

ASTRONOMI

KASSIM BAHALI (Foto Penulis)

FORMASI MENARIK PLANET LUARAN



Pada malam Mac dan April lalu, kelihatan tiga objek langit yang terang menghiasi langit malam dengan formasi yang menarik. Ketiga-tiga objek itu ialah planet Marikh, Musytari dan Zuhal. Planet tersebut merupakan planet luaran kerana terletak di luar orbit Bumi dan kelihatan berdekatan seperti berhimpun di satu lokasi. Pada beberapa malam yang berikutnya, planet ini berada dalam

bentuk formasi seperti satu barisan yang sangat menarik dilihat di langit malam. Lebih menarik lagi apabila pada beberapa malam seterusnya, susunan planet itu berubah.

Kejadian formasi planet sedemikian disebabkan oleh kedudukan dan pergerakan planet di dalam orbit masing-masing yang mengelilingi Matahari. Orbit Marikh, Musytari, dan Zuhal terletak di

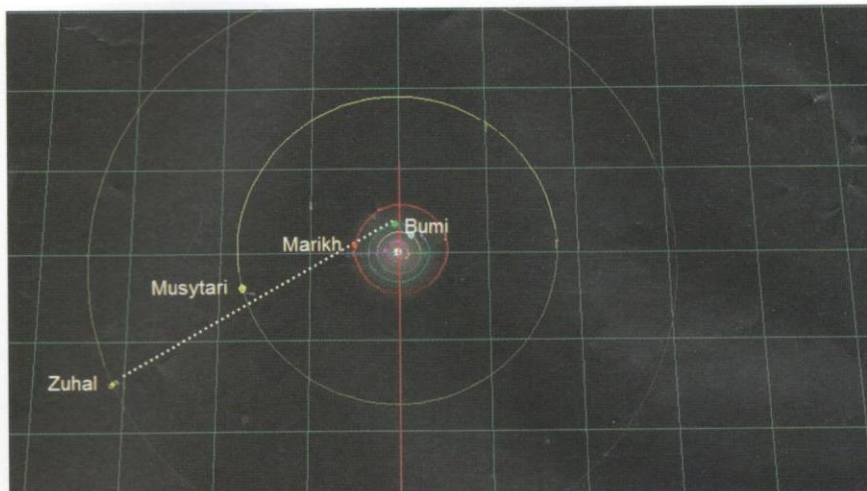
luar dari orbit Bumi. Jarak bagi ketiga-tiga planet tersebut dari Matahari adalah berbeza-beza. Jarak purata Bumi dari Matahari ialah 1.0 unit astronomi (1.0 *astronomical unit*, A.U) bersamaan dengan 150 juta kilometer. Sementara itu, jarak purata Marikh pula ialah 1.5 kali daripada jarak Bumi dengan Matahari (1.5 A.U). Kedudukan orbit Musytari dan Zuhal pula lebih jauh, iaitu lima kali

ganda dan sembilan kali ganda daripada jarak Bumi dengan Matahari.

Oleh sebab jarak yang berbeza antara tempoh dengan halaju, tempoh planet tersebut mengelilingi Matahari juga berbeza. Jika tempoh Bumi mengelilingi Matahari ialah 365.25 hari, Marikh mengambil tempoh selama 687 hari, manakala Musytari dan Zuhal pula mengambil tempoh yang lebih lama, iaitu 12 tahun dan 29 tahun. Antara ketiga-tiga planet tersebut, Marikh merupakan planet yang bergerak paling laju dengan halajunya 24 kilometer sesaat, manakala Musytari dan Zuhal masing-masing bergerak dengan halaju 13 kilometer sesaat dan 10 kilometer sesaat.

Dalam hal ini, satu pusingan Bumi mengelilingi Matahari seperti separuh pusingan Marikh dari orbitnya mengelilingi Matahari, manakala Musytari dan Zuhal hanya 0.08 pusingan dan 0.03 pusingan dari orbit masing-masing mengelilingi Matahari. Hal ini menunjukkan bahawa perubahan kedudukan Musytari dan Zuhal adalah sangat kecil antara satu hari dengan satu hari yang lain bagi pemerhati di Bumi. Berbeza daripada perubahan kedudukan Marikh yang kelihatan lebih ketara dari satu hari ke satu hari yang berikutnya.

Kedudukan orbit dan halaju yang berbeza ini menyebabkan planet tersebut kelihatan berdekatan dan seperti dalam satu garisan bagi tempoh yang tertentu. Sebagai gambaran yang lebih jelas, seseorang pemerhati yang melihat pelari acara balapan 400 meter dari tengah



Rajah 1 Kedudukan planet luaran dan Bumi pada 27 Mac 2020.

padang pada saat tertentu dan dia juga dapat memerhatikan pelari lain seperti berada dalam satu barisan walaupun pada hakikatnya kelajuan pelari adalah berbeza. Formasi himpunan planet telah berlaku baru-baru ini pada hujung Mac dan April 2020 (rujuk *Dewan Kosmik Mac 2020*).

Rajah 1 menunjukkan simulasi orbit kedudukan Bumi, Marikh, Musytari dan Zuhal berada dalam satu garis lurus pada 27 Mac 2020, tetapi kedudukan Musytari kelihatan terkeluar sedikit daripada garis tersebut. Pencerap di Bumi tidak mungkin boleh melihat susunan planet di dalam orbit seperti simulasi tersebut. Jika hendak melihat susunan tersebut, pencerap perlu

melihat pada kedudukan sejauh jutaan kilometer dari angkasa lepas. Pada tarikh tersebut, pencerap dapat melihat Zuhal, Musytari, dan Marikh di langit malam berdekatan antara satu sama lain.

Jarak yang ketara di antara planet tersebut boleh dilihat berdasarkan sudut pisahan. Jika sudut pisahan menunjukkan kurang daripada lima darjah, jarak di antara planet dianggap dekat. Pada tarikh tersebut, sudut pisahan antara Marikh dengan Musytari ialah 3.5 darjah, manakala sudut pisahan antara Marikh dengan Zuhal ialah 3.2 darjah. Hal ini menunjukkan ketiga-tiga planet tersebut dalam kedudukan yang berdekatan.

Planet ini boleh dilihat dengan pandangan mata kasar. Musytari kelihatan paling terang dengan magnitud -2.15, diikuti Zuhal dan Marikh, masing-masing dengan magnitud kecerahan 0.6 dan 0.8. Marikh yang kelihatan berwarna kemerah-merahan terletak di antara Musytari dengan Zuhal. Dari segi susunan bermula dari atas, Musytari diikuti Marikh dan Zuhal seperti dalam foto yang dirakam oleh penulis di balai cerap Ulul Albab baru-baru ini.

Pada tarikh tersebut, Musytari, Marikh, dan Zuhal terbit awal pagi, iaitu masing-masing pada pukul 2.40 pagi, pukul 2.50 pagi dan 3.00 pagi, masing-masing. Waktu yang paling baik untuk melihat planet tersebut ialah sebelum

Jadual 1 Data orbit planet luaran.

Bumi dan Planet Luaran	Jarak dari Matahari (AU)	Tempoh Orbit (Tahun)	Halaju Orbit (km/s)
Bumi	1.00	1.00	29.8
Marikh	1.52	1.88	24.1
Musytari	5.20	11.86	13.1
Zuhal	9.55	29.46	9.6
Uranus	19.21	84.0	6.8
Neptun	30.11	165.0	5.4

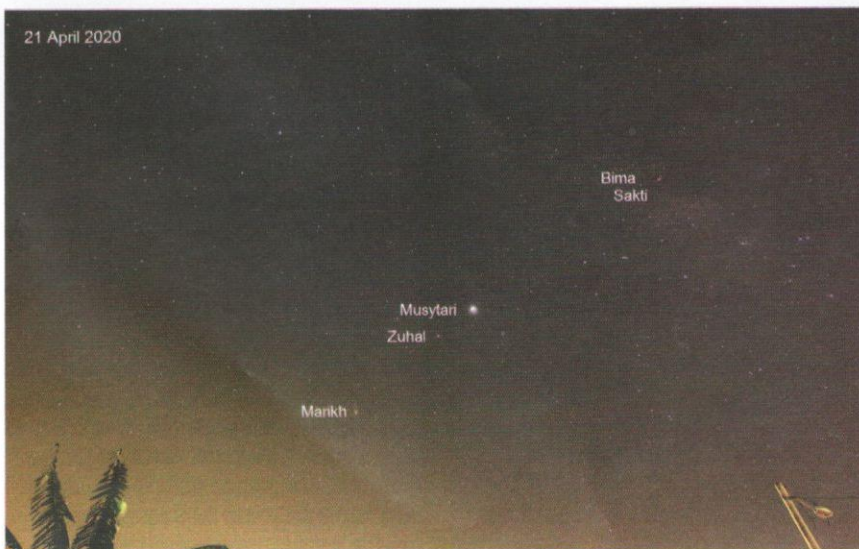


Himpunan planet dan Bimasakti pada 27 Mac 2020.

subuh kerana altitudnya agak tinggi di langit timur. Kedudukan ketiga-tiga planet tersebut berdekatan dengan buruj Capricorn dan galaksi Bimasakti. Galaksi Bimasakti seperti satu jalur yang resap mengandungi 200 bilion bintang merentasi langit pada malam tersebut menjadikan suatu pemandangan yang sangat indah.

Kedudukan dan susunan planet tersebut berubah dari satu hari ke hari

berikutnya dan yang paling ketara ialah planet Marikh. Hal ini demikian kerana orbit Marikh adalah yang paling dekat dengan Bumi dan halajunya adalah lebih laju berbanding dengan Musytari dan Zuhal. Sementara itu, sudut pisahan antara Zuhal dengan Musytari ialah 6.5 darjah. Selepas 27 Mac 2020, Marikh telah dilihat berubah setiap hari dan semakin mendekati Zuhal dan menjauhi Musytari. Pada 1 April 2020, Marikh



Himpunan planet pada 21 April 2020.

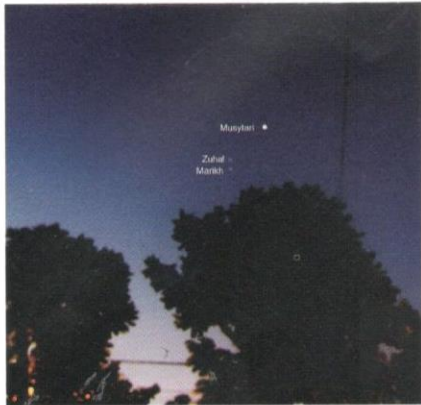
kelihatan paling hampir dengan Zuhal dengan sudut pisahannya hampir 1.0 darjah. Marikh telah bergerak menjauhi Musytari dengan sudut pisahan 6.5 darjah. Sudut pisahan pada Zuhal dengan Musytari pula hanya berubah sedikit, iaitu 0.5 darjah kepada 6.0 darjah.

Marikh setiap hari bergerak menjauhi Zuhal dan Musytari. Pada 21 April 2020, Marikh sudah berada semakin jauh dari Zuhal dan Musytari dengan masing-masing sudut pisahannya 13 darjah dan 18 darjah, manakala sudut pisahan antara Zuhal dengan Musytari hanya berubah 0.5 darjah menjadi 5.5 darjah. Keadaan ini menunjukkan Zuhal dan Musytari semakin mendekati walaupun perubahannya kecil. Hingga akhir April, Marikh kelihatan semakin jauh dari Zuhal dan Musytari dengan sudut pisahannya 19 darjah.

Dari pemerhatian formasi planet tersebut, hal ini menunjukkan planet luaran bergerak di dalam orbit dengan kelajuan yang berbeza. Pergerakan yang ketara pada Marikh menunjukkan perubahan kedudukan yang paling ketara kerana halajunya yang tinggi dan orbitnya lebih dekat dengan Bumi berbanding dengan Zuhal dan Musytari.

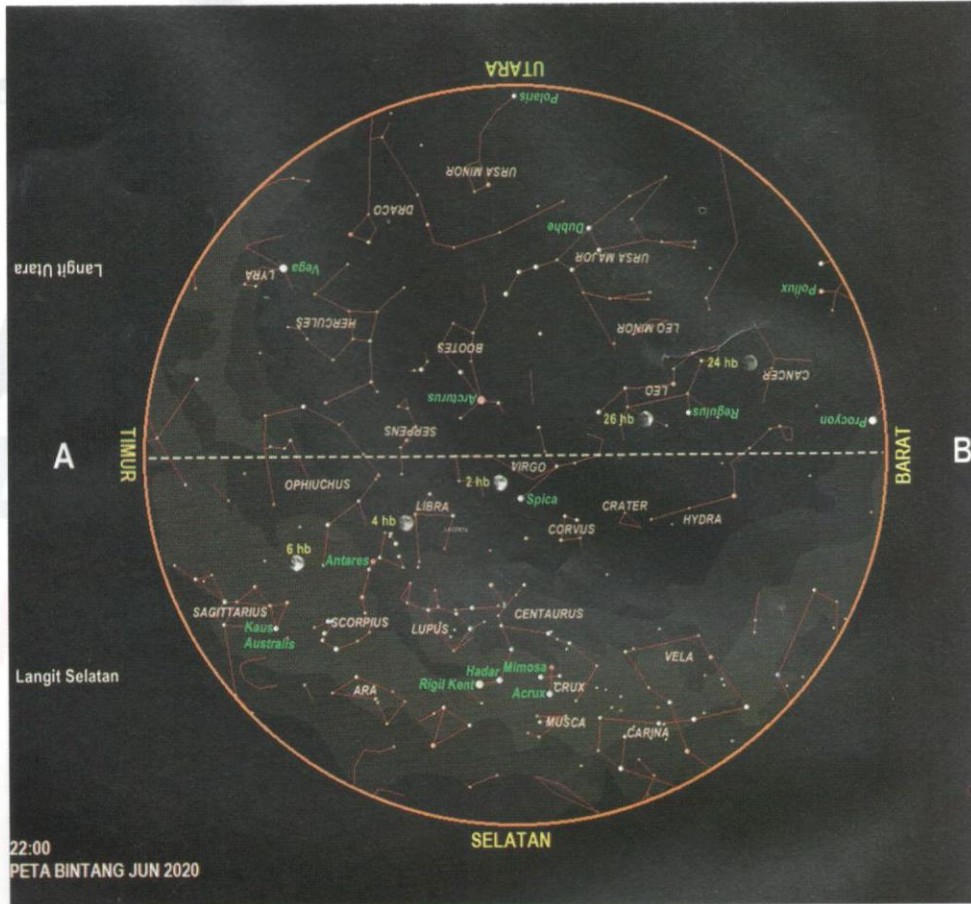
Langit pada bulan ini turut dihiasi dengan buruj yang menarik seperti yang ditunjukkan dalam peta bintang Jun 2020. Antara buruj yang menghiasi langit utara termasuklah Ursa Major, Asad (Leo), Bootes dan Herculis. Langit selatan pula dihiasi dengan buruj Aqrab (Scorpio), Mizan (Libra), Corvus, Pari, Qaus (Sagittarius) dan Centaurus.

Bootes ialah buruj yang terletak di sebelah timur buruj Ursa Major. Bentuknya seperti layang-layang. Buruj ini mudah dikenali kerana mempunyai satu bintang yang terang di dalam buruj ini, iaitu bintang Arcturus. Bintang ini bersaiz sangat besar, diameternya 15 juta kilometer atau 24 kali lebih besar berbanding dengan diameter Matahari. Bintang ini boleh dilihat dengan pandangan mata kasar dan bintang ini kelihatan berwarna oren-kuning. Bintang ini adalah yang paling terang di hemisfera utara dengan magnitudnya -0.04 dan terletak sejauh 37 tahun cahaya dari Bumi.



Himpunan planet pada 1 April 2020.

Bagi mengenali objek langit bulan ini, peta bintang Jun 2020 boleh digunakan. Peta bintang ini menunjukkan bintang, planet, buruj dan galaksi Bimasakti. Saiz bintang menunjukkan kecerahan, bintang yang cerah ditunjukkan dengan saiz titik yang besar. Bintang yang ditunjukkan merupakan bintang yang cerah dengan magnitud kurang daripada empat. Peta bintang ini boleh digunakan di langit di Malaysia pada pukul 10.00 malam pada awal Jun, pukul 9.00 malam pada pertengahan Jun dan pukul 8.00 malam pada akhir Jun. Kedudukan Bulan seperti pada tarikh yang ditunjukkan.



Rajah 2 Peta bintang Jun 2020.

Panduan Cerapan Langit Malam Menggunakan Peta Bintang

Cerapan Langit Utara

- Berdiri menghadap arah utara.
- Peta bintang dipegang secara tepat di atas kepala.
- Bahagian berlabel A pada peta bintang dipegang dengan menggunakan tangan kanan dan bahagian berlabel B pada peta bintang dipegang dengan menggunakan tangan kiri.
- Bahagian tengah peta bintang dipastikan berada tepat di atas kepala.
- Bahagian utara pada peta bintang sama arah dengan utara sebenar.
- Jika cerapan dilakukan pada awal Jun, pukul 10.00 malam, bintang Arcturus yang terang boleh dilihat di langit utara. Buruj Leo yang mempunyai bentuk seperti singa boleh dicam.
- Pengecaman buruj dimulakan dengan bintang yang cerah dan mudah dikenali, seperti Castor dan Pollux dalam buruj Gemini.
- Seterusnya pengecaman planet, bintang dan buruj boleh dilakukan dengan menggunakan peta bintang tersebut.

Cerapan Langit Selatan

- Berdiri menghadap arah selatan.
- Peta bintang dipegang secara tepat di atas kepala.
- Bahagian berlabel B pada peta bintang dipegang dengan menggunakan tangan kanan dan bahagian berlabel A pada peta bintang dipegang dengan menggunakan tangan kiri.
- Bahagian tengah pada peta bintang dipastikan berada tepat di atas kepala.
- Bahagian selatan pada peta bintang sama arah dengan selatan sebenar.
- Jika cerapan dilakukan pada awal Jun 2020, buruj Scorpio, Centaurus dan Corvus boleh dilihat. [dx](#)