

Bumi, Bulan, dan Matahari

## Simulasi Musim di Bumi



60 menit



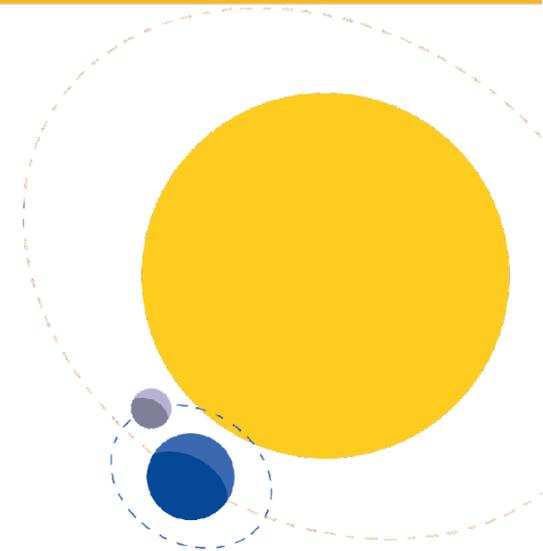
10-12 tahun



Prakarya dan observasi



Individu



### Pengantar

Bumi memerlukan 365 hari untuk mengelilingi Matahari. Selama periode ini, terjadi perubahan yang terjadi di permukaan Bumi, seperti mengeringnya daun pada tanaman dan suhu yang menjadi lebih panas atau dingin. Perubahan ini dipengaruhi oleh adanya musim. Mengapa terjadi perubahan musim di Bumi?

Aktivitas ini akan memberikan gambaran kepada anak-anak bagaimana perubahan musim dapat terjadi. Dengan menggunakan model Bumi dan Matahari, anak-anak akan mensimulasikan revolusi Bumi yang disertai kemiringan sumbu rotasi Bumi.

### Objektif

Memahami proses terjadinya musim dan perbedaan musim di berbagai wilayah di Bumi.

### Alat dan Bahan

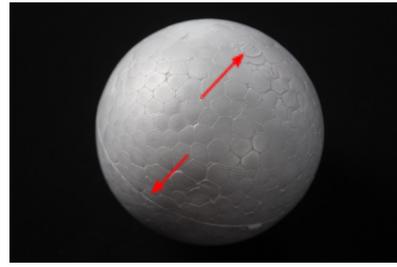
- Bola *styrofoam*  $d=8$  cm (atau plastisin yang dibulatkan)
- Senter
- Tusuk sate
- Pin
- Gelas
- Plastik
- Karet
- Spidol
- Tumpukan buku
- Stiker mini (dianjurkan stiker karakter yang berbeda-beda)

### Tips dan trik

- Aktivitas sebaiknya dilakukan di dalam ruangan tertutup, yaitu ruang gelap tetapi masih bisa untuk melihat.
- Gunakan tanda di *styrofoam* untuk membuat garis khatulistiwa ataupun titik-titik kutub.

Tanda pada *styrofoam*.

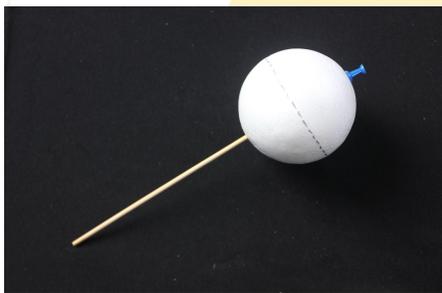
- Bola *styrofoam* biasanya memiliki tanda garis melingkar yang membagi styrofoam sama rata. Gunakan garis ini sebagai panduan untuk membuat garis khatulistiwa.
- Pada bola styrofoam terdapat pula area yang mencirikan titik terjauh dari garis melingkar di tengah. Gunakan tanda ini sebagai kutub-kutubnya.



Gambar 1 Bola styrofoam dengan tanda melingkar dan kutub (Dokumentasi pribadi Observatorium Bosscha, 2021)

## Langkah Membuat Model Bumi dan Matahari

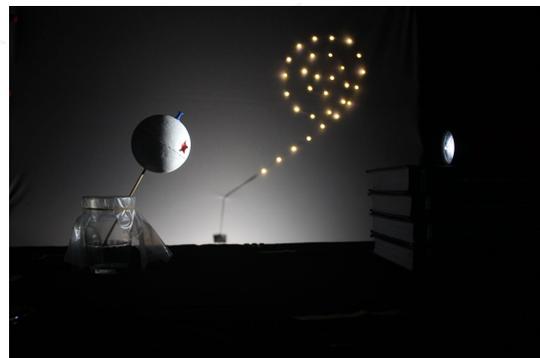
1. Siapkan bola *styrofoam*, spidol, karet, dan tusuk sate.
2. Dengan menggunakan spidol, buatlah garis khatulistiwa yang membagi rata atas (utara) dan bawah (selatan) bola *styrofoam*. Buat juga dua titik menjauhi garis khatulistiwa sebesar 90 derajat (bagian atas dan bawah) sebagai kutub utara dan kutub selatan.
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. Tandai lokasi tempat tinggal kita di bola Bumi (di sekitar khatulistiwa). Tandai juga negara lain yang berada di belahan Bumi utara (dengan huruf U atau stiker) dan selatan (dengan huruf S atau stiker) untuk melihat perbedaannya ketika disinari oleh senter.
6. Siapkan gelas, plastik, dan karet.
7. Tutuplah mulut gelas dengan plastik. Kemudian rekatkan keduanya dengan karet.
8. Tusukkan bola tersebut pada bagian tepi mulut gelas yang telah dilapisi plastik. Pastikan tusuk sate dapat menyentuh dasar gelas agar bola tidak mudah bergerak.

Gambar 3 Model Bumi dan Matahari (Dokumentasi pribadi Observatorium Bosscha, 2021)



9. Miringkan bola dengan menempelkan tusuk sate pada bagian dalam gelas. Kemiringan ini merepresentasikan kemiringan sumbu rotasi Bumi.
10. Tumpuklah buku-buku dan taruh senter di atasnya. Ketinggian tumpukan buku disesuaikan sehingga senter sejajar dengan bola *styrofoam*, seperti Gambar 3.

## Lembar Kerja

1. Letakkan model Bumi dan Matahari seperti pada konfigurasi bulan “Juni”. Pastikan model Bumi miring ke arah model Matahari. Pastikan pula lokasi yang sudah ditandai menghadap Matahari.

Bagian mana yang paling banyak disinari Matahari?

- a. Lokasi tempat tinggal kita
- b. Lokasi U
- c. Lokasi S

Musim apa yang sedang dialami oleh:

Lokasi tempat tinggal kita \_\_\_\_\_

Negara bertanda U \_\_\_\_\_

Negara bertanda S \_\_\_\_\_

2. Letakkan model Bumi dan Matahari seperti pada konfigurasi bulan “September”. Pastikan model Bumi tidak miring ke arah model Matahari (sejajar). Pastikan pula lokasi yang sudah ditandai menghadap Matahari.

Bagian mana yang paling banyak disinari Matahari?

- d. Lokasi tempat tinggal kita
- e. Lokasi U
- f. Lokasi S

Musim apa yang sedang dialami oleh:

Lokasi tempat tinggal kita \_\_\_\_\_

Negara bertanda U \_\_\_\_\_

Negara bertanda S \_\_\_\_\_

3. Letakkan model Bumi dan Matahari seperti pada konfigurasi bulan “Desember”. Pastikan model Bumi miring berlawanan arah terhadap model Matahari. Pastikan pula lokasi yang sudah ditandai menghadap Matahari.

Bagian mana yang paling banyak disinari Matahari?

- g. Lokasi tempat tinggal kita
- h. Lokasi U
- i. Lokasi S

Musim apa yang sedang dialami oleh:

Lokasi tempat tinggal kita \_\_\_\_\_

Negara bertanda U \_\_\_\_\_

Negara bertanda S \_\_\_\_\_

4. Letakkan model Bumi dan Matahari seperti pada konfigurasi bulan “Maret”. Pastikan model Bumi tidak miring ke arah model Matahari (sejajar). Pastikan pula lokasi yang sudah ditandai menghadap Matahari.

Bagian mana yang paling banyak disinari Matahari?

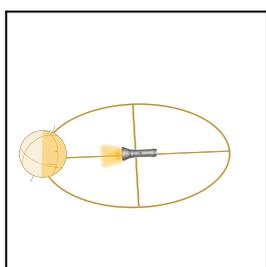
- j. Lokasi tempat tinggal kita
- k. Lokasi U
- l. Lokasi S

Musim apa yang sedang dialami oleh:

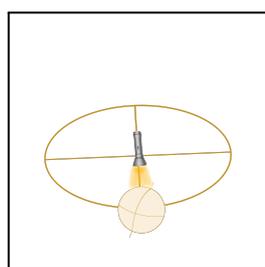
Lokasi tempat tinggal kita \_\_\_\_\_

Negara bertanda U \_\_\_\_\_

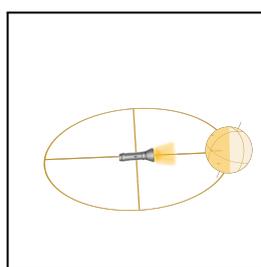
Negara bertanda S \_\_\_\_\_



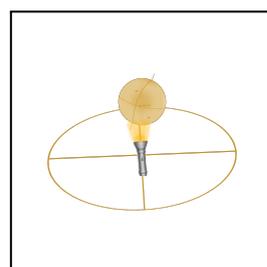
Juni



September



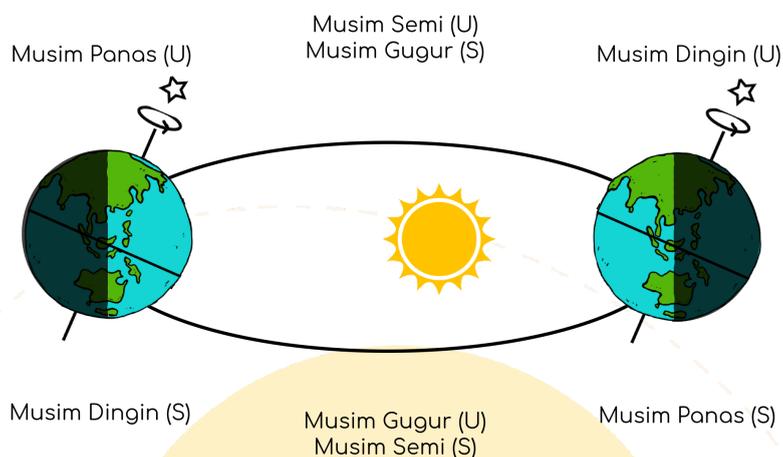
Desember



Maret

## Latar Belakang Sains

Orbit Bumi mengelilingi Matahari tidaklah berbentuk bulat sempurna melainkan sedikit lonjong atau berbentuk elips. Sumbu rotasi Bumi memiliki kemiringan sekitar 23,5 derajat terhadap Matahari dan selalu mengarah ke arah yang sama setiap saat. Kemiringan inilah yang mengakibatkan adanya musim di Bumi.



Gambar 4 Pergantian musim di belahan Bumi utara dan selatan ketika Bumi mengelilingi Matahari (Sumber: freepik)

Ketika kutub utara Bumi condong menjauhi Matahari, belahan Bumi utara menerima cahaya Matahari yang lebih sedikit sehingga mengalami musim dingin. Sebaliknya, belahan Bumi selatan mengalami musim panas. Ketika kutub utara Bumi condong mendekati Matahari, belahan Bumi utara menerima cahaya Matahari lebih banyak dan akan mengalami musim panas.

Daerah ekuator di Bumi (sering disebut daerah tropis) tidak mengalami variasi yang sama dengan daerah di lintang tinggi utara atau selatan Bumi. Daerah ekuator tidak mengalami perubahan intensitas cahaya Matahari yang signifikan selama Bumi mengelilingi Matahari. Oleh karena itu, daerah ekuator hanya mengenal dua musim, penghujan dan kemarau.

Musim kemarau di Indonesia secara umum berlangsung dari bulan Mei hingga September. Selama waktu ini, belahan Bumi utara mendapatkan intensitas cahaya Matahari yang lebih banyak. Hal ini menyebabkan udara di belahan Bumi selatan menjadi relatif 'dingin'. Udara dingin miskin uap air sehingga menyebabkan musim kemarau atau musim kering di Indonesia.

Bulan Oktober hingga April, belahan Bumi selatan mendapatkan intensitas cahaya Matahari yang lebih banyak. Cahaya Matahari membantu penguapan air di permukaan Bumi sehingga udara menjadi 'hangat' dan lembab. Udara yang lembab meningkatkan curah hujan di wilayah Indonesia pada musim penghujan.

Aktivitas ini diadaptasi dari:

[https://www.esa.int/Education/Teachers\\_Corner/One\\_year\\_on\\_Earth\\_-\\_Understanding\\_seasons\\_Teach\\_with\\_space\\_PR45](https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/One_year_on_Earth_-_Understanding_seasons_Teach_with_space_PR45)