



# BUMI Mendekati Matahari

**D**etik 00:01 tengah malam 1 Januari 2018 disambut meriah di seluruh dunia. Waktu ini menandakan bermulanya tahun baharu 2018. Mungkin, banyak orang yang tidak menyedari bahawa semasa sambutan tahun baharu, Bumi bersama-sama dengan penghuninya yang berjumlah lebih enam bilion orang, sedang bergerak menghampiri kedudukan yang paling hampir dengan Matahari.

Bumi bergerak dengan halaju purata 30 kilometer sesaat atau 108 ribu kilometer sejam. Bumi bergerak mengelilingi Matahari dalam orbit berbentuk elips, bukan bulatan. Jika bulatan mempunyai satu titik pusat dan mempunyai jejari yang sama, elips pula mempunyai dua titik yang dikenali sebagai fokus dan tidak mempunyai jejari yang sama.

Oleh hal yang demikian, jarak titik sepanjang lengkung elips tidak sama. Ada titik yang jauh dan ada yang dekat dengan titik fokus. Keadaan ini sama seperti orbit Bumi mengelilingi Matahari, iaitu Bumi seperti satu titik pada elips dan Matahari berada pada satu daripada

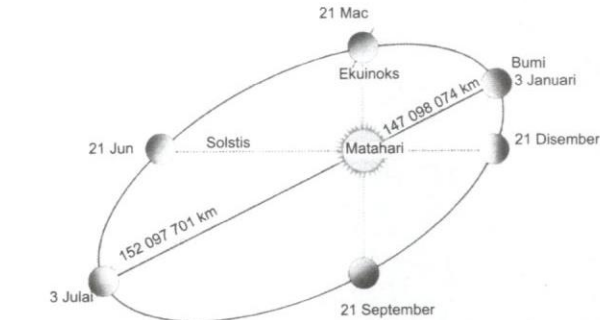
titik fokus. Bumi berada pada titik yang paling dekat dengan Matahari dan ada ketikanya jauh dari Matahari. Titik Bumi yang berada paling dekat dengan Matahari dikenali sebagai perihelion, manakala yang paling jauh, afelion.

Bumi berada pada kedudukan perihelion pada pukul 19:00UT, 3 Januari 2018, selepas dua minggu kejadian solstis pada 21 Disember 2017. Ketika perihelion, jarak Bumi dari Matahari ialah 147 098 074 km (0.98328989 AU), manakala ketika afelion, 152 097 701 km (1.01671033 AU). AU (unit astronomi) ialah jarak purata di antara Bumi dengan Matahari, iaitu 149.6 juta kilometer. Perbezaan jarak di antara

perihelion dengan afelion ialah lima juta kilometer. Hal ini menyebabkan saiz ketara Matahari kelihatan lebih besar 3.4 peratus.

Pada tarikh 3 Januari 2018, Matahari berada di hemisfera selatan. Oleh hal yang demikian, pada waktu ini, hemisfera selatan menerima lebih banyak tenaga matahari berbanding dengan hari lain. Pertambahan tenaga ini ialah sebanyak 6.9 peratus di kawasan hemisfera selatan. Namun begitu, lebih tenaga ini diserap oleh lautan yang lebih luas berbanding dengan daratan di hemisfera selatan.

Antara tempat yang mengalami perihelion termasuklah utara Australia,



Rajah 1 Kedudukan Bumi ketika perihelion dan afelion.

Chile, selatan Amazon dan utara Afrika Selatan. Orang yang berada di lokasi ini dapat menyaksikan saiz Matahari yang lebih besar sedikit, iaitu 3.4 peratus. Ketika perihelion, saiz ketara diameter Matahari ialah 32.53 arka minit, manakala ketika afelion, saiz ketara diameter Matahari kecil sedikit, iaitu 31.46 arka minit.

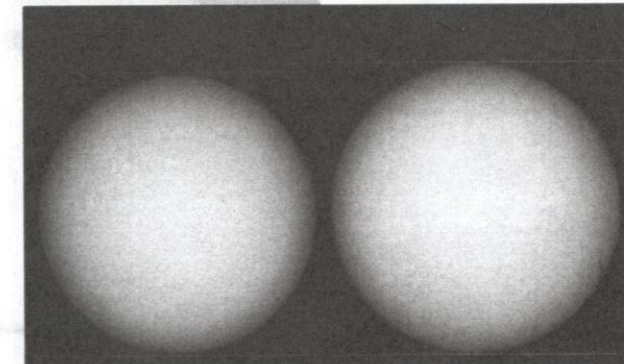
Jika Matahari ingin dilihat, kaedah yang selamat perlu digunakan. Matahari tidak selamat dilihat secara terus dengan menggunakan mata kasar kerana sinar matahari sangat kuat. Matahari bintang yang menjana tenaganya sendiri. Tenaga ini dalam bentuk cahaya dan haba. Tenaga yang dihasilkan ini sangat kuat.

Bersama-sama dengan tenaga yang dikeluarkan ini ada gelombang elektromagnet, seperti sinar-X, ultraungu, inframerah dan gelombang radio, selain sinar nampak. Tenaga dan sinar yang dihasilkan ini sangat berbahaya, terutamanya terhadap mata. Retina mata rosak secara kekal serta-merta jika Matahari dilihat secara terus dengan menggunakan mata kasar.

Sebagai langkah keselamatan, ada beberapa kaedah yang selamat digunakan untuk melihat Matahari. Antaranya termasuklah penggunaan kaca kimpalan dan cermin mata gerhana matahari. Kaca kimpalan ialah alat keselamatan yang digunakan untuk

melindungi mata ketika kerja kimpalan atau pemotongan logam dilakukan.

Kaca ini digunakan untuk menapis silauan cahaya, sinar ultraungu dan inframerah ketika kimpalan. Kaca ini gelap sehingga dapat mengurangkan dan melindungi silauan cahaya dan sinar ini. Kaca kimpalan mempunyai gred. Makin gelap kaca kimpalan, makin tinggi grednya. Gred yang selamat digunakan untuk mencerap Matahari ialah gred 14 atau lebih tinggi. Warna imej matahari



Rajah 2 Perbezaan saiz Matahari ketika afelion dan perihelion.

yang dilihat menerusi kaca kimpalan ini biasanya hijau. Kaca kimpalan ini dapat diperolehi di kedai alat binaan perkakasan.

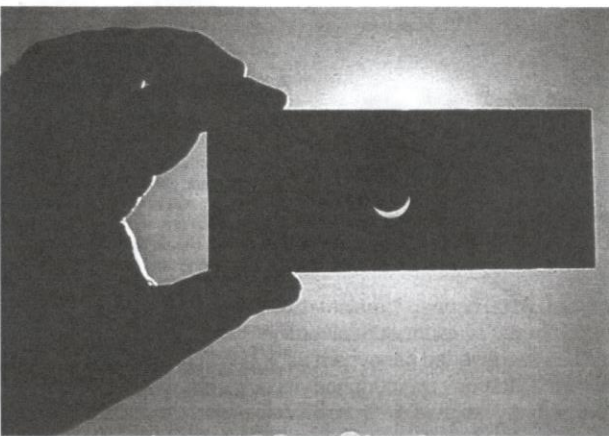
Penggunaan cermin mata matahari ialah cara yang paling selesa, mudah dan selamat. Alat ini terdiri daripada dua penapis matahari yang diletakkan di atas bingkai seperti cermin mata yang dihasilkan daripada kertas kadbod. Penapis matahari dihasilkan daripada beberapa bahan. Bahan yang biasa digunakan ialah poliester beraluminium atau milar. Namun begitu, bahan ini boleh bocor jika lama digunakan.

Ada beberapa lubang halus padanya dan cahaya matahari dapat melalui lubang ini. Keadaan ini berbahaya terhadap mata. Sebelum milar digunakan, permukaannya dipertahankan dan sebarang lubang halus dipastikan tiada. Dengan menggunakan milar, imej matahari kelihatan berwarna putih.

Selain itu, ada juga orang yang menggunakan polimer hitam (polimah hitam). Bahan ini mengandungi zarah karbon yang dapat menapis cahaya matahari yang dilihat dengan menggunakan polimer hitam berwarna

CTR No: 0000275502

D. Kosmik (Jan 2018).  
Astronomy - Sun  
Pg - 4-7.



Kaca kimpalan.

kuning dan warna ini kelihatan seperti warna matahari.

Pada bulan Januari 2018, beberapa fenomena astronomi yang menarik, berlaku. Antaranya termasuklah fenomena Bulan purnama yang berlaku dua kali, iaitu pada 2 Januari 2018 dan 31 Januari 2018. Kedua-dua Bulan purnama ini ialah Bulan purnama gedang. Keadaan berlakunya dua kali

Bulan purnama gedang dalam satu bulan kalendar miladi jarang-jarang berlaku.

Pada tarikh ini, Bulan berada hampir dengan Bumi pada jarak 357 115 km (2 Januari 2018) dan 360 106 km (31 Januari 2018). Jarak purata di antara Bulan dengan Bumi ialah 384 ribu kilometer. Saiz Bulan purnama kelihatan lebih besar sedikit berbanding dengan

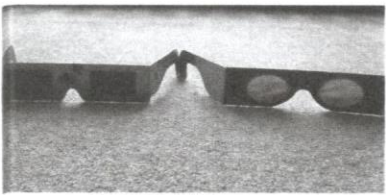


Kaedah pemakaian cermin mata matahari.

Bulan purnama yang lain. Di Barat, jika fenomena dua kali Bulan purnama dalam satu bulan, berlaku, Bulan purnama kedua dikenali sebagai Bulan biru.

Pada 31 Januari juga, gerhana penuh Bulan, berlaku. Kejadian ini dapat dilihat sepenuhnya di barat Amerika Utara, Asia timur, Australia dan lautan Pasifik. Ketika fasa gerhana penuh, Bulan memasuki bayang umbra, iaitu bayang Bumi yang paling gelap. Setelah itu, Bulan kelihatan beransur-ansur gelap, akhirnya menjadi warna merah bata. Di Malaysia, gerhana ini dapat dilihat ketika fasa penumbra sahaja. Ketika fasa ini, Bulan memasuki bayang penumbra dan perubahan yang berlaku pada Bulan sukar dilihat.

Pada bulan ini, selain berpeluang melihat planet, buruj yang terletak di langit utara, seperti Orion, Taurus, Aries, Auriga, Cassiopeia, Andromeda, Pegasus dan Gemini, juga dapat dilihat. Buruj Gemini yang terdiri daripada bintang Castor dan Pollux mudah dikenali kerana digambarkan seperti dua adik-beradik kembar yang berpegangan tangan. Buruj ini juga berada berdekatan dengan buruj Orion. Buruj Canis Minor berada di belah timur dengan bintang Procyon yang paling terang berada dalam buruj ini.



Cermin mata matahari.

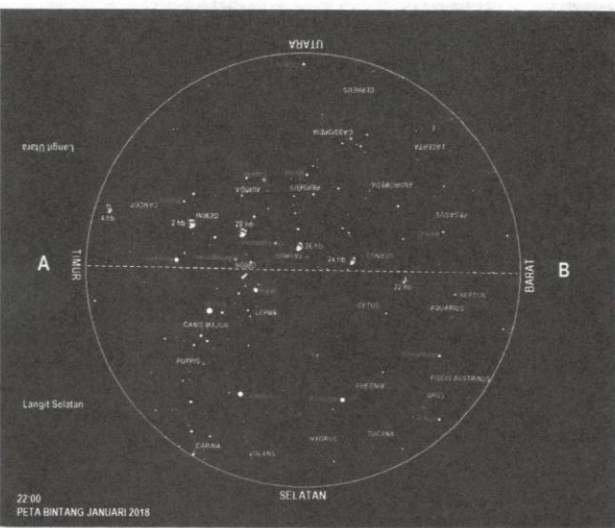
Apabila menghadap langit selatan, beberapa bintang yang cerah dapat dilihat. Antaranya termasuklah Canopus, Formalhaut dan Achernar. Canopus ialah bintang besar yang paling terang di hemisfera selatan dan bintang yang kedua terang selepas Sirius, dengan magnitud -0.62, serta terkandung dalam buruj Carina. Bintang ini kelihatan berwarna putih apabila dilihat dengan menggunakan mata kasar dan terletak pada jarak 310 tahun cahaya dari Bumi. Bintang ini tidak dapat dilihat oleh orang yang berada jauh di hemisfera utara di latitud yang melebihi 37° Utara.

Pada bulan ini juga, langit turut dihiasi oleh galaksi Bimasakti. Galaksi ini dapat dilihat dengan pandangan mata kasar jika cuaca di langit cerah tanpa ada awan atau suasana mendung. Galaksi ini kelihatan seperti juralan awan nipis yang merentasi langit. Bulan dan galaksi ini merentasi dari tenggara sehingga barat laut langit.

Bagi membolehkan objek di langit pada bulan ini dikenali, peta bintang Januari 2018 digunakan. Peta bintang ini menunjukkan bintang, planet, buruj dan galaksi Bimasakti. Fasa Bulan yang ditunjukkan merujuk tarikh yang dilabelkan. Saiz bintang menunjukkan tahap kecerahan. Bintang yang cerah ditunjukkan dengan saiz titik yang besar.

Bintang yang ditunjukkan ialah bintang yang cerah dengan magnitud kurang daripada empat. Peta bintang ini dapat digunakan bagi langit di Malaysia pada pukul 10.00 malam pada awal bulan Januari, pukul 9.00 malam pada pertengahan bulan Januari, dan pukul 8.00 malam pada akhir bulan Januari. Planet yang ditunjukkan adalah untuk awal bulan Januari.

Penulis Felo Akademi Falak Malaysia.



Peta bintang Januari 2018.

**Panduan Cerapan Langit Malam Menggunakan Peta Bintang**

**Cerapan Langit Utara**

Berdiri menghadap arah utara. Peta bintang dipegang secara tepat di atas kepala. Bahagian label **A** peta bintang dipegang dengan menggunakan tangan kanan, dan label **B** peta bintang dipegang dengan menggunakan tangan kiri. Bahagian tengah peta bintang dipegang secara tepat di atas kepala dan bahagian utara peta bintang sama arah dengan utara sebenar.

Jika cerapan dilakukan pada awal bulan Januari, pukul 10.00 malam, bintang Aldebaran yang terang dan berwarna merah berada di langit timur. Buruj Orion yang berbentuk pemburu dengan tiga bintang berada sederet di tengah-tengah langit. Pengecaman bintang dimulakan dengan bintang yang cerah dan mudah dikenali, seperti Capella dan Hamal. Yang seterusnya, planet, bintang dan buruj dapat dikenali dengan menggunakan peta bintang ini.

**Cerapan Langit Selatan**

Berdiri menghadap arah selatan. Peta bintang dipegang secara tepat di atas kepala. Bahagian label **B** peta bintang dipegang dengan menggunakan tangan kanan dan label **A** peta bintang dipegang dengan menggunakan tangan kiri. Bahagian tengah peta bintang dipastikan berada tepat di atas kepala dan arah selatan pada peta bintang sama dengan arah selatan yang sebenar. Jika cerapan dilakukan pada awal bulan Januari, buruj Canis Major dan Gemini dapat dilihat.

Cerapan langit pada waktu malam perlu dilakukan pada malam yang cerah, kurang berawan atau mendung. Gangguan cahaya lampu dihindari dengan cara menutup lampu luar atau halaman. Apabila berada dalam sekitaran yang gelap, langit dapat dilihat dengan lebih baik. Tunggu beberapa minit sehingga mata pencerap dapat melakukan penyesuaian dalam keadaan gelap. Lebih lama pencerap berada dalam keadaan gelap, lebih banyak bintang yang dapat dilihat.