lapisan ini terdapat pada kedalaman 200-1.000 m, penurunan suhu drastis.
- c) Lapisan homogen & dingin : terdapat di kedalaman >1.000 m. makin kedalam, temperatur makin rendah.

#### **2) Tekanan dan Kedalaman Air Laut**

Makin dalam laut, makin besar tekanannya, hukum yang menyatakan kondisi ini adalah hukum hidrostatik. Tekanan bertambah 1 atmosfer (atm) setiap penurunan 10 m

### 3) Salinitas Air Laut

Merupakan tingkat kandungan garam pada perairan laut. salinitas menunjukkan kadar garam.

#### Faktor-faktor yang mempengaruhi Salinitas Air Laut :

- Tingkat penguapan
- Intensitas curah hujan
- Tumlah air sungai yang bermuara di laut

### 4) Warna Air Laut

Air menyerap cahaya matahari kemudian dipantulkan dan menyebabkan air laut berwarna.

Jenis-jenis warna air laut :

- Putih, karena ada endapan glasial
- Merah, karena terdapat ganggang merah
- Kuning, karena ada endapan lumpur berwarna kuning
- Hijau, karena terdapat fitoplankton yang memancarkan kandungan klorofilnya di dasar laut.
- Hitam, karena terdapat kandungan tanah liat yang berwarna hitam.

### 5) Morfologi Dasar Laut

Dibedakan menjadi beberapa jenis :

a) landas benua (continental shelf) : dasar laut yang berbatasan langsung dengan benua

b) lereng benua (continental slope) : kelanjutan dari landas benua

> kedalaman rata-rata 200-1.500 m

> kemiringan sekira 4-6%, lebar mencapai 100 km

c) lantai samudera (ocean floor) : bagian laut paling dasar, dibagi menjadi 2 bagian =

> **Deep sea plain** : bagian lantai samudera dengan kedalaman >1.500 m (meliputi 2/3 dasar laut)

> **Deep sea** : bagian terdalam lantai samudra, kenampakan berupa palung.

#### 6) Bentang Alam Dasar Laut

a. gunung laut : gunung yang tumbuh dari dasar laut & puncaknya hingga ke permukaan laut membentuk pulau. Contoh = gunungapi Anak Krakatau

b. seamount : gunung laut yang puncaknya tidak muncul ke permukaan laut, contoh = St.Helena di Samudra Atlantik

c. guyot : gunung dasar laut yang bentuknya menyerupai seamount, namun puncaknya datar.

d. punggung laut (**ridge**) : punggung dasar laut/permukaan yang terangkat secara memanjang di dasar laut. contoh = punggung laut sibolga

e. ambang laut (**drempel**) : pegunungan dasar laut yang terletak di antara 2 laut dalam  
contoh = ambang laut Sulu, ambang laut Sulawesi

f. lubuk laut (**basin/bekken**) : bagian dasar laut yang berbentuk cekungan akibat ingresi (penurunan)

contoh = lubuk laut Sulu, lubuk laut Sulawesi

g. palung laut (**trog/trench**) : bagian dasar laut yang berbentuk lembah dalam & memanjang

contoh = palung Sunda, palung Mindanao, palung Mariana

#### b. Dinamika Perairan Laut

##### 1) gelombang Laut

Merupakan pergerakan naik turun air laut yang arahnya tegak lurus dengan permukaan air berbentuk kurva.

##### 2) arus laut (**Sea Current**)

Merupakan gerakan air laut yang memiliki arah tetap & teratur dalam cakupan luas

>> faktor-faktor pemicu :

- Angin
- Perbedaan densitas air laut
- Perbedaan elevasi muka air laut

3) pasang surut (**tides**)

Yaitu kecenderungan air laut mengalami kenaikan & penurunan diakibatkan gravitasi bulan.

c. Klasifikasi Laut

Menurut proses terjadinya dibedakan menjadi 3 :

1) laut ingresi

Laut yang mengalami penurunan dasar laut akibat aktivitas tektonik

contoh : laut Banda, laut Flores, laut Sulawesi

2) laut transgresi

Laut yang mengalami kenaikan permukaan & penurunan daratan.

contoh : laut Arafuru

3) laut regresi

Laut yang terjadi karena penyempitan laut karena pengendapan/pengangkatan daratan.

contoh : selat Malaka

d. Persebaran dan Pemanfaatan Biota Laut di Indonesia.

1. ikan
2. hutan mangrove
3. terumbu karang
4. mutiara

#### e. Pencemaran & Konservasi Perairan Laut

Indonesia beresiko tinggi mengalami pencemaran berupa sampah, limbah pabrik, kebocoran pipa minyak, eutrofikasi, dan ini semua dapat mengancam ekosistem wilayah pesisir. upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran adalah menanam pohon bakau, membangun instalasi pembuangan sampah pantai, membudidayakan rumput laut & terumbu karang, mengelola sebagai tempat wisata.

### **Konservasi Air Tanah dan Daerah Aliran Sungai**

#### **Air tanah**

Air tanah terdapat di lapisan akuifer. air yang mengalir di sungai-sungai, mengalir melalui lapisan *permeable* (lapisan tanah yang mudah dilalui air) dan pada lapisan *impermeable* (lapisan batuan kedap air), air akan mudah lolos.

#### a. Macam-Macam Air Tanah

##### 1) Air Tanah Dangkal (Freatis)

Air tanah yang berada di bawah permukaan tanah langsung, sehingga tidak ada lapisan penghalang. air tanah dangkal terletak di atas lapisan kedap air (*impermeable*).

##### 2) Air Tanah Dalam (Artesis)

Air di dalam tanah yang berada di antara 2 lapisan kedap air (*impermeable*), air dapat ditemukan di bawah lapisan kedap air (*impermeable*)

>> Cara untuk menjaga kelestarian air tanah

- 1) Menjaga Kondisi Daerah Resapan
- 2) Membuat Sumur Resapan
- 3) Menghemat Penggunaan Air Tanah
- 4) Menggunakan Alat Permanen Air Hujan

#### b. Permasalahan & Konservasi Tanah

- 1) Penurunan muka air tanah
- 2) Amblesan tanah (***land subsidence***) : turunnya permukaan tanah dari kondisi normal.

- 3) Intrusi air laut : peristiwa masuknya air laut ke dalam air tanah di sekitar pesisir.

### **Daerah Aliran Sungai (DAS)**

Merupakan sebuah wilayah yang dibatasi pembatas topografi berupa punggung bukit yang berfungsi sebagai penangkap dan penyimpan air hujan.

#### **Pembagian daerah aliran sungai :**

- a. Bagian hulu, berada di paling atas pada sistem DAS & biasanya berada di puncak perbukitan.
- b. Bagian tengah, bagian peralihan antara hulu & hilir. lereng lebih landai, lembah sungai tak curam
- c. Bagian hilir, berada di daerah paling bawah, kemiringan lereng kecil & kecepatan drainase rendah.

#### **Bentuk karakteristik DAS :**

- a. DAS berbentuk Bulu Burung
  - > mempunyai debit banjir kecil & dipengaruhi oleh perbedaan waktu tiba banjir yang berasal dari anak sungai. durasi banjir umumnya berlangsung agak lama.
- b. DAS Radial atau Menyebar
  - > menyerupai kipas/lingkaran, anak sungai terkonsentrasi ke suatu titik secara radial. dan mempunyai banjir yang besar di dekat titik pertemuan anak sungai.
- c. DAS Paralel
  - > mempunyai corak berupa 2 jalur daerah pengaliran, 2 jalur pengaliran bersatu di bagian pengaliran yang menuju bagian hilir.

### **Lembaga-Lembaga Pengelola Data Hidrologi di Indonesia**

#### **Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika ( BMKG)**

BMKG bertugas memberikan :

- penyajian data
- informasi pelayanan jasa meteorologi & klimatologi
- kualitas udara

Produk BMKG :

- prakiraan cuaca
- neraca air, analisis curah hujan

### **Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (KPUPR)**

KPUPR memiliki bagian khusus yang menangani air yaitu Balai Hidrologi dan Tata Air (Litbang Sumber Daya Air) dibawah pusat penelitian dan pengembangan serta Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.

### **Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)**

KLHK mempunyai Direktorat Jenderal Pengendalian DAS dan hutan lindung (DASHL) untuk menjamin ketersediaan air serta menyelenggarakan perumusan & pelaksanaan kebijakan di bidang peningkatan daya dukung DAS dan hutan lindung.

### **Kementerian Energi & Sumber Daya Mineral (KESDM)**

Informasi tentang air yang dikeluarkan oleh KESDM berasal dari Pusat Air Tanah & Geologi Tata Lingkungan di bawah Badan Geologi. PATGTL memiliki fungsi menyusun kebijakan teknis, perencanaan program, dll.

Daftar Pustaka

Puput Setyaningsih, Dwi Syamsiati, Nova Tri Pamungkas. 2020. Geografi untuk SMA/MA Kelas X Semester II. Yogyakarta : PT Penerbit Intan Pariwara

### **Ringkasan Lanjutan:**

1. [Ringkasan Materi Geografi Kelas 10 Bab 1 Pengetahuan Dasar Geografi](#)
2. [Ringkasan Materi Geografi Kelas 10 Bab 2 Pengetahuan Dasar Pemetaan](#)
3. [Langkah - Langkah Penelitian Geografi](#)
4. [Ringkasan Materi Geografi Bumi Sebagai Ruang Kehidupan](#)