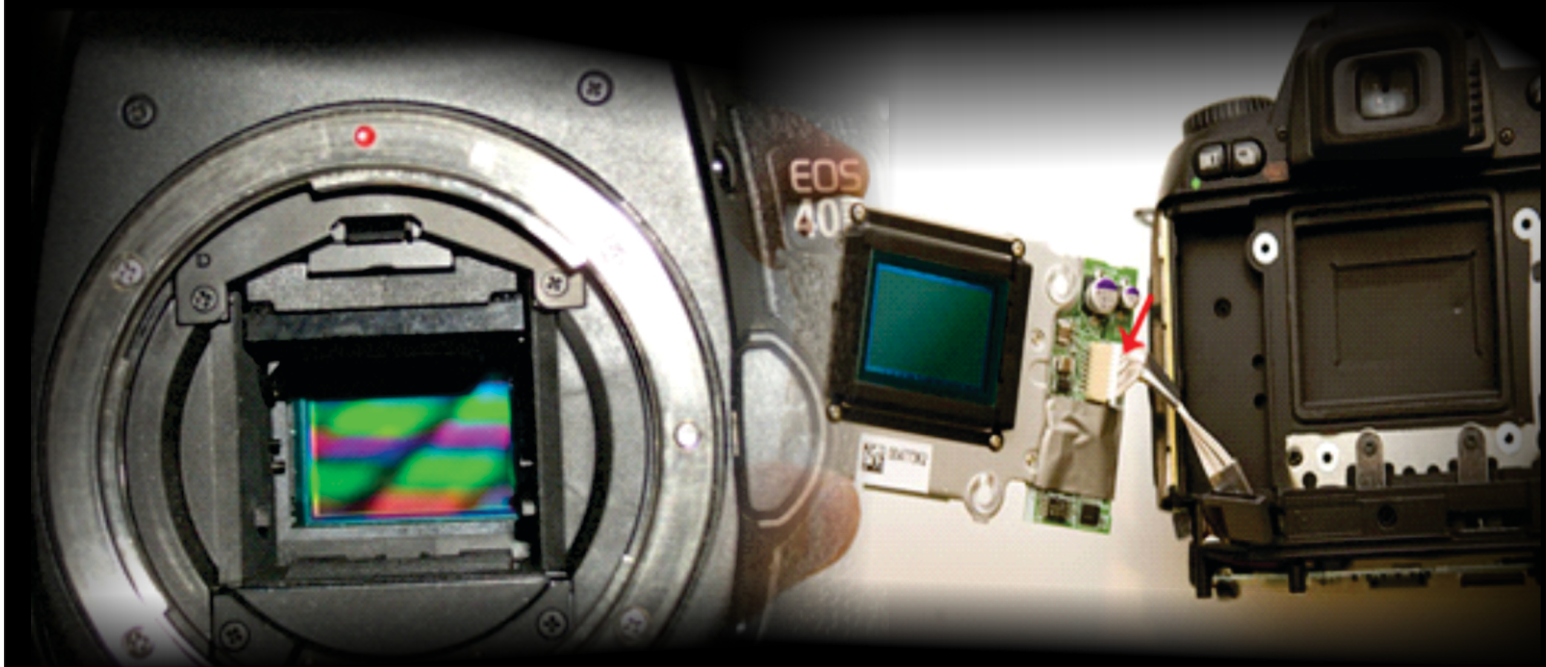


KEMBARA MENELUSURI HIKMAH AL-KHALIQ

Terbitan Jabatan Mufti Negeri Selangor
ZULHIJAH 1439H

RISALAH Hikmah EDISI 8



POSTER GERHANA BULAN PENUH

TEKNOLOGI PENGIMEJAN UNTUK PENGESANAN HILAL

PENCEMARAN CAHAYA ANCAMAN KEPADA ASTRONOMI

ASTROFOTOGRAFI

ALMANAK ASTRONOMI SEPT - DISEMBER 2018



“ Mereka Bertanya Kepadamu (Wahai Muhammad) Mengenai (Peredaran) Anak-anak Bulan. Katakanlah : (Peredaran) Anak-anak Bulan itu Menandakan Waktu-waktu (Urusan dan Amalan) Manusia, Khususnya Ibadat Haji.....”

Surah Al-Baqarah Ayat 189

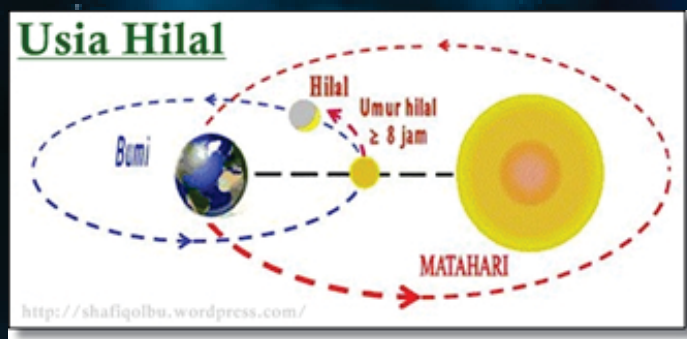
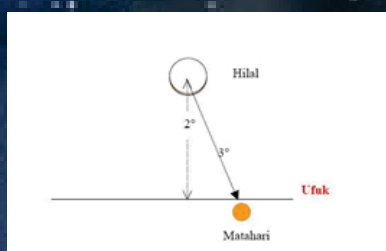
TEKNOLOGI PENGIMEJAN UNTUK PENGESANAN HILAL

Disediakan oleh: J.S Ardianto

Rekod hilal paling muda dicerap tanpa menggunakan alatan optik direkod oleh Stephen James O'Meara pada 24hb Mei 1990 dimana umur Bulan ketika itu 15.53 jam. Manakala Mohsen G. Mirsaeed di Teheran, Iran pada 7hb September 2002 berjaya mencerap Bulan baru berumur 11.67 jam selepas ijtimak dengan menggunakan bantuan binokular berdiameter 150mm. Meskipun demikian, kedua-dua rekod tersebut didapati tidak memiliki rekod bergambar mahupun rakaman video.

KENAMPAKAN HILAL

Hilal atau lebih dikenali ramai dengan sebutan “anak bulan” merupakan bulan sabit muda yang muncul selepas Matahari terbenam yang sebelumnya telah melalui proses ijtimak (moon conjunction). Fenomena ijtimak merupakan keadaan dimana kedudukan Bulan dan Matahari berada pada longitud ekuiptik yang sama. Ketika itu nilai jarak lengkung (elongation) diantara kedua jasad samawi itu adalah 0 darjah dan umurnya 0 jam. Apabila Matahari dan Bulan bertemu semula di longitud yang sama, maka ijtimak akan berlaku sekali lagi. Kitaran lengkap ini berlaku setiap 29.531 hari (synodic month). Selepas proses ijtimak, perlahan-lahan Bulan akan beranjak ke arah timur dengan kadar ~12 darjah sehari sebagaimana ditunjukkan pada Rajah 1.



Rajah 1 : Kedudukan Bulan selepas ijtimak dari perspektif geosentrik (kiri) dan heliosentrik (kanan)

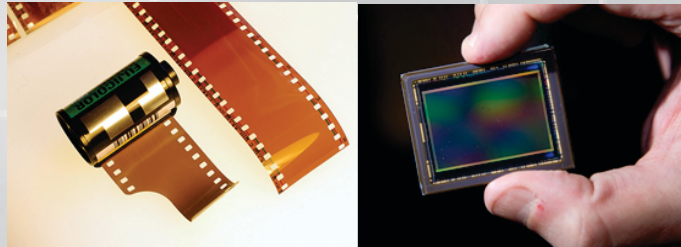
Selepas proses ijtimak kedudukan Bulan sebenarnya masih berada hampir dengan Matahari sehingga cerapan hilal mesti dilakukan di ufuk barat dimana arah Matahari terbenam. Pada masa ini pencerap menghadapi cabaran untuk mengesan hilal yang berada pada ketinggian 1 – 5 darjah. Hilal berbentuk sabit tipis memiliki ketebalan lengkungan yang amat tipis dan cahayanya yang malap. Keamatan cahayanya semakin lemah kerana serakan cahaya Matahari mendominasi meskipun kedudukan Matahari sudah berada di bawah ufuk. Adanya tutupan awan, zarah-zarah terampai, dan jerebu menambahkan lagi kesukaran bagi pencerap melakukan pengesanan terhadap hilal di ufuk. Julat masa kenampakan hilal biasanya relatif singkat (bahkan hanya beberapa saat ketika dikesan) sehingga walaupun menggunakan bantuan teknologi teleskop yang canggih, pengesanan hilal menggunakan mata kasar merupakan kerja yang mencabar dan tidak mudah meskipun dikendalikan oleh pencerap yang mahir dan berpengalaman.

REVOLUSI TEKNOLOGI PENGIMEJAN

Menyedari kesukaran menentukan kewujudan hilal, teknologi pengimejan telah menjadi instrumen penting bagi melengkapi rutin cerapan hilal setiap bulan. Teknologi pengimejan terutama kamera SLR sudah lama digunakan dalam bidang fotografi astronomi (astrophotography). Untuk pengimejan hilal di Malaysia, Kumpulan Penyelidik Makmal Fizik Angkasa, Universiti Malaya merupakan antara kumpulan perintis dalam menggunakan kaedah ini. Imej hilal yang berjaya dirakam menjadi rujukan penting kepada ahli jawatankuasa rukyah untuk mensabitkan kewujudan hilal sehingga kenampakan hilal tidak lagi bersifat subjektif (dakwaan orang persendirian). Kini imej hilal yang telah dirakam dapat dibuat analisis mendalam terutama aspek ketebalan hilal, panjang lengkungan sabit, dan keamatannya. Meski demikian, pengimejan hilal menggunakan kamera berasaskan filem selluloid tidak dapat menghasilkan imej segera (instant) pada masa cerapan. Imej hilal yang dirakam mesti melalui proses develop di bilik gelap studio fotografi terlebih dahulu.

Ini menyebabkan kesilapan-kesilapan kecil ketika pengambilan imej hanya akan dapat disedari selepas ianya selesai dicetak. Kesan pergerakan mikro pada tiub teleskop, kegagalan fokus optik teleskop, dan penetapan parameter (halaju shutter, nilai ISO, dan masa dedahan) yang tidak sesuai antara sebab kualiti imej yang dirakam merosot bahkan tidak dapat digunakan sama sekali. Namun teknologi pengimejan semakin berkembang pesat. Film selluloid dan bilik gelap sudah mulai ditinggalkan. Kini pengesan semikonduktor mengambil alih kerja pengesan berasaskan film selluloid sebagaimana ditunjukkan pada Rajah 2. Pengesan ini dapat mengesan cahaya (baca: foton) dalam julat panjang gelombang yang lebar dan mengubahnya menjadi signal-signal elektrik. Lalu signal-signal elektrik ini dijemakan dalam bentuk digit nombor dan diproses oleh sistem pengaturcaraan dalam julat masa yang sangat pantas. Dari sinilah istilah pengimejan digital mulai dikenali. Ianya diperkenalkan pertama kali pada tahun 1969 oleh W.S Boyle dan George E. Smith dari Bell Laboratories.

Kedua-duanya telah menerima hadiah Nobel untuk bidang fizik pada tahun 2009 kerana dinilai telah mencetuskan revolusi teknologi pengimejan. Pengesan digital memiliki beberapa kelebihan seperti menyimpan maklumat yang cekap dan berkesan, nilai kecekapan kuantum yang tinggi, tindakbalas yang linear antara waktu dedahan dan fluks cahaya, dan peka terhadap julat panjang gelombang yang lebar.



Rajah 2 : Film selluloid (kiri) dan cip CCD (kanan)



Rajah 3 : Kamera Digital SLR (DSLR) dan cip CMOS

Setakat ini terdapat dua jenis pengesan digital iaitu Charge Couple Device (CCD) dan Complementary Metal-Oxide-Semiconductor (CMOS) dalam bentuk cip elektronik peka cahaya. Berbanding jenis CCD yang digunakan khusus untuk pengimejan resolusi tinggi jasad-jasad samawi yang malap dengan kadar hingar yang rendah, CMOS umumnya lebih mudah didapati pada kamera-kamera digital komersil kerana kos penghasilannya yang lebih rendah, kualiti imej yang baik, kadar hingar yang dapat diterima, pemprosesan dan hasil imej yang segera. Imej yang berasal dari kamera digital mudah untuk dijana, disimpan dalam pelbagai format, dan dapat dipadamkan seketika jika tidak memenuhi kehendak pengguna. Tidak menghairankan jika cip CMOS kini dipasang pada kamera jenis kamera Compact, kamera Video beresolusi tinggi, kamera telefon pintar, dan kamera Single Lens Reflex (SLR) sebagaimana ditunjukkan pada Rajah 3.

KAMERA DSLR DAN PENGIMEJAN HILAL

Untuk merakam kenampakan hilal dengan bantuan teleskop, seorang pencerap dicadangkan untuk memiliki sekurang-kurangnya satu set kamera Digital-SLR lengkap dengan aksesori (adapter). Lebih baik lagi jika kamera DSLR yang dimiliki turut memiliki fungsi rakaman video sehingga rekod kenampakan hilal yang dihasilkan lebih komprehensif (dapat berupa imej foto dan rakaman video pada masa yang sama). Secara teknikal, sistem teleskop dan kamera DSLR mampu menghasilkan luas medan pandangan yang hampir sepadan dengan saiz cakera Bulan atau Matahari.

Sebagai contoh, kamera DSLR Canon EOS jika dipadankan dengan teleskop biasan Borg 101 mampu menghasilkan saiz luas medan pandangan sehingga $96' \times 145'$. Saiz ini cukup besar jika dibandingkan dengan saiz cakera Matahari atau Bulan yang memiliki saiz sudut $30' \times 30'$. Manakala jika kamera tersebut dipadankan dengan teleskop Meade $12'' (f/6.3)$ maka akan terhasil luas medan pandangan bernilai hampir $27' \times 30'$. Dari dapatan ini kita dapat bayangkan saiz imej Matahari atau Bulan yang dapat dihasilkan pada bingkai pengesan.

Kamera DSLR memiliki kemampuan untuk pencerap mengambil foto imej dengan segala fungsi kawalan yang ditawarkan. Pada beberapa model kamera DSLR, ianya dilengkapi dengan kemudahan liputan video secara langsung (live view) beserta kemudahan rakaman (live recording). Kamera DSLR Nikon D90 yang dilancarkan pada tahun 2008 merupakan generasi pertama HDSLR yang dilengkapi fungsi video dengan memiliki kemampuan merakam objek sehingga 1280×720 piksel pada halaju 24 bingkai per saat. Kamera ini memiliki resolusi standard HD dengan aspect ratio 16:9 (wide screen HDTV). Dari butiran spesifikasi yang diberikan menunjukkan bahawa kualiti imej video yang dihasilkan adalah cukup baik. Keupayaan teknikal inilah yang tidak dimiliki oleh kamera SLR biasa berasaskan film selluloid. Fungsi video pada kamera DSLR memang bukan direka untuk merakam jasad-jasad samawi secara khusus sehingga tempoh masa liputan tidak panjang dalam satu-satu sesi. Namun rakaman keatas Matahari dan Bulan boleh dilakukan secara praktikal dan dapat menghasilkan kualiti rakaman video yang cukup memuaskan. Dengan adanya kemudahan rakaman video DSLR, tempoh kenampakan hilal yang amat singkat bukan lagi menjadi masalah kerana boleh disaksikan berulang kali dan dapat disimpan dalam pelbagai format video untuk tujuan semakan semula.

Setelah dipasang pada teleskop sebagaimana ditunjukkan pada Rajah 4, kamera ini akan menggantikan fungsi kanta mata (eyepiece) sehingga para pencerap dapat mencerap kewujudan hilal pada paparan skrin kamera dengan penyelarasan yang normal secara live view. Sistem kamera DSLR ini dapat disambung dengan komputer riba dan disiarkan pada paparan skrin monitor yang lebih besar sehingga lebih ramai pihak dapat menyaksikannya bersama-sama. Penggunaan teknologi pengimejan ketika ini hanya terhad sebagai pelengkap proses pencerapan dan pengambilan data untuk rekod semakan. Terdapat beberapa kes dimana hilal dapat dikesan pada paparan skrin kamera DSLR namun tidak nampak ketika cerapan secara terus dilakukan.



Rajah 4 : Dua kamera DSLR yang berbeza fungsi dipasang pada teleskop milik Makmal Fizik Angkasa, Universiti Malaya



Tidak kurang juga kes dimana hilal dikesan hanya selepas pemprosesan imej dilakukan sebagaimana ditunjukkan pada Rajah 5. Sehingga saat ini, pihak berkuasa agama sebagai badan yang berautoriti masih (lagi) menetapkan bahawa kaedah pensabitan hilal khususnya untuk awal bulan Ramadhan, Syawal, dan Zulhijjah mestilah menggunakan mata kasar dengan bantuan teleskop tanpa melalui medium pengimejan (seperti live-view dan rakaman video kamera digital).

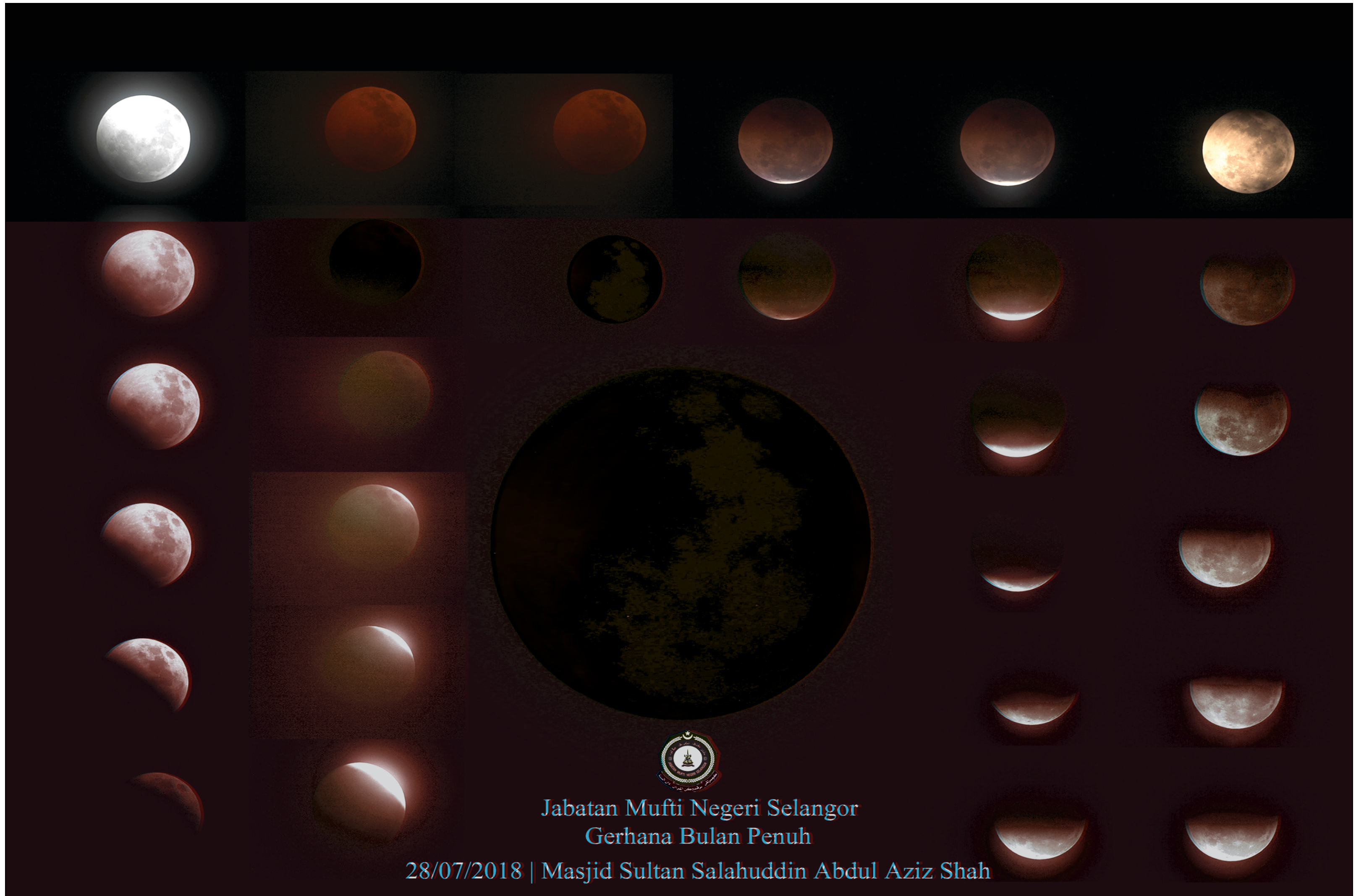
Rajah 5 : Hilal Muharram 1432 berumur 17.8 jam hanya dapat dikesan selepas dilakukan pemprosesan imej di Makmal Fizik Angkasa, Universiti Malaya

KAEDAH ALTERNATIF MENGESAN HILAL

Dengan kemajuan teknologi pengimejan digital, potensi untuk merakam hilal atau bulan sabit muda (sesaat selepas ijtimak) semakin besar. Pada 15hb Mei 2018 (jam 11:48UTC), seorang pakar fotografi astronomi berasal dari Perancis, Thierry Legault telah berjaya merekod imej bulan sabit muda sesaat selepas ijtimak di Jurques, Normandy, Perancis. Jarak lengkung antara Matahari dan Bulan ketika itu dianggarkan kurang dari 4.5 darjah. Menggunakan teleskop biasan Takahashi FSQ-106 ED dengan focal reducer, penuras inframerah 850nm, dan kamera CCD IDS3370 Monochrome, beliau berjaya mengemaskini rekod peribadinya yang pernah beliau dapatkan pada 8hb Julai 2013 di Elancourt, Perancis. Walaupun imej bulan sabit muda yang beliau perolehi itu tidak memenuhi takrifan hilal namun teknik dan teknologi yang beliau gunakan cukup menarik untuk dipelajari.

Ianya dapat memberi keyakinan kepada kita bahawa penggunaan teknologi pengimejan digital yang sesuai dapat membantu pencerap mengesan hilal dengan peluang kenampakan yang lebih tinggi berbanding sekadar mencerap melalui teleskop dengan mata kasar. Hasil-hasil dapatan setakat ini menunjukkan bahawa kaedah pengesanan hilal melalui medium pengimejan digital cukup berkesan dan praktikal. Pada masa hadapan kaedah ini diharapkan dapat menjadi kaedah utama mensabitkan kenampakan hilal sehingga kriteria-kriteria awal bulan hijri semakin bertambah baik.

** Penulis merupakan Instruktur Kelab Falak & Astronomi Pusat PERMATApintar Negara dan aktif mengikuti cerapan hilal setiap bulan sejak tahun 2005 bersama Kumpulan Penyelidik Makmal Fizik Angkasa, Universiti Malaya, JAKIM, JUPEM, dan Balaicerap Telok Kemang.*



Jabatan Mufti Negeri Selangor
Gerhana Bulan Penuh

28/07/2018 | Masjid Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah

pencemaran cahaya ANCAMAN KEPADA ASTRONOMI

OLEH: NUR NAFHATUN MD SHARIFF (N.N.M. SHARIFF) & ZETY SHARIZAT HAMIDI (Z.S. HAMIDI)

PENGENALAN

Bilakah kali terakhir kita memerhatikan langit malam kita? Cuba kita perhatikan betul-betul langit malam. Adakah langit malam kita gelap atau cerah? Apakah yang kita dapat lihat? Jika langit malam yang diperhatikan itu masih lagi jingga kemerah-merahan (walaupun selepas waktu Isyak), ternyatalah itu ialah kesan pencemaran cahaya.

Seperti yang kita ketahui, cahaya merupakan satu bentuk tenaga yang wujud dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Cahaya atau foton (photon) mempunyai dwi-sifat iaitu sebagai gelombang dan zarah. Sifat cahaya adalah bergerak merambat secara lurus dalam semua arah dan dapat dipantulkan. Apabila cahaya melalui medium yang berbeza ketumpatannya, ianya akan dibias dan cahaya juga boleh diuraikan.

Bagi kes ini, pencemaran cahaya berpunca dari cahaya tiruan (artificial light) yang berlebihan dan terlalu terang, terutama pada waktu malam. Pencemaran cahaya ialah sesuatu yang kita tidak diingini dan ia juga suatu pembaziran tenaga pada waktu dan tempat yang tidak sepatutnya. Peningkatan pencahayaan tiruan berlaku disebabkan oleh pertumbuhan dan perkembangan negara.

Walaupun pencemaran cahaya ini dikategorikan sebagai pencemaran alam sekitar, namun kesedaran terhadapnya boleh dikatakan masih lagi kurang, terutama sekali masyarakat awam. Ini amat berbeza dengan pencemaran-pencemaran yang lain seperti pencemaran udara, air, tanah, bunyi dan sebagainya. Begitupun, isu-isu berkaitan dengan alam sekitar dilihat sebagai perkara yang penting (membuatkan manusia dan makhluk lain terancam) dan aneunya tidak penting dari segi keutamaan (priority).

Untuk memahami isu ini, kita perlu tahu bahawa langit gelap ialah sumber yang kritikal bagi memahami misteri alam ini. Ini kerana tanpa langit gelap, ahli astronomi agak sukar mencerap isyarat cahaya dari jasad jauh di angkasa. Pencemaran cahaya mewujudkan keadaan kontras rendah yang membuatkan jasad samawi malap semakin sukar dilihat. Selain dari itu, langit gelap juga merupakan bahagian yang penting bagi budaya dan warisan semulajadi bagi semua peradaban.

Oleh kerana itu, kebanyakan balai cerap astronomi dibina di kawasan yang terpencil atau kawasan yang tinggi bagi mengelakkan dari cahaya bandar. Walaubagaimanapun, balai cerap tersebut masih lagi terancam oleh pencemaran cahaya. Oleh itu, peraturan pencahayaan sangat penting bagi melindungi tapak-tapak cerapan dari pencemaran cahaya. Hingga ke saat ini, peraturan pencahayaan ini tertakluk pada persetujuan dengan pihak berkuasa tempatan (PBT). Sudah tiba masanya untuk negara kita mempunyai satu peraturan atau dasar mengenai pencemaran cahaya. Tanpa peraturan seperti itu, agak sukar untuk mengekalkan rizab langit gelap (dark sky reserve).

Jadi, apakah suasana langit malam yang sepatutnya kita ada? Langit malam yang sepatutnya kita nikmati ialah langit malam yang minimum cahaya tiruannya. Dengan kata lain, cahayanya ada tetapi cukup sekadarnya. Kadang-kala, cahaya bulan (semasa bulan penuh) pun sudah cukup menerangi waktu malam – ini berdasarkan pergerakan semulajadi bagi haiwan nokturnal. Marilah kita belajar menikmati langit malam ciptaan Tuhan!

BENTUK PENCEMARAN CAHAYA

Pencemaran cahaya boleh dikategorikan dalam beberapa bentuk, antaranya:

1. Kejadian langit terang

Kejadian langit terang boleh ditakrifkan sebagai kecerahan langit malam di kawasan binaan (samaada kawasan perumahan, perusahaan dan perkilangan). Ia terjadi kerana cahaya terbazir dari sumber tiruan dipancarkan ke atas (pada sudut mendatar dan lebih tinggi lagi). Cahaya terbazir ini diserakkan oleh awan dan kabus atau zarah-zarah kecil di atmosfera. Serakan ini akan membentuk cahaya tersebar yang boleh dilihat dari jauh. Kita boleh menguji kejadian ini dengan mematikan semua lampu, kemudian kita masih lagi dapat melihat sekeliling dalam keadaan samar. Keadaan samar itu berpunca dari kejadian langit terang.

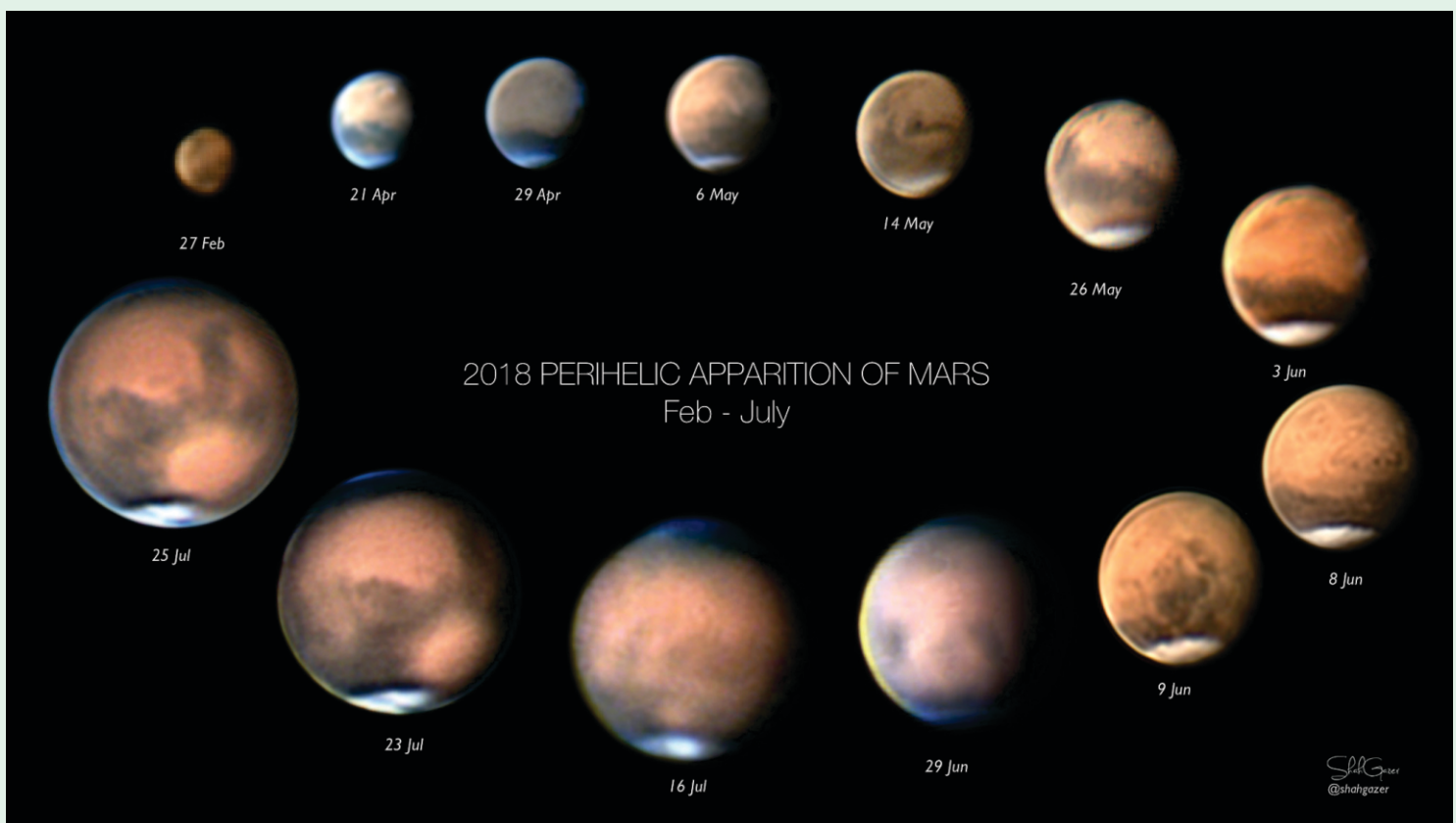
2. Pencerobohan cahaya

Pencerobohan cahaya ialah masalah biasa yang boleh menjejaskan kesihatan kita. Cahaya yang tidak diingini pada waktu malam boleh masuk melalui tingkap yang boleh menyebabkan gangguan tidur kerana terdedah kepada cahaya secara berlebihan.

3. Silau

Kecerahan berlebihan pada waktu malam yang mewujudkan suasana terlalu cerah dan pada masa yang sama boleh mengurangkan penglihatan. Keadaan ini mengakibatkan ketidakselesaan atau jika dalam keadaan melampau boleh menyebabkan kesan kebutaan. Orang-orang tua dengan masalah penuaan mata dan katarak amat terkesan dengan keadaan silau ini.

Keamatan cahaya yang terlalu tinggi dapat mengganggu dalam beberapa hal. Beberapa spesies, termasuk haiwan mengalami kesan yang buruk dari pencemaran cahaya. Mungkin kita tidak nampak atau sedar akan kesan pencemaran cahaya ini. Namun perlu kita ketahui bahawa ia sebenarnya memberi kesan yang amat buruk terhadap manusia, tumbuhan dan haiwan.





ALMANAK ASTRONOMI 2018

SEP 2018

- 1 Sep – Zuhrah berada 1° dari bintang Spica. Ufuk barat selepas Maghrib hingga ke Isya'.
- 3 Sep – ★Bulan berada di dalam kluster Hyades dan hampir dengan bintang Aldebaran. Berpotensi banyak penghijab bintang akan dapat dilihat. Lihat selepas tengah malam hingga ke Subuh.
- 8 Sep – Oposisi Neptune pada jam 2:26 pagi.
- 8 Sep – ★Zuhal berada paling hampir dengan Nebula Lagoon dan Nebula Trifid. Dalam lingkungan 3°. Lihat selepas Isya'.
- 10 Sep – Bulan Baru / Ijtimak pada jam 2:01 pagi.
- 12 Sep – Zuhrah berada hampir dengan Bulan. Rendah di ufuk barat selepas Maghrib.
- *13 Sep – Zuhrah, Musytari dan Bulan membentuk segi tiga cantik di ufuk barat selepas Maghrib.
- 14 Sep – Muystari berada hampir dengan Bulan. Lihat selepas Maghrib.
- 15 Sep – Bintang Antares berada hampir dengan Bulan. Lihat selepas Maghrib.
- 17 Sep – Zuhal berada kurang 3° dari Bulan. Lihat selepas Maghrib hingga ke tengah malam.
- 19-20 Sep – Marikh berada hampir dengan Bulan. Kelihatan selepas Maghrib hingga lewat tengah malam.
- 21 Sep – ★Vesta berada hanya 1° dengan Nebula Lagoon di dalam buruj Sagittarius. Lihat selepas Maghrib ke Isya'.
- 23 Sep – Ekuinoks bulan Sep berlaku pada jam 4.02 pagi. Matahari melintasi garisan Khatulistiwa dari utara ke selatan.
- 30 Sep – Bulan berada hampir dengan bintang Aldebaran dan kluster Hyades. Lihat selepas tengah malam hingga ke Subuh.

OKT 2018

- 5 Okt – ★Vesta berada kurang 1° dari kluster M28 di dalam buruj Sagittarius. Lihat selepas Isya' di sebelah barat.
- 6 Okt – Bintang Regulus amat hampir dengan Bulan, kurang 3°. Rendah di ufuk timur sekitar Subuh.
- 9 Okt – Bulan Baru / Ijtimak pada jam 11:46 pagi.
- 10 Okt – Zuhrah berada di sebelah kiri Bulan. Rendah di ufuk barat selepas Maghrib.
- 12 Okt – ★Vesta berada kurang 2° dari kluster M22 di dalam buruj Sagittarius. Lihat selepas Isya' arah barat.
- 11-12 Okt – Musytari berada hampir dengan Bulan. Rendah di ufuk barat selepas Maghrib.
- 13 Okt – Bintang Antares berada hampir dengan Bulan. Ufuk barat selepas Maghrib ke Isya'.
- 14-15 Okt – Zuhal berada hampir dengan Bulan. Kelihatan selepas Maghrib hinggalah menjelang tengah malam.
- 16 Okt – Marikh, Bulan dan Zuhal sebaris. Kelihatan selepas Maghrib hingga tengah malam.
- 18 Okt – Marikh berada kurang 2° dari Bulan. Kelihatan selepas Maghrib hingga tengah malam.
- 21 Okt – ★Zuhal mula memasuki kawasan lingkungan 5° dan semakin mendekati kawasan kluster M22 dan M28. Ufuk barat. Kelihatan selepas Maghrib hingga 2 jam selepas Isya'.
- 22 Okt – ★★Meteor Orionids memuncak menjelang Subuh. Bulan hanya akan terbenam selepas tengah malam. Prospek agak bagus dengan purata kenampakan 20 meteor setiap jam.
- 26 Okt – Zuhrah pada posisi Inferior Conjunction pada jam 10 malam (6° dari Matahari).
- 27-28 Okt – Bulan berada hampir dengan bintang Aldebaran dan kluster Hyades. Lihat selepas Isya' hingga ke Subuh.
- 29 Okt – Utarid berada 3° dari Musytari. Rendah di ufuk barat, 15 minit selepas Maghrib.

NOV 2018

- 2 Nov – Bintang Regulus berada hampir dengan Bulan.
- 5 Nov – ★Marikh berada 0.5° dari bintang Deneb Algiedi di dalam buruj Capricornus.
- 6 Nov – Zuhrah berada hampir dengan Bulan, amat rendah di ufuk timur, 45 minit selepas Subuh.
- 6 Nov – Utarid dalam posisi elongasi paling jauh, 23°, ke sebelah Timur Matahari pada jam 7 petang.
- 7 Nov – Zuhal mula keluar dari lingkungan 5° dan semakin menjauhi kawasan Nebula Lagoon dan Nebula Trifid. Selepas Maghrib hingga ke Isya'.
- 7 Nov – Utarid berada pada kedudukan paling tinggi di ufuk barat selepas Maghrib.
- 8 Nov – Bulan Baru / Ijtimak pada jam 12:02 tengah malam.
- 11 Nov – Zuhal berada hampir 3° dengan Bulan. Lihat selepas Maghrib hingga ke Isya'.
- 15 Nov – Bintang Spica berada kurang 1.5° dari Zuhrah. Rendah di ufuk timur selepas Subuh.
- 15-16 Nov – Marikh berada hampir dengan Bulan.
- 18 Nov – ★★Meteor Leonids memuncak menjelang Subuh. Bulan hanya akan terbenam selepas tengah malam. Prospek agak bagus dengan purata kenampakan 10-20 meteor setiap jam.
- 23 Nov – Bulan berada hampir dengan bintang Aldebaran dan kluster Hyades. Lihat selepas Maghrib hinggalah ke Subuh.
- 28 Nov – ★★Bulan melintasi hadapan kluster Beehive! Banyak penghijab bintang akan berlaku! Bermula 3 jam sebelum Subuh hinggalah masuk waktu Subuh.
- 29-30 Nov – Bintang Regulus berada hampir dengan Bulan. Lihat sekitar Subuh.
- 30 Nov – Neptune mula masuk dalam lingkungan 5° dengan planet Marikh. Langit selepas Isya'.

DIS 2018

- 3 Dis – Bulan, Zuhrah dan Spica membentuk segi tiga. Lihat selepas Subuh.
- 4 Dis – Zuhrah berada hampir dengan Bulan.
- 6 Dis – Utarid berada hampir dengan Bulan. Amat rendah di ufuk timur, 45 minit selepas Subuh.
- 7 Dis – Bulan Baru / Ijtimak pada jam 3:20 petang.
- 7 Dis – ★Neptune berada 0.05° sahaja dari Marikh! Lihat selepas Isya'.
- 9 Dis – Bulan berada pada posisi paling ke selatan (-21.5°) pada jam 7 petang.
- 14 Dis – Neptune mula keluar dari kawasan 5° dari Marikh.
- 14-15 Dis – Marikh berada hampir dengan Bulan. Lihat selepas Maghrib hingga menjelang tengah malam.
- 15 Dis – ★★Meteor Geminids memuncak menjelang Subuh. Bulan terbenam sekitar tengah malam. Prospek amat bagus dengan purata kenampakan 120 meteor setiap jam.
- 15 Dis – Utarid berada pada kedudukan paling tinggi di ufuk timur selepas Subuh.
- 20 Dis – Ceres mula masuk ke dalam lingkungan 5° dari Zuhrah. Sekitar Subuh arah timur.
- 21 Dis – Bintang Antares berada hampir dengan Bulan. Lihat selepas Isya' hinggalah ke Subuh.
- 22 Dis – Soltis bulan Disember berlaku pada jam 12:28 tengah malam. Matahari berada pada titik paling ke selatan dan berada di atas Garisan Jadi.
- 22 Dis – ★Utarid berada kurang 1° dari Muystari. Rendah di ufuk timur, 45 minit selepas Subuh.
- 26 Dis – Zuhrah berada pada kedudukan paling tinggi di ufuk timur selepas Subuh.
- 27 Dis – Bintang Regulus berada hampir dengan Bulan. Lihat sekitar Subuh.
- 28 Dis – Ceres berada titik paling hampir dengan Zuhrah pada jarak 3°. Langit Subuh arah timur.
- 31 Dis – Bintang Spica berada hampir dengan Bulan. Lihat selepas Subuh.

Untuk maklumat lanjut boleh ke pautan asal Falak Online di
<http://falakonline.net/semesta/aa2018/>



Tingkat 7 & 8, Menara Utara, Bangunan Sultan Idris Shah,
 40000 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan.
 Telefon : 03-5514 3738 | Fax : 03-5519 7584
 Laman Sesawang : www.muftiselangor.gov.my