

## BAB II

### MEDIA AUDIO VISUAL VIDEO DAN PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP TATA SURYA

#### A. Media Audio Visual Video

##### 1. Pengertian Media

Menurut asal katanya media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “ medium “ yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Menurut Brigg ( Ahmad Rohani , 1997 : 2 ) media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan yang merangsang yang sesuai untuk belajar, misalnya : media cetak, media elektronik ( film, Video ). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian media adalah alat ( sarana ) komunikasi seperti koran, majalah, radio, televisi, poster, dan spanduk. Kedua pengertian di atas menyatakan media secara khusus yaitu alat komunikasi yang bermuatan pesan, yang memungkinkan orang dapat berinteraksi dengan pesan secara langsung. ( Tim Penyusun Kamus, 1995 : 640 )

Penggunaan media dalam pembelajaran sangat membantu guru dalam menyajikan materi yang akan disampaikan, selain menarik dan memberikan suasana baru bagi siswa, sehingga mendorong dan merangsang siswa untuk belajar, seperti yang dikatakan oleh Hamalik media pendidikan adalah alat, metode, teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antar guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran. ( Hamalik, 1994 : 12).

Hal senada juga dikatakan oleh Rohani bahwa media pendidikan adalah sarana komunikasi dalam proses belajar mengajar yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak untuk mencapai proses dan hasil instruksional secara efektif dan efisiensi, serta tujuan instruksional dapat dicapai dengan mudah (Ahmad Rohani, 1997 : 3 ). Sedangkan menurut Syaiful bahri dan Aswan Zain media pendidikan adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran.

## **2. Pengertian Media Audio Visual**

Audio berasal dari bahasa Inggris yang berarti bersifat atau berhubungan dengan pendengaran atau bunyi (sound ). Suara (audio) yang berarti dapat dideteksi oleh telinga manusia berada pada kisaran frekuensi 20 Hz sampai 20 kHz. Sedangkan visual adalah segala sesuatu yang dapat ditangkap oleh indra penglihatan manusia sebagai hasil dari penglihatan dan pengamatan yang dilakukannya . Media berbasis visual (image atau perumpamaan ) memegang peran yang sangat penting dalam proses belajar. Media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Dengan demikian visual dapat pula menumbuhkan motivasi belajar siswa serta dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia yang nyata . Agar menjadi efektif, maka visual sebaiknya ditempatkan pada konteks yang bermakna dan siswa harus berinteraksi dengan visual (image) untuk menyakinkan terjadinya proses informasi.

Visual sendiri dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu gambar atau grafis, garis – garis , simbol yang merupakan suatu bentuk yang dapat ditangkap dengan menggunakan indra penglihatan (Yusuf Hadi,dkk, 1984:69). Dengan demikian

yang di maksud audio visual adalah setiap pesan yang diterima oleh indra penglihatan dan indra pendengaran sebagai penerima bentuk visual di mana untuk menyampaikannya dibutuhkan alat –alat audio visual yang disebut media audio visual. Seperti yang dikatakan Sulaiman , media audio visual adalah alat – alat yang “audible” artinya dapat di dengar dan alat – alat yang “visible” artinya dapat dilihat (Amir Hamzah Sulaiman ,dkk, 1988 : 9)

Media audio visual sehari – hari dikenal masyarakat sebagai media hiburan dan memberi informasi seperti televisi, video, bioskop dll. Informasi yang diberikan oleh alat – alat tersebut sangat cepat dan mudah diterima oleh manusia karena melibatkan dua indra sekaligus yaitu indra penglihatan dan indra pendengaran.

Jadi yang di maksud dengan audio visual adalah segala sesuatu yang digunakan oleh pengajar untuk menyampaikan pesan yang dapat merangsang pikiran , perasaan , dan perhatian siswa yang disampaikan melalui bunyi dan bentuk.

### **3. Pengertian Video Film**

Jenis video yang digunakan dalam penelitian ini berupa VCD Pembelajaran SAINS yang isinya memuat film tentang “Benda- benda Langit”.Film adalah gambar hidup ,juga sering disebut movie. Film secara kolektif sering disebut sinema. Sinema itu sendiri bersumber dari kata kinematik atau gerak. Film juga sebenarnya merupakan lapisan lapisan cairan selulosa,biasa dikenal di dunai para sineas sebagai seluloid.

Pengertian secara harfiah film (sinema) adalah *Cinematographie* yang berasal dari *Cinema* + *tho* = *phytos* (cahaya) + *graphie* = *grhap*, jadi pengertiannya adalah melukis gerak dengan cahaya. Agar kita dapat melukis gerak dengan cahaya, kita harus menggunakan alat khusus yang biasa kita sebut dengan kamera.

Film dihasilkan dengan rekaman dari orang dan benda (termasuk fantasi dan figur palsu) dengan kamera, dan/atau oleh animasi. Kamera film menggunakan pita seluloid (atau sejenisnya, sesuai perkembangan teknologi) Butiran silver halida yang menempel pada pita ini sangat sensitif terhadap cahaya. Saat proses cuci film, silver halida yang telah terekspos cahaya dengan ukuran yang tepat dan larut bersama cairan pengembangnya (developer) dalam (<http://id.wikipedia.org>)

Film mempunyai banyak pengertian yang masing – masing artinya dapat dijabarkan secara luas. Film merupakan media komunikasi sosial yang terbentuk dari penggabungan dua indra, penglihatan dan pendengaran, yang mempunyai inti atau tema sebuah cerita yang banyak mengungkapkan realita sosial yang terjadi di sekitar lingkungan tempat di mana film itu sendiri tumbuh. Film sendiri dapat juga berarti sebuah industri, yang mengutamakan eksistensi dan ketertarikan cerita yang dapat mengajak banyak orang terlibat. Film berbeda dengan cerita buku, atau cerita sinetron. Walaupun sama – sama mengangkat nilai esensial dari sebuah cerita, film mempunyai asas sendiri. Selain asas ekonomi bila dilihat dari kaca mata industri, asas yang membedakan film dengan cerita lainnya adalah asas sinematografi. Asas sinematografi tidak dapat

digabungkan dengan asas - asas lainnya karena asas ini berkaitan dengan pembuatan film. Asas sinematografi berisikan bagaimana tata letak kamera sebagai alat pengambilan gambar, bagaimana tata letak properti dalam film, tata artistik, dan berbagai pengaturan – pengaturan film lainnya.

#### **4. Kelebihan dan Kelemahan Penggunaan Media Audio Visual Video**

Tujuan yang diharapkan dengan penggunaan media audio visual menurut Edgar Dale, YD Fim dan F. Hakan dalam ( Ahmad Rohani, 1997 : 8 ) adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan dasar pengalaman konkret bagi pemikiran dengan pengertian – pengertian abstrak kepada siswa.
- b. Mempertinggi /meningkatkan perhatian siswa ketika belajar
- c. Memberikan realitas, sehingga mendorong adanya selfacting.
- d. Memberikan hasil belajar yang permanen
- e. Menambah perbendaharaan bahasa anak yang benar – benar dipahami (tidak verbalistik)
- f. Memberikan pengalaman

**Cara penggunaan media audio visual video menurut (Nana Supriatna, 2007 : 65) adalah sebagai berikut :**

- a. Siapkan sarana TV, pemutar VCD dan CD mengenai topik yang dimaksud
- b. Ceritakan kepada siswa tujuan pembelajaran yang diharapkan dengan menggunakan media audio visual sebelum VCD diputar

- c. Guru membagikan lembar evaluasi langsung dengan tujuan supaya para siswa dapat menyimak isi tayangan dan menjawab pertanyaan secara focus.
- d. Putarlah VCD film tentang materi yang di maksud dan mintalah para siswa untuk menyaksikan isi tayangan VCD
- e. Setelah selesai menonton , mintalah mereka untuk mengomentari atau membuat sinopsis (rangkuman isi cerita)
- f. Guru dapat membantu para siswa memperoleh pemahaman mengenai tayangan tersebut dengan cara menjelaskan isi tayangan dari VCD tersebut.
- g. Kegiatan pembelajaran dapat diikuti dengan diskusi kelompok dan tanya jawab.

Penggunaan media audio visual video selain mempunyai beberapa kelebihan, juga mempunyai beberapa kelemahan antara lain sebagai berikut :

**1) Kelebihan penggunaan media audio visual video**

- a. Mengkonkretkan konsep – konsep yang abstrak
- b. Menghadirkan objek – objek yang berbahaya atau sukar di dapat kedalam lingkungan belajar
- c. Menghadirkan objek – objek yang terlalu besar atau kecil
- d. Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau gerakan yang terlalu lambat
- e. Membangkitkan motivasi belajar



- f. Menyajikan informasi belajar secara konsisten dan dapat diulang maupun disimpan menurut kebutuhann
- g. Menyajikan pesan atau informasi secara serempak bagi seluruh siswa
- h. Mengatasi keterbatasan ruang dan waktu
- i. Mengontrol arah dan kecepatan belajar siswa

## 2) Kelemahan penggunaan media audio visual

- a. Guru kurang kreatif dalam menyampaikan materi pembelajaran karena sudah diwakilli oleh media audio visual video.
- b. Membutuhkan biaya yang cukup banyak karena VCD yang menyajikan mengenai materi pembelajaran jarang di dapat , sehingga harganya cukup tinggi
- c. Membutuhkan perhatian yang khusus bagi siswa karena daya ingat siswa berbeda – beda
- d. Sering kelas lain terganggu ketika penayangan film berlangsung karena suaranya yang keras dapat mengganggu kosentrasi belajar kelas lain.

## B. Pemahaman Konsep

Pemahaman merupakan hasil belajar yang indikatornya adalah individu belajar memahami suatu, konsep hasilnya dapat menjelaskan atau mendefinisikan dan menginterpretasikan suatu informasi dengan kemungkinan yang terkait menggunakan kata-kata sendiri. Pemahaman adalah tingkat yang paling rendah dalam aspek kognitif yang berhubungan dengan penguasaan atau mengerti tentang sesuatu.

Konsep adalah suatu kesepakatan bersama untuk penamaan sesuatu dan merupakan alat intelektual yang membantu kegiatan berfikir dan memecahkan masalah. Apabila kita memperoleh sejumlah informasi misalnya; ada sebuah benda yang terbuat dari kayu, memiliki empat buah kaki, ada bidang datar diatas kaki tersebut yang dipergunakan untuk menulis; maka dengan kemampuan mental kita, informasi atau fakta tersebut kita sederhanakan dengan cara memberi nama atau label yaitu “meja tulis.

Menurut S. Hamid Husen (1995) dalam (Sapriya,dkk, 2006 : 43) mengemukakan bahwa : “ Konsep adalah pengabstraksian dari sejumlah benda yang memiliki karakteristik yang sama”. Setiap benda yang memiliki roda 4 buah terbuat dari besi dan kayu, memiliki mesin, berjalan didarat dan dipakai untuk angkutan penumpang dan barang, maka benda – benda yang memiliki karakteristik seperti itu dinamakan atau diabstraksikan sebagai “ mobil “. Selanjutnya More dalam Skell (1995:30) masih dalam (Sapriya,dkk, 2006:43) mengemukakan bahwa : “ Konsep itu adalah sesuatu yang tersimpan dalam benak atau fikiran manusia berupa sebuah idea tau sebuah gagasan”. Sedabdkan Parker menyatakan bahwa ; “ Konsep itu adalah gagasan – gagasan tentang sesuatu”. Konsep dapat dikatakan sebagai gagasan yang ada melalui contoh – contoh. Dari contoh di atas menggambarkan bahwa seseorang harus terlihat dalam proses berfikir, karena ia sedang memikirkan tentang contoh – contoh konsep. Proses berfikir itu sering disebut dengan istilah “ Konseptualisasi”, yaitu suatu yang terus menerus yang berlangsung apabila seseorang sedang memikirkan contoh – contoh baru dari suatu konsep. Oleh karena itu, kesan mental ( mental image ) dari



seseorang dari suatu konsep akan berbeda karena tergantung kepada latar belakang pengetahuan, ilmu yang dimiliki dan budaya orang melakukan konseptualisasi.

Konsep dapat dinyatakan dalam sejumlah bentuk konkrit atau abstrak, luas atau sempit, satu kata atau frase. Beberapa konsep yang bersifat konkrit misalnya; manusia, gunung, lautan, daratan, rumah, dan benda – benda langit.

Kerhubungan artinya adanya hubungan antara berbagai benda atau sifat baik yang sifatnya konkrit maupun sifatnya abstrak dan terjadi hanya atas dasar pemikiran abstrak tertentu pula. Contoh : manusia adalah konsep . Jenis kelamin laki – laki atau perempuan juga konsep, yang membedakan antara laki – laki dan perempuan adalah atribut – atribut seperti bentuk fisik, suara, alat kelamin dan sebagainya.

Untuk mengumpulkan informasi tentang peningkatan pemahaman siswa dapat dilakukan beragam teknik, baik berhubungan dengan proses belajar maupun hasil belajar

Teknik untuk mengumpulkan informasi tersebut pada prinsipnya adalah cara penilaian kemajuan belajar siswa terhadap pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar.

Penilaian suatu kompetensi dasar dilakukan berdasarkan indikator – indikator pencapaian hasil belajar , baik berupa domain kognitif , afektif, maupun psikomotor. Ada 7 teknik yang dapat digunakan , yaitu penilaian unjuk kerja, penilaian sikap, penilaian tertulis, penilaian proyek, penilaian produk, penggunaan portofolio dan penilaian diri.

Dalam penelitian ini untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa pada konsep tata surya dengan menggunakan media audio visual video, alat ukur atau teknik penilaian yang digunakan salah satunya adalah tes tertulis, lembar angket siswa, dan lembar observasi siswa.

Penilaian observasi siswa merupakan penilaian yang dilakukan dengan mengamati sikap peserta didik dalam menyimak materi ajar dalam hal ini ketika menonton penayangan film tentang konsep tata surya. Teknik penilaian observasi siswa dapat menggunakan alat atau instrumen seperti daftar cek (check list) atau skala penilaian (rating scale). Penilaian secara tertulis dilakukan dengan tes tertulis. Tes tertulis merupakan tes dimana soal dan jawaban diberikan kepada peserta didik dalam bentuk tulisan .

### **C. Konsep Dasar Tata Surya.**

Tata surya adalah susunan benda – benda langit yang terdiri atas matahari, planet beserta satelitnya, asteroid, komet dan meteor dengan matahari sebagai pusat peredaran (Kirnadi 2007:117)

Tata surya hanyalah sebagian kecil dari anggota galaksi Bimasakti. Galaksi Bimasakti itu sendiri terdiri atas kurang lebih 100 miliar bintang, dan matahari adalah salah satu diantara bintang tersebut yang jaraknya paling dekat dengan bumi. Galaksi Bimasakti hanyalah satu dari 10 miliar galaksi di alam semesta.

#### **1. Matahari sebagai Pusat Tata Surya**

Matahari adalah sebuah bintang raksasa. Matahari merupakan pusat tata surya kita yang amat penting, sebab tanpa matahari tidak mungkin ada kehidupan

di bumi ini. Planet – planet beredar mengelilingi matahari dengan garis edar berbentuk elips. Bumi kita merupakan satu diantara planet – planet itu.

Ukuran matahari jauh lebih besar dari ukuran planet – planetnya. Volume matahari kira – kira 1.000.000 kali volume bumi. Matahari berbentuk bola gas yang panas dan bercahaya, dengan suhu permukaan kira – kira  $6.000^{\circ}\text{C}$ . Matahari memancarkan energi dalam bentuk gelombang – gelombang elektromagnetik yang meliputi gelombang panas, cahaya, sinar ultraviolet, sinar X, dan sinar gama.

## 2. Planet - planet dalam Tata Surya

Sebelumnya kita mengenal sembilan buah planet , yaitu planet Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus , dan Pluto. Namun penyelidikan terbaru menyebutkan bahwa Pluto tidak termasuk kedalamnya, karena ukurannya sangat kecil untuk disebut sebagai planet, dan garis edarnya memotong orbit Neptunus (syarat planet, orbitnya tidak boleh memotong orbit benda langit lainnya).

Delapan planet dalam tata surya beredar mengelilingi matahari . Planet – planet tersebut tidak mempunyai cahaya sendiri. Cahaya yang datang dari planet merupakan cahaya matahari yang dipantulkan oleh planet tersebut.

### a. Merkurius



Gambar 2.1 Planet Merkurius  
Sumber: [www.nonda-tiger.com](http://www.nonda-tiger.com)

Merkurius adalah planet yang terdekat dengan matahari. Merkurius merupakan planet terkecil. Jarak antara Merkurius dan Matahari sekitar 58 juta km, sedangkan garis tengah planet Merkurius 4.880 km. Kala revolusinya 88 hari dan kala rotasinya 59 hari. Pada siang hari Merkurius bersuhu sekitar  $427^{\circ}\text{C}$ , sedangkan pada malam hari  $-427^{\circ}\text{C}$ . Planet Merkurius kadang – kadang dapat kita lihat di sebelah barat setelah matahari tenggelam, dan di sebelah timur sebelum matahari terbit.

Merkurius terlihat bersinar sangat terang seperti bintang karena planet ini paling banyak mendapatkan cahaya matahari. Planet Merkurius tidak memiliki satelit.

#### **b. Venus**



Gambar 2.2 Planet Venus  
Sumber: [www.ephencom.com](http://www.ephencom.com)

Planet Venus sering disebut saudara kembar bumi karena ukuran Venus hampir sama dengan ukuran bumi. Planet Venus tampak bercahaya karena letaknya yang dekat dengan matahari dan bumi. Venus kadang – kadang terlihat di sebelah timur atau Bintang Fajar. Sedangkan sore hari sebelum matahari terbenam, Venus tampak di sebelah barat sehingga disebut Bintang Senja atau Bintang Barat atau Bintang Kejora. Garis tengah Venus hampir sama dengan

bumi, yaitu sekitar 12.100 km Jarak rata – rata Venus ke matahari adalah 108,2 juta km . Arah rotasi Venus berbeda dengan planet – planet lainnya, yaitu dari timur ke barat. Satu kali Venus mengelilingi matahari (kala rotasi) memerlukan waktu 225 hari, sedangkan satu kali Venus berputar pada porosnya ( kala rotasi) memerlukan waktu 243 hari. Temperatur permukaan planet Venus sangat tinggi, yaitu  $480^{\circ}\text{C}$ . Planet Venus tidak mempunyai satelit.

### c. Bumi



Gambar 2.3 Planet Bumi  
Sumber: [www.toelank.com](http://www.toelank.com)

Bumi merupakan satu – satunya planet yang dihuni makhluk hidup . Garis tengah bumi adalah 12.756,3 km. Jarak bumi ke matahari kira – kira 150 juta km. Kala rotasi bumi adalah 24 jam atau satu hari, sedangkan kala revolusinya 365,25 hari atau satu tahun. Gerak rotasi bumi adalah dari barat ke timur.

Bumi sering disebut Planet Biru, karena jika dilihat dari ruang angkasa, bumi terlihat berwarna biru dan berawan putih. Dua pertiga bagian permukaan bumi terdiri atas air , sedangkan sisanya berupa daratan.

Untuk melindungi dari sinar ultraviolet dan meteor , bumi diselimuti oleh lapisan atmosfer yang tersusun atas gas nitrogen sebanyak 78%,gas oksigen 21%, dan gas lainnya 1%. Bumi memiliki gaya tarik bumi atau gaya gravitasi. Dengan adanya gaya gravitasi, kita dan benda – benda di sekitar kita tidak akan terlempar

ke luar bumi meskipun bumi melakukan gerak rotasi. Bumi memiliki sebuah satelit , yaitu bulan.

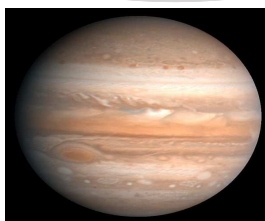
#### d. Mars.



Gambar 2.4 Planet Mars  
Sumber: [www.planetquest.com](http://www.planetquest.com)

Planet Mars berwarna merah, itulah sebabnya planet Mars sering disebut Planet Merah. Garis tengah Mars sekitar 6.790 km. Jarak antara Mars dan matahari lebih kurang 230 juta km. Mars memiliki kala rotasi 24,6 jam dan kala revolusi 687 hari. Pada tahun 1971 , Amerika Serikat meluncurkan pesawat penjelajah ke Mars , yaitu Mariner 9. Pesawat tersebut berhasil mengambil foto yang menunjukkan permukaan Mars berupa lembah , gunung api, dan kawah dengan garis tengah mencapai 200 km. Suhu di planet Mars pada siang hari sekitar 50 hingga 60<sup>0</sup>C, sedangkan pada malam hari sekitar -100<sup>0</sup>C. Mars juga mempunyai atmosfer tetapi sangat tipis. Atmosfir Mars terdiri atas gas karbondioksida, uap air, oksigen, nitrogen dan gas argon. Mars mempunyai dua buah satelit, yaitu *Phobos* dan *Deimos*

#### e. Yupiter



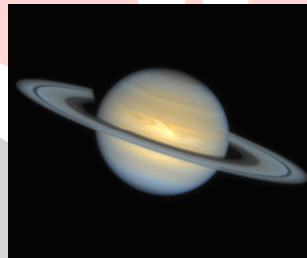
Gambar 2.5 Planet Yupiter  
Sumber: [www.planetquest.com](http://www.planetquest.com)



Yupiter adalah planet terbesar dalam tata surya, sehingga sering disebut Planet Raksasa. Garis tengahnya sekitar 139.000 km. Yupiter memiliki kala rotasi 9 jam 55 menit. Rotasi ini termasuk paling cepat jika dibandingkan dengan planet lainnya. Kala revolusi Yupiter 11,9 tahun.

Disamping itu , Yupiter memiliki keistimewaan lain, yaitu atmosfernya hampir tidak berotasi atau sangat lambat. Planet Yupiter memiliki satelit sebanyak 16 buah . Satelit terbesarnya antara lain Europe, Io, Ganymede , dan Callisto. Yupiter terlihat sangat cerah karena hampir 70% cahaya matahari yang diterimanya dipantulkan kembali.

#### **f. Saturnus**



Gambar 2.6 Planet Saturnus  
Sumber: [www.planetquest.com](http://www.planetquest.com)

Saturnus merupakan planet yang mudah dibedakan dengan planet lainnya karena planet ini mempunyai ciri khusus , yaitu mempunyai cincin atau gelang. Gelang atau cincin itu terdiri atas kumpulan debu yang berbalukan es. Kala rotasi Saturnus termasuk sangat cepat, yaitu 10.02 jam, sedangkan kala revolusinya 29,5 tahun. Planet ini berwarna kekuning- kuningan . Planet ini bergaris tengah 120.000 km . Jarak antara matahari dan Saturnus sekitar 1.426 juta km. Planet Saturnus memiliki banyak satelit, yaitu 18 buah satelit. Salah satu satelit yang terbesar adalah titan dengan garis tengah 5.120 km.

### g. Uranus



**Gambar 2.7 Planet Uranus**

Sumber: [www.ephencom.com](http://www.ephencom.com)

Planet berwarna biru laut. Planet ini memiliki garis tengah lebih kurang 51.000 km. Kala revolusi Uranus 84 tahun dan kala rotasinya 11 jam. Arah rotasi Uranus sama dengan Venus, yaitu dari timur ke barat. Jarak rata-rata dari matahari lebih kurang 2.869 juta km. Planet Uranus mempunyai 15 buah satelit, tetapi yang terbesar hanya lima, yaitu Miranda, Ariel, Umbriel, Titania, dan Oberon.

### h. Neptunus



**Gambar 2.8 Planet Neptunus**

Sumber: [www.toelank.com](http://www.toelank.com)

Planet Neptunus merupakan saudara kembar planet Uranus. Besar, susunan atmosfer, dan suhunya hampir sama dengan Uranus. Uranus sering disebut Planet Pembuat Ulah, karena dalam peredarannya planet ini sering meninggalkan garis edarnya. Jarak rata-rata ke matahari adalah 4.490 juta km. Kala revolusi Neptunus 165 tahun dan kala rotasinya 16 jam. Planet ini

mempunyai delapan buah satelit, tetapi yang terbesar hanya tiga , yaitu Triton, Nereid , dan Proteus. Planet berbeda dengan bintang.

Planet berbeda dengan bintang. Planet tidak memiliki cahaya sendiri, tetapi hanya memantulkan cahaya dari matahari , sedangkan bintang memiliki dan memancarkan cahaya sendiri. Garis edar planet mengelilingi matahari disebut orbit . Selain memiliki garis edar, setiap planet juga mempunyai bidang edar. Bidang edar planet – planet saling berimpitan satu dengan lainnya. Bidang edar bumi disebut ekliptika

### 3. Satelit

Satelit adalah benda langit yang berputar mengelilingi benda langit lainnya yang lebih besar. Satelit merupakan pengiring planet mengelilingi matahari. Bulan adalah satelit dari planet bumi, sedangkan bumi adalah satelit matahari .

Ada dua jenis satelit, yaitu :

- a. **Satelit alam** yaitu satelit yang bukan buatan manusia melainkan sudah ada dalam tata surya. Bumi memiliki satu satelit yaitu Bulan. Planet – planet yang lainnya ada yang mempunyai satelit dan ada juga yang tidak mempunyai satelit. Untuk lebih jelasnya, perhatikan penjelasa berikut tentang planet – planet yang mempunyai satelit atau yang tidak mempunyai satelit.

- 1) Planet Merkurius

Planet merkurius tidak memiliki satelit.

- 2) Planet Venus

Planet ini juga sama dengan planet merkurius yaitu tidak memiliki satelit.

### 3) Planet Bumi

Satelit alam bumi adalah *bulan*. Jarak bumi ke bulan 384.000 km. bulan terlihat bercahaya karena memantulkan cahaya dari matahari.

### 4) Planet Mars

Satelit planet mars berjumlah 2 buah yaitu *Hobus* dan *Deimos* yang ditemukan pada tahun 1877 oleh astronot Amerika Serikat bernama *Asap Hall*.

### 5) Planet Yupiter

Planet Yupiter mempunyai 16 buah satelit alam yang ukurannya berbeda – beda. Satelit Yupiter yang ukurannya besar ada 4 buah, yaitu *Ganymede*, *Lo*, *Europe*, dan *Callisto*. *Ganymede* merupakan satelit alam yang paling besar di tat surya. Satelit lainnya adalah *Himalia*, *Pasiphae*, *Elara*, *Almathea*, *Sinope*, *Ananke*, *Leda*, *Carme*, *Thebe*, *Metis*, *Lysithea*, dan *Andrastea*.

### 6) Planet Saturnus

Planet Saturnus mempunyai 18 buah satelit alam, antara lain *Titan*, *Rhea*, *Lapetus*, *Mimas*, *Enceladus*, *Tethys*, *Hypherion*, *Lapetur*, *Phobe*, *Janus*, *Epimethius*, *Telesto*, *Calypso*, *Atlas*, *Pandora*, *Helena*, *Prometheus*, *Pan*, dan *Dione*. Satelit Saturnus yang paling besar adalh *Titan*.

### 7) Planet Uranus

Planet Uranus mempunyai 15 buah satelit alam, antara lain *Miranda, Ariel, Umbriel, Titania,* dan Oberon. Satelit Uranus yang paling besar adalah *Titania*.

#### 8) Planet Neptunus

Planet Neptunus memiliki 8 buah satelit alam, antara lain *Triton, Nereid, Proteus, Larissa, Despoina, Galatea, Thalassa,* dan *Naiad*.

Satelit Neptunus yang paling besar adalah *Triton*.

**b. Satelit buatan** yaitu satelit yang sengaja dibuat oleh manusia untuk berbagai keperluan. Ada beberapa jenis satelit buatan berdasarkan keperluannya, antara lain :

- 1) Satelit cuaca : untuk mencatat dan mengirimkan kembali informasi tentang keadaan cuaca yang akan terjadi di suatu tempat
- 2) Satelit sumber daya alam : berfungsi untuk mencari sumber mineral yang terdapat di permukaan bumi maupun di dalam bumi
- 3) Satelit militer : satelit buatan tidak berawak yang berfungsi untuk menyampaikan informasi – informasi guna kepentingan militer.
- 4) Satelit komunikasi : berfungsi untuk memperlancar komunikasi

#### 4. Komet

Komet adalah benda langit yang mengelilingi matahari dengan orbit berbentuk sangat lonjong. Komet terdiri atas debu, es, dan gas yang membeku. Jumlah komet di angkasa diperkirakan 100 milyar lebih. Seperti anggota lainnya komet juga bergerak mengelilingi matahari. Ekor komet selalu menjauhi matahari.

Saat mendekati Matahari, ekor komet berada di belakang. Namun, saat menjauhi matahari, ekor komet berada di depan.

Komet paling terang dan terkenal adalah Halley. Komet ini muncul setiap 76 tahun sekali. Selain Halley, ada komet Encke yang muncul 3,3 tahun sekali, komet Biela yang muncul setiap 6,6 tahun sekali, dan komet Kohoutek muncul 2 tahun sekali.

### **5. Meteoroid**

Meteoroid adalah batuan kecil yang dapat bergerak bebas di angkasa luar. Meteoroid bergerak bebas sehingga dapat menabrak bumi atau planet lain. Meteoroid yang masuk ke atmosfer bumi akan bergesekan dengan udara. Gesekan tersebut menghasilkan bunga api atau kilatan cahaya. Benda inilah yang terlihat sebagai bintang jatuh atau disebut meteor. Pecahan batu meteor yang sampai ke bumi disebut meteorit.

### **6. Asteroid atau Planetoid**

Asteroid adalah sejenis planet berukuran kecil bergerak mengelilingi matahari pada lintasan antara planet Mars dan Yupiter. Diameter asteroid berkisar antara 1-750 km. Massa keseluruhan asteroid hanya sekitar 0,001 massa bumi. Asteroid yang besar antara lain Ceres, Pallas, Juno, Vesta, dan Eros. Selain diantara orbit Mars dan Yupiter, asteroid juga ditemukan diantara Saturnus dan Uranus. Asteroid ini diberi nama Chiron.

### **5. Gerakan Bumi**

Bumi mempunyai dua macam gerakan, yaitu rotasi dan revolusi. Yang dimaksud dengan rotasi dan revolusi adalah sebagai berikut :



## 1. Rotasi Bumi

Perputaran bumi pada porosnya disebut rotasi bumi. Untuk satu kali rotasi, bumi memerlukan waktu sehari ( 24 jam ). Gerak rotasi bumi menyebabkan berbagai peristiwa. Rotasi bumi menyebabkan :

### a. Pergantian Siang dan Malam

Saat berotasi, tidak semua bagian bumi mendapatkan sinar matahari secara bersamaan.

### b. Gerak semu harian matahari

Matahari selalu terbit di sebelah timur dan tenggelam di sebelah Barat, gerakan ini disebut gerak semu matahari.

### c. Perbedaan waktu di berbagai tempat di dunia

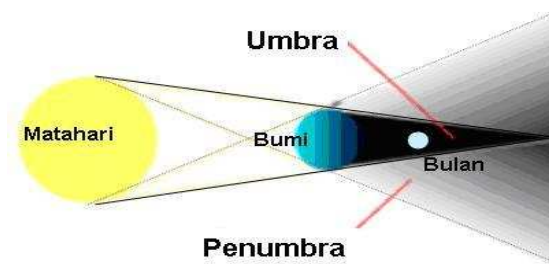
Rotasi bumi menyebabkan adanya perbedaan waktu di berbagai tempat di dunia.

## 2. Revolusi Bumi

Selain berputar pada porosnya, bumi juga berputar mengelilingi matahari. Gerakan bumi mengelilingi matahari disebut revolusi bumi. Revolusi bumi membawa beberapa pengaruh terhadap bumi diantaranya :

1. Pergantian musim di belahan bumi utara dan selatan
2. Terjadinya perubahan lamanya waktu siang dan malam
3. Terjadinya gerak semu tahunan matahari
4. Terlihatnya rasi bintang yang berbeda – beda dari bulan ke bula

## 6. Gerhana Bulan



Gambar 2.9 Konsep Gerhana Bulan  
Sumber: [www.surgaku.com](http://www.surgaku.com)

Bumi memiliki bayangan karena terkena sinar matahari. Seperti diketahui, Bulan berevolusi mengelilingi matahari. Pada saat tertentu, bayangan Bumi ini mengenai Bulan. Akibatnya, bulan menjadi gelap, sinar matahari tidak sampai ke bulan karena terhalang Bumi. Peristiwa ini disebut Gerhana Bulan. Saat gerhana Bulan, Matahari, bumi dan Bulan berada pada satu garis lurus. Bumi terletak diantara Matahari dan bulan. Gerhana Bulan terus berlangsung selama Bulan berada dalam bayangan Bumi. Lintasan bulan yang tertutup bayangan Bumi cukup panjang, akibatnya gerhana bulan berlangsung cukup lama. Gerhana ini dapat berlangsung hingga 3 jam.

Gerhana Bulan ada 3 macam yaitu :

a. Gerhana Bulan total

Gerhana ini terjadi jika seluruh bagian Bulan berada dalam umbra Bumi., warna Bulan menjadi suram kemerahan

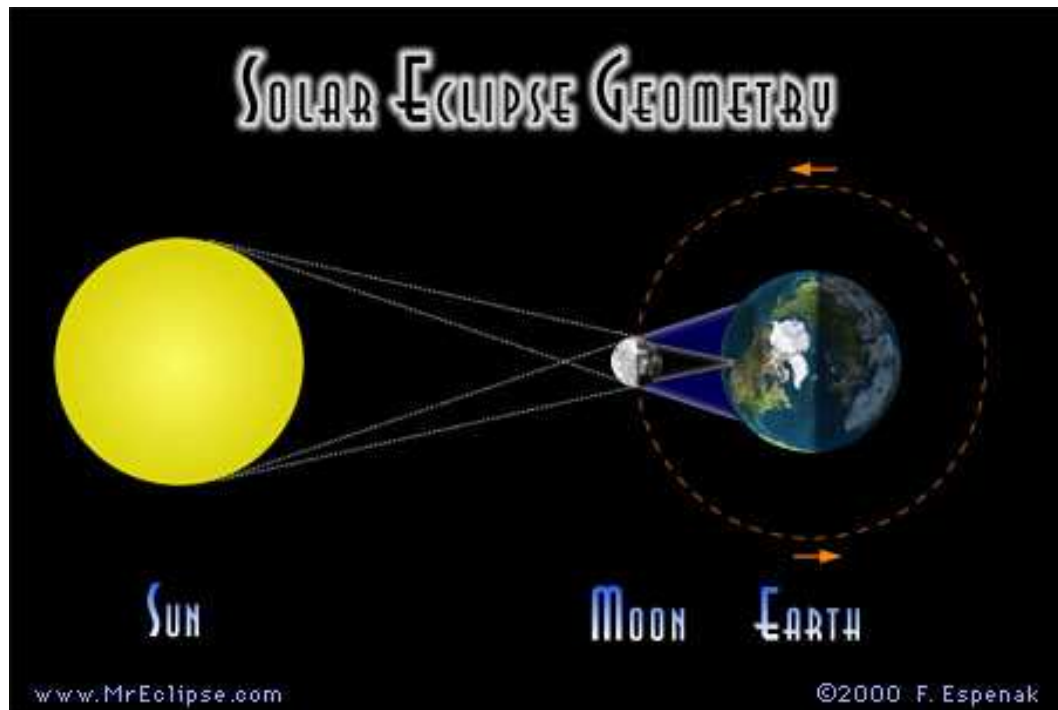
b. Gerhana Bulan sebagian

Gerhana ini terjadi jika separuh bagian Bulan berada dalam umbra Bumi. Sedangkan separuh yang lain berada dalam penumbra Bumi, Bulan kelihatan bersinar sebagian.

c. Gerhana Bulan penumbra

Gerhana ini terjadi jika seluruh bagian Bulan berada dalam penumbra Bumi. Warna Bulan hampir sama dengan warna bulan yang cerah.

## 7. Gerhana Matahari



Gambar 2.10 Konsep Gerhana Matahari  
Sumber: [www.azhiera.com](http://www.azhiera.com)

Bumi dan Bulan melakukan gerakan rotasi dan revolusi. Akibatnya, posisi Bulan dan Bumi terhadap matahari berubah – ubah. Pada saat tertentu, posisi Bulan berada di antara Bumi dan Matahari. Hal ini mengakibatkan bayangan Bulan jatuh ke permukaan Bumi. Sinar Matahari yang menuju Bumi terhalang oleh Bulan. Pada saat itulah terjadi gerhana Matahari.

Gerhana Matahari terjadi hanya saat Bulan mati. Namun , tidak setiap Bulan mati terjadi gerhana Matahari..Gerhana Matahari dapat terjadi sekali atau beberapa kali dalam setahun.

Gerhana Matahari ada tiga macam yaitu :

**a) Gerhana Matahari total**

Gerhana ini terjadi pada permukaan Bumi yang berada dalam umbra bulan. Gerhana matahari total berlangsung lebih singkat daripada gerhana bulan total, yakni kira-kira 7 menit. Hal ini terjadi karena bulan lebih kecil daripada bumi. Gerhana matahari total selalu diawali dan diakhiri dengan gerhana matahari sebagian.

**b) Gerhana Matahari sebagian**

Gerhana ini terjadi pada permukaan Bumi yang berada dalam penumbra Bulan, Sinar Matahari tertutup sebagian. Gerhana matahari sebagian terjadi pada saat bumi dalam peredarannya memasuki daerah bayangan penumbra bulan. Gerhana matahari sebagian lebih lama daripada gerhana matahari total. Hal ini terjadi karena bayangan penumbra lebih luas daripada bayangan umbra.

**c) Gerhana Matahari cincin**

Gerhana ini terjadi jika bayangan Bulan tidak cukup menutup sinar Matahari. Matahari masih terlihat bersinar di sekeliling bayangan Bulan. Gerhana Matahari ini terjadi saat Bulan berada pada jarak terjauh dari Bumi. Saat gerhana matahari cincin, bagian pinggir matahari tampak bercahaya membentuk lingkaran yang menyerupai cincin, sedangkan bagian tengahnya tampak gelap karena tertutup bulan. Setelah Bumi melewati bayangan bulan, sinar Matahari kembali terlihat. Sinar Matahari setelah gerhana sangat menyilaukan.