



Materi Ajar Mata Kuliah Konsep Dasar Bumi Antariksa

Oleh:

Sri Lestari Handayani, M.Pd



Hakikat Alam Semesta



Apa yang saudara lihat dari gambar di atas?

Pengertian Alam Semesta

- Luar angkasa atau angkasa luar (juga disebut antariksa), merujuk pada suatu ruang yang relatif kosong dari Jagad Raya, diluar bumi beserta atmosfernya. Sebenarnya tidak ada batasan yang jelas antara atmosfer bumi dan luar angkasa, namun lapisan atmosfer bumi secara bertahap semakin menipis dengan naiknya ketinggian. Ketinggian 100 kilometer atau 62 mil ditetapkan oleh Federation Aeronautique Internationale merupakan definisi yang paling banyak diterima sebagai batasan antara atmosfer dan luar angkasa.

Ciri-ciri periode Pertama:

- 1) Belum ada penelitian yang sistematis.
- 2) Bersifat spekulatif.
- 3) Pergerakan benda-benda langit dianggap memiliki kekuatan magis.
- 4) Pada periode pertama ini dikumpulkan berbagai fakta fisis yang dipakai untuk membuat perumusan empirik.

Periode I

(zaman purbakala-1500 Masehi)

Anaximander
(610-546 SM)

Anaxagoras
(500-478 SM)

Aritoteles
(348-322 SM)

Eratostenes
(276-196 SM)

Thales

Phytagoras
(560-480 SM)

Aristarchus
(310-230 SM)

Archimedes
(278-212 SM)

Hipparchus
(abad ke-2
SM)

Ptolomeus
(Abad ke-2
SM)

Nicolaus
Copernicus
(1550-1800 M)

■ Periode II (Sekitar 1550-1800 M)

Perubahan pengamatan dengan mata telanjang → pengamatan penggunaan teleskop

Tycho Brahe
(1546-1601)

Rene Descartes
(1596-1650)

Johannes Kepler
(1571-1630)

Galileo Galilei
(1564-1642)

Sir Isaac Newton
(1642-1727)

Edmond Halley
(1656-1742)

James Bradley
(1693-1762)

Immanuel Kant
(1727-1804)

Sir William
Herschel (1738-
1822)

Charles Messier
(1730-1817)

Laplace, Pierre
Simon (1749-
1827)

Periode III

Ciri: diformulasikan konsep-konsep fisika yang mendasar yang sekarang kita kenal dengan sebutan Fisika Klasik

William Hyde
Wollaston

Urbain Jean
Joseph
Leverrier (1811-
1877)

Johann
Gottfried Galle
(1812-1910)

John Ludwig
Emil Dreyer
(1852-1926)

Angelo Secchi
(1867)

James Jeans
(1877-1946)

Chamberlin
(1890)

Giovanni
Schiparelli
(1835-1910)

Percival Lowell
(1855-1916)

Hanrietta Leavitt
(1868-1921)

Albert Einstein
(1879-1955)

Harlow Shapley
(1885-1972)

Edwin Hubble
(1889-1953)

Georges
Leimatre (1894-
1966)

George Gamow
(1904-1968)

G.P.Kuiper
(1905-1973)

Clyde Tombaugh
(1906-1997)

Periode IV (1890 M – sekarang)

Ditemukan beberapa fenomena yang tidak bisa dijelaskan melalui fisika klasik → menuntut pengembangan konsep fisika yang lebih mendasar lagi yang sekarang disebut Fisika Modern

Pengertian alam semesta mencakup tentang mikrokosmos dan makrokosmos. Mikrokosmos adalah benda-benda yang mempunyai ukuran yang sangat kecil, misalnya atom, elektron, sel, bakteri, dan sebagainya. Sedang makrokosmos adalah benda-benda yang mempunyai ukuran yang sangat besar, misalnya bintang, planet, satelit, dan sebagainya.

Pada tahun 1930 seorang ilmuwan bernama Edwin Hubble mengambil foto-foto sampel dari teleskopnya yang kemudian dinamai teleskop Hubble di berbagai daerah.

Cakupan alam semesta

- Pengertian alam semesta mencakup tentang mikrokosmos dan makrokosmos. Mikrokosmos adalah benda-benda yang mempunyai ukuran yang sangat kecil, misalnya atom, elektron, sel, bakteri, dan sebagainya. Sedang makrokosmos adalah benda-benda yang mempunyai ukuran yang sangat besar, misalnya bintang, planet, satelit, dan sebagainya.

Pada tahun 1930 seorang ilmuwan bernama Edwin Hubble mengambil foto-foto sampel dari teleskopnya yang kemudian dinamai teleskop Hubble di berbagai daerah.

Cakupan alam semesta

Sistem planet satelit

Sistem bintang

Galaksi

Cluster atau Super Cluster

Jagad Raya

Ketika kita mengamati keindahan alam semesta, maka semua itu tidak mungkin dapat terjadi dengan sendirinya melainkan semuanya adalah ciptaan Allah SWT. Keindahan dan keagungan Dzat yang menciptakannya, keteraturan, keharmonisan, dan keindahan alam semesta menunjukkan akan adanya Dzat yang Maha Kuasa dan Maha Bijaksana.

Allah SWT berfirman:

وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ ﴿٤٧﴾

“Dan langit kami bangun dengan kekuasaan (kami), dan kami benar – benar meluaskannya” (QS. Adz – Dzariyat : 64)

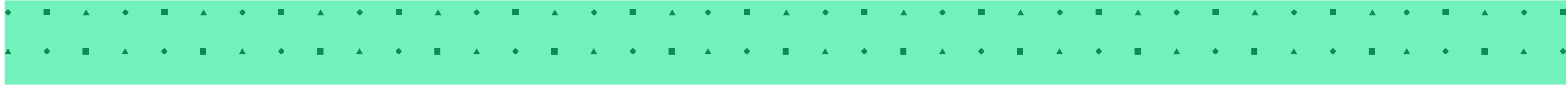


TUGAS TERSTRUKTUR

Ada beberapa pertanyaan untuk memperdalam dan pengayaan Pertemuan 1 dan unggah di OLU UHAMKA

TUGAS MANDIRI

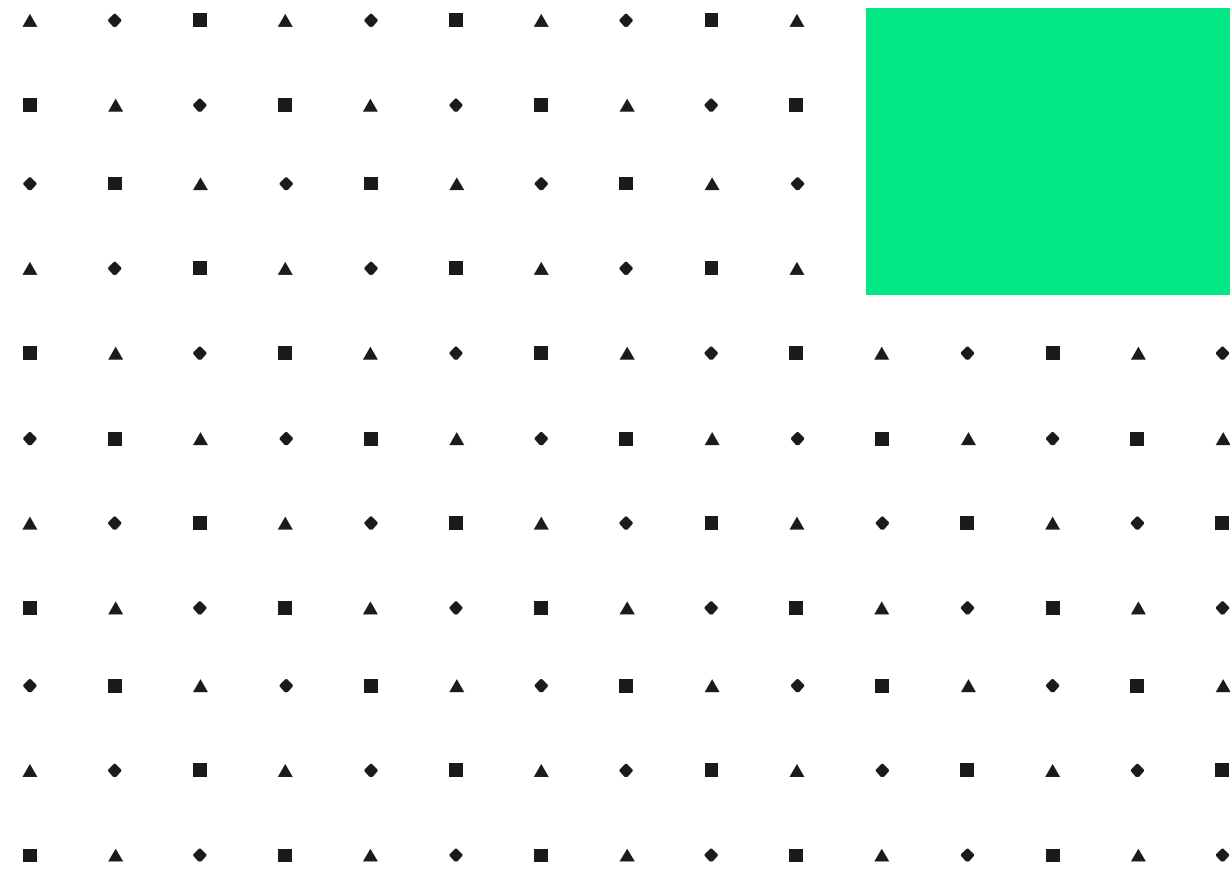
Buatlah ringkasan materi “Hakikat Alam Semesta” dan unggah di OLU UHAMKA



Karakteristik Tata Surya



Karakteristik Tata Surya



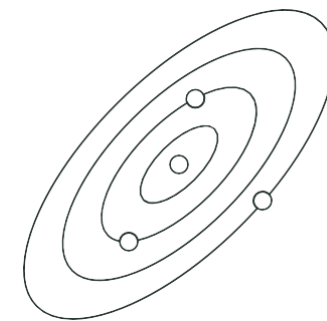
Teori - Teori
Pembentukan Tata
Surya



Karakteristik Benda -
Benda Langit Anggota
Tata Surya



Karakteristik Anggota
Tata Surya Lainnya

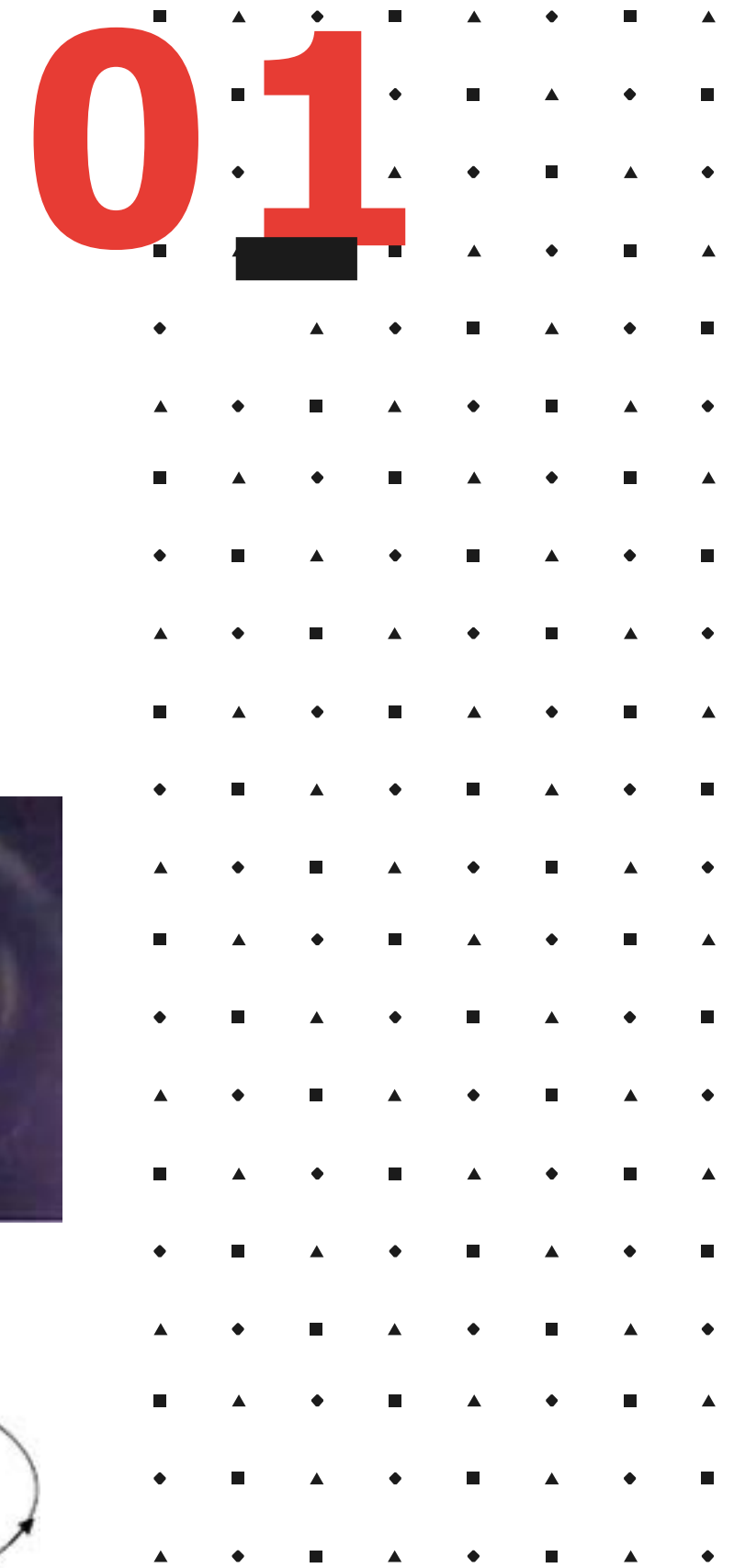
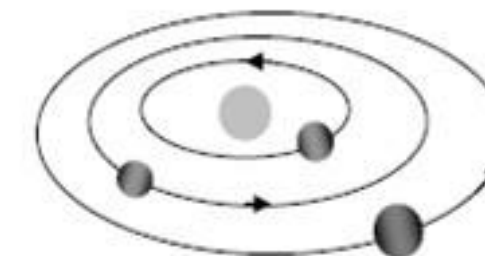
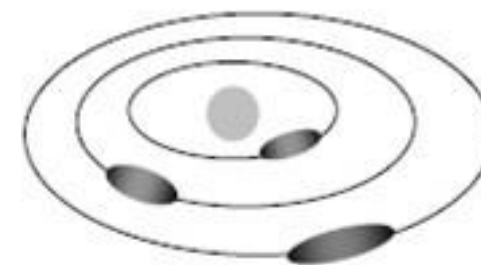
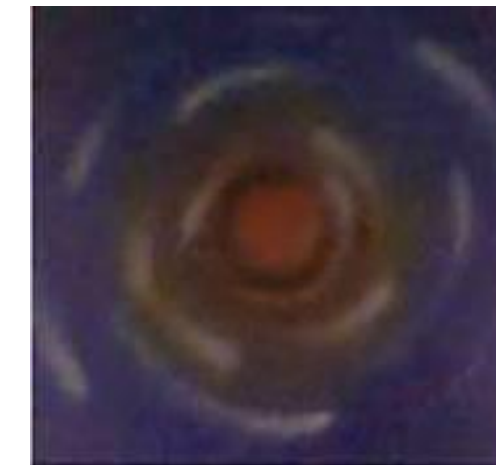


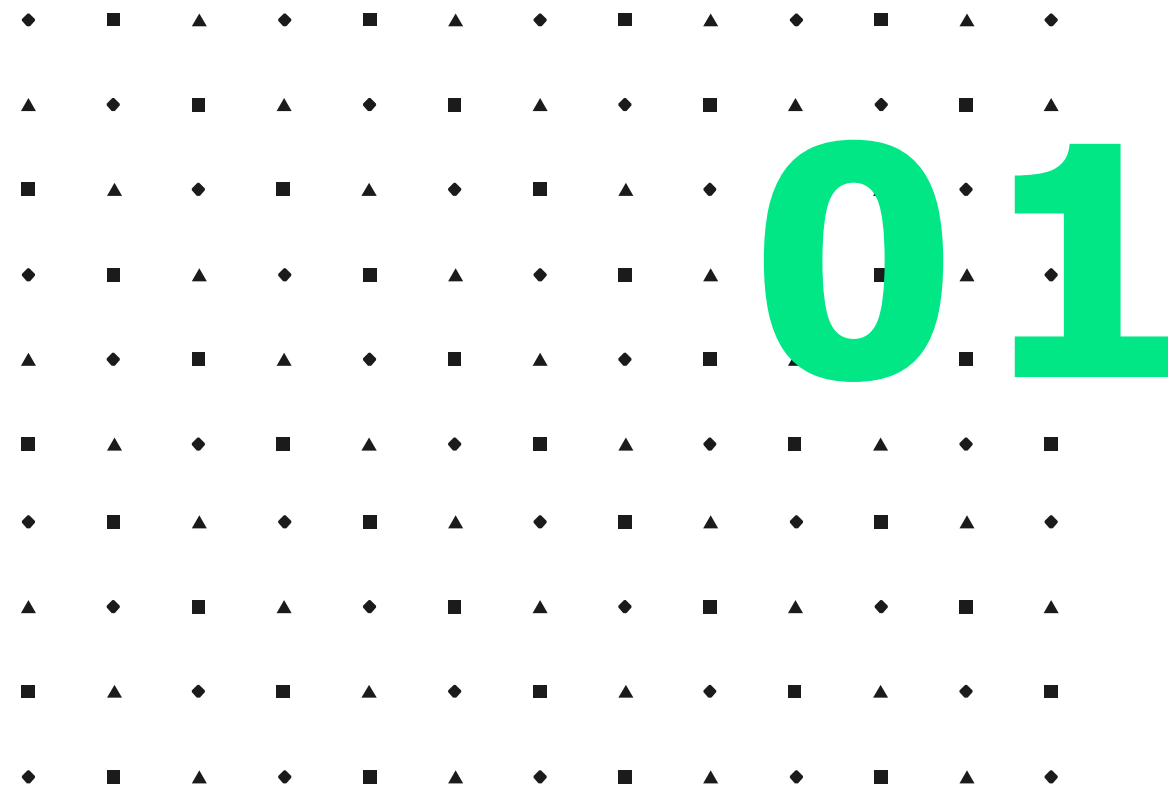
Hukum Kepler

Teori Pembentukan Tata Surya

Teori Nebula (Kabu)

- Mula-mula jagad raya ini ada sebuah nebula yang baur dan hampir bulat
- Sebagai hasil penyusutan dan rotasinya, terbentuk sebuah cakram nebula yang ada di tengah.
- Cakram berputar makin lama makin cepat, sehingga bagian-bagian tepi cakram terlepas, dan membentuk gelang-gelang bahan
- Bahan dalam gelang-gelang memadat menjadi planet-planet yang berevolusi dalam orbit hampir melingkar mengitari matahari



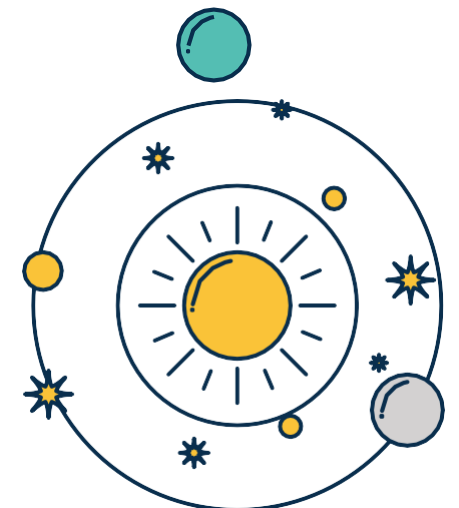
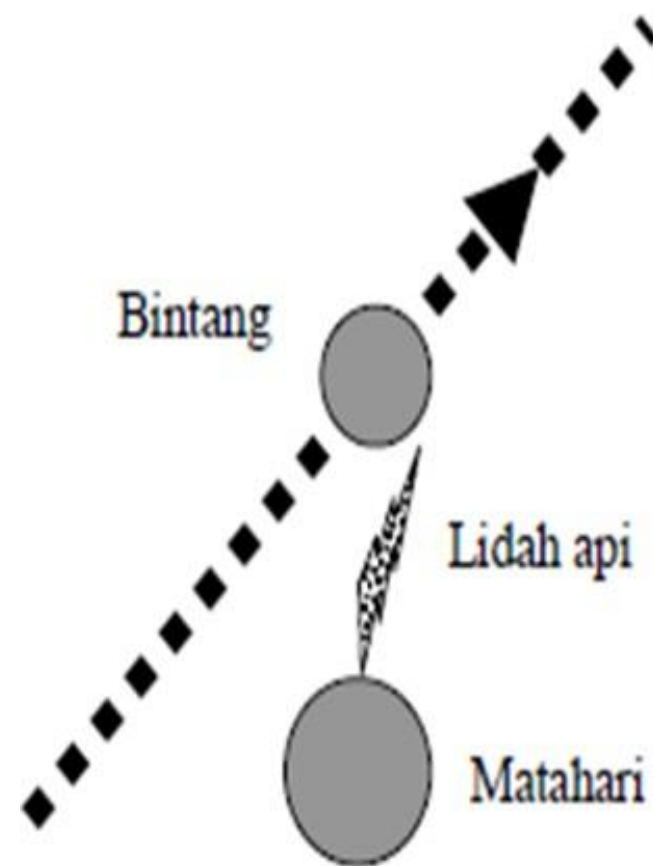


Teori Pembentukan Tata Surya

Teori Planetesimal

Matahari telah ada sebelum terbentuknya tata surya sebagai salah satu bintang yang banyak terdapat di langit

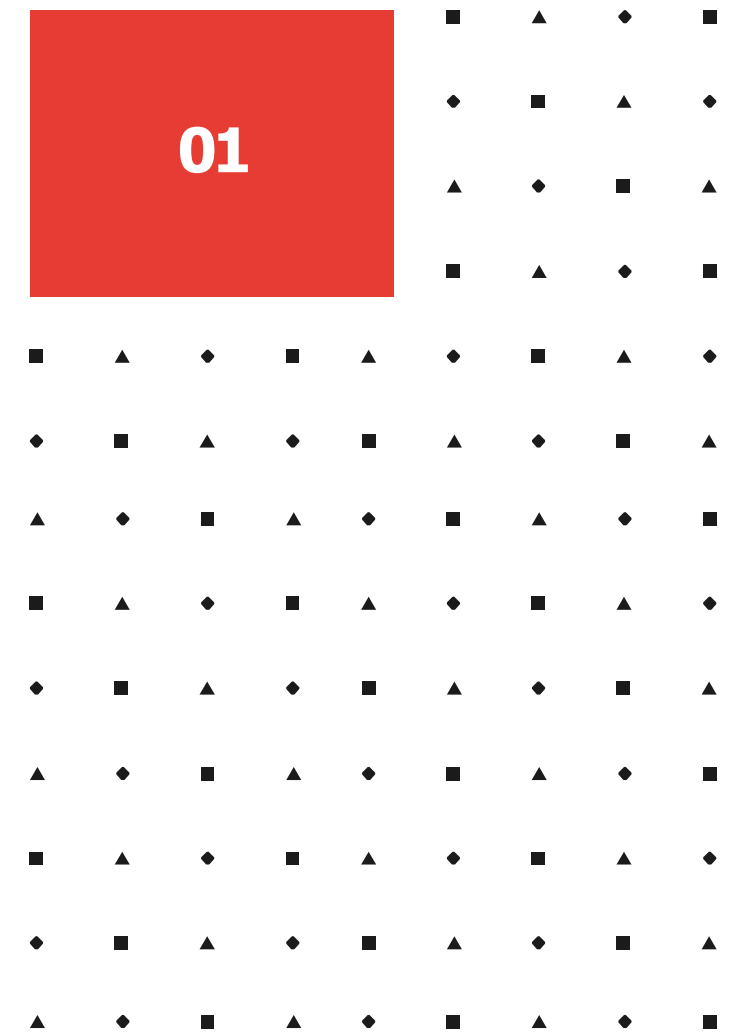
- Matahari berpapasan pada jarak yang tidak terlalu jauh dengan bintang lain
- karena adanya tarikan gravitasi, maka sebagian bahan pada matahari tertarik pada bintang itu
- Ketika bintang tersebut menjauh kembali, sebagian lidah api jatuh kembali ke matahari dan sebagian terhambur menjadi gumpalan-gumpalan kecil (planetesimal)
- Planetesimal kemudian melayang sebagai benda-benda dingin dalam orbit mengitari matahari
- Akibat adanya tumbukkan dan tarikan gravitasi, planetesimal yang lebih besar menyapu ruang yang lebih kecil dan bergabung untuk membentuk planet-planet



Teori Pembentukan Tata Surya

Teori Bintang Kembar

- Dulunya matahari diprediksi merupakan bintang kembar
- Bintang yang satu meledak menjadi kepingan-kepingan kecil
- Karena ada pengaruh gravitasi dari bintang satu lagi, maka kepingan-kepingan tersebut bergerak mengitari bintang tersebut

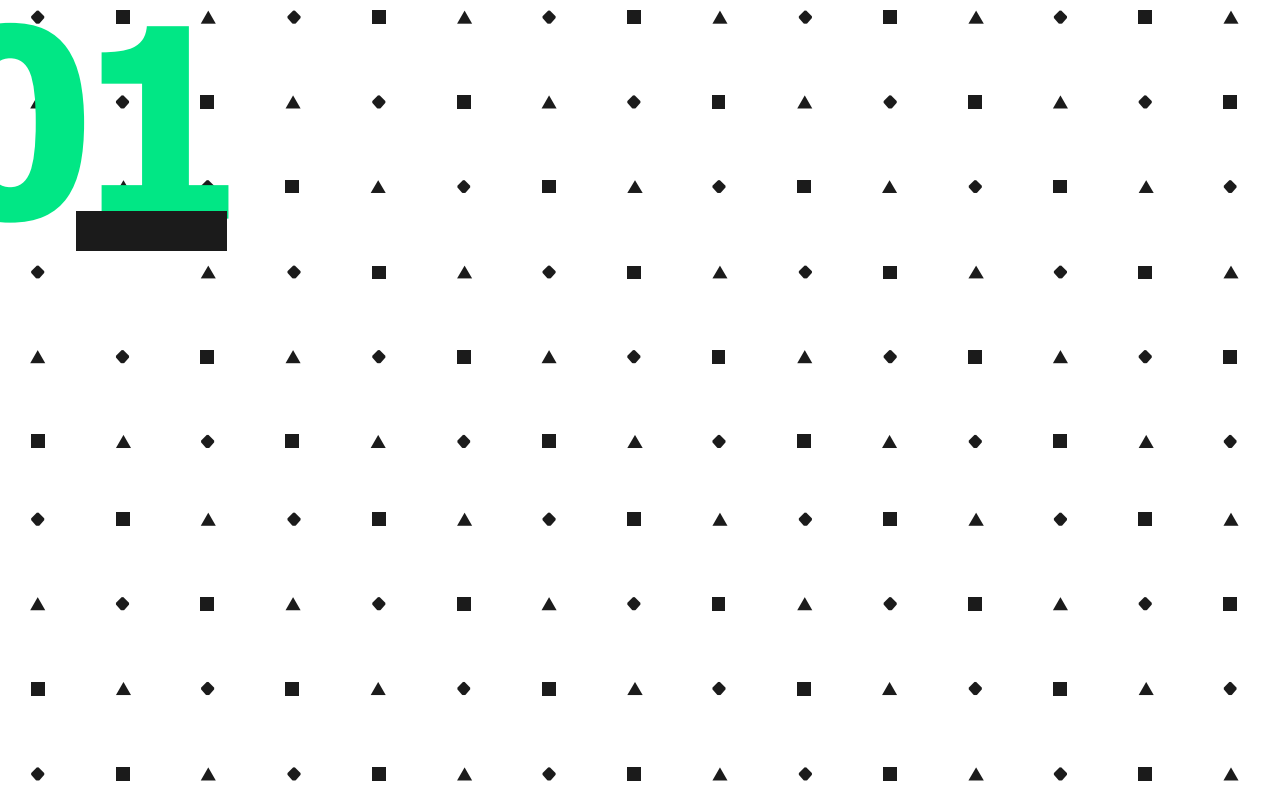
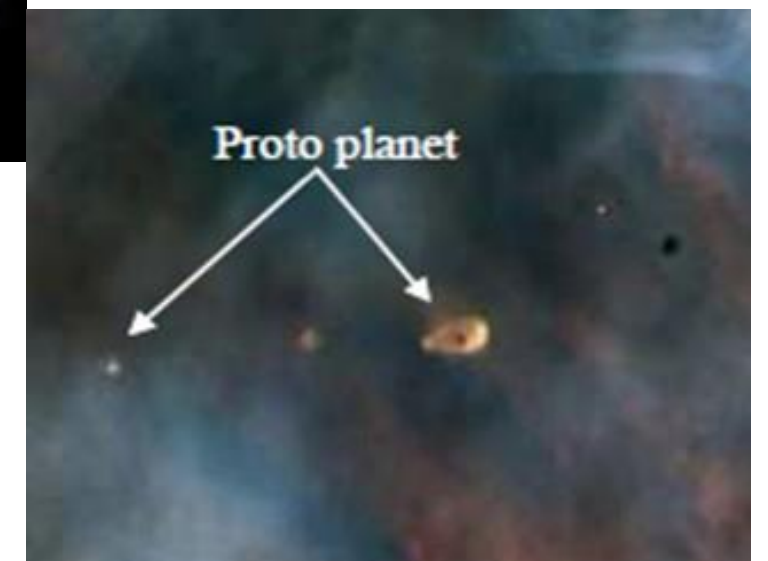


Teori Pembentukan Tata Surya

01

Teori Proto Planet

- Tata surya terbentuk dari gumpalan awan gas dan debu
- Proses pemampatan
 1. Partikel-partikel debu tertarik ke dalam menuju pusat awan membentuk bola dan mulai berotasi
 2. Gumpalan tersebut akan memipih menyerupai bentuk cakram (tebal bagian tengah, pipih bagian tepi)
 3. Hukum tiga Kepler = Bagian tengah harus berotasi lebih cepat dibandingkan bagian pinggir
 4. Partikel-partikel bagian tengah akan saling menekan dan menimbulkan panas serta berpijar (Proto Sun)
- Adanya fakta bahwa di jagat raya ditemukan gumpalan awan yang mengalami pemampatan

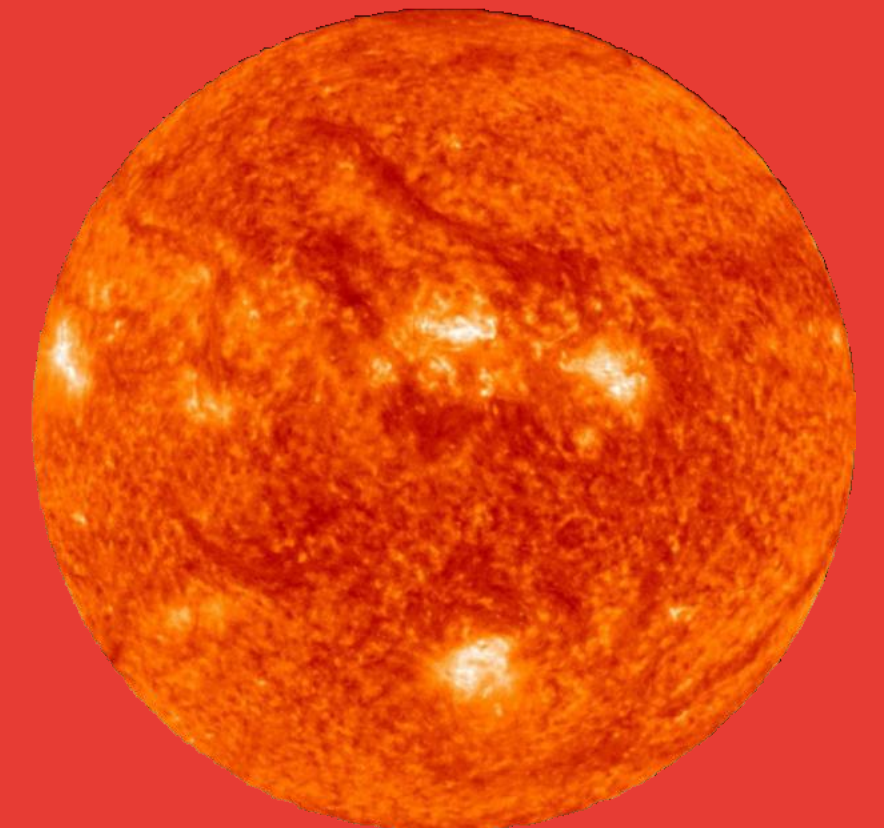


Karakteristik Benda-Benda Langit Anggota Tata Surya

Matahari

- Merupakan pusat tata surya yang memiliki ukuran jauh lebih besar dari ukuran planet-planet
- Unsur-unsur pembentuk terbanyak
 - Hidrogen (H)
 - Helium (He)
- Struktur matahari
 - Bagian Inti
 - Lapisan Fotosfer
 - Lapisan Kronosfer
 - Lapisan Korona
- Suhu matahari
 - Bagian Inti 15×10^6 K
 - Lapisan Fotosfer 5700 K

02

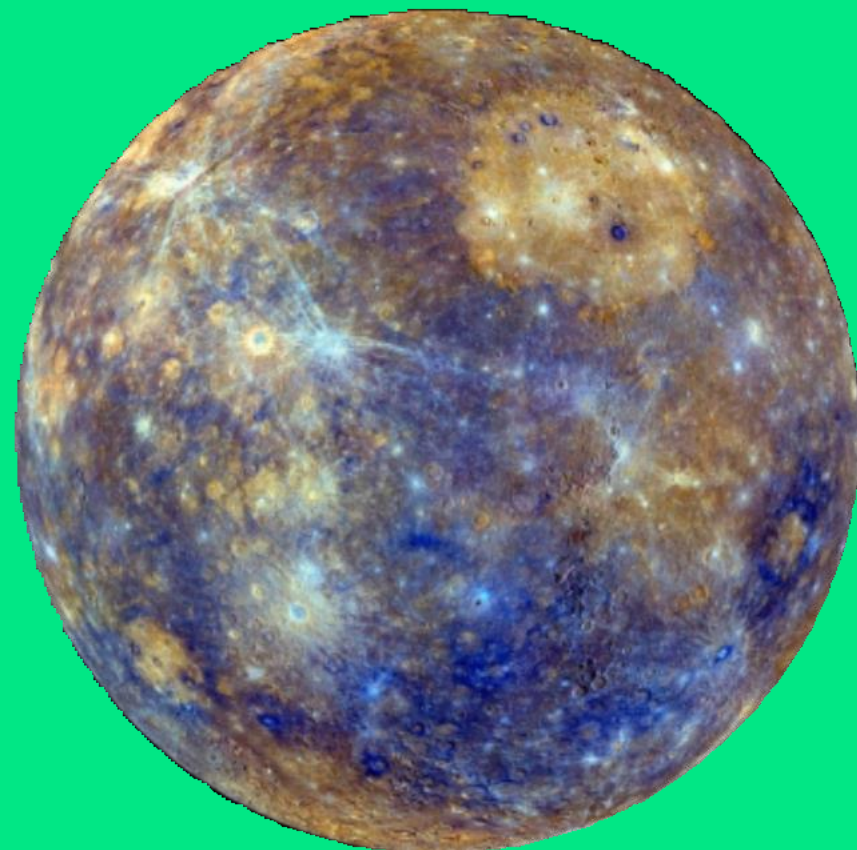


02

Karakteristik Benda-Benda Langit Anggota Tata Surya

Merkurius

- Massa Jenis = 5400 Kg/m^3
(0,055 kali massa bumi)
- Jarak dari matahari = 0,39 SA
- Revolusi = 88 Hari
Rotasi = 59 Hari
- Percepatan gravitasi = 0,38 kali percepatan gravitasi bumi
- Memiliki medan magnet yang lemah, pada inti banyak mengandung :
 - Logam paduan besi
 - Lapisan tipis selubung
- Suhu permukaan planet
 - Siang = 700 K
 - Senja = 425 K
 - Malam = 100 K
- Memantulkan 6% cahaya matahari yang diterima
- Tidak memiliki atmosfer



Karakteristik Benda-Benda Langit Anggota Tata Surya

02

Venus

- Massa Jenis = 5200 Kg/m^3 (0,82 kali massa bumi)
- Jarak dari matahari = 0,72 SA
- Revolusi = 225 Hari
Rotasi = 243 Hari
- Percepatan gravitasi = 0,91 kali percepatan gravitasi bumi
- Atmosfer mengandung
 - Karbondioksida
 - Nitrogen
 - Argon
 - Uap air
 - Oksigen
 - Karbonmonoksida
 - Hidrogen klorida
 - Hidrogen fluorida
 - Hidrogen sulfida
 - Sulfur dioksida
 - Helium
- Suhu permukaan planet mencapai 753 K
- Mengandung lapisan batuan besar dan inti logam
- Tidak memiliki medan magnet yang terasa pengaruhnya seperti bumi



02

Karakteristik Benda-Benda Langit Anggota Tata Surya

Bumi



- Massa Jenis = 5500 Kg/m^3
(5,5 kali massa jenis air)
- Jarak dari matahari
1 SA ($149,6 \times 10^6 \text{ Km}$)
- Revolusi = 365,25 Hari
Rotasi = 23,9 Jam
- Percepatan gravitasi = $9,8 \text{ g/cm}^2$
- Komposisi unsur penyusun atmosfer bumi
 - Nitrogen
 - Gas Argon
 - Gas Oksigen
 - Karbondioksida
- Perubahan suhu tidak terlalu ekstrim. Terendah hingga tertinggi tidak melebihi 293 K
- Memiliki medan magnet yang lemah, pada inti banyak mengandung :
 - Logam paduan besi
 - Lapisan tipis selubung

Karakteristik Benda-Benda Langit Anggota Tata Surya

Mars

- Planet terkecil kedua dalam tata surya
- Jarak dari matahari = 1,46 SA
- Revolusi = 687 Hari
Rotasi = 25 Jam
- Memiliki julukan "Planet Merah" dikarenakan warnanya kemerah-merahan
- Rata-rata suhu Mars sebesar 287 K
- Memiliki 2 satelit alami
 - Phobos
 - Deimos
- Memiliki komposisi
 - Karbondioksida (93%)
 - Nitrogen (3%)

02



02

Karakteristik Benda-Benda Langit Anggota Tata Surya

Jupiter



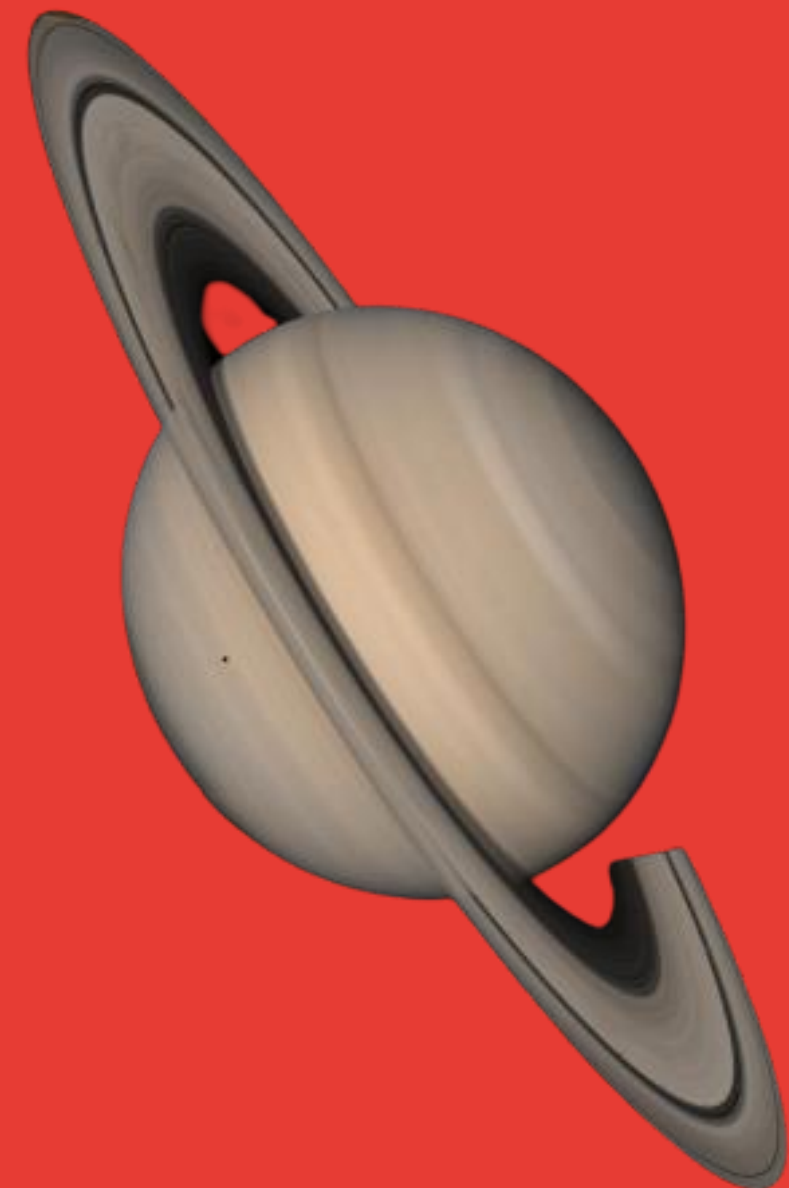
- Diameter = 139820 Km
- Jarak dari matahari = 5,19 SA
- Revolusi = 11 Tahun
- Rotasi = 10 Jam
- Planet terbesar dalam tata surya
- 89% Hidrogen
10% Helium
- Suhu rata-rata permukaan sebesar 165 K
- Memiliki warna berlapis kombinasi jingga dan putih
- Memiliki jumlah satelit alami terbanyak dalam tata surya, yaitu 79 satelit

Karakteristik Benda-Benda Langit Anggota Tata Surya

02

Saturnus

- Diameter = 116460 Km
- Jarak dari matahari = 9,3 SA
- Revolusi = 29 Tahun
Rotasi = 11 Jam
- Memiliki warna kuning pucat
- 96% Hidrogen sebagai komponen terbesar
- Memiliki 62 satelit alami
 - Titan
 - Rhea
- Memiliki cincin besar terdiri dari bongkahan es
- Rata-rata suhu permukaan planet mencapai 134 K

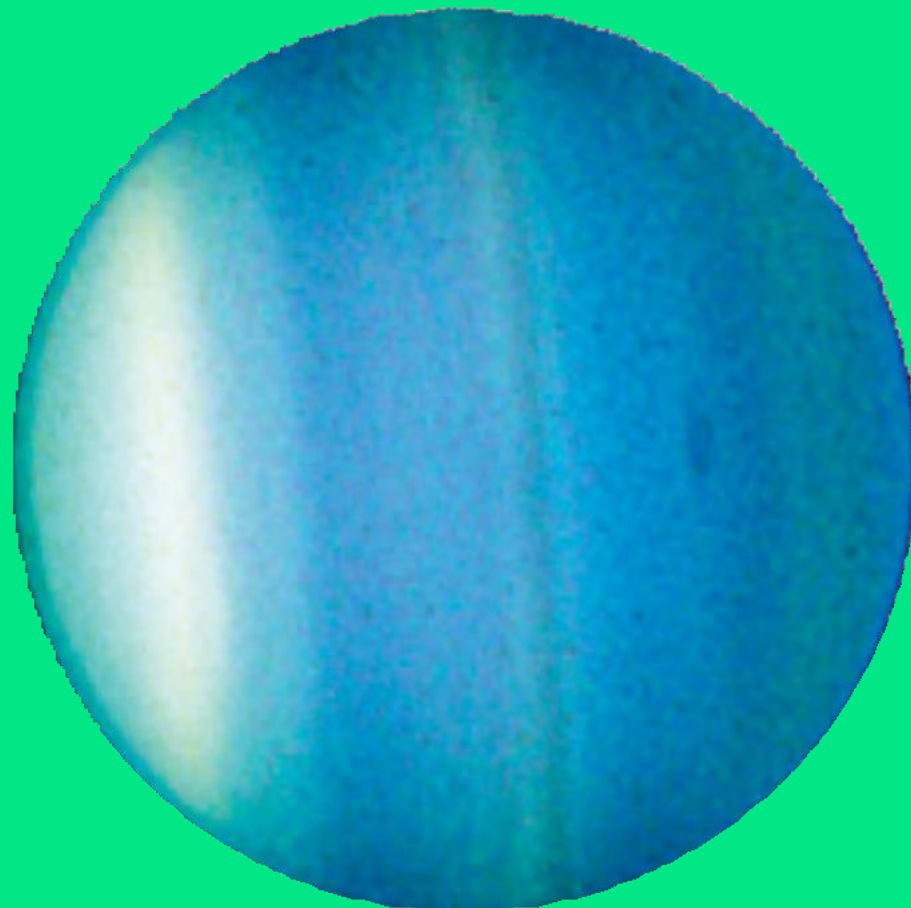


02

Karakteristik Benda-Benda Langit Anggota Tata Surya

Uranus

- Diameter = 50724 Km
- Jarak dari matahari = 19,3 SA
- Revolusi = 84 Tahun
- Rotasi = 17 Jam
- Memiliki 27 satelit alami
- Memiliki cincin secara vertikal
- Berwarna biru muda
- Rata-rata suhu permukaan sebesar 49 K

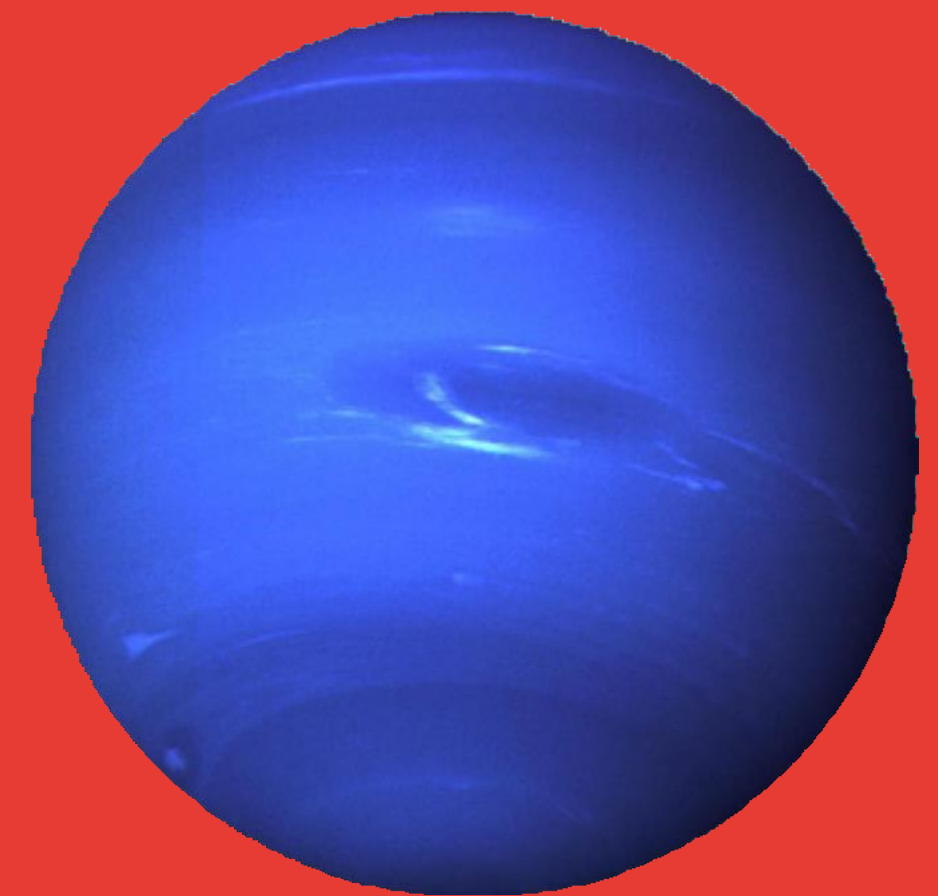


Karakteristik Benda-Benda Langit Anggota Tata Surya

Neptunus

- Diameter = 49224 Km
- Jarak dari matahari = 29,4 SA
- Revolusi = 165 Tahun
Rotasi = 16 Jam
- Planet berwarna biru
- Memiliki 14 satelit alami
- Rata-rata suhu Neptunus sebesar 59 K

02

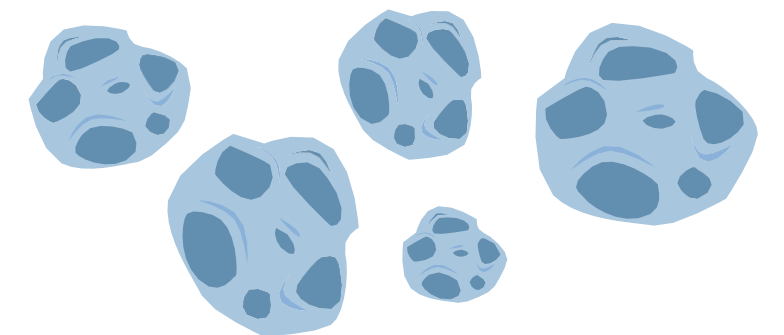


03

Karakteristik Anggota Tata Surya Lainnya

Asteroid

- Bentuk tidak beraturan
- Tidak memiliki cahaya sendiri
- Berputar mengelilingi matahari
- Berasal dari debu dan es
- Bentuk lebih kecil dari planet kerdil
- Berada pada orbit Mars dan Jupiter
- Permukaan berbatu dan memiliki struktur seperti kawah
- Terdapat beribu-ribu di tata surya



Karakteristik Anggota Tata Surya Lainnya

Satelit Alami

- Bukan buatan manusia yang mengorbit sebuah planet ataupun benda yang lain lebih besar daripada dirinya
- Tidak ada di planet Merkurius dan Venus



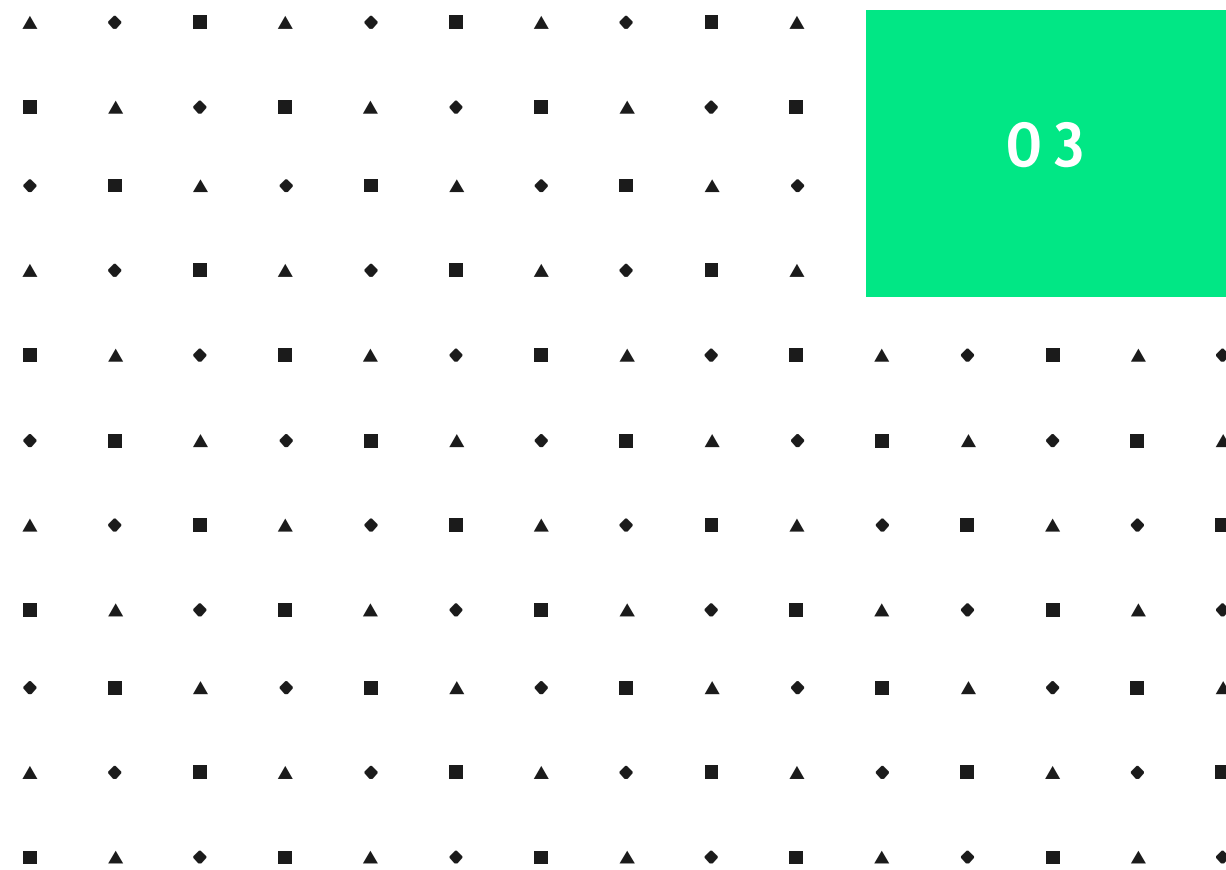
Satelit Buatan

Satelit yang sengaja dibuat oleh manusia dan diorbitkan mengitari sebuah planet untuk kepentingan tertentu

Karakteristik Anggota Tata Surya Lainnya

Komet

- Tersusun atas partikel debu dan es yang telah membeku
- Memiliki orbit atau lintasan yang berbentuk elips
- Sangat mudah terbakar, terlebih dibagian ekor



Karakteristik Anggota Tata Surya Lainnya

Meteoroid

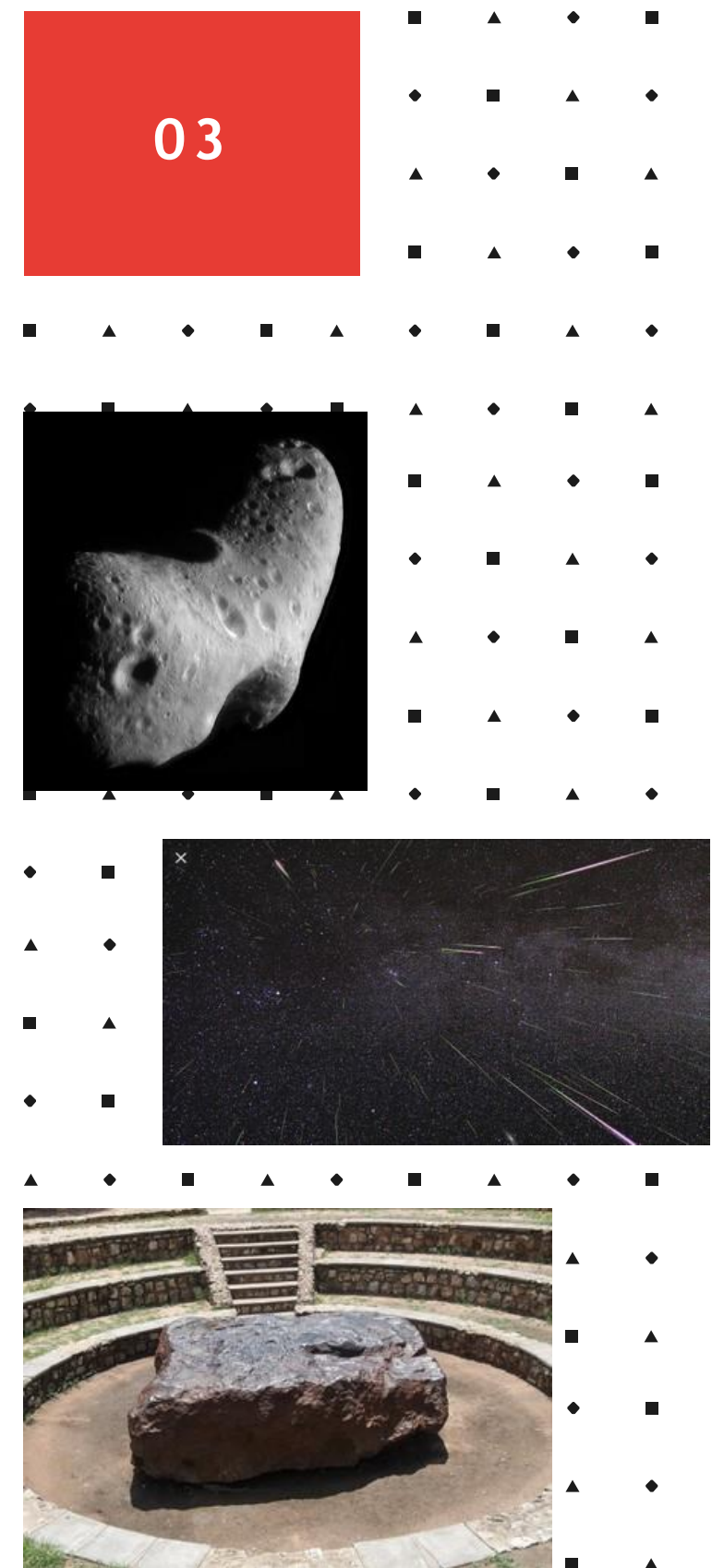
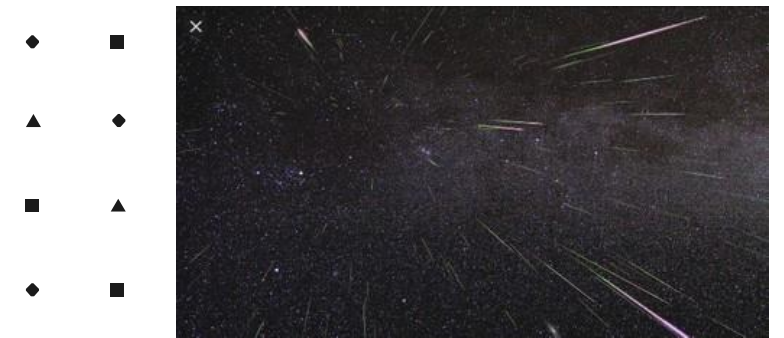
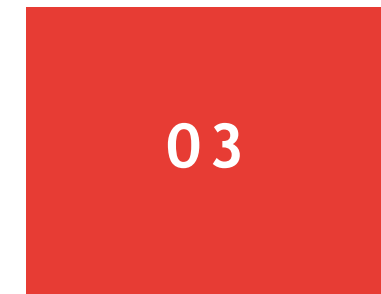
- Merupakan benda-benda langit kecil yang mengelilingi matahari dan terdapat di ruang antar planet
- Merupakan anggota tata surya yang tidak dapat memancarkan cahayanya sendiri
- Berupa batu-batu kecil dengan diameter antara 0,2 smpa 0,5 mm dengan massa tidak lebih dari 1 gram
- Semacam debu angkasa dengan gerak kecepatan rata-rata 60 Km/h

Meteor

- Meteoroid yang masuk ke atmosfer bumi dan bergesekan dengan lapisan atmosfer dan akan menimbulkan panas dan tampak berpijar
- Disebut sebagai bintang jatuh (bukan berarti bintang sebenarnya) karena seperti bintang yang berpindah tempat.

Meteorit

- Meteoroid dengan ukuran besar dapat mencapai permukaan bumi karena tidak habis terbakar dengan panas gesekan atmosfer bumi
- Meteorit yang jatuh ke permukaan akan membentuk suatu kawah.

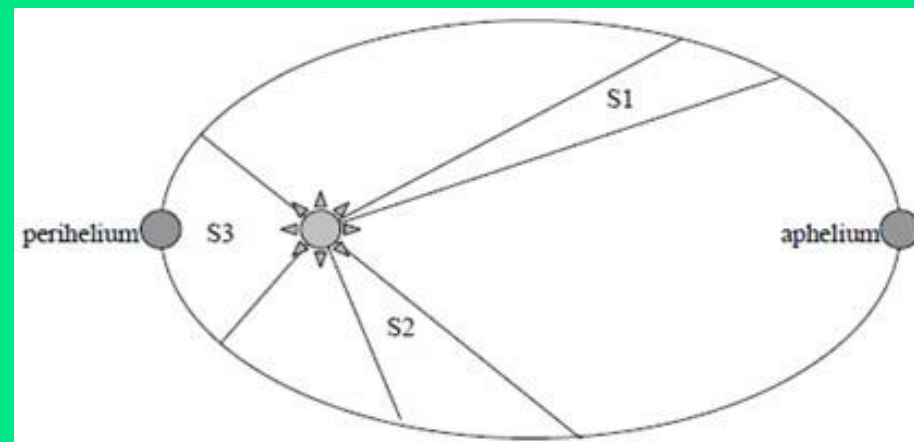
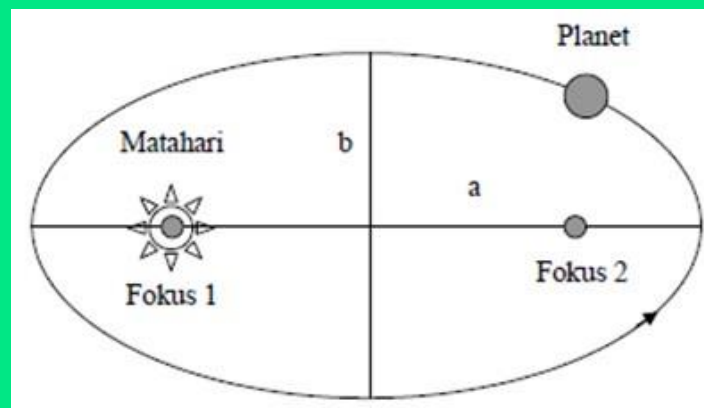


Hukum Kepler

04

Hukum Pertama

Semua planet bergerak dalam lintasan elips mengitari matahari dengan matahari berada di salah satu titik fokus elips. Titik fokus lainnya berada di luar angkasa



Hukum Kedua

Kecepatan orbit suatu planet mengitari matahari tidaklah konstan, melainkan berubah-ubah. Planet akan bergerak lebih cepat dalam orbitnya ketika berada pada daerah yang dekat dengan matahari, dan akan bergerak lambat apabila posisinya berada jauh dari matahari.



Hukum Kepler

Hukum Ketiga

Secara eksplisit, hukum ini menyatakan hubungan antara periode revolusi planet dengan jaraknya terhadap matahari.

Semakin jauh jarak planet ke matahari, maka semakin lama periode revolusinya

04

Matahari
sebagai
Bintang
Representatif



PENGERTIAN MATAHARI

bintang berbentuk bola pijar yang memiliki massa sangat besar dan menjadi pusat tata surya.

Berdiamater 1,3827 juta km

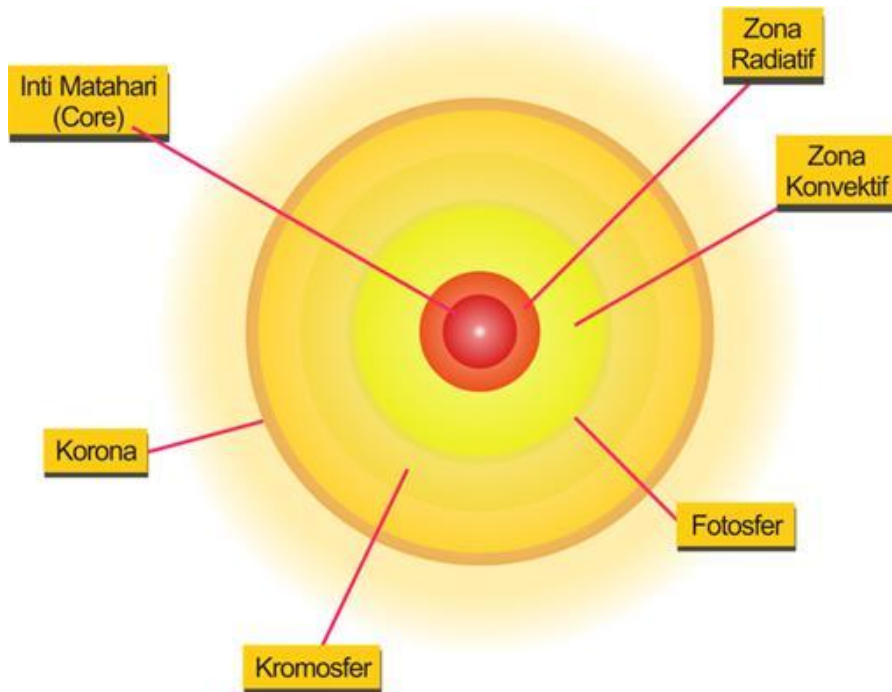
Memiliki suhu sangat tinggi sekitar 5,800k dan intinya memiliki suhu 15,7 Juta K



KARAKTERISTIK MATAHARI

- Matahari merupakan bola raksasa yang berpijar, penyusunnya berupa gas hydrogen sebesar 74% dan helium sebesar 25% yang terisolasi, selain itu terdapat juga penyusun lainnya seperti nikel, silikon, sulfur, magnesium, neon, kalsium, karbon, dan kromium.
- Matahari menghasilkan cahayanya dari reaksi fusi hidrogen yang menjadi helium.
- Matahari memiliki diameter sekitar 1.400.000 KM setara dengan 865.000 Mil, suhu permukannya 5.778 K.
- Berdasarkan penelitian matahari sekarang berusia sekitar 4,600 Miliar tahun.
- Massa matahari diperkirakan sekitar $1989E30$ kg.
- Gaya gravitasi matahari sekitar 28x gravitasi di bumi.
- Matahari memiliki massa sekitar 333.400 kali massa bumi
- Matahari merupakan bintang yang terdekat dengan bumi, berjarak 150 juta KM.

Bagian Matahari



- Inti Matahari
- Zona Radiasi
- Zona Koventif
- Photosfer
- Chromospher
- Korona

GERAK SEMU MATAHARI

Gerak semu harian adalah fenomena bergeraknya benda-benda langit (termasuk matahari dan bintang-bintang) dari timur ke barat saat tampak dari bumi. Contohnya adalah matahari yang terbit di timur di pagi hari, lalu tampak bergerak ke barat hingga terbenam saat senja.

Gerak semu harian matahari ini adalah akibat dari gerakan rotasi bumi. Jadi, bumi yang bergerak bukan matahari yang bergerak. Rotasi bumi sendiri merupakan gerakan perputaran bumi pada porosnya yang berlangsung dari arah barat ke timur. Gerak semu harian matahari terjadi akibat adanya gerakan rotasi Bumi

Intensitas Insolasi

Orbit bumi mengelilingi matahari adalah eliptik (tidak lingkaran), sehingga ada saat bumi berjarak sangat dekat dengan matahari dan ada saat dimana bumi berada pada jarak terjauhnya.

Secara teoritis, hal ini menyebabkan musim panas di belahan bumi selatan lebih panas dan musim dinginnya lebih dingin daripada di belahan bumi utara.

Secara klimatologi, perbedaan intensitas insolasi ini jauh lebih besar dipengaruhi oleh variasi elevasi matahari, yakni posisi matahari di langit di atas horizon.

posisi tinggi dari matahari menyebabkan insolasi lebih intensif daripada pada elevasi rendah :

1. sinar yang datang pada matahari tinggi disebar pada permukaan yang lebih kecil dibanding pada matahari rendah.
2. posisi tinggi matahari berarti lebih pendeknya melewati atmosfer sehingga radiasi matahari lebih sedikit dipencarkan (proses scattering) yang disebabkan oleh partikel debu atmosferik
3. Berhubungan dengan albedo yakni perbandingan antara radiasi matahari yang dipantulkan dengan radiasi yang datang. Albedo dipengaruhi oleh sifat permukaan khususnya warna dan dia menurun dengan elevasi matahari yang lebih tinggi.

Energi Matahari

Manfaat energi matahari:

1. Pembangkit Listrik Tenaga Panas Matahari
2. Pemanas dan Pendingin Tenaga Matahari



Difusi (hamburan) radiasi oleh atmosfer bergantung pada diameter partikel-partikel atmosfer (D) dan panjang gelombang radiasi λ . Jika $D \ll \lambda$, disebut hamburan Rayleigh yang besarnya berbanding terbalik dengan panjang gelombang pangkat empat :

$$H = \frac{1}{\lambda^4}$$

Keterangan :

λ : panjang gelombang radiasi

H : besarnya hamburan Rayleigh

Jika $D \gg \lambda$, disebut pemantulan difuse, pada spectrum tampak, warna biru, hijau dan merah dipantulkan sama kuat (nonselektif), sehingga radiasi yang dipantulkan dari awan tampak putih bersih dan matahari tampak putih bersih.

Jika ($D \approx \lambda$) atau lebih besar daripada panjang gelombang rata-rata spektrum tampak, disebut hamburan Mie. Hamburan Mie lebih dominan pada gelombang panjang dan pada cuaca tidak cerah (berdebu atau berkabut).

Karakteristik Radiasi

Radiasi adalah sebuah bentuk energi yang dihasilkan oleh osilasi cepat medan elektromagnetik. Radiasi dapat menjalar dalam vakum, semua radiasi bergerak dalam lintasan lurus pada kecepatan cahaya 3×10^{10} cm s¹.

Energi foton dapat ditulis:

$$E = \frac{h.c.A}{\lambda}$$

Keterangan :

h : konstanta Planck = $6,63 \times 10^{-34}$ Js

c : kecepatan cahaya = 3×10^8 ms⁻¹

A : bilangan avogadro = $6,023 \times 10^{23}$

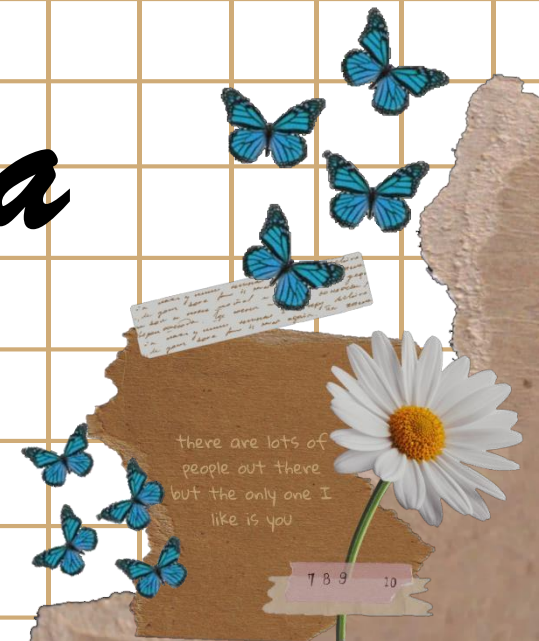
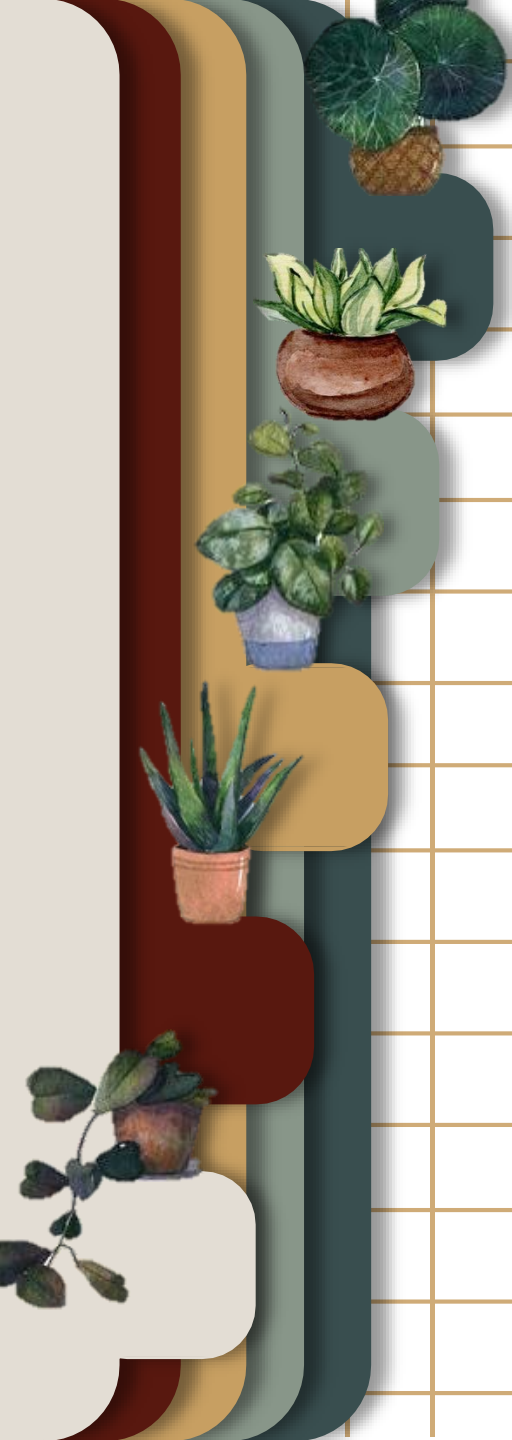
λ : panjang gelombang radiasi (meter)

E : energi foton (joule)



TERIMA KASIH

Konsep Litosfer Bumi & Proses di Dalamnya





Litosfer Bumi

Litosfer berasal dari bahasa Yunani yaitu *litos* berarti batu dan *sphere* berarti bulatan. Secara harfiah litosfer artinya ‘lapisan batu’ (*the stonosphere*). Litosfer merupakan lapisan batuan atau kulit bumi yang bulat dengan ketebalan kurang lebih 1200 km. Ahli-ahli geofisika menggunakan istilah litosfer dalam pengertian yang lebih terbatas yaitu kulit luar bumi yang tipis, disebut kerak (*crust*).

Litosfer disebut juga kulit bumi terdiri dua bagian yaitu :

- Lapisan sial (*silisium aluminium*)
- Lapisan sima (*silisium magnesium*)

Batuan Penyusun Litosfer

Batuan Beku (Igneous Rock)

- Batuan yang terbentuk dari magma pijar membeku menjadi padat, dengan sekitar 80% material batuan penyusun batuan kerak Bumi.
- Ada 3 macam batuan beku yaitu :
 - Batuan Beku Dalam (Plutonik/ Abisik)
 - Batuan Beku Gang/Korok
 - Batuan Beku Luar

Batuan Sedimen (Sedimentary Rock)

- Batuan mineral yang telah terbentuk dipermukaan bumi yang mengalami pelapukan ditransportasikan oleh air angin dan gletser yang kemudian mengendap.
- Ada 3 macam batuan sedimen yaitu :
 - Sedimen Klastis
 - Sedimen Kimiawi
 - Sedimen Organik

Batuan Malihan (Metamorf)

- Batuann yang merupakan hasil transformasi dari suatu tipe batuan yang sudah ada sebelumnya. Transformasi ini melalui suatu proses yang disebut dengan metamorfosis Bentuk.
- Ada 3 macam batuan metamorf yaitu :
 - Metamorf Kontak
 - Metamorf Dinamo
 - Metamorf Thermal

Bentuk Permukaan Bumi Akibat Tenaga Endogen dan Eksogen

PERMUKAAN BUMI YANG KITA TINGGALI INI TIDAKLAH RATA, ADA YANG BERBENTUK MELENGKUNG DAN ADA YANG BERBENTUK MENONJOL. RELIEF PERMUKAAN BUMI DI PENGARUHI OLEH DUA TENAGA GEOLOGI, YAITU TENAGA ENDOGEN DAN TENAGA EKSOGEN.

Tenaga Endogen

Peristiwa alamiah yang disebabkan oleh tenaga endogen antara lain gempa bumi maupun gunung meletus. Secara umum, tenaga endogen dibedakan menjadi 2 jenis yaitu tektonisme (pergerakan lapisan kerak bumi) dan vulkanisme (keluarnya magma dari perut bumi ke permukaan bumi).

Tenaga Eksogen

Peristiwa alamiah yang disebabkan oleh adanya tenaga eksogen terhadap permukaan bumi antara lain pelapukan (peristiwa penghancuran massa batuan) dan erosi (proses pengikisan pada bagian-bagian tertentu di permukaan bumi. Air yang mengalir di sungai dapat mengakibatkan runtuhnya dinding sungai..

Manfaat Litosfer



LITOSFER MERUPAKAN BAGIAN BUMI PALING ATAS YANG LANGSUNG BERPENGARUH TERHADAP KEHIDUPAN DAN MEMILIKI MANFAAT YANG SANGAT BESAR BAGI KEHIDUPAN DI BUMI. LITOSFER MERUPAKAN TEMPAT HIDUP BAGI MANUSIA, HEWAN DAN TUMBUHAN.

MANUSIA MELAKUKAN AKTIFITAS DI ATAS LITOSFER. LAPISAN LITOSFER JUGA MENYEDIAKAN BAHAN—BAHAN YANG DIBUTUHKAN OLEH MANUSIA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHANNYA. DI LAPISAN INI MANUSIA DAPAT MEMBANGUN TEMPAT TINGGAL, BERCOCOK TANAM, MEMBUAT LAHAN PERTANIAN, PERKEBUNAN, DLL.



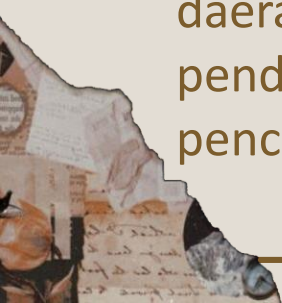
Pengaruh Bentuk Muka Bumi Terhadap Kehidupan



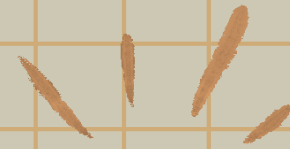
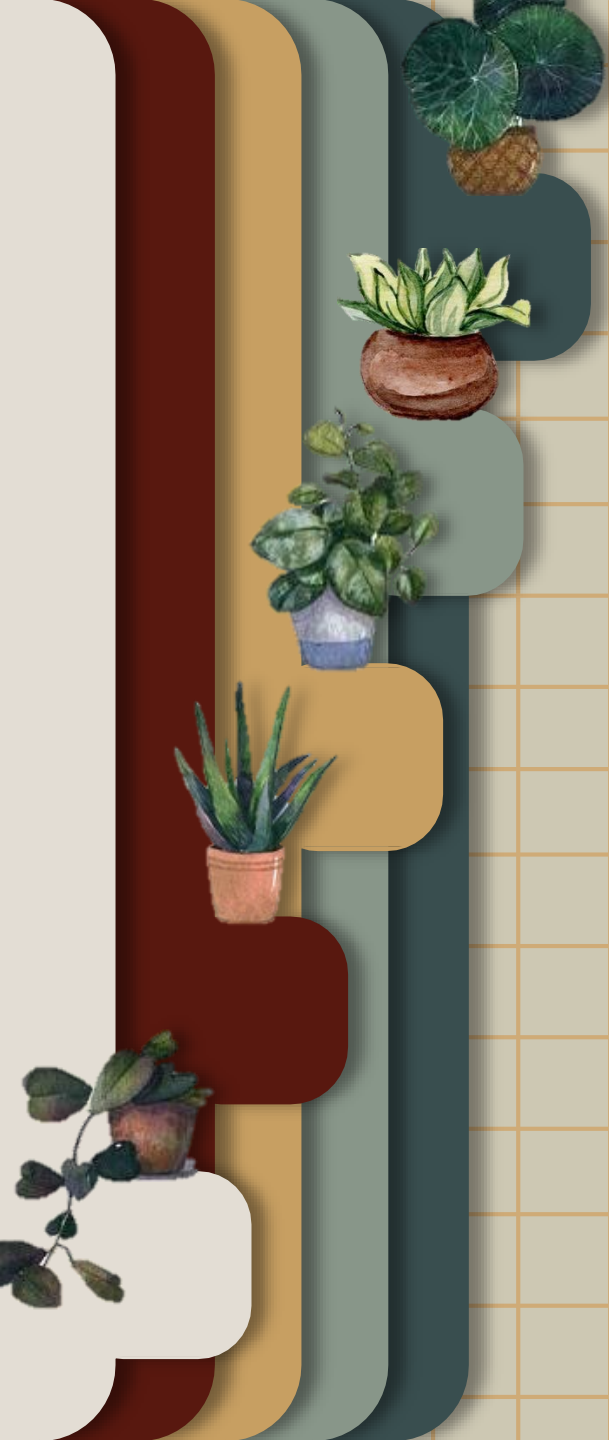
Bentuk permukaan bumi yang berbeda-beda akan menimbulkan pengaruh bagi kehidupan manusia. Macam-macam bentuk muka bumi diantaranya pantai, dataran rendah, dataran tinggi, serta pegunungan. Perbedaan bentuk litosfer ini mempengaruhi kehidupan makhluk hidup terutama manusia.

Penduduk yang hidup di pinggir pantai akan berbeda keadaannya dengan penduduk yang hidup di dataran rendah atau pegunungan. Mata pencaharian, makanan, bentuk rumah dan pakaian yang mereka kenakan akan berbeda.

Misalnya saja dari segi mata pencaharian, penduduk yang berada di daerah pantai kebanyakan bermata pencaharian sebagai nelayan, sedangkan penduduk yang berada di daerah pegunungan kebanyakan bermata pencaharian sebagai petani. Hal ini tentunya disesuaikan dengan keadaan alam.



Thank You



Konsep Satelit, Asteroid, dan Komet

Karakteristik

Satelit

Satelit

Kata Satelit berasal dari kata latin *satelles* yang diartikan pelayan atau seseorang yang mematuhi atau melayani pihak lain. Sedangkan secara ilmiah, satelit adalah suatu benda yang bergerak mengitari benda lain biasanya lebih besar dalam jalur yang dapat diprediksi yang disebut **orbit** atau singkatnya setiap benda angkasa yang bergerak mengitari sebuah planet membentuk jalur lingkaran atau eliptikal.



Satelit dibedakan menjadi 2, yaitu :

Satelit Alami

Satelit alam, yaitu satelit yang sudah ada dalam tata surya. Contohnya adalah bulan yang merupakan satelit alam dari bumi.

Satelit Buatan

Satelit buatan, yaitu satelit yang dibuat oleh manusia dan diluncurkan dengan menggunakan roket. Satelit buatan dibuat untuk fungsi tertentu, misalnya untuk komunikasi, pemetaan, monitor cuaca, dan lain sebagainya. Contoh satelit buatan adalah satelit Palapa milik Indonesia.

Jenis Satelit Buatan dan Kegunaannya

Satelit Pengindraan Jarak Jauh (remote sensing satellite)

Dirancang khusus untuk mengamati bumi dari orbit ditujukan untuk penggunaan non militer seperti pengawasan lingkungan, meteorologi, peta dan lain-lain.

Satelit Navigasi (navigation satellite)

Sistem satelit yang menyediakan posisi geospasial secara mandiri dengan jangkauan global biasa juga disebut satelit GPS yang digunakan untuk navigasi darat, laut, dan udara.

Satelit Cuaca (weather satellite)

Digunakan berfungsi untuk memonitor kondisi cuaca dan iklim bumi.

Satelit Militer (military satellite)

Digunakan untuk kepentingan militer seperti intelligence gathering pengamatan intelejen berbasis satelit, navigasi dan komunikasi militer.

Satelit Communication (communication satellite)

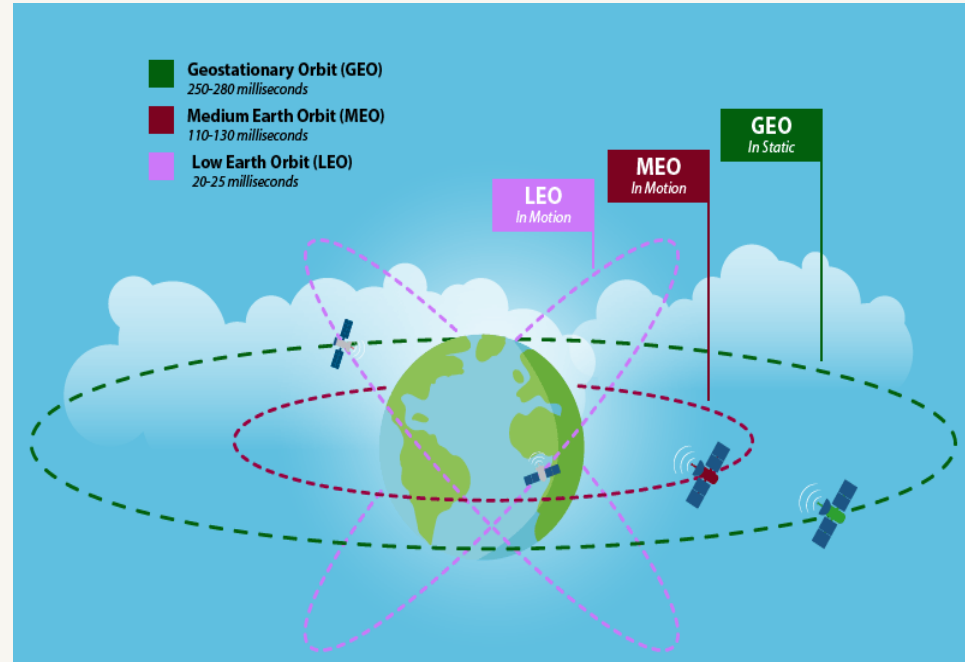
satelit yang digunakan untuk sistem komunikasi jarak jauh, baik itu untuk layanan telepon, data dan internet.

Satelit Ilmiah (scientific research satellite)

Satelit yang menyediakan informasi meteorologi, data survei tanah (remote sensing), radio amatir dan berbagai aplikasi riset ilmiah lainnya.

Slot Orbit Satelit

Orbit satelit merupakan sebuah jalur atau lintasan di angkasa yang dilalui oleh pusat massa satelit. Di dunia satelit, setiap satelit di luar angkasa akan memiliki slot orbitnya sendiri-sendiri agar tidak saling bertabrakan. Satelit bergerak di angkasa mengelilingi bumi (revolusi) dengan kecepatan tinggi agar tidak jatuh ke permukaan bumi. Berdasarkan ketinggian dari garis edarnya (orbit), satelit dibedakan menjadi 3 jenis, antara lain: **GEO**, **MEO**, dan **LEO**.



Geostationary Earth Orbit (GEO)

GEO merupakan satelit yang mengorbit pada ketinggian kurang lebih 36.000 km diatas bumi. Di orbit ini satelit bergerak dengan kecepatan kira-kira 3km/detik. Secara tidak langsung bisa dibayangkan satelit tersebut bergerak dengan kecepatan yang sama persis dengan kecepatan rotasi bumi, sehingga satelit terlihat seolah-olah diam jika di lihat dari permukaan bumi.

Satelit yang mengorbit pada GEO memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Satelit akan mengelilingi orbit dalam waktu selama 23,9 jam hampir sama dengan rotasi bumi.
2. Karena kecepatannya di orbit yang sama dengan kecepatan rotasi bumi, maka satelit pada orbit GEO seakan diam dan selalu pada posisinya. Jadi apabila satelit berada di atas Indonesia atau negara lainnya, satelit tersebut akan selalu di atas negara tersebut.
3. Latency–waktu yang dibutuhkan untuk perambatan gelombang dari bumi ke satelit dan kembali lagi ke bumi membutuhkan waktu selama 250ms hingga 1 detik.
4. Memiliki area cakupan yang luas. Hanya perlu beberapa satelit untuk meng-cover seluruh bumi.
5. Satelit yang berada pada orbit GEO berada dalam 1 ring tunggal di atas ekuator/khatulistiwa, sehingga slot untuk satelit GEO sangat terbatas.

Contoh satelit pada orbit GEO antara lain: Satelit Palapa, Satelit Telkom, Garuda, IndoStar dan PSN.

Satelit Palapa



Medium Earth Orbit (MEO)

MEO merupakan satelit yang mengorbit mulai pada ketinggian 2.000 – 35.000 kilometer dari bumi, lebih rendah dari orbit GEO. Karena lebih dekat dengan permukaan bumi, periode satelit dalam mengelilingi orbit akan semakin tinggi. Sehingga jika dilihat dari permukaan bumi satelit akan tampak terus bergerak.

Berikut ini beberapa karakteristik satelit yang mengorbit pada MEO:

1. Satelit akan selesai mengelilingi orbit lebih cepat dari rotasi bumi, dalam waktu 5 – 12 jam per 1 kali putar. Karena kecepatan satelit pada orbit MEO sekitar 19.000 km/jam.
2. Karena kecepatan orbitnya lebih cepat dari rotasi bumi, maka satelit akan tampak bergerak jika dilihat dari bumi.
3. Latency yang lebih rendah dibanding GEO.
4. Memiliki area cakupan yang lebih kecil dibanding GEO, sehingga jumlah satelit yang dibutuhkan untuk meng-cover bumi bisa puluhan satelit.
5. Satelit yang berada pada orbit MEO dapat memiliki lintasan yang berbeda, tidak harus berada di atas ekuator, dapat menyilang, atau bahkan melewati kutub utara dan kutub selatan.

Orbit MEO ini biasanya digunakan untuk satelit-satelit penginderaan (pengolahan citra, cuaca dan lain-lain) termasuk juga sistem satelit GPS (Global Positioning Satellite) milik Amerika yang berada di ketinggian 20.000 km atau GLONASS (Global Navigation Satellite System) milik Rusia yang berada di ketinggian 19.000 km.

Satelit GPS



Low Earth Orbit (LEO)

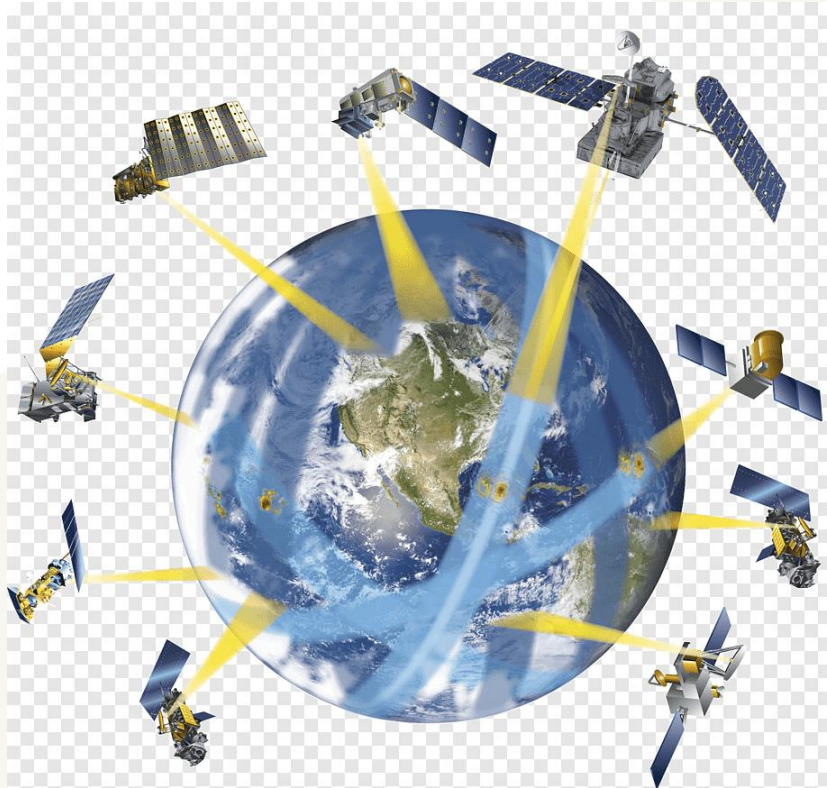
LEO merupakan orbit satelit dengan ketinggian yang paling rendah diantara yang lain. Ketinggian satelit pada orbit ini sekitar 500 – 2000 kilometer (di bawah orbit MEO) dari bumi. Memiliki karakteristik yang mirip dengan orbit MEO, dimana periode satelit dalam mengelilingi orbit lebih cepat dari rotasi bumi.

Satelit yang mengorbit pada LEO memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Satelit akan selesai mengelilingi bumi dalam waktu 1,5 jam, atau sekitar 16 kali dalam sehari. Dengan kecepatan 27.000 km/jam.
2. Dengan kecepatan tersebut, satelit ini akan tampak bergerak jika dilihat dari bumi.
3. Latency paling rendah diantara satelit GEO dan MEO
4. Area cakupan paling kecil jika dibandingkan GEO dan MEO. Membutuhkan jumlah satelit yang lebih banyak untuk area yang sama dengan dengan satelit GEO.
5. Satelit yang berada pada orbit LEO juga dapat memiliki lintasan yang berbeda, tidak harus berada di atas ekuator, dapat menyilang, atau bahkan melewati kutub utara dan kutub selatan.

Orbit LEO ini biasanya digunakan untuk satelit dengan sistem telekomunikasi bergerak pada mobile, seperti sistem satelit Iridium dan Global Star.

Satelit Global Star



Karakteristik

Asteroid

Asteroid

- ❑ Asteroid merupakan bongkahan batu langit dan sisa logam dengan ukuran beragam dan tak beraturan sisa pembentukan tata surya di masa lalu.
- ❑ Sebagian dari asteroid yang terdapat di tata surya berada di antara planet Mars dan Jupiter. Mereka bergerombol membentuk suatu gugusan menyerupai 'sabuk' yang 'beredar bersama' mengorbit matahari.
- ❑ Kita menyebut kelompok asteroid tersebut Sabuk Asteroid. Sabuk Asteroid merupakan 'rumah' bagi ratusan ribu asteroid, dari yang berukuran sekecil partikel debu kosmik, hingga yang sebesar miniatur planet. Beberapa di antara asteroid tersebut diberi nama.
- ❑ Contohnya, Ceres, Pallas, Juno, Eros, dan Vesta. Diameter asteroid berkisar antara 1-750 km.
- ❑ Massa keseluruhan asteroid hanya sekitar 0,001 massa Bumi.
- ❑ Selain di antara orbit Mars dan Yupiter, asteroid juga ditemukan di antara Saturnus dan Uranus. Asteroid ini diberi nama Chiron. Diluar sabuk asteroid misalnya asteroid Trojan yang berada di sepanjang orbit Jupiter.
- ❑ Asteroid yang terkenal dekat dengan orbit bumi yaitu diantaranya Atens, Amors dan Apolos. Ketiga asteroid tersebut juga kadang-kadang berputar melintas jalur Mars dan Bumi.



Asteroid Ceres

Ciri – Ciri Asteroid



Bentuknya
Tidak
Beraturan



Berputar
Mengelilingi
Matahari



Berasal dari
Debu dan ES

Ciri – Ciri Asteroid



Bentuknya
Lebih Kecil dari
Planet Kerdil



Berada di Orbit
Mars dan Jupiter
(Sabuk Asteroid)



Benda Langit yang
Bentuknya Kecil
dan Tidak Aktif

Ciri – Ciri Asteroid



Suhunya
Sangat Dingin



Permukaannya
Berbatu



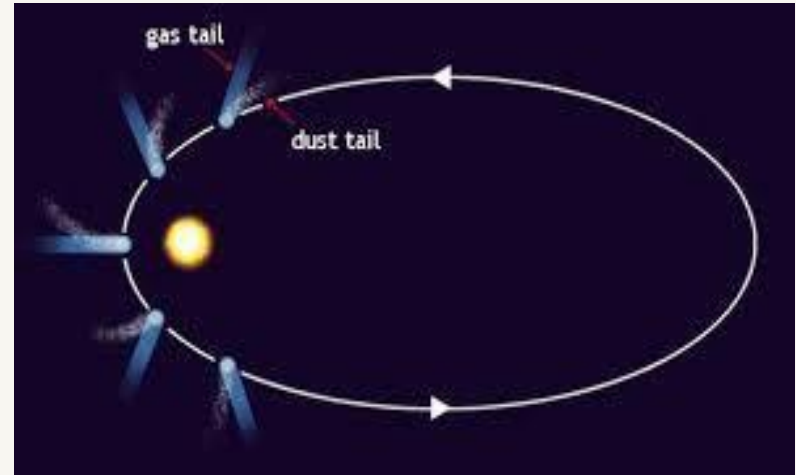
Terdapat Beribu-
Ribu di Tata Surya

Karakteristik

Komet

Komet

- ❑ Kata “Komet” berasal dari bahasa Yunani yang berarti rambut panjang, ***komet adalah benda langit kecil berekor yang mengelilingi matahari, tetapi tidak termasuk ke dalam kelompok planet atau bintang atau asteroid.***
- ❑ Lintasan hasil komet mengelilingi matahari dapat berbentuk elips atau parabolaris bahkan hiperbolis. Bagian yang biasa disebut ekor komet merupakan kabut tipis berdebu yang terbentuk dari penguapan materi komet ketika mendekati matahari.
- ❑ Panjang ekor komet dapat mencapai jutaan kilometer dan beberapa komet menempuh jarak yang lebih jauh dari komet saat mengelilingi matahari.
- ❑ Karena jarak yang bervariasi maka waktu komet dalam mengelilingi matahari juga dapat berbeda beda, beberapa komet bahkan membutuhkan ribuan tahun, untuk menyelesaikan satu kali mengorbit matahari, garis tengah inti komet hanya sekitar 8-25 km.



Karakteristik Komet

Pertama

Komet adalah kelompok benda langit dengan diameter 8-25 km yang tidak termasuk ke dalam kelompok planet, bintang dan asteroid.



Kedua

Komet terdiri dari debu dan gas.



Ketiga

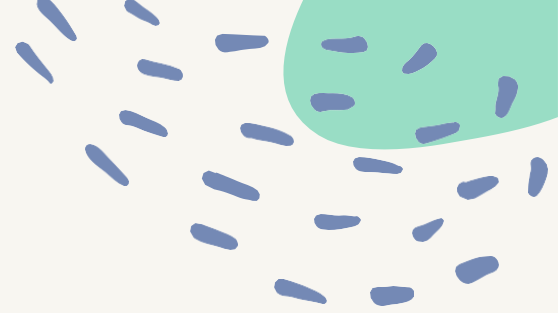

Komet mempunyai 3 bagian utama, inti komet, koma dan ekor komet.



Keempat

Komet mengitari matahari dalam waktu yang berbeda-beda dan biasanya orbit komet berbentuk elips.





Komet sering disebut dengan "bola es kotor" karena terbuat dari debu, gas, dan es yang membeku. Gas yang membentuk komet sangat beragam, di antaranya adalah karbon dioksida, metana, dan air. Gas-gas bercampur debu inilah yang menimbulkan pancaran cahaya menakjubkan.

BAHAN PENYUSUN KOMET



Bagian – Bagian Komet



Bagian – Bagian Komet

1. Inti Komet

Inti komet merupakan bagian pusat padat yang diameternya mencapai beberapa kilometer, ini komet terbentuk dari penguapan bahan es penyusunnya yang berubah menjadi bentuk gas. Inti komet merupakan bagian yang sangat stabil sehingga sulit terjadi perubahan bentuk dalam waktu singkat.

2. Koma Komet

Koma ialah daerah kabut yang berada di sekitar inti komet, koma terbentuk ketika komet mendekati matahari, kemungkinan bagian koma merupakan gas hasil penguapan dari materi inti komet saat terpengaruh oleh matahari.

Bagian – Bagian Komet

3. Awan Hidrogen Komet

Lapisan hidrogen merupakan lapisan yang menyelubungi bagian koma, lapisan ini tidak tampak oleh mata manusia secara langsung, lapisan ini tersusun oleh gas hidrogen dan diameternya bisa mencapai 20 juta kilometer.

4. Ekor Komet

Koma ialah daerah kabut yang Ekor komet merupakan gas bercahaya yang terbentuk karena terjadinya penguapan matahari komet. Arah ekor komet selalu menjauhi matahari karena terhempas oleh angin matahari. Ekor komet terdiri atas 2 bagian , ekor gas “berbentuk lurus” dan ekor debu “berbentuk melengkung”, panjang ekor komet dapat mencapai 1-100 juta km.

Bagian – Bagian Komet

5. Jet Komet

Jet komet merupakan gas baru yang keluar dari titik lemah permukaan inti komet akibat pemanasan yang tidak merata, aliran gas dan debu ini dapat menyebabkan perubahan bahkan percahnya inti. Pernah ditemukan bahwa karbon dioksida padat dapat keluar dari inti komet. Inilah yang disebut dengan jet, pengukuran yang dilakukan untuk mengetahui bahan penyusunnya ini dilakukan dengan spektrum inframerah.

Bentuk Lintasan Gerak Komet

- ❑ Komet bergerak mengelilingi matahari berkali-kali, tetapi peredarannya memakan waktu yang lama. Seperti planet, komet juga bergerak mengelilingi Matahari. Untuk sekali mengorbit Matahari, komet memerlukan waktu yang sangat lama –bisa mencapai ribuan tahun. Rentang waktu orbit yang kurang dari 200 tahun disebut rentang waktu pendek.
- ❑ Rentang waktu orbit yang lebih dari 200 tahun disebut rentang waktu panjang. Orbit komet lebih lonjong daripada orbit planet. Secara umum, orbit komet berbentuk ellips. Komet tidak dapat bergerak dalam suatu orbit berbentuk lingkaran. Jika komet mulai mengikuti jalur lingkaran, gaya tarik planet-planet akan menyerongkan jalurnya menjadi elips.

Jenis – Jenis Komet, dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Berdasarkan Bentuk dan Panjang Lintasannya Komet

2. Berdasarkan Jumlah Munculnya

Berdasarkan Bentuk dan Panjang Lintasannya Komet, dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Komet Berekor Panjang

Komet berekor panjang merupakan komet dengan garis lintas yang sangat jauh dan melalui daerah-daerah yang sangat dingin sehingga kemungkinan besar dapat menyerap gas pada daerah yang dilaluinya, ketika mendekati matahari, maka komet akan membentuk koma dan ekor yang sangat panjang.

2. Komet Berekor Pendek

Komet berekor pendek merupakan komet dengan garis lintas yang sangat pendek sehingga kurang menyerap gas yang dilalui disekitarnya, ketika mendekati matahari komet tersebut melepaskan sangat sedikit gas sehingga hanya membentuk koma dan ekor yang sangat pendek.

Berdasarkan Jumlah Munculnya, dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Komet Periodik

Komet periodik merupakan komet yang sudah pernah diamati lebih dari 1 kali oleh astronom. Anggota dari kelompok ini sudah ada sekitar 150 komet, ada yang mempunyai periode revolusi beberapa tahun, puluhan tahun bahkan 200 ratusan tahun.

2. Komet Non Periodik

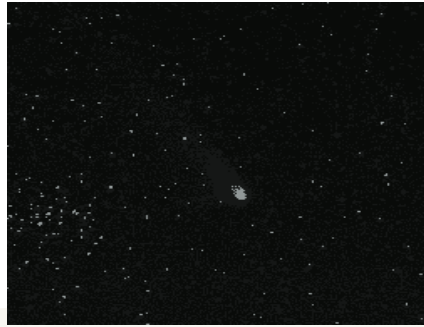
Komet non periodik merupakan komet yang hanya pernah ditemukan sekali dan diamati, jenis komet ini diduga mempunyai orbit yang panjang dan lama sehingga jarang ditemukan.

Beberapa Contoh Komet



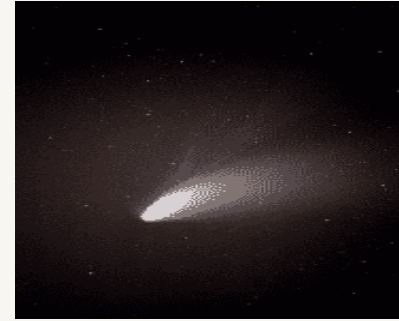
1. Komet Halley

Komet Halley mempunyai nukleus yang sangat gelap. Ukuran nukleus Halley kira-kira $16 \times 8 \times 8$ km. Halley merupakan komet yang unik di antara komet-komet yang lain. Halley berukuran cukup besar dan mempunyai orbit yang tetap. Muncul Setiap 75 atau 76 tahun.



2. Komet Shoemaker Levy-9

Pada tahun 1994, Shoemaker-Levy 9 terjebak oleh gaya tarik Jupiter dan masuk ke dalam atmosfer Jupiter. Komet ini lalu menabrak Jupiter dan meninggalkan lubang sebesar Bumi.



3. Komet Hale Bopp

Pada tahun 1997, komet Hale-Bopp muncul dengan kenampakan yang spektakuler. Selain ekor panjang yang bercahaya dan berbentuk seperti kurva, komet Hale-Bopp juga menghasilkan ekor gas panjang berwarna biru suram. Ekor gas tampak bercahaya karena pengaruh radiasi cahaya Matahari. Kemunculan Hale-Bopp saat itu merupakan kemunculan komet paling terang yang pernah disaksikan dari Bumi.

Meteor dan Meteorit

Pengertian Meteor dan Meteorit

Meteor

- ❑ Meteor adalah sebuah pecahan atau juga serpihan dari sebuah benda langit yang masuk ke dalam atmosfer bumi serta juga menimbulkan terjadinya suatu gesekan antara permukaan meteor itu dengan udara dengan kecepatan tinggi.
- ❑ Penampakan tersebut disebabkan oleh adanya suatu panas yang dihasilkan oleh adanya tekanan ram (yakni bukan oleh karna gesekan) disaat meteoroid itu kemudian memasuki atmosfer.
- ❑ Meteor yang begitu terang, bahkan terangnya itu lebih terang daripada penampakan Planet Venus, itu bisa atau dapat disebut dengan bolide.
- ❑ Dari proses itu kemudian akan menimbulkan fenomena pijaran api serta sinar atau cahaya dari kejauhan yang biasa disebut dengan sebutan fenomena bintang jatuh.



Meteorit

- ❑ Meteorit merupakan suatu batu meteor yang berhasil masuk dan mencapai permukaan planet Bumi. Disebut juga dengan meteor setelah menembus atmosfer bumi namun belum mencapai permukaan bumi.
- ❑ Meteor ini adalah asteroid kecil dari luar angkasa yang tertarik oleh gravitasi Bumi, pada saat memasuki atmosfer bumi itu terjadi gesekan udara di lapisan ionosfer yang menyebabkan meteor panas serta terbakar menimbulkan cahaya terang sehingga kadang kala disebut dengan bintang jatuh.
- ❑ Jika batu meteor itu sangat besar dan tidak habis di lapisan udara ionosfer maka kemudian akan jatuh sampai ke Bumi yang disebut dengan Meteorit.
- ❑ Di Indonesia, meteorit tersebut bisa ditemukan di Museum Geologi Bandung.



Batu Meteorit di Namibia

The background features a large, light beige, curved shape that dominates the center. In the top-left corner, there are several blue brushstrokes of varying lengths and directions. In the top-right corner, there are several red brushstrokes, also of varying lengths and directions. In the bottom-left corner, there are two green brushstrokes that resemble rounded, leaf-like shapes. In the bottom-right corner, there are several purple brushstrokes that are more elongated and pointed.

Thank You!

SISTEM BUMI DAN BULAN



PENDAHULUAN

Di lihat dari luar angkasa, sistem bumi-bulan nampak sebagai suatu sistem planet ganda. Bulan bukan merupakan satelit terbesar di tata surya, namun jika dibandingkan dengan planet utamanya, bulan merupakan satelit dengan ukuran perbandingan yang paling besar terhadap planet utamanya (seperempat kali ukuran bumi) . keduanya secara bersama-sama (tepatnya pada titik barycenter) beredar mengelilingi matahari. Bulan sendiri mengelilingi bumi membutuhkan waktu sekitar 27,3 hari (periode sideris). Tapi peredaran bulan terhadap matahari (periode sinodis) memakan waktu hingga 29,3 hari.





A . BENTUK , UKURAN DAN UMUR BUMI

1. Bentuk Bumi

Bentuk bumi adalah spheroid oblate (flat di kutubnya—penj). Artinya Bumi hampir bundar sempurna. Bumi agak flat di Kutub Utara dan Selatan, dan agak teregang di sekitar Khatulistiwa. Bumi agak flat lantaran rotasinya. Bukti bentuk bundar Bumi datang dari foto-foto yang diambil dari ruang angkasa dan fakta bahwa kapal terlihat tenggelam/terbenam sewaktu menempuh melampaui horizon



2. Ukuran bumi

para astronom muslim menyatakan bahwa keliling bumi mencapai 24.000 mil atau 38,6 ribu kilometer. Perhitungan yang sudah dilakukan pada abad ke 9 itu sudah hampir akurat. Sebab hanya berbeda 3,6 % dari perkiraan yang dilakukan oleh para ilmuwan modern. oleh Eudoksius (4 abad SM), yang menghitung keliling bumi sama dengan 400.000 studium. yang kedua adalah Erathosthenes (3 abad SM) yang menghasilkan 250.000 studium. Ketiga adalah Posidonius (2 abad SM) menghasilkan 240.000 studium, akhirnya oleh ptolomeus yang mendapatkan ukuran keliling bumi sebesar 180.000 studium. Tetapi dikarenakan tidak diketahuinya arti satuan yang dipakai (stadium) maka tidak dapat dinilai ketelitian hasil pengukuran tersebut .



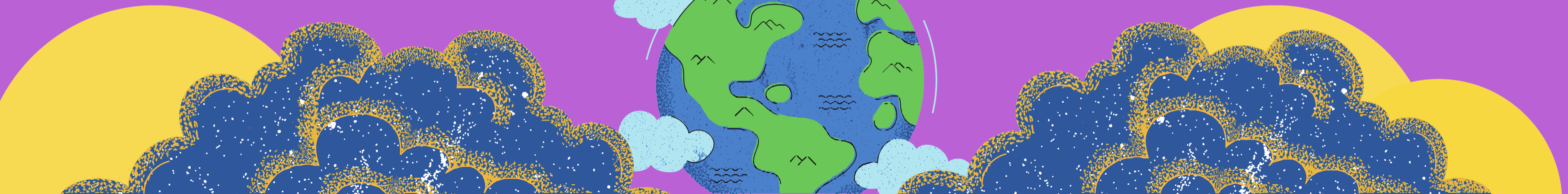
3. Umur bumi

Umur bumi dapat diestimasi berdasarkan materi radioaktif yang ditemukan. dari awal terbentuknya bumi hingga saat ini uranium. mengalami proses peluruhan, maka dengan mengetahui jumlah uranium saat ini dan jumlah hasil peluruhannya yaitu timbal, maka lama proses peluruhan tersebut dapat dianggap menggambarkan berapa umur bumi saat ini. Waktu peluruhan dari unsur radioaktif ini dapat dijadikan sebagai acuan yang menggambarkan umur bumi. Hingga saat ini para ahli ilmu kebumihan belum mendapatkan cara yang tepat untuk menentukan umur Bumi secara pasti, Meskipun demikian para ahli sudah mampu menentukan kemungkinan umur dari Sistem Tata Surya dan menghitung umur Bumi dengan mengasumsikan bahwa Bumi dan benda-benda padat yang ada di dalam Sistem Tata Surya terbentuk pada saat yang bersamaan dan sudah pasti memiliki umur yang sama pula.



Cara Penentuan Umur Bumi:

1. Observasi (Pengamatan)
2. Tes Radiometrik
3. Tes Uranium
4. Teori menghitung Kadar Garam
5. Teori Sedimen
6. Teori Termal



B. Macam Gerak Yang Dilakukan Bumi Dan Bulan

1). macam gerak yang dilakukan bumi

Beberapa bentuk gerakan planet yang mengitari matahari dapat dilihat dari ciri khas tertentu, yang meliputi :

1.Orbit planet yang bentuknya hampir menyerupai lingkaran (eksentrisitasnya kecil). Planet yang memiliki eksentrisitas terbesar adalah Planet Pluto, yakni dengan $e=0,249$.

2. Orbit semua planet yang hampir sebidang.

3. Semua planet yang mengitari matahari berada dalam arah yang sama.



Macam gerakan bumi yang dibedakan menjadi 3 yaitu rotasi, revolusi dan presesi.

1. Rotasi Bumi

Rotasi bumi merupakan suatu gerakan di mana bumi berputar pada porosnya. Pada proses rotasi tersebut, setiap kali putarannya bumi membutuhkan waktu 23 jam 56 menit 48 detik atau biasa dibulatkan menjadi 24 jam untuk 1 periodenya. Arah rotasi bumi sendiri berlangsung dari arah barat menuju ke timur.

2. Revolusi Bumi

Revolusi bumi merupakan suatu gerakan bumi yang mengitari matahari. Dalam satu periode revolusi, waktu yang dibutuhkan adalah $365\frac{1}{4}$ hari atau yang biasa disebut dengan 1 tahun.

3. Presesi

Arti presesi sendiri adalah gerak poros putar bumi. Di mana poros putar bumi (KU – KS) ini tidak selalu mengarah ke titik yang sama di langit, melainkan berputar menyerupai putaran gasing. Gerakan presesi terjadi dengan sangat lambat. Untuk satu kali periode presesi, waktu yang dibutuhkan adalah 26.000 tahun.

2) Macam gerak yang dilakukan bulan

1. Gerakan rotasi bulan

bulan juga berputar pada porosnya atau berotasi. Waktu yang diperlukan bulan untuk melakukan satu kali rotasi sama dengan waktu yang diperlukan bulan untuk berevolusi mengelilingi bumi. Sehingga dapat dikatakan bahwa periode rotasi bulan sama dengan periode rerevolusinya

2. Revolusi bulan mengelilingi bumi

bulan juga bergerak mengelilingi bumi yang disebut revolusi bulan. Akibat revolusi bulan, bulan akan tampak berubah-ubah jika dilihat dari bumi yang disebut dengan fase bulan. Fase bulan dipengaruhi oleh posisi bulan terhadap bumi dan matahari

Berikut ini fase-fase Bulan :

(1). Fase Bulan M Mati

(2). Fase Bulan Sabit

(3). Fase Bulan Separuh

(4). Fase Bulan Bungkuk (Cembung).

(5). Fase Bulan Purnama

3. Revolusi bulan mengelilingi matahari

bulan juga bergerak mengelilingi matahari. Karena bulan merupakan satelit alami bumi yang selalu bergerak mengiringi bumi, maka ketika bumi bergerak mengelilingi matahari bulanpun melakukan hal yang sama. Dapat disimpulkan bahwa dalam 1 tahun bulan hanya satu kali bergerak mengelilingi matahari dan dua belas kali bergerak mengelilingi bumi. Hal inilah yang menyebabkan ada 12 bulan selama 1 tahun didalam kalender masehi.



C. Proses Terjadinya Gerhana Matahari Dan Gerhana Bulan

1. Gerhana Matahari

Gerhana Matahari terjadi saat posisi Bulan terletak di antara Bumi dan Matahari, sehingga terlihat menutup sebagian atau seluruh cahaya matahari di langit Bumi. Dengan kata lain, gerhana Matahari terjadi saat Matahari, Bulan, dan Bumi berada dalam satu garis lurus. Jadi, posisi Bulan ada di tengah-tengah antara Matahari dan Bumi.

Ada 4 jenis gerhana Matahari, yaitu:

1. Gerhana Matahari Total
2. Gerhana Matahari Parsial.
3. Gerhana Matahari Cincin
4. Gerhana Matahari Hibrida



2. Gerhana Bulan

Gerhana Bulan merupakan salah satu fenomena langit yang menarik perhatian. Gerhana Bulan adalah fenomena yang terjadi saat posisi Bumi berada di antara Matahari dan Bulan. Biasanya, Bulan memantulkan sinar Matahari. Inilah kenapa Bulan bersinar di malam hari, Kids, karena memantulkan sinar Matahari. Namun saat gerhana Bulan terjadi, yang jatuh di permukaan Bulan bukan sinar Matahari, melainkan bayangan Bumi.

Ada tiga jenis gerhana Bulan, yaitu:

- 1. Gerhana Bulan Total**
- 2. Gerhana Bulan Sebagian**
- 3. Gerhana Bulan Penumbra**



D. akibat dari pergerakan bulan terhadap bumi

1. Terjadinya pasang dan naik air laut
2. Perubahan jumlah hari pada setiap bulan di kalender Hijriah
3. Terjadinya macam-macam fase bulan dan pergerakannya

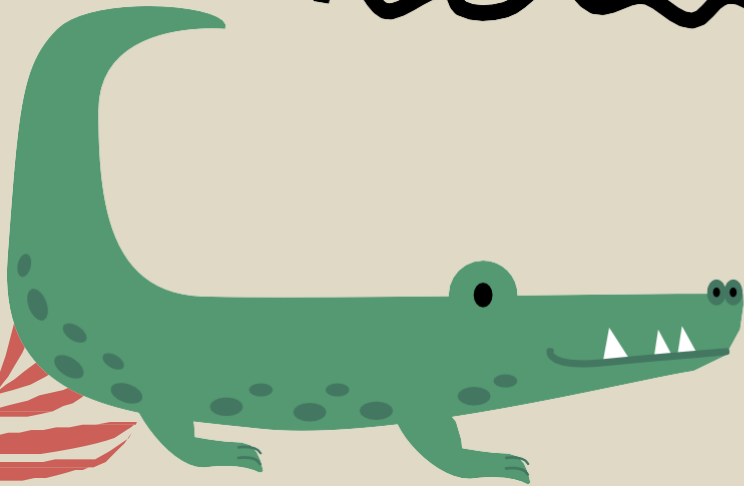
Ada empat fase Bulan yang terjadi, yaitu:

- a. Fase bulan mati, pada fase ini permukaan bulan yang terkena sinar Matahari berada di belakang Bumi, sehingga pada malam hari bulan tidak terlihat di Bumi
- b. Fase bulan sabit, pada fase ini bulan baru mulai muncul jika dilihat dari Bumi yang seperti sabit
- c. Fase bulan separuh, pada fase ini permukaan Bulan yang memperoleh sinar matahari yang dipantulkan ke Bumi
- d. Fase bulan tiga perempat dan bulan penuh, pada fase ini, Bulan terlihat bersinar sempurna saat terlihat dari Bumi, yang dinamakan sebagai bulan purnama. Setelah mengalami empat fase tersebut, kemudian Bulan akan kembali ke fase awal, selanjutnya seperti tersebut setiap bulannya.

4. Terjadi gerhana Bulan.
5. Terjadinya gerhana Matahari



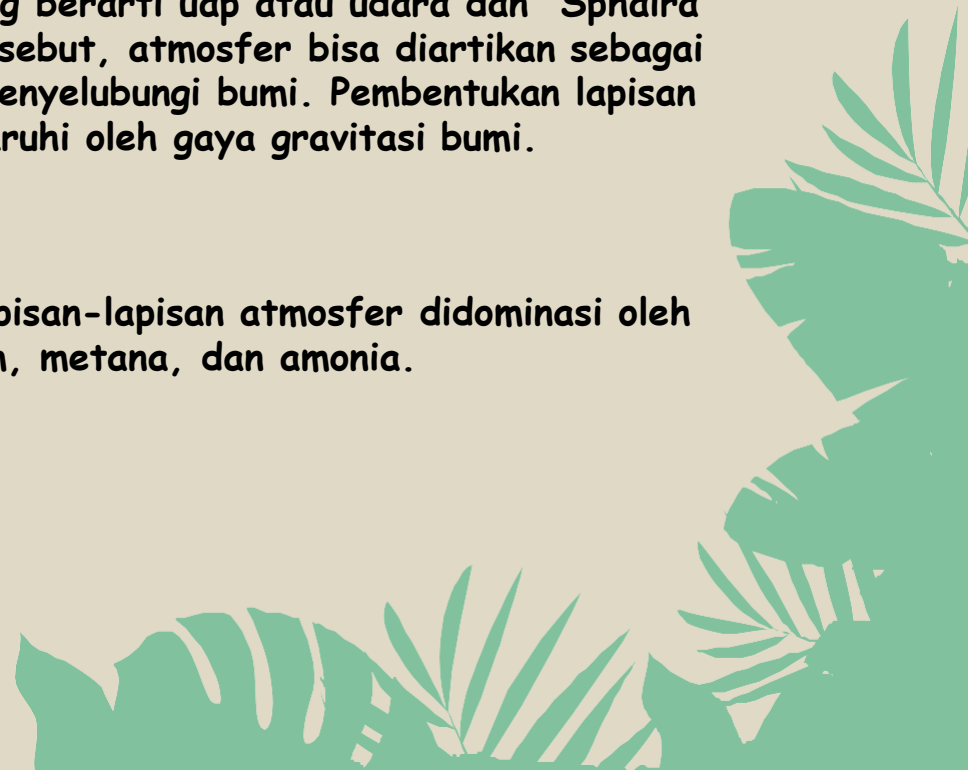
LAPISAN ATMOSFER



Konsep Atmosfer

Atmosfer berasal dari kata "Atmos" yang berarti uap atau udara dan "Sphaira" yang berarti lapisan. Dari asal kata tersebut, atmosfer bisa diartikan sebagai selubung gas atau lapisan udara yang menyelubungi bumi. Pembentukan lapisan udara tersebut banyak dipengaruhi oleh gaya gravitasi bumi.

Pada umumnya, gas yang membentuk lapisan-lapisan atmosfer didominasi oleh zat-zat hidrogen, helium, metana, dan amonia.



Fungsi Atmosfer



01


Melindungi bumi dari berbagai macam benda luar angkasa yang jatuh akibat gaya gravitasi bumi, seperti meteor atau komet.

02

Mengatur proses penerimaan panas dari matahari yang berlebihan

03

Menjaga temperatur bumi dari suhu yang ekstrim



Fungsi Atmosfer




04

Melindungi bumi dari paparan radiasi sinar ultraviolet dengan lapisan ozon.

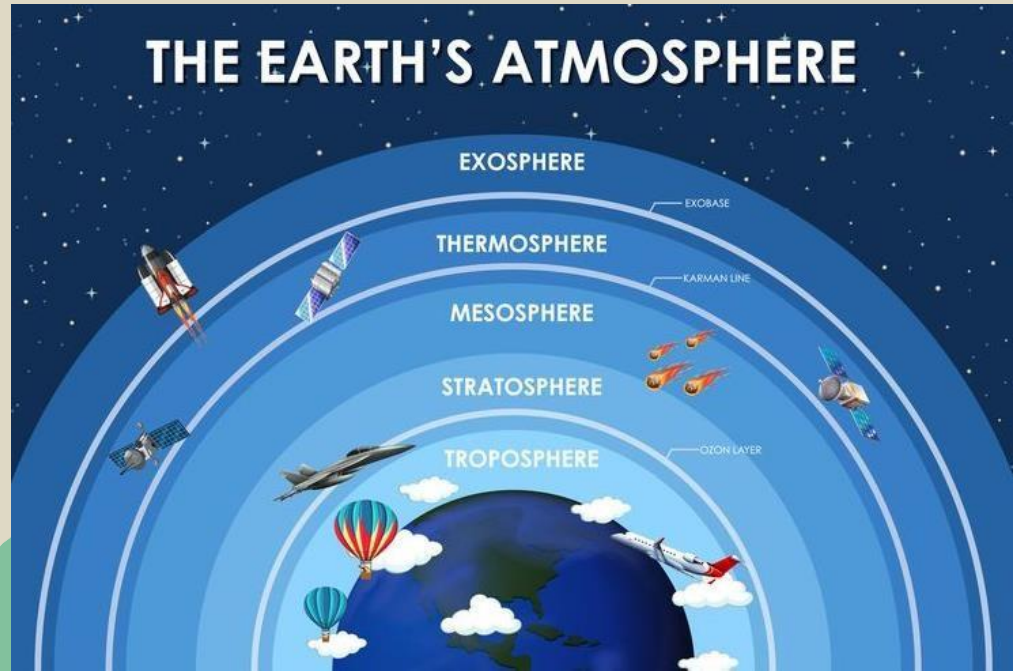
05

Memiliki kandungan berbagai macam gas yang diperlukan oleh manusia.



LAPISAN

Atmosfer Bumi

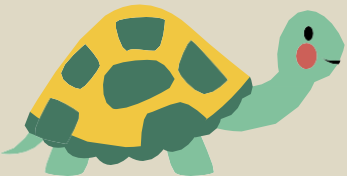




Lapisan Troposfer

Lapisan Atmosfer yang paling dekat dengan permukaan bumi yaitu lapisan Troposfer. Lapisan ini berada di ketinggian 0 hingga 18 km di atas permukaan laut.

Lapisan ini adalah lapisan atmosfer yang paling tipis. Pada lapisan ini merupakan tempat terjadinya fenomena iklim seperti, angin, hujan, petir, dan pelangi.



Lapisan Stratosfer

Lapisan Stratosfer adalah lapisan kedua dari atmosfer bumi. Lapisan ini berada pada ketinggian 18 km hingga 60 km dpl.

Pada lapisan ini terdapat lapisan ozon di ketinggian 35 km dpl, yang bermanfaat untuk melindungi bumi dari sinar ultraviolet yang berlebihan.

Pada lapisan ini mempunyai sifat udara yang kering karena tidak mengandung uap air dan berdebu





Lapisan Mesosfer

Lapisan Mesosfer merupakan lapisan atmosfer yang berada di ketinggian 60 km sampai 80 km dpl.

Lapisan ini berada di tengah-tengah seluruh lapisan atmosfer. Lapisan Mesosfer menjadi lapisan atmosfer yang melindungi bumi dan hujan meteor. Udara pada lapisan ini sangat panas disebabkan adanya pergeseran objek atau benda-benda yang datang, hingga akhirnya benda-benda tersebut terbakar karena panas lapisan ini.



Lapisan Termosfer

Lapisan Termosfer berada di ketinggian 80 km sampai 100 km dpl.

Lapisan tertinggi nomor dua di atmosfer. Lapisan ini memiliki temperatur antara -40 derajat Celcius hingga -5 derajat Celcius. Suhu udara di lapisan ini sangat panas hingga mencapai lebih dari 1000 derajat Celcius. Itulah sebabnya lapisan ini disebut dengan lapisan panas atau hot layer.

Terdapat kemunculan aurora, yaitu pita cahaya warna warni yang ada di langit Kutub Utara dan Kutub Selatan.

Lapisan Ionosfer

Pada lapisan ini berfungsi sebagai penyebar gelombang radio dan gelombang komunikasi lainnya. Lapisan ini berada pada ketinggian 80 km sampai 1500 km dpl,

Ciri-ciri sebagai berikut:

Lapisan ini memiliki temperatur 0 hingga lebih dari 70 derajat Celcius. Semua atom udara di lapisan ini mengalami ionisasi.

Ada 3 lapisan, yaitu E, F, dan lapisan atom.

Lapisan Eksosfer

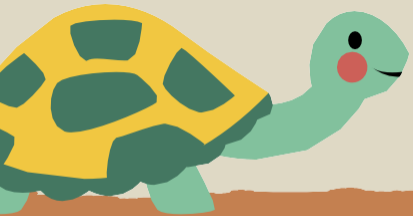
Lapisan ini merupakan lapisan terakhir yang jaraknya paling jauh dari bumi. Lapisan ini berada di ketinggian 800 km sampai 1.500 km dpl.

Tempat terjadinya gerakan atom atom secara tidak beraturan. Pada lapisan ini sering disebut sebagai ruang antarplanet dan Geostasioner karena merupakan batas terluar atmosfer yang membentang dan menyatu dengan angkasa luar. - Memiliki kandungan gas-gas atmosfer yang sangat rendah. - Memiliki gaya gravitasi yang sangat kecil karena berada di bagian paling luar dari bumi

Permasalahan Pada Atmosfer

Pemanasan global (global warming)

Pemanasan global berhubungan dengan proses meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi. Peningkatan suhu permukaan bumi ini dihasilkan oleh adanya radiasi sinar matahari menuju ke atmosfer bumi, kemudian sebagian sinar ini berubah menjadi energi panas dalam bentuk sinar infra merah diserap oleh udara dan permukaan bumi.



Kerugian yang disebabkan oleh pemanasan global :

- Mencairnya lapisan es di kutub Utara dan Selatan
- Meningkatnya intensitas fenomena cuaca yang ekstrim
- Punahnya berbagai jenis fauna
- Habitat hewan berubah akibat perubahan faktor-faktor suhu, kelembaban dan produktivitas primer sehingga sejumlah hewan melakukan migrasi untuk menemukan habitat baru yang sesuai
- Peningkatan muka air laut, air pasang dan musim hujan yang tidak menentu menyebabkan meningkatnya frekuensi dan intensitas banjir
- Ketinggian gunung-gunung tinggi berkurang akibat mencairnya es pada puncaknya
- Perubahan tekanan udara, suhu, kecepatan dan arah angin menyebabkan terjadinya perubahan arus laut
- Ketinggian gunung-gunung tinggi berkurang akibat mencairnya es pada puncaknya.
- Perubahan tekanan udara, suhu, kecepatan dan arah angin menyebabkan terjadinya perubahan arus laut.



Efek balik Peristiwa

Efek balik ini dapat meningkatkan kandungan air absolut di udara, namun kelembaban udara relatif hampir konstan atau bahkan agak menurun karena udara menjadi menghangat. Karena usia CO₂ yang panjang di atmosfer maka efek balik ini secara perlahan dapat dibalikkan (Soden and Held, 2005).



Variasi Matahari

Fenomena variasi Matahari dikombinasikan dengan aktivitas gunung berapi mungkin telah memberikan efek pemanasan dari masa pra-industri hingga tahun 1950, serta efek pendinginan sejak tahun 1950.



Terima Kasih ...





KONSEP LUBANG HITAM, NOVA, DAN SUPERNOVA

1110 0
110 10
0 10 11
110 11
0 0 10
0 110 0
0 10 10
110 11
0 0 0 0

0 0 10 0 10 1111110 11111110 10 111
0 0 1110 110 10 0 0 10 0 0 0 10 0 0 0 0
1110 0 10 1110 110 0 0 11110 10 1111



0 0 0 0 0 0 0 1110 0 10 1110 110 0 0 11110 10 1111110 11110
10 10 0 10 11110 10 10 110 110 10 0 0 10 110 110 0 110 0 10
0 10 1110 0 10 0 0 0 0 110 0 10 0 10 1111110 11111110 10 111
0 1110 110 10 0 0 10 0 0 0 10 0 0 0 0 0 1110 0 10 1110 110 0
10 1111110 11110 0 0 0 10 10 10 0 10 11110 10 10 1110 110 0

LUBANG HITAM

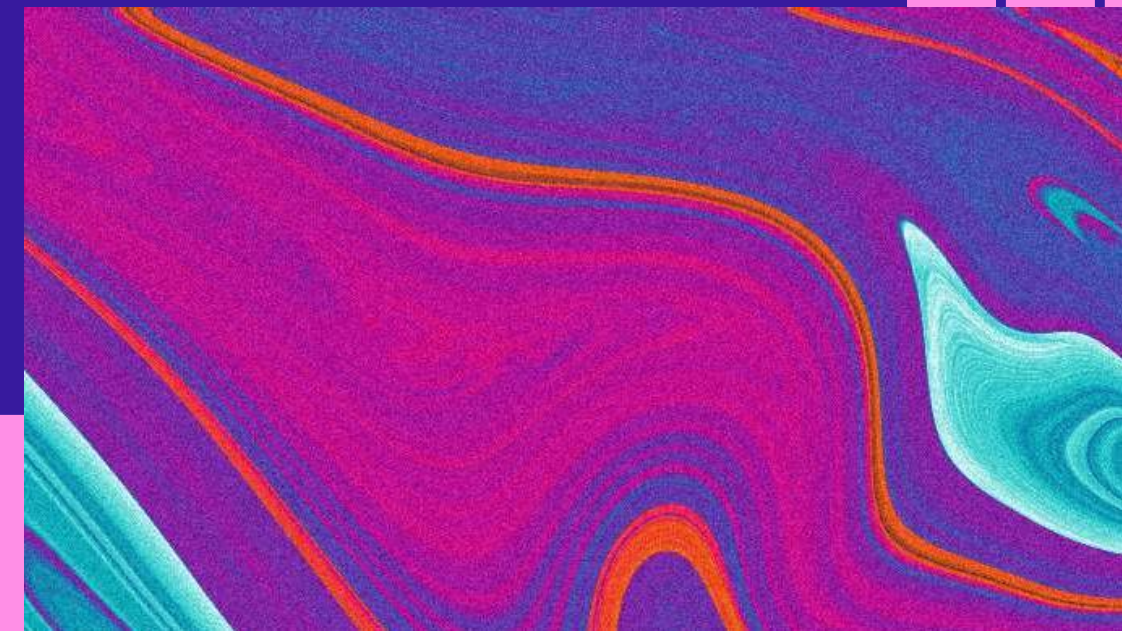


Pengertian

Lubang hitam atau black hole adalah tempat di mana gravitasi memiliki daya tarik sangat kuat sehingga cahaya tidak bisa keluar. Lubang hitam bermanfaat untuk memberikan gaya tarik terhadap benda angkasa yang bergerak mengelilinginya. Jika Blackhole kehilangan energy gravitasi, benda- benda yang mengelilinginya akan terlempar keluar, sebaliknya bila gaya sentrifugal akibat putaran berkurang, benda itu akan bergerak mendekati Black hole ,jika sudah begitu akibatnya sangat fatal bagi galaksi itu. Oleh karena itu black hole dilengkapi dengan memberikan energi gravitasi agar dapat menarik benda- benda disekitarnya dan memutar benda- benda itu dengan kecepatan tertentu

0 110 0
10 0 10
110 0 1
0 0 10
110 10 0
0 110 0 0
0 10 11
110 0 10

0 0 10 1111110 1111110 10 1110 0 10 0 1110 1
0 10 0 0 10 0 0 0 10 0 0 0 0 0 1110 0 10 1110



Teori

·TEORI RERELATIVITAS UMUM

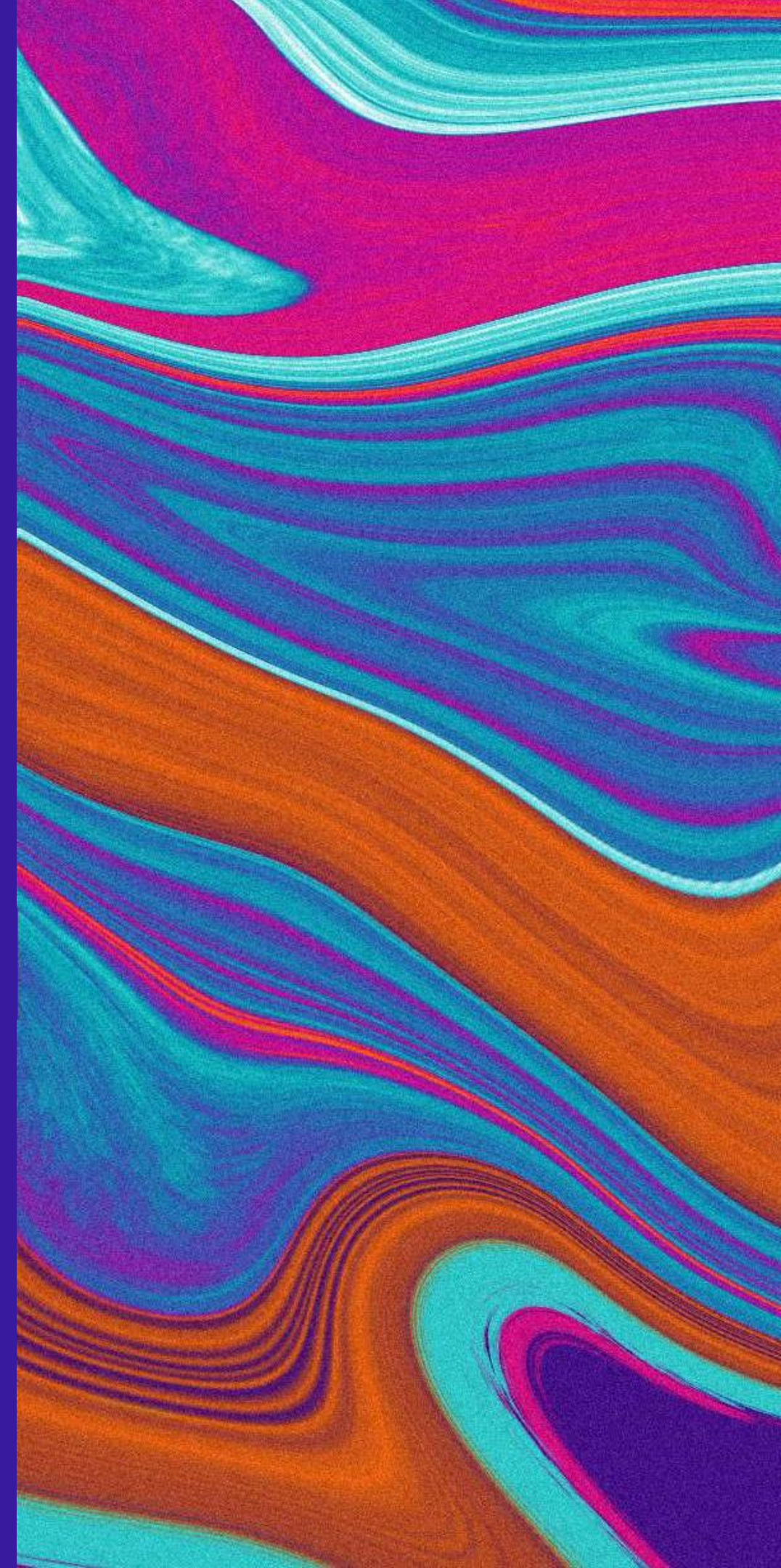
lubang hitam terbentuk dari bintang raksasa yang tekanan gravitasinya luar biasa besar sehingga menarik energi dan materi di dekatnya (1976 oleh Stephen Hawking)

·TEORI FISIKA KUANTUM

lubang hitam tidak menghancurkan segala yang diisapnya, namun menyimpan apa yang diisapnya dalam waktu lama. Setelah lubang hitam rusak dan mati, apa yang pernah diisapnya dipancarkan kembali ke jagad raya dalam keadaan tercerai-berai.

TEORI EVOLUSI BINTANG

lubang hitam berasal dari sejenis bintang biru yang memiliki suhu permukaan lebih dari 25,000 derajat celcius.



Jenis - jenis

■ SUPERMASSIVE BLACK HOLE

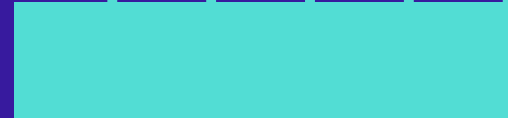
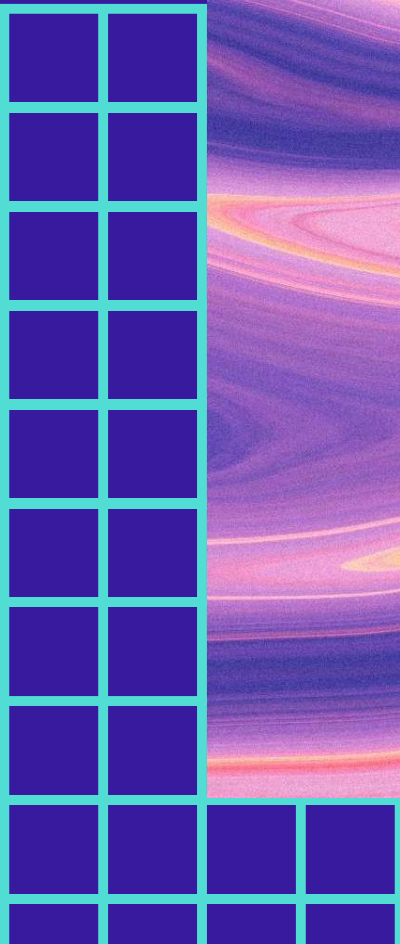
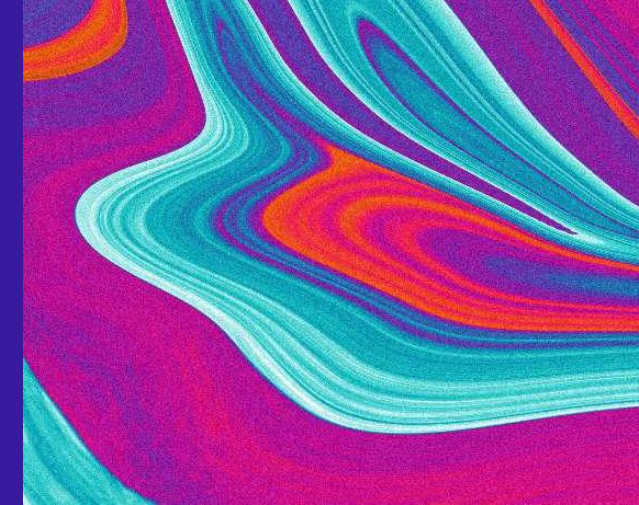
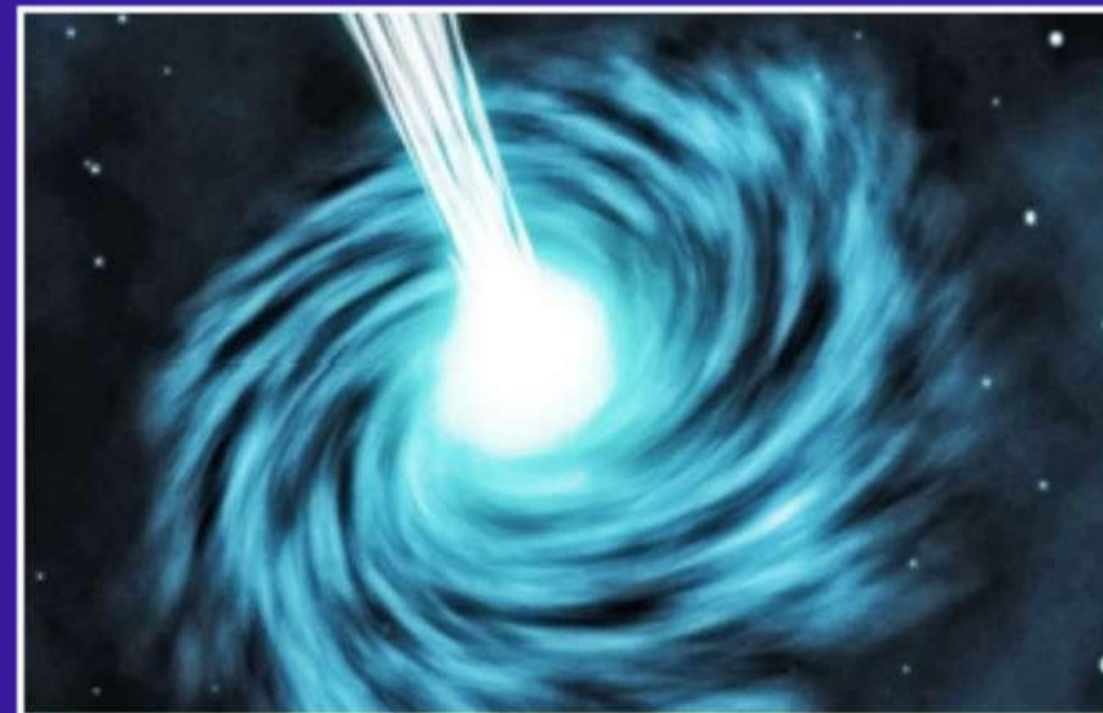


Supermassive black hole adalah black hole dengan densitas berkali kali lipat dari black hole biasa dengan kepadatan yang amat sangat luar biasa maka akan menimbulkan gaya gravitasi yang juga jauh lebih besar



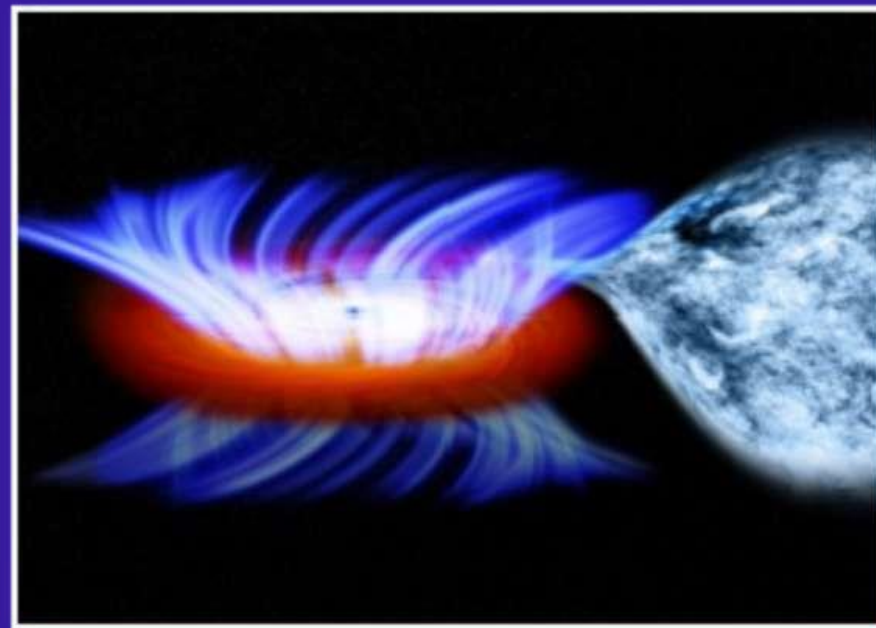
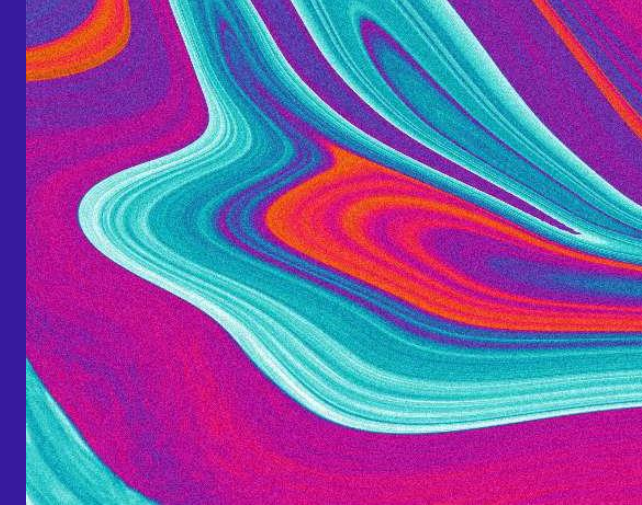
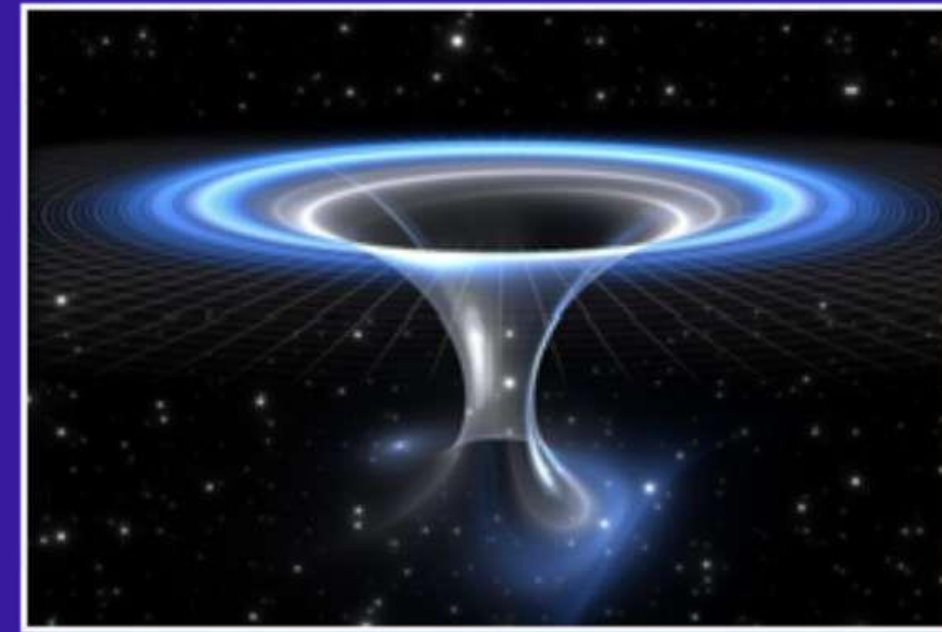
■ WHITE HOLE

Kebalikan dari black hole yang menyerap materi, white hole justru "memuntahkan" materi yang diserap oleh black hole media penyampaian.



■ PARALLEL UNIVERSE (WORM HOLE)

Worm hole adalah jalan pintas yang menghubungkan antara dua ruang dan waktu yang berbeda. Inilah salah satu cara menurut para peneliti untuk mencapai tingkatan alam semesta yang lebih tinggi.



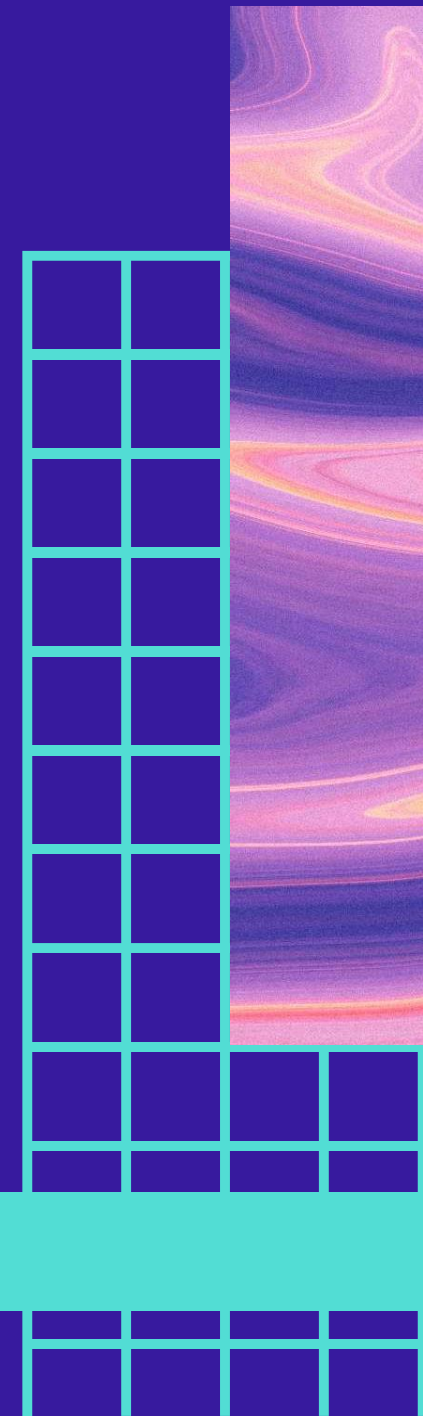
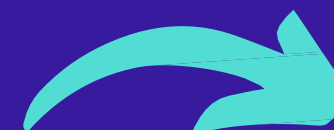
■ STELLARMASS BLACK HOLE

Ukurannya bisa 20-30 kali ukuran matahari, dan ia terbentuk karena bintang besar tua yang mati dan jatuh pada gravitasinya sendiri.



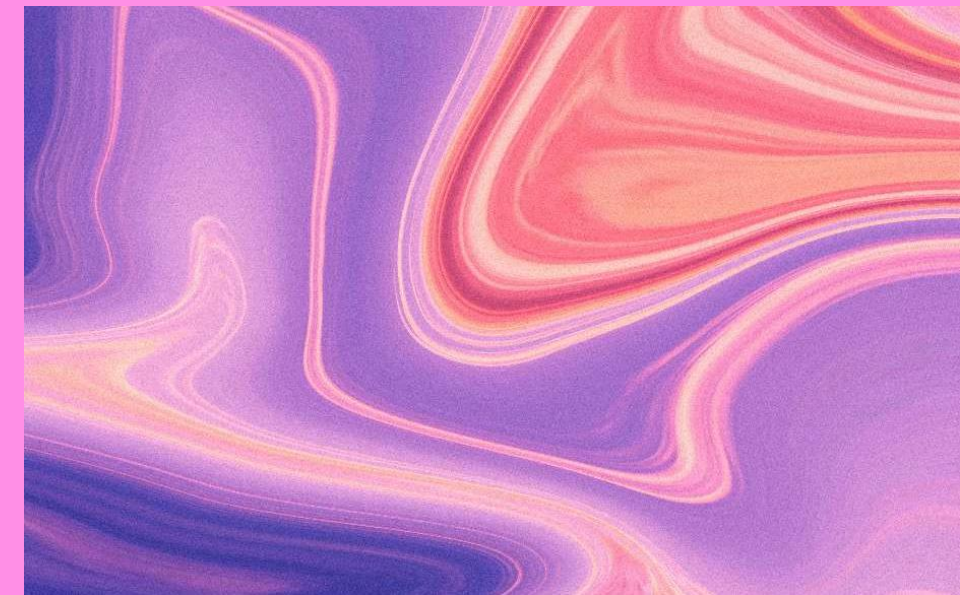
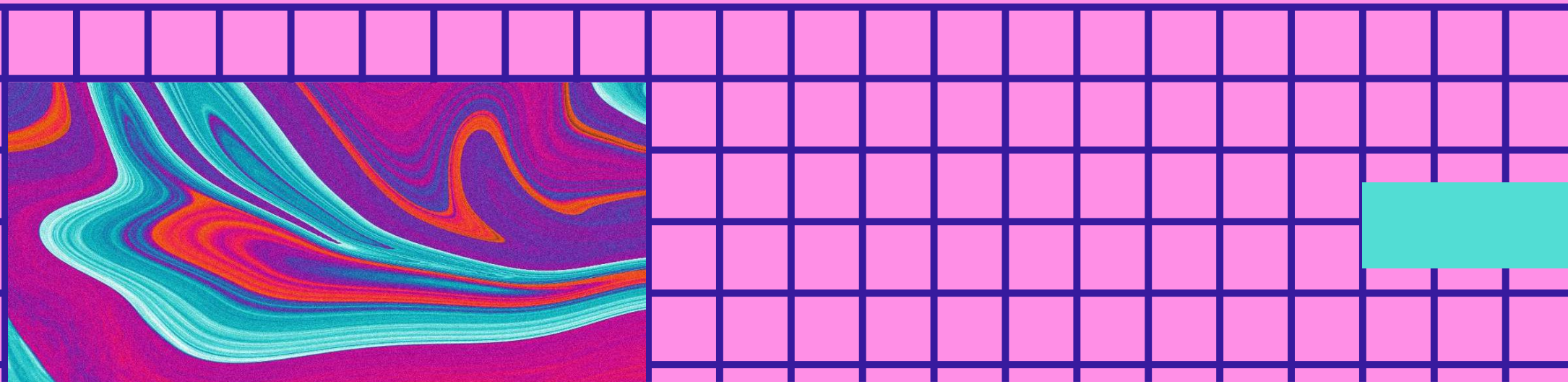
■ MINI BLACK HOLE

Ukurannya sangat kecil, sekecil atom. Blackhole seperti ini tidak stabil dan akan hilang setelah muncul beberapa mili detik.



Proses Terbentuknya Lubang Hitam

Pada mulanya, bintang terbentuk dengan kondisi dimana tingkat radiasi dan gravitasinya seimbang. Saat bintang kehabisan bahan bakar untuk melakukan fusi, tingkat radiasi keluar semakin melemah dibanding dengan gaya gravitasi ke dalam. Dari sana, bintang mengalami keruntuhan, dan kemudian mengalami sebuah ledakan supernova. Dalam ledakan ini, ada dua kemungkinan hasilnya, menjadi bintang Neutron atau menjadi lubang hitam.



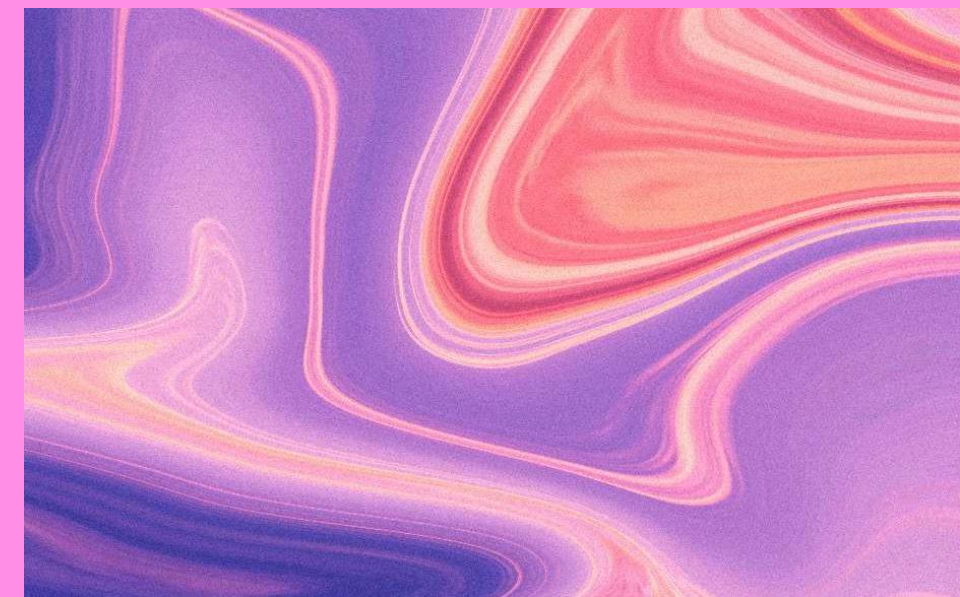
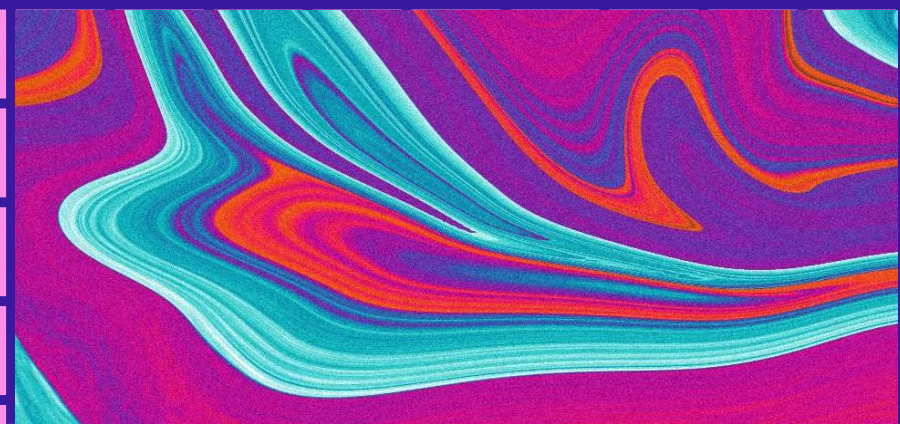


NOVA



Pengertian

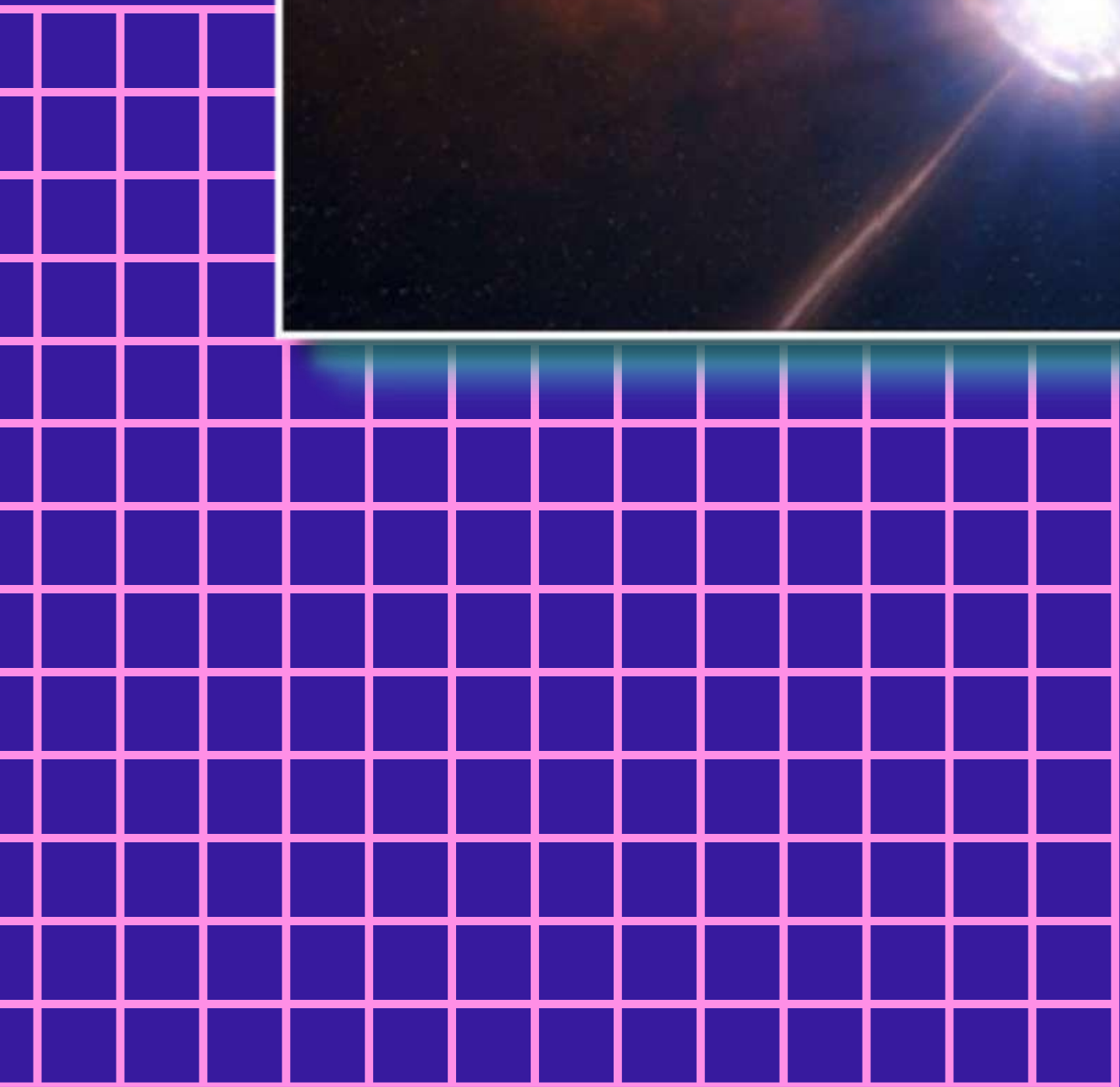
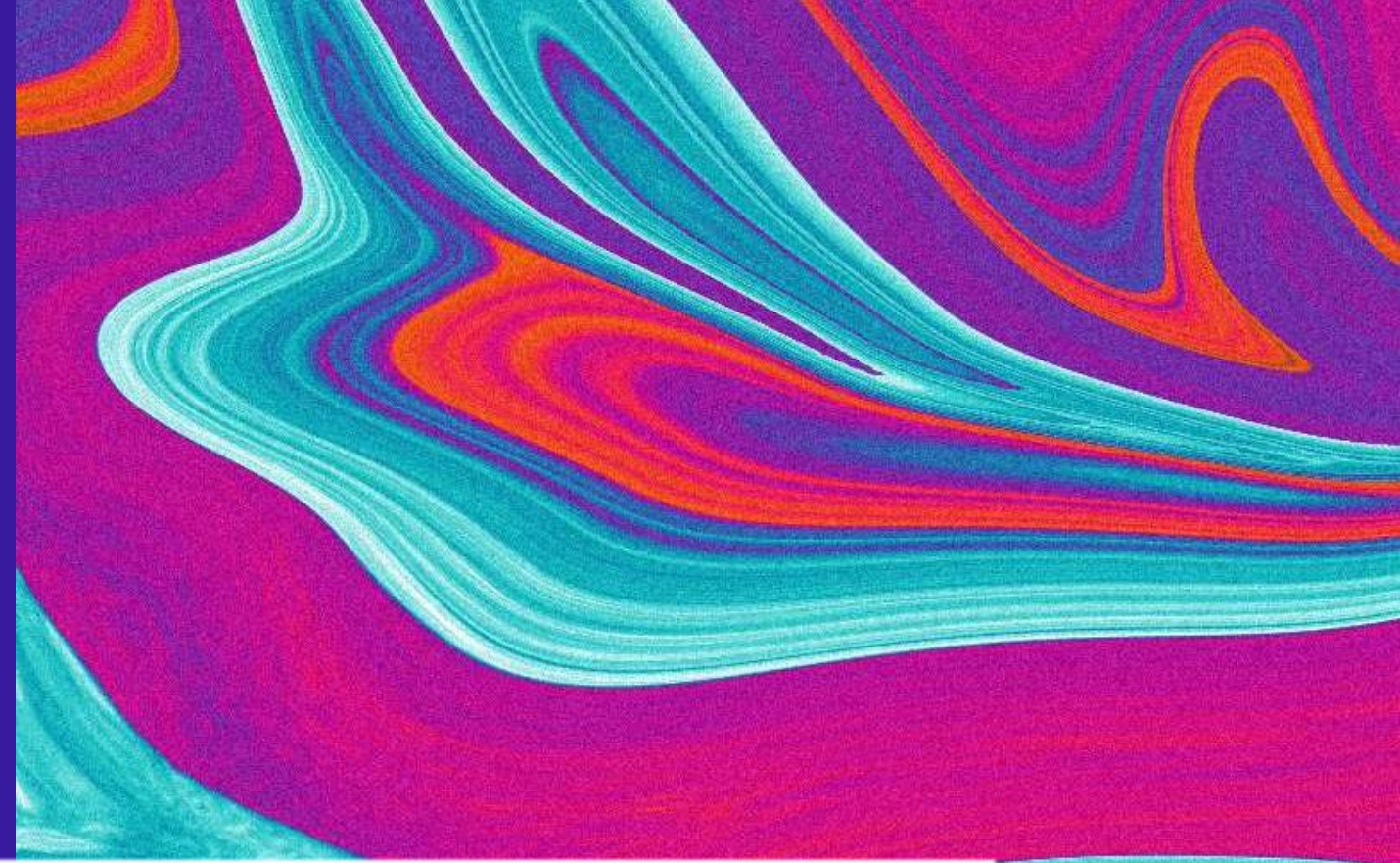
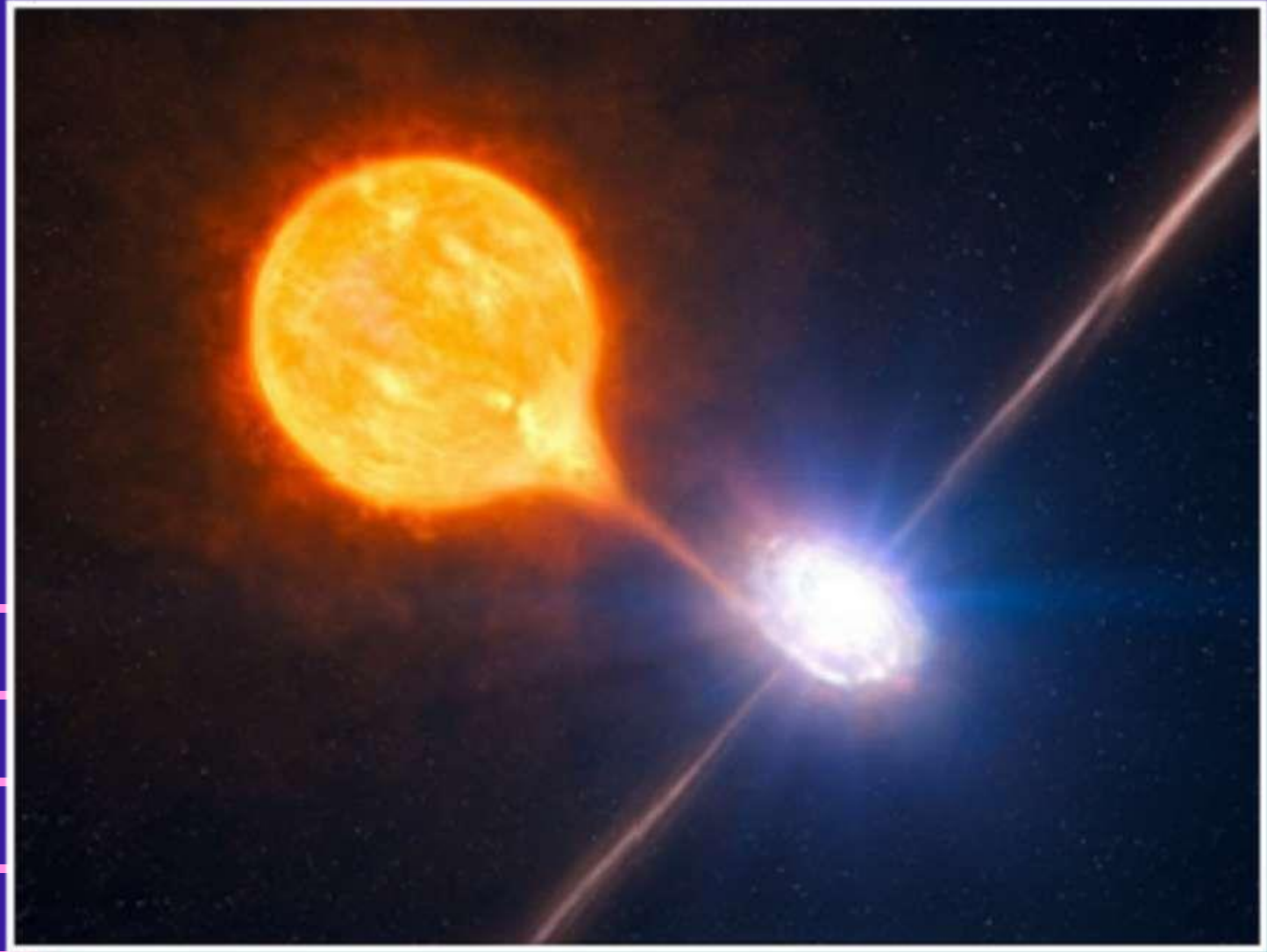
Nova dalam bahasa latin artinya bintang baru. Ini merupakan sebuah ledakan bintang yang terjadi akibat adanya interaksi dua sistem bintang ganda. Dalam astronomi, bintang memiliki banyak tipe, salah satunya adalah bintang ganda. Bintang ganda adalah dua buah bintang yang saling berinteraksi karena adanya gravitasi dari kedua bintang. Kedua bintang ini tidak bertubrukan dan tidak juga saling menjauh. Nova merupakan ledakan bintang yang terjadi di katai putih dengan terang maksimum $-1,1$ magnitudo dan minimum hanya 10.5 magnitudo.



Proses Terjadinya Nova

Proses terjadinya nova diawali dengan teori bahwa peristiwa ini terjadi sebagai akibat dari bintang yang kembali bangun setelah tidur panjang. Nova diperkirakan terjadi di permukaan bintang katai putih yang berada di dalam sistem bintang ganda berdekatan. Pasangan dalam proses ini biasanya adalah bintang raksasa merah yang jajarinya mengembang sedemikian besar hingga terjadi aliran materi ke katai putih. Materi yang masih kaya hidrogen itu mencapai permukaan katai putih yang sangat panas maka terpiculah sebuah ledakan di permukaan bintang yang tiba-tiba terang.







0 0 0 0 0 0 0 1110 0 10 1110 110 0 0 11110 10 1111110 11110
10 10 0 10 11110 10 10 110 110 10 0 0 10 110 110 0 110 0 10
0 10 1110 0 10 0 0 0 0 110 0 10 0 10 1111110 11111110 10 111
0 1110 110 10 0 0 10 0 0 0 10 0 0 0 0 0 1110 0 10 1110 110 0
10 1111110 11110 0 0 0 10 10 10 0 10 11110 10 10 1110 110 0

SUPERNOVA



Supernova adalah ledakan yang sangat energik dari suatu bintang besar dan masif yang berada di titik tertentu dalam siklus hidupnya, yang disebabkan oleh keruntuhan inti gravitasi di mana dapat memancarkan energi lebih banyak daripada nova dan kecerahannya dapat bertahan hingga beberapa bulan

Pengertian

Jenis - Jenis

Berdasarkan garis spektrum

- SUPERNOVA TIPE I : -tidak memiliki tanda hidrogen dalam spektrum cahayanya.
 - Supernova tipe Ia : Pada supernova ini, tidak ditemukan adanya garis spektrum hidrogen saat pengamatan.
 - Supernova tipe Ib/c: Pada supernova ini, tidak ditemukan adanya garis spektrum hidrogen ataupun helium saat pengamatan.

110 111
0 110 0
1110 10
1110 1
0 110 11
110 0 1
0 0 10 0

10 10 1111110 11110 0 0 0 10 10

110 10 1111110 11110 0 0 0 10 1



- SUPERNOVA TIPE II

Pada supernova ini, ditemukan adanya garis spektrum Hidrogen saat pengamatan.

- SUPERNOVA SUPER-BERCAHAYA

Ini adalah jenis supernova langka dan dapat menghasilkan kecerahan 10 hingga 100 kali supernova biasa.

- HIPERNOVA

Supernova tipe ini melepaskan energi yang amat besar saat meledak. Energi ini jauh lebih besar dibandingkan energi saat supernova tipe yang lain terjadi.



110 111
0 110 0
1110 10
1110 1
0 110 11
110 0 1
0 0 10 0

10 10 1111110 11110 0 0 0 10 10
110 10 1111110 11110 0 0 0 10 1

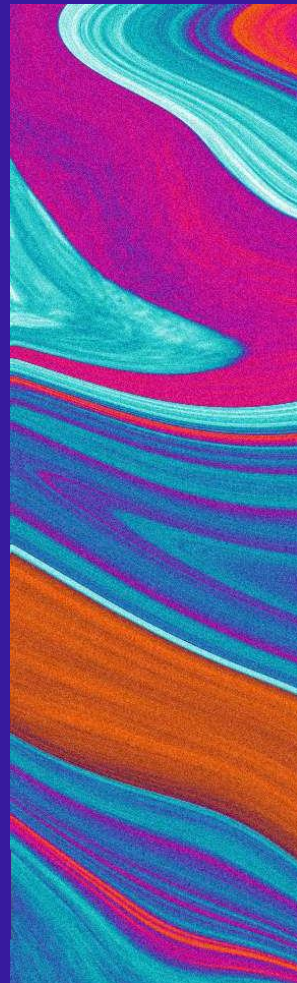
Berdasarkan sumber energi supernova

■ SUPERNOVA TERMONUKLIR

- Berasal dari bintang yang memiliki massa yang kecil.
- Berasal dari bintang yang telah berevolusi lanjut.
- Bintang yang meledak merupakan anggota dari sistem bintang ganda.
- Ledakan menghancurkan bintang tanpa sisa.
- Energi ledakan berasal dari pembakaran karbon (C) dan oksigen (O).

■ SUPERNOVA RUNTUH-INTI

- Berasal dari bintang yang memiliki massa besar.
- Berasal dari bintang yang memiliki selubung bintang yang besar
- Bintang yang meledak merupakan bintang tunggal (seperti Supernova Tipe II), dan bintang ganda (seperti supernova Tipe Ib/c).
- Ledakan bintang menghasilkan objek mampat berupa bintang neutron ataupun lubang hitam (black hole).
- Energi ledakan berasal dari tekanan.



110 111
0 110 0
1110 10
1110 1
0 110 11
110 0 1
0 0 10 0

10 10 1111110 11110 0 0 0 10 10

110 10 1111110 11110 0 0 0 10 1

Proses Terjadinya Supernova

1. PEMBENGGKAKAN

Bintang membengkak karena mengangkat inti Helium di dalamnya ke permukaan. Sehingga bintang akan menjadi sebuah bintang raksasa yang amat besar, dan berwarna merah. Di bagian dalamnya, inti bintang akan semakin menyusut. Dikarenakan penyusutan ini, maka bintang semakin panas dan padat.

2. INTI BESI

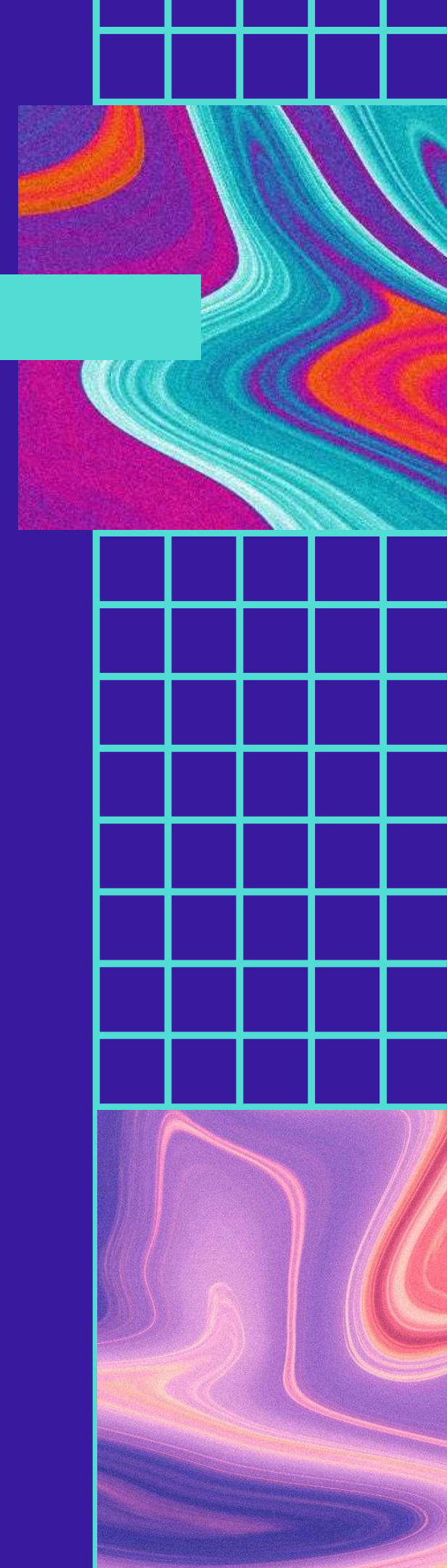
Saat semua bagian inti bintang telah hilang, dan yang tertinggal di dalam hanyalah unsur [besi](#), maka kurang dari satu detik kemudian suatu bintang memasuki tahap akhir dari kehancurannya.

3. PELEDEDAKAN

Pada tahap ini, suhu pada inti bintang semakin bertambah hingga mencapai 100 miliar °C. Kemudian energi dari inti ini ditransfer menyelimuti bintang yang kemudian meledak dan menyebarkan gelombang kejut.

4. PELONTARAN

Gelombang kejut akan melontarkan material-material bintang ke ruang angkasa.



Dampak Supernova

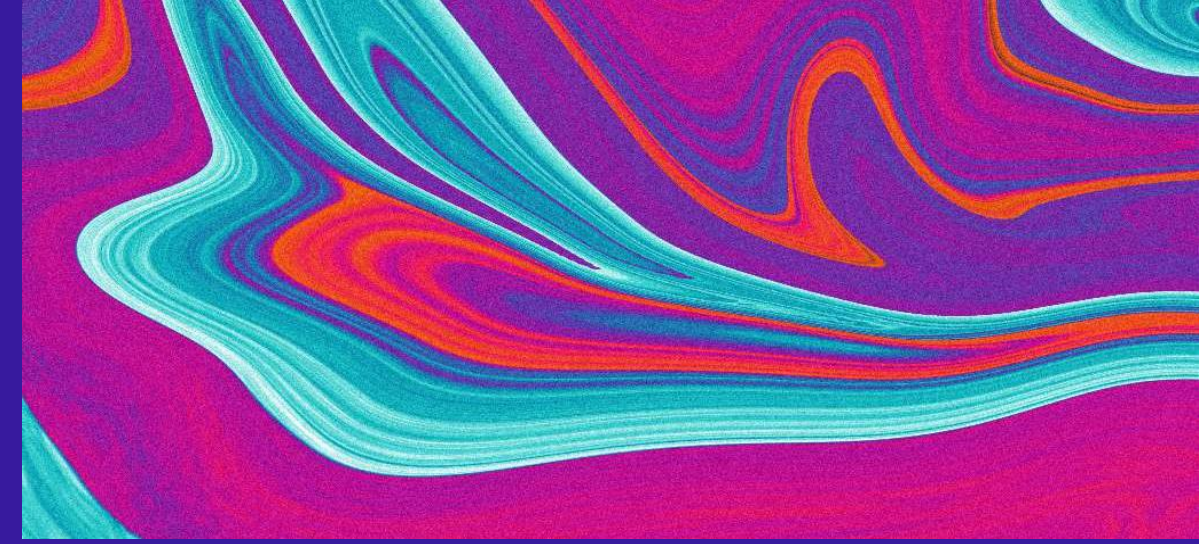
- **Menghasilkan berbagai bahan kimia**

Gelombang kejut yang dihasilkan supernova memampatkan material yang dilewatinya dan merupakan satu-satunya tempat di mana banyak elemen seperti karbon, oksigen, nitrogen, silikon, seng, perak, timah, emas, merkuri, timbal dan uranium dan besi diproduksi.

- **Menciptakan kehidupan di alam semesta**

Unsur atau materi yang dilontarkan oleh supernova bergabung membentuk suatu bintang baru atau bahkan planet di alam semesta. Faktanya bahwa Bumi mengandung unsur-unsur yang hanya diproduksi dalam supernova adalah bukti bahwa tata surya, planet, dan benda-benda kita mengandung materi yang telah lama diproduksi oleh supernova.

Peristiwa Supernova



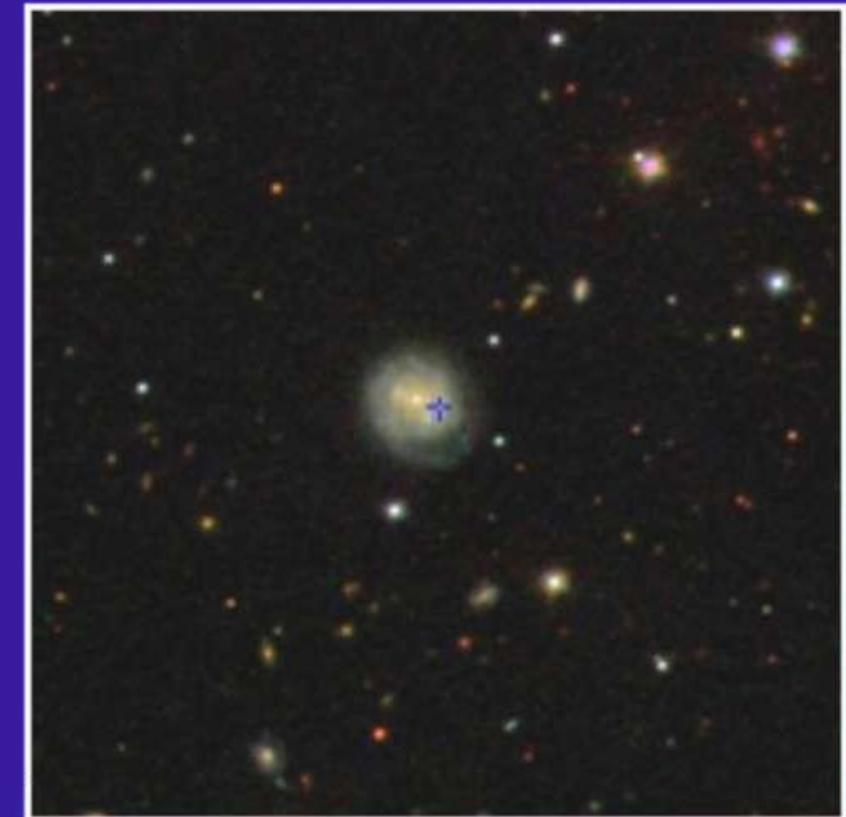
Supernova 1987A (SN 1987A)



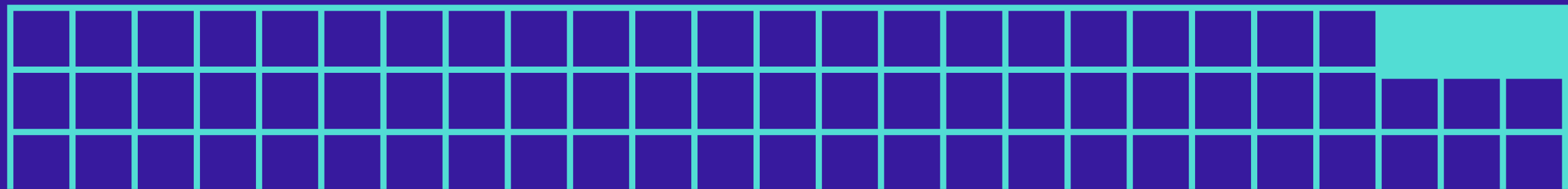
Supernova 1998bw (SN 1998bw)



Supernova 2018cow (SN 2018cow)

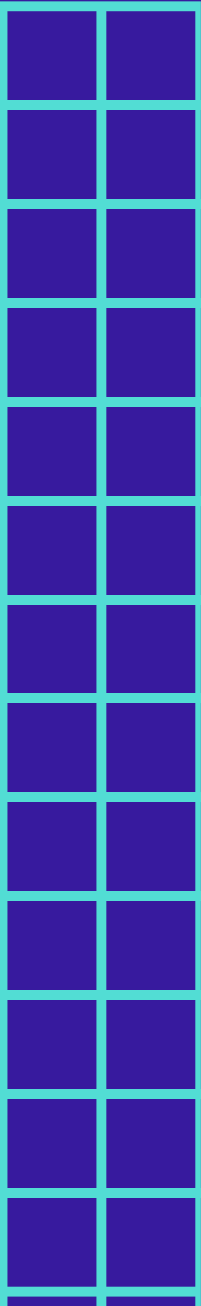
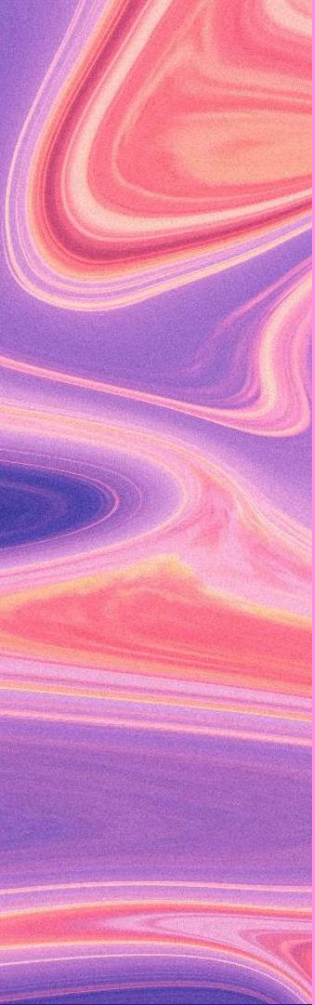


Supernova 1994D (SN 1994D)



**SEKIAN DAN
TERIMA KASIH**

0 11110 10
11110 10 1
0 10 0 1110
0 10 111111
0 10 0 0 10
0 110 0 0 1
10 0 10 111
0 110 0 10
0 0 10 0 10
1110 110 10 0 0 10 0 0 0 10 0 0 0 0
10 1110 110 0 0 11110 10 1111110 11



KONSEP HIDROSFER DAN PERMASALAHANNYA

DISTRIBUSI AIR

Sistem Penyediaan air bersih adalah suatu sistem penyediaan air bersih yang meliputi pengambilan air baku, proses pengolahan dan reservoir serta distribusi.

Sistem distribusi adalah jaringan perpipaan untuk mengalirkan air minum dari reservoir menuju daerah pelayanan/konsumen.

Sumber Air menurut (Kalensun et al., 2016) :

1. Air Laut
2. Air Hujan
3. Air Permukaan
4. Air Tanah



AIR PERMUKAAN

Air permukaan merupakan air yang berada di atas permukaan tanah, dalam kondisi mengalir atau diam. Air permukaan tidak mampu terserap, karena lapisan tanah sangat keras.

1. Air Darat

perairan darat terdiri dari sungai, danau, dan rawa

2. Air Laut

Perairan laut ini merupakan air permukaan yang berada di lautan luas. Lautan menciptakan lapisan air yang membentang 15.000 mil (24.000 kilometer) di seluruh planet dengan kedalaman rata-rata lebih dari 2 mil (3,2 km).

cara menghitung kedalaman laut, dengan rumus :

$$s = \frac{v \times t}{2}$$

Keterangan : s : Kedalaman laut (m)

v : Kecepatan gelombang suara (m/s)

t : Waktu tiba gelombang bunyi (s)

Contoh Soal

Kedalaman laut akan diukur dengan teknik pantulan gelombang suara atau sistem sonar. Gelombang pulsa elektronik yang dipantulkan dari kapal diterima kembali oleh penerima di kapal 4 detik kemudian. Cepat rambat bunyi di dalam air laut adalah 1400 m/s. Kedalaman laut tersebut adalah...

Pembahasan :

Dik : t = 4 sekon

v = 1400 m/s

Dit : s (kedalaman laut) ?

Jawab:

$$s = \frac{v \times t}{2}$$

$$s = \frac{1400 \times 4}{2}$$

$$s = 1400 \times 2$$

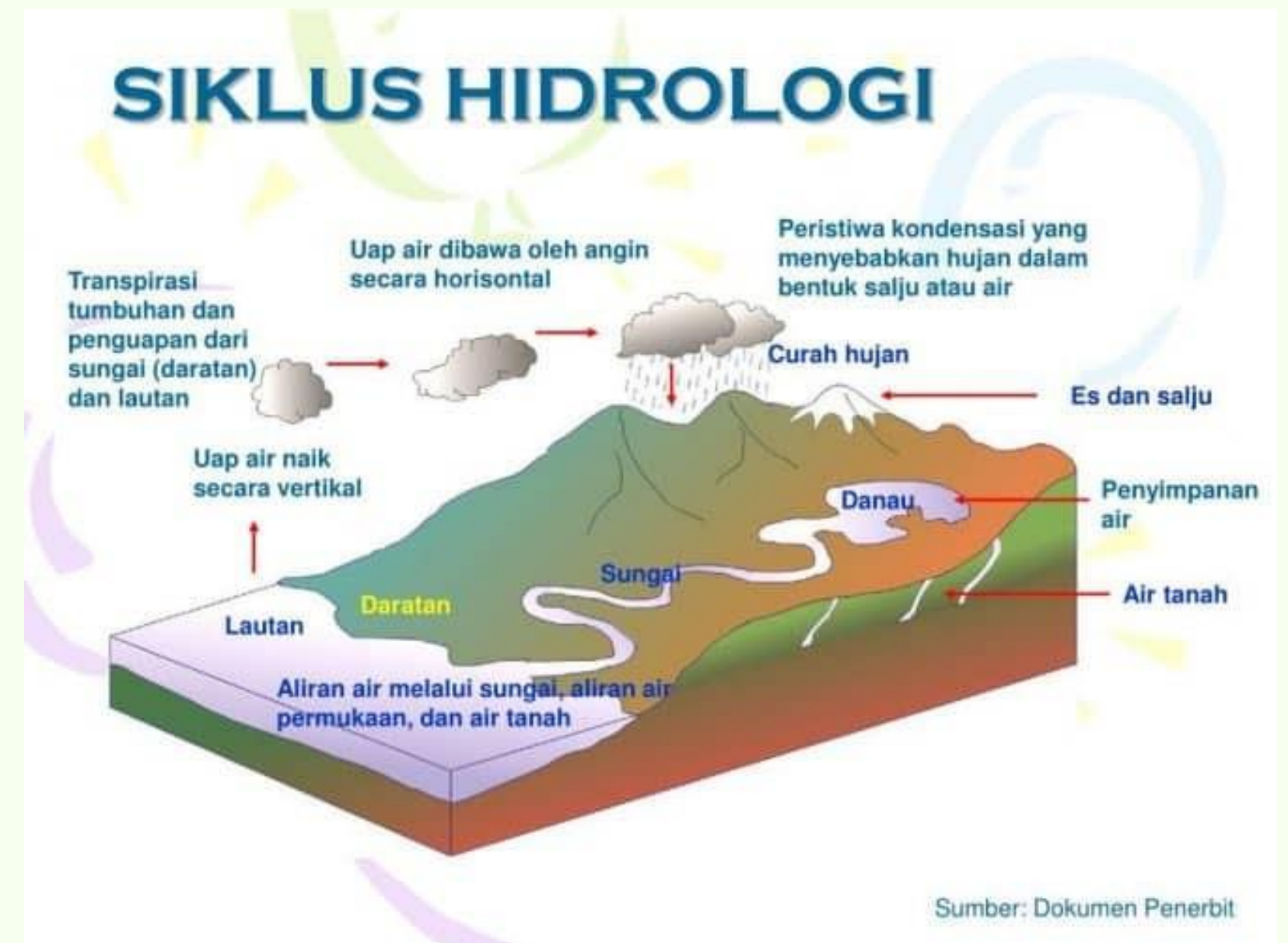
$$s = 2800 \text{ m}$$

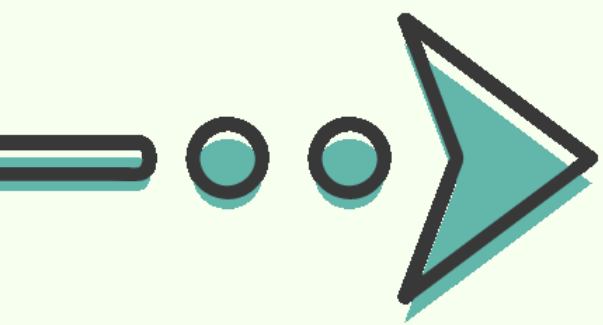
Siklus Hidrologi

Hidrologi adalah cabang ilmu geografi yang membahas tentang distribusi, kualitas dan pergerakan di bumi.

Menurut Syahputra & Arifitama, (2018) siklus air (hidrologi) adalah salah satu konsep dasar dalam biogeokimia yang menggambarkan proses perubahan wujud air, pergerakan aliran air, dan ragam jenis air yang mengikuti suatu siklus keseimbangan.

Proses terjadinya Siklus Hidrologi





Siklus hidrologi menggambarkan proses siklus air yang berlangsung secara terus menerus dari bumi ke atmosfer dan kembali lagi ke bumi. Siklus ini memiliki beberapa tahapan yaitu; proses penguapan, proses evaporatranspirasi, proses hujan, proses aliran air, proses pengendapan air tanah, dan proses air tanah ke laut.

Menurut (Saputri, 2019) Siklus air memiliki beberapa tahap ;

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (1) Evaporasi | (4) Presipitasi |
| (2) Transpirasi | (5) Run off |
| (3) Kondensasi | (6) Infiltrasi |

Jenis-jenis Siklus Hidrologi

- 1. Siklus Pendek**, merupakan proses peredaran air dengan jangka waktu relatif cepat. Proses ini biasanya terjadi di laut. Proses terjadinya siklus pendek yaitu air laut mengalami evaporasi (penguapan), karena adanya panas dari sinar matahari.
- 2. Siklus Sedang**, yaitu air laut mengalami evaporasi, dalam bentuk uap air karena panas sinar matahari. Uap air yang berasal dari evaporasi dan transpirasi berkumpul kemudian mengalami kondensasi dan menjadi hujan yang turun di daratan.
- 3. Siklus Panjang**, yaitu panas sinar matahari menyebabkan evaporasi air laut, serta hasil transpirasi dari tumbuh-tumbuhan, uap air mengalami sublimasi kemudian turun sebagai presipitasi

Permasalahan yang terjadi pada siklus hidrologi

1. Penyinaran matahari yang tidak selalu tegak lurus pada permukaan bumi dan disertai berputarnya bumi mengelilingi matahari.

2. Perputaran udara akibat perputaran bumi.

Bumi berputar dari barat ke timur dengan kecepatan pada garis khatulistiwa 1500 fps dan pada garis lintang 60 derajat dengan kecepatan 750 fps

3. Perputaran udara akibat laut perbatasan dengan daratan.

Pada siang hari akibat panas sinar matahari, suhu di atas daratan lebih tinggi daripada di atas laut

4. Pengaruh benua pada perputaran dan lain-lain pengaruh setempat.

Pengaruh benua ini untuk Indonesia adalah sangat penting bahkan bisa dikatakan dua benua ialah Asia bagian utara dan Australia bagian selatan menentukan corak iklimnya.

TERIMA KASIH

PROSES GEOLOGI ENDOGEN & EKSOGEN



POKOK PEMBAHASAN



01

PROSES GEOLOGI



03

BENTUK
TENAGAENDOGEN



02

TENAGAENDOGEN



05

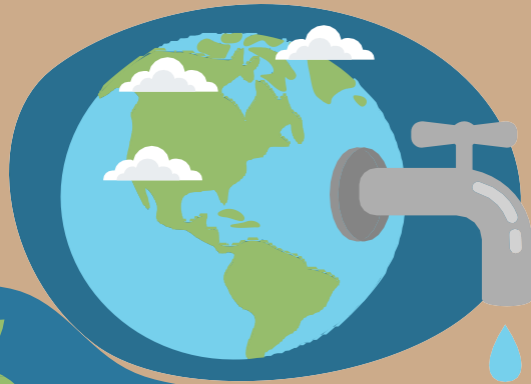
BENTUK
TENAGAEKSOGEN



04

TENAGAEKSOGEN

PROSES GEOLOGI



Geologi sebagai ilmu yang mempelajari material bumi secara menyeluruh, termasuk asal mula, struktur, penyusun kerak bumi, proses – proses yang berlangsung selama dan atau setelah pembentukannya, dan yang sedang berlangsung, hingga menjadikan keadaan bumi seperti saat ini.

Proses geologi disebabkan karena adanya suatu tenaga atau gaya, baik yang berasal dari luar bumi (proses eksogen) maupun tenaga atau gaya yang berasal dari dalam bumi (proses endogen).

TENAGA ENDOGEN

Tenaga atau gaya endogen adalah kekuatan 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.

BENTUK TENAGA ENDOGEN

■ Tektonisme

■ Vulkanisme

Seisme
(gempa)

1 TEKTONISME

Tektonisme adalah tenaga dari dalam bumi yang mengakibatkan perubahan letak (dislokasi) atau perubahan bentuk (deformasi) pada lapisan kulit bumi.

Berdasarkan luas dan waktu terjadinya, gerakan tektonisme dibedakan menjadi dua macam yaitu :

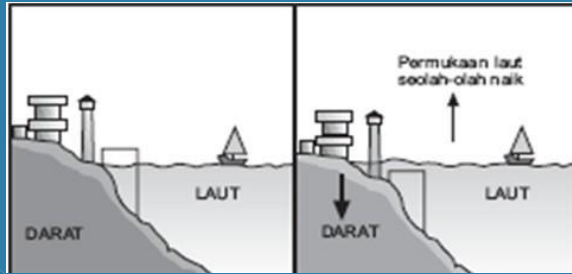
- a. Gerak Epirogenetik
- b. Gerak Orogenesa



Gerak Epirogenetik

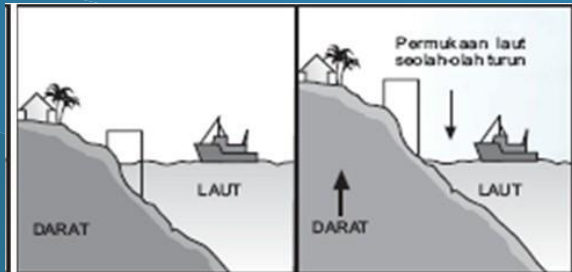
gerakan pada lapisan kulit bumi yang relatif lambat dan terjadi dalam waktu yang lama

(+)



Gerak turunnya daratan sehingga permukaan air laut seolah-olah naik.

(-)



gerak naiknya daratan sehingga permukaan air seolah-olah turun.



Gerak orogenesis



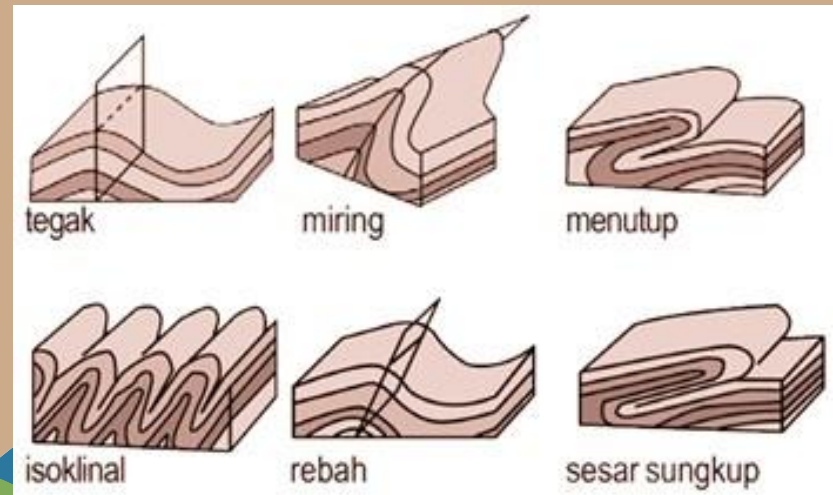
gerakan pembentukan pegunungan yang terjadi relatif cepat dan meliputi daerah yang lebih sempit. Gerakan ini menyebabkan terbentuknya pegunungan.

Lipatan dan patahan merupakan gerak orogenesis yang termasuk dalam jenis proses diastropisme.



a. Pembentukan Lipatan (Fold)

terjadi karena adanya gerakan pada 1 apisan bumi yang menyebabkan lapisan kulit bumi berkerut atau melipat, kerutan atau lipatan bumi ini yang nantinya menjadi pegunungan.

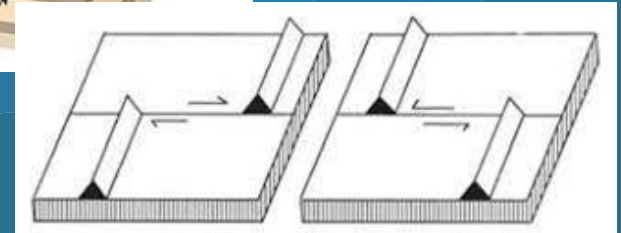
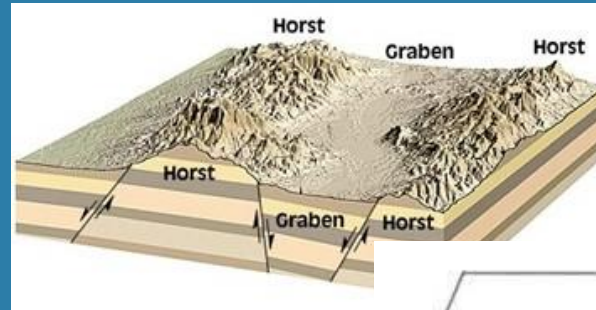


b. Pembentukan Patahan

gejala retaknya kulit bumi yang tidak plastis akibat pengaruh tenaga horizontal dan tenaga vertikal. Daerah retakan seringkali mempunyai bagian-bagian yang terangkat atau tenggelam.









Berdasarkan prosesnya :

- ★ Horst (tanah naik)
- ★ Graben (tanah turun)
- ★ Dekstral dan Sintral
- ★ Block Mountain



2. Vulkanisme

Peristiwa alam yang berhubungan dengan aktivitas gunung api atau diartikan sebagai pergerakan magma di kulit bumi menyusup ke lapisan lebih atas atau keluar permukaan bumi.

LAVA	DAYA PEMBANGUN			Tipe Perret
	Tipe Hawal	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	

3. SEISME (GEMPA)

Gempa bumi vulkanik

diakibatkan oleh aktivitas gunung berapi. Mayoritas gempa bumi vulkanik mendahului erupsi gunung api, tetapi sering terjadi pula secara bersamaan.

Gempa bumi runtuh

terjadi karena peristiwa runtuhnya gua-gua besar atau batu-batu raksasa di sisi gunung.

Gempa bumi tektonik

terjadi karena proses tektonik di dalam litosfer yang berupa pergeseran lapisan batuan tua dan kemudian mengakibatkan dislokasi. Gempa bumi tektonik berkekuatan sangat besar dan meliputi daerah yang sangat luas.

TENAGA EKSOGEN

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.

Secara umum tenaga eksogen berasal dari 4 sumber, yaitu:

- ☁ Atmosfer, yaitu perubahan suhu dan angin.
- ☁ Air yaitu bisa berupa aliran air, siraman hujan, hempasan
- ☁ Gelombang laut, gletser, dan sebagainya
- ☁ Organisme yaitu berupa jasad renik, tumbuh tumbuhan, hewan, dan manusia.



BENTUK TENAGA EKSOGEN

01

Pelapukan

02

Erosi

03

Sedimentasi

04

Pergerakan Massa Tanah



PELAPUKAN

Pelapukan merupakan tenaga perombak (pengkikisan) 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



PROSES PELAPUKAN TERBAGI MENJADI TIGA, YAITU:



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 celah batu.



PELAPUKAN KIMIAWI

Pelapukan kimiawi adalah hancurnya batuan oleh proses kimiawi yang dapat mengubah komposisi dari batuan tersebut. Proses kimiawi yang mempengaruhi pelapukan kimiawi antara lain adalah proses Hidrolisis di batuan atau material yang terlapukkan.



PELAPUKAN BIOLOGIS

Pelapukan biologis kerap dianggap sebagai bagian dari pelapukan kimiawi atau pelapukan mekanis. Hal ini terjadi karena pelapukan yang disebabkan oleh makhluk hidup ini terjadi dalam 2 proses, mekanis dan kimiawi.

EROSI

Erosi pada dasarnya adalah proses pengikisan batuan atau material lainnya beserta pemindahan material tersebut oleh agen erosi. Artinya, ketika suatu batuan terkikis, maka serpihan-serpihannya tidak akan berada di tempat tersebut lagi, tetapi akan dipindahkan ke tempat lain.



SECARA UMUM, TERDAPAT 4 j ENIS EROSI YAITU, ABLASI, KORASI/DEF LASI, EKSARASI, ABRASI.

01

ABLASI

erosi yang disebabkan oleh aliran air yang mengikis suatu material atau batuan.

02

KORASI/DEF LASI

proses erosi yang disebabkan oleh angin kencang yang mengikis batuan.

03

EKSARASI

pengikisan yang disebabkan oleh es yang mencair (gerakan lapisan es). Karena mencairnya es ini, akhirnya batuan yang ada akan masuk ke bawah dan mengendap

04

ABRASI

suatu proses alam berupa pengikisan tanah pada daerah pesisir pantai yang diakibatkan oleh ombak dan arus laut yang sifatnya merusak

SEDIMENTASI



Sedimentasi adalah peristiwa mengendapnya material batuan yang dibawa oleh angin atau air. Berdasarkan penyebabnya, sedimentasi dibagi menjadi tiga jenis, yakni akuatis (pengendapannya disebabkan tenaga air), marine (disebabkan oleh gelombang air laut), dan geolis (pengendapannya disebabkan oleh embusan angin).

PERGERAKAN MASSA TANAH

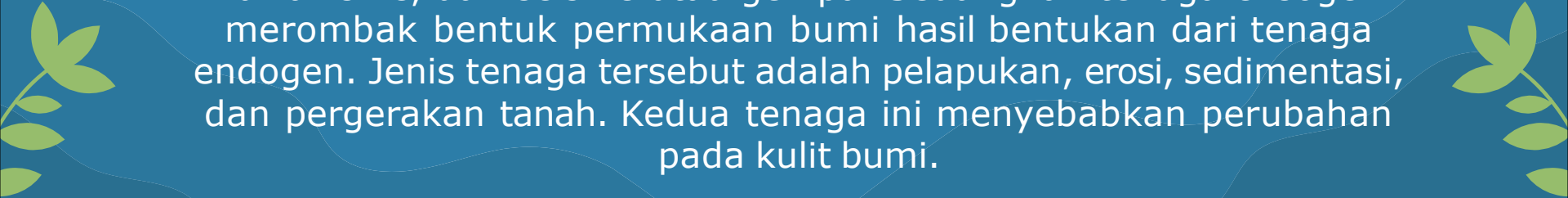
Pergerakan massa tanah (mass wasting) adalah semua pengangkutan massa tanah menuruni lereng karena adanya pengaruh gravitasi. Sederhananya, mass wasting ini yang sering kita sebut sebagai "longsor". Semakin "tinggi/curam" tanahnya, maka kecepatan pergerakan massa tanahnya juga tinggi.





KESIMPULAN

Proses geologi disebabkan karena adanya suatu tenaga atau gaya, yang berasal dari luar bumi (proses eksogen) dan dari dalam bumi (proses endogen). Tenaga endogen berbentuk tektonisme, vulkanisme, dan seisme atau gempa. Sedangkan tenaga eksogen merombak bentuk permukaan bumi hasil bentukan dari tenaga endogen. Jenis tenaga tersebut adalah pelapukan, erosi, sedimentasi, dan pergerakan tanah. Kedua tenaga ini menyebabkan perubahan pada kulit bumi.



TERIMA KASIH!



Sumber Daya Alam dan Pemanfaatannya



Pengertian Sumber Daya Alam

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)

- Sumber Daya Alam adalah seluruh potensi alam yang dapat dikembangkan untuk proses produksi.

Menurut Undang-Undang Dasar (UUD)

- Sumber daya alam menurut Undang-Undang No. 4 Tahun 1982 Pasal (5) menyebutkan bahwa sumber daya alam adalah unsur lingkungan hidup yang terdiri atas sumber daya manusia, sumber daya hayati, sumber daya non hayati dan sumber daya buatan.

Menurut Ireland

- Arti sumber daya alam menurut pendapat Ireland merupakan suatu keadaan lingkungan alam yang mempunyai nilai untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Sumber daya alam merupakan segala sesuatu yang ada di alam, baik berupa benda hidup maupun benda mati yang bermanfaat untuk meningkatkan kesejahteraan hidup manusia

Jenis-jenis Sumber Daya Alam

Menurut Jenisnya

1. Sumber daya Hayati

Sumber daya alam hayati atau yang disebut juga sumber daya biotik adalah sumber daya alam yang berasal dari makhluk hidup. Sumber daya alam hayati umumnya berasal dari hewan maupun tumbuhan

2. Sumber daya non hayati

Sumber daya alam nonhayati (abiotik) disebut juga sumber daya alam fisik. Sumber daya alam nonhayati secara harfiah dapat diartikan sebagai sumber daya yang tidak mempunyai kehidupan dan tidak mengalami kematian.





Jenis-Jenis Sumber Daya

Sumber Daya Geologi

Pengertian sumber daya geologi dapat difokuskan menjadi akumulasi sumber daya batuan, mineral logam dan non logam, batubara, gambut, bitumen padat, minyak, gas bumi, panas bumi, dan lingkungan (air dan tanah) yang terdapat di kerak bumi, baik di permukaan maupun di bawah permukaan, yang dapat dieksplorasi dan dieksploitasi untuk memenuhi kebutuhan dan kepentingan manusia sehingga dapat meningkatkan taraf kesejahteraan dan kelangsungan hidup manusia

sumber daya geologi dapat dibagi menjadi 3 kelompok utama, yaitu:



Sumber daya materi: merupakan sumber daya yang dimanfaatkan dalam bentuk fisiknya. Yang termasuk dalam sumber daya materi adalah batuan, mineral logam dan non-logam, batu mulia, dan lain-lain.



Sumber daya energi: merupakan sumber daya yang dimanfaatkan atau diekstrak menghasilkan bentuk energi yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan lebih lanjut. Yang termasuk dalam sumber daya energi adalah batubara, minyak dan gas bumi, panas bumi, air tanah, air terjun, dan lain-lain.



Sumber daya ruang: merupakan sumber daya yang berupa ruang atau tempat hidup, misalnya area tanah, geomorfologi, dan lingkungan,

Secara umum, sumber daya geologi juga diklasifikasikan menjadi :

1. Sumber Daya Geologi Terbarukan

Sumber daya geologi terbarukan adalah sumber daya geologi yang bisa bertambah melalui regenerasi alami. Waktu dan tempat yang diperlukan untuk proses regenerasi ini berbeda tergantung jenis sumber daya. Contoh sumber daya geologi yang termasuk dalam sumber daya terbarukan adalah air dan tanah.

2. Sumber Daya Geologi Tidak Terbarukan

Contoh sumber daya geologi tidak terbarukan diantaranya ialah batubara, minyak bumi, gas bumi, batuan yang mengandung logam (besi, emas, tembaga, perak, timah, mangan, zink) dan batuan non-logam. Sumber daya geologi tidak terbarukan dapat habis dikemudian hari apabila terus menerus dieksploitasi karena sumber daya ini hanya dapat terbentuk akibat proses geologi khusus yang membutuhkan waktu sangat lama bahkan hingga jutaan tahun.

Emas dan tembaga



Air dan tanah





Jenis-jenis Sumber Daya Alam

sumber daya kelauatan

Sumber daya laut adalah sumber daya yang meliputi, ruang lingkup yang luas yang mencakup kehidupan laut (flora dan fauna, mulai dari organisme mikroskopis hingga paus pembunuh dan habitat laut) mulai dari perairan dalam sampai ke daerah pasang surut di pantai dataran tinggi dan daerah muara yang luas

Jenis-Jenis Sumber Daya Kelautan

Sumber daya dapat pulih terdiri dari berbagai jenis ikan, udang, rumput laut, termasuk kegiatan budidaya pantai dan budidaya laut (mariculture).

Sumber daya tidak dapat pulih meliputi mineral, bahan tambang/galian, minyak bumi dan gas.

Sedangkan yang termasuk jasa-jasa lingkungan kelautan adalah pariwisata dan perhubungan laut. Potensi sumberdaya kelautan ini belum banyak digarap secara optimal, karena selama ini upaya kita lebih banyak terkuras untuk mengelola sumberdaya yang ada di daratan yang hanya sepertiga dari luas negeri ini.



Tata Cara EksPloitasi dan EksPlorasinya Sumber Daya Alam

Eksplorasi merupakan suatu bentuk kegiatan penggalian informasi atau kumpulan data-data yang dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan beberapa data maupun informasi-informasi yang nantinya akan diteliti atau di informasikan kepada pihak-pihak lain yang membutuhkannya. Eksplorasi berasal dari kata exploration yang berarti penyelidikan atau berasal dari to explorer-explorer yang berarti menyelidiki, memeriksa, menjelajah tempat di dunia yang belum diketahui dengan baik.

Eksplorasi sumber daya alam adalah segala bentuk / upaya yang dilakukan untuk melakukan penggalian dan pemanfaatan sumber daya alam yang terdapat pada suatu objek atau wilayah tertentu demi mendapatkan dan memanfaatkannya dengan tujuan untuk pemenuhan kebutuhan orang banyak / umum.

Tahapan eksplorasi

Survei Tinjauan

- Sasaran utama dari peninjauan ini adalah mengidentifikasi daerah – daerah mineralisasi atau skala regional terutama hasil studi geologi regional dan analisis pengindraaan jarak jauh untuk dilakukannya pemboran.

Propeksi Umum

- Tahap ini lanjutan dari tahap tinjauan, data yang didapat meliputi morfologi (topologi) dan kondisi geologi (jenis batuan dan struktur geologi yang berkembang). Mineralisasi dilakukan secara sistematis dan terperinci sehingga dapat diketahui kadar/kualitas skala tertentu daerah mineral yang akan dieksplorasi.

Eksplorasi Awal

- Deliniasi awal atau menggambarkan langkah awal yang akan di ambil dan dilakukan terhadap endapan yang teridentifikasi. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui gambaran geologi suatu endapan berdasarkan sebarannya, perkiraan awal bentuk tiga dimensinya, ukuran, sebarannya, kuantitas dan kualitasnya. Hasil analisis dan evaluasi dari tahapan ini untuk menentukan apakah eksplorasi rinci dan studi kelayakan tambang diperlukan.

Eksplorasi Rinci

- Tahapan ini dilakukan untuk mendeliniasi secara rinci dalam bentuk 3-dimensi terhadap endapan mineral yang telah diketahui dari pencontohan singkapan, paritan, sumuran, pemboran, terowongan. Luas daerah yang diselidiki biasanya sangat terbatas dalam beberapa km² dengan titik pengamatan yang makin rapat. Dengan jarak titik pencontohan/pengamatan yang semakin rapat, ukuran, bentuk, sebaran, kuantitas dan kualitas endapan mineral tersebut dapat ditentukan dengan tingkat ketelitian yang tinggi.

Pembersihan lahan (land clearing)

- Pembersihan lahan ini dilaksanakan untuk memisahkan pepohonan dari tanah tempat pohon tersebut tumbuh, sehingga nantinya tidak tercampur dengan tanah subsoilnya.

Pengupasan tanah Pucuk (top soil)

- Kegiatan pengupasan tanah pucuk ini terjadi jika lahan yang digali masih berupa rona awal yang asli (belum pernah digali/tambang). Sedangkan untuk lahan yang bekas “peti (penambangan liar)” biasanya lapisan top soil tersebut telah tidak ada, sehingga kegiatan tambang diawali langsung dengan penggalian batuan penutup.

Pemompaan air tambang (jika terdapat genangan air di Pit)

- Pemompaan air tambang dilakukan dengan menggunakan mesin pompa. Pompa ini tidak setiap saat digunakan, penggunaannya hanya apabila kondisi tambang cukup terganggu dengan adanya genangan air dalam jumlah banyak.

Penggalian tanah Penutup (over burden)

- Penggalian batuan penutup (over burden, disingkat OB) dilakukan pertama kali dengan menggunakan alat gali berupa alat berat jenis big bulldozer yang berfungsi sebagai alat pemecah bebatuan (proses ripping dan dozing). Batuan penutup yang telah hancur tersebut, selanjutnya diangkat oleh alat berat jenis excavator dan dipindahkan ke alat angkut.

Penambangan batubara (coal cleaning & coal getting ke ROM)

- Setelah penggalian batuan penutup selesai dan lapisan batubara mulai terekspose, maka kegiatan penambangan berikutnya adalah proses pembersihan lapisan batubara dari unsure pengotor (sisa batuan penutup dan/atau parting). Kegiatan ini dikenal dengan istilah coal cleaning. Hasil kegiatan coal cleaning ini adalah lapisan batubara yang bersih dan berkualitas

Tahapan eksploitasi dalam penambangan batu bara

Pemanfaatan Sumber Daya alam bagi manusia

Sumber daya Hayati

1) Sebagai pemenuh kebutuhan pangan

Sumber daya alam yang berasal dari hewan dan tumbuhan merupakan sumber daya utama untuk memenuhi kebutuhan pangan. Kebanyakan, sumber daya alam ini diolah sedemikian rupa hingga bisa menjadi bermacam-macam bentuk pangan bagi manusia maupun hewan di bumi.



Pemanfaatan Sumber Daya alam bagi manusia

Sumber daya Hayati

2) Sumber energi dan bahan bakar

Pemanfaatan sumber daya alam yang tidak kalah penting adalah sebagai sumber energi dan bahan bakar untuk kebutuhan Sumber daya alam berupa minyak bumi dan gas misalnya, bermanfaat sebagai sumber bahan bakar yang bisa menghidupkan listrik dan kendaraan bermotor.



Pemanfaatan Sumber Daya alam bagi manusia

Sumber daya Hayati

3) Sumber energi Pembangkit listrik

Dengan menggunakan bahan bakar minyak bumi atau dengan menggunakan energi matahari, sumber daya alam yang ada bisa dikonversi menjadi energi listrik.

Contohnya:

- Pembangkit listrik tenaga surya yang digunakan di banyak negara dengan sinar matahari. Indonesia juga mulai mengembangkannya.
- Pembangkit listrik tenaga air. Indonesia yang menjadi satu di antara negara dengan sumber daya air yang besar juga banyak menggunakan air sebagai tenaga pembangkit listrik



Pembangkit Listrik Tenaga Air



Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Pemanfaatan Sumber Daya alam bagi manusia

Sumber daya Hayati

- 4) Sumber mata pencaharian dan pendapatan

Masyarakat membutuhkan pendapatan dari mata pencaharian yang mereka tekuni untuk terus bertahan hidup dan menyejahterakan hidupnya. Sumber daya alam juga bermanfaat sebagai sumber pendapatan penduduk

- 5) Sebagai penyuplai oksigen dan penjaga keseimbangan alam.



Para Petani yang menggantungkan hidupnya kepada sumber daya alam



Pekerja tambang yang menggantungkan hidupnya dari tambang mineral

Pemanfaatan Sumber Daya alam bagi manusia

Sumber daya nonHayati

a. Sumber daya Air

- Sebagai sumber pengairan dalam pertanian
- Sebagai pemenuh kebutuhan rumah tangga
- Sebagai sumber tenaga listrik
- Sebagai indikator kelestarian lingkungan
- Memperlancar ekonomi rakyat

b. Sumber daya tanah

- Menyediakan unsur hara bagi tumbuhan
- Menyediakan bahan makanan bagi microorganismes yang tinggal di dalam tanah
- Menjadi tempat tinggal dan tempat beraktivitas bagi makhluk hidup
- Menjadi material bahan bangunan
- Sebagai sumber mata air

Pemanfaatan Sumber Daya alam bagi manusia

Sumber daya nonHayati

c. Sumber daya bahan tambang

- Sumber energi pembangkit listrik
- Penghasil produk gas
- Pendukung industri aluminium dan produk baja
- Berguna untuk industri kertas dan semen

Pemanfaatan Sumber Daya alam bagi manusia

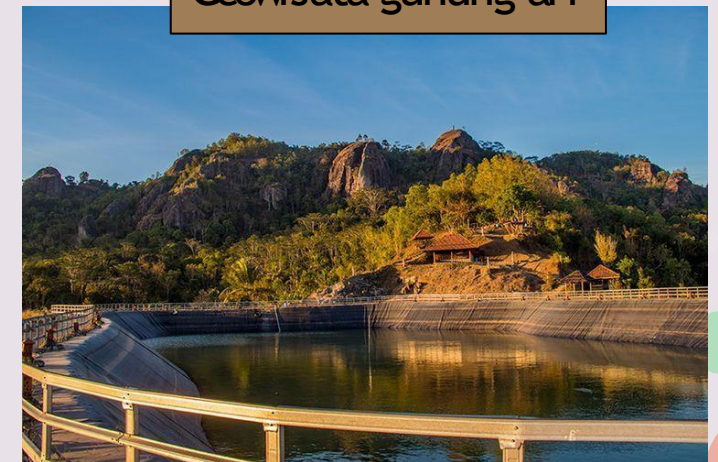
Pemanfaatan sumber daya geologi dapat digunakan sebagai geowisata. Geowisata adalah kegiatan wisata yang memanfaatkan fenomena kebumihan dan lingkungannya sebagai daya-tarik utamanya. Mengingat bumi memiliki sifat selalu bergerak, maka tentunya fenomena yang akan terjadi dipermukaan dan dibawah permukaan akan muncul dalam berbagai proses geologi.

Sumber daya Geologi



Geowisata bekas- tambang

Geowisata gunung aPi





Geowisata Pantai



Geowisata danau



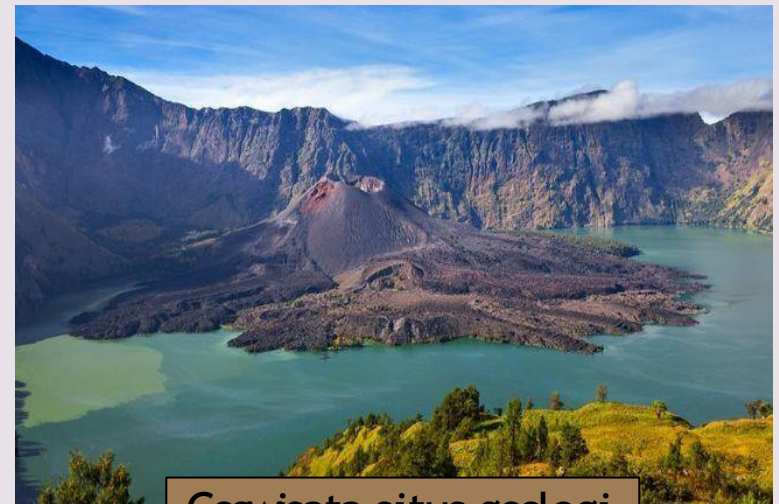
Geowisata sumber Panas bumi



Geowisata air terjun



Geowisata karst



Geowisata situs geologi

Pemanfaatan Sumber Daya alam bagi manusia

Sumber daya kelautan

- 1) Sebagai pemenuh kebutuhan pangan dan gizi masyarakat dari sektor perikanan
- 2) Meningkatkan penghasilan masyarakat dari hasil menjual hiasan kerang atau hasil laut lain
- 3) Minyak bumi yang dijadikan sebagai sumber bahan bakar
- 4) Garam sebagai bahan penambah makanan
- 5) Sebagai tempat wisata



**THANK
YOU!**



BENCANA ALAM & KEBUMIHAN



Pokok Bahasan

[Bencana Alam Geologi](#)

[Badai Guruh](#)

[Bencana Alam Meteorologi](#)


[Gempa Bumi](#)

[Bencana Alam
Ekstra-Terestial](#)

Siklon Tropis

[Banjir](#)

[Kekeringan](#)



Bencana Alam: bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam.

Bencana alam kebumihan yang sering terjadi di Indonesia adalah badai guruh, gempa bumi, siklon tropis, kekeringan, banjir, dsb



Definisi



Jenis-jenis Bencana Alam berdasarkan Karakteristik



bencana alam
geologi



bencana
alam
meteorologi



bencana alam
ekstra-terestial



Bencana Alam Geologi

Yaitu : bencana yang terjadi di permukaan bumi atau disebabkan oleh gerakan atau aktifitas dari dasar bumi yang muncul ke permukaan

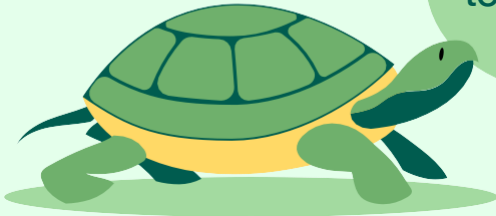
Contoh:
gempa bumi,
tsunami,
tanah longsor
gunung meletus



Bencana Alam Meteorologi

Contoh:
banjir, badai,
kekeringan, angin
topan, dan kebakaran
hutan.

Yaitu : bencana alam
yang berhubungan
dengan iklim. Bersifat
meteorologis paling
banyak terjadi diseluruh
dunia

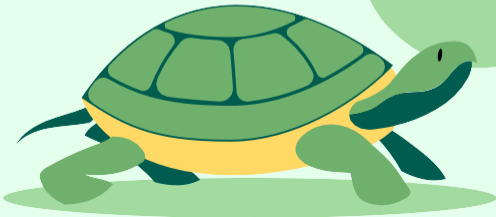




Bencana Alam Ekstra - Terestial

Contoh :
asteroid atau
gangguan badai
matahari.

Yaitu : bencana alam
yang terjadi di luar
angkasa. Bencana dari
luar angkasa adalah
datangnya berbagai
benda langit.





Badai Guruh

proses

Kejadian ini adalah khas di daerah tropis pada musim pancaroba, terutama pada peralihan musim kemarau memasuki musim penghujan. **Terjadinya guruh** karena tangkapan/sambaran kilat yang mengakibatkan udara berubah menjadi gas dengan bagian tertentu dari partikel terionisasi (plasma) yang kemudian meledak.



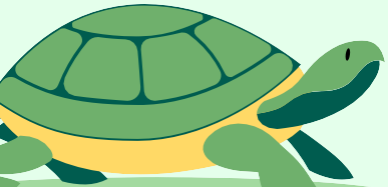


Jenis - jenis badai guruh

Badai guruh termal atau konvektif : Karena pemanasan permukaan dari radiasi matahari.

Badai guruh orografik:
Badai ini terjadi jika udara tidak stabil secara bersyarat atau konvektif naik akibat pegunungan

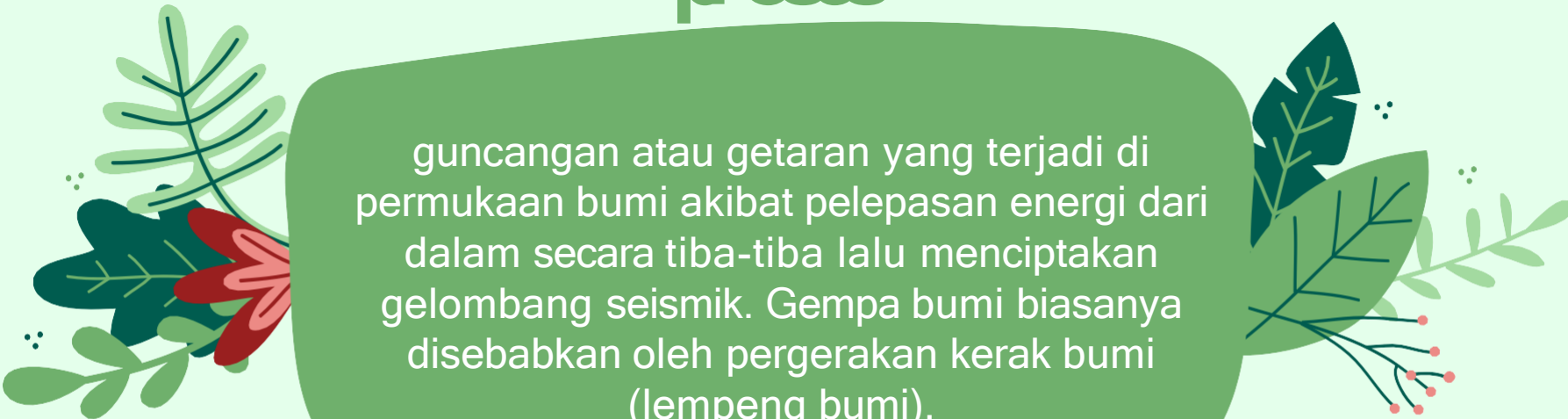
Badai guruh yang dikaitkan dengan gangguan tropis seperti badai tropis, monsun, gelombang timuran (easterly wave) dan sebagainya.






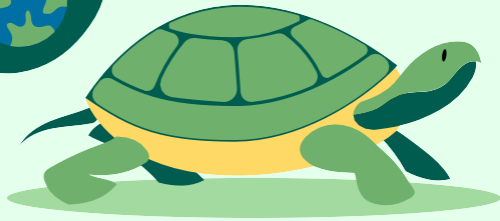
Gempa Bumi

proses



guncangan atau getaran yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi dari dalam secara tiba-tiba lalu menciptakan gelombang seismik. Gempa bumi biasanya disebabkan oleh pergerakan kerak bumi (lempeng bumi).





Jenis - jenis gempa bumi

Gempa runtuhan:

terjadi karena adanya runtuh batuan. Gempa ini sangat lemah, hanya terasa di daerah sekitar kejadian.

Gempa bumi vulkanik:

terjadi karena erupsi gunung berapi. Gempa ini juga lemah, hanya dapat dirasakan di daerah sekitar kejadian.

Gempa bumi tektonik:

terjadi karena pergeseran letak kulit bumi



Siklon Tropis

proses

Badai berkekuatan besar dengan radius atau jangkauan rata-rata mencapai 150-200 km. Siklon ini terbentuk di atas lautan luas yang mempunyai suhu permukaan laut hangat, lebih dari 26,5°C. Biasanya terjadi di wilayah perairan Atlantik Barat, Pasifik Timur dan Selatan, Samudra Hindia, serta Australia





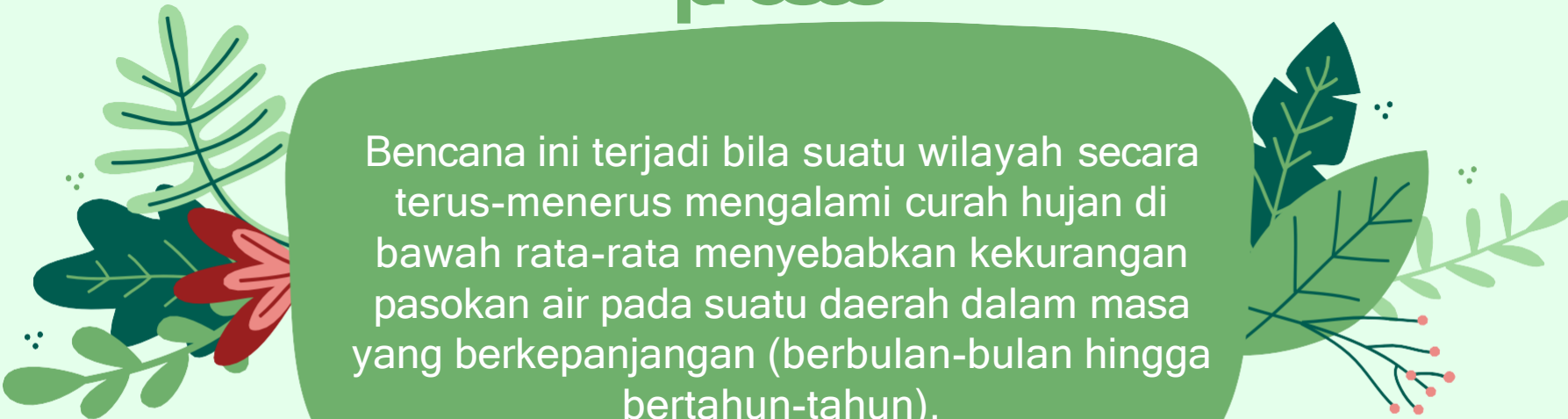
Siklon Tropis




- Siklon tropis berbentuk seperti spiral
- Terdapat aktivitas awan, angin, dan badai petir.
- Angin kencang yang berputar di dekat pusatnya mempunyai kecepatan lebih dari 63 km/jam.
- Siklon mampu merusak daerah sekitar 250 mil dari pusatnya.



Kekeringan proses



Bencana ini terjadi bila suatu wilayah secara terus-menerus mengalami curah hujan di bawah rata-rata menyebabkan kekurangan pasokan air pada suatu daerah dalam masa yang berkepanjangan (berbulan-bulan hingga bertahun-tahun).

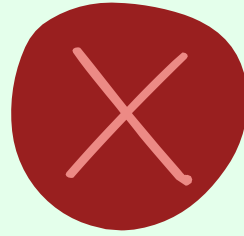




Banjir ialah

Proses terjadi karena luapan sungai yang tidak mampu menghadang derasny air yang datang sehingga menyebabkan jebolnya sistem perairan disuatu daerah

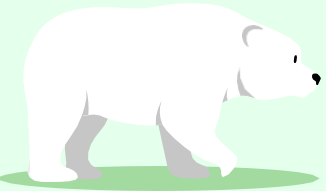




Banir menyebabkan :




- a. Menghambat transportasi darat
- b. Sulitnya mendapatkan air bersih
- c. Rusaknya areal pemukiman penduduk,
- d. Rusaknya areal pertanian
- e. Rusaknya sarana dan prasarana penduduk.
- f. Timbulnya penyakit-penyakit

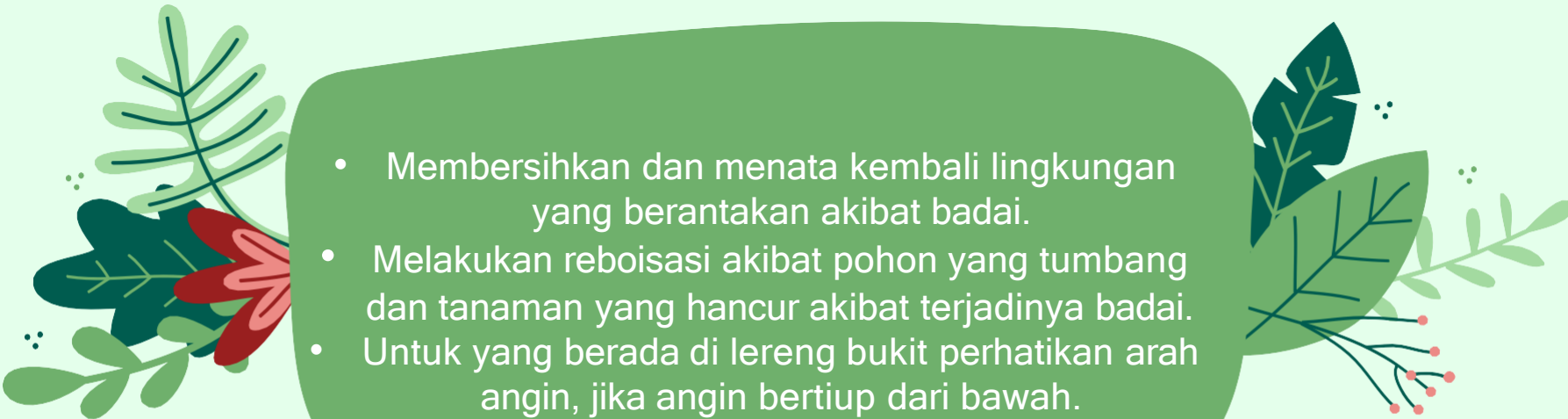


Cara
Menanggulangi
Bencana Alam
Kebumihan





Cara Penanggulangan Badai Guruh

- 
- Membersihkan dan menata kembali lingkungan yang berantakan akibat badai.
 - Melakukan reboisasi akibat pohon yang tumbang dan tanaman yang hancur akibat terjadinya badai.
 - Untuk yang berada di lereng bukit perhatikan arah angin, jika angin bertiup dari bawah.

[Start now!](#)



Siklon Tropis

Cara Penanggulangan

- Menyiapkan tempat evakuasi untuk mengungsi saat badai tropis terjadi.
- Memetakan wilayah rawan bencana badai tropis
- Melakukan pendidikan kepada masyarakat yang berada di dekat wilayah rawan badai tropis
- Melestarikan hutan bakau dan terumbu karang
- Menyiapkan sensor cuaca

[Start now!](#)



Penanggulangan Kekeringan

WE NEED
MORE
TREES

- ✓ Menanam banyak pohon
- ✓ Membuat bendungan air
- ✓ Memakai air sewajarnya



Penanggulangan Banjir

- Menjaga lingkungan sekitar
- Melaksanakan program tebang pilih dan reboisasi
- Buanglah sampah pada tempatnya
- Rajin Membersihkan Saluran Air
- Hindari membuat rumah di pingiran sungai



Protecting



Help to clean / Kerja Bakti membersihkan lingkungan



Menggunakan Tas Belanja



Menurut data NPAP Indonesia, Indonesia menghasilkan sekitar **6,8 juta ton sampah plastik** per tahun, dan **61% tidak terkelola** tahun 2017,

jumlahnya dapat meningkat 30% pada 2025 menjadi **780.000 ton per tahun.**

Help to protect!



Reusing Activities



6,8 juta ton sampah plastik per tahun, dan **61%**
tidak terkelola tahun 2017



Let's learn more!

