

Imkan Rukyat: Parameter Penampakan Sabit Hilal dan Ragam Kriterianya

(MENJUJU PENYATUAN KALENDER ISLAM DI INDONESIA)

T. Djamaluddin

LAPAN Bandung

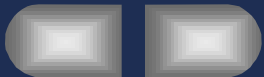
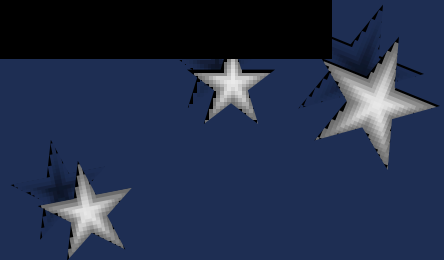
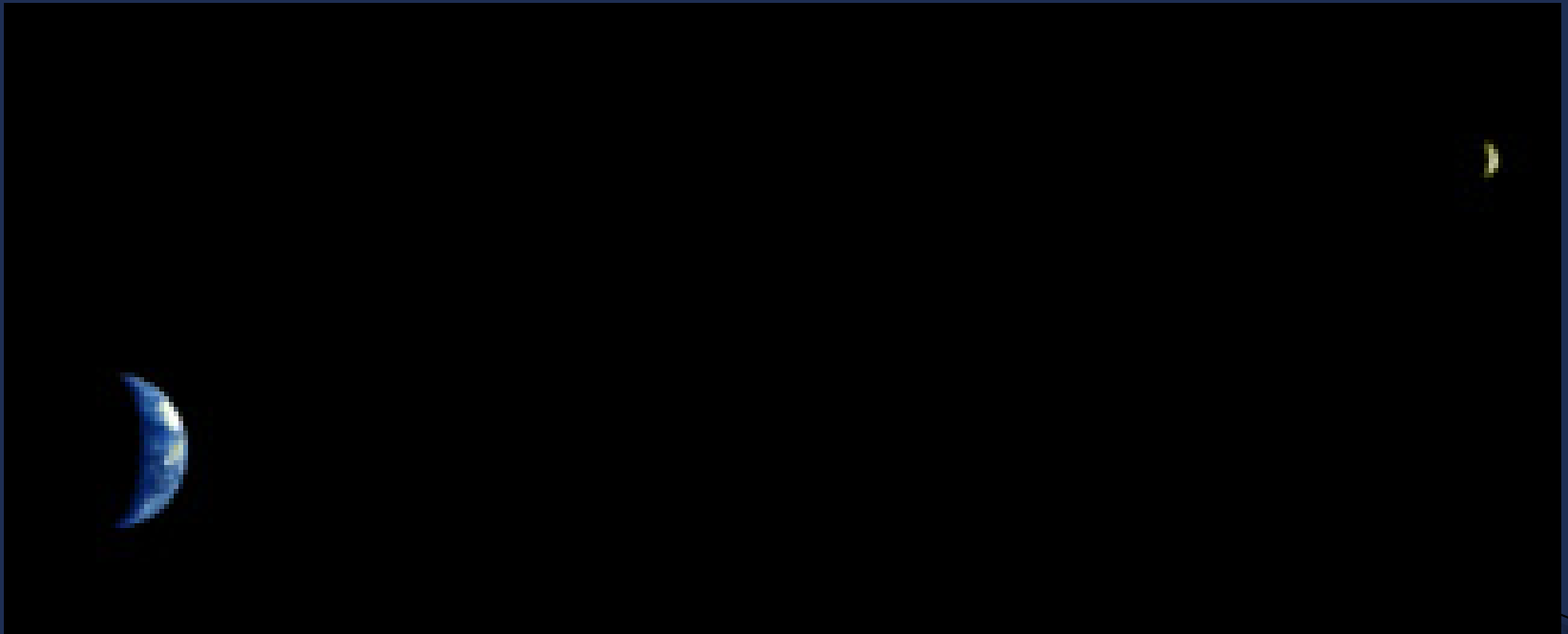
t_djamal@bdg.lapan.go.id,
t_djamal@hotmail.com

<http://t-djamaluddin.spaces.live.com/>

<http://media.isnet.org/isnet/Djamal/>



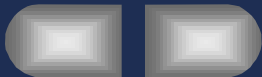
Bilangan Bulan



Peredaran bulan mengitari bumi menyebabkan bulan tampak dalam berbagai bentuk, mulai dari sabit, setengah lingkaran, purnama, kembali ke setengah lingkaran, dan akhirnya sabit kembali. Ini simulasinya.



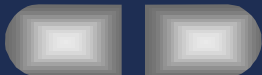
-
- Bulan sebenarnya mengorbit bumi dengan periode 27,3 hari (periode sideris, putaran 360 derajat), sama dengan periode rotasi bulan (ini yang menyebabkan wajah bulan selalu sama)
 - Tetapi dari sabit ke sabit berikutnya atau dari purnama ke purnama berikutnya rata-rata 29,53 hari (periode sinodik). Ini penjelasannya.
 - 1 bulan 29 atau 30 hari
 - Untuk kalender syamsiah 366 atau 365 hari dibagi 12 bulan, ada 28 hari (Feb), 30 hari (Apr, Jun, Sep, Nov), 31 hari (Jan, Mar, Mei, Jul, Agu, Okt, Des)



(Hampir) Semua Agama Menggunakan Kalender Qamariyah

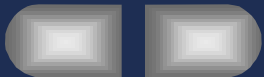
- Islam: penentuan Ramadan, Idul Fitri, dan Idul Adha serta hari besar lainnya.
- Budha: Waisak saat bulan purnama.
- Hindu: Nyepi saat bulan mati.
- Kristen/Katolik: Paskah adalah hari Minggu setelah purnama pada awal musim semi
- Konghuchu: Imlek adalah setelah bulan mati pada musim hujan (Januari/Februari).

Pertanyaan: Mengapa menggunakan kalender qamariyah?

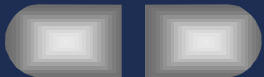


MENGAPA IBADAH HARUS DENGAN KALENDER QAMARIYAH?

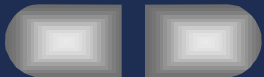
Terdapat tanda perubahan tanggal yang jelas di alam,
cocok untuk kegiatan ritual yang berbasis tanggal



-
- **Dari sabit ke sabit berikutnya atau dari purnama ke purnama berikutnya rata-rata 29,53 hari**
 - **1 bulan 29 atau 30 hari**
 - **Untuk kalender syamsiah 366 atau 365 hari dibagi 12 bulan, ada 28 hari (Feb), 30 hari (Apr, Jun, Sep, Nov), 31 hari (Jan, Mar, Mei, Jul, Agu, Okt, Des)**

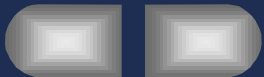
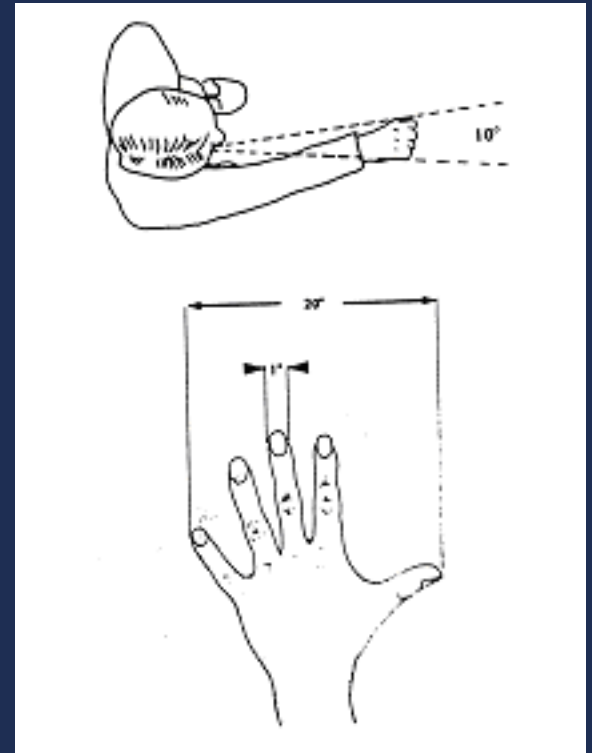


-
- 1 tahun qamariyah = $12 * 29.53$ hari = 354,56 hari
 - 1 tahun syamsiah = 365,2422 hari.
 - Rata-rata tanggal qamariyah bergeser 11 hari lebih cepat daripada tanggal syamsiah ($365,2422 - 354,56 = 10,6822$), bisa 10 hari, bisa 11 hari.
 - Kisah Ash-habul Kahfi: 300 tahun syamsiah = 109.572 hari = 309 tahun qamariyah



Cara praktis tentukan umur bulan

- Bulan bergerak ke arah timur $360^\circ/29.53 = 12.2^\circ/\text{hari}$ relatif terhadap matahari
- Setiap hari bulan semakin tinggi di ufuk barat $\sim 12^\circ$ (kira-kira sekepalan bila lengan dijulurkan ke depan).
- Bulan tanggal 1 (hilal) posisinya dekat horizon, tanggal 2 kira-kira sekepalan lebih tinggi, tanggal 3 kira-kira 2 kepalan lebih tinggi, dan seterusnya.

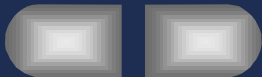


Pedoman dari Rasulullah SAW

Rasulullah SAW memberi pedoman praktis tentang penggunaan hilal sebagai penentu waktu:

"Berpuasalah bila melihatnya dan beridul fitri-lah bila melihatnya, bila tertutup awan sempurnakan bulan Sya'ban 30 hari" (HR Bukhari-Muslim).

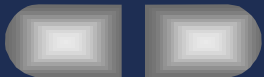
"Bila tertutup awan perkirakan" (HR Muslim). Karena umur rata-ratanya 29,53 hari, satu bulan hanya mungkin 29 atau 30 hari, jadi mudah diperkirakan atau amannya genapkan (*istikmal*) saja menjadi 30 hari.



Sifat Ijtihadiyah

Sebenarnya, kesaksian melihat hilal (ru'yatul hilal), keputusan hisab, dan akhirnya keputusan penetapan awal Ramadhan dan hari raya oleh pemimpin ummat semuanya adalah hasil ijtihad, yang hakikatnya bersifat dzhanni. Kebenaran hasil ijtihad relatif. Kebenaran mutlak hanya Allah yang tahu.

Tetapi orang yang berijtihad dan orang-orang yang mengikutinya meyakini kebenaran suatu keputusan ijtihad itu berdasarkan dalil-dalil syariah dan bukti empirik yang diperoleh.

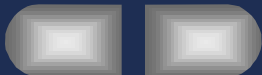


PRINSIPNYA MUDAH

“Berpuasalah bila melihat hilal, berbukalah bila melihat hilal”

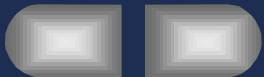
MENGAPA SERING BERMASALAH?

- ✓ Dikhotomi Hisab dan Rukyat
- ✓ Interpretasi “hilal” untuk kriteria hisab tidak tunggal.
- ✓ Kemungkinan salah lihat pada rukyat makin terbuka karena orang ...makin tidak mengenal hilal (mudah terkecoh dengan Venus) serta ...polusi udara dan polusi cahaya yang mempersulit pengamatan
- ✓ Penyederhanaan makna globalisasi rukyat



Dikhotomi Hisab Rukyat

- Klaim ijthadiyah 1: Rukyat bersifat *qath'i* sehingga menentukan, sedangkan hisab bersifat *dzhanniy* sehingga hanya pendukung atau diabaikan.
- Klaim ijthadiyah 2: hisab bersifat *qath'i* sehingga menentukan, sedangkan rukyat bersifat *dzhanniy* sehingga hanya pendukung atau diabaikan.

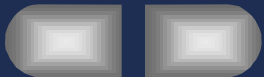




Sumber perbedaan: interpretasi hilal

Apakah Hilal itu?

- ✓ Bulan sabit pertama di ufuk barat setelah maghrib
- ✓ Bulan muncul di atas ufuk (hisab wujudul hilal)
- ✓ Tinggi minimum 2° , umurnya > 8 jam (MABIMS)
- ✓ Tinggi minimum tergantung beda azimuth bulan - matahari (astronomi)



MENGAPA MELIHAT HILAL DEMIKIAN SULIT?

Hilal berumur muda, sangat tipis dan redup.

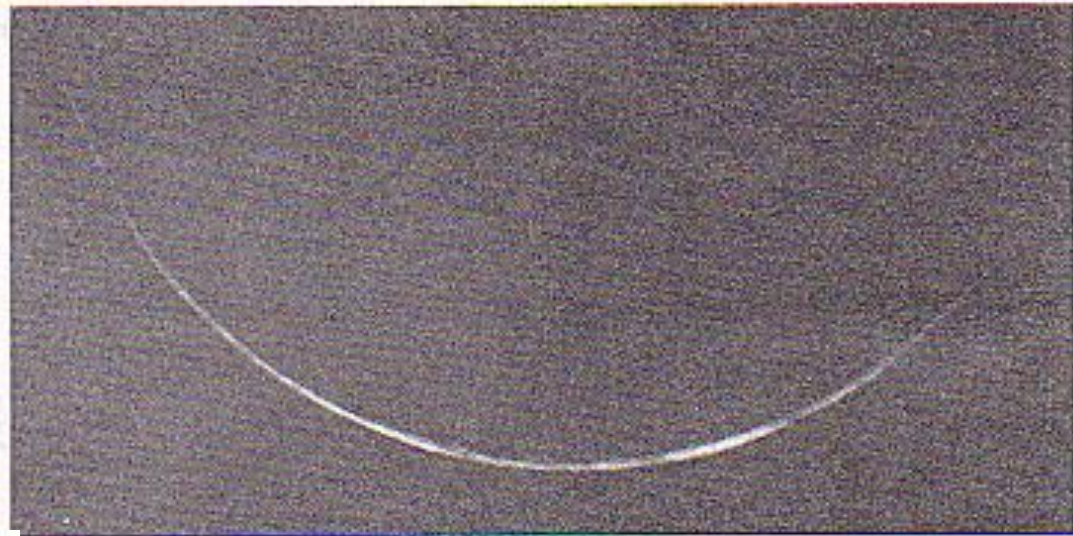
Bentuk lengkungan paling jelas, termuda berumur 14 jam



Ron Pearson of the Denver Astronomical Society snapped this view of the 14½-hour-old Moon last May 5th with a 4-inch Schmidt-Cassegrain telescope and ¼-second exposure on Kodak Ektar 1000 film. He was part of a club effort to view the slender crescent.

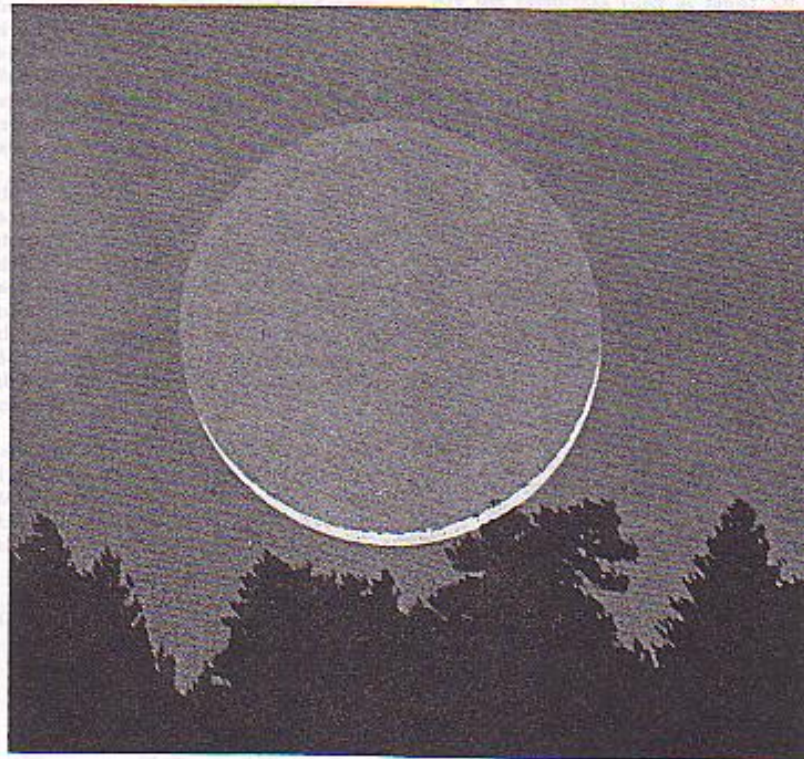


Bulan berumur 21 jam



The moon only 21½ hours after new, as photographed by William D. Pence at Charleston, Illinois, in the evening twilight on April 25, 1971. Note that the crescent extends appreciably less than a semicircle.

Bulan berumur 29 jam



A 29-hour-old crescent moon is setting behind trees a mile away in this photograph taken on January 17, 1961, at Mount Pinos, California, by Alan McClure of Los Angeles. When the moon is much nearer new, naked-eye viewers never see the earthshine because the twilight glow is too bright.

Awan tipis-terang sering mengecoh



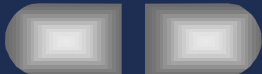
MENGAPA PERLU KRITERIA IMKANUR RUKYAT (VISIBILITAS HILAL)?

- ✓ Bagi ahli rukyat, untuk mengeliminasi kemungkinan salah lihat

Kasus 1998/1418: Berdasarkan kriteria MABIMS PBNU menolak kesaksian Cakung dan Bawean yang hilalnya terlalu rendah (tinggi bulan 54', umur ~ 3 jam)

- ✓ Bagi ahli hisab, untuk bisa menentukan masuk awal bulan atau belum dari hasil perhitungan posisi hilal

Kasus 1998/1418: Muhammadiyah berdasarkan kriteria wujudul hilal menetapkan Idul Fitri 29 Januari.
Persis mengikuti kriteria MABIMS menetapkan Idul Fitri 30 Januari



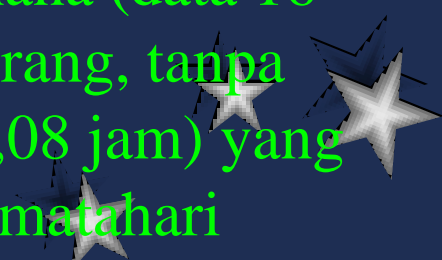
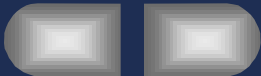
KRITERIA MABIMS

(Menteri-menteri Agama Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, Singapura)

1. Tinggi hilal minimum 2°
2. Jarak dari matahari minimum 3°
3. Umur bulan saat maghrib > 8 jam

PROBLEMNYA

Kriteria ini didasarkan pada analisis ilmiah sederhana (data 16 September 1974, dari 3 lokasi, jumlah saksi 10 orang, tanpa gangguan Venus, tingginya $2,19^{\circ}$, dan umur hilal 8,08 jam) yang belum memperhitungkan beda azimuth bulan - matahari



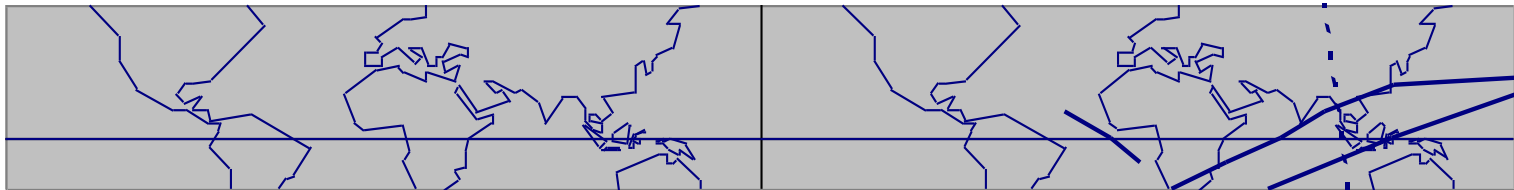
KRITERIA WUJUDUL HILAL

Bulan dianggap wujud bila bulan terbenam setelah matahari

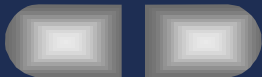
PROBLEM:

Bulan bisa saja wujud sebelum ijtimak

Garis Tanggal Sya'ban 1423 kriteria imkan rukyat, $h=2$, wujudul hilal
7 Oktober 2002 (--- maghrib saat ijtima') 6 Oktober 2002



Wujudul hilal hanya ada dalam teori ideal (tidak memperhitungkan transparansi atmosfer dan kepekaan mata) yang tidak bisa dibuktikan bahwa hilal benar-benar telah wujud



PELUANG TITIK TEMU

Penganut rukyat telah membuat pedoman:

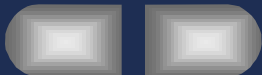
“Kesaksian rukyatul hilal dapat ditolak bila tidak didukung ilmu pengetahuan atau hisab yang akurat.”

Penganut hisab berpendapat

Hisab sebagai sumber pengetahuan datangnya awal bulan sehingga dapat disebut sebagai “rukyat bil ilmi”

MAKA

Landasan ilmu pengetahuan masing-masing kriteria terbuka untuk dikaji ulang



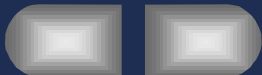
KRITERIA DIBUAT DARI

- ✓ Data rukyatul hilal jangka panjang
- ✓ Hisab posisi bulan yang berhasil rukyatul hilal

JADI

Kriteria imkanurrukyat (visibilitas hilal)

merupakan titik temu penganut hisab dan rukyat
tanpa harus meninggalkan prinsip masing-masing



Limit Danjon: Jarak bulan-matahari $> 7^\circ$

Odeh (2004) di “Experimental Astronomy”, Vol. 18, pp. 39-64: using 737 observations, almost half of them obtained by the Islamic Crescent Observation Project (ICOP). From the database we found a **Danjon limit of 6.4 degrees.**

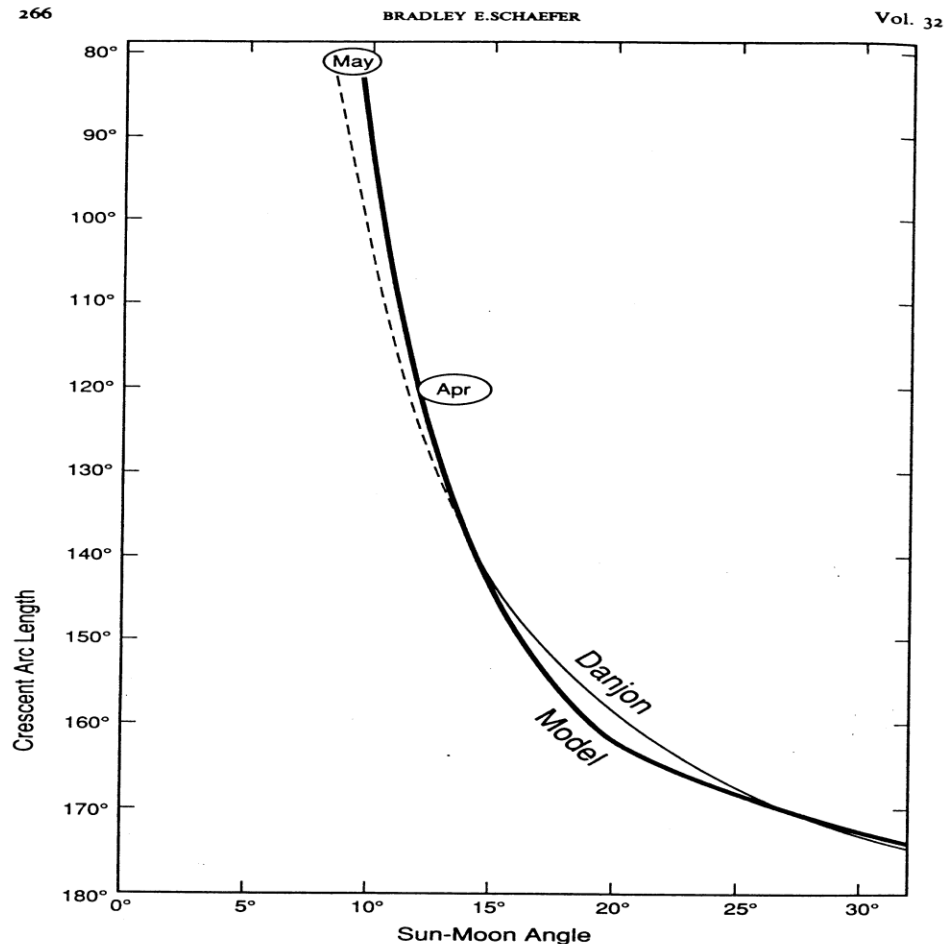
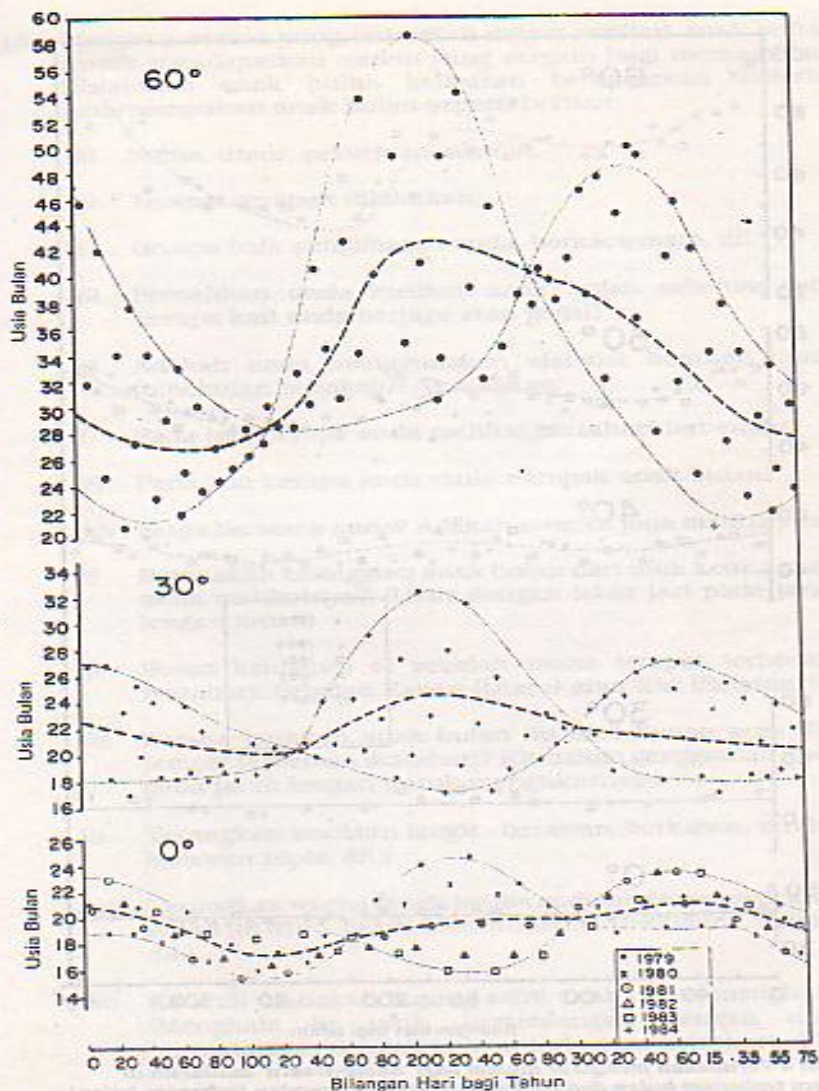


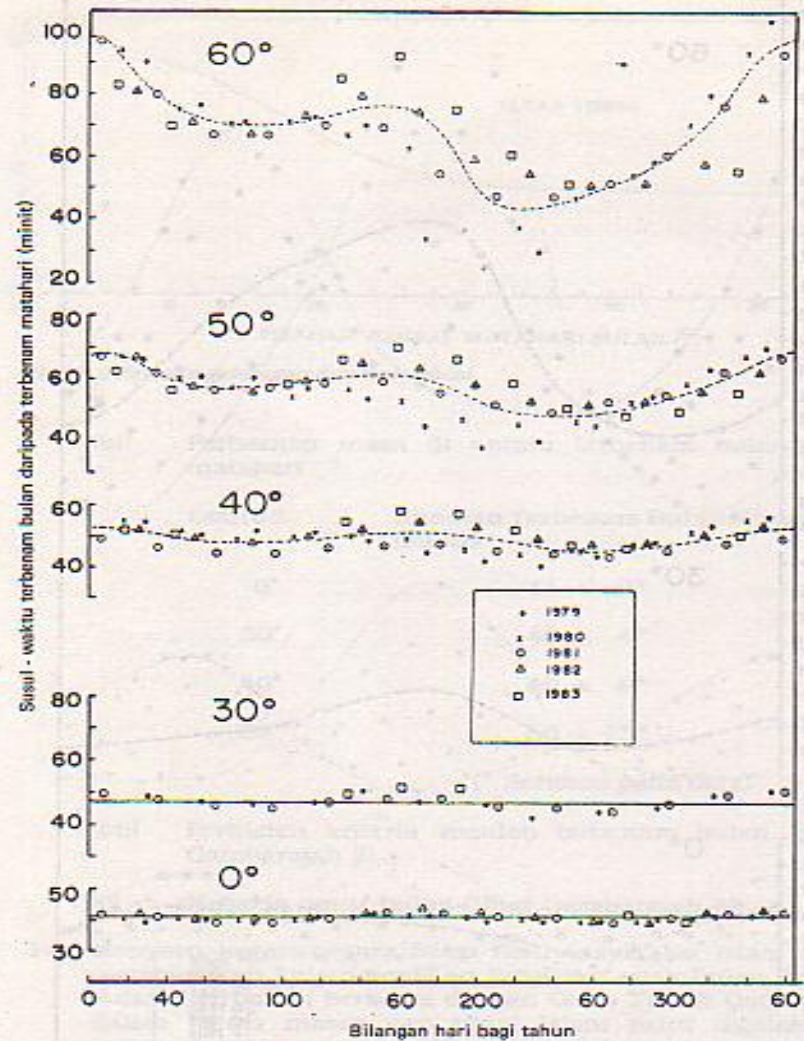
FIG. 1. Arc length shortening as a function of the Sun-Moon angle. The observations are represented by a narrow curve for Danjon's 71 observations with a Sun-Moon angle of greater than 14°, a dashed curve for Danjon's 4 observations with a Sun-Moon angle less than 14°, an ellipse labelled 'Apr' for 35 visual observations on the evening of 1989 April 6, and an ellipse labelled 'May' for 5 observations on the evening of 1989 May 5. The model predictions (see section 4) are given as a thick curve. The agreement between the model and the observations is remarkably good, and provides strong support for the validity of the model.



KRITERIA IMKANUR RUKYAT INTERNASIONAL

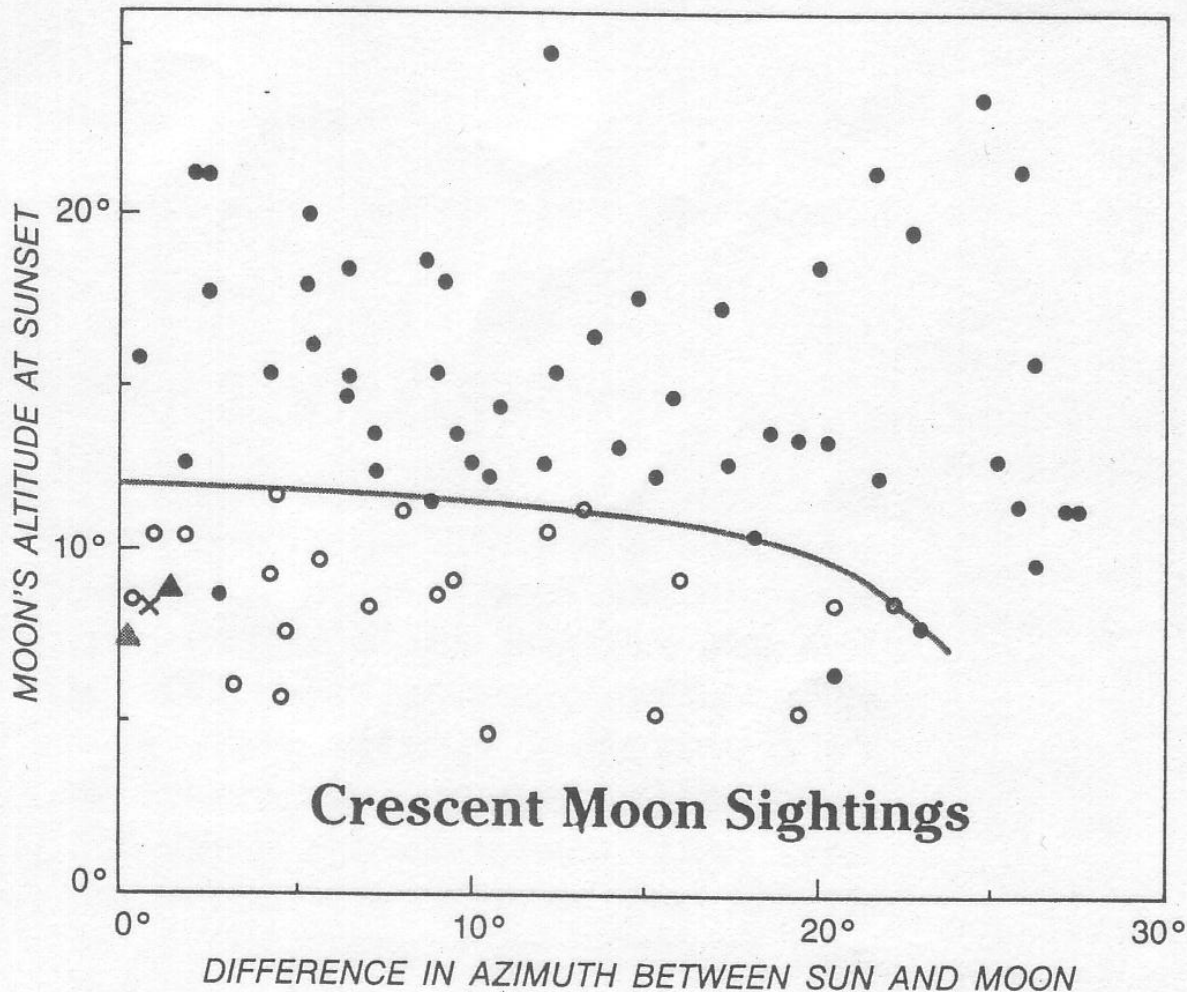


Rajah 3 Perubahan mengikut musim bagi keperluan 'Usia Bulan' minimum untuk keternampakan terawal.



Rajah 4 Perubahan mengikut musim bagi 'Susul-Waktu' minimum di antara terbenam bulan dan terbenam matahari (susulan terbenam bulan) yang diperlukan bagi keternampakan terawal.

KRITERIA IMKANUR RUKYAT INTERNASIONAL



This diagram, adapted from Joseph Ashbrook's *The Astronomical Scrapbook*, has long been used to predict the visibility of a crescent Moon. Solid dots represent naked-eye sightings, while open dots indicate failed attempts. The line forms an approximate boundary, while X marks a questionable sighting made in England in 1916. The gray triangle is Robert Victor's binocular observation, and the solid triangle denotes the naked-eye sightings made in New Mexico last May.

Kriteria Internasional

TABLE I
Maunder criterion

<i>DAZ</i>	0°	5°	10°	15°	20°
<i>ARCV</i>	11.0°	10.5°	9.5°	8.0°	6.0°

TABLE II
Indian criterion

<i>DAZ</i>	0°	5°	10°	15°	20°
<i>ARCV</i>	10.4°	10.0°	9.3°	8.0°	6.2°

TABLE III
Bruin criterion

<i>W</i>	0'.3	0'.5	0'.7	1'	2'	3'
<i>ARCV</i>	10.0°	8.4°	7.5°	6.4°	4.7°	4.3°

TABLE IV
SAAO Criterion

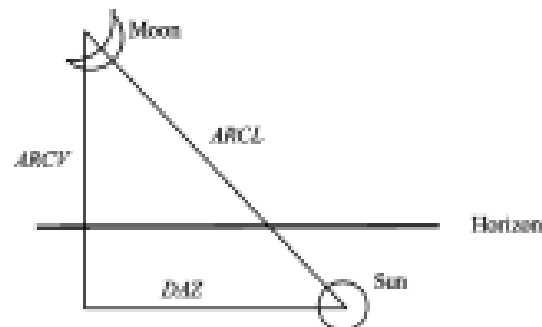
<i>DAZ</i>	0°	5°	10°	15°	20°
<i>DALT1</i>	6.3°	5.9°	4.9°	3.8°	2.6°
<i>DALT2</i>	8.2°	7.8°	6.8°	5.7°	4.5°

- Arc of vision (*ARCV*): The angular difference in altitude between the Sun and the Moon.
- Relative azimuth (*DAZ*): The angular difference in azimuth between the Sun and the Moon.
- Crescent width (*W*): The width of the lit area of the Moon measured along the Moon's diameter.

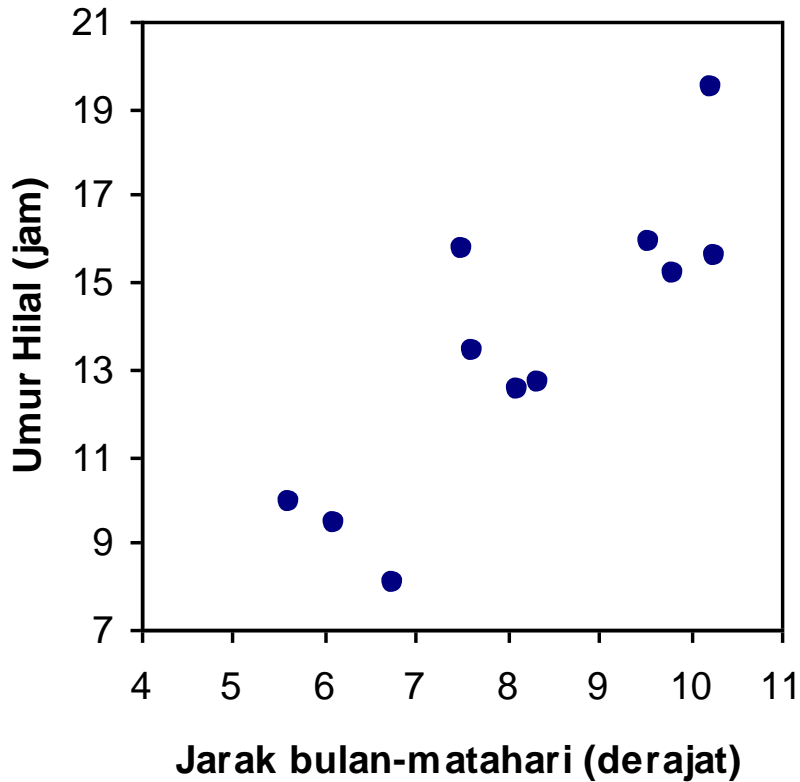
DALT is the apparent altitude, above the horizon, of the lower edge of the moon at sunset.

TABLE V
New criteria

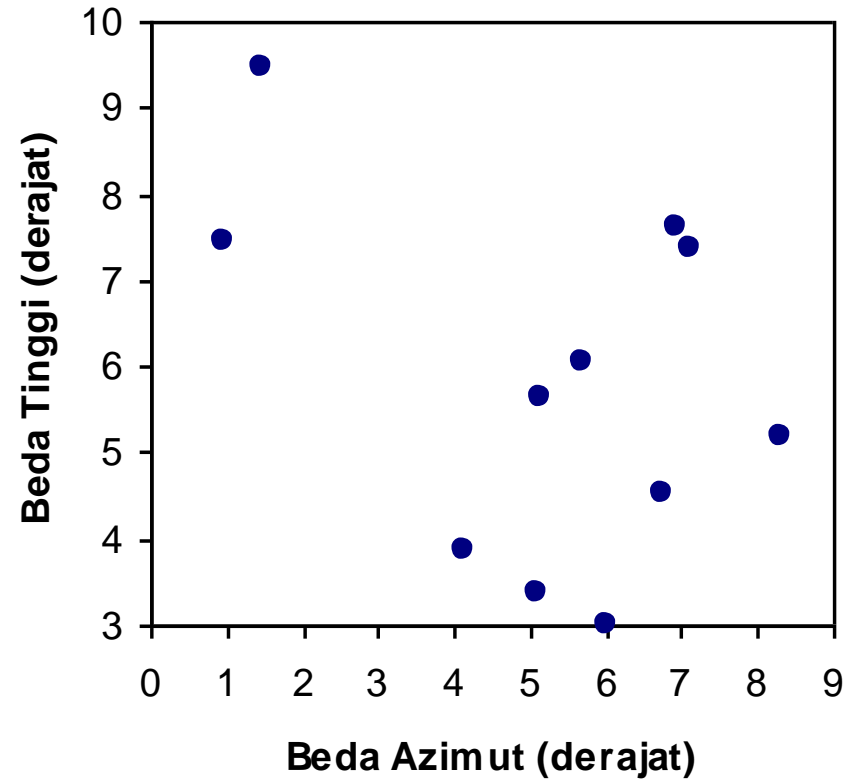
<i>W</i>	0.1'	0.2'	0.3'	0.4'	0.5'	0.6'	0.7'	0.8'	0.9'
<i>ARCV1</i>	5.6°	5.0°	4.4°	3.8°	3.2°	2.7°	2.1°	1.6°	1.0°
<i>ARCV2</i>	8.5°	7.9°	7.3°	6.7°	6.2°	5.6°	5.1°	4.5°	4.0°
<i>ARCV3</i>	12.2°	11.6°	11.0°	10.4°	9.8°	9.3°	8.7°	8.2°	7.6°



DATA RUKYATUL HILAL INDONESIA



Umur > 8 jam



Tinggi bulan minimal
tergantung beda azimut



Ubah Paradigma

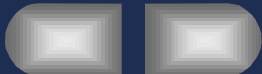
Hisab Rukyat

Dari

Perdebatan dalil metode yang paling sah dan paling baik dengan upaya saling menghargai

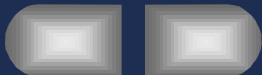
Menjadi

Pencarian kriteria bersama untuk metode yang berbeda dengan upaya saling mengisi



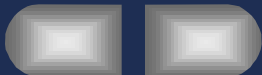
AGENDA Mencari Titik Temu

- ✓ Fatwa MUI + Rekomendasi Kongres Umat Islam Indonesia
- ✓ Ormas Islam pelaksana hisab maupun rukyat harus terbuka untuk mengkaji ulang kriterianya demi kemaslahatan ummat
- ✓ Masing-masing ormas Islam maju selangkah memikirkan kriteria baru yang disepakati bersama
- ✓ Kesepakatan bersama tingkat nasional ditindaklanjuti dengan sosialisasi di Ormas Islam sampai tingkat bawah untuk bisa disepakati dalam muktamar Ormas
- ✓ Perbedaan karena masalah non-kriteria (e.g. penyamaan Idul Adha dengan Arab Saudi) diselesaikan secara bertahap dengan prinsip menjaga ukhuwah

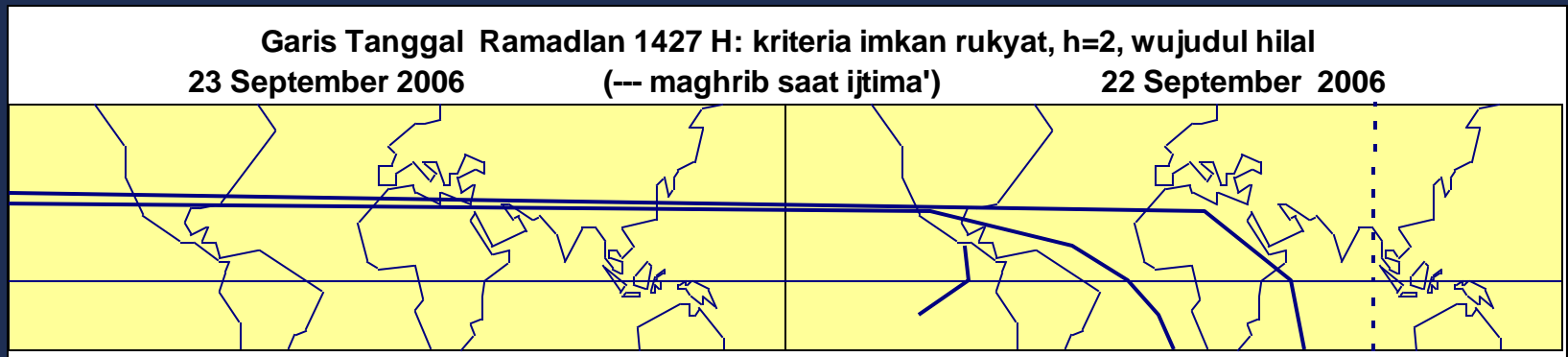


Rawan Perbedaan

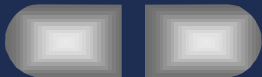
Tahun	Derajat Tinggi bulan di Bandung pada awal bulan		
	Ramadhan	Syawal	Dzulhijjah
1422/2001-2002	1,7 <i>rawan perbedaan</i>	6,3	2,5 <i>rawan perbedaan</i>
1423/2002-2003	7,7	1,2 <i>rawan perbedaan</i>	1,3 <i>rawan perbedaan</i>
1424/2003-2004	11,8	6,1	8,5
1425/2004-2005	3,4	10,3	13,8
1426/2005	10,0	3,3	4,7
1427/2006	8,8	0,9 <i>rawan perbedaan</i>	10,6
1428/2007	8,5	0,7 <i>rawan perbedaan</i>	7,4



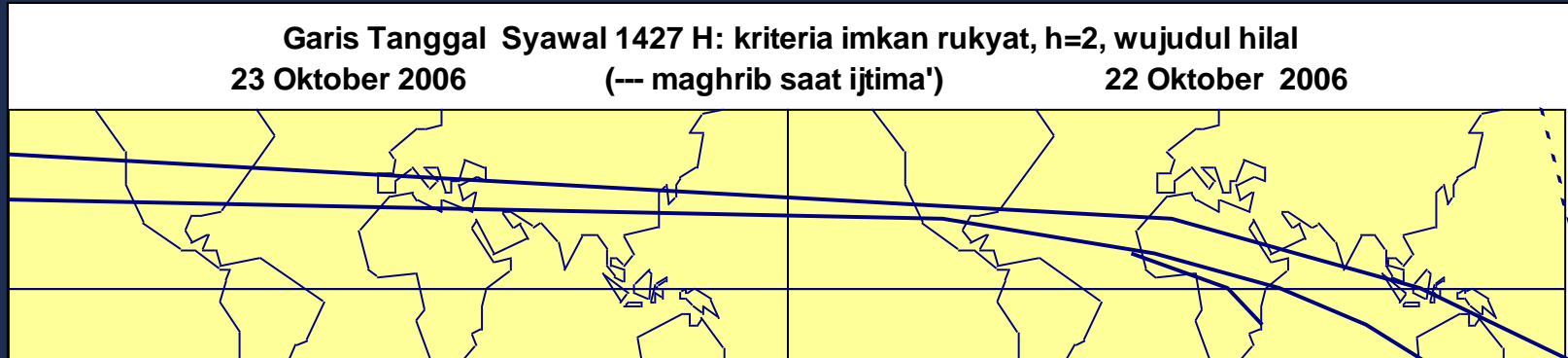
Garis Tanggal 1 Ramadhan 1427



Ijtima' awal Ramadlan 1427 pada 22 September 2006 pukul 18:46 WIB. Pada saat maghrib 23 September 2006 bulan telah berumur lebih dari 8 jam. Semua kriteria (imkan rukyat LAPAN, MABIMS, wujudul hilal, ijtima' qablal ghurub) menyimpulkan **1 Ramadlan 1427 jatuh pada 24 September 2006**



Garis Tanggal 1 Syawal 1427



Ijtima' awal Syawal 1427 pada 22 Oktober 2006 pukul 12:14 WIB. Pada saat maghrib 22 Oktober 2006 bulan telah wujud di sebagian wilayah Indonesia, tetapi tingginya kurang dari 2 derajat dan umurnya kurang dari 8 jam. Menurut kriteria ijtima' qablal ghurub dan wujudul hilal menggunakan prinsip "wilayatul hukmi" (MUHAMMADIYAH),

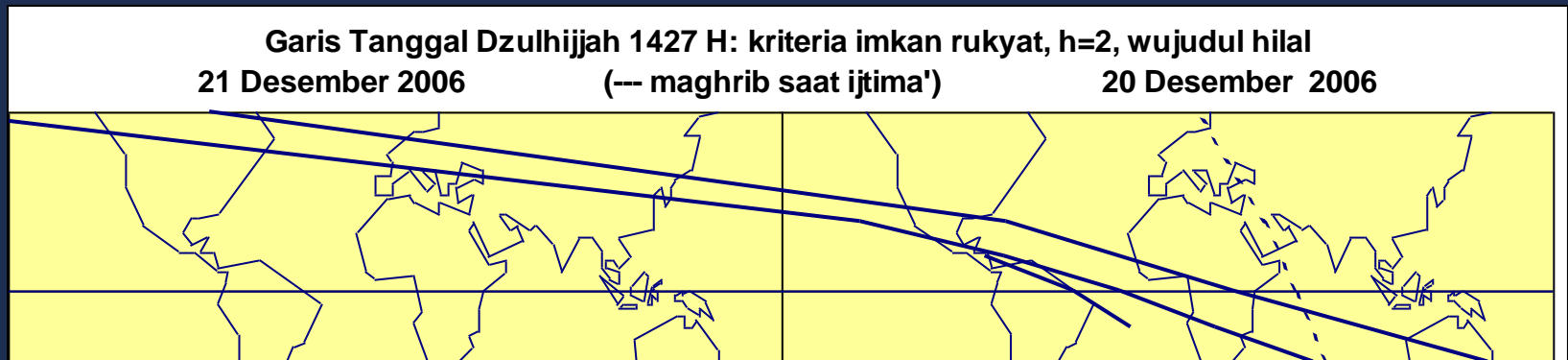
1 Syawal 1427 jatuh pada 23 Oktober 2006.

Menurut kriteria wujudul hilal dengan prinsip seluruh Indonesia atau tinggi minimal 2 derajat (PERSIS), 1 Syawal 1427 jatuh pada 24 Oktober 2006.

Namun, kriteria imkan rukyat LAPAN dan MABIMS menyimpulkan

1 Syawal 1427 jatuh pada 24 Oktober 2006. Sesuai fatwa Majelis Ulama Indonesia, bila terjadi perbedaan, ikuti keputusan Pemerintah yang telah mempertimbangkan berbagai pendapat .

Garis Tanggal 1 Dzulhijjah 1427



Ijtima' awal Dzulhijjah 1427 pada 20 Desember 2006 pukul 21:01 WIB. Pada saat maghrib 21 Desember 2006 bulan telah berumur lebih dari 8 jam. Semua kriteria (imkan rukyat LAPAN, MABIMS, wujudul hilal, ijtima' qablal ghurub) menyimpulkan **1 Dzulhijjah 1427 jatuh pada 22 Desember 2006, Idul Adha 1427 jatuh pada 31 Desember 2006**

