

ASTRONOMI

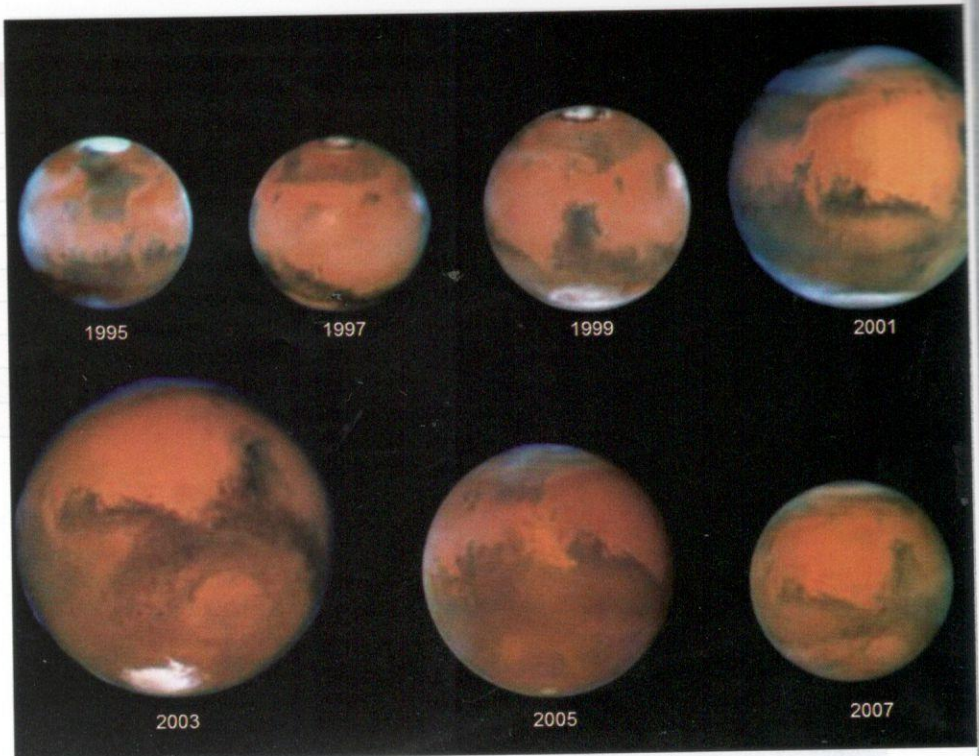
Kassim Bahali (Foto Penulis)

MARIKH HAMPIRI BUMI

Marikh, planet yang boleh dilihat dengan pandangan mata kasar. Planet ini kelihatan berwarna kemerahan di langit malam. Saiz planet ini kelihatan lebih besar ketika hampir dengan Bumi. Marikh akan hampir dengan Bumi apabila bumi berada di antara Matahari dengan Marikh. Ketika kedudukan tersebut, Bumi bersentang dengan Marikh. Kedudukan tersebut dinamakan *istiqbal* (*opposition*).

Istiqbal ialah kedudukan jasad samawi dalam sistem suria seperti planet dalam keadaan bertentangan dengan matahari atau sudut longitud samawi jasad itu pada 180° . Waktu yang paling baik untuk melihat planet Marikh ialah ketika istiqbal kerana Marikh akan kelihatan lebih besar dan cerah dari waktu biasa. Jika dilihat dengan pandangan mata kasar, Marikh kelihatan seperti bintang yang berwarna kemerah-merahan. Jika dilihat dengan menggunakan teleskop, Marikh kelihatan lebih cerah, besar dan permukaan planet ini pula lebih jelas. Antara ciri menarik yang dapat dilihat ialah kutub berwarna putih kerana diseliputi ais. Ais tersebut terdiri daripada karbon dioksida beku setebal lapan meter.

Bentuk orbit Marikh dan Bumi ialah elips bukannya bulat. Orbit Marikh lebih berbentuk elips berbanding dengan Bumi. Oleh itu, jarak di antara kedua-dua buah planet ini juga berubah-ubah. Ada tiga kedudukan yang sering dijadikan perbandingan jarak, iaitu ijtimak (*conjunction*), perihelion (jarak planet



Perbezaan diameter Marikh ketika istiqbal dari tahun 1995 hingga tahun 2003. Bahagian kutub yang berwarna putih diliputi ais.

yang paling dekat dengan Matahari) dan afelion (jarak planet yang paling jauh dari Matahari). Jarak ketika ijtimak ialah 400 243 853 kilometer, ketika istiqbal perihelion 55 763 770 kilometer dan ketika istiqbal afelion 101 388 672 kilometer.

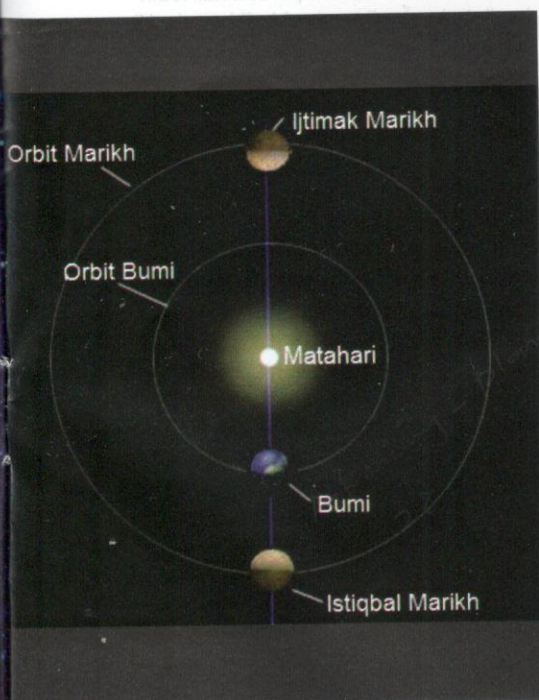
Secara umumnya, Marikh akan mengalami istiqbal pada setiap 26 bulan (dua tahun, dua bulan) bersamaan 780 hari. Ketika istiqbal, Marikh merupakan antara objek yang paling terang dan dapat dilihat sepanjang langit malam. Mulai pertengahan bulan Oktober dan November 2020, Marikh dapat dilihat dengan terang di langit malam. Hal ini demikian kerana Marikh mengalami istiqbal pada 13 Oktober 2020, iaitu terbit pada pukul 7.02 malam dan terbenam pada pukul 7.12 pagi di Kuala Lumpur.

Pada tarikh tersebut, Marikh berada di tengah langit pada pukul 1.10 pagi. Jika langit tidak berawan, Marikh dapat dilihat sangat terang kerana kecerahannya ialah magnitud -2.62 .

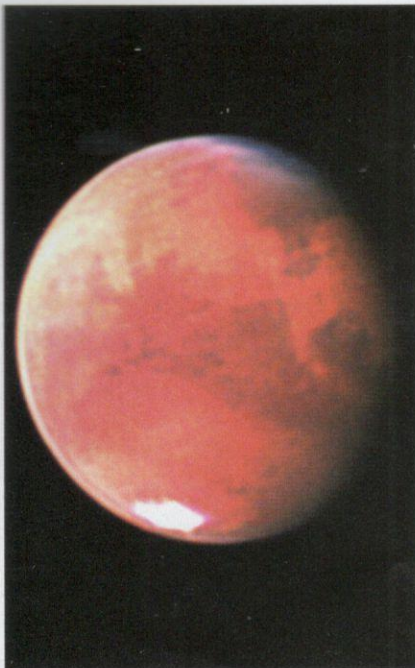
Marikh semasa istiqbal pada kali ini berada di dalam buruj Pisces. Jarak Bumi dengan Marikh ketika istiqbal pada tarikh tersebut ialah 62 850 000 km (0.419 unit astronomi, AU).

Setiap kali istiqbal, jarak di antara Bumi dengan Marikh adalah tidak sama. Jarak bumi dengan Marikh ketika istiqbal yang paling dekat ialah 55 758 118 kilometer (0.3272 AU) pada 28 Ogos 2003. Jarak ini adalah yang paling dekat dan menjadi satu rekod dalam tempoh 60 000 tahun. Jarak yang hampir sama akan berlaku pada 28 Ogos 2287. Dari tahun 1995 hingga 2003, saiz Marikh yang paling besar dapat dilihat dengan pandangan mata kasar di langit malam adalah pada waktu istiqbal, 28 Ogos 2003 dengan diameter 25.11 saat arka.

Sebagai perbandingan, diameter bulan purnama ialah 31 minit arka atau 0.5 darjah arka (ukuran diameter bulan diukur dengan ukuran sudut). 1 minit arka terdiri daripada 60 saat arka. Diameter Marikh pada 13 Jun



Kedudukan istiqbal dan ijtimak Marikh.



Marikh dilihat dengan teleskop. Bahagian yang berwarna putih ialah kutub yang diliputi ais.

Jadual Istiqbal Marikh dari tahun 2020 hingga tahun 2040.

Tarikh	Jarak (AU)	Jarak (juta km)	Diameter (saat arka)
13 Oktober 2020	0.419	62.07	22.56
8 Disember 2022	0.544	81.45	17.19
16 Januari 2025	0.642	96.08	14.57
19 Februari 2027	0.678	101.42	13.81
25 Mac 2029	0.647	96.82	14.46
4 Mei 2031	0.553	82.78	16.91
27 Jun 2033	0.423	63.28	22.13
15 September 2035	0.380	56.91	24.61
19 November 2037	0.493	73.84	18.96
2 Januari 2040	0.610	91.39	15.32

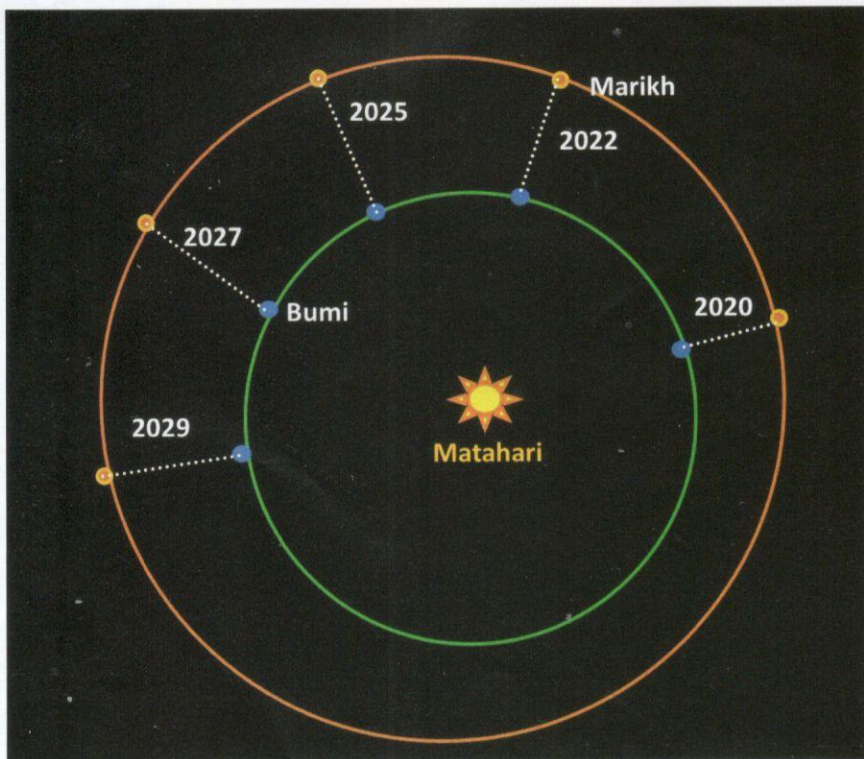
2001 ialah 20.79 saat arka, yang kedua besar dengan jarak 67.34 juta kilometer dalam tempoh tersebut. Manakala, diameter Marikh pada 12 Februari 1995 ialah 13.86 saat arka dengan jarak 101.08 kilometer.

Dalam tempoh 20 tahun akan datang (2020–2040), istiqbal Marikh akan berlaku sebanyak 10 kali. Dalam tempoh

tersebut, pada 15 September 2035, jarak paling hampir di antara Marikh dengan Bumi ialah 56.91 juta kilometer (0.38 AU). Diameter Marikh pada tarikh tersebut ialah 24.61 arka saat. Manakala, jarak dan saiz Marikh pula lebih besar berbanding dengan kejadian yang berlaku pada 13 Oktober 2020.

Pada 19 Februari 2027 pula, jarak paling jauh di antara Marikh dengan bumi ialah 101.42 juta kilometer (0.678 AU) dan diameternya ialah 13.81 saat arka. Diameter ini hampir dua kali lebih kecil daripada diameter Marikh pada 15 September 2035. Dengan mengetahui tarikh jarak paling dekat di antara Marikh dengan bumi, saintis boleh merancang pengembaraan ke planet Marikh dari segi tempoh perjalanan dan waktu pendaratan di permukaan Marikh.

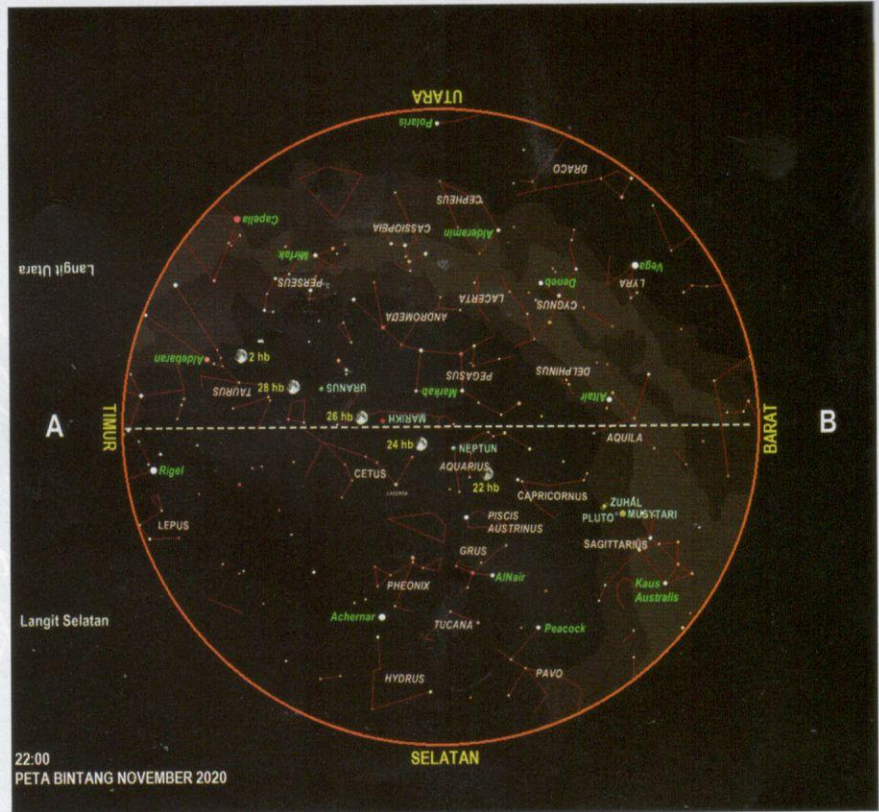
Langit bulan November nanti turut dihiasi dengan beberapa buruj yang menarik di sepanjang bulan ini. Buruj Taurus, Cassiopeia, Pegasus, Cygnus, Lyra dan Hercules dapat dilihat di langit timur. Buruj ini mudah dikenali kerana di dalamnya terdapat bintang Aldebaran yang berwarna merah dan terang. Buruj Orion juga mula muncul di langit timur sebelum tengah malam. Buruj yang menarik menghiasi langit selatan pula ialah buruj Aquarius, Kaprikorn dan Sagitarius. Kaprikorn ialah satu daripada buruj yang telah lama dikenali dan disenaraikan sebagai satu daripada 48 buruj oleh Ptolemy, ahli astronomi Mesir purba.



Kedudukan Istiqbal Marikh–Bumi dari tahun 2020 hingga tahun 2029.

Galaksi Bimasakti juga menghiasi langit sepanjang malam dalam bulan November ini. Jika cuaca baik dan tiada cahaya bulan atau cahaya lampu luar, kita berpeluang melihat galaksi ini. Bimasakti boleh dilihat dengan pandangan mata kasar, galaksi ini kelihatan seperti jalur awan yang nipis dengan bintang-bintang yang halus di dalamnya. Bimasakti ini juga merentasi langit dari arah timur laut hingga ke barat daya.

Bagi mengenali objek langit pada bulan ini, Peta Bintang November 2020 boleh digunakan untuk panduan petunjuk dari bulan, bintang, planet, buruj, dan Galaksi Bimasakti. Saiz bintang menunjukkan 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 boleh digunakan untuk langit di Malaysia pada pukul 10.00 malam pada awal bulan November, pukul 9.00 malam di pertengahan bulan November dan pukul 8.00 malam pada akhir bulan November.



Rajah Peta bintang November 2020.

Panduan Cerapan Langit Malam Menggunakan Peta Bintang

Cerapan Langit Utara

- Berdiri menghadap arah utara dan peta bintang dipegang secara tepat di atas kepala.
- Bahagian berlabel A dipegang dengan menggunakan tangan kanan dan bahagian berlabel B dipegang dengan menggunakan tangan kiri.
- Bahagian tengah pada peta bintang dipastikan berada tepat di atas kepala.
- Bahagian utara pula sama arah dengan utara sebenar.
- Jika cerapan dilakukan pada awal bulan November, pukul 10.00 malam, buruj Pegasus di tengah peta bintang boleh dilihat berada di tengah langit. Buruj lain seperti buruj Cygnus, Hercules, Cassiopeia, dan Taurus juga boleh dilihat di langit utara.
- Pengecaman bintang dimulakan dengan bintang yang cerah dan mudah dikenali, seperti Altair dan Aldebaran.
- Seterusnya pengecaman planet, bintang dan buruj boleh dikenali dengan menggunakan peta bintang tersebut.

Cerapan Langit Selatan

- Berdiri menghadap arah selatan dan peta bintang dipegang secara tepat di atas kepala.
- Bahagian berlabel B dipegang dengan menggunakan tangan kanan dan bahagian berlabel A dipegang dengan menggunakan tangan kiri.
- Bahagian tengah pada peta bintang dipastikan berada tepat di atas kepala.
- Bahagian selatan pula sama arah dengan selatan sebenar.
- Jika cerapan dilakukan pada awal bulan November, buruj Sagittarius, Kaprikorn dan Pheonix dapat dilihat.
- Cerapan langit malam perlu dilakukan pada malam yang cerah, kurang berawan atau mendung. Hindarkan daripada gangguan cahaya lampu dengan menutup lampu luar atau halaman. Apabila pencerap berada dalam persekitaran yang gelap, langit dapat melihat langit dengan lebih baik.
- Tunggu beberapa minit hingga pencerap dapat menyesuaikan matanya dalam keadaan gelap. Lebih lama kita berada dalam keadaan gelap, lebih banyak bintang yang akan dapat kita lihat. [LX](#)

Dr. Kassim Bahali ialah Fellow Institut Alam dan Tamadun Melayu (ATMA), Universiti Kebangsaan Malaysia.