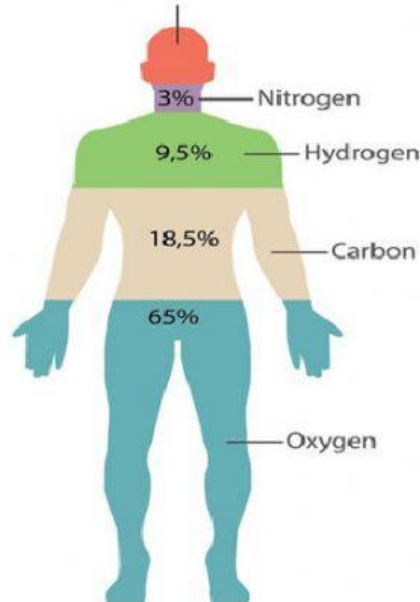


# DAUR BIOGEOKIMIA



## GENERAL STIMULATION



Gambar 1. Komposisi tubuh manusia (<https://www.scienceabc.com>)

Mari kita pikirkan, materi apa saja yang menyusun tubuh kita? Lalu, dari manakah materi itu berasal?

Ternyata materi di dalam tubuh kita tersusun atas dari atom-atom. Di dalam ekosistem, atom-atom tersebut tidak dapat hilang, melainkan mengalami siklus atau daur-ulang secara terus menerus. Jadi, dapat dikatakan bahwa atom di dalam tubuh kita berasal dari organisme maupun benda tak hidup lainnya. Atom-atom akan membentuk molekul yang menjadi dasar terbentuknya suatu materi tertentu.

Terdapat Enam elemen utama pembentuk molekul organik antara lain karbon, nitrogen, fosfor, sulfur, hidrogen, dan oksigen. Sangat dimungkinkan bahwa elemen tersebut tersimpan di atmosfer, tanah, air, atau di dalam tubuh makhluk hidup dalam waktu yang lama. Dalam proses geologis, misalnya peristiwa erosi, pelapukan bebatuan, sistem aliran air, berpengaruh terhadap siklus atau proses daur ulang terhadap elemen tersebut.

Sesuai dengan hukum kekekalan massa, materi tidak dapat diciptakan atau dihancurkan, namun materi dapat diubah ke bentuk lain melalui sebuah siklus yang terjadi secara terus menerus di bumi. Siklus perpindahan elemen atau atom dari benda hidup ke tak hidup maupun dari satu lokasi ke lokasi lain disebut dengan siklus biogeokimia.

# KEGIATAN 1 SIKLUS KARBON

## STIMULATION



Gambar 2. Pengamatan tambang batubara (<https://ugrg.ft.ugm.ac.id>)

Bacalah artikel berikut untuk meningkatkan literasi kalian tentang batu bara!

[http://](#)

[http://](#)

Batu bara merupakan jenis batuan sedimen salah satu sumber energi terbesar di dunia. Kandungan utama dari batubara adalah molekul karbon (C) ditambah dengan molekul sekunder lainnya, berupa hydrogen (H), oksigen (O), sulfur (S), dan fosfor (P). Kandungan inilah yang menyebabkan batu bara mudah terbakar. Batu bara terbentuk dari fosil tumbuhan dan hewan lebih dari 340 juta tahun yang lalu. Proses pembentukan batubara disebut dengan "*coalification*" yang melibatkan proses biokimia dan geokimia. Proses ini merupakan salah satu bagian penting dari siklus karbon. Bagaimana karbon mengalami perpindahan proses daur ulang? Mari kita pelajari lebih lanjut!



# PROBLEM STATEMENT

1. Bagaimana proses terjadinya siklus karbon ?
  2. Bagaimana karbon mengalami perpindahan proses daur ulang?
  3. Dari mana sumber karbon berasal?
- Tuliskan pertanyaan lain yang muncul dibenakmu mengenai siklus karbon

# DATA COLLECTING



## AKTIVITAS 1

Carilah jawaban melalui berbagai sumber (Buku, *Google*, *Youtube*, dan lainnya) dari pertanyaan yang tertera pada *Problem Statement*, tuliskan jawaban semestaramu pada kolom yang tersedia.

## AKTIVITAS 2

Untuk lebih memahami siklus karbon silahkan akses *link* dibawah ini.

<https://youtu.be/RWIDH4Fwy4c>



# DATA PROCESSING

## AKTIVITAS 3

Berdasarkan *link* video yang dilampirkan pada **aktivitas 2**, tuliskan informasi yang didapatkan, berdasarkan pertanyaan yang diberikan pada kolom yang disediakan.

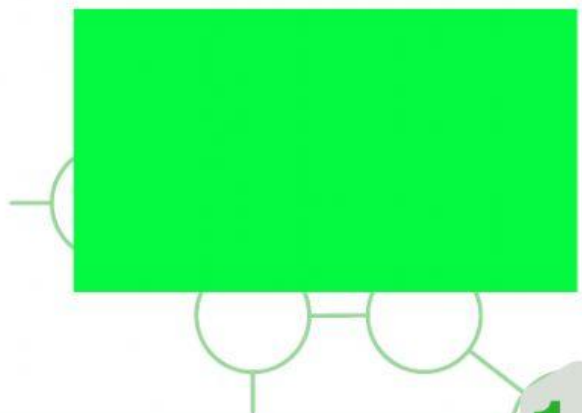
### PERTANYAAN

Didalam siklus karbon terdapat organisme yang berperan dalam merubah senyawa karbon anorganik menjadi karbon organik bagi hewan dan manusia, siapakah organisme tersebut ?

Manusia dan hewan berperan penting dalam berlangsungnya siklus karbon, jika manusia dan hewan tidak melakukan peran sebagaimana mestinya, tentu akan berdampak pada keberlangsungan siklus tersebut, bagaimanakah peran manusia dan hewan dalam siklus karbon dan oksigen?

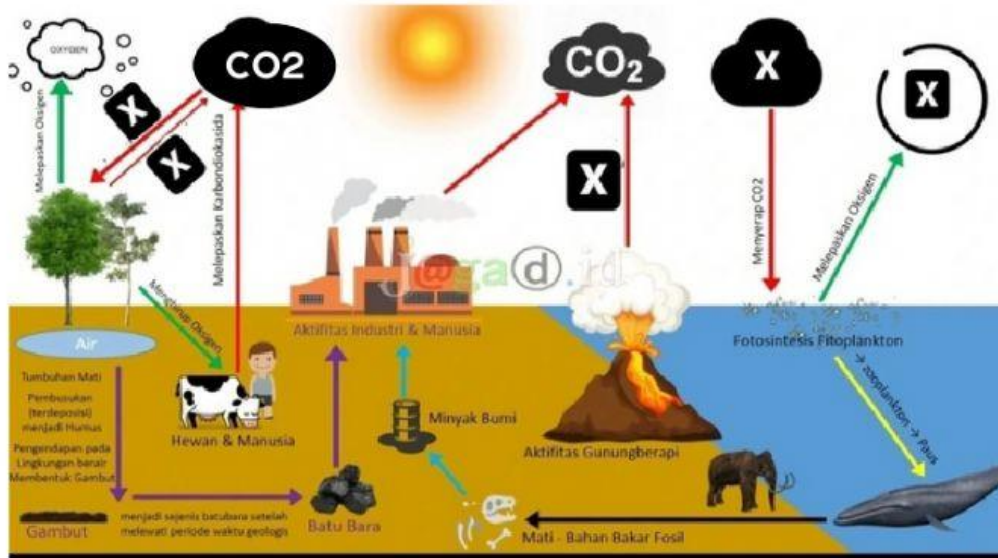
Ketika karbon berperan penting dalam aktivitas makhluk hidup seperti respirasi, fotosintesis, dan aktivitas lainnya, tentu keberadaan karbon sangat diperlukan demi keberlangsungan hidup makhluk hidup, sehingga sumber karbon sangat diperhatikan dan dicari, oleh karena itu dari manakah Sumber karbon yang dilepaskan ke atmosfer berasal ?

### JAWABAN



#### AKTIVITAS 4

Siklus karbon sangat berperan penting dalam pemanfaatan CO<sub>2</sub> yang ada di udara untuk keperluan fotosintesis tumbuhan serta pembentukan CO<sub>2</sub> kembali. Dalam siklus karbon setiap komponen saling berkaitan satu dengan lainnya, dan setiap proses yang ada terjadi secara terus menerus. Analisislah **Gambar 3**, kemudian berikan keterangan pada bagian yang bertanda X pada kolom yang tersedia, dengan mengklik dan menggeser kotak keterangan, kemudian letakkan pada tanda X yang sesuai.



Gambar 3. Siklus Karbon (Sumber : jagad.id)

#### KETERANGAN

CO<sub>2</sub>

O<sub>2</sub>

FOTOSINTESIS

RESPIRASI

MELEPASKAN CO<sub>2</sub> DI UDARA



## VERIFICATION

- Siklus karbon merupakan siklus yang berperan penting dalam proses pemanfaatan CO<sub>2</sub> yang berada di udara untuk keperluan fotosintesis tumbuhan serta pembentukan CO<sub>2</sub> kembali. CO<sub>2</sub> (Karbondioksida) yang berada di atmosfer berasal dari berbagai macam sumber salah satunya dari erupsi gunung berapi, kebakaran hutan, respirasi makhluk hidup dan bahan bakar fosil. Aktifitas manusia saat ini seperti dalam kegiatan industri juga menjadi penyumbang terbesar CO<sub>2</sub> (karbondioksida) ke atmosfer.
- Produsen merupakan organisme yang berperan dalam merubah senyawa anorganik menjadi organik.
- Hewan dan manusia berperan dalam siklus karbon Ketika proses respirasi, dimana dalam proses tersebut keduanya memerlukan oksigen dan kemudian melepaskan karbon dioksida ke atmosfer. Karbon dioksida di atmosfer nantinya akan dimanfaatkan oleh tumbuhan dan fitoplankton dan seterusnya membentuk suatu siklus karbon.
- Link materi siklus karbon dan oksigen : <http://>

## GENERALIZATION



Tuliskan kesimpulan yang kalian dapatkan setelah mempelajari kegiatan 1 pada modul ini



## LATIHAN SOAL

Silahkan akses *link* berikut untuk mengerjakan Latihan soal kegiatan 1



## REFLEKSI DIRI



Untuk mengukur diri Anda terhadap materi yang sudah Anda pelajari di kegiatan 1, jawablah sejujurnya terkait dengan penguasaan materi pada modul ini di tabel berikut

NO	Pertanyaan	YA	TIDAK
1.	Apakah anda dapat menganalisis tahapan terjadinya siklus karbon?		
2.	Apakah anda dapat menjelaskan definisi siklus karbon ?		

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak". Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.