

Berikut rangkuman [materi IPA kelas 7](#) kurikulum merdeka, yang membahas tentang **Bumi dan Tata Surya**

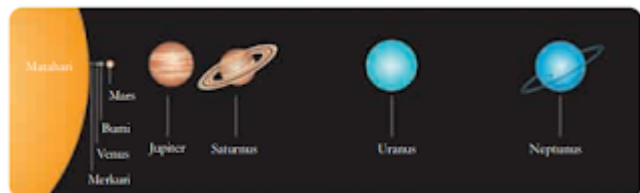
## Bab 7 | Bumi dan Tata Surya

### A. Sistem Tata Surya

Bumi adalah bagian dari sebuah sistem besar yang disebut Tata Surya. Dalam Tata Surya terdapat berbagai benda langit yang memiliki karakteristik tersendiri.

Penyelidikan-penyelidikan berkaitan dengan sistem Tata Surya dan berbagai benda langit di dalamnya telah dilakukan sejak zaman dahulu kala. Para ilmuwan terus mencari tahu keadaan di luar Bumi, baik melalui pengamatan jarak jauh menggunakan teleskop maupun dengan menjelajah antariksa dengan pesawat luar angkasa.

Berikut ini gambar Delapan planet dalam Tata Surya.



Menurut NASA (Badan Penerbangan dan Antariksa Amerika Serikat), Tata Surya terdiri atas 8 planet, 5 planet kerdil, lebih dari 200 satelit, 995.369 asteroid, dan 3.679 komet. Setiap benda langit ini bergerak dengan orbit tertentu, terus menerus bergerak.

#### 1. Delapan Planet dalam Tata Surya

Planet adalah anggota utama Tata Surya. Semua planet bergerak, gerakannya ada yang disebut revolusi dan ada yang disebut rotasi.

Gerak revolusi adalah gerakan planet memutar Matahari, sedangkan gerak rotasi adalah gerakan planet yang berputar pada sumbunya. Setiap planet mempunyai waktu bergerak dengan periode tertentu.

Para ilmuwan membagi planet-planet dalam Tata Surya ke dalam beberapa pengelompokan.

Pengelompokan pertama menggunakan Bumi sebagai pembatasnya. Pada pengelompokan ini, ada 2 kelompok yaitu Planet Inferior dan Planet Superior.

Planet Inferior adalah planet-planet yang letaknya diantara Matahari dan Bumi, yaitu Merkurius dan Venus. Adapun Planet Superior adalah planet-planet yang letaknya setelah Bumi, yaitu Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

Pengelompokan kedua adalah pengelompokan dengan menggunakan lintasan asteroid sebagai pembatasnya. Kelompok Planet Dalam merupakan planet-planet yang berada dalam orbit lintasan asteroid, yaitu Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars.

Kelompok Planet Luar berada di luar orbit lintasan asteroid, beranggotakan Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

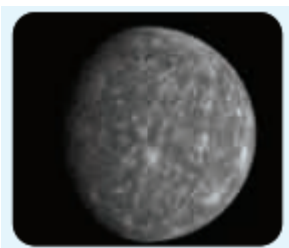
Pengelompokan ketiga, meski dengan pembagian planet yang sama dengan pengelompokan kedua, dilakukan berdasarkan ukuran dan komposisi zat pembentuknya.

Kelompok Planet Terrestrial (juga biasanya disebut Planet Kuno-Ancient Planets) merupakan planet-planet yang dapat diamati tanpa alat bantu, dan terdiri atas batuan sebagai bahan penyusunnya. Kelompok Planet Jovian (disebut juga Planet Raksasa Gas-The Gas Giants) merupakan planet-planet besar yang tersusun dari gas.

### ***a. Planet Terrestrial***

#### **1) Merkurius**

Planet terdekat dengan Matahari ini bergerak cepat di lintasannya. Dinamai Merkurius, seperti nama dewa Romawi yang menjadi utusan para dewa yang gerakannya juga cepat.



Oleh karena jaraknya sangat dekat dengan Matahari, planet ini sulit untuk diamati dengan mata telanjang. Merkurius dapat dilihat beberapa saat sebelum Matahari terbit (subuh) dan setelah Matahari tenggelam, sehingga ia kadang disebut juga sebagai bintang fajar atau

bintang malam.

## 2) Venus

Planet yang terletak di urutan kedua terdekat dari Matahari ini merupakan planet terpanas di Tata Surya. Gerak rotasi Venus berlawanan arah dengan ketujuh planet lainnya. Ia berputar dari timur ke barat, gerakan ini disebut gerakan retrograde.



Permukaan Venus sulit diamati dengan teleskop. Hal ini disebabkan tebalnya lapisan atmosfer yang menyelimutinya.

Venus merupakan planet pertama yang berhasil dijelajahi pesawat ruang angkasa, tepatnya pada tahun 1962.

## 3) Bumi

Bumi tempat tinggal kita ini merupakan planet di urutan ketiga dalam Tata Surya. Lapisan atmosfer yang terdiri atas nitrogen, oksigen, dan berbagai gas lain dalam jumlah yang tepat menjadikan udara Bumi sempurna untuk kita dan makhluk hidup lainnya.



Bumi memiliki satu satelit yang kita sebut Bulan. Bulan bergerak mengelilingi Bumi pada orbitnya.

## 4) Mars

Jika Venus adalah planet pertama yang berhasil dijelajahi pesawat ruang angkasa, Mars

merupakan planet yang paling banyak diselidiki para ilmuwan.

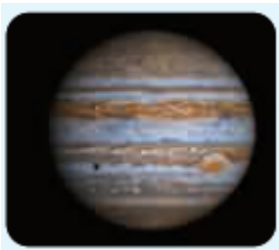
Warna merah adalah ciri khas Mars. Karena warna merah inilah Mars kerap disebut sebagai Planet Berkarat.



### ***b. Planet Raksasa Gas***

#### **1) Jupiter**

Sampai hari ini, Jupiter adalah planet terbesar di Tata Surya kita. Ukurannya lebih dari dua kali ketujuh planet disatukan. Jika dibandingkan dengan menganggap Bumi seukuran buah anggur, maka Jupiter sebesar bola basket.



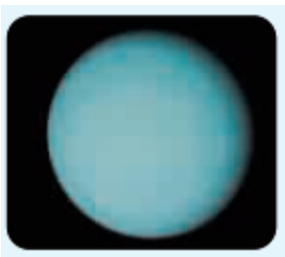
#### **2) Saturnus**

Disebut sebagai “Perhiasan Tata Surya”, memang Saturnus memiliki penampilan yang sangat menarik. Ukuran diameternya setara dengan 9 buah Bumi yang dijajarkan. Ini tidak termasuk dengan cincin-cincin yang mengelilinginya. Susunan cincin-cincinnya pun mengagumkan, dengan 7 cincin yang berjarak di antaranya, membuat visualisasi Saturnus selalu mengundang decak kagum



### 3) Uranus

Saat pertama kali ditemukan melalui teleskop, Uranus sempat dianggap sebagai komet atau bintang. Cincin yang mengitarinya berjumlah 13 buah dengan gradasi warna dimulai dari yang paling gelap yang terletak di bagian dalam. Uranus berotasi seperti Venus, dari barat ke timur, namun ia berotasi menyamping. Itu sebabnya, Uranus disebut juga Planet Samping.

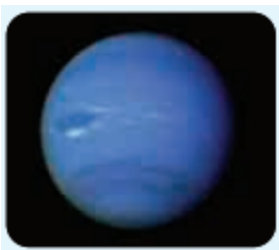


### 4) Neptunus

Ini dia planet terjauh dari Matahari. Namanya Neptunus. Jaraknya dengan Matahari 30 kali jarak Matahari ke Bumi. Penemuan Neptunus cukup unik jika dibandingkan dengan planet lainnya. Jika planet lain ditemukan dengan menggunakan teleskop, Neptunus ditemukan secara matematis terlebih dahulu, sebelum kemudian ada yang menelitinya.

Neptunus memiliki 5 cincin utama dan 4 busur cincin yang tersusun dari gumpalan debu.

Ilmuwan menduga, terbentuknya cincin dan busur cincin ini disebabkan adanya gaya gravitasi dari satelit-satelit yang dimiliki Neptunus.



## 2. Benda Langit Lainnya

### ***a. Satelit***

Setiap benda langit yang berputar mengelilingi benda langit lainnya disebut satelit.

Bumi disebut satelit Matahari karena mengelilingi Matahari. Bulan disebut satelit Bumi karena mengelilingi Bumi.

Tercatat oleh NASA ada lebih dari 200 satelit di Tata Surya. Kali ini kita akan mengenal beberapa di antaranya.

#### 1) Ganymede

Ganymede adalah satelit Jupiter dan merupakan satelit terbesar di Tata Surya.

#### 2) Titan

Titan adalah satelit terbesar planet Saturnus dan menjadi satu-satunya satelit yang terbukti memiliki lapisan atmosfer dengan kandungan yang penting.

#### 3) Io

Io adalah satelit ketiga terbesar milik Jupiter, dengan keaktifan vulkanis yang sangat tinggi.

### ***b. Planet Kerdil***

Secara umum, planet kerdil memang memiliki banyak kemiripan dengan planet biasa. Keduanya sama-sama mengelilingi Matahari. Keduanya juga memiliki gaya gravitasinya sendiri. Hal yang membedakan adalah pada planet kerdil gaya gravitasi ini tidak cukup besar untuk menjaga kestabilan bentuknya.

#### 1) Pluto

Pluto adalah benda langit yang mencuri perhatian. Pernah dianggap planet untuk waktu yang cukup lama tetapi ilmuwan yang melakukan penyelidikan intensif menyadari ada perbedaan antara Pluto dengan kedelapan planet lainnya di Tata Surya. Selain itu, planet kerdil ini juga memiliki fisik yang menarik, yaitu satelit-satelit yang berputar[1]putar, gunung-gunung yang tinggi, serta salju yang berwarna merah.

## 2) Ceres

Ceres adalah objek terbesar di Sabuk Asteroid. Bahkan dibandingkan dengan asteroid lainnya, ukuran Ceres memang jauh berbeda. Itu pula yang menjadi salah satu penyebab mengapa Ceres berganti status menjadi planet kerdil.

## 3) Haumea

Planet kerdil ini berbentuk oval, tidak bulat seperti kebanyakan planet. Haumea juga termasuk dalam objek trans-Neptunus, dan memiliki dua satelit yang berputar mengelilinginya, yaitu Namaka dan Hi'iaka. Bentuknya yang oval disebabkan oleh gerak rotasinya yang sangat cepat.

## 4) Makemake

Makemake adalah objek paling terang kedua di Sabuk Kuiper setelah Pluto. Penemuan Makemake dan Eris-lah yang membuat ilmuwan kembali mempertimbangkan ulang mengenai syarat benda langit yang disebut planet, hingga terciptalah istilah planet kerdil.

## 5) Eris

Ukuran Eris yang sedikit lebih besar dari Pluto menyebabkan astronom berdebat mengenai definisi planet. Permukaannya juga mirip seperti Pluto, berbatu-batu. Ilmuwan menduga suhu permukaannya berkisar  $-217^{\circ}\text{C}$  hingga  $-243^{\circ}\text{C}$ .

### ***c. Asteroid***

Memiliki nama lain yaitu planet minor atau planetoid, asteroid adalah benda langit yang juga mengorbit pada Matahari. Ukurannya jauh lebih kecil dibanding planet.

Ada tiga kelompok asteroid yang diketahui saat ini, yaitu Sabuk Asteroid Utama, Trojan, dan Asteroid Dekat Bumi.

Secara ukuran, asteroid lebih kecil dari planet, tetapi lebih besar dari meteoroid. Asteroid juga berbeda dengan komet. Salah satu asteroid yang menarik untuk diamati adalah 243 Ida dan 4 Vesta.

### ***d. Meteor, Meteorit, dan Meteoroid***

Meteoroid adalah benda langit yang ukurannya sangat bervariasi. Sebut saja mereka adalah

batu luar angkasa. Saat meteoroid itu memasuki atmosfer Bumi, ia akan terbakar dan jatuh ke permukaan Bumi, lalu berubah nama menjadi meteor. Setelah berhasil melalui atmosfer Bumi, terbakar, dan menyentuh tanah, inilah yang kita sebut Meteorit.

### ***e. Komet***

Komet adalah benda langit yang berasal dari sisa-sisa pembentukan Tata Surya. Ia dapat berupa debu, batu, maupun es.

Saat posisinya terlalu dekat dengan Matahari, komet menjadi panas dan memuntahkan gas dan debu. Pemanasan yang lama menyebabkan komet berpendar di bagian intinya dan membentuk semacam ekor cahaya yang membentang panjangnya hingga jutaan km. Ukuran kepala yang bersinar ini bisa berkali lipat besarnya dibandingkan ukuran semula.

Komet memiliki orbit yang lebih lonjong dibandingkan benda langit lain. Sebagian komet muncul sekali saja selama hidupnya, namun ada juga komet-komet yang muncul secara periodik, berulang kehadirannya dalam kurun waktu tertentu.

Contoh komet ini adalah Komet Halley yang muncul setiap 76 tahun sekali, Komet Hartley setiap 6 tahun sekali, dan Komet Encke setiap 3 tahun sekali. Kemunculan yang berulang ini berhubungan dengan periode orbit mereka mengelilingi Matahari.

## **B. Bumi dan Satelitnya**

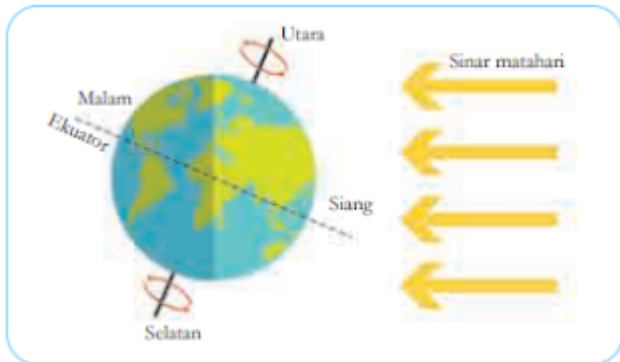
### **1. Pergerakan Bumi dalam Sistem Tata Surya**

Waktu yang digunakan planet untuk mengitari Matahari disebut periode tahun, sedangkan waktu yang digunakan planet untuk berputar pada sumbunya disebut periode hari.

#### ***a. Siang dan Malam***

berikut ini gambar Pergantian siang dan malam.





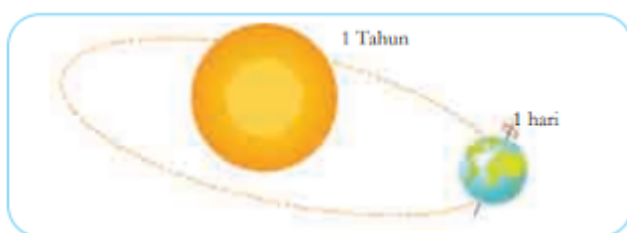
Ketika Bumi berputar mengitari poros ini, saat itulah pergantian siang dan malam terjadi. Bagian Bumi yang menerima sinar Matahari langsung akan mengalami siang, sebaliknya bagian Bumi yang lain akan mengalami malam.

Gerakan Bumi pada porosnya terjadi dari arah barat ke timur. Adanya arah gerak inilah yang mengakibatkan terjadinya perbedaan waktu di Indonesia.

### ***b. Pergantian Tahun***

Bumi mengelilingi Matahari secara penuh selama 1 tahun. Garis edar yang ditempuh Bumi dalam perjalanan itu disebut sebagai orbit. Sambil bergerak mengelilingi Matahari di orbitnya, Bumi juga berputar di porosnya.

Berikut ini gambar Aktivitas gerak Bumi



Bumi menyelesaikan putarannya dalam waktu 365,25 hari. Itu sebabnya, untuk memudahkan penghitungan hari, setiap 4 tahun sekali akan ditambahkan 1 hari pada kalender tahunan kita.

### ***c. Pergantian Musim***

Selain pergantian tahun, gerak Bumi mengelilingi Matahari juga menyebabkan pergantian musim. Musim yang dialami suatu daerah sangat bergantung pada posisinya di Bumi.

Bumi dibagi oleh garis khatulistiwa, garis yang berada tepat di tengah-tengah. Garis khatulistiwa ini membagi Bumi menjadi dua, yaitu Belahan Bumi Utara dan Belahan Bumi Selatan. Indonesia berada di daerah khatulistiwa, karena letaknya tepat di garis khatulistiwa.

Daerah yang berada di garis khatulistiwa hanya mengalami dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Adapun di daerah yang berada di Belahan Bumi Utara dan Belahan Bumi Selatan, keduanya mengalami empat musim, yaitu musim panas, musim gugur, musim dingin, dan musim semi.

## **2. Bulan Sebagai Satelit Bumi**

Bulan adalah benda langit yang paling terang setelah Matahari. Meskipun demikian, cahayanya yang terang itu bukan berasal dari dirinya sendiri. Bulan memancarkan cahaya yang diterimanya dari Matahari dan dipantulkan ke Bumi.

### ***a. Karakteristik Bulan***

Ukuran Bulan memengaruhi gaya gravitasi yang dimilikinya. Jarak yang tepat antara Bulan dan Bumi menyebabkan gaya gravitasi Bulan turut berperan dalam menjaga kestabilan Bumi.

### ***b. Fase Bulan***

Dari Bumi, bentuk Bulan terlihat berubah-ubah, bergantung pada posisi Bulan yang sedang berputar mengelilingi Bumi. Perbedaan bentuk ini yang disebut sebagai Fase Bulan.

### ***c. Gerhana Bulan***

Gerhana Bulan terjadi ketika Bulan masuk ke dalam bayangan Bumi, sehingga membuatnya lenyap baik secara utuh maupun sebagian. Gerhana Bulan terjadi 3 kali dalam 1 tahun.

Ada dua jenis gerhana Bulan, yaitu gerhana Bulan total dan gerhana Bulan sebagian. Gerhana Bulan total terjadi saat Bulan dan Matahari berada pada posisi yang saling berseberangan dengan Bumi berada di tengahnya. Adapun gerhana Bulan sebagian terjadi jika hanya bayangan Bumi yang menutupi Bulan.

### ***d. Pengaruh Gerak Bulan terhadap Kehidupan Manusia***

Bulan menjadi benda langit yang banyak memengaruhi kehidupan manusia, terutama di sisi

religius dan budaya. Selain itu, aktivitas gerak Bulan juga digunakan dalam pelayaran dan melaut bagi para nelayan.

#### 1) Bulan Ramadhan

Hampir semua ibadah dalam agama Islam ditentukan waktunya melalui gerak Bulan. Pergantian hari dimulai saat Matahari tenggelam dan Bulan muncul, atau disebut waktu maghrib. Ibadah puasa pada bulan Ramadhan dilakukan dari terbit fajar (subuh) hingga maghrib.

#### 2) Hari Paskah

Umat Kristen biasanya merayakan Paskah sekitar Maret-Mei. Siklus bulan digunakan untuk menentukan kapan tepatnya hari Paskah itu jatuh. Diputuskan bahwa hari raya Paskah ini diperingati pada hari Minggu pertama setelah bulan purnama Paskah, yang jatuhnya pada tanggal 21 Maret atau sesudahnya.

#### 3) Tilem

Umat Hindu melakukan ritual ibadah setiap malam bulan purnama tiba, juga saat bulan baru. Hari suci pada malam bulan purnama disebut sebagai Purnama, sedangkan malam bulan baru disebut Tilem. Pada kedua waktu tersebut umat Hindu memohon berkah dan karunia Sang Pencipta.

#### 4) Industri Garam dan Perikanan

Selain kegiatan-kegiatan keagamaan, gerak Bulan juga sangat bermanfaat bagi para pelaku industri yang berhubungan dengan sumber daya laut. Contohnya, industri garam dan ikan.

Tambak-tambak garam umumnya terletak di pesisir pantai. Saat air laut pasang, tambak-tambak itu terisi air. Setelah surut, para petani garam mulai memisahkan garam laut yang terjebak dalam tambak-tambak tersebut.

### **3. Satelit Bumi Selain Bulan**

Satelit adalah setiap benda langit yang berputar mengelilingi benda langit yang umumnya lebih besar. Bulan, Titan, atau Io adalah satelit-satelit alami yang mengitari planet.

Selain satelit alami, ada juga yang digolongkan ke dalam satelit buatan. Seperti namanya, tentu saja satelit buatan ini tidaklah terbentuk di luar angkasa, tetapi dibuat oleh manusia

dan digunakan untuk berbagai keperluan manusia di Bumi, termasuk melakukan penelitian di benda-benda langit lainnya.

## C. Mengenal Matahari Lebih Dekat

### 1. Karakteristik Matahari

Sebagai bintang yang paling dekat dengan Bumi, Matahari memegang peranan yang sangat penting. Tidak hanya sebagai bintang terdekat, Matahari juga menjadi benda langit paling terang dan paling besar di Tata Surya. Meski demikian, ternyata Matahari tergolong dalam bintang kuning kerdil dikarenakan ukurannya yang relatif lebih kecil dibandingkan bintang-bintang lain Tata Surya.

Beberapa karakteristik Matahari yang dapat diamati dengan teleskop surya khusus dari Bumi adalah sebagai berikut.

1. **Bintik Matahari**, yaitu cekungan di permukaan Matahari yang terlihat lebih gelap karena memiliki suhu beberapa ribu derajat lebih rendah dibandingkan suhu di sekitarnya.
2. **Suar surya**, yaitu ledakan atau semburan yang terjadi di atmosfer Matahari. Suar ini melepaskan sejumlah besar energi. Meski dalam jumlah energi yang kecil, cukup untuk menyebabkan gangguan pada alat komunikasi seluler, radio dan televisi di Bumi.
3. **Prominensa Matahari**, yaitu bagian Matahari yang menyerupai lidah api di permukaannya, mulai dari lapisan fotosfer hingga korona.
4. **Angin Matahari**, dibentuk oleh aliran partikel yang dipancarkan Matahari secara terus menerus.

### 2. Gerhana Matahari

Gerhana Matahari terjadi ketika Bulan hadir di tengah-tengah Matahari dan Bumi, sehingga bayangan Bulan-lah yang terlihat dari Bumi. Ada tiga jenis gerhana Matahari :

- a. Gerhana Matahari total terjadi saat Matahari tertutup Bulan.
- b. Gerhana Matahari sebagian terjadi saat Bulan menutupi sebagian Matahari.
- c. Gerhana Matahari cincin terjadi saat Bulan yang menutupi Matahari berada pada titik terjauhnya dari Bumi.

### 3. Peran Matahari dalam Kehidupan Manusia

Tidak ada makhluk di muka Bumi yang tidak membutuhkan Matahari, bahkan makhluk yang hidup di lingkungan dingin sekalipun. Matahari memegang peranan sangat penting dalam kehidupan.

#### **a. Energi Matahari dalam bahan bakar fosil**

Tumbuhan dan hewan yang mati ribuan tahun lalu dan terkubur di kerak Bumi dipanaskan terus menerus oleh Matahari.

#### **b. Kehangatan Matahari untuk kesehatan tubuh**

Berjemur dan mendapatkan sinar Matahari yang cukup seringkali menjadi resep hidup sehat. "Berjemur 5-15 menit di pagi hari dipercaya cukup untuk menyehatkan tubuh

#### **c. Kehangatan Matahari untuk Bumi**

Sinar Matahari yang terus menerus diserap Bumi menjadikan Bumi terasa hangat. Suhu yang tepat membuat kehidupan di Bumi dapat terus berlangsung. Tumbuhan membutuhkan sinar Matahari untuk melakukan fotosintesis.

#### **d. Gravitasi Matahari menjaga Bumi**

Gaya gravitasi dengan kekuatan yang tepat turut berperan dalam menjaga kekokohan posisi Bumi saat ini. Tidak hanya Bumi, gravitasi Matahari ini juga sangat berpengaruh pada posisi planet-planet untuk tetap berada di orbitnya.

#### **e. Matahari, Hujan dan Angin**

Tanpa Matahari, rasanya mustahil terjadi hujan di Bumi. Hujan turun karena adanya penguapan air di lautan dan daratan yang disebabkan karena adanya panas Matahari. Uap air dikumpulkan di awan yang kemudian akan dibawa angin berkelana di langit, lalu turun sebagai air hujan yang membasahi tanah.