

# Penyelidikan Falak di Malaysia

Abdul Halim Abdul Aziz  
Universiti Sains Malaysia



# Tokoh moden



Mohammad Ilyas



Kamal Abdali

**Rejuvenasi Ilmu Falak Syarie pada lewat 1970'an**

# Perkembangan Ilmu Falak Syarie di Malaysia

- Penulisan saintifik bermula 1978
- Karya agung "A modern guide to Astronomical Calculations of Islamic Calendar, Times and Qibla", 1984, Berita Publishing, 255 mukasurat.
- Penemuan taburan sistematik kenampakan hilal, garis Tarikh bagi kenampakan hilal (ILDL)
- Berjaya meyakinkan kerajaan negeri Pulau Pinang membina sebuah balai cerap falak sulung di Pantai Aceh, Pulau Pinang, dengan motif penyelidikan melalui kerjasama dengan Universiti Sains Malaysia
- Menghasilkan beberapa buah buku mengenai falak syarie dan sains atmosfera.

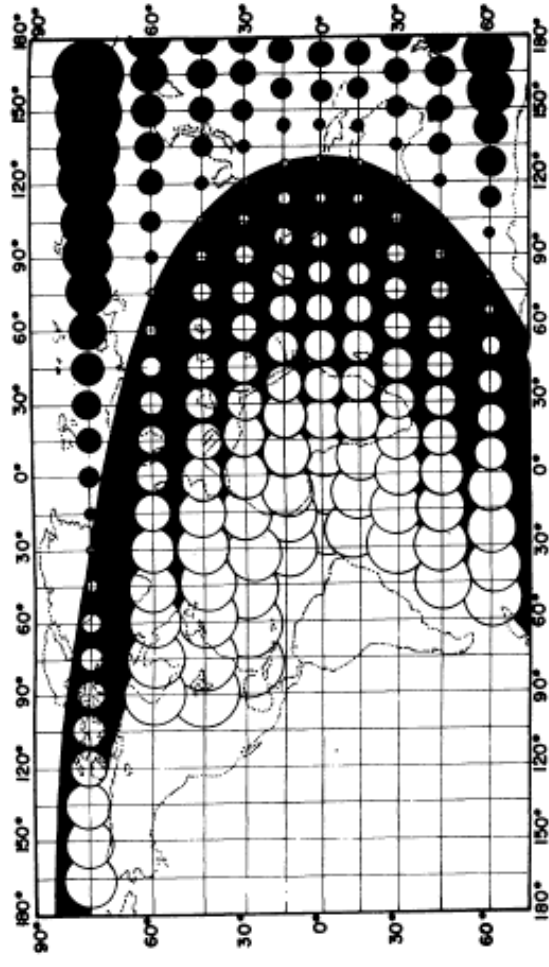
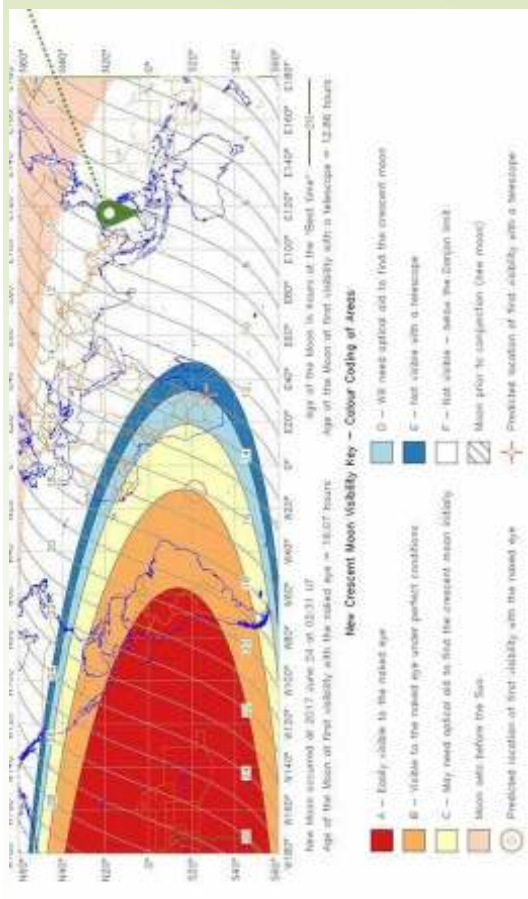
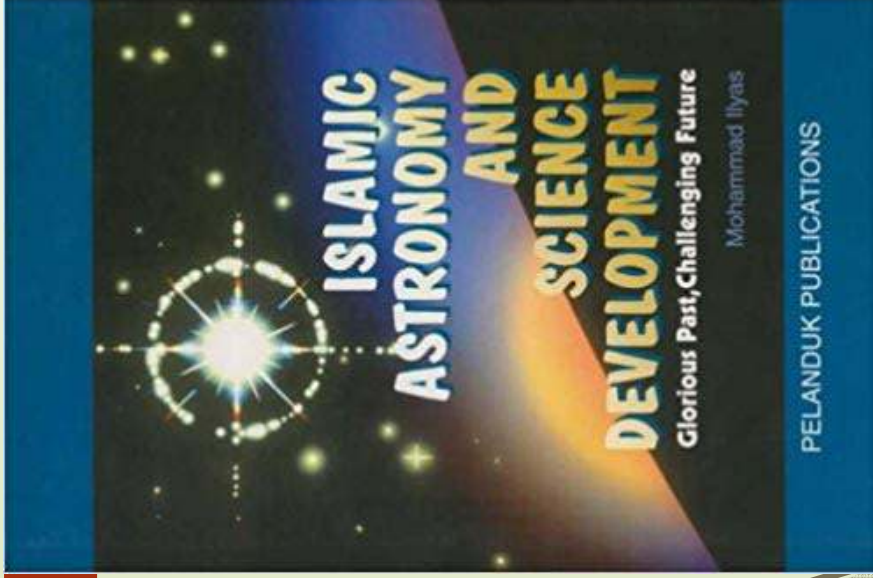
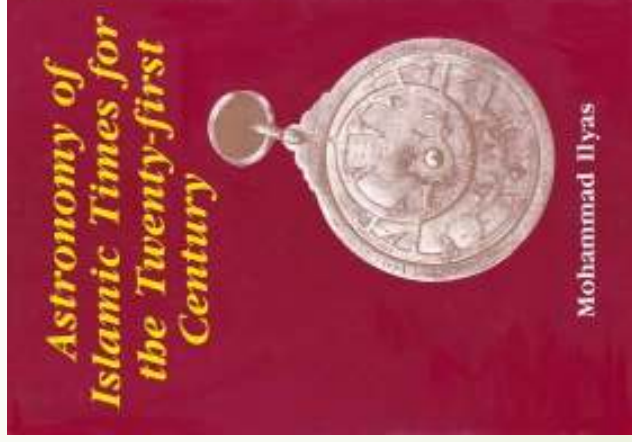
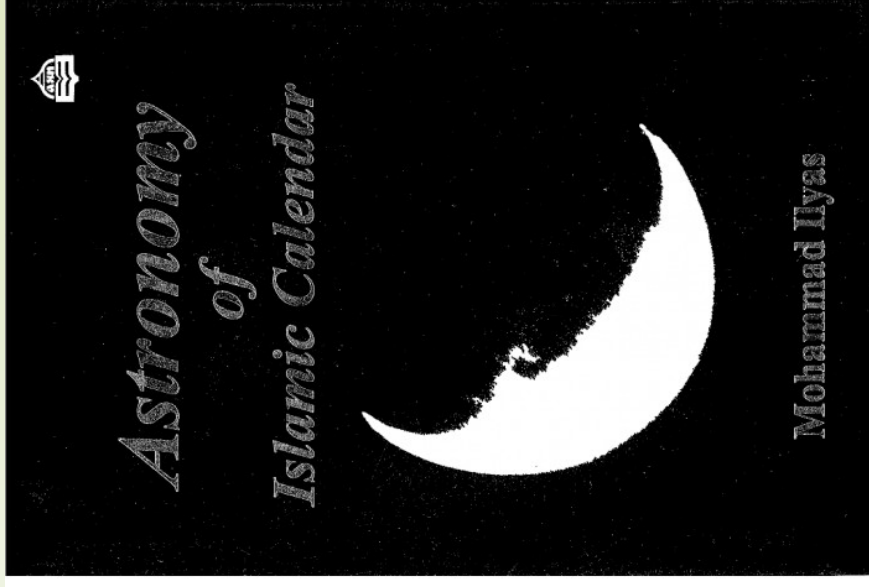


Fig. 1—Schematically illustrates how along the parallels of latitude, the probability of visibility decreases to the east of the international lunar date-lines (growing dark circles) and increases to the west of the international lunar date-lines (growing white circles). For more details see Ilyas (1982 and 1984a).







# Projek Penyelidikan Falak Negara

- Dirangka pada Muzakarah Falak 23-27 Sep 1997 di Pulau Pinang, dihadiri oleh wakil-wakil JAKIM, IPT Awam, JUPEM, Jab Meteorologi
- Resolusi mewujudkan Projek Penyelidikan Falak Negara
- Bertujuan mendapatkan data primer membantu kenampakan hilal
- 5 bidang kajian
  - Kajian kenampakan hilal (membina data cerapan yang berwibawa)
  - Kajian kecerahan langit
  - Kajian penyerapan atmosfera, terutamanya di bahagian ufuk
  - Kajian pembiasan atmosfera di bahagian ufuk
  - Kajian taburan awan di ufuk Barat (terutamanya sewaktu terbenam Matahari)

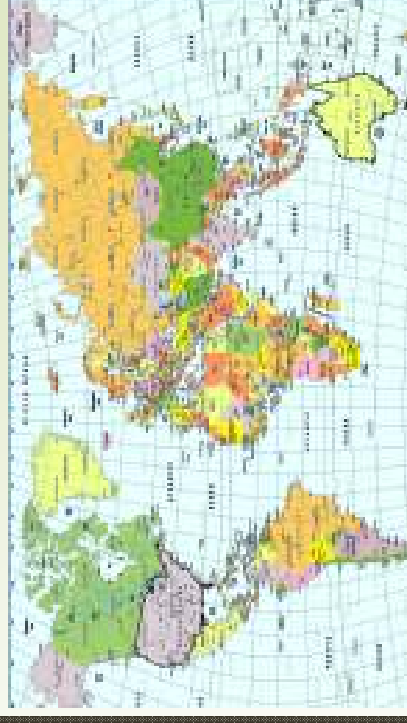
# Penyelidikan

- Kesemua projek falak negara diagihkan dan diambil oleh agensi-agensi tersebut, kecuali kajian penyerapan atmosfera. Sejak itu bilangan projek meningkat. Pelaksanaan ialah mengikut kemampuan dan kewangan agensi seperti berikut:
- Cerapan hilal – Jabatan Mufti negeri-negeri, JAKIM, UM, KUSZA, USM
- Pengkalan data merekod hasil cerapan setiap bulan dari semua pihak yang terlibat
- Kriteria dinilai semula
- Teori dan cadangan takwim hijri sejagat diterbitkan
- Pembiasan atmosfera – USM, UM, JUPEM JAKIM, KUSZA
- Nilai diperolehi berbeza dari nilai biasa dari latitud tinggi



# Takwim Hijri Sejagat

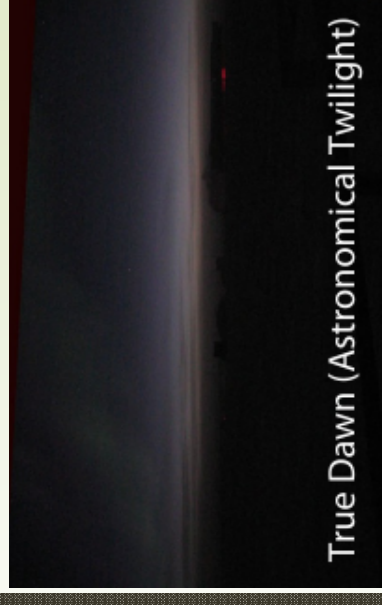
- Menjadi idaman kebanyakan umat Islam seluruh dunia
- Hasil keputusan konferens antarabangsa pada tahun 2016 di Turkey
- Persetujuan kepada prinsip
  - Pelaksanaan belum dipersetujui
  - Proses cadangan dari negara-negara
- Satu kertas cadangan dibentangkan dalam mesyuarat MABIMS pada Ogos 2016
  - Semestinya satu takwim kompromi, dibincangkan kompromi di mana
  - Mencadangkan kriteria kenampakan dari data Malaysia dan Iran
  - Lokasi di mana kriteria dinilai ialah satu garisan di antara latitud  $+23.5^{\circ}$  pada garisan longitud  $120^{\circ}$  B



# Kajian Ambang Waktu Solat Fajar

- Kecerahan langit – USM, UM, JAKIM, PFSM, Jabatan Mufti negeri-negeri
- Dikembangkan kepada kajian mula waktu fajar dan isya
- Mata kasar, alatan SQM dan Kamera
- Kajian fajar menjadi tumpuan
- Kajian fajar sadiq dan fajar kazib (*zodiacal light*)
- Menentukan kecerahan ambang bagi awal waktu fajar

Lokasi Cerapan	Altitud Matahari Mula Fajar	Rujukan
Riyadh (Saudi Arabia), ufuk gurun	$14.7^\circ \pm 0.3$	Al-Mostafa et. al. (2005)
Tubruq (Libya), ufuk laut	13.4°	Hassan et. al. (2009)
Bahria (Mesir), ufuk gurun	$12.6^\circ \leq \text{alt} \leq 15^\circ$	Hassan et. al. (2014)
Matrouh (Mesir), ufuk laut	$12.3^\circ \leq \text{alt} \leq 14.5^\circ$	Hassan et. al. (2014)
Kottamia (Mesir), ufuk gurun	$14.5^\circ \leq \text{alt} \leq 14.9^\circ$	Hassan et. al. (2014)
Aswan (Mesir), ufuk gurun	$12.5^\circ \leq \text{alt} \leq 14.0^\circ$	Hassan et. al. (2014)

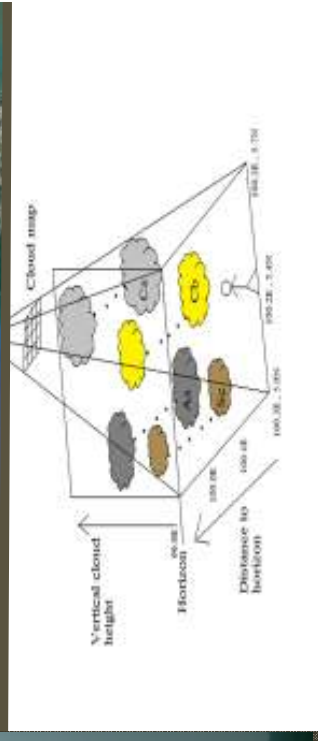
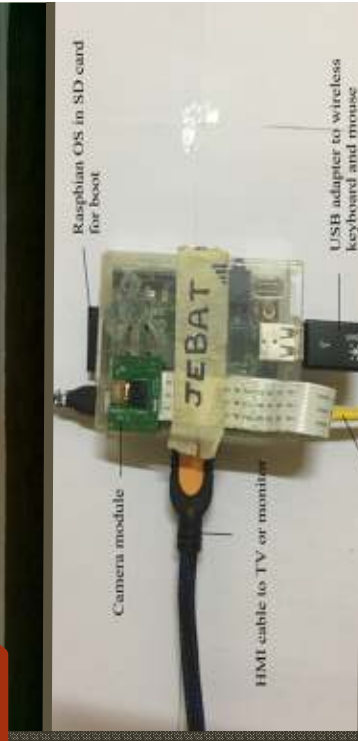




# Kajian Taburan Awan

- Kajian taburan awan di ufuk Barat
- Projek USM yang menghubungkan taburan awan di ufuk dari fotografi di lokasi cerapan dengan penderiaan jauh (Satelit Feng Yun)
- Cerapan terfokus pada waktu terbenam Matahari
- Teknik dibangunkan untuk menilai kesesuaian sesuatu lokasi dari foto satelit dan fotografi tanpa operator.

*Foto langit ketika jerebu, Matahari hilang dari penglihatan walaupun belum terbenam (bulatan)*



# Kajian Gerhana Bulan Penumbra

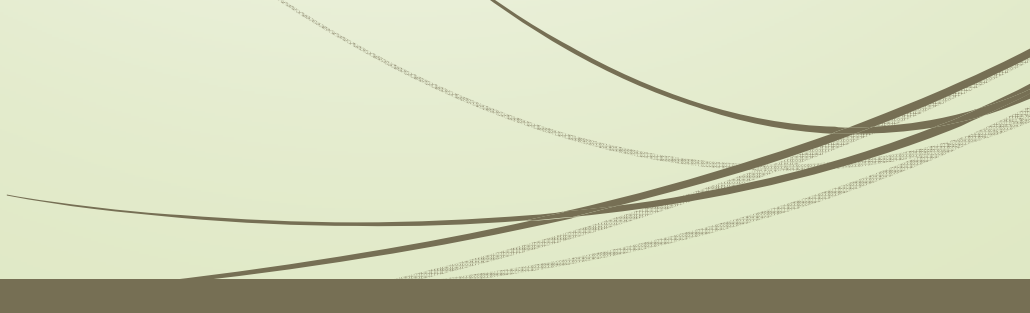
- Solat gerhana adalah sunat muakkad
  - Gerhana Matahari
  - Gerhana Bulan
  - Gerhana Bulan
  - Gerhana Umbara
  - Gerhana Penumbra
- Gerhana penumbra sukar dikesan
  - Perluakah solat gerhana penumbra?
- Kajian Jabatan Mufti Negeri Perak dan Universiti Sains Malaysia mendapati gerhana penumbra tidak dapat dikesan oleh orang biasa sehingga mencapai magnitud 0.88 sementara astronomer terlatih mengesan pada magnitud 0.60.

# Takwim Waktu Solat di atas Pesawat

## Perjalanan Jauh

- ▀ Kajian dijalankan oleh berperingkat-peringkat oleh PFSM dengan kerjasama JAKIM, MAS, MOSTI
  - ▀ Melakukan cerapan pada ketinggian pesawat
  - ▀ Mendapatkan nilai biasan atmosfera
  - ▀ Waktu dan geometri awal fajar
  - ▀ Membangunkan sofwer dan hardwer
  - ▀ Membangunkan laman sesawang untuk manfaat musafir.

Sydney -Kuala Lumpur 30hb Jul 2011 MH 122





# Fitting a photometer on the aircraft window



# Software

The screenshot displays a flight navigation software interface with the following components:

- GPS Section (Top Left):** Shows the date and time as 12/08/11 14:16:25.000 UTC. It includes fields for Lat (3.0017516944444), Lon (101.011047777778), Speed (0 knots), and Altitude (118.1 M). A status indicator shows "Fix Obtained" and "HDOP = 1".
- Flight Information (Middle Left):** Includes "Penerbangan" (Flight) details: Suhur Min: 30, Suhur Range: 30, and Flight No: MH000. It also shows "Jangkamasa Bacaan Selama" (Reading Duration) with "Bacaan Bermula: 22:11:15" and "Masa Tamat: 7:11:17".
- Time and Position (Bottom Left):** Displays "Bacaan Setiap Waktu Skrg: 12/08/2011 22:18:05" and "Bacaan Selanjutnya" (Next Reading) with a time of 22:18:07. A large digital display shows "LM: 16.45 M" and "027.7C".
- Map and Orientation (Center):** Features a map with a plane icon and a "Qiblat" line. It includes "Sun Direction" (North) and "Sunrise/Sunset" times (06:14:19 and 18:27:43).
- Local Date/Time (Bottom Right):** Shows "Local Date/Time" as 2011, 21, 16, 25, 7. It also includes "Sun Position" (Sun) with coordinates 130.0073 and 292.7921.
- Navigation Controls (Bottom):** Includes buttons for "Data Point", "Continuous", "Main", "Access Settings", and "RESET".
- Footer (Bottom):** Contains the logo for "FIRST TECH" and the text "© 2011 @ First Tech Solution Sdn Bhd. Copyrights Reserved".

# Sekian Terima Kasih

Muzakarah Falak Nusantara 2018

17-18 Okt 2018

INSTUN

