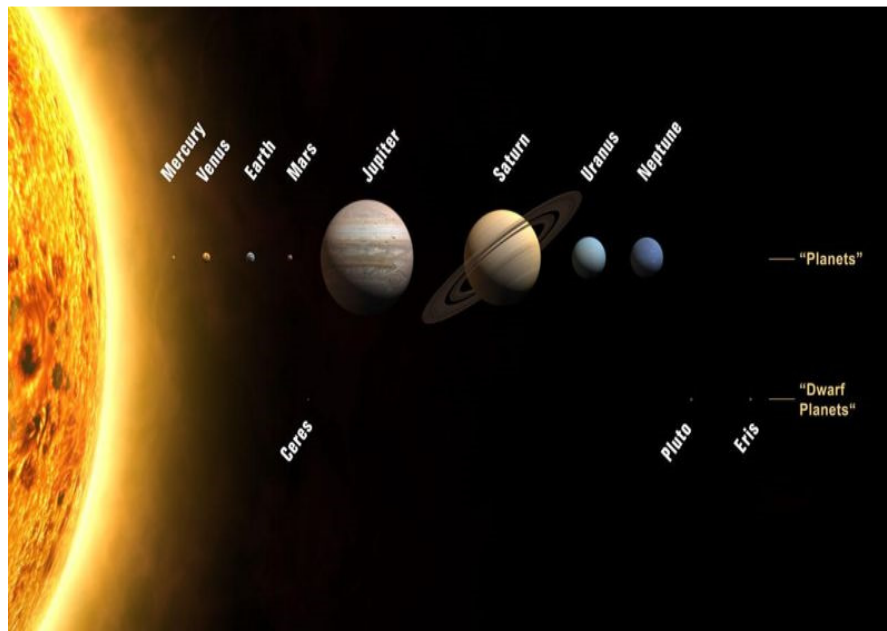


TATA SURYA

Tata Surya adalah kumpulan benda langit yang terdiri atas sebuah bintang yang disebut matahari dan semua obyek yang mengelilinginya. Obyek-obyek tersebut termasuk delapan buah planet yang sudah diketahui dengan orbit berbentuk elips, lima planet-planet kerdil/katai, 173 satelit-satelit alami yang telah diidentifikasi, dan jutaan benda langit (meteor, asteroid, komet) lainnya.

Tata Surya terbagi menjadi Matahari, empat planet bagian dalam, sabuk asteroid, empat planet bagian luar, dan di bagian terluar adalah Sabuk Kuiper dan piringan tersebar. Awan Oort diperkirakan terletak di daerah terjauh yang berjarak sekitar seribu kali di luar bagian yang terluar.



Di bawah ini akan dijelaskan mengenai planet dan benda antar planet...

Selamat Belajar.....

PLANET

Matahari bersinar karena sumber cahaya yang ada dalam matahari itu sendiri, karena itu matahari tergolong bintang. Planet-planet tidak memiliki sumber cahaya sendiri. Jadi, planet adalah benda langit yang mengelilingi bintang sebagai pusat tata surya, planet tidak menghasilkan cahaya sendiri namun hanya memantulkan cahaya yang diterimanya dari bintang atau matahari.

Pada bulan Agustus 2006, para ahli astronomi tingkat dunia menyepakati aturan baru tentang pengertian planet yaitu :

1. Planet adalah benda angkasa yang mengorbit mengelilingi sebuah bintang dan ia sendiri bukanlah sebuah bintang.
2. Planet berukuran cukup besar sehingga mampu mempertahankan bentuk bulat seperti bola.
3. Orbit (garis edar) planet tidak boleh bersinggungan dengan orbit planet tetangganya.

Data-Data Planet

Ada tiga cara pengelompokan planet-planet:

Pertama, planet-planet di kelompokkan dengan Bumi sebagai pembatas, yaitu planet inferior dan planet superior. Planet inferior adalah planet-planet yang orbitnya terletak di dalam orbit Bumi mengitari Matahari. Yang termasuk planet inferior hanya dua planet yaitu planet Merkurius dan Venus. Planet Superior adalah planet-planet yang orbitnya terletak di luar orbit Bumi mengitari matahari. Yang termasuk planet superior adalah Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus dan Pluto.

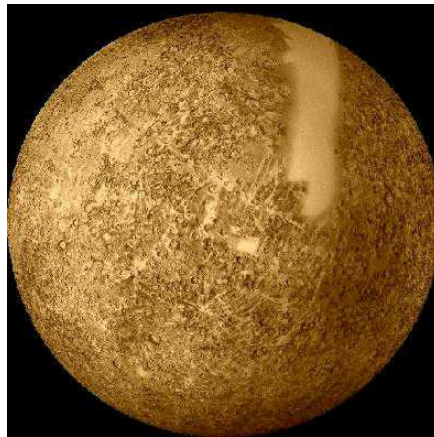
Kedua, planet-planet dikelompokkan berdasarkan letak garis edarnya, planet-planet di golongan atas dua bagian, yaitu planet dalam dan planet luar. Planet dalam adalah planet-planet yang lintasan edarnya berada di antara Matahari dan Bumi. Yang termasuk planet dalam adalah Merkurius dan Venus. Planet luar

adalah planet-planet yang lintasan edarnya berada diluar peredaran Bumi. Yang termasuk planet luar adalah Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus dan Neptunus.

Ketiga, planet-planet dikelompokkan berdasarkan ukuran dan komposisi bahan penyusunnya, yaitu planet terrestrial dan planet Jovian. Planet terrestrial adalah planet-planet yang ukuran dan komposisi penyusunnya (batuan) mirip dengan Bumi. Yang termasuk planet terrestrial adalah Merkurius, Venus, Bumi dan Mars. Planet Jovian atau planet raksasa adalah planet-planet yang berukuran besar dan komposisi penyusunnya mirip Yupiter , yaitu terdiri dari sebagian besar es dan gas hidrogen. Yang termasuk planet Jovian adalah Yupiter, Saturnus, Uranus, dan Pluto.

Namun berdasarkan peraturan baru tentang pengertian planet pada bulan Agustus 2006, maka pluto tidak lagi dimasukkan ke dalam golongan planet. Hal ini, disebabkan orbit pluto bersinggungan dengan orbit Neptunus. Jadi tata surya kini hanya memiliki delapan planet yang mengelilingi matahari.

1. Merkurius



Gambar. Merkurius

Merkurius adalah planet terkecil dalam tata surya. Planet lebih kecil dari bumi dan letaknya paling dekat dengan matahari. Planet ini sering muncul rendah di kaki langit sebelah barat setelah Matahari terbenam. Kadang-kadang juga muncul di kaki sebelah timur menjelang matahari terbit.

Merkurius memiliki diameter lebih kurang 4.878 km dan jarak rata-ratanya dari matahari adalah 57,9 juta km. Karena letaknya paling dekat dengan

matahari, maka planet inilah yang paling banyak mendapatkan cahaya atau panas Matahari. Akibatnya, suhu permukaan disiang hari dapat mencapai 4300 °C dan pada malam hari sangat dingin, yaitu -170 °C.

Merkurius memiliki massa 330×10^{21} kg sedangkan massa jenis merkurius adalah $5,40 \text{ g/cm}^3$. Sekali beredar mengelilingi Matahari, merkurius memerlukan waktu sebesar 88 hari. Sedangkan kala rotasi planet merkurius adalah 59 hari. Gravitasi planet merkurius adalah $3,724 \text{ m/s}^2$. Planet Merkurius tidak memiliki satelit.

2. Venus



Gambar. Venus

Planet venus selalu tampak bercahaya terang. Planet ini paling dekat dengan Bumi. Ukuran planet ini hampir sama dengan bumi. Venus kadang-kadang terlihat di sebelah timur sebelum matahari terbit sehingga sering disebut Bintang Timur atau Bintang Pagi. Kadang-kadang venus juga terlihat di sebelah barat sebelum matahari terbenam, sehingga dinamakan Bintang senja, Bintang Barat, atau Bintang Malam. Ada lagi yang menyebutnya Bintang Kejora.

Jarak rata-rata antara Venus dan matahari adalah 108,2 juta km. Diameter Venus kira-kira 12.100 km, sekali beredar mengelilingi Matahari, venus memerlukan waktu 224,7 (dibulatkan menjadi 225) hari di bumi. Sementara itu kala rotasi planet venus adalah 243 hari. Di sini terlihat bahwa planet ini lebih cepat mengitari Matahari dari pada berputar pada porosnya. Hal aneh ini ialah

arah rotasinya yang berlawanan dengan arah rotasi planet-planet lain, yaitu dari timur ke barat. Planet venus memiliki massa 492×10^{22} kg, sedangkan massa jenis Venus adalah 5200 kg/m^3 . Gravitasi Venus adalah $8,918 \text{ m/s}^2$. planet Venus tidak memiliki satelit. Planet Venus adalah planet paling panas dalam tata surya, karena memiliki suhu $4800 \text{ }^\circ\text{C}$.

3. Bumi



Gambar. Bumi

Bumi merupakan satu-satunya planet di tata surya yang dihuni oleh makhluk hidup. Bumi merupakan planet ketiga terdekat dengan matahari. Bumi mempunyai atmosfer yang tersusun dari nitrogen (N_2) 78%, Oksigen (O_2) 21%, dan sisanya 1% terdiri dari argon, karbon dioksida, ozon dan gas-gas lain. Diameter bumi kurang lebih 12.756 km dan kira-kira dua pertiga dari permukaan bumi ditutupi oleh air.

Satu kali rotasi bumi pada porosnya memerlukan waktu 24 jam. Sedangkan kala revolusi bumi terhadap matahari adalah $365 \frac{1}{4}$ hari atau satu tahun untuk satu kali putaran. Bumi memiliki gravitasi adalah $9,8 \text{ m/s}^2$. jarak terjauh Bumi dari Matahari adalah 152 juta km, sedangkan jarak terdekatnya adalah 147 juta km. Massa Bumi adalah $5,98 \times 10^{24}$ kg atau 6×10^{24} kg. Sedangkan massa jenis Bumi adalah $5,25 \text{ g/cm}^3$. Bumi memiliki sebuah satelit yaitu Bulan, Bulan selalu mengelilingi Bumi dalam peredarannya mengitari Matahari. Bumi satu-satunya planet di tata surya yang dihuni makhluk hidup.

4. Mars



Gambar. Mars

Planet Mars juga disebut planet merah, karena jika dilihat langsung dengan mata atau teropong planet Mars tampak berwarna kemerah-merahan. Mars mempunyai saat-saat bersinar terang dan bersinar lemah. Pada saat terang, kita mudah menemukan planet Mars di langit yaitu saat Bumi berada di antara Mars dan matahari, tetapi bukan segaris. Pada saat bersinar lemah, Mars berada paling jauh dari Bumi dan tampak hanya seperti planet merah. Mars memiliki diameter 6.786 km.

Mars berputar pada porosnya membutuhkan waktu 24,6 jam sedangkan kala revolusinya adalah 687 hari. Gravitasi Mars adalah $3,724 \text{ m/s}^2$. Mars memiliki massa sebesar $66 \times 10^{22} \text{ kg}$, sedangkan massa jenis Mars adalah $3,93 \text{ g/cm}^3$. Jarak rata-rata Mars dengan matahari adalah 249,1 juta km. Mars memiliki dua buah satelit yaitu Phobos dan Deimos.

5. Yupiter



Gambar. Yupiter

Yupiter adalah planet kelima terdekat ke matahari. Menurut orang Romawi kuno Yupiter adalah raja langit. Nama tersebut memang cocok karena Yupiter merupakan planet terbesar dalam tata surya. Massa Yupiter adalah 1.908×10^{24} kg, sedangkan massa jenis Yupiter adalah $1,33 \text{ g/cm}^3$. Diameter planet ini 142,984 km atau sekitar 11 kali diameter Bumi.

Jarak planet Yupiter ke matahari adalah 778 juta km. Gravitasi planet Yupiter adalah $24,794 \text{ m/s}^2$. Kala rotasi Yupiter adalah 9,8 jam sedangkan kala revolusi terhadap matahari adalah 11,9 tahun. Planet Yupiter memiliki 16 satelit, yaitu Metis, Adrastea, Amalthea, Thebe, Lo, Europa, Ganymede, Callisto, Himalia, Lysithea, Elara, Ananke, Carme, Pasiphae, Sinope.

6. Saturnus



Gambar. Saturnus

Saturnus merupakan planet yang besar dan merupakan planet terindah untuk dipandang. Keindahan tersebut karena adanya cincin-cincin yang melingkarinya yang terdiri dari bongkahan es atau batu kerikil yang dilapisi es. Planet ini tampak berwarna kekuning-kuningan. Diameter planet ini 120.536 km, dan jaraknya dari matahari sejauh 1.426 juta km. Kala revolusinya adalah 29,5 tahun dan kala rotasinya lebih kurang 10,7 jam. Planet saturnus memiliki massa 5.658×10^{23} kg, sedangkan massa jenisnya adalah $0,71 \text{ g/cm}^3$. Gravitasi planet saturnus adalah $10,486 \text{ m/s}^2$.

Saturnus memiliki atmosfer yang terdiri dari hidrogen dan helium. Selain itu, ada juga sejumlah kecil gas metana, uap air, dan gas amonia. Saturnus memiliki 19 satelit yaitu 19805.28, 19805.27, 19805.26, Epimetheus, Janus, Mimas, Mimas co-orbital, Enceladus, Tethys, Calypso, Telesto, Dione, 19805.6, Dione co-orbital, Rhea, Titan, Hyperion, Iapetus, Phoebe dan di antara satelit-satelit tersebut yang paling besar adalah Titan dengan diameter 5.120 km.

7. Uranus



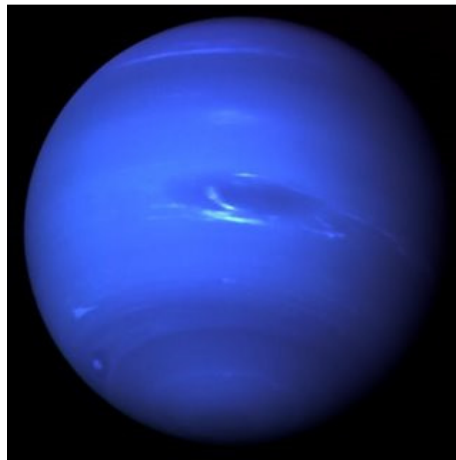
Gambar. Uranus

Planet Uranus ditemukan oleh Sir Wilhelm Herschell dari inggris pada tahun 1781. planet ini memiliki jarak rata-rata dari matahari lebih kurang 2.869 juta km. Planet ini diselubungi oleh awan tebal sehingga sulit diselidiki permukaannya. Massa peredaran mengelilingi matahari (kala revolusi) adalah

84 tahun dan kala rotasinya adalah 17 jam dengan arah rotasi sama seperti venus, yaitu dari timur ke barat.

Diameter uranus mencapai 51.118 km. Massa uranus adalah 8724×10^{22} kg, sedangkan massa jenisnya adalah $1,27 \text{ g/cm}^3$. Gravitasi planet uranus adalah $9,016 \text{ m/s}^2$. Planet uranus memiliki 15 satelit yaitu Miranda, Ariel, Umbriel, Titania, Oberon, dan sepuluh lagi belum diberi nama. Planet ini tampak berwarna hijau kebiru-biruan. Atmosfer planet ini terdiri dari hidrogen, helium, dan metana. Karena jauh dari matahari, atmosfer planet ini sangat dingin, kira-kira $-900 \text{ }^\circ\text{C}$.

8. Neptunus



Gambar. Neptunus

Planet ini lebih besar dari pada Bumi, tetapi tidak dapat dilihat tanpa alat bantu karena letaknya jauh. Neptunus sering disebut kembaran dari Uranus dan sering juga disebut Planet Pembuat Ulah karena sering beredar dengan meninggalkan garis edarnya. Diameter Neptunus hampir sama dengan Uranus yaitu 49.528 km. Karena jaraknya lebih jauh ke matahari yaitu lebih kurang 4.490 juta km. Planet ini berwarna cerah kebiru-biruan, karena memiliki atmosfer yang terdiri dari hidrogen, helium dan metana.

Planet Neptunus memiliki massa, sebesar 1032×10^{23} kg sedangkan massa jenisnya adalah $1,70 \text{ g/cm}^3$. Gravitasi planet ini adalah $11,564 \text{ m/s}^2$. Sekali beredar mengelilingi Matahari, Neptunus memerlukan waktu 164,8 tahun

sedangkan kala rotasi adalah 15,8 jam. Planet Neptunus memiliki 8 satelit yaitu Triton, Nereid dan enam yang lainnya belum diberi nama.

Berikut adalah ciri-ciri planet, yaitu:

1. Mengorbit mengelilingi bintang atau sisa-sisa bintang;
2. Mempunyai massa yang cukup untuk memiliki gravitasi tersendiri agar dapat mengatasi tekanan rigid body sehingga benda angkasa tersebut mempunyai bentuk kesetimbangan hidrostatis (bentuk hampir bulat);
3. Tidak terlalu besar hingga dapat menyebabkan fusi termonuklir terhadap deuterium di intinya; dan,
4. Telah "membersihkan lingkungan" (clearing the neighborhood; mengosongkan orbit agar tidak ditempati benda-benda angkasa berukuran cukup besar lainnya selain satelitnya sendiri) di daerah sekitar orbitnya

BENDA-BENDA ANTAR PLANET

1. ASTEROID



Gambar. Asteroid

Pada tahun 1801, Piazzi seorang astronom bangsa Itali melakukan observasi dengan teleskop menemukan benda langit yang berdiameter lebih kurang 2 km beredar mengelilingi Matahari. Dalam beberapa tahun kemudian ternyata ditemukan pula beberapa benda semacam itu. Benda-benda itu mengorbit mengelilingi Matahari pada jarak antara Mars dan Yupiter. Pada awalnya orang menyebut benda ini sebagai planet, tetapi karena ukurannya jauh lebih kecil dari planet dan benda-benda ini sangat banyak jumlahnya. Maka benda-benda langit ini disebut asteroid atau planetoid (planetaet kecil).

Jadi, asteroid adalah benda-benda langit berukuran kecil yang mengelilingi Matahari pada lintasan tertentu. Bentuk sisinya tidak beraturan sehingga orang mengatakan bahwa asteroid adalah pecahan-pecahan sebuah benda langit. Bentuk lintasannya menyerupai lingkaran.

Contoh-contoh Asteroid

Asteroid tersebut yang ditemukan ialah Ceres dengan diameter 770 km. Telah ditemukan lebih dari 5.500 asteroid dan beberapa di antaranya ialah :

- a. Pallas, garis tengahnya 560 km.
- b. Juno, garis tengahnya 190 km.
- c. Vesta, garis tengahnya 360 km.

2. KOMET



Gambar. Komet

Komet adalah benda langit yang mengelilingi Matahari dengan garis edar atau orbit yang berbentuk sangat lonjong. Komet menyerupai bintang berekor karena apabila ia mendekati Matahari, maka komet mendapat lorongan angin Matahari sehingga ekornya yang berpijar berada di belakangnya.

Komet terdiri dari kumpulan debu dan gas yang dapat membeku jika jauh dari Matahari. Ekor komet selalu menjauh matahari. Apabila komet mendekati Matahari maka ekornya berada di belakang dan apabila komet menjauhi Matahari maka ekornya berada di depan. Panjang komet mencapai jutaan kilometer. Semakin dekat dengan Matahari, maka ekornya semakin panjang.

Contoh-contoh komet

Berikut ini adalah contoh beberapa komet yang sudah diketahui oleh orang :

- a. Komet Eneke, muncul setiap 3 tahun.
- b. Komet Halley, muncul setiap 76 tahun.
- c. Komet West, muncul pada tahun 1976.
- d. Komet Ikeya-seki, muncul pada tahun 1965.
- e. Komet Kohoutek, muncul pada tahun 1973.
- f. Komet Howard-Koomen-Michel, muncul tahun 1979.
- g. Komet Shoemaker-Levy, muncul tahun 1993.

3. METEOR DAN METEORID



Gambar. Meteor



Gambar. Meteorid

Meteorid adalah anggota tata surya yang kemungkinan berasal dari komet dan bagian-bagian pecahan asteroid. Meteorid adalah benda-benda langit kecil yang mengelilingi matahari dan terdapat di ruang antara planet. Kadang-kadang meteorid bisa tertarik oleh gravitasi planet sehingga memasuki atmosfer Bumi. Ukuran meteorid mulai dari sebutir biji padi sampai dengan batu besar bulat.

Meteor adalah meteorid yang berpijar karena bergesekan dengan atmosfer. Meteorid-meteorid yang memasuki atmosfer Bumi dengan kelajuan tinggi. Menurut para ahli, meteor tersusun dari besi dan nikel. Meteorid digolongkan menjadi 3 jenis :

1. Meteorid besi nikel mengandung 90% dan 8% nikel.
2. Meteorid batu mengandung banyak kalsium dan magnesium.
3. meteorid tektit mengandung asam kersik 80%

Proses terjadinya Meteor

Adapun proses terjadinya meteor yaitu adanya gerakan dengan atmosfer Bumi yang mengakibatkan panas dan menimbulkan pijar pada bagian luar meteorid, yang bisa kita lihat berupa lintasan cahaya di langit bila hal itu terjadi pada malam yang cerah. Lintasan cahaya di langit itulah yang kita sebut meteor atau lebih sering di sebut bintang jatuh.

Banyak Ilmuwan menduga lintasan cahaya itu sebagai komet, yaitu benda langit yang terdiri dari batu, debu dan gas yang mengelilingi Matahari dengan lintasan yang sangat lonjong. Akan tetapi, komet jauh berada di luar atmosfer Bumi sehingga gerakannya tidak dapat dilihat dalam sekali pandang. Jadi, ilmuwan menyimpulkan bahwa lintasan cahaya itu bukanlah komet.