

BULETIN *f a l a k*



Bil : 4/2004

UNIT PENYELIDIKAN ILMU FALAK DAN SAINS ATMOSFERA

Seikhlas Rasa

Dari sidang editorial

Bertemu kembali dalam edisi keempat Buletin Falak. Terlebih dahulu pihak sidang editorial ingin mengucapkan selamat berpuasa dan selamat menyambut Hari Raya Aidilfitri 1425 kepada seluruh muslimin dan muslimat.

Telah menjadi tradisi rukyah zaman berzaman, permulaan puasa dan hari raya sangat berkait rapat dengan amalan ilmu falak yang diwarisi dari ahli-ahli falak silam. Sesungguhnya tanpa mereka, tiadalah perjuangan dalam memartabatkan bidang yang menjadi tunjang kepada mengenali Maha Pencipta Alam Semesta.

Buletin Falak terbaru ini menampilkan galeri foto hasil cerapan yang pertama kali dirakamkan di Pusat Falak Sheikh Tahir oleh ahli astronomi amatur. Kali ini, Pusat Falak bukan sahaja menjadi tempat pencerapan hilal bagi setiap bulan hijrah bahkan telah menjadi lokasi terbaik yang jauh dari pencemaran cahaya di bandar untuk menyaksikan bintang-bintang yang mengerdip penuh keindahan.

Artikel mengenai hubungan Al Quran dan astronomi menunjukkan bahawa tiada kontradiksi antara penemuan sains dengan Al Quran bahkan saling lengkap melengkapi antara satu sama lain.

Sesuai dengan fungsi buletin falak ini yang bertujuan untuk menghebahkan segala aktiviti astronomi di rantau utara maka adalah juga hasrat kami untuk memajukan bidang ilmu falak ke satu tahap yang boleh dibanggakan seiring dengan kemajuan teknologi sains angkasa hari ini. Wassalam.

"Salam Aidil Fitri 1425"

Menarik di dalam:

Hubungan Al Quran - Astronomi

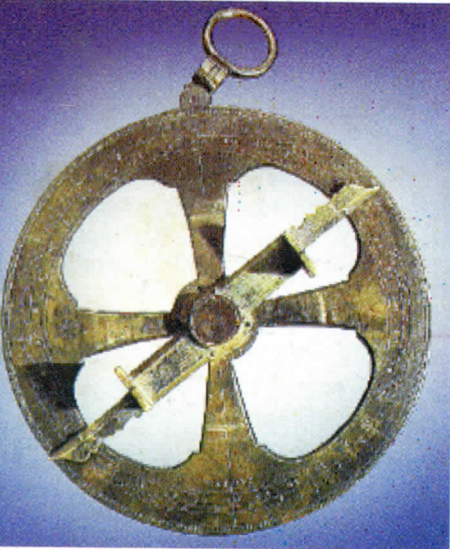
Matahari: Di Sebalik Karya Seni

Diari Unit Falak USM 2004

Memahami Fungsi Astrolabe

Gallery: Heavens Above Penang

Imej atas kiri: Peralatan yang biasa digunakan oleh para pelayar Islam zaman dahulu, digelar "bering" ataupun "astrolab marin". Alat ini walaupun sangat mirip dengan "astrolabe" tetapi fungsi kedua-duanya sedikit berbeza.



Terbitan:

Unit Penyelidikan Ilmu Falak dan Sains Atmosfera,
Universiti Sains Malaysia
dan
Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang

Penasihat:

Naib Canselor
Universiti Sains Malaysia
dan
Mufti Kerajaan Negeri Pulau Pinang

Penyelaras:

Nasirun Hj. Mohd. Saleh

Editorial:

Nik Mohd. Khusairie Nik Aman
Nor Azam Mat Noor
Hardi Mohamad Sadali
Musyrifah bt. Sikkeli

Sumber/Foto:

Unit Penyelidikan Ilmu Falak dan Sains Atmosfera,
Universiti Sains Malaysia
11800 Pulau Pinang
Telefon: 04-6532115
Email : khusairi@ntfizik.usm.my
azam@ntfizik.usm.my



Star Trail di Pusat Falak Sheikh Tahir, Pantai Acheh, Pulau Pinang

Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang



Kata Alu-aluan Untuk 'Buletin Falak' Edisi Ke-4 dari Naib Canselor, USM

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Terlebih dahulu setinggi-tinggi terima kasih kepada sidang editor buletin falak bil. 4 di atas peluang kepada saya untuk menyampaikan kata-kata aluan untuk terbitan kali ini.

Saya juga ingin mengucapkan syabas kepada sidang editor khususnya Unit Penyelidikan Ilmu Falak dan Sains Atmosfera (UPIFSA) kerana berjaya menerbitkan buletin falak buat kali ke-4 dan diharapkan usaha sebegini dapat diteruskan dan akan terus mencapai kematangan, secara tidak langsung ia juga membawa imej yang baik kepada Universiti amnya.

Saban tahun banyak fenomena astronomi yang penting berlaku dan sering kali menjadi tumpuan peminat astronomi seluruh dunia, tidak kiralah dari golongan amatur mahupun profesional dan tahun 2004 ini tidak terkecuali. Tahun ini juga kita menjadi saksi kepada fenomena 'Venus Transit' yang berlaku pada 8 Jun 2004 di mana ia pertama kali berlaku sejak tahun 1882. Di kesempatan ini juga saya ingin mengucapkan tahniah kepada pihak UPIFSA dan Muzium & Galeri USM kerana berjaya menganjurkan aktiviti cerapan pada hari tersebut dan telah mendapat sambutan dan liputan yang sangat menggalakkan. Syabas!

Di samping itu juga dengan menganjurkan seminar, kem mahupun cerapan, ini secara langsung adalah usaha murni mereka yang terlibat dalam mendidik dan memperkenalkan bidang astronomi kepada umum.

Saya amat berharap usaha seumpama ini dapat diteruskan di masa-masa akan datang. Di samping itu juga kerjasama erat daripada pihak Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang (JMNPP) amat saya hargai. Saya yakin ilmu astronomi ini akan lebih berkembang dan mantap dengan adanya perkongsian seumpama ini.

Akhir kata saya berdoa kepada Allah S.W.T. semoga segala usaha yang dilakukan ini dan yang bakal dilakukan kelak mendapat rahmat dariNya. Kepada UPIFSA dan JMNPP saya ucapkan selamat maju jaya.

[PROF. DATO' DZULKIFLI ABDUL RAZAK]



Kata-kata Aluan dari Mufti Kerajaan Negeri Pulau Pinang

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala pujian tertentu bagiNya, selawat dan salam ke atas Junjungan Nabi Muhammad S.A.W., para sahabat dan tabiin. Pertama-tamanya saya mengucapkan setinggi-tinggi kesyukuran ke hadrat Allah S.W.T. kerana dengan limpah dan kurniaNya Buletin Falak ini dapat diterbitkan lagi pada tahun ini untuk edisi yang keempat.

Sebenarnya Buletin Falak ini diterbitkan berdasarkan kesesuaian dalam menampilkan suatu cabang ilmu yang masih banyak belum diterokai oleh para ilmuwan astronomi dan tokoh-tokoh falak pada hari ini. Dengan adanya usaha sebegini diharap akan menaikkan lagi martabat ilmu falak dan astronomi ini serta memberi informasi tentang keajaiban kejadian alam cakerawala ini.

Sejajar dengan itu penerbitan Buletin Falak ini juga selain daripada satu cabang ilmu, ia juga dapat memupuk kesedaran dan menjadikan kita lebih peka tentang keperluan agama dan masyarakat Muslim khususnya hal-hal yang berkaitan waktu solat, penetapan puasa dan hari raya. Harapan saya, Buletin Falak kali ini, dapat menghuraikan pelbagai isu dan maklumat terkini berhubung fenomena falak dan kaitannya dengan agama.

Selaras dengan penerbitan ini saya amat berbesar hati dan mengucapkan ribuan terima kasih di atas usaha gigih semua pihak yang terlibat dengan jayanya dalam menerbitkan Buletin Falak kali ini khususnya Unit Falak Syarie Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang dengan kerjasama Unit Penyelidikan Ilmu Falak dan Sains Atmosfera, Universiti Sains Malaysia dalam menghasilkan buletin ini.

SOHIBUS SAMAAH DATO' HAJI HASSAN BIN HJ AHMAD

**UNIT FALAK SYARIE DAN SUMBER MAKLUMAT
JABATAN MUFTI NEGERI PULAU PINANG**

Mula diwujudkan hasil muzakarah mufti-mufti yang diadakan di Pulau Pinang. Asalnya ia hanya merupakan salah satu bidang tugas yang dipertanggungjawabkan di bawah Unit Pembangunan Fatwa. Pengambilan kakitangan bermula pada Mei 2003, sehingga Oktober 2003 unit ini telah dilengkapi dengan seorang pegawai, dua penolong pegawai, dua pembantu hal ehwal Islam serta seorang pembantu tadbir. Bermula dari 1 Januari 2004 unit ini dipisahkan dari Unit Penyelidikan dan Pembangunan Fatwa secara rasminya.

OBJEKTIF UNIT

1. Mengurus aktiviti falak syarie sebagai panduan masyarakat Islam negeri Pulau Pinang.
2. Menggalak, memperkukuh, dan mengembangkan ilmu falak kepada masyarakat Pulau Pinang.
3. Melaksanakan proses cerapan hilal bagi menentukan awal bulan Ramadhan, Syawal dan Zulhijjah.

PIAGAM PELANGGAN

1. Menentu dan mengesahkan arah kiblat dalam tempoh 7 hari.
2. Edaran taqvim Hijrah, waktu berbuka puasa dan imsak bagi negeri Pulau Pinang dalam tempoh 7 hari.
3. Memproses penyusunan Taqvim Hijrah dan jadual waktu solat dalam tempoh 30 hari.

AKTIVITI

1. Mengadakan kursus falak syarie khusus untuk pegawai dan kakitangan serta anak qarlah di negeri Pulau Pinang.
2. Menganjurkan seminar falak syarie yang berkaitan dengan ilmu astronomi khusus untuk golongan pelajar dan orang awam.
3. Menerbitkan Buletin Falak dan Astronomi bersama Unit Penyelidikan Ilmu Falak dan Sains Atmosfera USM
4. Mengeluarkan taqvim hijrah, waktu berbuka puasa dan imsak serta waktu solat bagi negeri Pulau Pinang.
5. Menjalankan penyelidikan falak syarie bersama dengan Unit Penyelidikan Ilmu Falak dan Sains Atmosfera USM.
6. Kegiatan cerapan bulan, bintang dan planet-planet serta pengumpulan data bagi kajian ilmu falak dan sains atmosfera.

**CARTA ORGANISASI UNIT FALAK SYARIE DAN SUMBER MAKLUMAT
JABATAN MUFTI NEGERI PULAU PINANG****Pegawai Hal Ehwal Islam S41**

Encik Hardi b. Mohamad Sadali

Penolong Peg. Hal Ehwal Islam S27

Encik Abd. Rahim b. Mohd Saad

Penolong Peg. Hal Ehwal Islam S27

Cik Musyrifah bt. Sikkeli

Pembantu Hal Ehwal Islam S17

Encik Jalil b. Yahya

Pembantu Hal Ehwal Islam S17

Encik Anuar b. Ariffin

Pembantu Tadbir N17

Encik Hamdan b. Shaari

HUBUNGAN AL-QURAN DAN ILMU ASTRONOMI

Oleh: Hardi Mohamad Sadali

Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang (JMNPP)

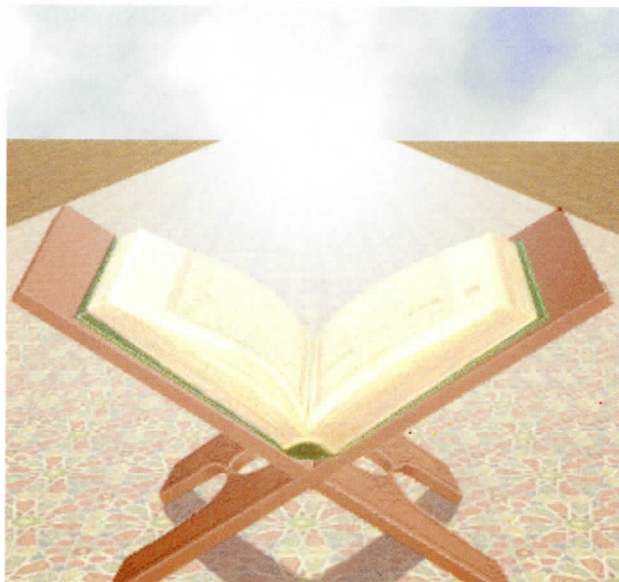
Pendahuluan

Islam telah menggariskan betapa pentingnya ilmu dalam Islam. Mengambil kata-kata masyhur **“Jika kamu inginkan dunia perlu kepada ilmu, jika kamu inginkan akhirat perlu kepada ilmu dan jika kamu menghendaki kedua-duanya juga perlu kepada ilmu”**. Begitu juga hadith Nabi bermaksud **“Menuntut ilmu itu wajib ke atas setiap individu Muslim”**.

Sumber ilmu dalam Islam termaktub dalam al-Quran. Dan diperjelaskan lagi melalui hadith Nabi s.a.w. Islam juga tidak menghalang peranan akal dalam menjelaskan sesuatu perkara. Namun peranan akal tidak boleh berdiri dengan sendiri dan ia mestilah seiring dengan wahyu Allah dan hadith Nabi s.a.w.

Islam juga membahagikan sesuatu ilmu itu kepada dua bahagian iaitu ilmu fardhu áin dan ilmu fardhu kifayah. Ilmu yang tergolong dalam kelas fardhu áin termasuklah bab-bab ibadah, akidah ilmu tauhid dan sebagainya. Ilmu fardhu áin wajib dipelajari oleh setiap individu Muslim dan menjadi berdosa bagi individu yang tidak mempelajari dan mengamalkannya. Manakala ilmu fardhu kifayah bermaksud wajib dimiliki oleh segolongan masyarakat tidak kepada seseorang individu dalam keadaan ada anggotanya yang mempelajarinya, mengamalkan dan memperkembangkannya.

Mempelajari ilmu falak atau astronomi yang merupakan cabang kepada ilmu sains termasuk di dalam bahagian ilmu fardhu kifayah. Imam Al-Ghazali mengklasifikasikan ilmu falak dalam ulum al-aqliyah yang melibatkan alam sebagai subjek kajiannya. Menurut ahli falsafah pula, ilmu falak atau astronomi adalah cabang matematik yang merangkumi ilmu tentang jadual perjalanan falak (zij), ilmu tentang susunan orbit, jumlah bintang, buruj, jarak, saiz dan yang bersangkutan dengannya (haiáh), peraturan perjalanan cakerawala (ahkam) dan ilmu berkaitan kaji bintang (alat al-munajjimin) sebagaimana dijelaskan oleh Dr. Mat Rofa Ismail.



Al-Quran itu diturunkan dari Allah, Tuhan semesta alam - Surah Al Waqi'ah ayat 80.

Dalam definisi umum sebagaimana dijelaskan oleh Hartman, ilmu falak atau astronomi merupakan cabang ilmu sains tabie yang mengkaji tentang sains angkasa.

Mempelajari ilmu falak sebagaimana mempelajari ilmu-ilmu sains yang lain juga bertujuan mendekatkan diri manusia dengan pencipta alam ini iaitu Allah yang maha berkuasa sebagaimana maksud firman Allah dalam surah Ali Imran ayat 190: **“*Sesungguhnya pada kejadian langit dan bumi, dan pada pertukaran malam dan siang ada tanda-tanda (kekuasaan, kebijaksanaan, dan keluasan rahmat Allah) bagi orang-orang yang berakal.*”**

Al-Quran itu sendiri bukanlah merupakan kitab falak atau sains, tetapi kandungannya penuh dengan fakta-fakta saintifik melalui surahnya yang hanya mampu disingkap dengan jelas melalui kecanggihan teknologi. Semua ini merupakan bukti kemukjizatan al-Quran itu sendiri yang mana fakta ini tidak diketahui ketika mana wahyu itu diturunkan kepada Rasulullah saw.

Hubungan Al-Quran dan Ilmu Falak

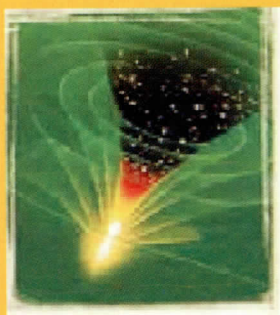
Melalui artikel ringkas ini, penulis ingin membangkitkan tiga fenomena sebagai renungan bagi membicarakan hubungan antara al-quran dan falak atau astronomi itu sendiri iaitu :-

- a) Fenomena penciptaan Alam Semesta
- b) Fenomena Alam Semesta Berkembang
- c) Fenomena Garis Edar atau Orbit

Penciptaan Alam Semesta

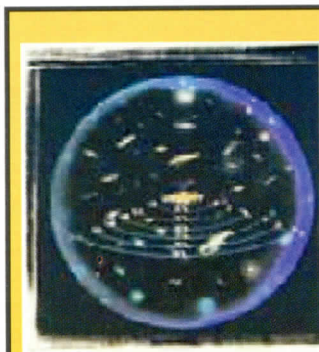
Firman Allah dalam surah al-an'am ayat 101 maksudnya: **“Dialah pencipta langit dan bumi”**. Jelas kepada kita bahawa alam semesta ini dicipta oleh Allah swt, tuhan sekalian alam, maha berkuasa atas setiap ciptaanya. Bagaimana Dia menciptanya, hanya Allah sahajalah yang Maha Mengetahui setiap sesuatu.

Menurut penyelidikan para astronomi, alam semesta terbentuk melalui satu ledakan raksasa (yang dikenali dengan **Big Bang**) yang membentuk segala isinya terdiri daripada planet, bintang, bulan, matahari dan sebagainya sekitar 15 juta tahun yang lalu. Mereka bersetuju bahawa Big Bang merupakan satu-satunya penjelasan masuk akal dan dapat dibuktikan mengenai asal alam semesta yang ada kini.



Bertepatan dengan firman Allah dalam surah al-anbiya' ayat 30 maksudnya: **“Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahawasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?”**.

Jelas wahyu Allah telah menghuraikan peristiwa Big Bang 1400 tahun yang lalu yang hanya dapat dibuktikan secara saintifik pada abad ke 20 ini. Perkataan **“Suatu yang padu”** merujuk kepada beberapa zat berkumpul dan berhimpun membentuk suatu



kesatuan. Manakala **“Kami pisahkan antara keduanya”** merujuk kepada pemisahan **‘ratq’** (suatu yang padu) antara satu sama lain melalui satu ledakan yang dahsyat atau apa yang disebut oleh ahli astronomi sebagai Big Bang. Jika kita bandingkan ayat di atas dengan berbagai penemuan ilmiah, kita akan dapati bahawa keduanya benar-benar bersesuaian satu sama lain.

Alam Semesta Berkembang

Sehingga awal abad ke-20, para ilmuwan dan ahli Sains yakin bahawa alam semesta ini adalah bersifat tetap dan telah ada sejak dahulu kala tanpa permulaan. Namun, berdasarkan penelitian dan penyelidikan yang dilakukan dengan menggunakan teknologi moden mendapati bahawa pandangan ini adalah salah bahkan alam semesta ini mempunyai permulaan, dan ia terus menerus berkembang.

Sejak terjadinya peristiwa Big Bang, alam semesta telah mengembang secara terus menerus dengan kecepatan maha dahsyat. Para ilmuwan menyamakan peristiwa mengembangnya alam semesta dengan

permukaan belon yang sedang ditiup. Fakta ini dibuktikan dengan menggunakan data pengamatan pada tahun 1929.

Ketika mengamati langit dengan teleskop, Edwin Hubble seorang astronomi Amerika, menemukan bahawa bintang-bintang dan galaksi terus menerus bergerak saling menjauhi antara satu sama lain. Sebuah alam semesta, dimana segala sesuatunya terus bergerak menjauhi satu sama lain, bererti alam semesta tersebut terus-menerus berkembang.

Bersesuaian dengan wahyu Allah 1400 tahun yang lalu dalam surah Az-Zariyat ayat 47 maksudnya **“Dan langit itu Kami bangun dengan kekuasaan (Kami) dan sesungguhnya Kami benar—benar meluaskannya.”** Al-Quran telah menjelaskan perkara ini dalam keadaan masyarakat ketika itu serba kekurangan dari segi kemahiran dan penggunaan teknologi canggih. Jelas menunjukkan kepada kita kemukjizatan al-quran itu sendiri.



Garis Edar

Merujuk kepada surah Yasiin ayat 33 berhubung matahari dan bulan, ditegaskan bahawa masing-masing bergerak dalam orbit atau garis edar tertentu. Maksud ayat **“Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya.”**

Disebutkan pula dalam ayat yang lain bahawa matahari itu tidaklah duduk diam ditempatnya bahkan ia sentiasa bergerak dalam garis edar tertentu. **“Dan matahari berjalan di tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui.”**

Fakta-fakta yang terkandung di dalam al-quran ini telah berjaya ditemui melalui beberapa pengamatan dan penyelidikan para astronomis zaman ini. Menurut perhitungan para astronomis, matahari bergerak dengan kecepatan luar biasa yang mencapai 720 ribu km per jam ke arah bintang Vega dalam sebuah garis edar yang disebut Solar Apex. Bersama matahari, bulan, semua planet, satelit, dan bintang di alam semesta ini bergerak dalam satu gerakan serupa yang terencana.

Firman Allah dalam surah Az-Zariyat ayat 7 maksudnya: **“Demi langit yang mempunyai jalan-jalan”**. Jelas al-quran telah menerangkan kepada kita bahawa keseluruhan alam semesta ini dipenuhi oleh lintasan dan garis edarnya yang tersendiri. Terdapat sekitar 200 juta galaksi di alam semesta yang terdiri daripada bintang-bintang, planet dan bulan. Semuanya bergerak dalam garis peredaran yang diperhitungkan dengan sangat teliti. Semua garis edar (orbit) ini telah ditetapkan berdasarkan perhitungan yang sangat teliti dengan cermat. Yang membangun dan memelihara segala ketetapan ini sempurna ini adalah Allah, pencipta seluruh sekalian alam.

Dengan demikian, Al-Quran adalah merupakan peringatan bagi semua manusia sampai Hari Kiamat. Ia penuh dengan sumber ilmu dan informasi yang akan diketahui oleh manusia apabila sampai masanya. Kerana al-quran ini diwahyukan dari ilmu Allah dan setiap ayat yang diwahyukan adalah dengan pengetahuan Allah. Sebagaimana firmanNya: **“Tetapi Allah mangakui al-quran yang diturunkan-Nya kepadamu. Allah menurunkanNya dengan ilmu-Nya; dan malaikat-malaikat pun menjadi saksi. Cukulah Allah yang mengakuinya”**.

Setiap ayat merupakan maklumat dan ilmu pengetahuan daripada Allah. Sedangkan pemikiran manusia sentiasa berkembang secara konstan. Dalam mencapai pemahaman sains ke tahap yang lebih tinggi, manusia memiliki kemampuan untuk melihat pengetahuan tuhani yang terkandung di dalam ayat al-quran. Akhirnya mengetahui bahawa ayat al-quran ini diwahyukan dari Allah untuk manusia sebagai petunjuk dan untuk memahami ayat-ayat lainnya.

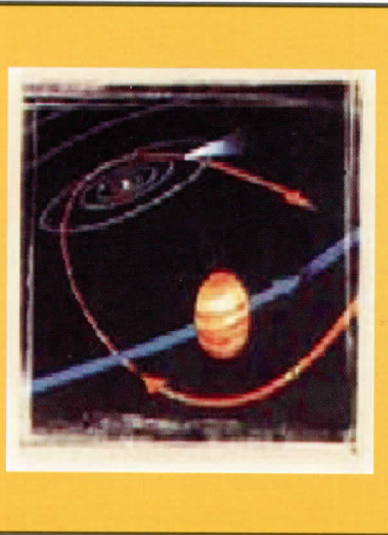
Sangat sukar untuk membayangkan bahawa pengetahuan yang diwahyukan di dalam Al-Quran empat belas abad yang lalu ini datangnya daripada Nabi Muhammad saw dari sumber

manusia. Pasti ada sumber lain yang dari sana ahli sains mendapatkan pengetahuan mereka, kerana hanya Allah yang mengetahui rahsia-rahsia langit dan bumi. Inilah titik pertemuan antara agama dan sains,

agama yang benar dan sains yang benar. Oleh kerananya tidak ada pertentangan apapun antara keduanya. Malah sains itu sendiri memerlukan agama untuk mencari kebenaran dan kebenaran al-quran itu dapat dibuktikan secara saintifik melalui sains.

Sumber Rujukan:

1. Kertas Kerja Seminar Falak USM 2003/2004
2. www.harunyahya.com



Kesimpulan

Allah telah menerangkan dengan jelasnya kepada kita bahawa Al-Quran yang telah diwahyukan kepada Rasulullah adalah sebagai peringatan kepada seluruh alam. Firman Allah **“Al-Quran ini tidak lain hanyalah peringatan bagi semesta alam. Dan sesungguhnya kamu akan mengetahui (kebenaran) berita al-quran setelah beberapa waktu lagi”**.

Matahari: Di Sebalik Karya Seni

Oleh: **Nik Mohd. Khusairie Nik Aman** ¹ & **Abd. Jalil Yahya** ²

¹ Unit Penyelidikan Ilmu Falak & Sains Atmosfera, USM

² Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang

Manusia di zaman Mesir purba menyembahnya seumpama tuhan. Manakala Copernicus pula adalah orang yang mula-mula sedar bahawa ianya di kelilingi oleh sekumpulan planet. Manusia di zaman moden percaya matahari adalah sumber utama kehidupan tapi apa pula kata 'bintang-bintang' popular dunia mengenai bintang yang paling dekat dengan bumi kita ini?

*"I'm not the only one, staring at the sun,
afraid of what you find,
if you took a look inside."
- "Staring at the Sun," U2*



Foto Vanguard 1, satelit NASA yang pertama menggunakan tenaga solar. Dilancarkan pada tahun 1958.



Matahari sebagaimana dicerap melalui jarak gelombang ultra-ungu lampau.
- Solar and Helioscope Observatory (SOHO).

Satu alasan yang amat kukuh kenapa manusia tidak merenung ke matahari ialah disebabkan oleh radiasi ultra-ungu (UV). Sama seperti apa yang berlaku sekiranya manusia dibiarkan berjemur di bawah terik matahari dalam tempoh masa yang lama, kulit akan dirasakan terbakar. Keadaan yang sama jugalah akan berlaku pada permukaan mata sekiranya dibiarkan lama di bawah sinaran ultra-ungu matahari. Bagi Solar and Helioscope Observatory (SOHO), satelit hasil kerjasama diantara ESA dan NASA, tidak perlu dirisaukan berlaku kerosakan pada mata kerana setiap imej yang diperolehi adalah melalui kaedah fotografi radiasi ultra-ungu menggunakan teleskop pengimejan ultra-ungu tinggi.

*"Little darling, its been a long cold lonely winter,
little darling, it feels like years since it's been there,
here comes the Sun, here comes the sun, and I say, it's alright."
- "Here comes the sun," The Beatles*

Mengapakah berlakunya keadaan sejuk di musim salji (*winter*) dan panas di musim panas (*summer*)? Bumi condong sebanyak 23.5 darjah dari paksinya. Jika matahari berkedudukan pada satu kedudukan tertentu sudah tentu separuh dari permukaan bumi pada waktu itu akan menjadi lebih panas dan lebih banyak terdedah kepada tenaga suria. Sebenarnya, ketika bumi berputar pada paksinya mengorbit matahari kedua-dua hemisfera utara dan selatan akan mendapat pendedahan yang setara dalam masa setahun. Keadaan ini dapat menjelaskan kejadian musim sejuk di Australia dan pada masa yang sama di Amerika Syarikat mengalami musim panas. Sistem cerapan bumi NASA (EOS) telah ditubuhkan untuk melaksanakan program kajian kehidupan di planet bumi. Ianya merangkumi kajian terhadap perubahan cuaca global.

*"There's a little black spot on the sun today,
it's the same old thing as yesterday."
- "King Of Pain," The Police*

Memang benar terdapat 'tompok-tompok hitam' di matahari tetapi apa yang diperhatikan hari ini tidak semestinya sama dengan apa yang dapat diperhatikan semalam atau hari berikutnya. Tompok-tompok matahari terbentuk dari tekanan gas dan medan magnetik di mana ianya akan terkumpul di permukaan dan membentuk kawasan yang rendah suhunya relatif dengan matahari. Akibat dari suhunya yang kurang itu maka kawasan tompok tersebut kelihatan sedikit gelap. Kitaran aktiviti tompok matahari ini akan mengambil masa 11 tahun yakni dalam tempoh tersebut jumlahnya akan berubah-ubah mengikut masa.



Walaupun fenomena tompok matahari ini akan mencapai kemuncaknya pada setiap kitaran namun ianya pernah dicatat dalam sejarah di mana tompok matahari langsung tidak mencapai kemuncak aktiviti. Ada diantaranya hingga ke 100 tahun. Pada tempoh tersebut iaitu dari tahun 1645 hingga 1715 planet bumi adalah lebih sejuk berbanding dengan suhu kebiasaan dan zaman itu kenali juga sebagai 'little ice age'. Sehingga kini para saintis masih lagi melakukan kajian dalam usaha untuk mengaitkan fenomena tompok matahari dengan perubahan suhu bumi.

**"You are the sunshine of my life,
that's why I'll always be around."
- "Sunshine of my Life," Stevie Wonder**



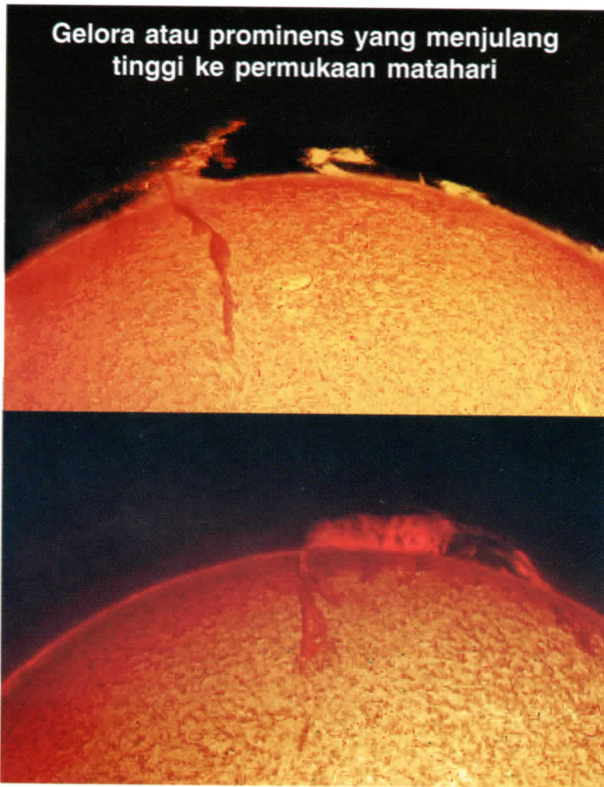
Foto fenomena gerhana matahari yang berlaku di Antartika pada 23 November 2003 diambil dari satelit Terra milik NASA, merupakan sebahagian dari sistem cerapan bumi. (FOTO EOS)

Sebanyak 80% dari sinaran matahari yang melalui ruang atmosfera akan sampai di permukaan bumi. Tenaga sinaran tersebut merupakan tenaga yang paling utama bagi kehidupan. Tumbuhan memerlukan cahaya untuk fotosintesis, proses di mana tumbuhan akan menghasilkan makanan dan membebaskan oksigen ke atmosfera. Tubuh manusia menggunakan sinaran ultra-ungu dari matahari untuk menghasilkan vitamin D, yang mana ianya digunakan untuk mengekalkan sukatan sesuai kandungan kalsium dan fosforus dalam darah. Kesemua nutrien tersebut membantu sistem tubuh badan kita sihat dan kuat. Apa yang pasti ialah tenaga suria jugalah yang membekalkan tenaga kepada banyak kapal angkasa yang mengorbit bumi untuk kebaikan umat manusia sejagat!

Fakta ringkas Matahari

Diameter (garispusat): 1,390,956 km
Jisim: 322.965 lebih berat dari jisim bumi
Jarak ke bintang terdekat : 39.9 trillion kilometer

Sumber: nasa.com



PENGUMUMAN STAR PARTY 2005

Unit Penyelidikan Ilmu Falak dan Sains Atmosfera (UPIFSA) dengan kerjasama Muzium & Galeri USM, Kelab Astronomi USM dan Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang akan menganjurkan satu konvensyen astronomi kebangsaan yang dikenali sebagai "USM National Astronomy Convention 2005" sempena ulangtahun UPIFSA yang ke-15 dan juga ulangtahun USM yang ke-35.

Dengan tema "*We Share the Same Sky*", Konvensyen ini akan diadakan dari 14 hingga 16 Januari 2005.

Maklumat lanjut boleh diperolehi dari sekretariat UPIFSA sama ada:-

Tel: 04-6532115
Fax: 04-6576155 atau
Emel: khusairi@ntfizik.usm.my
harom@ntfizik.usm.my
hychong@usm.my

**Kedudukan Bering Arah Qiblat
Masjid Dalam Daerah Barat Daya, Pulau Pinang
Disediakan Oleh: Anuar bin Ariffin, Unit Falak Syarie, JMNPP**

Bil.	Nama Masjid	Latitud	Longitud	Azimuth
1.	Bagan Air Hitam	5°21'45"U	100°13'00"T	291°36'41"
2.	Bandar Bayan Baru	5°19'24"U	100°17'26"T	291°37'24"
3.	Batu Maung	5°17'06"U	100°17'34"T	291°38'36"
4.	Bayan Lepas	5°17'37"U	100°15'37"T	291°38'33"
5.	Kg. Binjai	5°17'10"U	100°15'23"T	291°38'49"
6.	Kg. Genting	5°19'37"U	100°13'03"T	291°37'48"
7.	Kg. Perlis	5°18'06"U	100°16'05"T	291°38'14"
8.	Kg. Seronok	5°16'24"U	100°15'19"T	291°39'13"
9.	Kg. Terang	5°19'32"U	100°13'00"T	291°37'50"
10.	Kongsi	5°21'00"U	100°13'39"T	291°36'30"
11.	Pmtg. Damar Laut	5°17'00"U	100°15'19"T	291°38'54"
12.	Pmtg. Pasir (BD)	5°22'08"U	100°12'44"T	291°36'30"
13.	Pondok Upeh	5°20'23"U	100°14'23"T	291°37'14"
14.	Pulau Betong	5°18'21"U	100°12'10"T	291°38'34"
15.	Spg. Empat	5°20'15"U	100°13'13"T	291°37'27"
16.	Sg. Ara	5°19'37"U	100°16'05"T	291°37'27"
17.	Sg. Batu	5°17'13"U	100°14'42"T	291°38'52"
18.	Sg. Burung	5°20'34"U	100°12'41"T	291°37'20"
19.	Sg. Pinang (BD)	5°23'41"U	100°12'39"T	291°35'42"
20.	Sg. Rusa	5°23'05"U	100°12'52"T	291°35'59"
21.	Sg. Tiram	5°18'05"U	100°16'29"T	291°38'12"
22.	Telok Bahang	5°27'34"U	100°12'52"T	291°33'38"
23.	Telok Kumbar	5°17'21"U	100°14'05"T	291°38'52"
24.	Telok Tempoyak	5°16'37"U	100°17'13"T	291°38'53"
25.	Titi Teras	5°21'18"U	100°13'32"T	291°36'51"
26.	Masjid Daerah	5°20'32"U	100°13'41"T	291°37'14"



**Kedudukan Bering Arah Qiblat
Masjid Dalam Daerah Butterworth, Seberang Perai**

Bil.	Nama Masjid	Latitud	Longitud	Azimuth
1.	Alor Merah	5°26'49"U	100°24'23"T	291°32'45"
2.	Ara Kuda	5°26'10"U	100°31'19"T	291°32'19"
3.	Bagan Ajam	5°26'32"U	100°23'03"T	291°33'02"
4.	Bagan Belat	5°29'29"U	100°22'47"T	291°31'32"
5.	Bagan Dalam	5°23'24"U	100°22'29"T	291°34'45"
6.	Bagan Jermal	5°25'57"U	100°22'50"T	291°33'22"
7.	Bagan Lebai Tahir	5°27'03"U	100°23'00"T	291°32'47"
8.	Bagan Tuan Kecil	5°25'00"U	100°22'21"T	291°33'55"
9.	Hj. Abd Rashid	5°26'41"U	100°25'54"T	291°32'39"
10.	Jarak Atas	5°27'06"U	100°28'49"T	291°32'07"
11.	Kubang Buaya	5°25'15"U	100°22'34"T	291°33'46"
12.	Lahar Yoor	5°28'00"U	100°27'37"T	291°31'46"
13.	Mak Mandin	5°24'55"U	100°23'41"T	291°33'49"
14.	Merbau Kudung	5°27'24"U	100°26'34"T	291°32'12"
15.	Nyiur Sebatang	5°27'55"U	100°27'11"T	291°31'46"
16.	Padang Menora	5°27'26"U	100°28'10"T	291°31'52"
17.	Pekan Darat	5°28'26"U	100°26'00"T	291°31'43"
18.	Pmtg. Binjai	5°30'02"U	100°23'41"T	291°31'08"
19.	Pmtg. Sg. Dua	5°28'05"U	100°25'54"T	291°31'55"
20.	Pmtg. Tok Gelam	5°29'28"U	100°23'57"T	291°31'24"
21.	Pmtg. Tok Jaya	5°28'00"U	100°24'00"T	291°32'10"
22.	Spg. 4 Pmtg. Buloh	5°29'03"U	100°25'41"T	291°31'26"
23.	Sg. Dua (Pekan)	5°26'41"U	100°25'54"T	291°32'39"
24.	Sg. Lokan	5°26'49"U	100°24'50"T	291°32'42"
25.	Sg. Puyu	5°26'50"U	100°23'44"T	291°32'49"
26.	Telaga Air	5°25'00"U	100°22'21"T	291°33'55"
27.	Telok Air Tawar	5°29'29"U	100°23'03"T	291°31'30"
28.	DAERAH	5°29'29"U	100°23'03"T	291°31'30"
29.	Padang Cempedak	5°27'42"U	100°29'45"T	291°31'42"

Diari Aktiviti Unit Falak USM - JMNPP 2004

11 dan 12 Mei 2004: Kursus Arah Qiblat di NPC, Bertam, Kepala Batas



8 Jun 2004: Cerapan *Transit of Venus* di Muzium & Galeri USM



6-8 Julai 2004: Pameran Sains & Teknologi di SMK Pokok Sena, Kepala Batas



18 Ogos 2004: Seminar Falak Syar'i Kebangsaan di Dewan Budaya, USM



MEMAHAMI FUNGSI ASTROLABE OLEH: NOR AZAM MAT NOOR

Segala kegiatan astronomi umat Islam tidak akan berjaya tanpa alatan khas. Oleh itu, sesuatu ciptaan itu mestilah digunakan serentak dengan situasi yang berkehendakannya. Dalam hal ini, penggunaan astrolabe telah menjadi satu syarat untuk menghasilkan cerapan yang tepat dan cermat bagi kebanyakan sarjana falak Islam silam.

Astrolabe berasal dari Yunani, ia berwajah baru apabila dikemaskinikan kembali oleh para sarjana Islam. Filasuf Kristian, Johannes Philoponus menulis satu risalah berkenaannya dalam bahasa Greek manakala biskop Kennesrin, Severus Sebokht dari Nisibis turut menulis di dalam bahasa Syria.

Risalah terawal dalam bahasa Arab mengenai astrolabe hanya dari Masha'allah @ Messahalla (~815 MJ), astrologis terkemuka dari Baghdad, Iraq yang telah mempengaruhi seorang sarjana Inggeris, Geoffrey Chaucer (1340? - 1400 MJ) pengarang *Canterbury Tales*.

Naskhah asal berkenaan astrolabe dalam bahasa Arab telahpun hilang dan hanya dijumpai dalam versi Latin dan Inggeris. Manuskrip yang masih ada dalam bahasa Arab berkenaan subjek ini ialah melalui Ali bin Isa dan diikuti dengan banyak tulisan dalam bahasa Parsi dan lain-lain.

Salah satu dari astrolabe terawal yang masih kedapatan ialah di Isfahan, Iran dari abad ke-10 MJ sedangkan contoh-contoh yang lainnya ditemui di India hingga Maghribi. Seseengahnya sepertimana yang dipunyai oleh Sultan Husayn Syah, Raja Sasanid tidak ada tolok banding dari segi kehalusan seninya. Dalam banyak perkara, kebanyakan astrolabe adalah contoh-contoh keunggulan senireka Islam. Inilah sebabnya kenapa ia berupaya membuka mata Eropah pada abad ke-19 dan di masa kini hingga ditempatkan

di muzium-muzium Eropah dan Amerika.

Alat astrolabe ini pada hakikatnya adalah berbentuk unjuran bulatan atau sfera untuk melengkapkannya dengan sudut penuh 360 darjah dan diperkukuhkan oleh lilitan gelang agar dapat digunakan untuk mengukur ketinggian bintang.

Sebelah mukanya mempunyai peta bintang bergrid yang boleh diputar. Ini seakan-akan satu komputer analog untuk menukarkan kedudukan bintang yang dalam sistem koordinat ufuk ke posisi sfera cakerawala pada koordinat ekliptik.

Astrolabe begitu popular di Baghdad pada akhir abad ke-9

hinggakan sebanyak 20 orang pembuat alat

diperlukan untuk memenuhi

permintaan yang cukup tinggi itu.

Salah seorang pembuatnya

yang dapat direkodkan bernama

Ijlijah, anak perempuan

kepada seorang pembuat astrolabe

yang kemudiannya mewarisi

seni pembuatan tersebut sebagai satu cara bebas

mencari nafkah.

Di Iran sehingga abad ke-20,

astrolabe didapati masih digunakan dan masih ada pewaris bagi seni membuat

astrolabe ini. Kita dapat menemui beberapa peniaga astrolabe dengan hasil ukiran dan kerja mereka

di tepi-tepi jalan.

Planet-planet tidaklah sepertimana bintang-bintang tetap (*fixed stars*) yang dilihat bergerak melalui langit selaku ia melekat pada

putaran sfera di atas bumi dengan bergerak perlahan pergi dan balik di sepanjang ikatan

jaringan sfera ekliptik.

Fenomena ini bukanlah secara sambil lalu pada tempatnya di angkasa. Jadi, perlulah ada satu pencerapan yang sistematik dengan alat

pengukuran yang bersesuaian jika kepersisan kedudukan pada longitud ekliptiknya dikehendaki.



Seseorang akan dapat menghitung pergerakan longitud planet (yang sebenarnya tidaklah mudah dihitungkan) jika ia menggunakan astrolabe. Para falaki (*astronomer*) yang profesional memerlukan lebih kejituan (*precision*) dalam mengukur sudut-sudut cakerawala daripada apa yang dapat diberikan oleh sesebuah astrolabe bersaiz kecil mahupun sederhana.

Di waktu itu, tatkala cerapan hanya terbatas setakat mata kasar sahaja maka lebih besar alat akan lebih memberikan kejituan. Oleh itu terciptalah protractor logam dengan diameter peminggang sebesar empat meter yang dipakai hingga beberapa abad. Namun, skalanya hanya dibahagikan kepada darjah dan minit sahaja manakala sesetengah yang lain mempunyai bahagian 10 saat dengan satu slaid (*slide*) yang bertindak seakan pengukur vernier masa kini. Alatan yang tidak mempunyai slaid akan hanya memberikan bacaan sepertiga bahagian yang terhampir.

Membentuk astrolabe bersaiz besar amatlah sukar. Dalam hal ini, contoh yang boleh ditunjukkan ialah alatan astrolabe gergasi di Balaicerap Kaherah, Mesir yang menghampiri versi permasalahan (*Capricorn*) pembinaan teleskop angkasa Hubble di zaman moden ini.

Ianya adalah satu gelang logam berdiameter kira-kira 15 kaki (4.6 meter). Ahli falak menyediakan acuan dan di hari peleburan, pembuat logam akan membentuk di sekeliling bulatannya. Apabila isyarat diberi, sepuluh mangkuk pijar berisi logam lebur akan dituang serentak ke dalam acuan.

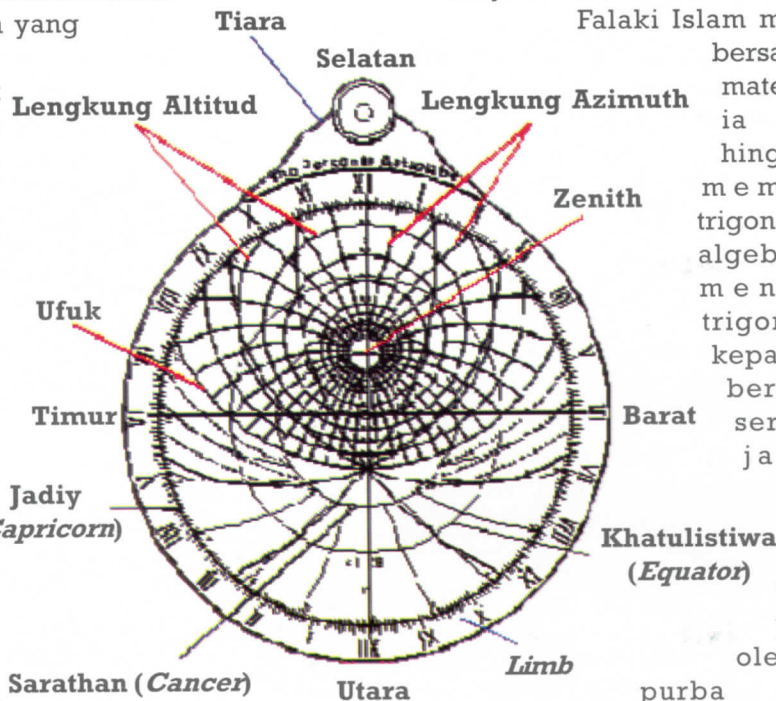
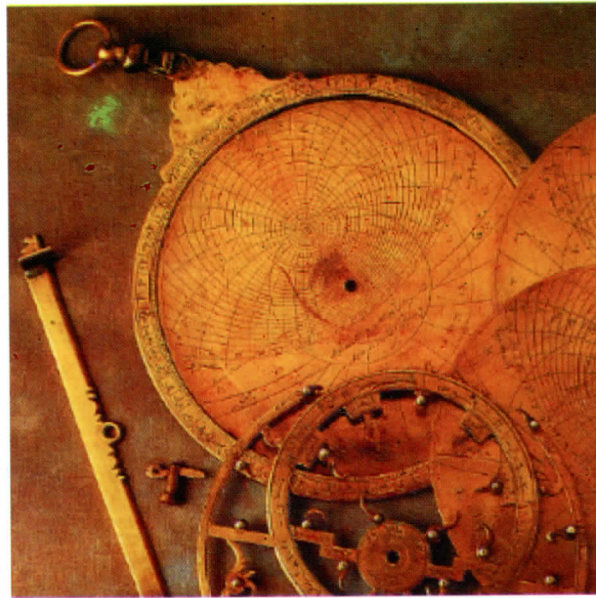
Pada mula-mulanya ia seakan berhasil dengan jayanya tetapi apabila acuan tersebut dipisahkan, penempa logam menemui satu seksyen kecil telah tertimbus. Mereka kemudiannya mengulangi operasi tersebut tetapi berakhir dengan alat yang tidak dapat digunakan oleh kerana sedikit melengkung lantaran beratnya. Akhirnya ia dibentuk setakat bergelang 10 kaki (3 meter) diameter sahaja dan seterusnya digunakan dengan jayanya.

Lebih dari satu abad ahli-ahli falak Islam menghadapi masalah

bagi meyakini penaja untuk membiayai projek-projek astrolabe. Para penaja tidak dapat membantu menaikkan imej dan nama baik para falaki namun begitu, berdozen jadual bintang yang masih tertera sistem posisi planet menjadi bukti bahawa para falaki sangat berbakat dalam hal keplanetan (*planetary*) dan menyayangi hasil kerja mereka sendiri.

Falaki Islam menggabungkan bersama pengetahuan matematik semenjak ia digubalkan hinggalah ke tahap membangun trigonometri sfera dan algebra. Mereka mengubahsuaikan trigonometri India kepada trigonometri berbilang fungsi serta penerbitan jadual-jadual.

Mereka menggunakan sistem nombor perenampuluan yang diasaskan oleh Babylonia purba tetapi turut menubuhkan simbol-simbol India bagi sistem perletakan titik perpuluhan. Dengan cara-cara inilah pengiraan sendiri (*human calculators*) dipraktikkan di mana-mana balaicerap tetapi perhitungan matematik adalah sangat ekstrem terhadap penggunaan waktu, jadi para falaki perlu menggubal lebih banyak kepandaian



merekabentuk "komputer analog" di sepanjang garis peta-peta bintang yang terdapat di muka astrolabe. "Komputer analog" ini akan dapat menyelesaikan masalah-masalah kompleks dan meningkatkan proses pengiraan.

Bidang astrologi menjadi penggerak terkuat astronomi tetapi bagi para pengamal di Timur Tengah, mereka turut menggunakan astronomi terbaru ketika itu seperti penjagaan masa (*time keeper*), geografi dan pelayaran. Sejak abad ke-20, para pedagang dari Timur Tengah telah memanfaatkan penggunaan astrolabe dalam pelayaran mereka di samping buku panduan dan peta-peta yang ditandai latitud dan longitud (longitud juga ditentukan serentak dengan pemerhatian gerhana).

Bagaimanakah fungsi sesebuah astrolabe? Sedikit karangan ini diharapkan dapat memberikan pembayang terhadap kegunaannya. Astrolabe adalah satu model cakerawala yang skematik yang masih digunakan di Iran pada masa kini. Rekabentuk asal sangatlah cantik dan begitu halus senirekaannya yang direka dari aloi tembaga merah (*copper*) dan cukup tepat ukurannya.

Ia mengandungi banyak skala-skala pada satu bahagian muka. Di plat cakera muka depan adalah grid berupa sarang labah yang menggambarkan langit di atas pencerap dalam projeksi planisfera terjitu. Satu titik dekat pusat adalah zenith bagi pemerhati dan berdekatan bulatan sepusat yang mewakili bulatan altitud setara dari ufuk ke zenith. Arka (lengkung) yang bersinar menggambarkan laluan garis azimuth dengan selatan di atas. Garis lurus bersinar di atas pula adalah meridian pencerap.

Konfigurasi grid adalah bergantung kepada latitud pencerap, ini bermakna astrolabe dapat digunakan dalam pelbagai pembolehubah plat bagi mana-mana latitud.

Bebingkai 'labah-labah' atau digelar 'rete' disebelah kanannya adalah peta bintang yang benar-benar menggambarkan sfera langit pada projeksi planisfera dengan kutub utara langit di tengah-tengah. Model ini dapat menunjukkan posisi sebuah bintang, Altair pada penghujung 'lidah api' yang berbentuk penunjuk sabit. Alat asal mempunyai dua puluh penunjuk bagi menunjukkan bintang-bintang tetap utama dengan setiap satunya pada deklinasi dan *Right Ascension* sebenar. Bulatan eksentrik (bujur) pada 'sarang labah' adalah ekliptik. Hingga ke masa kini, ekliptik masih tetap dibahagikan kepada dua belas

simbol konvensional buruj-buruj (*zodiacal signs*) dengan 13 darjah bagi setiap satunya sepertimana yang ditunjukkan dalam model dengan enam subpecahan bernilai lima darjah setiap satu.

Apabila dua bahagian bingkai utama dicantum-pasangkan dengan satu pin disematkan ke tengah lubangnya, 'sarang labah' ini dapat berputar untuk menunjukkan posisi sebenar bagi setiap bintang (pada apa jua kalaan yang diberikan) bersejajaran dengan ufuk dan azimuth grid di dasar. Untuk trek atau laluan planet yang tepat di peredarannya yang tidak seragam pada sepanjang ekliptik, pencerap perlu mengukur posisi satu dari bintang-bintang jujukan utama pada masa (kalaan) planet yang ditakwilkan itu melintasi meridian. Ini bermakna, pencerap itu perlulah patut sama sekali memusingkan 'sarang labah' tersebut sehingga bintang tetap itu benar-benar seposisi lalu membaca terus posisi longitud ekliptik planet bilamana meridian plat menyilang dengan ekliptik pada muka 'sarang'.

Satu perkara yang menarik berkenaan pengarang *Canterbury Tales*, Geoffrey Chaucer; beliau telah menulis cara-cara menggunakan astrolab di dalam bukunya *The Conclusions of The Astrolabe*.

Apa yang jelas ialah bahasa yang beliau gunakan amat mirip bahkan ditiru dari paragraf ke-32 buku Masha'allah @ Messahalla, astrologis dari Baghdad itu. Sebenarnya Chaucer telah banyak kali ditanya oleh anaknya, Lewis yang berusia sepuluh tahun tentang cara guna astrolab, oleh itu beliau telah

menterjemahkan petikan tersebut untuk mukadimah di dalam bukunya. Buku beliau dalam versi bahasa Inggeris itu adalah sangat meluas disebabkan kerana penerangan cara guna astrolab yang begitu mudah untuk diikuti.

Beliau telah menyesuaikan perkataan Arab *Al Mukantar*

kepada istilah beliau sendiri iaitu *Almykanteras* yang bermaksud 'bulatan kesamaan latitud'.

Kelihatan di sini alidid (penunjuk pada astrolabe marin) ditujukan ke arah matahari dengan palang tengah tapak utama bertindih dengan ufuk laut sebagai 0 darjah.



Masalah Hilal Syawal 1423 Hijrah

Oleh: Nor Azam Mat Noor

(sambungan dari keluaran ke-3)

Menurut seorang rakan yang belajar di Pattani, pada 4 Disember 2002 beliau mengatakan bahawa hilal wujud 17 minit selepas matahari terbenam dengan berada tinggi di langit serong ke sebelah utara sepertimana yang dimaklumkan oleh penduduk setempat di Pattani sedangkan menurut hisab falak anak bulan sudah pun terbenam. Terbenam matahari di Bangkok (+7 jam dari GMT) adalah pada 17:48:32. Tujuh belas minit kemudian iaitu pada jam 18:05 ketinggian anak bulan adalah 3 darjah 39 minit 16 saat di bawah ufuk laut!! Jadi, anak bulan apakah yang mereka nampak? Kadangkala keadaan biasan sinar matahari dan awan lentikular (*lenticular cloud*) juga boleh disalah-sangkakan anak bulan. Inilah sikap sesetengah masyarakat Islam yang beramal tanpa ilmu, maka jadilah kesilapan yang serius dalam beramal sepertimana yang dapat dilihat dengan begitu ketara dalam kes menentukan arah qiblat!

Masalah Awal Rukyah Di Malaysia

Pendekatan kaedah penentuan hilal dengan hisab dan rukyah yang digunapakai oleh Malaysia semenjak tahun 1984 yang lalu adalah sangat praktis dan sangat sesuai dengan hadis sabda baginda SAW setelah negara menghadapi kemelut pada tahun 1981 apabila merayakan Aidil Fitri lewat sehari dari negara jiran iaitu Singapura dan Indonesia apabila menggunakan kriteria rukyah semata-mata (tidak guna hisab) kerana bergantung kepada fahaman awal "apa yang dilihat itu adalah keputusan". Kes di bawah boleh menceritakannya.

Pada tahun 1977, Majlis Kebangsaan Hal Ehwal Islam tiba-tiba telah menerima rumusan Seminar Pentadbiran Undang-undang Jenayah dan Keluarga Islam yang diadakan di Kedah. Rumusan seminar tersebut menyatakan tarikh puasa dan hari raya hanya ditentukan dengan cara rukyah sahaja. Maknanya ketika merukyah anak bulan pada petang 29 Syaaban atau Ramadhan jika mendapati anak bulan tidak kelihatan, keesokan harinya dicukupkan menjadi 30 Syaaban atau Ramadhan. Penetapan ini tidak mengambil kira hisab tetapi ianya hanya berfungsi sekadar membantu dalam kerja-kerja merukyah sahaja. Kesan dari penetapan ini timbul semula perbincangan hangat berhubung dengan kaedah yang diamalkan yang jelas memperlihatkan negara kita sering sahaja terlewat memulakan puasa dan hari raya berbanding dengan negara-negara lain. Apa yang berlaku negara kita sentiasa mencukupkan puasa sebanyak 30 hari kerana anak bulan tidak kelihatan hanya disebabkan oleh faktor cuaca! Kita imbas kembali senario yang telah berlaku di Malaysia ketika menentukan hilal Ramadhan dan Syawal waktu itu.

Mengikut hisab, ijtimak bulan Ramadhan 1401H berlaku pada 3.00 pagi pada 2 Julai 1981. Pada petang hari tersebut matahari terbenam pada pukul 6.54 petang manakala bulan pula terbenam pada pukul 7.30 petang. Ini bermakna peluang merukyah anak bulan mengambil masa 36 minit setelah matahari terbenam. Akan tetapi rombongan merukyah anak bulan pada petang tersebut gagal melihat anak bulan kerana faktor cuaca yang dialami di negara kita. Justeru Penyimpan Mohor Besar Raja-raja mengisytiharkan permulaan puasa jatuh pada 4 Julai 1981. 3 Julai 1981 bulan Syaaban disempurnakan menjadi 30 hari. Hal ini tidak disadari oleh sebahagian besar umat Islam, tetapi bagi ahli-ahli falak menyedari akan timbul masalah semasa menentukan hari raya kelak.

Detik hari penentuan (*judgement day*) Aidil Fitri 1401 bilamana ijtimak bulan Syawal 1401 telah berlaku awal pagi pada 31 Julai 1981. Hisab falak pada petang hari tersebut menunjukkan matahari akan terbenam pada jam 6.56 petang dan bulan pula terbenam pada jam 7.09 petang. Ini bermakna anak bulan akan berada di atas ufuk ketika matahari terbenam selama 13 minit. Secara teknikalnya, anak bulan boleh dirukyah pada petang hari tersebut tetapi pada tarikh tersebut (31 Julai), umat Islam di Malaysia baru mencukupkan puasa selama 28 hari sedangkan menurut amalan dan sunnah, anak bulan hanya boleh dirukyah pada hari ke-29. Oleh itu pada 31 Julai 1981 anak bulan tidak dirukyah sedangkan negara-negara jiran Singapura, Indonesia dan Thailand telah mengisytiharkan hari raya pada 1 Ogos 1981. Sedangkan Malaysia pada tarikh tersebut (1 Ogos) baru hendak merukyah anak bulan Syawal dan hasilnya 'anak bulan' (yang sebenarnya bulan sabit muda yang telah berumur dua hari!) telah kelihatan dengan begitu jelas di Teluk Kemang, Negeri Sembilan dan Kampung Pulau Penulisk, Kuala Muda Kedah. Ini bermakna Malaysia telah terlewat sehari berhari raya dengan negara-negara jirannya.

Inilah kemuncak kepada kontroversi yang selalu berlaku semasa penentuan Ramadhan dan Syawal sepanjang tahun yang telah mengubah segala-galanya. Pada masa sekarang ini, walaupun kita tidak diberatkan atau diwajibkan untuk mencerap hilal pada setiap bulan hijrah (kecuali Ramadhan dan Syawal) cukup dengan sekadar hisab imkanur rukyah sahaja, telah ternyata amalan baru imkanur rukyah ini adalah jauh lebih stabil dalam membuat ketetapan pada taqwim hijri yang dibuat oleh jabatan agama Islam Malaysia.

Pihak berkuasa agama Malaysia juga telah mengambil satu lagi pendekatan dengan mengisytiharkan cerapan hilal pada 29 Zul Qaedah setiap tahun apabila kita tidak berpuas



hati dengan cara penetapan tarikh 10 Zulhijjah yang Arab Saudi amalkan yakni sebelumnya kita tetapkan selepas hari wuquf di Arafah tetapi apabila mengambilkira bukan setakat kita terlewat sehari berhari raya Aidil Adha bahkan juga apabila kita menyedari terjadinya kesalahan di pihak Arab yang kerap menggunakan kaedah ijtimak untuk menetapkan bulan baru hijrah dan bukannya sabit kebolehnampakan hilal!

Menjawab masalah yang berbangkit pada segelintir orang berkenaan ijtimak atau bulan baru pada persoalan ini: "apakah ianya sebagaimana yang dinyatakan 'rukyah apabila berlakunya ijtimak' bilamana rukyah dilakukan ketika matahari hampir terbenam sehinggalah ianya terbenam? Kenapakah kenyataan sedemikian yang ditulis? Bagaimana hendak rukyah ketika berlakunya ijtimak kalau ijtimak berlaku waktu subuh atau tengahari atau malamhari? Kenyataan selepas itupun mengenai amalan Arab Saudi - bulan baru lunar telah masuk apabila ijtimak matahari dan bulan berlaku."

Untuk memahami kepada persoalan tadi bagaimana kenyataan penulis "rukyah apabila berlakunya ijtimak" adalah satu kebenaran, di bawah adalah jawapannya:-

Begini, di dalam penentuan hari melihat anak bulan, pemerhatian terhadap bila jatuhnya hari ke-29 adalah amat penting. Selalunya hari ke-29 dianggap hari di mana ijtimak dijangka berlaku dan kaedah ini telah lama dipraktikkan di Malaysia dengan menjadikannya sebagai hari merukyah hilal dengan jayanya.

Katakanlah bahawa jika ijtimak berlaku pada jam 3 petang 4 Disember dan maghrib pada hari tersebut masuk pada jam 7 malam. Ini bermakna usia hilal baru 4 jam. Andaikata ijtimak berlaku jauh lebih awal lagi iaitu 3 pagi 4 Disember maka usia hilal adalah 16 jam. Namun begitu, katakan ijtimak berlaku pada jam 9 malam 4 Disember, maka hilal yang ada ketika matahari sedang ghurub akan dianggap hilal tua kerana ijtimak belum lagi berlaku. Namun begitu, dalam ketigatiga kes ini ijtimak tetap dikatakan berlaku pada hari 4 Disember, cuma masanya yang berlainan. Ini sebenarnya tetap menjadi bukti bahawa ijtimak berlaku pada hari ke-29. Maka sesuailah sunnatullah alam bahawa pusingan bulan adalah selama 29.5305882329 hari sebagai satu piawai (*constant*). Cuma pecahan 0.5305882329 hari adalah satu penentuan untuk meletakkan di manakah masanya yang sesuai untuk kelihatannya anak bulan itu.

Katakan jika ijtimak 4 Disember berlaku pada jam 3 pagi, maka 0.5305882329 adalah genap terjadi pada saat terdetiknya jam 3 pagi itu. Maka akan matanglah anak bulan yang akan kelihatan pada waktu maghrib tatkala terbenamnya matahari. Apa yang selalu ahli falak buat ialah mulai merukyah (mencerap) hilal sebelum lagi matahari terbenam untuk membolehkan persediaan yang mencukupi dan sebagai satu *ihthyathi* (kehati-

hatian dan kecermatan). Jadi tak timbul soal pada persoalan di atas tadi kerana syarat untuk anak bulan itu sendiri untuk kelihatan telahpun dipenuhi berdasarkan kematangannya 16 jam!

Laporan Rukyah Sedunia Hilal Syawal 1423

Aktiviti rukyah dilakukan setiap bulan di seluruh dunia melalui satu projek yang dilakukan secara sukarela dan bebas dari mana-mana pihak. Projek yang dinamakan 'Projek Cerapan Hilal Islam' (ICOP) berpusat di Jordan disertai oleh pencerap-pencerap di seluruh dunia. Semua pencerap yang terlibat dalam projek ini memiliki kemahiran mencerap hilal yang terdiri dari profesional dan amatir. Peserta projek datang dari seluruh dunia termasuklah Malaysia.

Laporan dari para pencerap ICOP di seluruh dunia melaporkan tiada pencerap yang dapat melihat hilal pada hari Rabu, 4 Disember 2002 (29 Ramadhan 1423H). Menurut hisab, hilal tidak dapat dilihat pada petang Rabu 29 Ramadhan termasuklah Arab Saudi dan negara-negara Arab yang lain. Pada hari Khamis, 5 Disember 2002 (30 Ramadhan) kebanyakan tempat di dunia boleh melihat hilal (sabit muda) dan hari Raya Syawal 1423 sudah sepatutnyalah disambut pada hari Jumaat, 6 Disember 2002.

Laporan pencerap ICOP dari Arab Saudi, Annuar Al Muhammad dan Saleh Al Saab melaporkan pada Rabu, 29 Ramadhan 1423 hilal tidak dapat dilihat dan matahari juga tidak kelihatan ketika ghurub kerana dilindungi awan. Beliau menyebut seperti biasa, ada beberapa orang (kurang dari sepuluh orang) mendakwa melihat hilal sedangkan tiada seorang pencerap rasmi dari komiti (*committee*) hilal yang dapat melihat hilal.

Pencerap ICOP Jordan pula melakukan cerapan yang lebih bersungguh dengan menggunakan kapalterbang khas untuk mencerap hilal tetapi mereka juga tidak berjaya melihat hilal walaupun cerapan dibuat pada ketinggian 3800 meter dari aras laut.

Amatlah diharapkan segala penerangan penulis yang panjang lebar ini boleh memenuhi rasa keinginan untuk mengetahui apakah masalah sebenar yang telah berbangkit di setiap sanubari setiap muslimin dan muslimat yang beriman kepada Allah.

Akhir kata, segala puji-pujian bagi Allah Tuhan Yang Menciptakan Sekalian Alam dan kepada-Nya segala urusan dikembalikan. Maaf dipinta jika ada teguran penulis yang menyentuh jiwa pada sesetengah orang yang terbabit.

Wallahua'lam.

Jadual 1: Keputusan cerapan hilal Syawal 1423 Hijrah di negara-negara Islam, Eropah dan Afrika.

Negara	Kenampakan Hilal	Keadaan Ufuk	1 Syawal	Catatan
Indonesia	Tak nampak	Berawan Jerebu	Jumaat 6 Dis.	Muhammadiyah Khamis 5 Dis
Malaysia	Tak nampak	Berawan	Jumaat 6 Dis	
Brunei	Tak nampak	Berawan	Jumaat 6 Dis	
Singapura	Tak nampak		Jumaat 6 Dis	
Maldives	Tak nampak	Awan	Khamis 5 Dis	Ikut negara Islam yang dakwa nampak hilal
Iran	Tak nampak	Awan Jerebu	Jumaat 6 Dis	
Arab Saudi	Tak nampak	Awan	Khamis 5 Dis	Ada pihak dakwa nampak hilal
Bahrain	Tak nampak	Jerebu	Khamis 5 Dis	Ikut Arab Saudi
Kuwait	Tak nampak	Awan Jerebu	Khamis 5 Dis	Ikut Arab Saudi
Jordan	Tak nampak	Awan	Khamis 5 Dis	Ikut Arab Saudi
Algeria	Tak nampak	Awan	Khamis 5 Dis	Ikut Arab Saudi
Maghribi	Tak nampak		Jumaat 6 Dis	
Tanzania	Tak nampak	Awan	Jumaat 6 Dis	
Kenya	Tak nampak	Awan	Jumaat 6 Dis	
Afrika Selatan	Tak nampak	Awan	Jumaat 6 Dis	
Nigeria	Tak nampak	Cerah	Rabu 4 Dis (U) Khamis 5 Dis (S)	ZJMSN – Jumaat 6 Dis
Ireland	Tak nampak	Awan	Khamis 5 Dis	Ikut Arab Saudi
Norway			Khamis 5 Dis	Ikut Arab Saudi
UK		Cerah	Jumaat 6 Dis	
USA	Tak nampak	Awan	Jumaat 6 Dis	
Hawaii	Tak nampak	Cerah	Jumaat 6 Dis	
Kanada	Tak nampak	Awan	Jumaat 6 Dis	
Bosnia	Tak nampak	Awan	Khamis 5 Dis	Ikut Arab Saudi
Jerman	Tak nampak	Awan	Khamis 5 Dis	Ikut Arab Saudi
Trinidad dan Tobago	Tak nampak	Awan	Jumaat 6 Dis	



GALLERY: HEAVENS ABOVE PENANG SKY

LAGOON and TRIFID NEBULA
as seen from Sheikh Tahir Observatory in Pantai Acheh, Penang.
Canon 300D and Takahashi FS60C telescope.

C. K. Lim
Penang, Malaysia

Eta Carinae Nebula taken from Sheikh Tahir Observatory in
Pantai Acheh. Canon 300D with Sigma 105mm F2.8 lens.

C. K. Lim
Penang, Malaysia

THE HEAVENS DECLARE THE GLORY OF GOD !

THE MILKY WAY

Our own galaxy as seen from Sheikh Tahir Observatory in Pantai Acheh, Penang.
Canon 300D and 17-40mm L lens.



C. K. Lim
Penang, Malaysia

COMET NEAT as seen from Sheikh Tahir Observatory in Pantai Acheh, Penang.
Taken with Canon 300D and Takahashi FS60C telescope.



C. K. LIM
Penang, Malaysia

