

BULETIN falak



Bil : 11/2008

★ JABATAN MUFTI NEGERI PULAU PINANG ★

UNIT PENYELIDIKAN ILMU FALAK DAN SAINS ATMOSFERA

Sepintas Lalu

Dari sidang editorial

Telah enam purnama lamanya semenjak Buletin ke-10 menemui pembaca pada awal tahun 2008. Seperti kejapan mata rasanya kita menghadapi masa yang kian singkat dari hari ke hari lantaran banyaknya aktiviti yang dijalankan. Maka buat kali ini aktiviti falak tampak lebih agresif memandangkan ia mendapat permintaan yang begitu meluas dari kalangan masyarakat terutamanya apabila keterujaan dengan pelancaran roket Soyuz yang membawa angkasawan Malaysia ke angkasa lepas buat kali pertama.

Kita berasa berbangga apabila Dr. Sheikh Muszaphar Shukor turut memberi perhatian terhadap bidang astronomi dan sains angkasa dalam ceramah-ceramah beliau di sepanjang lawatan ke seluruh Malaysia termasuk memenuhi undangan banyak sekolah dan institusi pengajian. Ini secara langsung telah mempromosikan astronomi secara dan masyarakat mendapat kesedaran yang begitu meluas ketika ini.

Pada suatu masa lalu, ilmu falak lebih berbentuk tradisional namun pada hari ini kita telah melihat kemajuannya yang begitu pesat seiring dengan teknologi masa kini hinggakan begitu banyak gajet yang canggih meliputi peralatan astrofotografi, sistem teleskop dan GPS. Kemudahan sebegini hebat

diharapkan dapat memainkan peranan yang berkesan contohnya dalam mencerap anak bulan. Begitu juga imej satelit dari Google Earth yang amat membantu dalam mengenalpasti titik kedudukan para pencerap di atas muka bumi. Justeru pemodenan ilmu falak seakan telah mencapai beberapa objektifnya.

“Memodenkan Ilmu Falak”

Menarik di dalam:

Aktiviti Falak Tahun 2008

Penetapan Solat Pulau Pinang

Waktu Solat Ikut Fuqaha

Sains Sebagai Pelengkap Kepada

Ilmu-ilmu Agama



Planet-planet Sistem Matahari iaitu Utarid, Zuhrah, Bumi, Marikh, Musytari, Zuhal, Uranus dan Neptun.

Buletin rasmi JMNPP & UPIFSA

Balaicerap Ulugh Beg yang terdapat di Samarqand, Russia.

Terbitan:

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

Penasihat:

Mufti Kerajaan Negeri Pulau Pinang dan Naib Canselor Universiti Sains Malaysia

Penyelaras:

Hardi Mohamad Sadali Nasirun Hj. Mohd Saleh

Editor & Pereka Grafik:

Nor Azam Mat Noor

Sidang Editorial:

Anuar Ariffin Abdul Jalil Yahya Jamil Zakaria

Sumber/Foto:

Bahagian Falak dan Sumber Maklumat Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang & Unit Penyelidikan Ilmu Falak & Sains Atmosfera, Universiti Sains Malaysia

PENDAHULUAN KEPADA BULETIN FALAK EDISI KE-11

Buletin Falak kali ini telah diubah format baru yang lebih umum, ringkas dan padat tetapi masih tidak meninggalkan ciri-ciri sebagai sebuah buletin dengan matlamat untuk memberi pendedahan segala aktiviti falak setempat selain merapatkan diri dengan masyarakat menerusi ikatan pengukuhan keilmuan dan wacana falak semasa yang diharapkan akan terus memberi manfaat yang besar demi ukhwa dan perpaduan. Insha Allah aktiviti seperti ini tetap diteruskan dari semasa ke semasa dan segala kandungan yang dimuatkan dalam buletin ini mudah-mudahan akan ditatapi oleh segenap lapisan masyarakat.

PROGRAM JOM TENGOK BINTANG – SURAU TAMAN POKOK SENA

Satu program 'Jom Tengok Bintang' telah berjalan dengan meriahnya anjuran bersama Bahagian Falak, Jabatan Mufti Pulau Pinang, Unit Falak, USM dan AJK Surau Taman Pokok Sena. Program ini turut dimeriahkan dengan kehadiran pelajar Kolej Matrikulasi Pulau Pinang dan penduduk Taman Pokok Sena. Program bermula dengan satu kuliah Maghrib oleh Dr. Abdul Halim Bin Abdul Aziz. Manakala cerapan langit bermula selepas sahaja Solat Isyak berjemaah.



Dr. Chong Hon Yew memberikan ceramah berkenaan astronomi.

**PROGRAM PAMERAN, BENGKEL DAN CERAPAN
DI SEKOLAH RENDAH BUKIT TAMBUN**

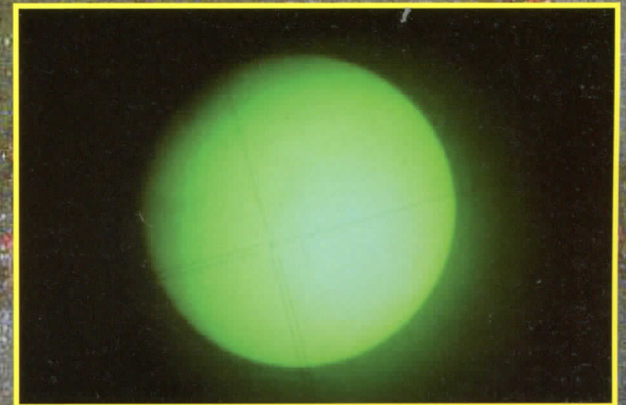
Bahagian Falak, Jabatan Mufti Pulau Pinang bersama-sama Unit Penyelidikan Ilmu Falak dan Sains Atmosfera, Universiti Sains Malaysia telah menjayakan satu program pameran, bengkel dan cerapan atas jemputan Sekolah Rendah Bukit Tambun, Pulau Pinang. Sempena program tersebut, satu syarahan berkaitan Sistem Suria telah disampaikan oleh Prof. Madya Dr. Chong Hon Yew, pameran berkaitan sistem suria, cerapan matahari dan bengkel serta pertandingan 'Water Rocket'. Program bermula dari jam 8:30 pagi dan berakhir pada jam 4:00 petang. Pihak Jabatan Mufti mengucapkan ribuan terima kasih atas jemputan dan layanan yang diberikan oleh pihak sekolah terutamanya kepada Ustazah Norlizah Bt Sulaiman.



Ceramah dan bengkel astronomi untuk pelajar Sekolah Rendah Bukit Tambun.



Cerapan matahari dan penggunaan spektro-helioskop untuk melihat spektrum matahari.



Imej matahari yang dirakamkan dengan penapis merah dan hijau.

PROGRAM JOM TENGOK BINTANG – MASJID HASHIM YAHYA

Satu lagi program 'Jom Tengok Bintang' telah diadakan dengan meriahnya anjuran bersama Bahagian Falak, Jabatan Mufti Pulau Pinang, Unit Falak, USM dengan kerjasama AJK Masjid Hashim Yahya, Jalan Perak. Program ini telah dimeriahkan dengan kehadiran hampir 1000 orang penduduk taman-taman yang berdekatan. Seperti biasa program bermula dengan satu kuliah Maghrib oleh Dr. Abdul Halim Bin Abdul Aziz berkaitan "Keajaiban Alam Semesta Ciptaan Allah". Manakala cerapan langit bermula selepas sahaja Solat Isyak berjemaah sehingga jam 12 malam.



Jemaah khusyuk mendengar ceramah berkenaan falak yang disampaikan oleh Prof. Madya Dr. Abdul Halim Abdul Aziz selaku pensyarah fizik USM.

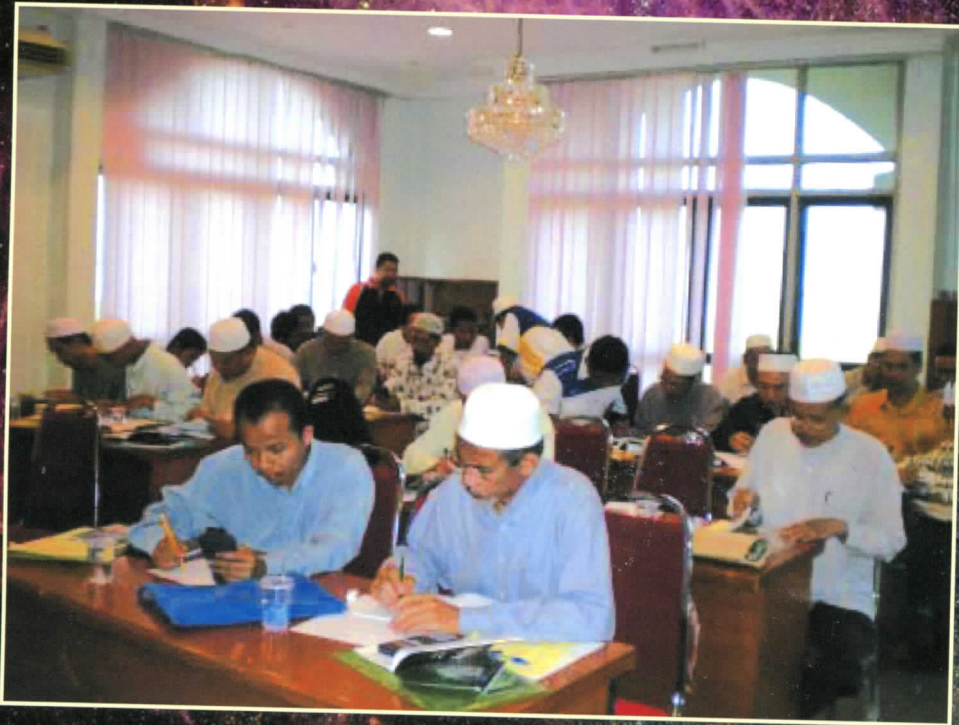


Orang ramai cukup teruja untuk mencuba menggunakan teleskop (kanan) dan gambar Nebula Orion yang berjaya dirakamkan oleh kru Jabatan Mufti Pulau Pinang (bawah).



KURSUS FALAK SYAR'IE: AMALI ARAH KIBLAT

Bahagian Falak, Jabatan Mufti Pulau Pinang telah menganjurkan kursus falak syar'ie siri 1 pada 17 Februari 2008 bertempat di Pusat Falak Sheikh Tahir, Pantai Acheh, Balik Pulau. Kursus siri 1 ini yang memberi tumpuan kepada amali penentuan arah kiblat telah dikendalikan oleh Ustaz Hardi Bin Mohamad Sadali, Ustaz Anuar Bin Ariffin dan Ustaz Abdul Jalil Bin Yahaya. Para peserta telah didedahkan dengan kaedah hitungan arah kiblat, penentuan arah kiblat menggunakan kaedah pelan lantai, penggunaan maklumat kedudukan matahari harian dan bayang matahari se arah kiblat. Tahniah kepada semua peserta yang telah berjaya menyiapkan semua tugas yang diberi.



Hadirin kursus falak begitu tekun membuat hitungan falak bagi penentuan arah qiblat (atas) dan peserta bergambar ramai mengabadikan kenangan di Pusat Falak Sheikh Tahir.



CERAPAN HILAL RABI'UL AWAL

Bahagian Falak, Jabatan Mufti Pulau Pinang telah membuat cerapan hilal Rabi'ul Awal bersama-sama Jabatan Mufti Negeri Sembilan, Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM), Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) dan Universiti Malaya pada 8 Mac 2008 bertempat di Teluk Kemang, Port Dickson, Negeri Sembilan. Pada kesempatan itu, kakitangan Bahagian Mufti yang terdiri daripada Ustaz Hardi Bin Mohamad Sadali dan Ustaz Anuar Bin Ariffin berpeluang mendalami ilmu teleskop khususnya bagi tujuan cerapan anak bulan. Jutaan terima kasih kepada semua yang terlibat.

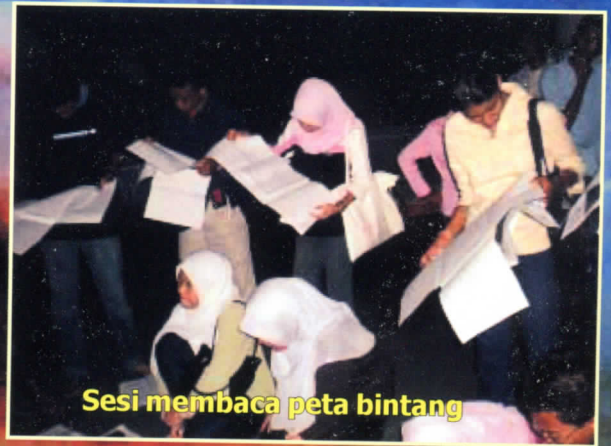


Keindahan panorama ufuk barat di Baitul Hilal Teluk Kemang menjelang senja.



PROGRAM JOM TENGOK BINTANG – PUSAT FALAK SHEIKH TAHIR

Satu lagi program 'Jom Tengok Bintang' telah diadakan dengan meriahnya anjuran bersama Bahagian Falak, Jabatan Mufti Pulau Pinang, Unit Falak, USM bertempat di Pusat Falak Sheikh Tahir, Pantai Acheh, Pulau Pinang. Program ini telah dimeriahkan dengan kehadiran penduduk setempat dan lawatan daripada Taklimat Peta Bintang oleh Dr. Chong Hon Yew. Manakala cerapan langit bermula tepat jam 9:30 malam sehingga jam 12 malam. Antara objek yang kelihatan ialah bulan penuh dan planet Zuhal.

**Catatan kehadiran sebagai pelawat****Sesi membaca peta bintang****Mencuba rakaman gambar****Mencerap bintang, bulan atau planet?****Keceriaan yang bergambar di wajah selepas semalaman mencerap bintang.**

**PROGRAM PAMERAN, BENGKEL DAN CERAPAN
DI MRSM PENDANG, KEDAH DARUL AMAN**

Bahagian Falak, Jabatan Mufti Pulau Pinang bersama-sama Unit Penyelidikan Ilmu Falak dan Sain Atmosfera, Universiti Sains Malaysia telah menjayakan satu program pameran, bengkel dan cerapan atas jemputan Maktab Rendah Sains MARA, Pendang Kedah Darul Aman. Sempena program tersebut, satu syarahan berkaitan Sistem Suria telah disampaikan oleh Prof. Madya Dr. Chong Hon Yew, pameran berkaitan sistem suria, cerapan matahari dan bengkel serta pertandingan 'Water Rocket'. Program dua hari ini turut dihadiri pameran Jabatan Mufti Negeri Kedah.



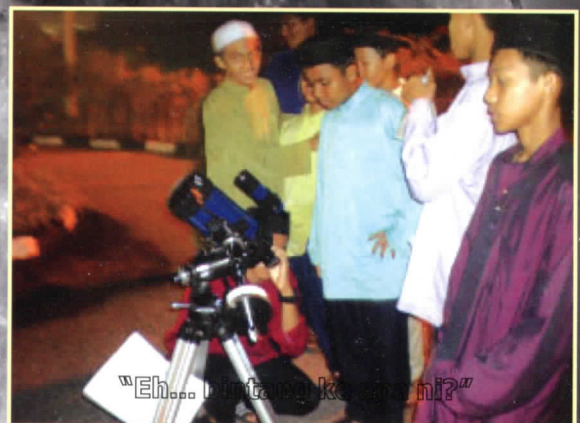
"Ishhh mana ler aku letak botol air aku..."



"Yehooo, roket kami dah siap"



Here we go....



"Eh... bertampek sini?"



Persediaan untuk pelancaran roket air, semua berdebar-debar menanti.

PROGRAM "SEMALAMAN DI PUSAT FALAK SHEIKH TAHIR"

Jabatan Mufti Pulau Pinang telah menganjurkan satu program "Semalaman di Pusat Falak" pada 29 Mac hingga 30 Mac 2008. Program ini telah diserikan dengan kehadiran rombongan sekolah Daeratul Ma'arif Al-Wathoniah, Kepala Batas seramai lebih kurang 86 orang dengan disertai guru pengiring seramai 6 orang. Program pada kali ini dimulakan dengan sesi taklimat berkenaan Pusat Falak dan taklimat Peta Bintang oleh Encik-Jamil Bin Zakaria daripada Unit Penyelidikan Ilmu Falak dan Sains Atmosfera, Universiti Sains Malaysia. Para pengunjung terpaksa bersabar sehinggalah jam 4:15 pagi apabila objek angkasa mulai kelihatan. Dalam pada itu, sementara menunggu objek-objek langit, para pengunjung membuat aktiviti membakar satay dan makanan lain.

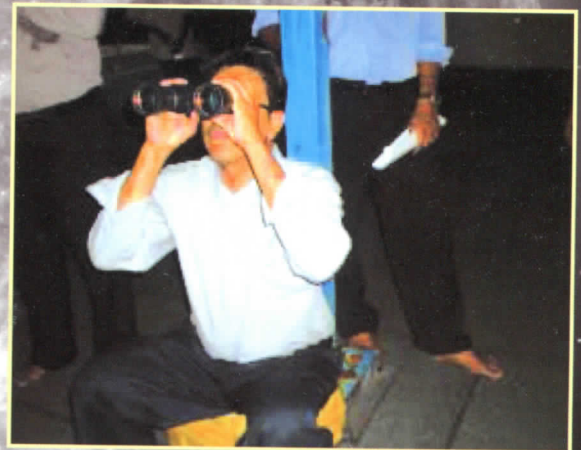


CERAPAN HILAL RABI'UL AKHIR

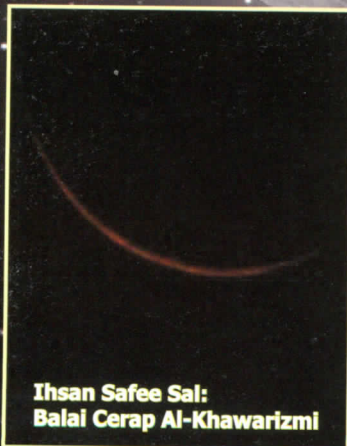
Cerapan hilal Rabi'ul Akhir telah dijalankan di Pusat Falak Sheikh Tahir pada 7 April 2008. Cerapan pada kali ini dilaksanakan secara bersama Jabatan Ukur dan Pemetaan Negeri Pulau Pinang, Universiti Sains Malaysia dan rombongan Jabatan Mufti Wilayah Persekutuan yang diketuai oleh Timbalan Mufti Wilayah Persekutuan. Proses cerapan bermula pada jam 6:40 petang dengan sesi taklimat disampaikan oleh Ustaz Hardi Bin Mohamad Sadali, Ketua Bahagian Falak, Jabatan Mufti Pulau Pinang. Keadaan yang berawan menyukarkan kenampakan hilal pada petang tersebut. Hilal berjaya dicerap pada jam 8:24 malam pada kedudukan altitud $1^{\circ} 33' 53''$ sehingga hilal terbenam pada jam 8:33 malam,



Sesi pencerapan hilal bermula, semua team dengan penuh minat "bersaing siapa yang lebih awal nampak"..



Nampak apa tu Yob?



Ihsan Safee Sal:
Balai Cerap Al-Khawarizmi



Matahari melabuhkan tirai dibalik awan

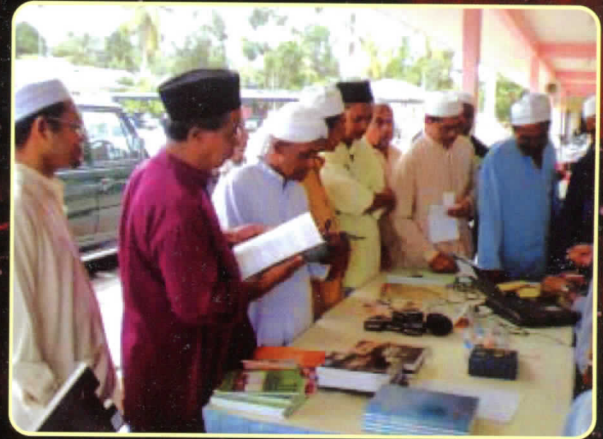
JABATAN MUFTI BERSAMA MASYARAKAT – MASJID AS-SALAM PADANG LALANG

Pada 18 April – 20 April 2008, Jabatan Mufti telah menganjurkan satu program “Jabatan Mufti Bersama Masyarakat” bertempat di Masjid As-Salam, Padang Lalang, Simpang Ampat Tasek, Seberang Perai Selatan. Beberapa aturcara program telah dilaksanakan khususnya bagi memperkenalkan ilmu falak kepada masyarakat setempat. Antaranya:-

Pameran Institusi-Institusi Agama
 Bengkel Membuat Raket Air
 Kuliah Maghrib bertajuk Keajaiban Alam
 Ciptaan Allah
 Cerapan Objek Samawi
 Kursus Falak – Arah Kiblat Rumah Kediaman
 Kuiz Falak Sekolah Menengah
 Klinik Solat Pelajar

Pameran Dan Cerapan

Buku-buku dan risalah yang boleh diperolehi secara percuma untuk bacaan semua golongan masyarakat.



Selain golongan muda yang terdiri dari para pelajar, kaum ibu juga tidak mahu ketinggalan menghayati keindahan alam cakerawala.

Bengkel Raket Air



Kursus Falak – Arah Kiblat Rumah Kediaman



KUIZ Falak Sekolah Menengah



PROSEDUR PENETAPAN WAKTU SOLAT BAGI NEGERI PULAU PINANG

Pendahuluan

Waktu solat negeri Pulau Pinang dihitung dan disusun oleh Jabatan Mufti Negeri melalui Bahagian Falak Syar'ie dan Sumber Maklumat. Penentuan waktu solat bagi negeri Pulau Pinang secara dasarnya mengikut kriteria-kriteria yang diputuskan secara bersama di peringkat Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM). JAKIM telah menyelaraskan sebarang masalah yang berbangkit dan menetapkan kaedah-kaedah tertentu untuk digunapakai diperingkat negeri. Walau bagaimanapun, waktu solat bagi negeri Pulau Pinang adalah diputuskan dan disahkan oleh Ahli Jawatankuasa Falak Negeri yang dilantik oleh Mufti Kerajaan Negeri Pulau Pinang. Ahli Jawatankuasa yang dipengerusikan oleh Mufti sendiri ini bebas membuat keputusan walaupun keputusan tersebut tidak selaras sebagaimana yang telah ditetapkan oleh pihak JAKIM.

Zon Waktu Solat

Bagi negeri Pulau Pinang, kaedah yang diamalkan tidak jauh berbeza dengan amalan negeri-negeri lain. Pulau Pinang merupakan sebuah negeri yang kecil, merangkumi tanah besar Seberang Perai dan kawasan Pulau. Perbezaan jarak di antara titik paling timur dan titik paling barat tidak melibatkan jarak masa melebihi satu minit. Atas asas tersebut, Jawatankuasa Falak Negeri menetapkan bahawa Pulau Pinang hanya mengguna satu zon waktu solat sahaja, iaitu Zon Pulau Pinang yang merangkumi kawasan pulau dan kawasan tanah besar Seberang Perai. Manakala Bukit Bendera yang merupakan satu-satunya kawasan tanah tinggi bagi negeri Pulau Pinang diberikan pembedaan kesan kedalaman ufuk selama 3 minit. Bagi kawasan Puncak Bukit Bendera, waktu syuruk dikurangkan 3 minit dan ditambah 3 minit untuk waktu Maghrib daripada waktu tempatan. Waktu-waktu solat yang lain tidak terlibat dengan sebarang pembedaan.

Stesen Rujukan

Stesen rujukan bagi Negeri Pulau Pinang dalam menentukan permulaan waktu dan berakhirnya waktu solat merujuk kepada kawasan paling barat iaitu Pantai Aceh, Balik Pulau, Pulau Pinang.

Latitud : U 5° 24' 44"
 Longitud : T 100° 11' 52"

Prosedur Hitungan Waktu Solat

Kaedah pengiraan waktu solat adalah sebagaimana yang diguna pakai dan diperakui oleh Jawatankuasa Teknikal Penetapan Takwim, Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM) seperti di bawah;

Jadual 1 : Kaedah Pengiraan Waktu Solat

Waktu Solat	Rumus / Formula
Zuhur	Waktu Zuhur = Waktu Istiwa + 1 minit 04 saat
Asar	$\text{Kos } t = \frac{(\text{Kos } Z_a - \sin \phi \sin d)}{(\sin \phi \sin d)}$, dimana $Z_a = 90 - h$, dan $\text{Tan } h = \frac{1}{(1 + \tan [\phi - d])}$ Waktu Asar = Waktu Istiwa + t (waktu asar)
Maghrib	$\text{Kos } t = \frac{(\text{Kos } 90^\circ 50' - \sin \phi \sin d)}{(\sin \phi \sin d)}$ Waktu Maghrib = Waktu Istiwa + t (waktu maghrib)
Isyak	$\text{Kos } t = \frac{(\text{Kos } 180^\circ - \sin \phi \sin d)}{(\sin \phi \sin d)}$ Waktu Isyak = Waktu Istiwa + t (waktu isyak)
Subuh	$\text{Kos } t = \frac{(\text{Kos } 110^\circ - \sin \phi \sin d)}{(\sin \phi \sin d)}$ Waktu Subuh = Waktu Istiwa + t (waktu subuh)
Syuruk	$\text{Kos } t = \frac{(\text{Kos } 90^\circ 50' - \sin \phi \sin d)}{(\sin \phi \sin d)}$ Waktu Syuruk = Waktu Istiwa + t (waktu syuruk)

yakni;

- φ ialah latitud lokasi
- d ialah sudut istiwa matahari pada tengahari
- h ialah sudut ketinggian matahari
- Z_a sudut zenit waktu asar
- t sudut jam Matahari yang sepadan dengan fenomena waktu solat.

Berdasarkan hitungan dengan menggunakan formula di atas, maka satu jadual waktu solat dapat dihitung seperti:-

Tempat Rujukan : Pantai Aceh, Pulau Pinang
 Latitud : 5° 25' Utara
 Longitud : 100° 12' Timur



Jadual 2 : Contoh Jadual Waktu Solat Negeri Pulau Pinang

HARI	MUH	JAN	MAGHRIB	ISYAK	IMSAK	SUBUH	SYURUK	ZOHOR	ASAR
SELASA	1	31	7.30	8.42	6.06	6.16	7.35	1.34	4.55
RABU	2	FEB	7.30	8.42	6.06	6.16	7.36	1.34	4.55
KHAMIS	3	2	7.30	8.42	6.06	6.16	7.36	1.34	4.55
JUMAAT	4	3	7.30	8.42	6.06	6.16	7.36	1.35	4.55
SABTU	5	4	7.31	8.42	6.07	6.17	7.36	1.35	4.56

Jadual Rujukan

Sebagai rujukan, jadual waktu solat terbitan Jabatan Kemajuan Islam Malaysia dan Universiti Sains Malaysia diambil dan dibuat perbandingan. Selain itu, terdapat juga beberapa perisian yang digunapakai antaranya perisian Unit Falak UDM dan perisian keluaran Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM).

Waktu Ihtiyati

Muzakarah Falak Kebangsaan yang diadakan di Kuala Terengganu pada 21-23 September 2005 telah bersetuju bahawa waktu ihtiyati yang boleh diamalkan tidak boleh melebihi 2 minit. Namun, terdapat kelonggaran bagi pihak berkuasa Agama Negeri sama ada hendak meletakkan sebarang waktu ihtiyati atau pun tidak. Dalam jadual waktu solat negeri Pulau Pinang, pihak jabatan tidak meletakkan sebarang tempoh untuk waktu ihtiyati. Waktu yang ditunjukkan adalah waktu sebenar yang telah dibulatkan. Pengguna digalakkan menambah 1 – 2 minit ihtiyati bagi keyakinan tambahan, terutamanya apabila jam rujukan yang digunakan tidak dikalibrasi dengan baik.

Sebagai contoh :

Tarikh : 19 Oktober 2007
 Tempat : Seluruh Negeri Pulau Pinang

Waktu	Sebenar	Dibulatkan	Ihtiyati 1 min	Ihtiyati 2 min
Waktu Zuhur	1 : 05 : 25	1 : 06	1 : 07	1 : 08

Waktu Dhuha

Bagi negeri Pulau Pinang, kaedah semasa yang digunakan adalah dengan menambahkan 27 minit daripada waktu Syuruk. Kaedah ini bersamaan sebagaimana yang diguna pakai oleh semua negeri-negeri.

KESIMPULAN

Sesungguhnya, kaedah penetapan waktu-waktu solat sering mengalami perubahan seiring dengan perkembangan sains dan teknologi. Jika kita perhatikan, setiap kaedah yang diamalkan adalah bersifat praktikal sesuai dengan keperluan masyarakat. Penggunaan bayang, pemerhatian terhadap syafaq ahmar atau fajar sadiq merupakan sesuatu yang telah ditetapkan oleh syarak. Namun, kini kita tidak lagi bersusah payah melihat Matahari terbenam untuk melaungkan azan maghrib. Semua kaedah-kaedah tersebut telah dijelmakan melalui hitungan dan kiraan dalam bentuk waktu dengan tujuan memudahkan masyarakat umum, sesuai dengan amalan penggunaan jam ketika ini.

Dengan mengambil kira asas-asas syarak, jadual waktu solat dibentuk, dicetak dan diedarkan kepada seluruh masyarakat Islam khususnya di Pulau Pinang. Jabatan Mufti Negeri adalah bertanggungjawab dalam menghitung, menyemak, menerbit dan mengedarkan taqwim waktu solat negeri-negeri kepada masyarakat Islam. Yang demikian itu, orang ramai tidak perlu ragu dengan hasil kandungan jadual waktu solat tersebut.

WAKTU-WAKTU SOLAT MENURUT PANDANGAN FUQAHA

DALIL-DALIL WAKTU SOLAT

Waktu solat telah dijelaskan secara umum melalui ayat-ayat al-Quran. Manakala perincian telah disebut oleh Rasulullah melalui hadis-hadis yang sahih. Oleh itu, tidak timbul perselisihan ulamak secara ketara dalam menentukan waktu solat yang lima. Permasalahan yang timbul hanyalah pemilihan kaedah-kaedah yang boleh diterima pakai dalam menentukan waktu solat.

Firman Allah S.W.T dalam surah an-Nisa' ayat 103 yang bermaksud "Sesungguhnya solat itu ke atas orang-orang Mukmin itu merupakan kewajipan yang ditentukan waktunya."

Sabda Rasulullah S.A.W. dalam hadis Jabir yang bermaksud:

Dari Jabir bin Abdullah bahawasanya Nabi s.a.w. didatangi oleh Jibril a.s. katanya kepada Nabi: "Bangun! Dirikanlah solat." Maka dirikan solat Zohor ketika gelincir matahari. Kemudian Jibril datang lagi kepadanya pada waktu Asar katanya: "Bangun! Dirikanlah solat". Maka dirikan solat Asar ketika panjang bayang sama dengan tinggi objek. Kemudian Jibril datang lagi pada waktu Maghrib, katanya: "Bangun! Dirikan solat". Maka dirikan solat Maghrib ketika terbenam matahari. Kemudian Jibril datang lagi pada waktu Isyak, katanya: "Bangun! Dirikanlah solat". Maka dirikan solat Isyak ketika hilang Syafaq (Syafaq Ahmar). Kemudian Jibril datang lagi pada waktu fajar (Subuh) ketika fajar bercahaya (fajar sadiq) atau disebut berkilaunan (memancar) fajar. Kemudian Jibril datang keesokan hari bagi waktu Zohor ketika sesuatu bayang tinggi menjadi tinggi sepertinya. Kemudian Jibril datang pada waktu Asar, katanya: "Bangun! Dirikanlah solat". Maka solat Asar ketika panjang bayang menjadi dua kali objek. Kemudian Jibril datang lagi pada waktu Maghrib sama seperti waktu sebelumnya. Kemudian Jibril datang pada waktu Isyak ketika selepas separuh malam atau disebut sepertiga malam, maka dirikan solat Isyak. Kemudian Jibril datang ketika langit kekuningan yang amat sangat (cahaya benar), katanya: Bangun! Dirikanlah solat". Maka dirikan solat fajar, kemudian Jibril berkata: "saat di antara dua waktu ini adalah waktu solat".

Berdasarkan ayat al-Quran dan hadis Nabi di atas, pelbagai kaedah digunakan dalam menentukan waktu solat. Namun, kaedah-kaedah tersebut tidak lari daripada kehendak syarak sebagai mana yang telah ditetapkan. Maka sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, perkembangan dalam menentukan waktu solat lama kelamaan mengalami perubahan dan penambahbaikan. Sehingga kini, penggunaan jam menjadi sesuatu yang dominan dan tidak dapat dipisahkan.

PANDANGAN FUQAHA.

Telah sepakat semua fuqaha secara ijmak bahawa solat itu ditentukan waktunya mengikut waktu-waktu yang diketahui had masanya sebagai mana hadis riwayat Jabir di atas. Para fuqaha juga bersepakat mengatakan bahawa hadis-hadis yang menyatakan tentang waktu solat adalah terdiri daripada hadis-hadis yang sahih lagi baik. Solat wajib dilakukan dari awal waktu, dalam bentuk kewajibannya yang luas (wujub muwassa') sehingga ke akhir waktu yang sekira-kira dapat menampung perlakuan solat, maka ketika itu waktu menjadi sempit. Manakala bagi daerah-daerah kutub dan sebagainya, penduduknya menentukan waktu solat berdasarkan kepada negeri yang paling hampir dengannya. Berdasarkan hadis Jabir di atas, para fuqaha membuat kesimpulan waktu solat adalah seperti berikut:

Waktu Subuh

Waktu Subuh bermula daripada naik fajar sehinggalah naik matahari. Fajar yang dimaksudkan ialah fajar sidiq iaitu cahaya putih yang menyerlah mengikut garis lintang ufuk. Ia berlainan dengan fajar kazib yang naik memanjang mengarah ke atas di tengah-tengah langit seperti ekor serigala hitam. Hukum syarak bergantung kepada fajar sidiq dan tidak bergantung kepada fajar kazib sebagai mana sabda Rasulullah S.A.W.



Sabda Rasulullah SAW yang bermaksud:

Fajar itu ada dua, iaitu fajar yang mengharamkan makan dan mengharuskan solat dan satu lagi ialah fajar yang mengharamkan solat (yakni solat subuh) dan mengharuskan makan.

Waktu Zohor

Waktu Zohor bermula dari gelincirnya matahari sehinggalah bayang-bayang sesuatu benda menjadi sama panjang dengannya. Menurut pendapat Imam Abu Hanifah, akhir waktu zohor ialah apabila bayang-bayang sesuatu benda menjadi dua kali ganda panjangnya. Tetapi waktu ini sebenarnya ialah waktu Asar, menurut pendapat seluruh ulama'. Gelincir matahari ialah apabila matahari condong dari kedudukannya di tengah-tengah langit. Kedudukannya di tengah-tengah langit dinamakan "keadaan terpacak" (halah istiwa). Apabila ia berpindah dari timur ke barat maka berlakulah gelincir (zawal).

Firman Allah dalam surah al-Israk ayat 78 yang bermaksud:

Dirikanlah solat apabila gelincir matahari hingga waktu gelap malam.

Waktu Asar

Waktu Asar bermula selepas tamatnya waktu zohor dan berakhir dengan terbenamnya matahari. Maksudnya ia bermula apabila sesuatu bayang sesuatu benda lebih panjang daripada benda tersebut, iaitu pertambahan yang paling minimum, menurut jumhur. Berbeza dengan pandangan Imam Abu Hanifah, ia bermula apabila bayang sesuatu benda menjadi dua kali ganda panjang benda tersebut. Berdasarkan persetujuan seluruh ulama', waktunya berakhir sebelum beberapa saat jatuh matahari. Ini berdasarkan Hadis Nabi S.A.W.

Maksudnya: Sesiapa yang mendapati satu rakaat solat Subuh sebelum naik matahari, maka dia mendapati Subuh. Sesiapa yang mendapat satu rakaat solat Asar sebelum terbenam matahari, maka dia mendapati Asar. (hadis riwayat imam-imam yang enam).

Waktu Maghrib

Waktu Maghrib bermula dari terbenamnya matahari. Ini dipersetujui oleh seluruh ulama'. Ia berpanjangan sehingga hilang syafaq. Mereka berhujah dengan hadis riwayat Muslim daripada Abillah bin Amru :

Maksudnya: "Waktu Maghrib ialah selama mana syafaq tidak hilang".

Syafaq menurut Abu Yusof, Muhammad Hassan dan ulama' Syafi'i ialah syafaq ahmar (cahaya merah). Manakala menurut Imam Abu Hanifah, syafaq ialah cahaya putih yang berterusan kelihatan di ufuk dan pada kebiasaannya ada selepas daripada keluarnya warna merah, kemudian timbul pula warna hitam. Antara dua syafaqah ada perbezaan yang dinilai dengan tiga darjah. Satu darjah bersamaan dengan empat minit. Ini berdasarkan hadis Rasulullah S.A.W.:

Maksudnya: Akhir waktu Maghrib ialah apabila ufuk menjadi hitam.

Waktu Isyak

Menurut para mazhab, ia bermula dari hilangnya syafaq ahmar (cahaya merah), sehinggalah naik fajar sidiq (waktu bermula solat Subuh).

Rujukan

Wahbah az-Zuhaili, Fiqh Islami Wa Adillatuhu, (terjemahan: Fiqh Dan Perundangan Islam oleh Syed Ahmad Syed Hussain), Dewan Bahasa Dan Pustaka

**SAINS SEBAGAI PELENGKAP KEPADA ILMU-ILMU AGAMA:
SOROTAN TERHADAP ILMU FALAK**

Oleh :

Anuar Bin Ariffin

Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang

PENDAHULUAN

Sains dan agama pernah dilihat sebagai satu pertembungan dan pertentangan yang maha hebat yang tidak mungkin akan bersatu. Hakikatnya, Islam amat menyanjung ilmu sains yang dipimpin dalam mencari kebenaran dan kekuasaan Allah SWT. Justeru wujudlah istilah Sains Islam yang sinonim dengan kegemilangan saintis-saintis Islam sejak zaman Khulafak Ar Rasyidin dan Kegemilangan Andalusia. Penemuan-penemuan sains yang terbaru sering menjadi kebanggaan saintis pada hari ini tanpa mereka sedari bahawa Allah SWT telah terlebih dahulu menerangkannya di dalam Al-Qur'an. Akhirnya dapat disimpulkan bahawa ilmu sains yang wujud pada hari ini dan segala kehebatan penemuannya adalah berasaskan ilmu dari Al-Quran dan memandu manusia supaya lebih mengenali Allah SWT dengan lebih jelas disamping mempermudah segala amal ibadat kepada-Nya.

DEFINISI SAINS DAN HUBUNGKAIT DENGAN ILMU-ILMU AGAMA

Sains, sebagaimana yang didefinisikan oleh First World Conference On Muslim Education (Makkah 1977) ialah *ilmu pengetahuan intelek manusia memikirkan tentang alam semesta, untuk memahami tabie makhluk yang boleh difikirkan untuk mencari undang-undang tabie (sunnatullah) dan mempergunakannya untuk kebaikan sesuai dengan tugas manusia sebagai Khalifah Allah di muka bumi.*

Sains menurut Kamus Dewan (1993) pula ialah *ilmu pengetahuan yang teratur (sistematik) yang boleh diuji atau dibuktikan kebenarannya.*

Secara dasarnya, segala ilmu yang terdapat di muka bumi ini adalah dari Allah SWT dan Dialah yang Maha Mengetahui segala yang tersirat dan tersurat di dalam rahsia sesuatu ilmu itu. Namun, ilmu agama yang akan dibincangkan di sini ialah ilmu-ilmu yang berkait rapat dengan ibadat dan segala apa yang menuju ke arah kesempurnaan ibadat itu sendiri. Aktiviti cerapan hilal, penentuan arah kiblat dan waktu solat amat memerlukan sentuhan saintifik untuk memudahkan dan menyempurnakan aktiviti-aktiviti tersebut. Kejadian alam semesta dan fenomena di dalamnya juga banyak menuntut kajian dan pemikiran akal yang meluas untuk memahaminya secara lebih jelas. Menurut Al-Biruni, kajian tentang alam semesta adalah berdasarkan saranan dan dorongan firman Allah SWT dalam surah Ali-Imran ayat 191 yang mafhumnya:-

“ Dan mereka memikirkan penciptaan langit serta bumi; (Mereka berkata) wahai Tuhan Kami, sesungguhnya Engkau tidak ciptakan semua ini dengan sia-sia.” Sejak itu ahli sains Islam mula mengkaji alam dan unsur-unsur yang terdapat di dalamnya sehingga menemui pelbagai asas-asas saintifik yang kita kenali hari ini. Ternyata segala penemuan itu tiada sedikit pun percanggahan dengan wahyu atau kitab Al-Quran yang Allah SWT turunkan.

SAINS DAN PROSES KEJADIAN ALAM SEMESTA

Alam merupakan ciptaan Allah SWT yang terbentang luas ini ternyata terlalu banyak rahsianya untuk manusia ulil albab mengkaji dan memahaminya. Sebagai contoh dalam firman Allah SWT yang mafhumnya, *Allah jualah yang menghantarkan angin, lalu angin itu menggerakkan awan, kemudian Allah menyebarkan awan itu di langit sebagaimana yang dikehendakiNya, dan menjadikannya berkelompok-kelompok, lalu engkau melihat hujan keluar dari celah-celahnya. Maka, apabila Allah menurunkan hujan itu mengenai sesiapa yang dikehendakiNya dari hamba-hambaNya, mereka serta merta bergembira.* (Surah Ar Rum, 48)

Sebagaimana yang diketahui umum, kejadian hujan adalah hasil dari air di bumi yang terpeluwap ke atas. Di atmosfera, udara tersebut disejukkan sehingga menjadi cecair yang berat dan turun ke bumi sebagai hujan. Ini adalah teori sains mengenai kejadian hujan dan terbukti ianya tiada bercanggah dengan wahyu Allah malah menjadi penguat kepada ayat Al-Quran yang Allah turunkan.

SAINS DAN URUSAN CERAPAN HILAL

Cerapan hilal atau merukyah untuk menentukan awal bulan adalah satu aktiviti yang amat penting dalam urusan umat Islam sejak dulu lagi. Seiringan dengan zaman yang semakin berubah dan kemajuan sains teknologi yang semakin berkembang maju, kaedah-kaedah yang diguna pakai dalam aktiviti pencerap semakin moden dan terkini. Aspek-aspek saintifik seperti umur dan ketinggian hilal, azimut bulan dan matahari tidak boleh diabaikan begitu saja. Pengetahuan tentang ilmu fizik dan cuaca serta atmosfera tempatan amat diperlukan dalam proses cerapan dan ternyata ianya banyak membantu seseorang pencerap atau ahli falak dalam membuat pertimbangan dan justifikasi tentang kenampakan anak bulan. Selain itu, aspek kecerahan langit dan keadaan awan tempatan juga tidak harus diabaikan.



SAINS DAN PENENTUAN ARAH KIBLAT

Penentuan Arah Kiblat amat penting untuk menjamin kesempurnaan solat. Kiblat menurut Baharrudin(2003) ialah arah ke Kaabah di sepanjang bulatan glob bumi mengikut jarak terdekat. Berdasarkan firman Allah dalam surah Al-Baqarah ayat 149 yang bermaksud , *“Dan dari mana saja engkau keluar, maka hadapkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram, dan sesungguhnya perintah berkiblat itu adalah benar dari Tuhanmu, Dan Allah tidak sekali-kali lalai akan apa yang kamu lakukan.* Arah yang betul bakal menentukan sah atau tidak sesuatu solat itu. Justeru , pengetahuan yang baik tentang instrumen dan sistem kordinat geografi dapat membantu mendapatkan arah yang setepat mungkin. Kedudukan Malaysia yang jauh dari Mekah dilihat agak sukar untuk menentukan arah kiblatnya, tetapi dengan kemampuan ilmu sains, para saintis Islam mampu menghitung azimut dari Malaysia ke Mekah. Kemahiran penggunaan alat moden seperti teodolit dan kompas yang membaca azimut telah menjadikan arah tersebut setepat mungkin bagi orang Islam di Malaysia.

SAINS DAN FENOMENA GERHANA

Dalam Al-Quran Allah SWT telah berfirman yang maksudnya, *“Dan bulan hilang cahayanya, dan matahari serta bulan dihimpunkan bersama. (Surah Al-Qiyamah 8-9)*

Ayat di atas menunjukkan tentang mekanisma kejadian gerhana bulan dan matahari. Gerhana berlaku apabila bulan berada tepat di belakang bumi dan terlindung dari cahaya matahari, iaitu apabila ketiga-tiganya berada di dalam keadaan sejajar. Semasa kejadian gerhana bulan, bumi akan melindungi bulan daripada menerima cahaya matahari dan bayang bumi akan jatuh ke atas permukaan bulan sehingga bulan tidak kelihatan. Fenomena ini membentuk bayang yang disebut umbra dan penumbra.

SAINS DAN PENENTUAN WAKTU SOLAT UMAT ISLAM

Kewajipan bersolat ke atas umat Islam sebagaimana yang dimaklumi amat berkait rapat dengan arah dan waktu. Penentuan waktu solat sebagaiamana dalam dalil naqli ialah Firman Allah SWT dalam Surah ThoHa ayat 130 yang bermaksud

“....dan beribadatlah dengan memuji Tuhanmu, sebelum terbit matahari (subuh) dan sebelum terbenamnya (asar dan zuhur) dan beribadat pada saat-saat dari waktu malam (isyak) dan pada sebelah-sebelah siang (maghrib), supaya engkau redha.”

Dalam ayat ini dijelaskan bahawa solat lima waktu adalah wajib dan dilakukan pada waktu-waktunya yang tertentu. Petunjuk yang ada di dalam al_quran adalah dalam bentuk fenomena alam yang terjadi. Sebagai contoh *“Duluk as-Sahamsy”* menunjukkan waktu gelincir matahari, *“Qabla Thulu’ as-Shamsy”* dan *“al-Fajr”* yang memberi tanda masuknya waktu Subuh. Fenomena alam dan ayat Surah ThoHa di atas yang berkaitan waktu solat telah diperjelaskan oleh Hadis dari Jabir Ibn Abdullah yang diriwayatkan oleh Ahmad, An-Nasa’i dan At-Tarmizi. Ahli falak Islam dalam merumuskan kejadian alam ini telah menetapkan kejadian atau fenomena-fenomena ini dengan kedudukan matahari yang sepadan. Dengan kaedah sains, dapat dihitung kedudukan dan ketinggian matahari yang dapat memberi bacaan waktu dan masa untuk menunaikan solat pada waktu yang tepat dan sah di sisi Allah SWT.

KESIMPULAN

Memang tidak dapat dinafikan lagi bahawa Ilmu Sains banyak membantu umat Islam dalam menjalankan ibadat dengan lebih mudah dan sempurna. Namun, apabila disebut Sains sebagai Pelengkap Ilmu-Ilmu Uagama bukanlah bermakna uagama itu tidak lengkap, tetapi sains lebih bertindak sebagai memperjelaskan rahsia ilmu-ilmu agama dan mempermudah urusan berkaitan dengannya. Sains juga dilihat sebagai satu wasilah untuk membuktikan kekuasaan Allah SWT dan memandu umat Islam ke arah kebenaran dan ketakwaan yang hakiki kepada Penciptanya.

Rujukan

Baharrudin Zainal(2003) **Ilmu Falak: Teori, Praktik Dan Hitungan**. Kuala Terengganu. Kolej Uagama Sultan Zainal Abidin

Hassan Al- Banna, Imam (1998) **Keagungan Al-Quran**. Selangor Darul Ehsan. Pustaka Ilmi.

Jamrul Azhar b Haji Mulkan, Dr Haji (2001) **Al-Quran Dan Sains**. Alor Setar. Pustaka Darussalam

Kamus Dewan Edisi Baru (1993). Kuala Lumpur. Dewan Bahasa Dan Pustaka

Mahmood Zuhdi Abd Majid (2000) **Tokoh-Tokoh Kesarjanaan Sains Islam**. Ampang. Dawama Sdn Bhd.

Ramli Awang (2003) **Falsafah sains Dan Pembangunan Ke Arah Dimensi Baru**. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.



KONVENSYEN ASTRONOMI U S M '08

Universiti Sains Malaysia

*Astronomi dan Angkasa:
Bukakan Hati Anda*

**Tarikh:
18-20 Julai 2008**

**Bertempat:
Dewan Utama Pelajar
Universiti Sains Malaysia**

anjurkan bersama:
Universiti Sains Malaysia Pulau Pinang
Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang
Kolej Matrikulasi Pulau Pinang
AMD Malaysia

Aktiviti:
Pameran
Jualan
Bengkel
Kursus
Seminar
Cerapan
Kuiz Semasa
Pertandingan
Pengunjung Bertuah
Permainan interaktif
Sudut Bacaan/Pandangan
Sudut Tayangan
Pertunjukan Planetarium
sesi Bersama Angkasawan



untuk keterangan lanjut:

Tel: 604-6532115(P)

En. Jamil Zakaria (017-4005065)

Prof Madya Dr. Chong Hon Yew (016-3157318)