

# BULETIN falak



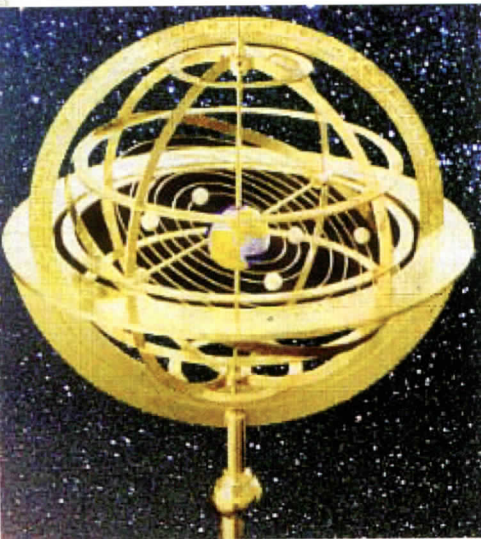
Bil : 8/2006

★ JABATAN MUFTI NEGERI PULAU PINANG ★

UNIT PENYELIDIKAN ILMU FALAK DAN SAINS ATMOSFERA

## Seuntai Kasa

Dari sidang editorial



Selamat tinggal tahun 2006 dan selamat datang tahun 2007, dan selamat menyambut Awal Muharram 1428H. Tahun 2006 sememangnya meninggalkan banyak kenangan pahit manis kepada ahli-ahli astronomi. Banyak program dirancang dan berjaya dilaksanakan di seluruh pelusuk negara. Pelbagai bengkel, kursus, seminar, pameran dan cerapan dianjurkan semamata merencanakan lagi aktiviti astronomi dalam negara ini. Di samping itu, penyelidikan yang dilakukan terus berjalan seiring dengan perubahan masa dan suasana persekitaran.

akan dibuka dengan Konvensyen Kecemerlangan Sains Era Ketamadunan Islam di KLCC yang dianjurkan oleh pihak MOSTI. Seterusnya Konvensyen Astronomi USM, akan diteruskan untuk kali yang ketiga pada bulan Mac 2007. Selain itu dikhabarkan juga beberapa balai cerap baru akan dibina. Yang nyata, keunggulan ilmu ini terus berkembang dan semoga aktiviti falak terus meriah di seluruh pelusuk negara.

“Martabatkan Ilmu Falak”

### Menarik di dalam:

Hari Terbuka PFST 2006

Aktiviti Falak Tahun 2006

Badril Huda Wa Qathrin Nida

Resolusi Seminar Fizik Suria

Astrofotografer Chin Wei Loon

Falak di Alam Melayu

Imej atas kiri: Orrery iaitu sejenis kerangka sfera jumentara yang dicipta oleh Abu Sa'd As Sijzi bagi menentuks koordinat ekliptik bumi dan planet lain.

#### 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, USM

Bulan dan matahari merupakan dua skop bidang kajian yang dijalankan di Unit Penyelidikan Ilmu Falak & Sains Atmosfera, USM. Bahkan dua bidang kajian ini juga mendapat perhatian di mana-mana universiti, Jabatan Ukur dan Pemetaan, dan Jabatan-jabatan Mufti negeri-negeri. Kajian dan penyelidikan yang dilakukan tidak pernah selesai dan menemui titik penamatnya. Sebagai perangsang kepada semua penyelidik, maka tahun 2007 telah diisytiharkan sebagai “Tahun Matahari Antarabangsa” (IHY 2007).

Tahun 2006 juga mencoretkan suasana duka kepada ahli-ahli falak apabila dua tokoh falak terkemuka telah kembali ke rahmatullah iaitu Allahyarham Ustaz Haji Abdul Rahman Bin Haji Hussain (Presiden Persatuan Falak Syar'ie, Malaysia) dan Allahyarham Prof. Madya Dr. Zainal Abidin Bin Abdul Rashid (pensyarah Fizik, Universiti Kebangsaan Malaysia). Sesungguhnya sumbangan dan jasa kedua-dua tokoh berkenaan amatlah besar. Semoga Allah mencucuri rahmat ke atas ruh mereka.

Diberitakan Tahun 2007, pelbagai aktiviti astronomi akan lebih meriah lagi. Tahun 2007



Kubah Balaicerap Negara di Bukit Malut, Langkawi

# HARI TERBUKA

## PUSAT FALAK SHEIKH TAHIR

22 NOVEMBER 2006

Pada hari Rabu, 22 November 2006 bersamaan 1 Dzul Qaedah 1427 telah termaktub satu memorandum perjanjian persefahaman yang bersejarah di antara Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang (JMNPP) dengan Unit Penyelidikan Ilmu Falak & Sains Atmosfera yang mewakili Universiti Sains Malaysia dengan satu halatuju bersama bagi memperkembang dan memartabatkan ilmu Falak dan sains astronomi di zon utara khususnya di Pulau Pinang.

Pusat Falak Sheikh Tahir akan ditingkat upaya kemudahannya menjelang tahun 2008 sebelum dibuka kepada umum dengan pembinaan bangunan tambahan dan juga penambahan peralatan pencerapan moden meliputi teleskop robotik dan planetarium bagi melengkapkan lagi fasiliti astronomi yang sedia ada. Ini akan memberi nilai tambah malah menaikkan semangat dan nafas baru kepada para penyelidik astronomi di Unit Falak USM dan juga Bahagian Falak JMNPP.

Berdasarkan perkembangan semasa apabila negara Malaysia sedang memacu hasrat untuk berada seiring dengan negara-negara maju di bidang kajian sains angkasa maka pewujudan prasarana astronomi, astrofizik dan juga astronautik sangat menuntut usaha yang besar dan penggemblengan sejumlah tenaga kepakaran tertentu yang sudah pastinya memerlukan jumlah kos yang tinggi untuk merealisasikan impian ini. Maka Pusat Falak Sheikh Tahir di Pantai Acheh, Pulau Pinang turut menjadi pemangkin kepada hasrat kerajaan dalam disiplin ilmu falak khususnya di rantau utara.

Kerajaan persekutuan di pihak Agensi Angkasa Negara (ANGKASA) telah membina Balaicerap Negara yang telahpun mula beroperasi di Bukit Malut, Langkawi, Kedah. Walaupun dua pihak yang berasingan sama ada kerajaan negeri Pulau Pinang dan kerajaan persekutuan dengan cara yang berbeza tetapi masing-masing mempunyai halatuju yang sama iaitu kecenderungan untuk berkongsi idea. Justeru langkah terawal apabila pihak Unit Falak USM telah menghantar dua orang wakil ke Seminar Fizik Suria di Langkawi pada 26 Disember 2006 lalu. Resolusi seminar berkenaan dan gambar para pakar dari beberapa institusi dalam dan luar negara boleh didapati di dalam buletin ini.

Walaupun ilmu falak lebih menjurus kepada metodologi berunsur keagamaan disebabkan peri pentingnya ilmu falak dengan hal ibadah umat Islam seperti penentuan arah qiblat, waktu solat dan melihat anak bulan untuk hari raya namun fungsi ilmu falak sebenarnya adalah jauh lebih luas dari itu. Buktinya seruan Al-Quran bagi menyelidiki kejadian langit dan bumi menerusi firman Allah sepatutnya menjadi antara agenda setiap saintis muslim dalam menafsir ayat-ayat yang berhubungan dengannya secara saintifik memandangkan belum ada lagi usaha yang serius dalam perkara ini maka usaha dan tekad yang kuat amat perlu dimulakan dari sekarang demi mengembalikan kegemilangan sains Islam.

Berdasarkan situasi semasa inilah maka satu persefahaman yang dirasakan sangat perlu telah diadakan di antara Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang dengan Unit Penyelidikan Ilmu Falak & Sains Atmosfera USM bagi menggemilangkan sains Islam. Diharapkan kerjasama ini dapat merangka satu rancangan yang sistematik dalam memasyarakatkan ilmu falak ke seluruh negara — Editor



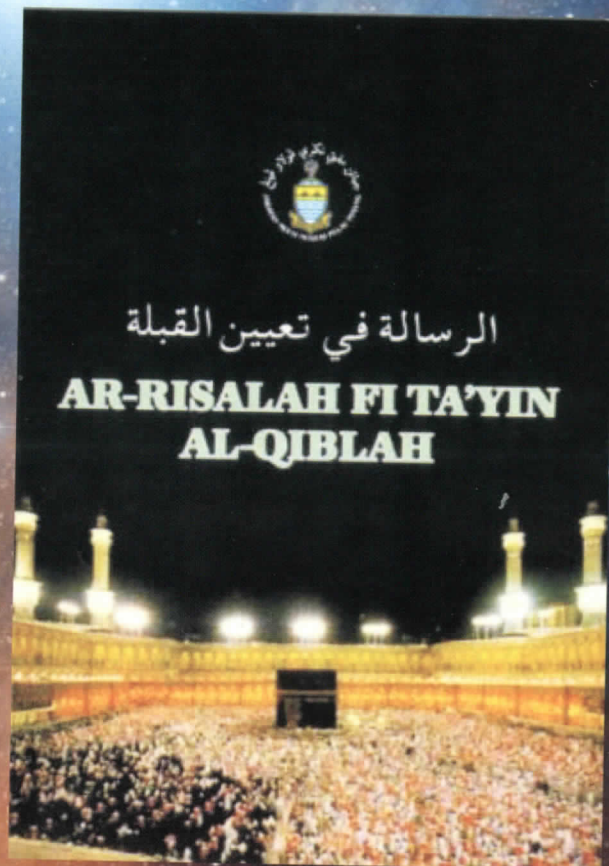
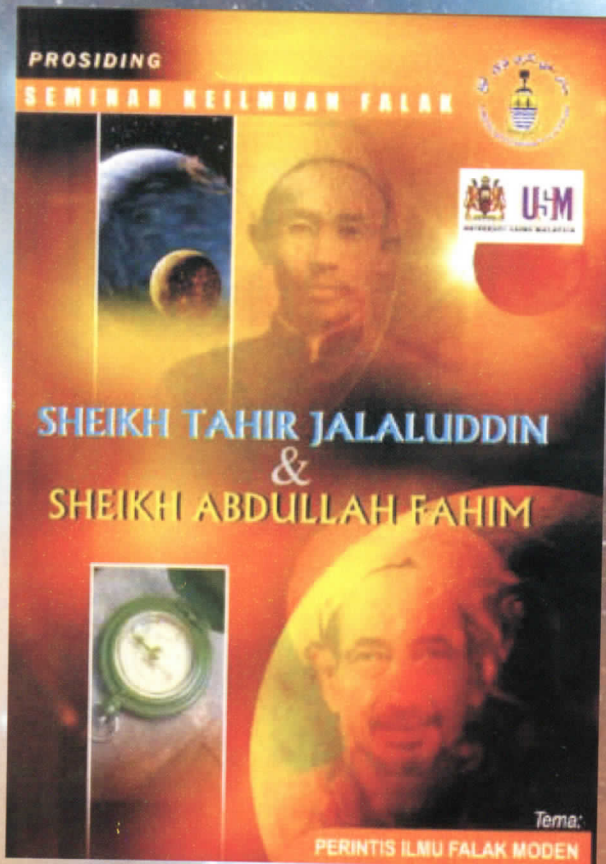
Timbalan Mufti Kerajaan Negeri Pulau Pinang, Tuan Haji Ghazali bin Haji Saad sedang menandatangani memorandum perjanjian diikuti oleh Penyelaras Unit Penyelidikan Ilmu Falak & Sains Atmosfera, En. Nasirun bin Haji Mohd. Saleh sambil disaksikan oleh Prof. Dato' Dzulkifli bin Abdul Razak selaku Naib Canselor USM (duduk bilangan kedua dari kanan) dan YAA Dato' Haji Md. Yusup bin Che Teh selaku Ketua Hakim Syar'i Jabatan Kehakiman Syariah Negeri Pulau Pinang (duduk bilangan kedua dari kiri).



Timbalan Mufti Kerajaan Negeri Pulau Pinang, Tuan Haji Ghazali bin Haji Saad sedang menyampaikan cenderamata khas kepada YB Datuk Haji Yahaya bin Abdul Hamid selaku Speaker Dewan Undangan Negeri Pulau Pinang yang sudi merasmikan upacara Hari Terbuka Pusat Falak Sheikh Tahir dan melancarkan buku kenang-kenangan "Tokoh Falak Pulau Pinang" dan "Risalah Fi Ta'ayin Al Qiblah".



YB Datuk Haji Yahaya bin Abdul Hamid selaku Speaker Dewan Undangan Negeri Pulau Pinang menandatangani pelancaran buku kenang-kenangan "Tokoh Falak Pulau Pinang" dan "Risalah Fi Ta'ayin Al Qiblah".



Buku kenang-kenangan "Tokoh Falak Pulau Pinang" dan "Ar-Risalah Fi Ta'ayin Al-Qiblah" mesti dimiliki oleh para peminat ilmu falak yang boleh didapati secara percuma dari Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang (JMNP). Buku ini boleh diperolehi dengan datang sendiri ke JMNP di Tingkat 45, KOMTAR, 10000 Pulau Pinang ataupun menghubungi talian 04-2632975 / 2630634.

## SEKITAR HARI TERBUKA PUSAT FALAK SHEIKH TAHIR 22 NOVEMBER 2006



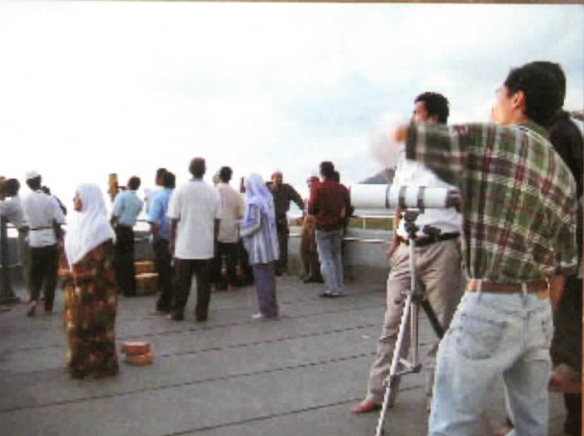
Perasmian majlis didahului dengan ucapan alu-aluan oleh YB Dato' Shabudin bin Yahaya, selaku Yang DiPertua Majlis Agama Islam Negeri Pulau Pinang.



Sambutan hangat dari para hadirin di kaunter pemberian cenderahati (kiri) dan juga syarahan perdana Naib Canselor serta ceramah umum oleh En. Baharrudin Zainal.



Penglibatan masyarakat sekitar Pulau Pinang dalam aktiviti cerapan matahari (kanan) dan penggunaan teodolit elektronik (EDM) pada Hari Terbuka Pusat Falak Sheikh Tahir.



Pihak Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) dari Kuala Lumpur turut mengambil bahagian dalam membuat cerapan hilal Dzul Qaedah 1427, planet dan bintang-bintang.

## KONVENSYEN FALAK SELANGOR (15 - 16 JULAI 2006) DI KOLEJ UNIVERSITI ISLAM ANTARABANGSA SELANGOR (KUIS)

SEKITAR AKTIVITI FALAK SEPANJANG TAHUN 2006



Para peserta yang mengikuti Konvensyen Falak Selangor khusyuk mengikuti perjalanan seminar berkenaan isu-isu qiblat kontemporari.



Pegawai Hal Ehwal Islam JMNPP, En. Hardi Mohamad Sadali sedang menyampaikan cenderahati kepada Menteri Besar Selangor, YAB Dato' Seri Dr. Hj. Mohamad Khir bin Toyo ketika beliau melawat ke galeri pameran para peserta yang mengambil bahagian.



**MESYUARAT AHLI JAWATANKUASA FALAK PULAU PINANG**

Mesyuarat Jawatankuasa Falak telah diadakan pada 11 Julai 2006 bertempat di Bilik Mesyuarat, Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang yang dipengerusikan oleh SS Dato' Haji Hassan bin Haji Ahmad, Mufti Kerajaan Negeri Pulau Pinang. Antara isu yang dibincangkan ialah isu penetapan awal puasa dan Hari Raya serta pelantikan Ahli Jawatankuasa Rukyah Negeri Pulau Pinang.

**BENGGEL PENGGUNAAN RUBU' MUJAIYAB, 26 - 28 JUN 2006**

Bengkel cara penggunaan rubu' mujaiyab (quadrant) telah dikendalikan oleh Ustaz Sabaruddin bin Othman dari Madrasah Darul Ulum Ad Diniah Al Othmaniah, Lanchang, Pahang dan En. Baharrudin bin Zainal dari Universiti Darul Iman bertempat di Hotel Seri Malaysia, Bayan Baru, Pulau Pinang yang disertai oleh guru-guru sekolah, penjawat awam jabatan kerajaan dan orang perseorangan.

**Risalah Badri al-Huda Wa Qathri an-Nida :  
Satu Penjelasan - Bahagian Ke-2**

Oleh:

**Hardi Mohamad Sadali**  
Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang

**Bahagian Yang Keempat : Dalil-Dalil Qiblat**

Penulis membawa dua buah kitab mazhab Syafie yang masyhur bagi membicarakan dalil-dalil kiblat iaitu kitab Al-Umm dan kitab An-Nihayah. Berdasarkan kitab Al-Umm karangan Imam As-Syafi'ie, hala kiblat dapat diketahui melalui dalil-dalil bintang dan matahari, bulan dan beberapa bukit, mata angin dan beberapa petunjuk lain. Menurut kitab An-Nihayah dalil-dalil kiblat itu amat banyak dan selemah-lemahnya ialah mata angin dan sekuat-kuatnya ialah bintang qutbi.

Penulis risalah ini berpandangan Imam Syafie telah menyusun kekuatan dalil-dalil kiblat mengikut tertib. Oleh itu, adalah janggal untuk mengatakan sesuatu arah kiblat itu salah berdasarkan hitungan falak kerana kebanyakan masjid-masjid di Malaya ini telah mengambil dalil matahari sebagai petunjuk arah kiblat iaitu menurut tertib di kedudukan nombor dua. Seterusnya penulis membahagikan dalil-dalil kiblat itu kepada dua iaitu yang pertama perbuatan Allah dan yang kedua ialah perbuatan makhluk.

**Mihrab Yang Muktamad**

Dalam al-Bujairimi Fath al-wahab menyatakan hendaklah mendahulukan mihrab muktamad daripada orang yang berkhobar berpandukan pengetahuan dan tertegah ijihad dengan wujudnya mihrab mukatamd. Mihrab muktamad bermaksud arah kiblat yang telah dipegang oleh beberapa orang Islam dengan beberapa lama masanya. Iaitu orang yang mengetahui arah kiblat berpandukan dalil-dalil kiblat yang telah disebutkan di atas dan selamat ia daripada kecacatan. Kecacatan yang dimaksudkan bukanlah kecacatan yang terbit daripada ilmu ahli falak memandangkan ianya sangat-sangat dihalusi sehingga setengah darjah, suku darjah atau sepersepuuluh. Adapun kecacatan yang dimaksudkan disini ialah kecacatan menurut ilmu feqah yang dapat difahami menurut kitab al-Nihayah.

Dinyatakan di dalam kitab al-Nihayah bahawa "bermula yang dikehendak dengan menuntut ilmu segala dalil-dalil itu menuntut ilmu yang zahir (yakni yang nyata dengan mata kepala) daripadanya (dalil-dalil) itu tidak segala kehalusannya seperti barang yang telah menyata dengannya". Penulis berpandangan kecacatan menurut ahli falak tidak terpakai kerana ilmu yang halus yang payah didapati oleh kebanyakan manusia, maka syarak bergantung hukumnya kepada pemandangan yang zahir di mata sekira-kira orang yang alim dan orang yang jahil dapat mengetahui dalil-dalil kiblat selagi dapat mereka dengan mata kepalanya.

**Pedoman**

Dinyatakan di dalam al-Nihayah bahawa harus berpegang atas pedoman itu pada masuk waktu dan kiblat kerana memberi faedahnya akan kuat sangka dengan demikian seperti memberi faedah akannya oleh ijihad. Menurut penulis kitab ini, diharuskan beramal dengan memilih pada mencari hala kiblat antaranya dan antara ijihad tetapi martabat pedoman itu dibawah bahagian martabat orang yang berkhobar dengan pengetahuan yang empat. Martabat pedoman hanyalah dzanni.

**Jika Berlawanan Dalil-Dalil Kiblat**

Apabila berlawanan dalil-dalil kiblat setiap satunya maka dalil manakah yang akan dipakai. Penulis berpandangan, jila berlawanan dalil-dalil kiblat maka perlu didahulukan mana yang lebih utama dan mencapai kedudukan yang lebih diyakini. Penulis seterusnya menyusun mengikut turutan iaitu:

1. Didahulukan ramainya manusia yang tidak terupa dustanya yang menghadap kepada pihak yang satu.
2. Orang yang berkhobar daripada pengetahuan dengan memandang Kaabah kemudian memandang mihrab muktamad
3. Memandang bintang qutbi utara
4. Orang yang berkhobar dengan memandang ramainya manusia yang tidak terupa dustanya oleh kerana banyaknya menghadap kepada pihak yang satu.
5. Khabar orang yang berkhobar daripada pengetahuan akan hala kiblat.

**Hukum Menuntut Dalil-Dalil Kiblat**

Di dalam kitab al-Nihayah ada dinyatakan hokum menuntut dalil-dalil kiblat adalah wajib (fardhu ain) bagi orang yang hendak bermusafir. Berlawanan orang yang tinggal tetap dalam sesebuah negeri, yang mana menuntutnya adalah fardhu kifayah. Namun, jika bermusafir secara beramai-ramai seperti orang yang pergi mengerjakan haji, hukumnya adalah sama dengan orang yang tinggal tetap iaitu fardhu kifayah.



Menurut penulis, syarat menuntut dalil-dalil kiblat itu adalah yang lebih memberi faedah iaitu mata kepala. Dengannya dapatlah diketahui qarinah perjalanan matahari iaitu di mana arah terbitnya dan arah terbenamnya di masa berjalannya matahari enam bulan sebelah utara dan enam bulan sebelah selatannya, dan juga di masa perjalanannya di tengah-tengah dunia. Dan juga dapat diketahui dengan mata arah mana bintang qutbi utara, arah terbit dan terbenamnya bulan. Mengetahui ilmu ini memudahkan kita mencari arah kiblat dengan tidak berkehendak kepada masa yang panjang atau pedoman atau mendengar perkataan ahli falak.

**Martabat Segala Dalil-Dalil Kiblat**

Menurut penulis, segala dalil-dalil kiblat itu ada enam belas. Dan setiap dalil-dalil tersebut dibahagikan pula kepada empat bahagian, iaitu:-

**Bahagian Pertama:**

Dalil Ma'ayinah yakni dalil-dalil yang dapat dipandang dengan mata kepala. Semuanya ada tujuh, iaitu lima daripadanya semata-mata perbuatan Allah yang mana martabatnya mencapai tahap keyakinan. Terdiri daripada :-

1. Segala bintang
2. Matahari
3. Bulan
4. Bukit
5. Mata Angin
6. Ramainya manusia yang terupa dustanya menghadap pihak yang satu.
7. Mihrab muktamad yang dipegang oleh orang Islam dengan beberapa lama masanya.

**Bahagian Kedua:**

Orang yang berkhabar daripada pengetahuannya. Martabatnya dikategorikan kepada kuat sangka, hampir ia kepada martabat dalil-dalil ma'ayinah. Terdiri daripada :-

1. Berkhabar seseorang daripada pengetahuannya akan hala kiblat dengan melihat Kaabah.
2. Berkhabar seseorang akan hala kiblat dengan melihat mihrab muktamad.
3. Berkhabar seseorang akan hala kiblat dengan melihat bintang qutbi utara.
4. Berkhabar seseorang akan hala kiblat dengan melihat jamaah yang ramai yang tidak terupa dustanya berhadap kepada pihak yang satu.

**Bahagian Ketiga:**

Martabatnya dikategorikan kepada kuat sangka semata-mata memandang kepada dirinya. Terdiri daripada :-

1. Beramal dengan pedoman
2. Ijtihad berdasarkan qarinah perjalanan matahari, bintang dan bulan.
3. Ijtihad dengan kekuatan ingatan yang terbit asalnya itu daripada ijtihad dengan perbuatan dengan qarinah dalil-dalil yang tersebut ketika gelap dengan menyentuh Kaabah terlebih dahulu kemudian ijtihad ke kanan atau kekiri.
4. Ijtihad berdasarkan kiraan dan hitungan falak.

**Bahagian Keempat:**

Taqlid. Iaitu bagi orang yang buta mata dan buta matahati.

Segala dalil-dalil kiblat yang tersebut di atas itu, tidak boleh kita beramal dengannya melainkan dengan mengikut peraturannya. Iaitu mendahulukan martabat yang pertama daripada martabat-martabat yang lain. Dan hendaklah mendahulukan dalil-dalil yang kuat berbanding yang lemah. Dan menurut penulis, ijtihad ahli falak jatuh ia pada nombor 15. Dan hanya boleh diamalkan selepas mendahulukan dalil-dalil lain yang terletak diatasnya yang lebih kuat kedudukannya menurut penulis risalah ini.







**RESOLUSI SEMINAR FIZIK SURIA 2006  
SEMPENA 'INTERNATIONAL HELIOPHYSICAL YEAR 2007'**

Laporan Khas Oleh: **Nor Azam Mat Noor \*\***

(mengikuti seminar sebagai wakil dari Unit Falak USM)

\*\* siswazah ijazah tinggi dalam penyelidikan astrofizik suria



**Dr. Mustafa Din Subari,**  
**Timbalan Ketua Pengarah Agensi Angkasa Negara (ANGKASA)**

- Pengerusi dan ucap ternaikan seminar sebagai pihak penganjur
- Pelaksana resolusi seminar



**Profesor Kiyohumi Yumoto (Pakar Fizik Suria),**  
**Pusat Penyelidikan Persekitaran Angkasa, Universiti Kyushu, Jepun**

- Penyelidikan berkenaan partikel tenaga tinggi ketika ribut magnetik
- Pembangunan program 'Now Casting' di Malaysia
- Penggunaan peralatan MAGDAS bagi penyelidikan 'space weather' dan geomagnetik



**Dr. Bambang Setiahadi (Ahli Fizik Suria),**  
**Balaicerap Watukosek, Institut Aeronautika & Angkasa Kebangsaan Indonesia (LAPAN)**

- Kajian had alatan dan profil atmosfera tempatan
- Menyelia program dan pembangunan data cerapan tempok matahari serta pemantauan berterusan terhadap aktiviti nyala suria
- Hasrat mutakhir adalah untuk menganggotai program jaringan 'H-alpha Patrol'



**Prof. Dr. Mohd. Zambri Zainuddin (Pensyarah),**  
**Dekan Jabatan Fizik, Fakulti Sains, Universiti Malaya**

- Kajian berkenaan putaran tempok matahari pada latitud yang berbeza
- Penyelidikan jangka hayat tempok matahari individu
- Penyelidikan medan magnet matahari pada pelbagai jarak gelombang
- Penyelidikan aktiviti matahari menggunakan penapis garis-K dan juga H-alfa



**En. Lim Sze Fook (Ahli Kaji Cuaca),**  
**Jabatan Kaji Cuaca Malaysia**

- Penyelidikan dan pengumpulan data dan indeks radiasi UV, Ozon, profil atmosfera seperti CO<sub>2</sub>, aerosol, wap air, CFC dan sebagainya yang melibatkan parameter meteorologi di Malaysia
- Penyelidikan mengenai perubahan iklim merujuk kepada aktiviti suria
- Menganggotai jaringan pemerhati atmosfera dan ozon global antarabangsa
- Penyelidikan radiasi UV pada atmosfera bawah dan juga stratosfera



**Dr. Zamri Zainal Abidin (Pensyarah),**  
**Jabatan Fizik, Fakulti Sains, Universiti Malaya**

- Kemungkinan membuat penyelidikan matahari menggunakan kaedah astronomi radio



**En. Mhd. Fairos Asilam (Pegawai Sains),**  
**Agensi Angkasa Negara (ANGKASA)**

- Mendekati rakyat Malaysia menerusi program Tahun Suria Antarabangsa 2007 melalui penyelidikan, pembangunan alatan dan juga kesedaran kepada orang awam
- Membangunkan peralatan untuk mengkaji matahari seperti teleskop suria robotik
- Mengacara peralatan antarabangsa dan jaringan dengan pelbagai balaicerap luar meliputi MAGDAS, GPS, Ionosferik dan Digisonde
- Pelbagai program telah diaturkan membabitkan Planetarium Negara & agensi kerajaan lain



**Prof. Madya Dr. Chong Hon Yew (Pensyarah),**  
**Unit Penyelidikan Ilmu Falak, Pusat Pengajian Sains Fizik, Universiti Sains Malaysia**

- Aktiviti melibatkan para pelajar sekolah dan institusi pengajian seluruh Malaysia menerusi 'Konvensyen Astronomi USM' serta kursus astronomi untuk guru-guru dan orang awam selain mengadakan sambutan Hari Astronomi Antarabangsa setiap tahun
- Menubuhkan kelab-kelab astronomi di semua sekolah dan sekolah angkat program astronomi





**HEAVENS ABOVE LANGKAWI**  
**PHOTOGRAPH AT**  
**NATIONAL OBSERVATORY**  
**BUKIT MALUT, LANGKAWI**  
photograph by: Chin Wei Loon  
(A Keen Astrophotographer)

“the glorious Orion Nebula at our fingertip”



## Ilmu Falak Sebagai Asas Sains & Matematik Alam Melayu

Oleh:

**Baharrudin bin Zainal<sup>1</sup>**  
**Institut Penyelidikan Matematik (INSPEM),**  
**Universiti Putra Malaysia**  
**43400 UPM, Serdang, Selangor**  
**Email: baharzai@kusz.edu.my**

### 1. Pendahuluan

Secara epistemologi, perkataan *falak* berasal daripada bahasa Sumerian iaitu *pilak*, bermakna sesuatu yang berputar (Encyclopaedia of Islam, 1983, Vol III:761). Istilah falak dalam al-Quran digunakan untuk menjelaskan sesuatu yang berkaitan dengan pergerakan bersistem jasad langit sebagaimana maksud ayat al-Quran:

*Tidak mungkin bagi matahari mendapatkan bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Dan masing-masing beredar pada garis edarannya.*

(Surah Yaasin, ayat 40)

Al-Biruni dalam *Kitab al-Tafhim li-awail sinaat al-tanjim* menjelaskan *falak* adalah sfera atau orbit langit, sebagaimana berikut:<sup>2</sup>

*Sfera samawi di mana objek-objek langit mengelilingi dalam bentuk orbit masing-masing dan ianya mengandungi objek-objek yang bergerak dengan sfera masing-masing dengan bumi berada di tengah-tengahnya.*

Manakala Ibnu Khaldun mendefinisikan ilmu falak dengan kenyataan:<sup>3</sup>

*Ilmu yang mempelajari pergerakan bintang-bintang tetap dan planet-planet. Pemerhatian cara mana pergerakan itu berlaku, membolehkan pengetahuan ciri-ciri pergerakan dan kedudukannya diketahui dengan geometri.*

Hartmann (1987), menakrifkan ilmu falak atau astronomi sebagai '*sains yang mengkaji objek di angkasa*'. Bagi ahli-ahli falsafah pula, ilmu falak merupakan cabang matematik. Mengandungi ilmu tentang jadual perjalanan falak (*zij*), ilmu tentang susunan orbit, jumlah bintang, buruj, jarak, saiz dan yang bersangkutan dengannya (*hai'ah*), peraturan perjalanan cakerawala (*ahkam*), dan ilmu berkaitan peralatan kaji bintang (*alat al-munajjim*).

Sains dalam tafsiran umumnya ialah 'ilmu pengetahuan', manakala sains Melayu ialah sains yang dimiliki, diterokai atau disumbangi oleh tokoh-tokoh Melayu dahulu dan sekarang.<sup>4</sup>

Hampir kesemua tamadun awal manusia mempunyai pemikiran sains sendiri. Pemikiran ini boleh dikesan melalui sains rakyat (*'folk science'*), termasuk dalam mitos, cerita rakyat dan budaya masing-masing serta dilihat kepada hasil sainsnya dalam bentuk teknologi dan produk. Aplikasi pemikiran sains rakyat ini ada juga yang dijelmakan melalui aktiviti pemujaan kepada unsur-unsur alam. Tetapi, bagi Alam Melayu, tidak ada apa-apa bukti yang menunjukkan masyarakatnya pernah menyembah matahari atau objek langit lain sebagaimana berlaku dalam masyarakat Mesir purba dan orang-orang Maya di Inca.<sup>5</sup> Namun begitu, aktiviti dalam bentuk kepercayaan kosmologi politeisme pula, berleluasa dikesan dalam karya-karya sastera, amalan perubatan, petua, pantang larang dan ilmu ramalan. Lihat dalam Winstedt (1981), Skeat (1967), Mohd. Taib Osman (1989), Ahmad Johari Moain (1990) dan Harun Mat Piah et. al (2000).

### 2. Alam dan Sains Orang Melayu

Keluasan kawasan laut dan kedudukan geografi Alam Melayu menjadikan pribuminya begitu dekat dengan alam semula jadi di sekeliling mereka, termasuk laut, langit, musim dan cuaca. Untuk belayar daripada satu tempat ke tempat lain, penduduk asal Alam Melayu menggunakan pengetahuan tiupan arah angin, kedudukan matahari dan bintang-bintang. Begitu juga dalam ikhtiar hidup lain seperti aktiviti pertanian, alam sekeliling mereka menjadi petunjuk bagi setiap peringkat aktiviti pertanian yang mereka lakukan.

Pengetahuan ini merupakan penyesuaian awal manusia dalam memahami alam dan memanfaatkannya. Proses ini juga dibantu oleh perubahan sosial yang berlaku, apabila sesuatu masyarakat menerima pengaruh daripada luar. Sesuai dengan kedudukan geografi Alam Melayu yang menjadi laluan utama perdagangan timur dan barat, iaitu antara tamadun China dan Arab, kemudiannya Eropah, pelbagai pengetahuan luar masuk ke Alam Melayu. Alam Melayu juga diapit oleh dua tamadun awal dunia, iaitu tamadun Hindu dan China, mempengaruhi proses perubahan sosial pada peringkat awal tamadun Alam Melayu. Walau bagaimanapun, peribumi Alam Melayu sendiri sudah mempunyai budaya sains sendiri terhasil daripada kudrat sendiri dan sebahagian lagi hasil pengaruh daripada luar.<sup>6</sup>

Menurut Shaharir Mohammad Zain (2003), kedudukan sains Melayu tidak dinyatakan secara jelas dalam karya-karya klasik Alam Melayu seperti Sejarah Melayu, tetapi ada dinyatakan tentang kewujudan tukang bina istana dan bina kapal yang hebat serta 'pandai besi' yang mahir melentur dan membentuk keris. Begitu juga dalam beberapa karya klasik lain Alam Melayu yang menggambarkan kepakaran 'orang seri' mengadun ubat-ubatan dan racun untuk kegunaan istana, dan khidmat 'tukang tilik', pawang dan nakhoda kapal yang menjadi kerjaya tidak asing bagi masyarakat Melayu.

Hairudin Harun (2004), menyatakan mengikut ahli sejarah Portugis bernama Tome Pires, setelah menawan Melaka, orang-orang Portugis terkejut apabila mendapati teknologi meriam dan besi orang Melayu lebih canggih daripada yang dimiliki oleh orang-orang Portugis itu sendiri. Begitu juga Wan Ramli Wan Daud (1995) telah menyenaraikan sejumlah teknologi Melayu dalam pembinaan rumah dan masjid, teknologi perang dan peralatannya, teknologi pelayaran dan penangkapan ikan, teknologi pertanian Melayu dan teknologi pembuatan kain yang menunjukkan orang-orang Melayu mempunyai keupayaan mencipta, memindah dan mengguna dan menginovasi sesuatu teknologi sebagai ikhtiar hidup.

Selain itu, Hairudin Harun (2004) juga menjelaskan yang etnosains perubatan dan ilmu perhutanan Melayu banyak menyumbang kepada kemajuan perubatan tropika oleh penjajah Eropah. Semua maklumat literatur yang dinyatakan di atas menunjukkan sains dan aplikasinya telah digunakan dalam masyarakat Melayu yang terawal, jauh sebelum campurtangan mutlak penjajah Eropah.

### 3. Takwim Purba Sebagai Bukti Sains Melayu Terawal

Antara pemikiran alam yang terawal difahami manusia ialah kewujudan cakerawala di langit, seperti matahari, bulan, bintang-bintang dengan gambaran buruj dan Bintang Tujuh dan Bintang Dua Belas. Bintang Tujuh merujuk kepada tujuh objek langit yang dikenali oleh manusia purba, iaitu matahari, bulan serta planet-planet seperti Utarid, Zuhrah, Marikh, Musytari dan Zuhal, manakala Bintang Dua Belas ialah sejumlah dua belas buruj yang menjadi latar belakang matahari sepanjang tahun. Kedua-dua elemen ini terdapat kitab *Bustan al-Salatin* yang dikarang oleh Syekh Nurudin al-Raniri pada abad ke 17 M. Dalam manuskrip *Tuhfat az-zaman* (1175 H/1716 M) oleh Ibn Shaddad al-Himyari, 'Bintang Tujuh' terdiri daripada bulan ('qamar'), Utarid, Zuhrah, Matahari ('as-syams'), Marikh, Musytari dan Zuhal.<sup>7</sup> Nama 'Bintang Tujuh' yang digunakan dalam karya-karya sastera klasik Alam Melayu dan manuskrip falak sebagaimana dinyatakan di atas, sama seperti nama yang diberikan oleh al-Biruni pada kurun ke 11 M.<sup>8</sup>

Penggunaan tarikh yang berasaskan objek langit juga merupakan antara idea ilmu falak yang paling awal di Alam Melayu. Menurut Shaharir (2000:198), kebanyakan prasasti yang ditemui di Alam Melayu tidak mempunyai aksara angka secara tersurat, walaupun setengahnya ada perkataan-perkataan simbolik yang mewakili tarikh-tarikh berbentuk nombor. Misalnya Shaharir menyatakan patung Amoghapasa di Padang Candi Sumatera menggunakan simbol matahari mewakili angka dua belas (12).

Penggunaan simbol ini membuka persoalan yang lebih kompleks tentang hubungan antara angka dengan pemahaman ilmu falak di Alam Melayu. Ini disebabkan matahari dengan angka dua belas agak sinonim, apabila pergerakan tahunan bumi mengelilingi matahari melalui dua belas buruj. Ini menunjukkan tarikh purba yang terawal di Alam Melayu menggunakan simbol-simbol tertentu yang difahami, khususnya cakerawala. Sama prosesnya dengan yang berlaku dalam tamadun Maya ( $\pm 1000$  SM). Takwim yang dimajukan dalam tamadun Maya ini dikatakan mempunyai kaitan dengan cerapan astronomi, konsep matematik, simbol bagi huruf ('hieroglyphic') dan simbol bagi bilangan ('notational').<sup>9</sup> Pencapaian ini menunjukkan simbol bagi tarikh purba di Alam Melayu telah menggunakan objek yang ada di sekeliling mereka dan difahami secara bersama, sepadan dengan apa yang berlaku dalam tamadun lain yang lebih besar seperti tamadun Maya, Babylon dan Mesir.

Dalam kegiatan pertanian, aplikasi ilmu falak berbaur antara yang bersifat kosmologi politeisme dengan konsep takwim. Secara umum, tanda-tanda musim digunakan sebagai takwim bagi melakukan kerja-kerja pertanian seperti musim membajak, menanam dan menuai. Di Alam Melayu, walaupun tanda-tanda musim ini tidak begitu ketara, namun sekurang-kurangnya musim berubah dengan perubahan cuaca seperti musim hujan, keadaan dan skala angin, keadaan laut dan musim tanaman tertentu. Perubahan-perubahan ini juga menjadi asas kepada penyusunan takwim pertanian. Justeru itu, di Alam Melayu terdapat juga beberapa takwim yang disusun menggunakan kitaran pertanian.

Konsep asasnya masih menggunakan jumlah hari tahun suria, tetapi bilangan dua belas bulan ('12 *mongsó*') dibahagikan setiap satunya menurut bilangan hari bagi sesuatu aktiviti pertanian seperti menyemai, membajak, tempoh pembiakan binatang buruan dan sebagainya. Menurut Bambang Hidayat (2000:373), takwim '*pranotomongsó*', iaitu takwim yang disusun berdasarkan cerapan empirik cakerawala dan kitaran klimatologi telah digunakan oleh kesultanan Galoh pada abad ke 8 M. Takwim ini terus digunakan dalam merancang aktiviti pertanian di kepulauan Indonesia sehingga pertengahan abad ke 20 M. Namun, takwim ini menjadi kurang berkesan sekarang kerana perubahan cuaca dunia dan dominasi teknik pertanian moden.

Di Tanah Melayu, takwim Piama atau bulan Piama yang diamalkan di negeri Kedah mempunyai ciri-ciri yang hampir sama dengan takwim 'pranotomongsd'. Takwim Piama mempunyai dua belas bulan, dengan setiap bulan dinamakan mengikut turutan bulan asa (sa atau satu), dua, tiga dan seterusnya sehingga dua belas. Bulan asa bermula apabila matahari mula memasuki buruj Qaus, kira-kira pada 23 November setiap tahun.

Setiap bulan ini jangkakan fenomena musim dan kegiatan pertanian seperti kejadian banjir, tengkujuh, kemarau, musim buah, mengetam padi, keadaan cuaca, pembiakan unggas dan hidupan air dan sebagainya, lihat dalam Md. Khair (1987:107). Ini menunjukkan masyarakat Alam Melayu telah mengetahui hubungan antara buruj atau zodiak dengan perubahan musim dan dimanfaatkan dalam aktiviti pertanian mereka yang menjadi punca sara hidup mereka.

**4. Rubuf Mujayyab Sebagai Alat Matematik Alam Melayu**

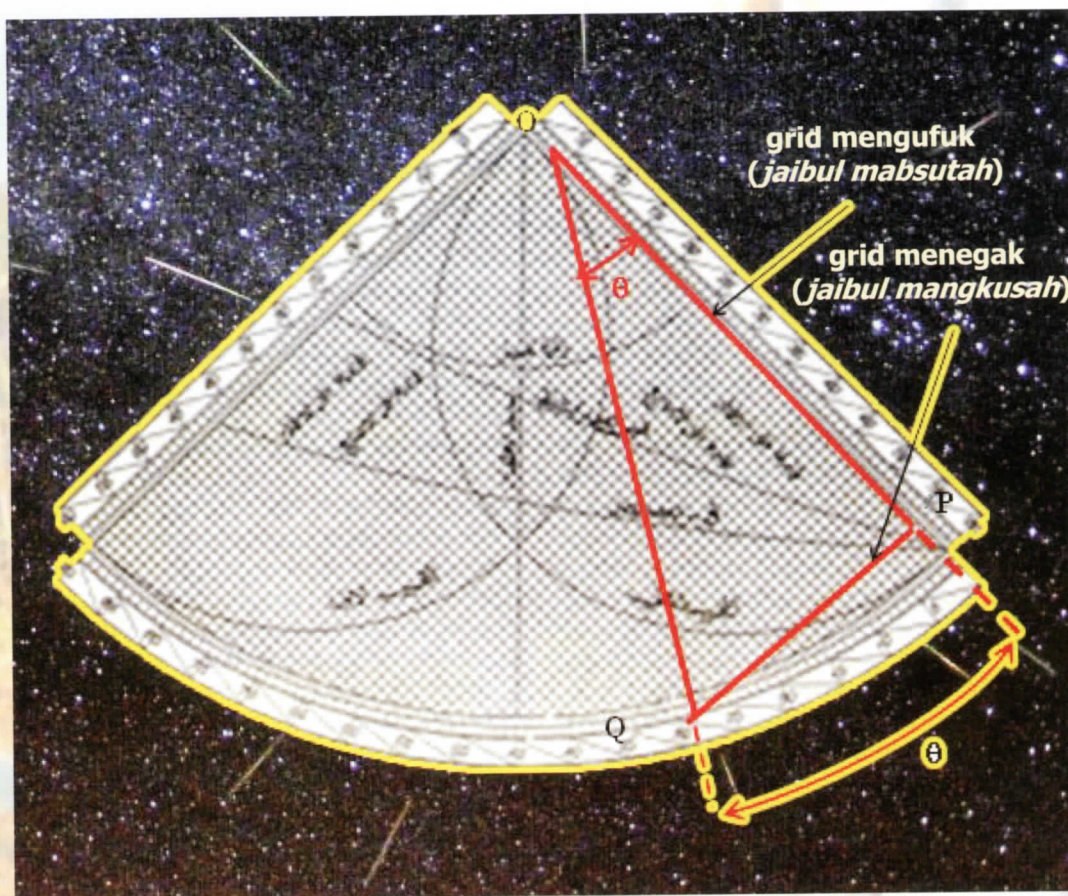
Jika astrolab menjadi peralatan penting ilmu falak dalam zaman tamadun Islam dan semasa peringkat awal perkembangan ilmu falak di Eropah, di Alam Melayu rubuf mujayyab menjadi pilihan. Kajian koleksi manuskrip dan bahan cetakan naskah falak

Alam Melayu, menunjukkan naskah berkaitan rubuf mujayyab merupakan antara tajuk yang paling banyak ditemui. Ini menunjukkan kepentingan peralatan rubuf mujayyab dalam kehidupan seharian yang digunakan untuk ikhtiar hidup, termasuk kerja-kerja pertanian dan kejuruteraan, selain fungsi utama sebagai alat membantu hitungan berkaitan ilmu falak.

Rekabentuk rubuf mujayyab merupakan idea asas matematik trigonometri zaman tamadun Islam yang disifatkan sebagai komputer analog kerana operasi aritmetikanya menyerupai komputer atau peralatan hitungan lain seperti mesin kira saintifik. Ciri-ciri analog juga berkaitan dengan paparan maklumat kuantitatif yang terdapat dalam rubuf mujayyab seperti membaca fungsi-fungsi trigonometri.

Ini menunjukkan, ulama Alam Melayu telah menggunakan peralatan yang sarat dengan konsep geometri, trigonometri dan astronomi jauh lebih lama sebelum kedatangan 'buku sifir Eropah'.<sup>10</sup> Lebih teknikal, rubuf mujayyab digunakan juga untuk mengukur nilai koordinat titik bumi (latitud dan longitud), mengukur sudut istiwa dan sudut kecondongan ekliptik matahari.

Penentuan nilai koordinat titik bumi merupakan antara aktiviti penting ulama-ulama Alam melayu, kerana kuantiti ini diperlukan dalam semua hitungan falak.



Rajah 1 Rubuf mujayyab digunakan untuk membaca fungsi trigonometri, menghitung dan sebagai alat cerapan.

Dalam kitab fekah *Sabilil Muhtadin* dinyatakan definisi latitud (*ardh balad*) sebagai 'kadar jauh negeri itu daripada khatulistiwa'.<sup>11</sup> Dalam makalah *al-Jauharun Naqiyah fil A'amali Jaibiyah*, susunan Syeikh Ahmad bin Abdul Latiff al-Minangkabau al-Khatib (terbitan tahun 1309 H /1892 M), dinyatakan longitud sesuatu tempat ditentukan dengan cara mencerap perbezaan masa sentuhan gerhana (sama ada gerhana bulan atau gerhana matahari) di antara tempat yang diketahui longitud dengan tempat yang tidak diketahui longitudnya. Kebanyakan makalah falak mengandungi jadual koordinat tempat-tempat utama di Alam Melayu dan seluruh dunia untuk memudahkan penggunaanya.

Ulama falak Alam Melayu tidak kurang hebatnya daripada dapatan kajian falaknya, apabila ahli-ahli falaknya juga melakukan cerapan matahari untuk mengukur sudut kecondongan ekliptik matahari daripada khatulistiwa langit (*ma'dal f'tidal*). Terdapat beberapa nilai sudut kecondongan ekliptik matahari yang dinyatakan dalam beberapa makalah *rubu' mujayyab* di Alam Melayu sebagaimana dalam **Jadual 1**.

Dalam manuskrip *Khet Nisfan-Nahar* (MS 2912) oleh Syeikh Muhammad Arsyad al-Banjari (sekitar 1790an), terdapat rajah geometri samawi dan kenyataan tentang kedudukan geografi Banjarmasin dengan Mekah dan Madinah.<sup>12</sup> Juga terdapat beberapa takrif tentang fenomena *istiwa, masyrik, maghrib, unit mel, parsakh* dan darjah.

**Jadual 1:** Sudut kecondongan ekliptik matahari dalam beberapa makalah *rubu' mujayyab* dan nilai Biruni

Makalah	Sudut kecondongan ekliptik matahari (ε)
<i>Al-Jauharun Naqiah</i>	24°
Pedoman Bahagia	23° 27' - 23° 30'
<i>Syamsul Fattiyyah</i>	23° 30'
<i>Tashilil Nuhtadin</i>	24°
Al-Biruni <sup>13</sup>	23° 35'

**Nota Kaki**

- <sup>1</sup> Pembentang merupakan pensyarah Universiti Darul Iman Malaysia (UDM) yang kini sedang cuti belajar di INSPEN, UPM dalam bidang falsafah matematik.
- <sup>2</sup> *Kitab al-Tafhim li-awail sinaat al-tanjim* oleh al-Biruni pada tahun 1029M. Rujukan dibuat pada versi terjemahan oleh R. Ramsay dalam Islamic Mathematics and Astronomy Vol 29, ed. Fuat Sezgin (1998), terbitan Institut for the History of Arabic-Islamic Science, Johann Wolfgang Goete University, Frankfurt.
- <sup>3</sup> Lihat dalam *Muqaddimah* oleh Ibnu Khaldun (1332M), edisi terjemahan oleh Abridged F.R (1987).
- <sup>4</sup> Adaptasi daripada tafsiran Shaharir Mohammad Zain (2001) tentang matematik Melayu.
- <sup>5</sup> Lihat dalam Gregg DeYoung (2000:475)
- <sup>6</sup> Lihat dalam Hairudin (2001) tentang pengaruh fasa paganisme, fasa Hindu dan fasa Islam.
- <sup>7</sup> Manuskrip ini merupakan naskah falak Alam Melayu yang tertua ditemui, lihat dalam Shaharir (2003).
- <sup>8</sup> *Kitab al-Tafhim li-awail sinaat al-tanjim* oleh al-Biruni (1029: per 272a).
- <sup>9</sup> Lihat dalam *Mesoamerican Astronomy and the Ritual Calendar* oleh Johanna Broda (2000:231) dalam *Astronomy Across Cultures, The History of Non-Western Astronomy*
- <sup>10</sup> Penglibatan kerja ukur trigonometri terawal di Tanah Melayu oleh orang-orang Eropah, dilakukan oleh H.G Deanne pada tahun 1885 untuk penentuan latitud dan azimut di Taiping, Perak Lihat dalam buku cenderamata 125 Tahun Jabatan Ukur Dan Pemetaan Malaysia (JUPEM).
- <sup>11</sup> Kitab *Sabilil Muhtadin*, yang dikarang oleh Syeikh Arsyad al-Banjari pada akhir kurun ke 18M.
- <sup>12</sup> Manuskrip ini merupakan koleksi asal Wan Mohd. Shaghir Abdullah dari Khazanah Fathaniah.
- <sup>13</sup> *Kitab al-Tafhim li-awail sinaat al-tanjim* oleh al-Biruni (1029: per 149).

Beberapa garisan geometri langit yang ditandakan seperti garisan lengkungan siang (*khet nisfu an-nahr*), khatulistiwa dan petunjuk mata angin juga disertakan. Terdapat juga garis lurus yang menunjukkan had-had arah kiblat mengikut mazhab Syafie, bagi kedudukan Banjarmasin. Juga dilukiskan garis lurus yang menunjukkan hubungan antara paksi geometri samawi dengan paksi geografi bumi. Semua pengetahuan ilmu falak yang dibincangkan di atas telah berada dalam pengetahuan orang-orang Melayu, yang kebanyakannya dinyatakan secara deskriptif.

**5. Penutup**

Sains Melayu ialah sains yang dimiliki, diterokai atau disumbangi oleh tokoh-tokoh Melayu dahulu dan sekarang. Dalam aspek ilmu falak, sains ini ialah sains yang dipraktikkan oleh ulama Alam Melayu. Oleh kerana ilmu falak merupakan antara keperluan utama dalam ibadat dan ikhtiar hidup, maka asas-asas sains dalam ilmu falak lebih menonjol sebagaimana dibincangkan dalam makalah ini.

Perbincangan ilmu falak didapati merangkumi asas-asas geografi, geometri, aritmetik dan trigonometri. Makalah ini hanya membincangkan sekelumit maklumat asas-asas sains dan matematik dalam ilmu falak. Masih banyak yang perlu diterokai, digali, dikamil dan dipersembahkan kepada masyarakat, supaya ada rasa bangga, 'hebatnya bangsaku ini dalam sains dan matematik'.

**Rujukan**

Abrided F.R (1987). *Ibn Khaldun, An Introduction to History. The Muqaddimah*. London: Routledge & Keegan Paul Ltd.

Ahmat Juhari Moain (1990). *Kepercayaan Orang Melayu Berhubung Dengan Pertanian*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Bambang Hidayat (2000). Indo-Malay Astronomy. Dlm. *Astronomy Across Cultures, The History of Non- Western Astronomy*, ed. Helaine Selin. London: Kluwer Academic Publisher.

David S.P Dearborn (2000). Astronomy In Ancient Egypt. Dlm. *Astronomy Across Cultures, The History of Non- Western Astronomy*, ed. Helaine Selin. London: Kluwer Academic Publisher.

Encyclopaedia of Islam, The (1983). (s.v artikel berkaitan). Leiden: E.J Brill

Gregg DeYoung (2000). The Inca: Rulers of the Andes, Children of the Sun. Dlm. *Astronomy Across Cultures, The History of Non- Western Astronomy*, ed. Helaine Selin. London: Kluwer Academic Publisher.

Hairudin Harun (2004). Retorik Sains Dan Teknologi Di Malaysia. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.

Harun Mat Piah, Ismail Hamid, Siti Hawa Salleh, Abu Hassan Sham, Abdul Rahman Kaeh & Jamilah Ahmad (2000). *Kesusasteraan Melayu Tradisional*, Edisi Kedua. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Hartmann William, K (1987). *Astronomy: The Cosmic Journey*. Belmont, California: Wadsworth Pub. Com.

Md. Khair Md. Taib (1987). *Takwim Hijriah Khairiah*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia

Mohd. Taib Osman (1989). *Malay Folk Beliefs. An Integration of Disparate Elements*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Shaharir bin Mohamad Zain (2000). Angka Melayu Sebelum Kedatangan Islam. *Bull. Malaysian Math. Sc. Soc. (Second Series)*, 23 (2000), ms 187-220

Shaharir Mohammad Zain (2001). Matematik Melayu: Mitos Dan Kenyataan. Dlm *Matemadesa*, Shaharir Mohammad Zain (Penyunting). Bangi: PERSAMA

Shaharir Mohammad Zain (2003). Sains dan Teknologi Melayu Sebelum Penjajahan Eropah. *Jurnal Antarabangsa Dunia Melayu, MELAYU*, Jld 1, Bil. 2, Disember 2003. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka: 156 – 216.

Skeat, William Skeat (1967). *Malay Magic*. New York: Dover Publications Inc.

Wan Ramli Wan Daud (1995). Sejarah Perkembangan Teknologi Melayu: Satu Kajian Awal. Siri Wacana Sejarah Dan Falsafah Sains, Jld 4. Ed. Mohd. Yusof Hj. Othman et. al. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Winstedt, R.O (1981). *The Malay: A Cultural History*. Kuala Lumpur: Oxford University Press.

**PROSEDUR KERJA PENENTUAN DAN PENGESAHAN ARAH KIBLAT**

**1. Menerima Permohonan**

Permohonan bagi penentuan dan pengesahan arah kiblat perlulah dibuat secara bertulis kepada Bahagian Falak Syar'ie, Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang.

Setiap permohonan perlulah disertakan bersama:

- Pelan Lokasi mengandungi lot, mukim, dan daerah
- Nama dan nombor telefon pihak yang boleh dihubungi

Pemohon perlu melantik Juruukur berlesen bagi mengendalikan kerja-kerja ukur di tempat yang ditetapkan.

Setiap permohonan akan mengambil masa 10 hari dari tarikh permohonan diterima sehingga proses pengesahan.

**2. Membuat Temujanji dan Persetujuan**

Setelah permohonan diterima, kakitangan Bahagian Falak Syar'ie akan mengenalpasti lokasi permohonan, dan mengira azimut kiblat sebenar lokasi tersebut.

Setelah didapati azimut kiblat, kakitangan Bahagian Falak akan menghubungi pemohon berdasarkan nombor telefon yang dibekalkan dan menetapkan tarikh bagi kerja-kerja penentuan dan pengesahan arah kiblat.

**3. Pengesahan Di Lokasi Masjid/Surau**

**3.1 Sebelum Hari Pengesahan**

- 3.1.1 Pihak Kontraktor hendaklah mengarahkan Juruukur berlesen yang dilantik untuk membuat kerja-kerja trabas ukur sama ada melalui batu sempadan atau cerapan matahari.
- 3.1.2 Segala maklumat yang diperolehi hendaklah direkodkan dan diserahkan satu salinan kepada kakitangan Jabatan Mufti pada hari pengesahan dibuat.

**3.2 Semasa Hari Pengesahan**

- 3.2.1 Pihak kontraktor perlu memastikan juruukur telah bersedia dengan peralatan yang siap didirikan di tapak masjid/surau.



Berdasarkan maklumat yang direkodkan ketika kerja-kerja trabas ukur, pihak juruukur perlu mengaplikasikan semula kerja-kerja tersebut sebelum membuka azimut kiblat.

Penandaan arah kiblat perlu dibuat di dalam tapak masjid atau surau dan dua tanda di luar kawasan pembinaan.

Kerja-kerja tersebut hendaklah disaksikan oleh wakil Bahagian Falak Syar'ie, Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang.

Kaedah-kaedah lain yang digunapakai dan diperakui oleh Jabatan Mufti adalah seperti:

- Kaedah Lintasan Matahari Harian
- Kaedah Tongkat Istiwa
- Penggunaan Kompas
- Kaedah Pelan Lantai

Ketika di lokasi, pihak-pihak berikut disyorkan hadir bersama:

- Wakil Pejabat Agama Islam Daerah
- Wakil Jawatankuasa Masjid/Surau

#### 4. Mengisi Borang Pengesahan

Setelah berpuas hati dengan kerja-kerja ukur, kakitangan Bahagian Falak, Jabatan Mufti perlu mengisi borang penentuan dan pengesahan kiblat dan menandatangani borang tersebut bersama-sama wakil kontraktor/ Juruukur/ Pemohon.

#### 5. Mengeluarkan Surat Pengesahan Arah Kiblat

Pihak Jabatan Mufti Pulau Pinang akan mengeluarkan satu surat perakuan pengesahan arah kiblat lokasi tersebut kepada pemohon dengan satu salinan diberikan kepada pihak Pejabat Agama Daerah.

Sijil Perakuan akan diberikan kepada pemohon selepas bangunan masjid/surau siap dibina dan hanya diberikan kepada pihak Jawatankuasa masjid/surau (jika diminta).

#### 6. Penutup

Prosedur penentuan dan pengesahan arah kiblat di Pulau Pinang ini diwujudkan sebagai garis panduan yang perlu diikuti dalam proses kerja penentuan dan pengesahan arah kiblat.

Prosedur ini diwujudkan bukanlah untuk menyukarkan pelbagai pihak tetapi ingin mewujudkan budaya kerja yang lebih efektif, bersistematik dan praktikal.

Mudah-mudahan dengan adanya prosedur ini, ia menjadi rujukan dan panduan kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penentuan dan pengesahan arah kiblat di Pulau Pinang.

Sebarang permohonan dan kemusykilan boleh merujuk terus kepada:

Bahagian Falak Syar'ie  
Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang  
Tingkat 45, KOMTAR  
10000 PULAU PINANG

No Telefon :

Encik Anuar Bin Ariffin 04-2632975  
Encik Abdul Jalil Bin Yahya 04-2630634

No Faksimili : 04-2632985

\*Diubahsuai daripada Manual Prosedur Kerja "Penentuan Arah Kiblat" Jabatan Mufti Negeri Selangor.

Disediakan oleh:  
Bahagian Falak Syar'ie Dan Sumber Maklumat  
Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang

**FIRST ANNOUNCEMENT OF USM NATIONAL ASTRONOMY CONVENTION 2007  
( 9 – 11 March 2007, Friday to Sunday, Venue: Padang Kawad USM, Penang )**

**ADMISSION IS FREE ALL ARE WELCOME**

**Introduction**

All over Malaysia, the search for dark sites is becoming a subject of great interest and concern for amateur astronomers. In many places when amateur astronomers get together to observe the stars, they compare their skies to those they once saw on some remote areas such as the Sheikh Tahir Observatory in Pantai Acheh, Penang, or Pulau Singa Besar, Langkawi or Bukit Tinggi, Selangor.

In fact serious amateur astronomers have had great vacations for many years in many dark site areas to enjoy and photograph the wonders of the universe.

In line with the aspirations of all astronomy enthusiasts, the Astronomy and Atmospheric Science Research Unit of Universiti Sains Malaysia with the cooperation of the Mufti Department of Penang and the Museum and Gallery of Universiti Sains Malaysia will be organizing the third **"USM National Astronomy Convention 2007"** from 9 to 11 March 2007. This convention will be open to amateur and professional astronomers and the general public with the aim to promote astro-tourism in the country.

**Objectives**

- The objectives of this convention are:
- To create greater awareness among the public about the greatness of the Creator and the amazing universe.
- To initiate a new branch of tourism, that is astro-tourism.
- To expose teachers and students on the subject of astronomy and space exploration and generate keen interest on it.
- To provide an opportunity for astronomy enthusiasts with telescopes in Malaysia and neighbouring countries to gather in one place to share their experience in astronomy
- To provide an opportunity for the business community to exhibit telescopes and other astronomy related hardware, software and services.
- To place the name of Universiti Sains Malaysia as the venue of the annual "USM National Astronomy Convention".

**Who Can Participate ?**

- Amateur and professional astronomers
- Universities and colleges
- Primary and secondary schools
- Astronomy clubs and societies in Malaysia
- Astronomy clubs and societies in neighbouring countries (Brunei, Singapore, Thailand and Indonesia)
- Companies and vendors of astronomical equipment
- Companies and vendors of astronomy and science books and software
- Tourists
- Members of the public

**Commercial Exhibitions and Promotions**

For companies that are interested to take part in the commercial exhibitions and promotions, exhibition booths are provided at the rate of RM300.00 for three days of activities in the Main Examination Hall of Universiti Sains Malaysia, next to Padang Kawad. The payment for participation in this convention can be made by cash payment during the registration period on 9 March 2007 or by Money Order/Postal Order/Check (crossed) payable to:

Bendahari  
Universiti Sains Malaysia  
11800 Pulau Pinang

**Activities**

- Many activities will be conducted in this convention such as
- Keynote public lecture
- Public lecture
- Telescopes exhibition by commercial companies
- Exhibition of astronomy related products by commercial companies
- Aerospace exhibition
- Astronomy clubs and societies exhibition
- Planetarium shows
- AstroRace
- Sunspots and solar flares observation
- Star-party
- Telescope making workshop
- Beginners' In astronomy workshop
- Spectroheliometer workshop
- Water-rocket workshop
- Astrophotography competition
- Water-rocket competition
- Alien making competition
- International Space Station Design Competition
- Space art painting competition
- Quizzes

**Enquiries**

Enquiries can be made to the following:

Astronomy and Atmospheric Science Research Unit  
Universiti Sains Malaysia  
Tel: 04-6532115  
Fax:04-6576155  
Contact:  
Assoc. Prof. Dr. Chong Hon Yew, h/p: 016-3157318  
En. Jamil Zakaria, h/p: 012-4577990

Dateline for submission of information concerning commercial exhibitions and promotion is **28 February 2007**.

