

Bumi, Bulan, dan Matahari

Durasi Siang-Malam yang Berbeda



30 Menit



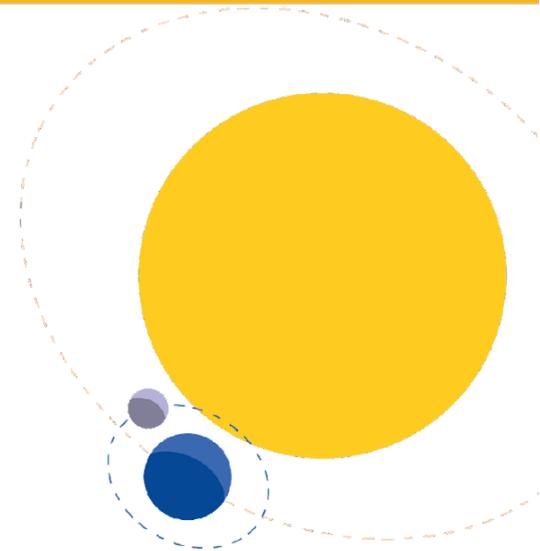
10-12 tahun



Prakarya dan Observasi



Individu



Pengantar

Siang dan malam merupakan fenomena alam yang mudah untuk dikenali. Kedua waktu ini terjadi selama satu hari atau 24 jam. Bagi kita yang tinggal di daerah khatulistiwa, durasi siang dan malam tidak jauh berbeda, masing-masing sekitar 12 jam. Namun, bagaimana jika kita tinggal di negara empat musim? Akankah durasi siang dan malam masih sama sepanjang tahun?

Dalam aktivitas ini, anak-anak akan diajak untuk memahami perbedaan durasi waktu dengan menggunakan model bola *styrofoam* yang diposisikan seperti kemiringan sumbu rotasi Bumi. Sembari disinari cahaya senter, model ini akan diputar sehingga perbedaan durasi waktu siang dan malam pada lintang yang berbeda dapat terlihat.

Objektif

Siswa memahami penyebab durasi siang dan malam yang berbeda bagi negara empat musim.

Alat dan Bahan

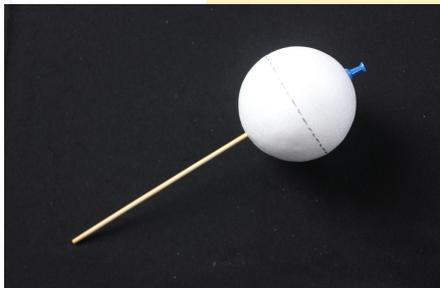
- Bola *styrofoam* $d=8$ cm (atau plastisin yang dibulatkan)
- Senter
- Tusuk sate
- Pin
- Gelas
- Plastik
- Karet
- Spidol
- Tumpukan buku
- Stiker mini (dianjurkan stiker karakter yang berbeda-beda)

Langkah Aktivitas

1. Siapkan bola **styrofoam**, spidol, karet, dan tusuk sate.
2. Dengan menggunakan spidol, buatlah garis khatulistiwa yang membagi rata atas (utara) dan bawah (selatan) bola **styrofoam**. Buat juga dua titik menjauhi garis khatulistiwa sebesar 90 derajat (bagian atas dan bawah) sebagai kutub utara dan kutub selatan.

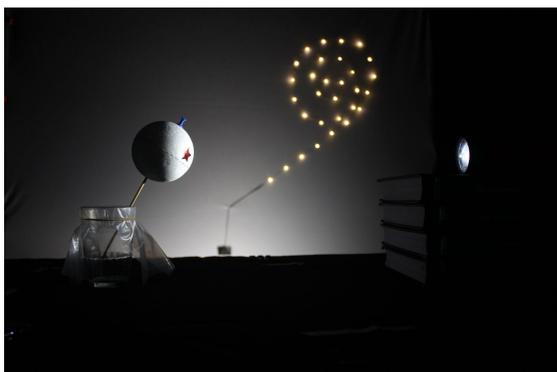
<p>Tips dan trik:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bola styrofoam biasanya memiliki tanda garis melingkar yang membagi styrofoam sama rata. Gunakan garis ini sebagai panduan untuk membuat garis khatulistiwa.• Pada bola styrofoam terdapat pula area yang mencirikan titik terjauh dari garis melingkar di tengah. Gunakan tanda ini sebagai kutub-kutubnya.	 <p>Gambar 1 Bola styrofoam dengan tanda melingkar dan kutub (Dokumentasi pribadi Observatorium Bosscha, 2021)</p>
--	--

3. Tancapkan pin ke bagian kutub utara.
4. Tusuklah bola **styrofoam** bagian kutub selatan dengan tusuk sate.



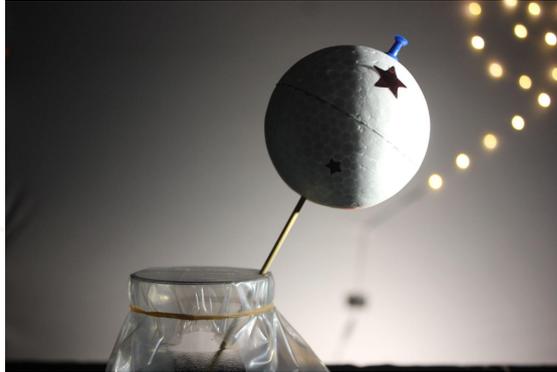
Gambar 2 Visualisasi Bumi yang ditandai garis khatulistiwa dan kutub-kutubnya (Dokumentasi pribadi Observatorium Bosscha, 2021)

5. Siapkan gelas, plastik, dan karet.
6. Tutuplah mulut gelas dengan plastik. Kemudian rekatkan keduanya dengan karet.
7. Tusukkan bola tersebut pada bagian tepi mulut gelas yang telah dilapisi plastik. Pastikan tusuk sate dapat menyentuh dasar gelas agar bola tidak mudah bergerak.
8. Miringkan bola dengan menempelkan tusuk sate pada bagian dalam gelas. Kemiringan ini merepresentasikan kemiringan sumbu rotasi Bumi.
9. Tumpuklah buku-buku dan taruh senter di atasnya. Ketinggian tumpukan buku disesuaikan sehingga senter sejajar dengan bola **styrofoam**.



Gambar 3 Visualisasi Bumi dengan kemiringan sumbu rotasi dan mendapatkan sinar Matahari (Dokumentasi pribadi Observatorium Bosscha, 2021)

10. Nyalakan senter. Kemudian amati daerah gelap dan terang pada bola *styrofoam* sebagai model Bumi. Manakah daerah yang mengalami siang dan malam?
11. Tempelkan dua stiker pada garis bujur yang sama, yaitu garis khayal yang melintasi kutub-kutub Bumi. Masing-masing stiker ditempelkan pada belahan utara dan belahan selatan. Kemudian putar model Bumi dengan memutar tusuk sate yang menempel padanya. Apakah masing-masing stiker mengalami durasi/lama siang yang sama? Mintalah siswa untuk mengungkapkan alasannya.



Gambar 4 Dua stiker yang berada pada bujur Bumi yang sama tidak mendapatkan sinar Matahari secara bersamaan akibat dari adanya kemiringan sumbu rotasi (Dokumentasi pribadi Observatorium Bosscha, 2021)

Latar Belakang Sains

Durasi siang dan malam di setiap tempat berbeda karena kemiringan sumbu rotasi Bumi, sekitar 23,5 derajat. Hal ini membuat sebagian daerah terpapar sinar Matahari lebih sedikit dan daerah lainnya lebih banyak. Sebagai contoh, area Indonesia yang berada di area khatulistiwa mendapatkan sinar Matahari di area yang luas dibandingkan dengan area di bagian Bumi belahan utara dan selatan sepanjang tahun.

Saat musim panas di belahan selatan Bumi (ditandai oleh bagian selatan Bumi yang lebih condong ke arah Matahari), bagian selatan lebih banyak menerima sinar Matahari daripada bagian utara Bumi. Hal ini membuat daerah selatan mengalami siang yang lebih lama daripada daerah utara. Di belahan utara Bumi, malam akan lebih panjang seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Model Bumi dan Matahari pada musim dingin di belahan utara dan musim panas di belahan selatan. Tampak garis putus-putus (garis lintang) pada daerah kutub utara, dengan garis yang berada pada sisi siang lebih pendek daripada garis pada sisi malam. Hal ini menandakan malam lebih lama daripada siang (Sumber gambar: Canva)

Pada musim panas di belahan utara (ditandai oleh bagian utara Bumi yang lebih condong ke arah Matahari), bagian utara lebih banyak menerima sinar Matahari daripada bagian selatan Bumi. Hal ini membuat daerah utara mengalami siang yang lebih lama daripada daerah selatan, sedangkan sebaliknya untuk daerah selatan..

Aktivitas ini dirancang oleh: Observatorium Bosscha