

NAMA :

KELAS :

NO. URUT :

KONDISI BUMI DAN BULAN

BENTUK BUMI

1. Selama bertahun-tahun para pelaut mengamati bahwa hal yang pertama kali mereka lihat di laut adalah puncak kapal. Hal ini menunjukkan bahwa Bumi berbentuk bulat. Begitu pula pada tahun 1522, Magelhaen telah membuktikan bahwa Bumi berbentuk bulat. Waktu itu dia mengadakan pelayaran dengan arah lurus, kemudian dia berhasil kembali ke tempat awal dia berlayar.
2. Astronot telah melihat dengan jelas bentuk Bumi. Astronot dari atas melihat bahwa terdapat sedikit tonjolan di khatulistiwa dan terdapat bagian Bumi yang rata di bagian kutubnya. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk Bumi tidak benar-benar bulat, akan tetapi sedikit lonjong. Bumi berdiameter sekitar 12.742 km.

ROTASI BUMI



Sumber: Blaustein, D et al, 1999
Gambar 6.11 Rotasi Bumi

Rotasi Bumi adalah perputaran Bumi pada porosnya. Sedangkan kala rotasi Bumi adalah waktu yang diperlukan Bumi untuk sekali berputar pada porosnya, yaitu 23 jam 56 menit. Bumi berotasi dari barat ke timur.

Akibat dari rotasi Bumi :

- a. Pergantian siang dan malam
Bagian Bumi yang menghadap Matahari akan mengalami siang, sebaliknya bagian Bumi yang membelakangi Matahari akan mengalami malam.
- b. Gerak semu harian Matahari.
Matahari seakan bergerak dari timur ke barat, demikian juga dengan benda-benda langit lainnya, mereka bergerak melawan rotasi bumi dari barat ke timur.
- c. Perbedaan waktu.

Sekali rotasi lamanya 24 jam dan setiap tempat di permukaan bumi telah berputar sebesar 360° bujur.

Maka permukaan bumi terdapat 24 waktu lokal. Penetapan waktu dimulai dari garis bujur 0 derajat, yaitu di kota Greenwich di London. Garis bujur timur waktunya lebih awal atau ditambahkan 1 jam setiap kelipatan 15° . Sedangkan garis bujur barat waktunya lebih lambat atau dikurangi 1 jam setiap kelipatan 15 derajat.

Perbedaan waktu di bumi berdasarkan garis bujur suatu wilayah membuat kota Jayapura lebih dulu mengalami terbit matahari, dibandingkan dengan kota Jakarta. Perbedaan waktunya mencapai 2 jam.

- d. Pembelokan arah angin.
Arah angin dari lintang tinggi yang menuju khatulistiwa akan berbelok karena pengaruh perputaran bumi.
- e. Pembelokan arah arus laut

REVOLUSI BUMI

Revolusi Bumi adalah perputaran (peredaran) Bumi mengelilingi Matahari. Kala revolusi Bumi adalah waktu yang diperlukan oleh Bumi untuk sekali berputar mengelilingi Matahari, yaitu 365,25 hari atau 1 tahun. Bumi berevolusi dengan arah yang berlawanan dengan arah perputaran jarum jam.

Akibat dari revolusi Bumi adalah :

- a. Terjadinya gerak semu tahunan Matahari.
Pergeseran posisi matahari ke arah belahan bumi utara (22 Desember - 21 Juni) dan pergeseran posisi matahari dari belahan bumi utara ke belahan bumi selatan (21 Juni - 21 Desember) disebut gerak semu harian matahari. Gerak revolusi bumi dengan sumbu rotasi yang miring mengakibatkan matahari seolah-olah bergeser.
- b. Perbedaan lamanya siang dan malam.
Revolusi dan kemiringan sumbu bumi menyebabkan gejala alam yang terjadi selalu berulang setiap tahunnya. Peristiwa alam tersebut sangat terlihat di kutub Utara dan Kutub Selatan. Pada setiap tanggal tertentu, bumi mengalami kondisi sebagai berikut:

Antara 21 Maret - 23 September

- i. Kutub Utara berada di dekat matahari, sedangkan Kutub Selatan jauh dari matahari.
- ii. Belahan bumi utara terpapar sinar matahari lebih lama dibandingkan dengan belahan bumi selatan.
- iii. Matahari bergeser ke arah utara bumi.
- iv. Jarak terdekat Kutub Utara dan matahari terjadi pada tanggal 21 Juni. Di tanggal tersebut, pengamat di khatulistiwa melihat matahari bergeser $23,5^\circ$ ke arah utara.
- v. Beberapa daerah dekat Kutub Utara mengalami siang selama 24 jam. Sementara itu, beberapa daerah dekat Kutub Selatan mengalami malam selama 24 jam.

Antara 21 Maret - 23 Desember

- i. Jarak matahari di Kutub Utara dengan Kutub Selatan adalah sama.

- ii. Belahan bumi utara dan belahan bumi selatan menerima sinar matahari sama banyaknya.
 - iii. Seluruh permukaan bumi mengalami waktu siang dan malam sama lamanya.
 - iv. Matahari terlihat melintas tepat di atas kepala di daerah khatulistiwa.
- c. Pergantian musim.
Akibat dari revolusi bumi yang lain adalah terjadinya perubahan musim. Belahan bumi utara dan selatan atau daerah lintang tinggi, mengalami empat musim.
- d. Tahun kabisat
Satu tahun di bumi adalah waktu yang diperlukan bumi untuk mengelilingi matahari pada orbitnya satu kali putaran, yaitu selama $365 \frac{1}{4}$ hari. Waktu untuk berevolusi disebut juga kala revolusi. Dengan demikian 1 tahun adalah 365 hari, dengan setiap 4 tahun sekali ada 366 hari yang disebut tahun kabisat. Pada tahun kabisat umur bulan Februari 29 hari.



UJI KEMAMPUAN

1. Bukti bahwa Bumi berbentuk bulat adalah :
 - a. Saat melaut, maka pelaut melihat kapal
 - b. Saat berlayar pada satu tempat, jika berjalan lurus maka akan kembali ke semula.

2. Lengkapi tabel dibawah ini!

PERNYATAAN	ROTASI/REVOLUSI
Pergantian musim	
Perbedaan waktu	
Gerak semu harian matahari	
Gerak semu tahunan matahari	
Pergantian siang dan malam	

3. Satu tahun kabisat hijriah mempunyai jumlah hari 355 hari. Perhitungan ini didasarkan pada

4. Musim panas terjadi di belahan kutub selatan pada tanggal

21 Maret sampai 21 Juni

21 Juni sampai 23 September

- 23 September sampai 22 Desember 22 Desember sampai 21 Maret
5. Hubungkan antara peristiwa dengan jawaban yang sesuai!



Tanggal dan Bulan	Belahan Bumi Utara	Belahan Bumi Selatan
22 Desember - 21 Maret	Musim Dingin	Musim Panas
22 Maret - 21 Juni	Musim Semi	Musim Gugur
22 Juni - 22 September	Musim Panas	Musim Dingin
23 September - 21 Desember	Musim Gugur	Musim Semi

REVOLUSI

ROTASI

Pilihlah jawaban dengan menggeser ke pertanyaan yang tepat!

6. Bumi mengelilingi matahari selama 365,25 hari disebut kala
7. Pergeseran posisi matahari dari belahan bumi utara ke selatan atau sebaliknya disebut peristiwa
8. Bagian bumi yang menghadap Matahari akan mengalami
9. Pada bulan Februari terdapat 29 hari disebut sebagai tahun
10. Bumi berputar pada porosnya disebut

REVOLUSI

ROTASI

KABISAT

SIANG

GERAK SEMU TAHUNAN MATAHARI

KONDISI BULAN



BENTUK BULAN

Bulan berbentuk bulat mirip seperti planet. Permukaan bulan berupa dataran kering dan tandus, banyak kawah, dan juga terdapat pegunungan dan dataran tinggi. Bulan tidak memiliki atmosfer, sehingga sering terjadi perubahan suhu yang sangat drastis. Selain itu, bunyi tidak dapat merambat, tidak ada siklus air, tidak ditemukan makhluk hidup, dan sangat gelap gulita.

Bulan melakukan tiga gerakan sekaligus, yaitu rotasi, revolusi, dan bergerak bersama-sama dengan Bumi untuk mengelilingi Matahari. Kala rotasi Bulan sama dengan kala revolusinya terhadap Bumi, yaitu 27,3 hari. Oleh karena itu, permukaan Bulan yang menghadap ke Bumi selalu sama.

DAMPAK DARI PERGERAKAN BULAN

A. PASANG SURUT AIR LAUT

Pasang adalah peristiwa naiknya permukaan air laut, sedangkan surut adalah peristiwa turunnya permukaan air laut. Pasang surut air laut terjadi akibat pengaruh gravitasi Matahari dan gravitasi Bulan. Akibat Bumi berotasi pada sumbunya, maka daerah yang mengalami pasang surut bergantian sebanyak dua kali. Ada dua jenis pasang air laut, yaitu:

- 1) Pasang Purnama dipengaruhi oleh gravitasi Bulan dan terjadi ketika Bulan purnama. Pasang ini menjadi maksimum ketika terjadi gerhana Matahari. Hal ini karena dipengaruhi oleh gravitasi Bulan dan Matahari yang mempunyai arah yang sama atau searah.
- 2) Pasang Perbani, yaitu ketika permukaan air laut turun serendah-rendahnya. Pasang ini terjadi pada saat Bulan kuarter pertama dan kuarter ketiga. Pasang perbani dipengaruhi oleh gravitasi Bulan dan Matahari yang saling tegak lurus.

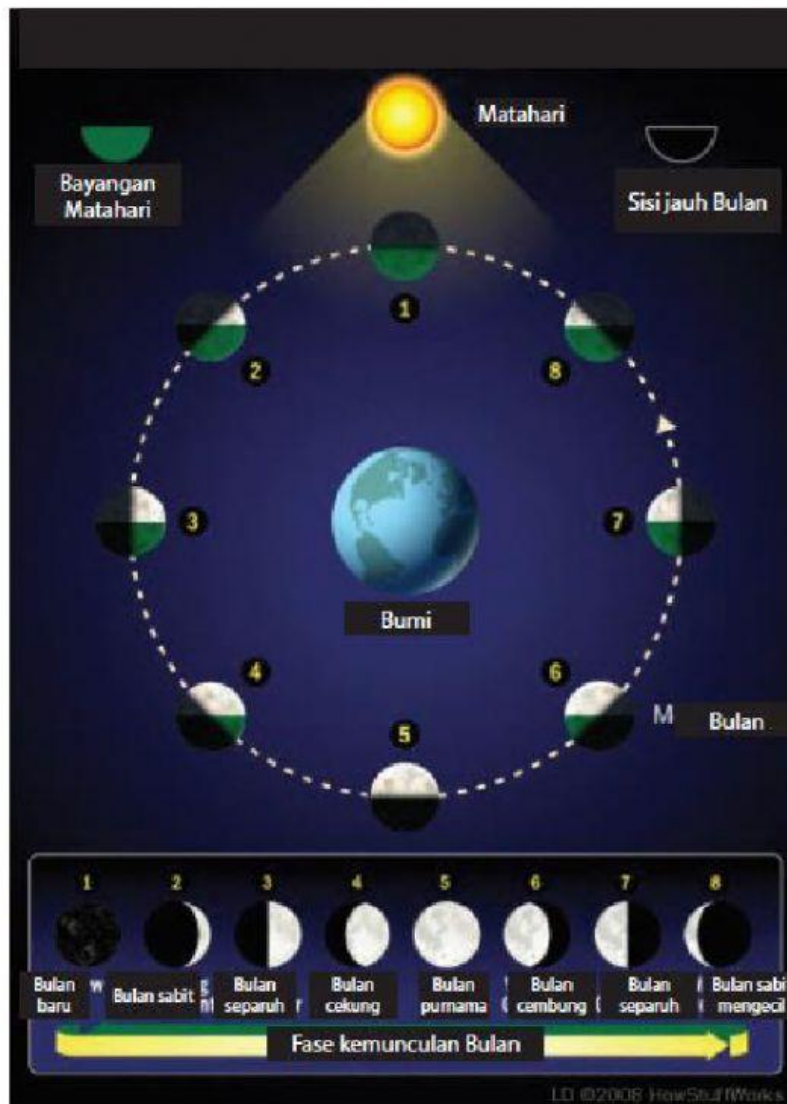
Peristiwa pasang surut bermanfaat untuk hal-hal seperti berikut.

- pembuatan garam,
- persawahan pasang surut, dan
- berlayar atau berlabuhnya kapal di dermaga yang dangkal

B. PEMBAGIAN BULAN

Untuk sekali berputar mengelilingi bumi, bulan memerlukan waktu 27,33 hari yang disebut *satu bulan sideris*. Karena bulan dan bumi bersama-sama mengelilingi matahari, bentuk muka bulan belum tampak, seperti semula walaupun bulan sudah selesai dalam sekali putaran. Berdasarkan gambar, posisi bulan awalnya di titik S, sehingga supaya bulan tampak seperti semula, bulan harus berada di titik P. Pergerakan bulan dari titik S ke titik P memakan waktu lebih kurang 2 hari. Oleh karena itu, fase bulan baru berikutnya memerlukan waktu 29,5 hari. Periode bulan ini disebut *satu bulan sinodis*. Periode sinodis dijadikan dasar untuk penghitungan *tahun Komariah* (tahun Bulan) atau *tahun Hijriah*.

C. FASE FASE BULAN

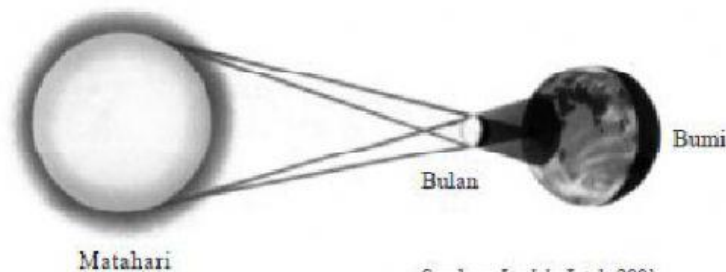


1. Bulan baru terjadi ketika posisi Bulan berada di antara Bumi dan Matahari. Selama Bulan baru, sisi Bulan yang menghadap ke Matahari nampak terang dan sisi yang menghadap Bumi nampak gelap.
2. Bulan sabit terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sekitar seperempat, sehingga permukaan Bulan yang terlihat di Bumi hanya seperempatnya.
3. Bulan separuh terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sekitar separuhnya, sehingga yang terlihat dari Bumi juga separuhnya (kuartir pertama).
4. Bulan cembung terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari tiga perempatnya, yang terlihat dari Bumi hanya tiga perempat bagian Bulan. Akibatnya, kita dapat melihat Bulan cembung.
5. Bulan purnama terjadi ketika semua bagian Bulan terkena sinar Matahari, begitu juga yang terlihat dari Bumi. Akibatnya, kita dapat melihat Bulan purnama (kuartir kedua).

D. GERHANA

GERHANA MATAHARI

Gerhana Matahari terjadi ketika bayangan Bulan bergerak menutupi permukaan Bumi. Dimana posisi Bulan berada di antara Matahari dan Bumi, dan ketiganya terletak dalam satu garis. Gerhana Matahari terjadi pada waktu Bulan baru.



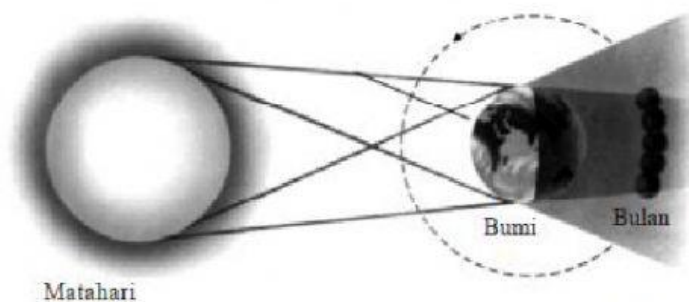
Sumber: Jendela Iptek, 2001

▲ Gambar 13.15 Gerhana matahari terjadi waktu bayangan bulan jatuh di permukaan bumi

Akibat ukuran bulan lebih kecil dibandingkan bumi atau matahari, maka terjadi tiga kemungkinan gerhana, yaitu

1. Gerhana Matahari total, terjadi pada daerah-daerah yang berada di bayangan inti (umbra), sehingga cahaya Matahari tidak tampak sama sekali. Gerhana Matahari total terjadi hanya sekitar 6 menit.
2. Gerhana Matahari cincin, terjadi pada daerah yang terkena lanjutan umbra, sehingga Matahari kelihatan seperti cincin.
3. Gerhana Matahari sebagian, terjadi pada daerah-daerah yang terletak di antara umbra dan penumbra (bayangan kabur), sehingga Matahari kelihatan sebagian.

GERHANA BULAN



Sumber: Jendela Iptek, 2001

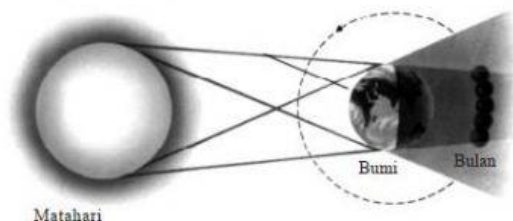
▲ Gambar 13.14 Gerhana bulan terjadi pada saat bulan memasuki bayangan matahari

Gerhana Bulan terjadi ketika Bulan memasuki bayangan Bumi. Gerhana Bulan hanya dapat terjadi pada saat Bulan purnama. Gerhana Bulan terjadi apabila Bumi berada di antara Matahari dan Bulan. Pada waktu seluruh bagian Bulan masuk dalam daerah umbra Bumi, maka terjadi gerhana Bulan total. Proses Bulan berada dalam penumbra dapat mencapai 6 jam, dan dalam umbra hanya sekitar 40 menit.

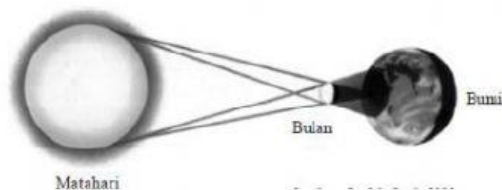


UJI KEMAMPUAN

1. Permukaan bulan yang menghadap ke bumi selalu tetap. Hal ini disebabkan
 - a. bulan berputar pada sumbunya
 - b. bulan beredar mengelilingi bumi
 - c. kala revolusi bulan sama dengan kala revolusi bumi
 - d. kala rotasi bulan sama dengan kala rotasinya
2. Tidak adanya atmosfer di Bulan akan menyebabkan 3 hal berikut....
 - A. suhu di bulan dapat berubah sangat cepat
 - B. langit di Bulan tampak lebih cerah
 - C. bunyi tidak dapat merambat di bulan
 - D. tidak ada kehidupan di Bulan
3. Pasang surut air laut dimanfaatkan dalam kegiatan
4. Pasangkan gambar berikut dengan peristiwa yang benar



GERHANA MATAHARI



GERHANA BULAN

5. ketika posisi Bulan berada di antara Bumi dan Matahari, sisi Bulan yang menghadap ke Matahari nampak terang dan sisi yang menghadap Bumi nampak gelap.
6. Semua bagian Bulan terkena sinar Matahari, begitu juga yang terlihat dari Bumi.