

KEMBARA MENELUSURI HIKMAH AL-KHALIQ

Terbitan: Jabatan Mufti Negeri Selangor
REJAB 1438H

RISALAH
FALAK
EDISI 4



MATAHARI

**ANALISIS DATA
HILAL**

BALAI CERAP SELANGOR 2017

AL-QAMAR:

MANFAATNYA MENURUT PANDANGAN SYARAK

GERHANA 2017

Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kekuasaan) Kami di segala wilayah bumi dan pada diri mereka sendiri, hingga jelas bagi mereka bahwa Al Quran itu adalah benar. Tiadakah cukup bahwa sesungguhnya Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?

Surah Fussilat ayat 53

MATAHARI

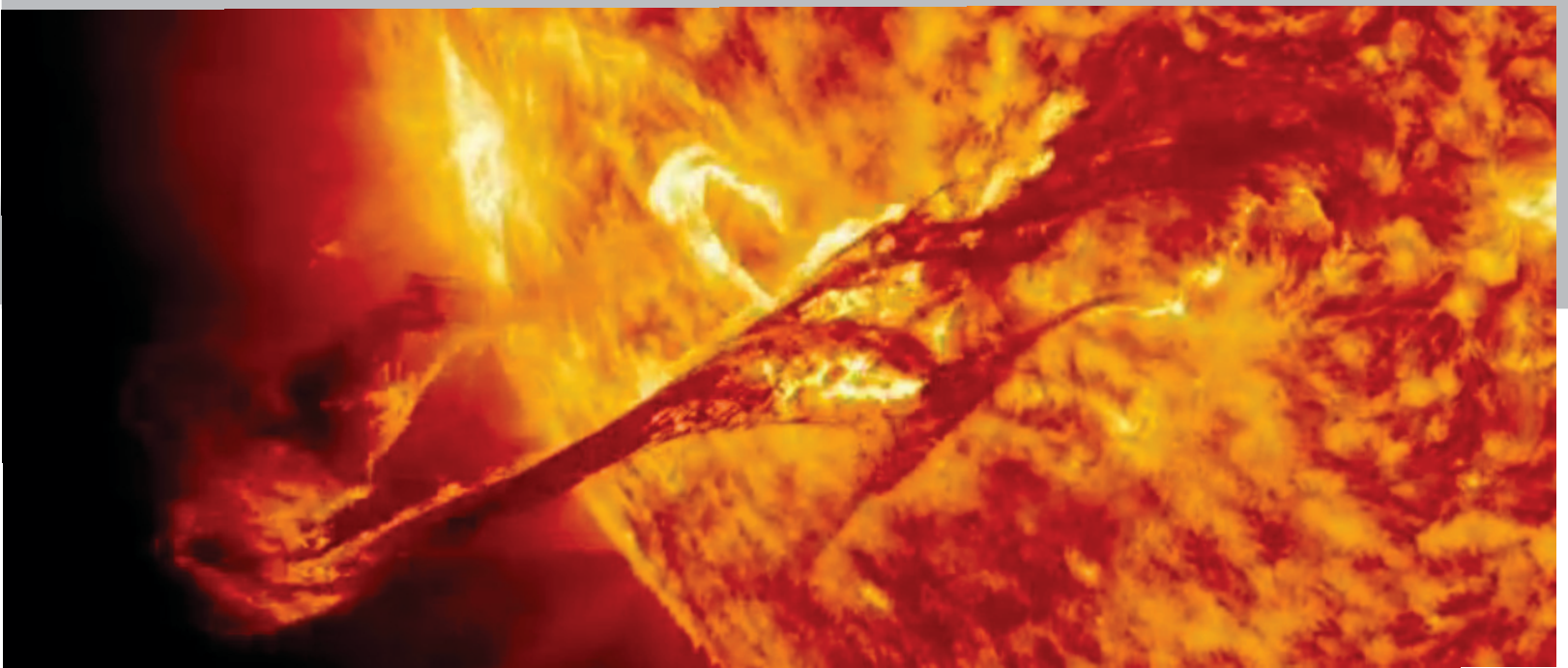
Matahari merupakan satu objek samawi yang sangat istimewa. Matahari adalah sebuah bintang dan merupakan bebola gas yang besar dengan komposisi adalah hidrogen (71%), helium (27%) dan lain-lain unsur berat (2%). Diameter matahari adalah sekitar 1,391,980 km. Jisimnya adalah sekitar 300,000 kali lebih berat daripada jisim bumi. Jarak purata matahari dari bumi adalah 149,680,000 km. Suhu permukaannya sekitar 6,000 °C dan suhu teras sekitar 15 juta °C. Cahaya dari matahari mengambil masa 8 minit untuk sampai ke bumi.

Teras matahari membebaskan tenaga bersamaan 100 billion bom atom per saat. Ini terjadi melalui proses pelakuran nuklear (nuclear fusion) yang menukar hidrogen menjadi helium. Tenaga dari proses pelakuran nuklear ini dibebaskan dalam bentuk foton. Walaupun tenaga yang dibebaskan amat besar, matahari sendiri tidak musnah kerana kuasa yang dihasilkan diimbangi oleh tarikan kuasa graviti yang begitu kuat.

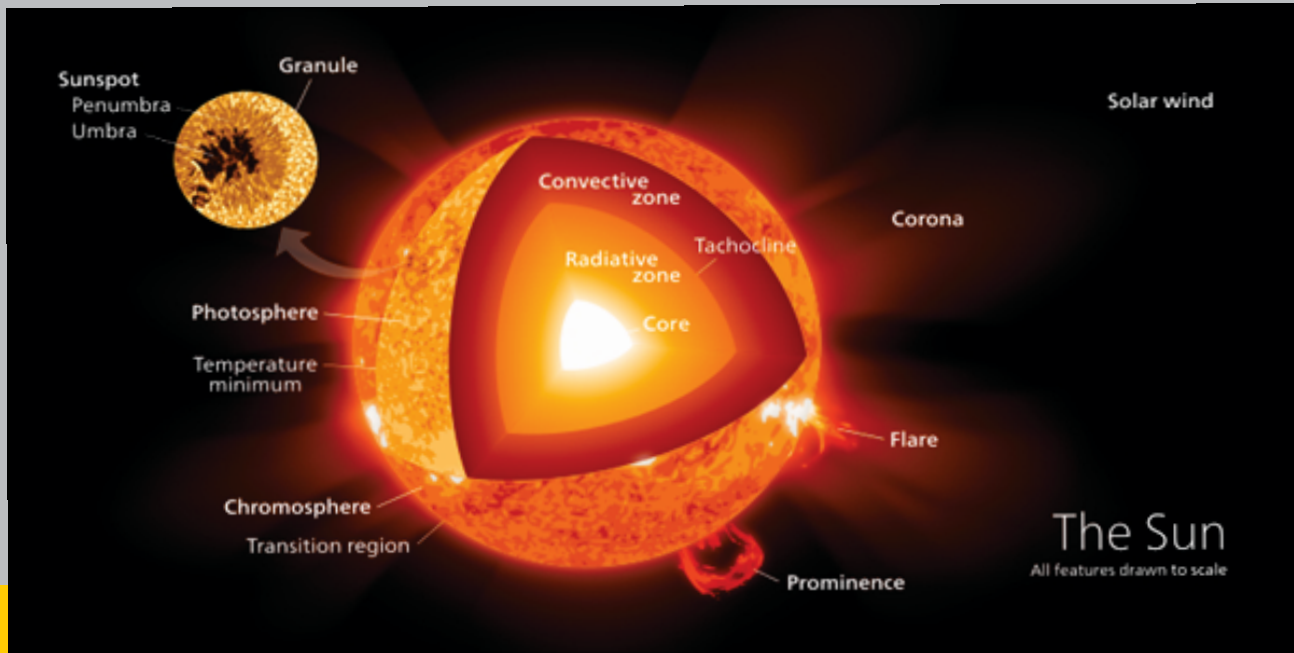
Struktur Matahari

Jirim pada lapisan dalam matahari adalah dimampatkan dan lebih tumpat daripada batu atau besi di bumi. Walaupun berketumpatan tinggi, matahari secara keseluruhannya masih adalah gas kerana suhunya yang amat tinggi menjadikan atomnya mempunyai tenaga pergerakan yang tinggi, dan tidak mampu membentuk ikatan cecair atau pepejal. Selain itu, suhunya yang amat tinggi juga menjadikan atom diionkan dan membentuk jirim yang dipanggil plasma.

Oleh kerana matahari sentiasa memancarkan tenaga ke luar angkasa, ia sentiasa kehilangan tenaga. Kita merasai tenaga yang terpancar dari matahari sebagai cahaya dan haba. Matahari beransur-ansur menggunakan sumber tenaganya dan pada suatu masa ianya akan habis digunakan, dan matahari akan mati seperti bintang-bintang yang lain.



SISTEM SURIA



Struktur matahari (sumber: Wikimedia/Kelvinsong)

Gambar di atas menunjukkan struktur matahari. Tenaga dari teras dibawa oleh foton (zarah cahaya) melalui zon radiatif (radiative zone), kemudian melalui zon perolakan (convection zone), sebelum sampai ke fotosfera.

Lapisan fotosfera (photosphere) adalah permukaan matahari yang kita dapat lihat memancarkan cahaya (foton) ke bumi. Lapisan fotosfera adalah lapisan gas berketebalan sekitar 500km. Suhu pada lapisan ini adalah sekitar 6000°C . Ketumpatan gas pada lapisan ini meningkat dari permukaan ke dalam lapisan, dan suhu juga semakin meningkat.

Di atas lapisan fotosfera adalah ruang atmosfera matahari. Atmosfera matahari terbahagi kepada dua bahagian, iaitu lapisan kromosfera (chromosphere) dan lapisan korona (corona). Lapisan kromosfera dan lapisan korona sukar untuk dilihat kerana ketumpatan gas di sini adalah sangat rendah. Suhu pada lapisan kromosfera adalah sekitar $20,000^{\circ}\text{C}$. Lapisan korona adalah bahagian paling luar dalam struktur matahari. Suhu korona boleh mencapai $15,000,000^{\circ}\text{C}$. Lapisan kromosfera dan korona hanya boleh dilihat pada waktu gerhana matahari penuh.

Matahari terkandung plasma yang mengalirkan arus elektrik, dan peredaran gas ini di dalam matahari menghasilkan medan magnetik. Kajian mengenai gas terion di kromosfera dan korona menunjukkan ianya dipengaruhi oleh medan magnetik matahari.

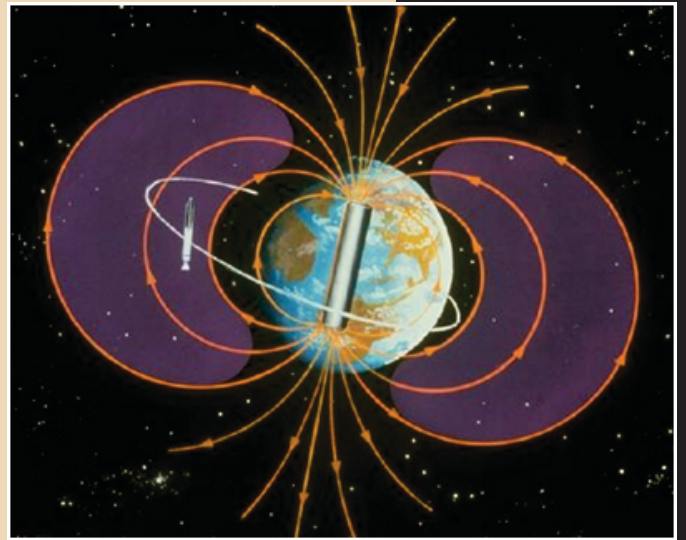
Lapisan fotosfera adalah lapisan gas berketebalan sekitar 500km. Suhu pada lapisan ini adalah sekitar 6000°C .

SISTEM SURIA

MAGNESTOSFERA DAN AURORA

Bumi mempunyai kutub utara dan selatan di setiap hujung paksi putarannya, dan antara kedua kutub ini terdapatnya medan magnetik yang mengalir dari kutub utara ke selatan. Medan magnetik bumi ini membentuk satu lapisan yang dinamakan magnetosfera. Kejadian medan magnetik ini dikaitkan dengan pergerakan lahar panas yang pekat di dalam bumi dan putaran bumi pada paksinya.

Magnetosfera memainkan peranan penting untuk melindungi bumi dari bahaya ancaman aktiviti matahari. Ini kerana ribut suria yang membawa plasma dan pertikel merbahaya berkelajuan tinggi sentiasa merambat ke luar ruang angkasa dan akan menghentam apa jua objek di dalam laluanannya. Hidupan di bumi yang terdedah kepada ribut suria berisiko mendapat bahaya mutasi genetik atau kebakaran kulit. Namun hidupan di bumi terlindung dari ancaman ini melalui kewujudan lapisan magnetosfera bumi. Ribu suria ini akan menghentam lapisan magnetosfera bumi dan akan terpesong ke haluan lain.



Medan magnetik bumi atau magnetosfera. (sumber: NASA)

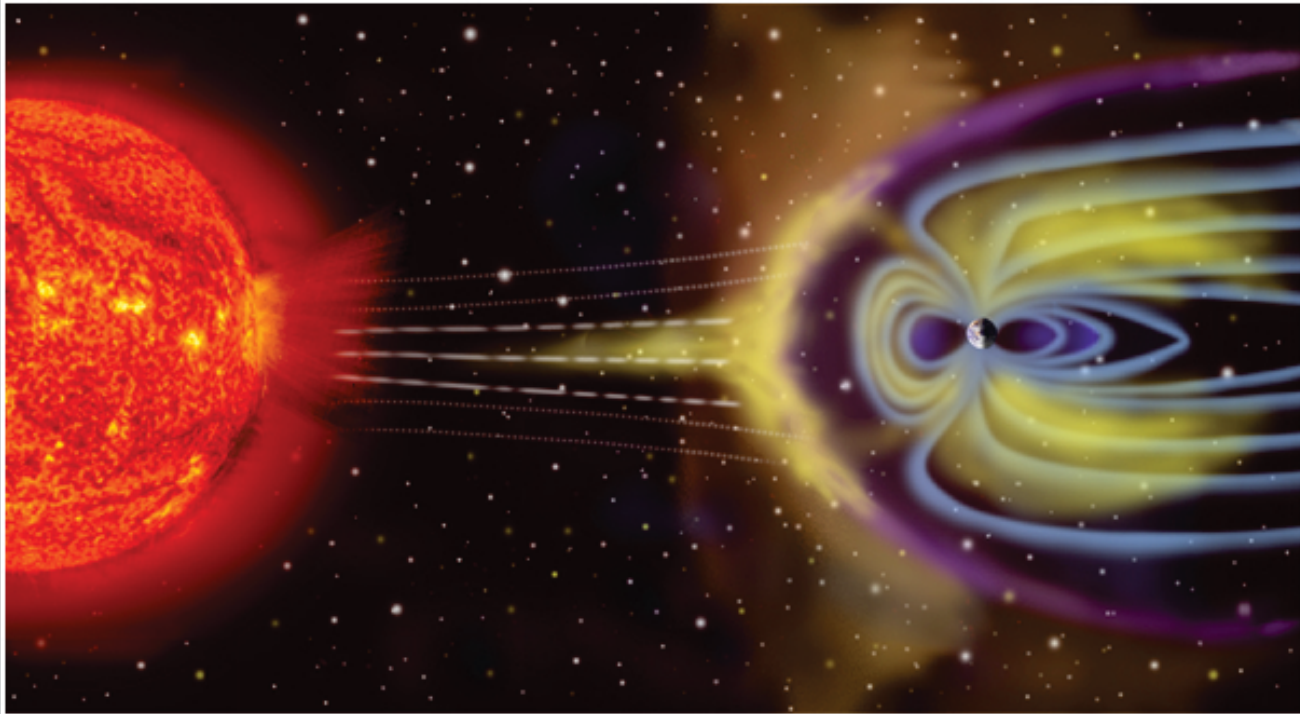
Magnetosfera memainkan peranan penting untuk melindungi bumi dari bahaya ancaman aktiviti matahari.



Gambar 3 - Aurora Borealis direkodkan Tromsø, Norway pada 2 Okt 2016 03:22 UTC

ZMYCREATIVEIMAGE - ZULKEFLI.COM

SISTEM SURIA



Rajah : Bagaimana lapisan magnetosfera melindungi bumi dari bahaya matahari. (sumber: NASA)

Sebahagian daripada plasma pada ribut suria ini akan terperangkap dalam lapisan magnetosfera dan mengikut laluan medan magnetik bumi ke arah kutub utara dan selatan. Plasma tersebut akan berlanggar dengan molekul nitrogen dan oksigen dalam ruang atmosfera bumi lalu menghasilkan cahaya hijau kebiruan yang dikenali sebagai aurora.

Cuaca Angkasa

Cuaca angkasa adalah perubahan keadaan alam sekitar di ruang berhampiran Bumi atau ruang dari atmosfera Matahari hingga atmosfera Bumi. Perubahan keadaan alam sekitar ini banyak dipengaruhi oleh aktiviti Matahari yang memberi kesan pada Bumi terutamanya pada iklim, sistem telekomunikasi dan lain-lain.

Cuaca angkasa terjadi akibat dari ribut suria daripada Matahari yang bergerak merentasi angkasa dan menghentam atmosfera Bumi. Aktiviti seperti ribut suria, limpahan partikel-partikel elektromagnetik dan radiasi dapat memberi impak yang besar pada hidupan dan juga teknologi. Cuaca angkasa boleh menyebabkan kerosakan pada satelit, mengganggu sistem komunikasi dan navigasi, sistem grid kuasa terbengkalai, hakisan saluran paip bawah tanah, kapal angkasa dan juga membahayakan nyawa angkasawan.

Mencerap Matahari

Matahari boleh dicerap menggunakan mata, binokular, teodolit atau menggunakan teleskop dengan syarat mestilah mempunyai **penapis yang khas**, ini kerana cahaya matahari itu sangat kuat sehingga boleh merosakkan mata jika dicerap tanpa menggunakan penapis. Di Balai Cerap Selangor terdapat dua jenis penapis untuk melihat matahari iaitu "*whitelight filter*" untuk tujuan melihat tompok pada permukaan matahari & "*H-Alpha filter*" untuk melihat suar di sekeliling matahari. Tompok matahari menunjukkan kawasan aktif pada matahari. Ia dikaitkan dengan medan magnetik matahari atau fluks yang sentiasa berubah. Lazimnya kawasan aktif merupakan sumber asal kepada suar matahari. Oleh itu, sumber asal suar matahari boleh dijejaki melalui tompok matahari yang menunjukkan kawasan aktif pada Matahari. Kawasan tompok matahari adalah lebih sejuk berbanding permukaan matahari yang biasa namun suhunya tetap tinggi iaitu sekitar 3700°C. Semakin besar suar matahari yang berlaku, semakin besar tompok matahari yang dapat dilihat pada tempat yang sama.

ALMANAK FALAK 2017

ANALISIS DATA HILAL BALAI CERAP SELANGOR 2017

TARIKH HIJRIAH	TARIKH MILADIAH (HARI)	IJTIMAK	MATAHARI TERBENAM	HILAL TERBENAM	ALTITUD HILAL (2°)	JARAK LENGKUNG (3°)	UMUR HILAL (8 JAM)	AZIMUT HILAL	AZIMUT MATAHARI	TEMPOH HILAL DI ATAS UFUK	ILUSTRASI KEDUDUKAN HILAL
		j m	j m	j m	d m s	d m s	j m	d m s	d m s	j m	
29 Rabiul akhir	28/01/17 (Sabtu)	08:07 (28/01/17)	19:28	19:46	03° 39' 23"	04° 49' 31"	11 j 39 m	254° 44' 03"	251° 56' 03"	00 j 18 m	
* 30 Jamadil awwal	27/02/17 (Isnin)	22:58 (26/02/17)	19:31	20:12	09° 00' 18"	09° 46' 47"	21 j 13 m	263° 52' 12"	261° 52' 14"	00 j 41 m	
29 Jamadil akhir	28/03/17 (Selasa)	10:57 (28/03/17)	19:26	19:45	03° 56' 12"	04° 38' 30"	08 j 48 m	271° 39' 58"	273° 13' 32"	00 j 19 m	
* 30 Rejab	27/04/17 (Khamis)	20:16 (26/04/17)	19:22	20:19	12° 32' 42"	13° 13' 43"	24 j 03 m	282° 40' 43"	284° 04' 27"	00 j 57 m	
* 29 Syaaban	26/05/17 (Jumaat)	03:44 (26/05/17)	19:23	20:02	08° 06' 31"	09° 20' 43"	16 j 17 m	287° 26' 08"	291° 18' 32"	00 j 39 m	
29 Ramadhan	24/06/17 (Sabtu)	10:31 (24/06/17)	19:29	19:47	03° 22' 24"	05° 34' 17"	09 j 16 m	289° 14' 37"	293° 30' 42"	00 j 18 m	
30 Syawal	24/07/17 (Isnin)	17:46 (23/07/17)	19:32	20:27	12° 04' 20"	13° 27' 41"	26 j 42 m	284° 46' 17"	289° 52' 11"	00 j 55 m	
* 29 Zulkaedah	22/08/17 (Selasa)	02:30 (22/08/17)	19:26	19:59	07° 13' 49"	08° 03' 49"	17 j 29 m	279° 05' 54"	281° 42' 30"	00 j 33 m	
* 30 Zuhijjah	21/09/17 (Khamis)	13:30 (20/09/17)	19:13	20:12	13° 35' 29"	14° 26' 08"	30 j 42 m	267° 11' 18"	270° 35' 10"	00 j 59 m	
* 29 Muharram	20/10/17 (Jumaat)	03:12 (20/10/17)	19:02	19:36	07° 20' 38"	07° 54' 28"	16 j 23 m	260° 43' 39"	259° 32' 21"	00 j 34 m	

Bagi individu / agensi yang berminat untuk turut serta mencerap hilal di Balai Cerap Selangor, boleh hadir pada tarikh yang dinyatakan / hubungi pihak Balai Cerap Selangor di talian 03-32136043 / 03-32136220 bagi mendapatkan maklumat lanjut

Bertanda * menunjukkan hilal berkemungkinan besar kelihatan jika keadaan di ufuk cerah.

AL QAMAR

**AL-QAMAR: MANFAATNYA MENURUT
PANDANGAN SYARAK**

Definisi bulan

Bulan merujuk kepada satu atau lebih jisim yang beredar mengelilingi sebuah planet yang bersaiz lebih besar daripada bulan tersebut. Bulan yang beredar mengelilingi Bumi ialah sebuah satelit semula jadi. Bulan bagi bumi hanya bersaiz satu per empat daripada saiz bumi dan beredar mengelilingi Bumi setiap 27.3 hari, pada jarak purata 384,400 kilometer di bawah tarikan graviti Bumi. Bulan tidak mempunyai sumber cahaya dan cahaya bulan sebenarnya berasal daripada pantulan cahaya Matahari. Bulan mempunyai $\frac{1}{4}$ garispusat bumi bersamaan dengan 3,476 kilometer dengan kekuatan graviti hanya $0.16 = (\frac{1}{6})$ graviti Bumi.

Bulan Menurut Perpektif Syarak



Firman Allah dalam surah Yunus ayat 5 yang bermaksud:

Dialah yang menjadikan matahari bersinar-sinar (terang-benderang) dan bulan bercahaya dan Dialah yang menentukan perjalanan tiap-tiap satu itu (berpindah-randah) pada tempat-tempat peredarannya masing-masing) supaya kamu dapat mengetahui bilangan tahun dan kiraan masa. Allah tidak menjadikan semuanya itu melainkan dengan adanya faedah dan gunanya yang sebenar.

Allah menjelaskan ayat-ayatNya (tanda-tanda kebesaranNya) satu persatu bagi kaum yang mahu mengetahui (hikmat sesuatu yang dijadikanNya).

Ayat ini menjelaskan sifat bulan dan matahari yang mana matahari sifatnya adalah terang bersinar melalui cahaya yang dihasilkan oleh bahan-bahan bakar yang terkandung padanya. Manakala bulan sifatnya pula adalah bercahaya tetapi cahaya yang kelihatan padanya adalah merupakan cahaya yang diperolehi dan dipantulkan daripada matahari.

Ayat ini juga menjelaskan bahawa matahari dan bulan itu beredar daripada kedudukannya yang menyebabkan bulan yang menerima cahaya daripada matahari berubah bentuknya daripada satu bentuk kepada satu bentuk yang lain. Perubahan ini amat berguna bagi manusia yang mana perubahan ini menunjukkan perubahan masa bagi hitungan hari, bulan dan tahun.

FALAK SYARIE

Pandangan Islam Tentang Bulan

Firman Allah dalam surah at-Taubah ayat 36 yang bermaksud:

Sesungguhnya bilangan bulan-bulan di sisi (hukum) Allah ialah dua belas bulan, (yang telah ditetapkan) dalam Kitab Allah semasa Dia menciptakan langit dan bumi, di antaranya empat bulan yang dihormati. Ketetapan yang demikian itu ialah agama yang betul lurus, maka janganlah kamu menganiaya diri kamu dalam bulan-bulan yang dihormati itu (dengan melanggar laranganNya) dan perangilah kaum kafir musyrik seluruhnya sebagaimana mereka memerangi kamu seluruhnya dan ketahuilah sesungguhnya Allah berserta orang-orang yang bertakwa.

Islam telah menetapkan bilangan bulan dalam setahun hanyalah 12 bulan ketika mana Allah menciptakan langit dan bumi. Dan daripada 12 bulan tersebut terdapat 4 bulan yang dihormati atau diharamkan padanya berperang. 12 bulan tersebut adalah Muharram, Safar, Rabi'ul Awwal, Rabi'ul Akhir, Jumadal Ula, Jumadal Akhirah, Rejab, Syaaban, Ramadhan, Syawwal, Zulqa'dah dan Zulhijjah. Manakala 4 bulan yang dihormati pula adalah Zulqa'dah, Zulhijjah, Muharram dan Rejab.

Perjalanan bulan-bulan ini mengikut sunnah peredarannya dan sesuai dengan perhitungannya. Justeru, Islam melarang sebarang perbuatan yang mengubah sebarang tempoh masa bulan-bulan tersebut yang mana perbuatan mengubah-ubah bulan ini pada zaman Jahiliah bertujuan menghalalkan sesuatu perbuatan yang diharamkan pada bulan tersebut dan mengharamkan pada tahun yang lain.

Firman Allah SWT dalam surah at-Taubah ayat 37 yang bermaksud:

Sesungguhnya perbuatan mengundurkan (kehormatan itu dari satu bulan ke satu bulan yang lain) adalah menambah kekufuran yang menjadikan orang-orang kafir itu tersesat kerananya. Mereka menghalalkannya pada satu tahun dan mengharamkannya pada tahun yang lain, supaya mereka dapat menyesuaikan bilangan (bulan-bulan yang empat) yang telah diharamkan Allah (berperang di dalamnya); dengan itu mereka menghalalkan apa yang telah diharamkan oleh Allah. Perbuatan buruk mereka itu dihias dan dijadikan indah (oleh Syaitan) untuk dipandang baik oleh mereka. Dan (ingatlah) Allah tidak memberi hidayah petunjuk kepada orang-orang yang kafir.

Pengharaman ini turut diulang baginda Rasulullah SAW ketika menyampaikan Khutbah Wada' di Arafah iaitu ketika berlangsungnya Haji Wada' pada 9 Zulhijjah 10 H di Makkah:

Wahai manusia! Sesungguhnya perbuatan mengundurkan (kehormatan dari satu bulan ke satu bulan yang lain) adalah menambahkan kekufuran yang menyebabkan orang-orang kafir itu tersesat kerananya. Mereka menghalalkannya pada satu tahun dan mengharamkannya pada satu tahun yang lain, supaya mereka dapat menyesuaikan bilangannya. Mereka merendahkan-rendahkan apa yang diharamkan oleh Allah. Oleh sebab itulah mereka menghalalkan apa yang diharamkan oleh Allah SWT dan mengharamkan apa yang dihalalkan oleh Allah SWT Sesungguhnya masa telah beredar seperti keadaan hari, kejadian langit dan bumi, setahun adalah dua belas bulan. Sesungguhnya bilangan bulan di sisi Allah SWT adalah sebanyak dua belas bulan. Dari bulan-bulan tersebut ada empat bulan haram, tiga daripadanya berturut-turut iaitu: Zulkaedah, Zulhijjah dan Muharram, seterusnya bulan Rejab yang berada di antara bulan Jamadilakhir dan Syaaban.

FENOMENA SAMAWI

Gerhana Matahari 2017

Tarikh	Masa Waktu Malaysia	Jenis Gerhana	Tempoh Gerhana ketika Maksimum	Lokasi Kenampakkan Gerhana Anular dan Penuh
26 Februari 2017 (29 Jumadal Ula 1438H)	10.54 malam	Anular	44 saat	Lautan Pasifik Selatan, Chile, Argentina, Lautan Atlantik Selatan, Angola & Sempadan Zambia & Congo
22 Ogos 2017 (29 Zulqa'dah 1438H)	2.26 pagi	Penuh	2 minit 40 saat (ketika Gerhana Matahari Penuh)	Lautan Pasifik Utara, Amerika Syarikat & Lautan Atlantik Utara

Gerhana Bulan 2017

Tarikh	Masa Waktu Malaysia	Jenis Gerhana	Tempoh Gerhana ketika Maksimum	Lokasi Kenampakkan Gerhana
12 Februari 2017 (15 Jumadal Ula 1438H)	8.45 pagi	Penumbra	4 jam 19 minit	Amerika, Eropah, Afrika & Asia
8 Ogos 2017 (15 Zulqa'dah 1438H)	2.21 pagi	Separa	5 jam bagi fasa penumbra & 1 jam 55 minit bagi fasa separa	Amerika, Eropah, Afrika & Asia

Berdasarkan maklumat di atas, gerhana yang boleh di cerap di Selangor adalah hanya gerhana bulan sahaja, iaitu pada hari Sabtu 11 Februari 2017 bersamaan 14 Jumadal Ula 1438H (gerhana bulan penumbra) & hari Selasa 8 Ogos 2017 bersamaan 15 Zulqa'dah 1438H (gerhana bulan separa).

Bagi gerhana bulan penumbra 11 Februari 2017, bulan memasuki fasa penumbra pada 6.34 pagi dan berakhir pada pukul 10.53 pagi. Pada 11 Februari 2017 bulan akan terbenam pada 8.21 pagi dan matahari terbit pada 7.28 pagi. Maka saat yang sesuai untuk mencerap Gerhana Bulan Penumbra pada 12 Februari 2017 bermula daripada 6.34 pagi sehingga 7.28 pagi iaitu sebelum matahari terbit, kerana setelah matahari terbit cahayanya akan menerangi langit dan menyukarkan kita untuk mencerap Gerhana Bulan Penumbra.

Bagi Gerhana Bulan Separa pada 8 Ogos 2017, Bulan akan memasuki fasa penumbra pada 7 Ogos 2017 pada pukul 11.50 malam dan akan mula memasuki fasa umbra pada 8 Ogos 2017 jam 1.22 pagi. Waktu puncak bagi gerhana bulan separa adalah pada 8 Ogos 2017 jam 2.20 pagi dan seterusnya akan meninggalkan umbra pada 3.18 pagi dan gerhana bulan separa tamat sepenuhnya setelah meninggalkan penumbra pada 4.50 pagi. Pada gerhana bulan separa ini, dijangkakan hanya lebih kurang 1/3 bahagian bulan sahaja yang memasuki bayang umbra bumi dan ianya akan kelihatan gelap sedikit berbanding permukaan yang tidak memasuki bayang umbra.

ASTROFOTOGRAFI

Harris Sabah Stargazer

04/03/2017 04:16hrs Camera : Canon EOS1000D Lens : Tokina 11-16 116 f/2.8 at 11mm/f2.8
ISO : 1600 Exposure : 20s
Lokasi : Gunung Kinabalu, Sabah

©AmirAzimAstrophotography.2017

28 January 2017 | 12:01am MYT | Kuala Nerang, Kedah | Canon 1100D | exposure: 8s x 4 | ISO 3200 | f/1.8@50mm



KONVENSYEN FALAK SELANGOR 2017

ILMU FALAK TRADISI PENCETUS REVOLUSI PENDIDIKAN

6-7 MEI 2017
8.00 PAGI-11.00 MALAM

**MASJID TENGGU AMPUAN
JEMA'AH. BUKIT JELUTONG**

AKTIVITI

- ◆ Seminar Falak
- ◆ Pertandingan Kuiz Falak
- ◆ Pertandingan Roket air
- ◆ Cerapan Langit Malam
- ◆ Pertandingan Video Pendidikan Falak
- ◆ Pertandingan Mewarna Sekolah Rendah
- ◆ Pertandingan Astrofotografi
- ◆ Pameran Falak
- ◆ Mini planetarium



 mufiselangor.gov.my

 Jabatan Mufti Negeri Selangor 