

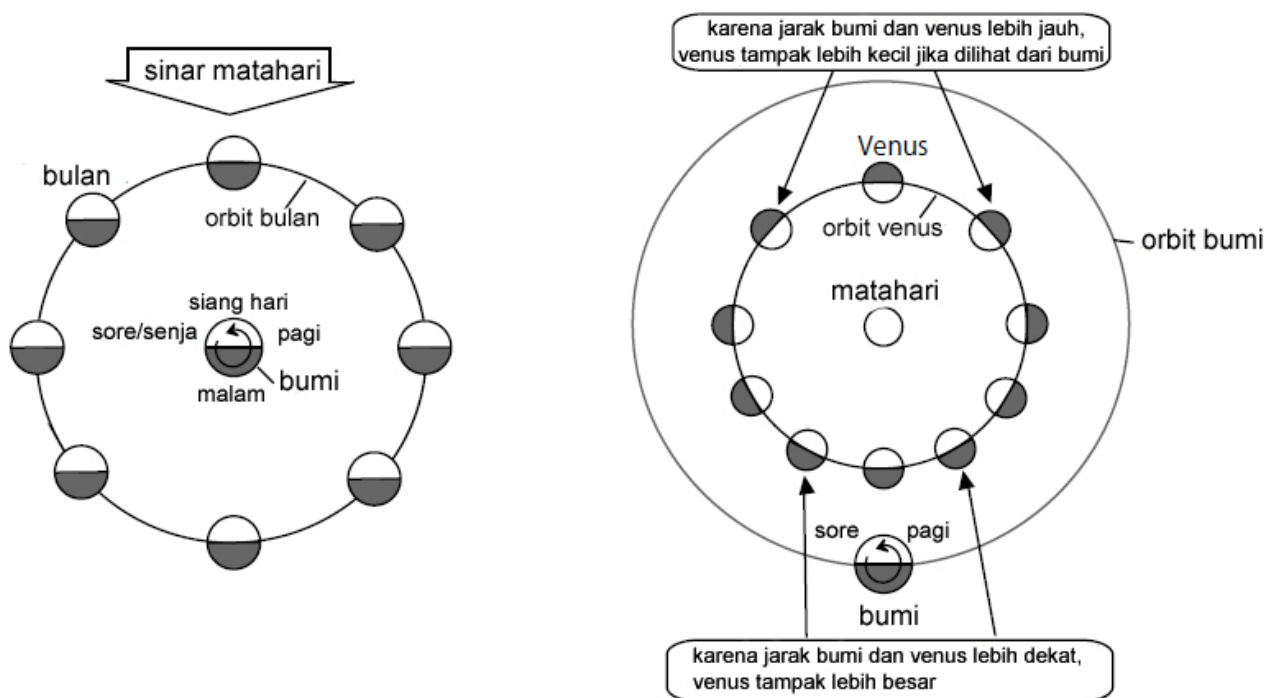
## Panduan “Kampanye Pengamatan Venus”

### 1. Latar Belakang

Venus adalah planet yang biasa disebut bintang fajar atau bintang senja. Venus adalah titik paling terang di langit saat fajar dan senja. Salah satu ciri venus adalah perubahan fase (kadang membesar menuju purnama, kadang menyusut menuju sabit). Selain itu, ukurannya juga tampak berubah.

Perubahan fase bulan sudah diketahui dengan baik. Bulan dan venus hanya bersinar saat matahari menerangi mereka. Karena posisi relatif bumi, bulan dan matahari berubah, bentuk bagian terang bulan juga berubah (seperti yang tampak di gambar 1). Sama seperti bulan, saat konfigurasi posisi bumi, venus dan matahari berubah, bentuk venus pun berubah (seperti yang diilustrasikan di gambar 2). Inilah alasan perubahan fase venus.

Besar kecilnya venus juga berubah-ubah jika dilihat dari bumi. Jika dibandingkan dengan bulan, perubahan ukuran bulan sangat kecil. Penyebabnya adalah perubahan jarak antara bumi dan venus lebih besar ketimbang perubahan jarak bumi dan bulan. Saat venus berada diantara matahari dan bumi, kita dapat melihat venus yang besar. Dan saat venus berada di belakang matahari, kita akan melihat venus yang kecil (lihat gambar 2).



Galileo Galilei adalah orang pertama yang menyadari perubahan fase venus. Dia melihat benda-benda langit dengan teleskopnya di tahun 1609. Di tahun berikutnya dia menemukan perubahan fase venus dan perubahan ukuran semu venus jika dilihat dari bumi. Di masa itu, teori Copernicus dan teori Ptolomeus telah menjadi bahan perdebatan. Tidak jelas teori mana yang benar dan mana yang salah. Peemuan Galileo kemudian mendukung teori Copernicus karena teori Ptolomeus tidak dapat menjelaskan perubahan fase venus. Hal ini menimbulkan dampak yang besar pada orang-orang yang mendukung teori Ptolomeus.

Kamu dapat melihat perubahan fase venus dengan menggunakan teleskop berdiameter 4 cm.

## 2. Tujuan

Tujuan kegiatan ini adalah agar siswa dapat merasakan kekaguman Galileo saat mengamati venus untuk pertama kalinya. Merakit teleskop dan mencari perubahan fase venus serta perubahan ukuran semu venus oleh mereka sendiri merupakan pengalaman yang menarik. Penting bagi siswa untuk memahami penyebab terjadinya fenomena tersebut.

## 3. Tips pengamatan

Untuk pertama kalinya, tidak terlalu mudah untuk mengarahkan teleskop dan mendapatkan venus dalam medan pandang. Untuk membantu memantapkan teleskop agar tidak bergoyang-goyang, disarankan untuk menggunakan tripod. Ketika venus sudah masuk dalam medan pandang, segera kencangkan tripod untuk menetapkan posisi teleskop. Kemudian, aturlah fokus teleskop.

Dianjurkan berlatih terlebih dahulu pada siang hari dengan mengamati benda-benda di kejauhan.

Diberitahukan pada siswa bahwa segalanya akan tampak terbalik di teleskop.

Untuk teleskop dengan perbesaran 15 kali, akan sulit untuk menentukan bentuk venus saat langit sedang gelap karena venus tampak sangat terang. Saat fajar menyingsing, kontrasnya berkurang. Pada saat itu akan lebih mudah menentukan bentuk dan ukuran venus.

## 4. Langkah-langkah

### a. Pengamatan dan menggambar sketsa

Pertama-tama, cetaklah lembar kerja. Lalu amati venus dan buat sketsanya di lembar kerja. Dari Maret hingga Mei 2011, venus dapat dilihat di sebelah timur sebelum fajar. Dalam tiga bulan ini, siswa sebaiknya mengamati venus minimal sekali per bulan (sehingga total tiga kali pengamatan). Jika memungkinkan, dapat ditambahkan kolom sketsa dan merekomendasikan siswa untuk melakukan pengamatan sebanyak mungkin.

Perbesaran teleskop adalah sebagai berikut:

\* untuk teleskop Hoshi-no-Techou Inc.: perbesaran 15x  
(panjang fokus teleskop 273 mm dan panjang fokus okuler 18,2 mm)

\* untuk teleskop ORBYS Inc.: perbesaran 35x  
(panjang fokus teleskop 420 mm dan panjang fokus okuler 12 mm)

### b. Menuliskan penemuan dan/atau pertanyaan

Tuliskan apa yang kamu temukan dan/atau pertanyaan dari sketsa gambar hasil pengamatanmu. Tidak mudah untuk mengenali perubahan ukuran semu venus hanya dari tiga pengamatan ini. Namun siswa akan mempelajarinya ketika mengerjakan lembar kerja.

### c. Konfirmasikan bagaimana penampakan venus dilihat dari bumi

Dengan menggunakan lembar kerja pasca pengamatan, jelaskan pada siswa agar mereka mengerti penampakan venus jika dilihat dari bumi. Gunakan perumpamaan balon seperti yang ada di lembar kerja, dan biarkan siswa berpikir tentang hubungan antara ukuran penampakan balon dan jaraknya. Setelah siswa mengerti hubungannya dengan baik, biarkan mereka mengisi bagian yang kosong.

Contoh jawaban

Pikirkan tentang penampakan ukuran balon....



Jika dekat denganmu...

Jika jauh darimu....

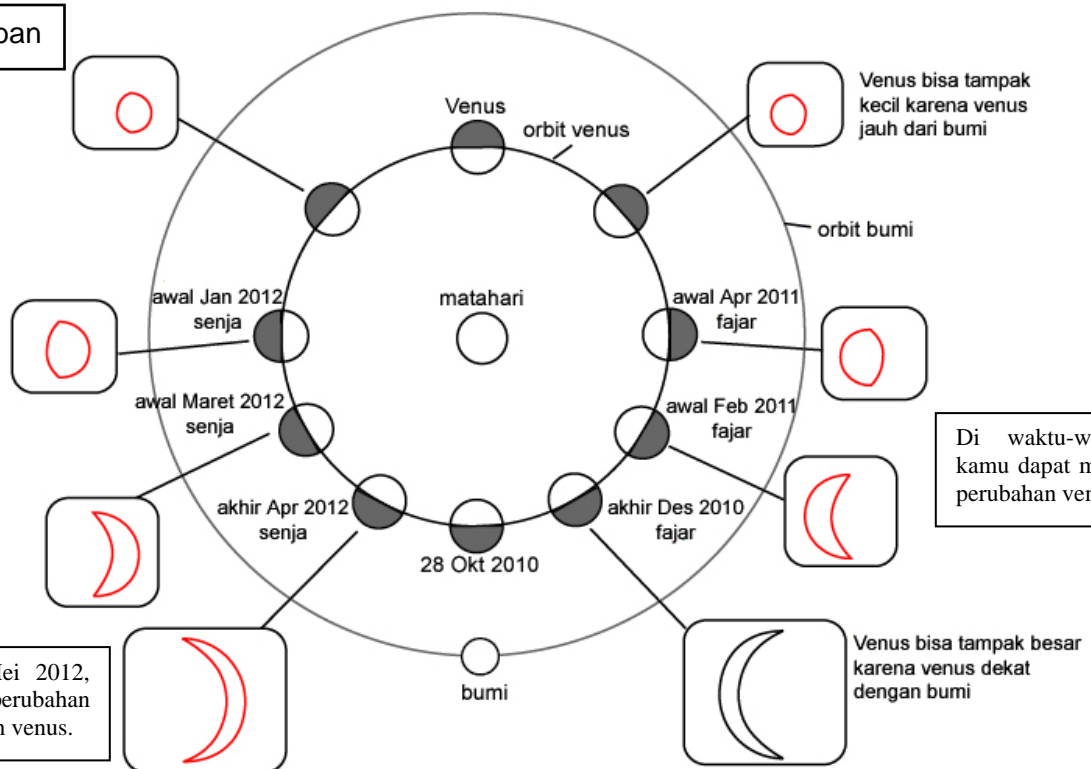
- Bagaimana dengan ukuran venus?

Saat venus tampak besar, ia ( **dekat dengan bumi** )

Saat venus tampak kecil, ia ( **jauh dari bumi** )

Lalu berpindahlah ke halaman kedua lembar kerja pasca pengamatan, dengan mempertimbangkan jarak dan bentuk venus akibat posisinya dengan bumi dan matahari, gambarkan bentuk dan ukuran venus jika dilihat dari bumi (seperti yang ditunjukkan di contoh yang berwarna merah)

Contoh jawaban



Dari Maret hingga Mei 2012, kamu dapat melihat perubahan besar bentuk dan ukuran venus.

- d. Tuliskan apa yang telah kamu pelajari hari ini dan yang ingin kamu pelajari lebih dalam. Suatu rangkuman yang kira-kira isinya seperti ini: "Venus menunjukkan fase seperti bulan. Venus akan tampak purnama dan kecil saat berada di balik matahari. Venus akan tampak separuh saat elongasinya maksimum dengan matahari. Dan venus akan tampak sebagai sabit tipis saat berada di sisi dekat (antara bumi dan matahari)." Juga tuliskan apa yang ingin diketahui lebih lanjut.

## 5. Catatan

Akan sangat membantu untuk menerangkan perubahan fase bulan sebelum mengamati venus. Siswa mesti diingatkan untuk **"Tidak mengarahkan teleskop ke matahari!"**