

Bagaimana Gerhana Matahari Terjadi

Usia
12+ tahun

Level
Dasar

Waktu
40 menit

DESKRIPSI

Membuat model yang menggambarkan bagaimana gerhana Matahari dapat terjadi dan kaitannya dengan posisi dan ukuran relatif Matahari dan Bulan.

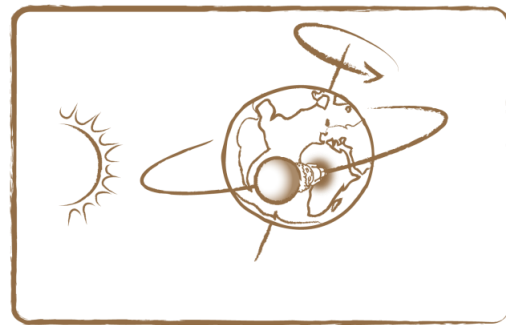
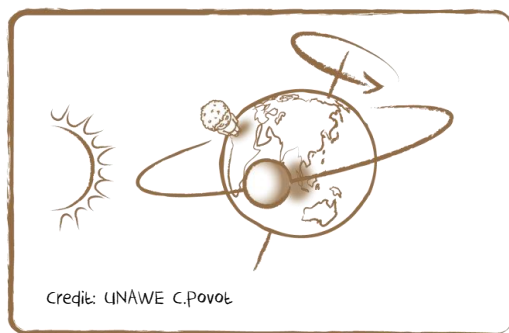
OBJEKTIF PEMBELAJARAN

- ✓ Memahami bagaimana gerhana matahari dapat terjadi dan syarat apa yang diperlukan agar sebuah gerhana matahari dapat terjadi.
- ✓ Mengenal jenis Gerhana Matahari

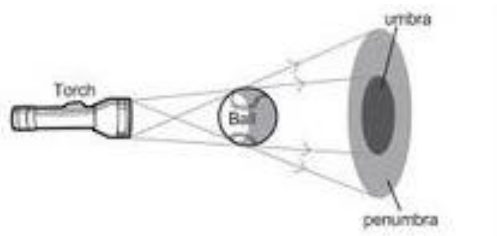
LATAR BELAKANG SAINS

Dikarenakan faktor kebetulan, ukuran tampak Bulan dan Matahari sama kita lihat di langit. Bulan berukuran jauh lebih kecil dari Matahari, namun jaraknya juga jauh lebih dekat ke Bumi, dengan perbandingan yang proporsional. Ukuran Matahari 400 kali lebih besar dari Bulan namun jaraknya dari Bumi 400 kali lebih jauh dari jarak Bulan. Sebagai konsekuensinya, saat Bulan berada tepat diantara Bumi dan Matahari, piringan Matahari dapat tertutup sepenuhnya oleh Bulan. Hal ini tentu membuat peristiwa gerhana menjadi sangat istimewa!

Pada gambar di bawah, Moni berdiri di Afrika. Saat itu sesaat sebelum tengah hari, dan Bulan – mengelilingi Bumi – tepat berada sejajar dengan Matahari dan Bumi. Dan terjadilah: seperti yang dilihat oleh Moni, Bulan bergerak perlahan di depan Matahari, menutupi piringan Matahari dan Moni berdiri di bawah bayangan Bulan yang jatuh di permukaan Bumi. Temperatur di sekitar turun dan menjadi gelap layaknya malam. Hewan-hewan berpikir sudah waktunya untuk tidur!



Moni berada di Afrika. Karena Bulan tepat berada diantara Matahari dan Bumi, bulan tidak lama lagi menutupi Matahari di langit dan akan menghasilkan bayangan di permukaan Bumi (gambar kiri). Segera saat bayangan mencapai Moni: semua akan menjadi gelap dan hewan-hewan akan berangkat tidur. Gambar kiri juga menampakkan umbra, bayangan utama di permukaan Bumi, yang merupakan bayangan paling gelap, serta penumbra, atau bayangan sebagian, yang tidak terlalu gelap.



<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/66/f5/81/66f5814efd615652e2a53467a13e1a24.jpg>
Bayangan umbra dan penumbra yang terbentuk dari simulasi senter dan bola.

Bulan berukuran terlalu kecil untuk bayangannya menutupi seluruh Bumi dalam satu waktu. Selama gerhana matahari hanya akan ada sebuah titik hitam di permukaan Bumi. Bayangan hitam ini akan bergerak melintasi permukaan Bumi, karena Bumi berotasi dan Bulan bergerak. Saat kamu mengalami gerhana matahari sebagian, kamu berada di luar bayangan hitam di mana Bulan menutupi seluruh piringan Matahari.

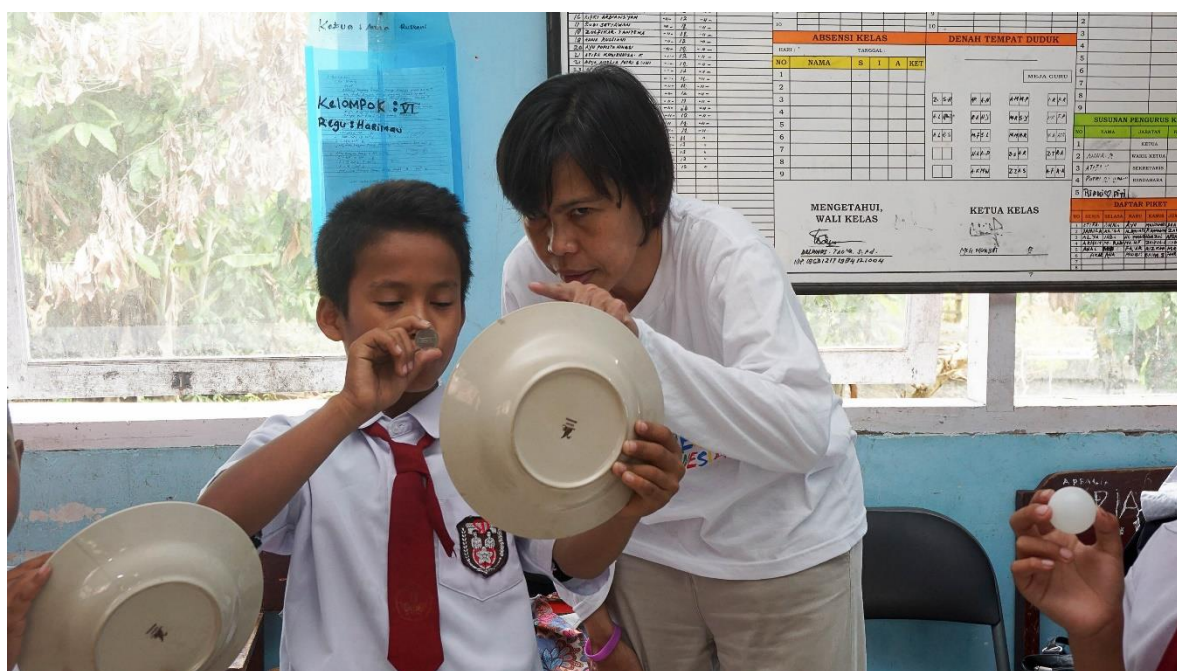
ALAT DAN BAHAN

- ➔ Piring atau tutup panci
- ➔ Uang koin

TAHAPAN AKTIVITAS

1. Minta seorang anak sebagai sukarelawan untuk maju ke depan.
2. Minta anak untuk memegang piring dengan salah satu tangan dan koin pada tangan yang lain. Andaikan piring ini adalah Matahari dan kita melihat ukuran piringan sebagai ukuran Matahari di langit.

3. Rentangkan tangan yang memegang piring dan posisikan koin hingga ukuran koin akan tampak SAMA dengan ukuran lebar piring dari mata pengamat.
4. Posisikan koin diluar dari lingkaran piring dan gerakkan perlahan didepan piring hingga perlahan koin menutupi piring semakin lama semakin besar area piring yang ditutupi hingga seluruh bagian piring ditutupi sempurna oleh koin kemudian terus bergerak hingga lingkaran piring akan muncul kembali sedikit demi sedikit.
5. Aktivitas ini menggambarkan tahapan terjadinya Gerhana Matahari Total dimana seluruh piringan Matahari tertutupi sempurna oleh piringan Bulan. Dibutuhkan konfigurasi yang tepat untuk GMT terjadi, yaitu Bumi-Bulan-Matahari berada dalam posisi segaris dan perbandingan jarak Bumi-Matahari dengan ukuran yang sama hingga ukuran tampak piringan Bulan dan Matahari akan sama.
6. Arahkan siswa untuk memposisikan koin sedikit naik atau turun sehingga tidak tepat segaris dengan piring. Lakukan pergerakan menyapu piring perlahan sehingga piring tertutupi koin. Dalam gerakan kali ini, tidak semua permukaan piring akan mengalami momen tertutupi sempurna. Proses tertutupi sebagian ini dikenal dengan gerhana matahari sebagian (GMS)
7. Arahkan kembali agar koin dan piring berada dalam posisi segaris dengan level mata pengamat dan koin menutupi piring dengan sempurna. Gerakkan koin sedikit demi sedikit menjauh hingga teramati bibir piring muncul disekeliling koin. Pada peristiwa ini, kita melihat fenomena Gerhana Matahari Cincin (GMC) terjadi.



UNAWA Indonesia

Sumber:

UNAWA dan UNAWA Indonesia

