

BAB II

RUKYAT AL-HILAL AWAL BULAN KAMARIAH

A. Pengertian *Rukyat Al-Hilal*

Rukyat al-hilal terdiri atas dua kata bahasa Arab, yakni *rukyat* dan *hilal*. Secara etimologis, kata *rukyat* berasal dari kata *ra'a- yara- ra'yan- ru'yatan*, yang bermakna melihat, mengira, menyangka atau menduga.¹

Adapun kata '*hilal*' menurut al-Khalil bin Ahmad, seorang ahli linguistik Arab dari Oman diartikan sebagai sinar Bulan pertama ketika orang melihat dengan nyata Bulan sabit pada awal sebuah bulan. Kata '*hilal*' bisa saja berasal dari dua bentuk, kalimat aktif seperti dia muncul (*halla*) maupun pasif seperti dia kelihatan (*uhilla*) yang kedua-duanya melibatkan proses menyaksikan.²

Ahli linguistik lainnya, Raghib al-Isbahani menjelaskan bahwa '*hilal*' adalah Bulan yang khusus kelihatan pada hari pertama dan kedua dalam sebuah bulan, adapun setelah itu dinamakan *qamar*.³ Beda lagi dengan ahli bahasa Ibnu Manzur. Ia berpendapat bahwa '*hilal*' bisa saja berasal dari teriakan kegembiraan karena melihat atau mengalami sesuatu, misalnya tangisan bayi ketika baru lahir (*ihlal al-saby*), atau teriakan gembira Bulan sabit telah muncul (*ahalla al-hilal*).⁴

¹ Ahmad Warson Munawwir, *Kamus al-Munawwir*, Surabaya : Pustaka Progressif, Cet. XIV, 1997, hlm. 494 – 495.

² Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, Jakarta : Amythas Publicita, 2007, hlm. 83.

³ *Ibid.*, hlm. 84.

⁴ *Ibid.*

Gabungan dari kedua kata bahasa Arab tersebut (*rukyat* dan *al-hilal*) para ahli memiliki beberapa definisi yang berbeda walaupun pada esensinya semuanya sama. Ahmad Ghazalie Masroeri⁵ misalnya, mendefinisikan bahwa *rukyat al-hilal* adalah pengamatan dengan mata kepala terhadap penampakan Bulan sabit sesaat setelah Matahari terbenam di hari telah terjadinya *ijtima'* (konjungsi).⁶ Sedangkan menurut Muhyiddin Khazin⁷ *rukyat al-hilal* adalah suatu kegiatan atau usaha melihat bulan sabit di langit (ufuk) sebelah barat sesaat setelah terbenamnya Matahari menjelang awal bulan baru, khususnya menjelang bulan Ramadan, Syawal, dan Zulhijah untuk menentukan kapan bulan baru itu dimulai.⁸

Dalam agama Islam, proses *rukyat al-hilal* yang mempunyai esensi penetapan awal bulan kamariah dengan observasi hilal adalah sebuah aktifitas yang sangat penting karena erat kaitannya dengan ibadah yang dilakukan oleh umat Islam seperti puasa Ramadan, Salat Idul Fitri, Salat Idul Adha, dan lain-lain.⁹ Apabila setelah Matahari terbenam ternyata hilal nampak dalam proses *rukyat al-hilal*, maka malam itu dan keesokan harinya merupakan tanggal satu bulan berikutnya. Akan tetapi jika hilal tidak dapat dilihat, maka malam itu

⁵ Ahmad Ghazalie Masroeri adalah ahli falak yang dilahirkan di Cianjur, 8 Agustus 1935 M/ 1354 H. Selengkapnya lihat Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, Cet. II, 2008, hlm. 11.

⁶ Ahmad Ghazalie Masroeri dalam Musyawarah Kerja dan Evaluasi hisab *Rukyat* tahun 2008 yang diselenggarakan oleh Badan Hisab *Rukyat* departemen Agama RI tentang *Rukyat al-hilal Pengertian dan Aplikasinya*, 27-29 Februari 2008, hlm. 4.

⁷ Muhyiddin Khazin adalah Ketua Lajnah Falakiyah Pengurus Wilayah NU Daerah Istimewa Yogyakarta (1992-2006), Pengurus Lajnah Falakiyah PBNU (1993-sekarang), dan Kepala Sub Direktorat Pembinaan Syari'ah, dan Hisab Rukyat (2006). Selengkapnya Lihat Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak (Dalam Teori Dan Praktik)*, Yogyakarta : Buana Pustaka, 2007.

⁸ *Ibid.*, hlm. 173.

⁹ Majalah Zenith, *Univikasi Kalender Hijriah Antara Harapan dan Tantangan*, Edisi X, 2013, hlm. 34.

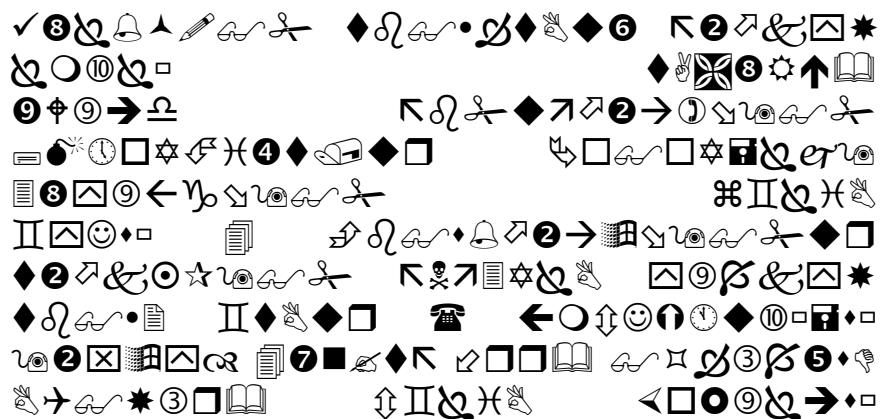
dan keesokan harinya merupakan tanggal 30 (*istikmal*) untuk bulan yang berlangsung.¹⁰

Rukyat al-hilal sebenarnya bisa dilakukan setiap menjelang bulan baru. Walaupun demikian, ada beberapa bulan yang istimewa, yakni bulan Ramadan, Syawal, dan Zulhijah yang sangat perlu dilakukan aktifitas observasi tersebut. Ini dikarenakan pada bulan-bulan tersebut terdapat pelaksanaan ibadah yang harus tepat waktu pelaksanaannya.¹¹ Sehingga dalam bulan-bulan tersebut umat Islam sangat berhati-hati dalam penentuan kapan bulan baru akan dimulai.

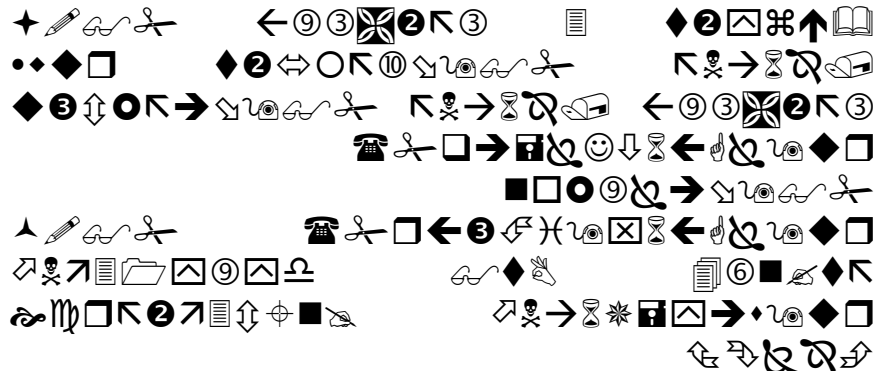
B. Dasar Hukum Rukyat Al- Hilal

Dasar hukum *rukyat al-hilal* bertumpu pada dua landasan pokok ajaran agama Islam, yaitu al-Qur'an dan al-Hadis. Berikut ini adalah beberapa dalil tersebut :

1. Dasar Hukum dari al-Qur'an.
 - a. Surat al- Baqarah ayat 185.



¹⁰ Ahmad Izzuddin, *Fiqih Hisab Rukyah*, Jakarta : Penerbit Erlangga, 2007, hlm. 44.
¹¹ Direktorat Pembinaan Peradilan Agama Ditjen Bimas Islam Dan Penyelenggaraan Haji Departemen Agama, *Selayang Pandang Hisab Rukyat*, Jakarta : DIK Ditjen Bimas Islam Dan Penyelenggaraan Haji Departemen Agama, 2004, hlm. 49.



Artinya : “(Beberapa hari yang ditentukan itu adalah) bulan Ramadan, bulan yang di dalamnya diturunkan (permulaan) Al Quran sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu dan pembeda (antara yang hak dan yang bathil). Karena itu, barangsiapa di antara kamu hadir (di negeri tempat tinggalnya) di bulan itu, maka hendaklah ia berpuasa pada bulan itu, dan barangsiapa sakit atau dalam perjalanan (lalu ia berbuka), maka (wajiblah baginya berpuasa), sebanyak hari yang ditinggalkannya itu, pada hari-hari yang lain. Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu. dan hendaklah kamu mencukupkan bilangannya dan hendaklah kamu mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, supaya kamu bersyukur.”¹² (Q.S al-Baqarah: 185).

Dalam tafsir *Ahkam al-Qu'an*, Abu Bakar Ahmad Ar-Razi menjelaskan bahwa ayat ini menjelaskan tentang kewajiban berpuasa adalah bagi mereka yang melihat hilal. Adapun bagi mereka yang tidak melihat hilal maka ia tidak berkewajiban melaksanakan kewajiban puasa Ramadan. Hal ini sebagaimana orang yang berpuasa Ramadan dalam keadaan ragu-ragu dan kemudian yakin.¹³

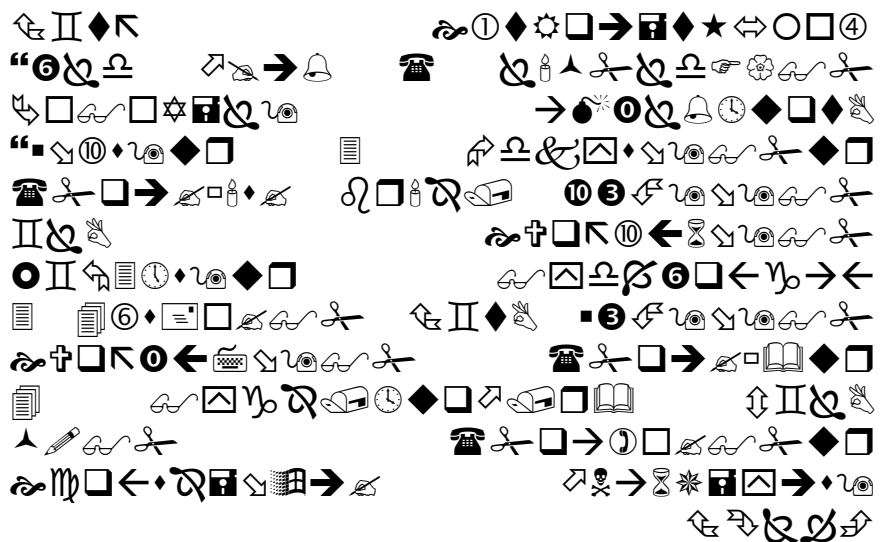
¹² Kementerian Agama RI Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*, Jakarta : PT. Sinergi Pustaka Indonesia, 2012, hlm. 35.

¹³ Selengkapnya lihat Abu Bakar Ahmad Ar-Razi, *Ahkam al-Qur'an*, Bairut : Dar Al-Fikr, juz 1, hlm 262.

Beda halnya dengan al-Maraghi. Dalam tafsirnya, al-Maraghi memaknai ayat ini dengan “*Barang siapa menyaksikan masuknya bulan Ramadan dengan melihat hilal sedang ia tidak bepergian, maka wajib berpuasa*”.¹⁴ Jadi, siapa pun yang melihat hilal atau mengetahui melalui orang lain, hendaknya ia melakukan puasa.

Adapun bagi siapa saja yang tidak melihat hilal seperti di kutub utara maupun selatan¹⁵, maka kaum muslim yang menempati tempat-tempat tersebut, harus memperkirakan waktu selama sebulan. Ukuran yang dipakai untuk wilayah tersebut adalah berdasarkan keadaan yang sedang (sub tropis), seperti permulaan disyari’atkannya puasa, yakni di Makkah dan Madinah.¹⁶

b. Al-Baqarah ayat 189 :



Artinya : “Mereka bertanya kepadamu tentang Bulan sabit. Katakanlah: "Bulan sabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadat) haji; dan bukanlah

¹⁴ Ahmad Mustafa al-Maraghi, *Tafsir al-Maraghi*, Beirut : Dar al-Fikr, Juz 2, hlm. 73.

¹⁵ Ketika di kutub, jika malam itu panjang, maka siang sangat pendek. Hal itu terjadi baik di kutub utara maupun kutub selatan secara bergantian per setengah tahun. *Ibid.*

¹⁶ *Ibid.*

kebajikan memasuki rumah-rumah dari belakangnya, akan tetapi kebajikan itu adalah kebajikan orang yang bertakwa. dan masuklah ke rumah-rumah itu dari pintu-pintunya; dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung.”¹⁷ (Q.S. al-Baqarah : 189).

Abu Bakar Ahmad Ar-Razi menjelaskan bahwa ayat ini menerangkan tentang hikmah berbeda-bedanya bentuk hilal. Yakni bahwasannya dengan melihat hilal yang berbeda-beda, kita bisa menentukan awal bulan Ramadan dan saat berakhirnya kewajiban puasa.¹⁸ Di samping itu, Al- Maraghi juga menambahkan bahwa hilal juga dapat digunakan untuk menentukan apakah haji itu dilakukan secara *ada'* (tepat pada waktunya) atau *qadha'* (di luar waktu yang tidak sah melakukannya). Dimana hal ini tidak mungkin bisa dilakukan jika hilal itu tetap pada bentuknya.¹⁹

2. Dasar Hukum dari Hadis

a) Hadis Riwayat al-Bukhari

حَدَّثَنَا آدَمُ حَدَّثَنَا شُعْبَةُ حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ زَيَْادٍ قَالَ سَمِعْتُ أَبَا هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ يَقُولُ قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَوْ قَالَ قَالَ أَبُو الْقَاسِمِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ صُومُوا لِرُؤُوسِهِمْ وَأَفْطِرُوا لِرُؤُوسِهِمْ فَإِنْ غُبِيَ عَلَيْكُمْ فَأَكْمِلُوا عِدَّةَ شَعْبَانَ ثَلَاثِينَ (رواه البخاري)²⁰

¹⁷ Kementerian Agama RI Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah, *Al-Qur'an ...*, *op. cit.*, hlm. 36.

¹⁸ Abu Bakar Ahmad Ar-Razi, *Ahkam ...*, *op. cit.*, hlm 279.

¹⁹ Ahmad Mustafa al-Maraghi, *Tafsir ...*, *op. cit.*, hlm. 83.

²⁰ Abu Abdillah Muhammad bin Ismail al-Bukhari, *Shahih Bukhari*, Jilid II, juz. VI, Beirut : Dar al Fikr, hlm. 481, hadis ke- 1776.

Artinya : “Bercerita kepada kami Adam bercerita kepada kami Syu’bah bercerita kepada kami Muhammad bin Ziyad dia berkata saya mendengar Abu Hurairah dia berkata Nabi SAW bersabda atau berkata Abu Qasim SAW berpuasalah kamu karena melihat hilal dan berbukalah karena melihat hilal pula, jika hilal terhalang oleh awan terhadapmu maka genapkanlah bulan Sya’ban tiga puluh hari.” (HR. al-Bukhari).

b) Hadis Riwayat Muslim

حَدَّثَنَا أَبُو بَكْرِ بْنُ أَبِي شَيْبَةَ حَدَّثَنَا أَبُو أُسَامَةَ حَدَّثَنَا عُبَيْدُ اللَّهِ عَنْ نَافِعِ بْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ ذَكَرَ رَمَضَانَ فَضَرَبَ بِيَدَيْهِ فَقَالَ الشَّهْرُ هَكَذَا وَهَكَذَا وَهَكَذَا ثُمَّ عَقَدَ إِبْهَامَهُ فِي الثَّلَاثَةِ فَصُومُوا لِرُؤْيَيْهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤْيَيْهِ فَإِنْ أُغْمِيَ عَلَيْكُمْ فَأَقْدِرُوا لَهُ ثَلَاثِينَ (رواه مسلم)²¹

Artinya : “Bercerita kepada kami Abu Bakar bin Abi Syaibah bercerita kepada kami Abu Usamah bercerita kepada Kami Ubaidillah dari Nasi’ bin Umar RA bahwa Rasulullah SAW menuturkan masalah bulan Ramadan sambil menunjukkan kedua tangannya kemudian berkata;bulan itu seperti ini, seperti ini, seperti ini, kemudian menelungkupkan ibu jarinya pada saat gerakan yang ketiga. Maka berpuasalah kalian karena melihat hilal dan berbukalah karena melihat hilal pula, jika terhalang oleh awan terhadapmu maka genapkanlah tiga puluh hari.” (HR. Muslim)

Kandungan makna kedua hadis di atas menyatakan bahwa Nabi SAW. menyerukan agar kaum muslimin melaksanakan ibadah puasa Ramadan, jika telah menyaksikan hilal (rukyat tanggal 1

²¹ Abu Husain Muslim bin al-Hajjaj, *Shahih Muslim*, Jilid I, Beirut : Dar al Fikr, hlm. 431, hadis ke-1796.

Ramadan), dan menyerukan supaya mengakhiri puasanya jika telah menyaksikan hilal (tanggal 1 Syawal).²²

Kedua hadis tersebut juga dijadikan dasar oleh Imam Syafi'i, bahwasannya penentuan awal Ramadan, Syawal dan Zulhijah, adalah dengan *rukyat al-hilal bil fi'li*.²³

C. Pendapat Ulama' Fiqh tentang *Rukyat Al- Hilal*

Para ulama' fiqh sepakat bahwa apabila ada yang melihat hilal seorang diri, maka ia wajib mengamalkan apa yang dilihatnya itu tanpa membedakan antara hilal Ramadan dan hilal Syawal. Artinya, barangsiapa melihat hilal Ramadan seorang diri, maka ia wajib berpuasa walaupun semua orang tidak berpuasa, dan barangsiapa melihat hilal Syawal sendiri, maka ia wajib berbuka walaupun semua orang di Bumi masih berpuasa, tanpa membedakan apakah yang melihat itu orang yang adil atau tidak, wanita atau laki-laki.²⁴

Walaupun demikian, di kalangan para ulama' fiqh masih tetap ada perbedaan pendapat tentang kesaksian *rukyat al-hilal* dalam penentuan awal bulan Ramadan dan Syawal. Pendapat tersebut antara lain melingkupi apakah rukyat harus dilakukan oleh kelompok besar, atau cukup oleh dua orang muslim yang adil, atau malah hanya cukup oleh seorang lelaki yang adil saja.²⁵

²² Lihat Ahmad bin Ali bin Hajar, *Fath al- Bari*, Bairut : Dar Al-Fikr, Juz 4, hlm. 121.

²³ Abi Ishak Ibrahim bin Ali asy-Syairazi, *Al-Muhadzab fi Fiqh al-Imam asy-Syafi'i*, Beirut : Dar al-fikr, 1994, Juz I, hlm. 249.

²⁴ Muhammad Jawad Mughniyah, *Fiqh Lima Mazhab; Ja'fari, Hanafi, Maliki, Syafi'i, Hambali*, diterjemahkan oleh Masykur AB dkk, Jakarta : Lentera, Cet. VI, 2007, hlm. 170.

²⁵ Wahbah Al-Zuhaily, (ed.), *Fiqh Shaum, I'tikaf dan Haji (Menurut Kajian Berbagai Madzhab)*, diterjemahkan oleh Masdar Helmy, dari "Al-Fiqhul Islamy Wa Adillatuhu", Bandung : C.V. Pustaka Media Utama, Cet. I, 2006, hlm. 31.

Imam Abu Hanifah misalnya. Ia berpendapat bahwa apabila langit cerah, maka untuk menetapkan awal bulan kamariah dengan persaksian orang banyak (jumlah dan teknisnya diserahkan kepada imam). Namun apabila keadaan langit tidak cerah karena terselimuti awan atau kabut, maka imam cukup memegang kesaksian seorang muslim yang adil²⁶, berakal, dan baligh.²⁷

Berbeda dengan Imam Malik. Ia berpendapat bahwa tidak boleh berpuasa atau berhari raya dengan persaksian kurang dari dua orang yang adil, tanpa adanya pembedaan antara hilal Ramadan atau Syawal, tidak pula antara langit cerah atau tidak.²⁸ Atas rukyat seperti ini, maka berpuasa atau berbuka telah berlaku baik bagi orang yang melihatnya atau orang yang menyampaikan kabarnya, baik keadaan langit berawan atau cerah.²⁹

Sedangkan Imam Syafi'i berpendapat bahwa hilal Ramadan dan Syawal cukup ditetapkan dengan persaksian satu lelaki yang adil, dengan syarat muslim, berakal dan adil tanpa membedakan apakah langit cerah atau tidak.³⁰ Beda lagi dengan Imam Hambali yang berpendapat bahwa boleh memulai puasa berdasarkan persaksian rukyat seorang lelaki atau wanita, tetapi tidak boleh berhari raya Idul Fitri berdasarkan persaksian kurang dari dua orang laki-laki.³¹

Dari uraian tersebut bisa diketahui bahwa *Fuqoha'* telah sependapat bahwa untuk berhari raya Idul Fitri hanya dapat diterima persaksian dua orang

²⁶ *Ibid.*

²⁷ *Ibid.*, hlm. 31-32.

²⁸ Muhammad Jawad Mughniyah, *Fiqh ...*, *op. cit.*, hlm.171.

²⁹ *Ibid.*, hlm.170.

³⁰ *Ibid.*, hlm. 171. Lihat juga Sayyid Sabiq, *Fiqh Sunnah*, Jakarta : Darul Fath, 2007, Cet II, Jilid 2, hlm. 32.

³¹ Muhammad Jawad Mughniyah, *Fiqh ...*, *loc. cit.*

laki-laki. Sedangkan dalam penetapan awal bulan kamariah, terutama awal bulan Ramadan, Juhur ulama (Hanafi, Maliki, dan Hambali) berpendapat bahwa harus berdasarkan dengan rukyat.

Menurut Hanafi dan Maliki apabila terjadi rukyat di suatu negeri maka rukyat tersebut berlaku untuk seluruh dunia Islam dengan pengertian selama masih bertemu sebagian malamnya.³² Sementara Mazhab Syafi'i berpendirian sama dengan Juhur, yakni awal Ramadan ditetapkan berdasarkan rukyat. Perbedaannya dengan Juhur adalah bahwa menurut golongan ini rukyat hanya berlaku untuk daerah atau wilayah yang berdekatan dengannya, tidak berlaku untuk daerah yang jauh.³³

D. Lembaga Hisab dan Rukyat di Indonesia

1. Badan Hisab dan Rukyat Kementerian Agama RI (BHR RI)

Badan Hisab dan Rukyat adalah sebuah badan yang dibentuk pemerintah (dalam hal ini Kementerian Agama RI) yang bertugas untuk memberikan saran kepada Menteri Agama dalam penetapan tanggal bulan-bulan kamariah, khususnya penentuan awal Ramadan, dan 1 Syawal (Idul Fitri), serta tanggal 9 dan 10 Zulhijah.³⁴

Rukyat al-hilal di Indonesia diyakini sudah dimulai sejak berkembangnya pemikiran hisab rukyat di Indonesia. Koordinasi dan metode pelaksanaan rukyat, dari masa ke masa mengalami perubahan dan perkembangan baik dalam hal politik, ilmu pengetahuan dan

³² Misalnya antara Indonesia dan Aljazair yang selisih waktunya antara 5-6 jam.

³³ Direktorat Pembinaan Peradilan Agama Ditjen Bimas Islam Dan Penyelenggaraan Haji Departemen Agama, *Selayang ..., op. cit.*, hlm. 31-32.

³⁴ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi ..., op. cit.*, hlm. 39.

teknologi. Diawali dengan kemerdekaan bangsa Indonesia pada tanggal 17 Agustus 1945 yang kemudian dilanjutkan dengan pembentukan Departemen Agama (sekarang disebut KEMENAG) pada tanggal 3 Januari 1946 yang mempunyai wewenang dan tugas mengenai pengaturan hari libur, termasuk juga pengaturan tanggal 1 Ramadan, Syawal dan Zulhijah.³⁵

Selanjutnya, demi menjaga dan memelihara persatuan dan *ukhuwah islamiyah*, maka pemerintah (KEMENAG) berusaha mempertemukan faham para ahli hisab dan rukyat dalam masyarakat Indonesia terutama antara kalangan para ulama'nya dengan cara melakukan musyawarah dan konferensi untuk membicarakan hal-hal yang mungkin dapat menyebabkan pertentangan dalam penentuan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah.³⁶

Tanggal 12 Oktober 1971 pemerintah mengadakan musyawarah dimana pada waktu itu terjadi perbedaan dalam penentuan awal Ramadan tahun 1391. Dalam musyawarah ini dapat dinetralisir adanya perbedaan-perbedaan dan dapat meniadakan ketegangan masyarakat. Selain itu, lewat musyawarah inilah awal muncul gagasan untuk mendesak Menteri Agama mendirikan lembaga Hisab dan Rukyat.³⁷

Berikutnya musyawarah dilakukan pada tanggal 20 Januari 1972 untuk membahas masalah penetapan awal Zulhijah 1391 yang

³⁵ Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta, 2010, hlm. 74.

³⁶ *Ibid.*

³⁷ *Ibid.*, hlm. 75.

juga terjadi perbedaan. Musyawarah ini, diikuti oleh ormas-ormas Islam, Pusroh ABRI, Lembaga Meteorologi dan Geofisika, Planetarium, IAIN dan perwakilan Departemen Agama. Guna merealisasikan terbentuknya Lembaga Hisab dan Rukyat Departemen Agama tersebut, maka dalam musyawarah ini ditunjuklah tim perumus yang terdiri dari lima orang³⁸ :

1. A. Wasit Aulawi, MA (Departemen Agama),
2. H. Z. A. Noeh (Departemen Agama),
3. H. Sa'aduddin Djambek (Departemen Agama),
4. Drs. Susanto (Lembaga Meteorologi dan Geofisika),
5. Drs. Santoso Nitisastro (Planetarium).

Setelah beberapa kali mengadakan pertemuan, akhirnya dalam rapat pada tanggal 23 Maret 1972 tim perumus mengambil keputusan:³⁹

1. Bahwa tujuan dari lembaga Hisab dan Rukyat ialah mengusahakan bersatunya umat Islam dalam penentuan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah.
2. Bahwa status daripada Lembaga Hisab dan Rukyat ini adalah resmi (pemerintah) dan berada di bawah naungan Direktorat Bimbingan Masyarakat Islam (Direktorat BIMAS) dan berkedudukan di Jakarta.

³⁸ *Ibid.*

³⁹ *Ibid.*, hlm. 76.

3. Bahwa tugas dari Lembaga Hisab dan Rukyat ini adalah memberi advis dalam hal penentuan permulaan tanggal bulan kamariah kepada Menteri Agama.
4. Bahwa keanggotaan Lembaga Hisab dan Rukyat ini, terdiri dari 1 anggota tetap yang terdiri dari 3 unsur antara lain :
 1. Unsur Departemen Agama,
 2. Unsur Ahli Falak/Hisab,
 3. Unsur Ahli Hukum Islam/Ulama'.

Akhirnya, pada tanggal 2 April 1972 Direktur Peradilan Agama menyampaikan kepada Menteri Agama daftar nama-nama anggota, baik anggota tetap maupun anggota yang tersebar, dan pada tanggal 16 Agustus 1972 dikeluarkanlah S.K Menteri Agama No.76 tahun 1972 tentang pembentukan Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama (sekarang KEMENAG).⁴⁰

2. Rukyatul Hilal Indonesia (RHI)

Rukyatul Hilal Indonesia (RHI) adalah sebuah lembaga swadaya masyarakat yang memfokuskan diri dalam pengkajian, pengembangan dan sosialisasi ilmu falak di Indonesia. Lembaga ini menghimpun para pemerhati dan ahli hisab rukyat dari seluruh wilayah Indonesia. Satu sama lain anggotanya saling berkomunikasi, berinteraksi, belajar dan

⁴⁰ *Ibid.*, hlm. 79.

saling menyampaikan informasi berkenaan dengan ilmu hisab dan rukyat atau yang lebih terkenal dengan sebutan ilmu falak.⁴¹

RHI didirikan pada tanggal 1 Muharam 1427 H bertepatan dengan 31 Januari 2006 M di Yogyakarta. Lembaga ini didirikan berawal dari keprihatinan terhadap perbedaan penetapan hari raya Idul Fitri yang terjadi waktu itu. Pembentukan RHI dipelopori oleh Mutoha Arkanuddin ketua perkumpulan astronom amatir Jogja Astro Club (JAC) yang berdomisili di Yogyakarta.⁴²

Awalnya RHI hanya merupakan kelompok diskusi online (*mailing list*) yang membahas permasalahan seputar hisab-rukyat yang beralamat di Milis RHI. Selanjutnya kelompok diskusi online ini semakin berkembang hingga memiliki lebih 300 anggota yang tersebar di seluruh penjuru Indonesia. Sejalan dengan kemajuannya milis ini menjadi komunitas darat yang sering berkumpul untuk berdiskusi dan melakukan kegiatan observasi lapangan baik berupa pengamatan hilal atau *rukyat al-hilal* yang dilakukan hampir setiap menjelang bulan baru hijriyah.⁴³

Akhirnya terbentuklah jaringan rukyat dari seluruh kawasan Indonesia yang diwakili oleh koordinator RHI di wilayah masing-masing. Jaringan rukyat ini diharapkan nantinya dapat membangun database hasil rukyat selama kurun waktu tertentu sehingga nantinya

⁴¹ <http://rukyatulhilal.org/profile/index.html> dikases pada tanggal 8 Januari 2014, pukul 21. 50 WIB. Lihat juga Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Ensiklopedi ..., op. cit.*, hlm. 183.

⁴² *Ibid.*

⁴³ *Ibid.*

dapat menjadi dasar penentuan kriteria awal bulan hijriyah di Indonesia.⁴⁴

Disamping itu, lewat jalinan komunitas ini diharapkan dapat tercapai cita-cita lahirnya sistem tunggal penanggalan Islam di Indonesia. Selain itu juga, tujuan dirintisnya komunitas ini adalah sebagai sebuah komunitas yang melakukan kajian, pengembangan dan sosialisasi ilmu falak kepada masyarakat yang berkenaan dengan kegiatan ibadah umat Islam seperti penentuan awal bulan kamariah, penentuan awal waktu shalat, pengukuran arah kiblat dan perkiraan waktu gerhana.⁴⁵

Pada usianya yang ke-3 tepatnya tanggal 13 Desember 2008, RHI secara resmi telah terdaftar dan menjadi lembaga yang diberi nama Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Ilmu Falak (LP2IF) Rukyatul Hilal Indonesia (RHI). Hal ini berdasarkan akta notaris Nomor: 02/Tanggal 13 Desember 2008 yang dikeluarkan oleh Nurhadi Darussalam, S.H., M.Hum.⁴⁶

E. Mekanisme Pelaksanaan *Rukyat Al-Hilal* di Indonesia

1. Membentuk Tim Pelaksana Rukyat

Agar pelaksanaan *rukyat al-hilal* terkoordinasi sebaiknya dibentuk suatu tim pelaksanaan rukyat. Tim rukyat ini hendaknya terdiri dari unsur-unsur terkait, seperti Kementerian Agama (sebagai koordinator), Pengadilan Agama, Organisasi Masyarakat, ahli hisab, orang yang

⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ *Ibid.*

memiliki ketrampilan rukyat, dll. Selain itu sebuah tim rukyat dapat juga dibentuk dari suatu organisasi masyarakat dengan koordinasi unsur-unsur terkait tersebut.⁴⁷

Lebih lanjut, tim rukyat hendaknya terlebih dahulu menentukan tempat atau lokasi untuk pelaksanaan rukyat dengan memilih tempat yang bebas pandangan mata ke ufuk barat dan rata, merencanakan teknis pelaksanaan rukyat dan pembagian tugas tim, dan mempersiapkan segala sesuatunya yang dianggap perlu.⁴⁸

2. Alat-Alat Yang Diperlukan Untuk Rukyat

Beberapa peralatan yang dapat dimanfaatkan untuk membantu pelaksanaan rukyat di antaranya:

1) Altimeter⁴⁹

Altimeter adalah alat pengukur tinggi suatu tempat. Alat ini bersifat barometrik, artinya pengukuran tinggi tempat yang didasarkan pada tekanan udara tempat tersebut dibandingkan dengan tempat lainnya, misalnya permukaan air laut.

2) Gawang lokasi

Gawang lokasi adalah alat yang dibuat khusus untuk mengarahkan pandangan ke posisi hilal.⁵⁰ Alat yang tidak memerlukan lensa ini diletakkan berdasarkan garis arah mata angin yang sudah ditentukan sebelumnya dengan teliti dan

⁴⁷ Muhyiddin Khazin, *Ilmu ...*, *op. cit.*, hlm. 175.

⁴⁸ *Ibid.*

⁴⁹ Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, *Almanak ...*, *op. cit.*, hlm. 218.

⁵⁰ *Ibid.*, hlm. 220.

berdasarkan data hasil perhitungan tentang posisi hilal.⁵¹ Alat ini terdiri atas⁵² :

1. Tiang pengincar, yaitu sebuah tiang tegak terbuat dari besi yang tingginya sekitar satu sampai satu setengah meter dan pada puncaknya diberi lubang kecil untuk mengincar hilal.
2. Gawang lokasi, yaitu dua buah tiang tegak, terbuat dari besi berongga, semacam pipa. Pada ketinggian yang sama dengan tinggi tiang teropong, kedua tiang tersebut dihubungkan oleh mistar datar sepanjang kira-kira 15 sampai 20 sentimeter, sehingga ujung tiang pengincar menyinggung garis atas mistar tersebut.

3) Binokuler

Binokuler adalah alat bantu untuk melihat benda-benda yang jauh. Binokuler ini menggunakan lensa dan prisma. Alat ini berguna untuk memperjelas obyek pandangan, sehingga bisa digunakan untuk pelaksanaan *rukyat al-hilal*.

4) *Rubu' al-Mujayyab*⁵³

Adalah suatu alat hitung yang berbentuk segiempat lingkaran untuk hitungan goneometris. Alat ini sangat berguna

⁵¹ Direktorat Pembinaan Peradilan Agama Ditjen Bimas Islam Dan Penyelenggaraan Haji Departemen Agama, *Selayang ..., op. cit.*, hlm. 28.

⁵² Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, *Almanak ..., loc. cit.*

⁵³ Hendro Setyanto, *Rubu' Al-Mujayyab*, Bandung : Puduk Scientific, hlm.1.

untuk memproyeksikan peredaran benda-benda langit pada bidang vertikal. Saat pelaksanaan *rukyat al-hilal, rubu' al-mujayyab* digunakan untuk mengukur sudut ketinggian *hilal (irtifa')*.

5) *Theodolite*

Peralatan ini termasuk modern karena dapat mengukur sudut *azimuth* dan ketinggian / *altitude (irtifa')* secara lebih teliti dibanding kompas dan *rubu' al-mujayyab*. *theodolite* modern dilengkapi pengukur sudut secara digital dan teropong pengintai yang cukup kuat. Alat ini mempunyai dua sumbu yaitu sumbu vertikal untuk melihat skala ketinggian benda langit dan sumbu horizontal untuk melihat skala *azimuth*.⁵⁴

6) Teleskop

Teleskop yang cocok digunakan untuk rukyat adalah teleskop yang memiliki diameter lensa (cermin) cukup besar agar dapat mengumpulkan cahaya lebih banyak.

7) Tongkat Istiwa

Tongkat istiwa adalah alat sederhana yang terbuat dari tongkat yang ditancapkan tegak lurus pada bidang datar dan diletakkan di tempat terbuka agar mendapat sinar Matahari. Alat ini berguna untuk menentukan waktu Matahari hakiki,

⁵⁴ Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, *Almanak ...*, *op. cit.*, hlm. 225. Lihat juga Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, *Kaedah Penentuan Awal Hijrah*, Kuala Lumpur : Percetakan Nasional Malaysia Berhad, Cert. I, 2001, hlm 21.

menentukan titik arah mata angin, dan menentukan tinggi Matahari.⁵⁵

Selain alat-alat di atas, untuk melengkapi dan mendukung pelaksanaan rukyat bisa digunakan busur derajat, GPS (*Global Positioning System*), jam digital, jam *istiwa*/jam surya, kalkulator, kompas, komputer, sektan, *waterpass*, benang, paku, dan meteran untuk membuat benang *azimuth* dan lain-lain agar memudahkan pelaksanaan rukyat.

3. Teknis Pelaksanaan Rukyat di Lapangan

Sebelum rukyat dilaksanakan, ada beberapa hal mendasar dalam pelaksanaan rukyat yang perlu diketahui dan dipersiapkan dengan sebaik-baiknya. Diantaranya adalah penggunaan jam yang menunjuk waktu secara akurat, dan membuat tanda-tanda penunjuk arah yang dijadikan patokan dalam pengukuran posisi benda langit.⁵⁶ Selain itu, hal penting lainnya yang harus dipersiapkan sebelum rukyat dilaksanakan adalah:

- a. Membuat rincian perhitungan tentang arah dan kedudukan Matahari serta hilal, sesuai dengan perhitungan bagi bulan yang bersangkutan.⁵⁷
- b. Membuat peta proyeksi rukyat sesuai dengan rincian perhitungan. Diusahakan satu peta bagi setiap perukyat.

⁵⁵ *Ibid.*

⁵⁶ Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, *Pedoman Tehnik Rukyat*, Jakarta : Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1994/1995, hlm. 17.

⁵⁷ Data itu selain menyebutkan ketinggian dan *azimuth* Bulan juga perlu menyatakan *azimuth* Matahari agar dapat diketahui apakah Bulan berada di sebelah utara atau di sebelah selatannya. *Ibid.*, hlm. 19.

- c. Menentukan kedudukan perukyat (*syahid*) dan memasang alat-alat pembantu guna melokalisir (*men-ta'yin-kan*) jalur tenggelamnya hilal untuk memudahkan pemantauan (pelaksanaan) rukyat, sesuai dengan peta proyeksi rukyat.
- d. Perukyat terus mencari jalur tenggelamnya hilal sesuai dengan waktu yang diperhitungkan.
- e. Perukyat boleh menggunakan alat yang diyakini bisa membantu memperjelas pandangan.

4. Laporan Hasil Rukyat

Ada dua macam prosedur yang ditempuh dalam penyampaian laporan hasil pelaksanaan *rukyyat al-hilal*:

a. Prosedur struktural

Yaitu laporan bulanan dan tahunan yang disampaikan oleh Pengadilan Agama kepada Pengadilan Tinggi Agama dan kepada Ditbinbapera Islam, atau laporan tahunan dari Pengadilan Tinggi Agama kepada Ditbinbapera Islam, yang memuat kegiatan rukyat yang dilakukan oleh seluruh Pengadilan Agama yang ada di wilayah yurisdiksinya. Di samping juga laporan tersebut memuat data kegiatan rukyat yang dilakukan, dan kegiatan-kegiatan lain yang ada kaitannya dengan hisab rukyat, seperti musyawarah, kursus, kerjasama dengan instansi lain dan sebagainya.⁵⁸

⁵⁸ *Ibid.*, hlm. 45-46.

b. Prosedur non struktural

Yaitu laporan yang disampaikan langsung ke pusat, baik oleh Pengadilan Agama, Pengadilan Tinggi Agama atau petugas lainnya di luar laporan bulanan dan tahunan. Ada dua macam laporan dengan prosedur non struktural :

- a. Laporan lisan untuk kepentingan penentuan awal Ramadan, Syawal dan Zulhijah
- b. Laporan tulisan untuk kepentingan teknis hisab rukyat.

5. Sidang Isbat

Penetapan (isbat) awal Ramadan dan awal Syawal di Indonesia dilakukan oleh pemerintah berdasarkan hasil *rukyyat al-hilal* atau istikmal. Garis besar kaidah-kaidah penentuan awal bulan / isbat oleh pemerintah adalah sebagai berikut :

- a. Penentuan didasarkan pada *rukyyat al-hilal*, bukan berdasar hasil perhitungan ilmu hisab.
- b. Jika pada tanggal 29 setelah terbenamnya Matahari, tidak terlihat hilal di atas ufuk, maka hitungan bulan disempurnakan menjadi 30 hari (*Istikmal*).⁵⁹

Ketetapan pemerintah (isbat) mempunyai kekuatan hukum yang berlaku kepada seluruh warga negaranya. Artinya, apabila pemerintah telah menetapkan kapan jatuhnya hari raya Idul Fitri atau awal Ramadan, maka ketetapan tersebut mengikat dan berlaku secara umum. Terlebih

⁵⁹ Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdlatul Ulama, *Pedoman Rukyyat dan Hisab Nahdlatul Ulama*, Jakarta : Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdlatul Ulama, 2006, hlm. 39.

otoritas sidang isbat untuk mengikat diperkuat oleh fatwa Majelis Ulama' Indonesia nomor 2 tahun 2004 tentang penetapan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah yang menegaskan bahwa seluruh umat Islam Indonesia wajib mengikuti ketetapan pemerintah.⁶⁰

Ketetapan awal bulan oleh pemerintah harus didasarkan kepada kesaksian dua orang saksi yang dapat dipercaya, kecuali dalam penentuan awal bulan Ramadan, maka cukup dengan satu orang saksi. Adapun pihak-pihak yang hadir dalam sidang isbat yakni, perwakilan ormas-ormas Islam, Badan Hisab dan Rukyat daerah, pakar astronomi dan juga pakar hukum Islam yang dalam pelaksanaan sidang isbat langsung dipimpin oleh Menteri Agama.⁶¹

F. Kriteria Visibilitas Hilal

Kriteria visibilitas hilal merupakan kajian astronomi yang terus berkembang, bukan sekedar untuk keperluan penentuan awal bulan kamariah bagi umat Islam, tetapi juga merupakan tantangan saintifik para pengamat hilal. Dua aspek penting yang berpengaruh dalam kriteria visibilitas hilal adalah kondisi fisik hilal akibat iluminasi (pencahayaannya) pada Bulan dan kondisi cahaya latar depan akibat hamburan cahaya Matahari oleh atmosfer di ufuk (horizon).⁶²

⁶⁰ Majalah Zenith, *Sidang Isbat Upaya Penyatuan Yang Kandas*, Edisi VIII, 2012, hlm. 3. Selengkapnya lihat Hijrah Saputra et. al. (eds), *Himpunan Fatwa Majelis Ulama Indonesia Sejak 1975*, Jakarta : Penerbit Erlangga, 2011, hlm. 204-207.

⁶¹ *Ibid.*

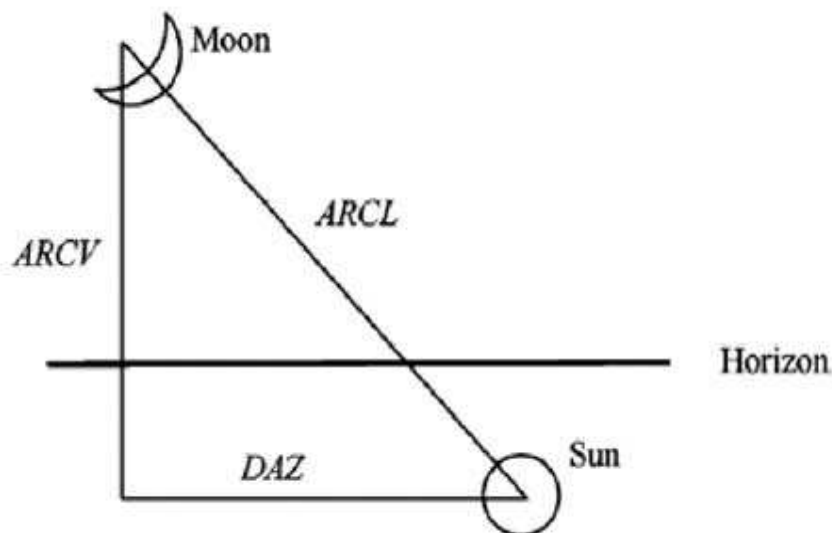
⁶² <http://tdjamaluddin.wordpress.com/2010/08/02/analisis-visibilitas-hilal-untuk-usulankriteria-tunggal-di-indonesia/> diakses pada tanggal 14 Maret 2014 pukul 16.28 WIB.

Ada beberapa istilah yang dijadikan parameter dalam memperhitungkan kemungkinan terlihatnya hilal. Istilah-istilah tersebut adalah :⁶³

- a. *Age*, yaitu umur hilal atau jarak waktu antara konjungsi sampai pengamatan hilal.
- b. *Lag*, yaitu jeda waktu atau jarak waktu antara Matahari terbenam dan Bulan terbenam/ Matahari terbit dan Bulan terbit.
- c. Ketinggian hilal adalah tinggi hilal di atas ufuk.
- d. aL atau disebut ARCL dengan artian *arc of light* atau jarak busur Bulan dan Matahari.
- e. aS adalah *arc of separation* atau beda asensioekta Bulan dan Matahari.
- f. aD (*arc of descent*) atau disebut ARCV dengan artian *arc of vision* atau beda tinggi Bulan dan Matahari.
- g. dAz adalah *difference of azimuth* atau beda *azimuth* Bulan dan Matahari.
- h. Lebar sabit adalah lebar cahaya hilal.

⁶³ Odeh, MSH, *New Criterion for Lunar Crescent Visibility*, Experimental Astronomy, 2006, Vol. 18, hlm. 41. Lihat juga Bradley E. Schaefer, *Visibility Of The Lunar Crescent*, Q. J. R. Astr. Soc, 1988, hlm. 519.

Gambar 1.1 Geometrik dasar dari variabel untuk prediksi Visibilitas Hilal



(Sumber: Bradley E Schaefer: *Visibility Of The Lunar Crescent:* 1988)

Visibilitas hilal tidak dapat diprediksi secara meyakinkan bila hanya menggunakan satu dari parameter tersebut di atas (menggunakan parameter tunggal). Khususnya bila hanya menggunakan *Moon's Age* atau *Lag* saja, seperti yang sering dilakukan orang, tidak akan memberikan nilai-prediksi sama sekali, seperti dinyatakan oleh Schaefer (1996).⁶⁴ Paling tidak, ada dua parameter yang harus digunakan secara bersama untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, yang pertama berhubungan dengan kecerlangan hakiki (*brightness*) dari hilal, dan yang kedua berhubungan dengan jarak ke horizon, (juga erat hubungannya dengan peredupan cahaya oleh atmosfer).⁶⁵

⁶⁴ Seminar Nasional Hilal 2009, *Mencari Kriteria Visibilitas Hilal dan Penyatuan Kalender Islam Dalam Perspektif Sains dan Syari'ah*, Observatorium Bosscha, FMIPA-ITB, Lembang – Jawa Barat 19 Desember 2009 / 2 Muharam 1431 H.

⁶⁵ *Ibid.*

Berbeda dengan asumsi yang umum, umur-Bulan (*Moon's Age*) tidak berhubungan langsung dengan kecerlangan hakiki. Sebagai contoh, Bulan yang berumur 10 jam yang terletak di ekliptika mempunyai kecerlangan yang hampir sama dengan Bulan berumur 0 jam yang letaknya 5 derajat jauhnya dari ekliptika. Karena itu penggunaan ARCL lebih memberikan hasil prediksi jauh lebih baik, karena tebal-hilal (*W*) akan meningkat bersamaan dengan meningkatnya nilai *elongation* (ARCL atau jarak sudut antara Bulan ke Matahari).⁶⁶

Walaupun demikian masih ada ketidaktepatannya, yaitu untuk ARCL yang sama, nilai *W* akan maksimum bila Bulan sedang pada posisi perigee (Bulan dekat ke Bumi), dan minimum bila Bulan pada posisi apogee (Bulan jauh dari Bumi). Maka parameter terbaik yang berhubungan dengan kecerlangan (cahaya-Bulan) hakiki adalah langsung kepada tebal-hilal (*W*).⁶⁷

1. Kriteria Visibilitas Hilal Internasional

Danjon pertama kali menyimpulkan bahwa kondisi iluminasi Bulan sebagai prasyarat terlihatnya hilal yang berdasarkan ekstrapolasi data pengamatan menyatakan bahwa pada jarak bulan-matahari $< 7^\circ$ hilal tak mungkin terlihat. Batas 7° ini dikenal dengan limit Danjon. Model yang dikenalkan Schaefer menunjukkan bahwa limit Danjon disebabkan karena batas

⁶⁶ *Ibid.*

⁶⁷ *Ibid.*

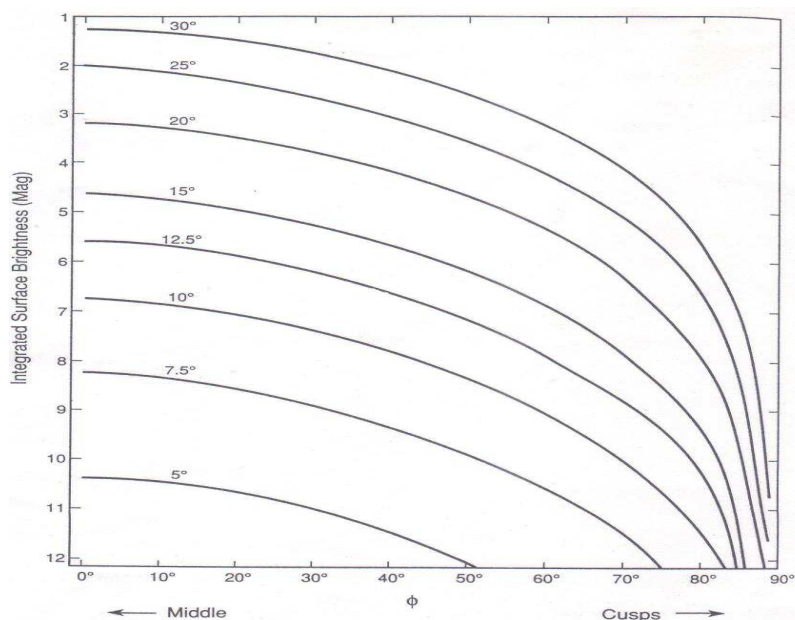
sensitivitas mata manusia yang tidak bisa melihat cahaya hilal dalam kondisi sangat tipis.⁶⁸

Schaefer dalam diagram gambarnya menunjukkan bahwa kecerlangan total sabit hilal akan semakin berkurang dengan makin dekatnya Bulan ke Matahari. Jarak 5° kecerlangan di pusat sabit hanya bernilai 10,5 magnitudo, sedangkan di ujung tanduk sabit (*cusp*) pada posisi 50° kecerlangannya hanya 12 magnitudo. Sensitivitas mata manusia hanya dapat melihat sekitar magnitudo 8, pada jarak hilal terdekat dengan Matahari sekitar $7,5^\circ$. Jarak $7,5^\circ$ hanya titik bagian tengah sabit yang terlihat. Semakin jauh dari Matahari busur sabit yang terlihat lebih besar, misalnya pada jarak 10° busur sabit sampai sekitar 50° dari pusat sabit ke ujung tanduk sabit (*cusps*).⁶⁹

⁶⁸ Bradley E. Schaefer, *Length of the Lunar Crescent*, Q. J. R. Astr. Soc., 1991, Vol. 32, hlm. 265.

⁶⁹ *Ibid.*, hlm. 268-270.

Gambar 1.2. Kurva kuat cahaya sabit bulan. Semakin dekat ke arah Matahari (dinyatakan dalam derajat di masing-masing kurva), kuat cahaya semakin redup (angka magnitudonya semakin besar), dan semakin ke arah tanduk sabit (*cusps*) juga semakin redup.



(Sumber: Thomas Djamaluddin: *Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Umat*: 2011)

Perbandingan hasil model dan ekstrapolasi empiris limit Danjon dengan limit jarak terdekat Bulan-Matahari (*sun-moon angle*) adalah sekitar 7° .⁷⁰ Hasil model tersebut menunjukkan bahwa batasan limit Danjon disebabkan oleh batas sensitivitas mata manusia. Oleh karenanya sangat mungkin untuk mendapatkan limit Danjon yang lebih rendah dengan meningkatkan sensitivitas detektornya, misalnya dengan

⁷⁰ *Ibid.*, hlm. 265.

menggunakan alat optik seperti yang diperoleh Odeh yang mendapatkan limit Danjon $6,4^\circ$.⁷¹

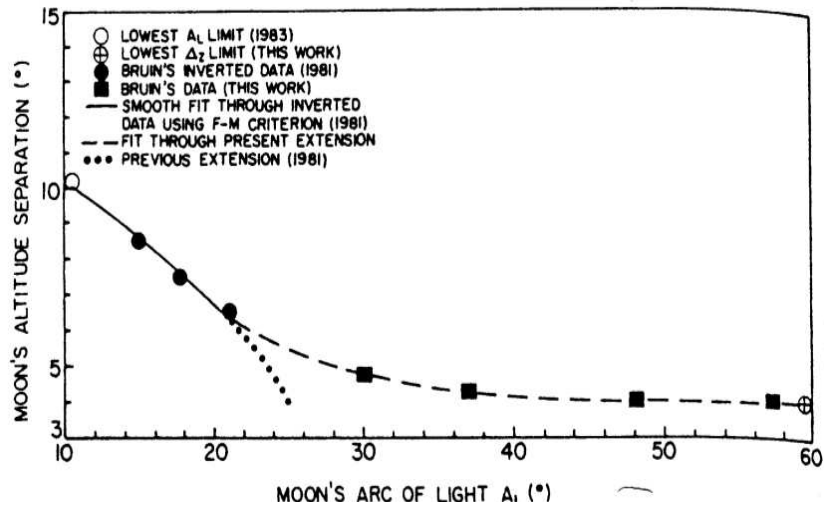
Beberapa peneliti membuat kriteria berdasarkan beda tinggi Bulan-Matahari dan beda *azimuth*-nya. Ilyas misalnya, memberikan kriteria visibilitas hilal dengan beda tinggi minimal 4° untuk beda *azimuth* yang besar dan $10,4^\circ$ untuk beda *azimuth* 0° (lihat gambar 1.3).⁷² Sedangkan Caldwell dan Laney memisahkan pengamatan mata telanjang dan dengan bantuan alat optik. Caldwell dan Laney memberikan kriteria beda tinggi minimum 4° untuk semua cara pengamatan pada beda *azimuth* yang besar dan beda tinggi minimum sekitar $6,5^\circ$ untuk beda *azimuth* 0° untuk pengamatan dengan alat optik.⁷³ Beda tinggi minimum untuk beda *azimuth* 0° identik dengan limit Danjon dengan alat optik yang dikemukakan Odeh (lihat gambar 1.4).

⁷¹ Odeh, *New ...*, *op. cit.*, hlm. 63.

⁷² M. Ilyas, *Limiting Altitude Separation in the New Moon's First Visibility Criterion*, *Astron. Astrophys.* 1988, Vol. 206, hlm. 134. Lihat juga Mohammad Ilyas, *Limiting Altitude Separation In The New Moon's First Visibility Criterion*, *Astron Astrophys*, 1988. Lihat juga Mohammad Ilyas, *Lunar Crescent Visibility Criterion and Islamic Calendar*, *Q. J. R. Astro. Soc*, 1994.

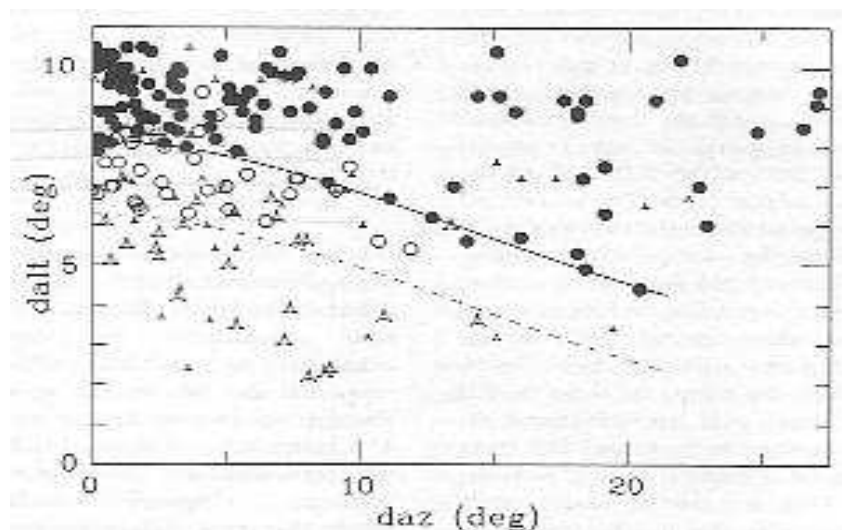
⁷³ Caldwell, JAR and Laney, *First Visibility of the Lunar crescent*, *African Skies*, 2001, No. 5, hlm. 4-5.

Gambar 1.3 Ilyas (1988) memberikan kriteria visibilitas hilal dengan *arc of light* bergantung pada beda *azimuth* dengan minimum 4° untuk beda *azimuth* yang besar dan $10,4^\circ$ untuk beda *azimuth* 0° .



(Sumber: *Mohammad Ilyas, Limiting Altitude Separation In The New Moon's First Visibility Criterion, 1988*)

Gambar 1.4. Dari data SAAO, Caldwell dan Laney (2001) membuat kriteria visibilitas hilal dengan memisahkan pengamatan dengan mata telanjang (bulatan hitam) dan dengan alat bantu optik (bulanan putih). Secara umum, syarat minimal beda tinggi Bulan-Matahari ($dalt$) $> 4^\circ$.



(Sumber: *Thomas Djamaluddin, Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Umat* 2011)

Kriteria visibilitas hilal dengan limit Danjon tidak memperhitungkan kondisi kontras cahaya latar depan di ufuk barat melainkan hanya mendasarkan pada fisik hilalnya saja. Aspek kontras latar depan di ufuk barat sudah diperhitungkan dengan memperhitungkan *arc of light* (beda tinggi bulan-matahari), tetapi aspek fisik hilal secara tidak langsung hanya diwakili oleh beda *azimuth* Bulan-Matahari yang di dalamnya mengandung jarak sudut minimal Bulan-Matahari. Odeh melakukan pendekatan sedikit berbeda menggunakan aspek fisik hilal dengan mengkhususkan kriteria lebar sabit (W) dalam satuan menit busur (') seperti ditunjukkan pada tabel di bawah yang dipisahkan dengan alat optik (ARCV1), dengan alat optik tetapi masih mungkin dengan mata telanjang (ARCV2), dan dengan mata telanjang (ARCV3).⁷⁴

Tabel 1.1 Kriteria visibilitas hilal Odeh (2006) dengan (1) alat optik, (2) alat optik tetapi masih mungkin dengan mata telanjang, dan (3) dengan mata telanjang.

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

(Sumber: Thomas Djamaluddin: *Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Umat: 2011*)

⁷⁴ Odeh, *New ...*, *op. cit.*, hlm. 43.

Kriteria visibilitas hilal internasional lainnya di antaranya dikembangkan oleh Mohammad Ilyas dari IICP (*International Islamic Calendar Programme*), Malaysia. Kriteria imkan rukyat yang dirumuskan IICP ini meliputi tiga kriteria.⁷⁵ *Pertama*, kriteria posisi Bulan dan Matahari: Beda tinggi Bulan-Matahari minimum agar hilal dapat teramati adalah 4° bila beda *azimuth* Bulan–Matahari lebih dari 45° , bila beda *azimuthnya* 0° maka perlu beda tinggi lebih dari $10,5^\circ$.

Kedua, kriteria beda waktu terbenam. Sekurang-kurangnya Bulan 40 menit lebih lambat terbenam daripada Matahari dan memerlukan beda waktu lebih besar untuk daerah di lintang tinggi, terutama pada musim dingin. *Ketiga*, kriteria umur Bulan (dihitung sejak *ijtima'*). Hilal harus berumur lebih dari 16 jam bagi pengamat di daerah tropik dan berumur lebih dari 20 jam bagi pengamat di lintang tinggi.⁷⁶

Kriteria IICP ini belum final, mungkin berubah dengan adanya lebih banyak data. Kriteria berdasarkan umur Bulan dan beda posisi nampaknya kuat dipengaruhi jarak Bulan-Bumi dan posisi lintang ekliptika Bulan, bukan hanya faktor geografis.

⁷⁵ Lihat Thomas Djamaluddin, *Kriteria Imkanur Rukyat Khas Indonesia : Titik Temu Penyatuan Hari Raya dan Awal Ramadan*, dimuat di *Pikiran Rakyat*, 30 Januari 2001.

⁷⁶ Thomas Djamaluddin, *Imkan Rukyat: Parameter Penampakan Sabit Hilal dan Ragam Kriterianya (Menuju Penyatuan Kalender Islam di Indonesia)*, kumpulan Materi “Pendidikan dan Pelatihan Nasional Pelaksana Rukyat Nahdlatul Ulama” Dilaksanakan pada; tanggal 17-23 Desember 2006 / 26 Dzulqo‘dah – 2 Zulhijah 1427 H di Masjid Agung Jawa Tengah, hlm. 3.

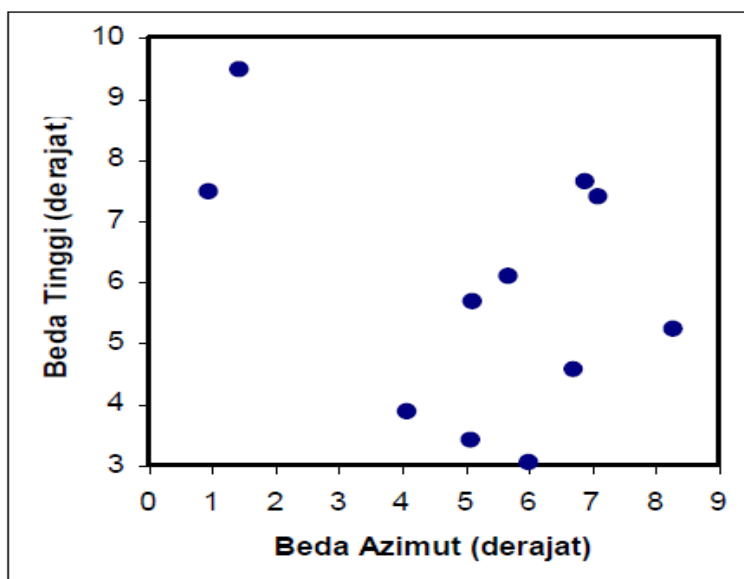
2. Kriteria Visibilitas Hilal Indonesia

Dalam rangka penyatuan kalender Islam di Indonesia, pada tahun 2000 Thomas Djamaluddin mengusulkan kriteria visibilitas hilal di Indonesia, yang dikenal sebagai Kriteria LAPAN yang berdasarkan data kompilasi Kementerian Agama RI pada penetapan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Bunyi kriteria tersebut adalah :

- a. Umur hilal harus > 8 jam.
- b. Jarak sudut Bulan-Matahari harus $> 5,6^\circ$
- c. Beda tinggi $> 3^\circ$ (tinggi hilal $> 2^\circ$) untuk beda *azimuth* $\sim 6^\circ$, tetapi bila beda *azimuthnya* $< 6^\circ$ perlu beda tinggi yang lebih besar lagi. Untuk beda *azimuth* 0° , beda tingginya harus $> 9^\circ$.⁷⁷

⁷⁷ Thomas Djamaluddin, *Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Umat*, Jakarta : Lapan, 2011, hlm. 18.

Gambar 2.1 Kriteria Visibilitas Hilal Kementerian Agama RI.



(Sumber: *Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Umat: 2011*)

Kriteria LAPAN ini diharapkan menjadi titik awal kriteria hisab-rukyat Indonesia. Pada tingkat ormas Islam, kriteria ini diharapkan akan menggantikan kriteria yang berlaku saat ini, setelah disosialisasikan. Sedangkan untuk tingkat regional, kriteria ini dapat diusulkan sebagai kriteria MABIMS⁷⁸ yang baru.⁷⁹

Kriteria LAPAN lebih rendah dari kriteria visibilitas hilal internasional sebagaimana dibahas di bagian 1. Tetapi, itu merupakan kriteria sementara yang ditawarkan berdasarkan data yang tersedia setelah mengeliminasi kemungkinan gangguan

⁷⁸ Kriteria MABIMS yaitu; ketika Matahari terbenam ketinggian Bulan tidak kurang daripada 2 derajat di atas ufuk dan jarak lengkung (elongasi) Bulan-Matahari tidak kurang daripada 3 derajat, atau ketika Bulan terbenam umurnya tidak kurang daripada 8 jam selepas ijtimak berlaku. Kriteria ini diterima dan (diupayakan) digunakan oleh semua negara anggota Menteri-Menteri Agama Brunei, Indonesia, Malaysia dan Singapura (MABIMS). Joko Satria Ardianto, *Peran Rekayasa Teknologi Dalam Rukyatul Hilal*, disampaikan dalam dialog interaktif tanggal 25 Desember 2013 di Audit II kampus 1 IAIN Walisongo.

⁷⁹ Agus Mustofa, *Jangan Asal Ikut-Ikutan Hisab dan Rukyat*, Padma Perss, 2013, hlm. 228.

pengamatan akibat pengamatan tunggal atau gangguan planet Merkurius dan Venus di horizon.⁸⁰

Kriteria ini belum paten, apabila ada data baru *rukyat al-hilal* yang lebih rendah dari kriteria yang dilaporkan oleh tiga atau lebih tempat pengamatan yang berbeda dan tidak ada objek terang (planet atau lainnya) sehingga meyakinkan sebagai hilal, maka *rukyat al-hilal* tersebut dapat diterima dan digunakan sebagai data baru untuk penyempurna kriteria.⁸¹

Walaupun demikian, RHI telah memberikan interpolasi kriteria dengan nilai aD terkecil ideal adalah $4,776^\circ$ (terjadi pada DAz $7,525^\circ$) yang jika dibulatkan menjadi 5° (lihat Tabel 2.1). Nilai terkecil ini cukup dekat dengan nilai aD (ARCV) terkecil menurut Ilyas yakni 4° . Faktanya, dalam basis data visibilitas Indonesia, nilai aD terkecil empiris adalah lebih besar, yakni $5,8^\circ$ yang jika dibulatkan menjadi 6° . Data pengamatan di sekitar Indonesia yang dihimpun RHI (Rukyatul Hilal Indonesia) menunjukkan sebaran data beda tinggi Bulan-Matahari $> 6^\circ$.⁸²

⁸⁰ Thomas Djamaluddin, *Astronomi ...*, op. cit., hlm. 18.

⁸¹ Agus Mustofa, *Jangan ...*, loc. cit.

⁸² Ma'rufin Sudibyo, *Data Observasi Hilal 2007-2009 di Indonesia*, Yogyakarta RHI, 2012, hlm. 18.

Tabel 2.1 Nilai selisih tinggi Bulan–Matahari (aD) minimum terhadap selisih *azimuth* Bulan–Matahari (DAz) bagi kriteria visibilitas Indonesia.

DAz (°)	aD (°)	DAz (°)	aD (°)	DAz (°)	aD (°)	DAz (°)	aD (°)
0	10,382	2,5	7,276	5	5,407	7,5	4,776
0,25	10,016	2,75	7,033	5,25	5,288	7,75	4,781

(Sumber: Ma'rufin Sudiby, *Data Observasi Hilal 2007-2009 di Indonesia*, 2012)

G. Problematika *Rukyat Al-Hilal*

Mengamati hilal yang masih sangat tipis, beberapa jam sesudah terjadi konjungsi, jarang bisa berhasil karena kondisi alam cukup menyulitkan. Hilal yang merupakan lengkungan Bulan yang bisa dilihat oleh mata itu adalah permukaan Bulan yang terkena sinar cahaya Matahari dan oleh karena itu lengkungan tersebut dekat berhadapan dengan Matahari. Kondisi alam yang menyulitkan pengamatan secara visual itu adalah terangnya langit di sekitar Bulan, sedangkan Bulan sendiri bukanlah pemantul cahaya yang baik.⁸³

Hal ini membuat kontras antara lengkungan Bulan dengan langit sangat kecil. Dekatnya Bulan terhadap Matahari berarti Bulan mempunyai ketinggian yang kecil di atas horizon pada saat Matahari terbenam. Karena itu waktu untuk pengamatan relatif singkat sekali, sebelum Bulan tenggelam di bawah ufuk.⁸⁴ Menurut Mohd. Zambri bin Zainuddin⁸⁵ keberhasilan rukyat sangat dipengaruhi oleh banyak faktor yang, dapat diklasifikasikan menjadi

17. ⁸³ Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, *Pedoman ...*, *op. cit.*, hlm.

⁸⁴ *Ibid.*

⁸⁵ Mohd. Zambri bin Zainuddin adalah ahli falak dari Universiti Malaya Malaysia.

dua faktor utama. Yaitu faktor saintifik/astronomi dan faktor bukan astronomi.⁸⁶

1. Faktor saintifik/astronomi

Faktor saintifik atau astronomi yang dimaksud oleh Mohd.

Zambri bin Zainuddin adalah:

1. Lengkuk cahaya (elongasi⁸⁷ Bulan dari Matahari).
2. Lengkuk kenampakan (altitude⁸⁸ Bulan dari Matahari).
3. Altitude Bulan dari ufuk tempat.
4. Kelebaran hilal.
5. Umur Bulan.
6. Beda masa Bulan terbenam selepas Matahari terbenam.
7. Jarak Bulan dari Bumi.
8. Jarak Bumi dari Matahari.
9. Latitude⁸⁹ dan longitude⁹⁰ pemerhati⁹¹.

Semua faktor tersebut mempengaruhi kenampakan hilal. Dengan menggunakan faktor-faktor tersebutlah ahil sains dan astronomi mencoba membangunkan kriteria untuk kenampakan hilal supaya penentuan awal bulan kamariah dapat dilaksanakan dengan tepat.

⁸⁶ Lihat tulisan Mohd. Zambri bin Zainuddin, *Hilal Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kenampakan*, hlm. 1-2.

⁸⁷ Elongasi adalah sudut pada Bumi yang dibentuk oleh garis hubung antara suatu planet dengan bumi. Elongasi 0° ketika terjadi konjungsi; 90° ketika kwartir pertama; 180° ketika oposisi; dan 270° ketika ada kwartir kedua. Lihat Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Jogjakarta : Buana Pustaka, Cet I, 2005, hlm. 23.

⁸⁸ Altitude adalah *irtifa'* atau ketinggian. Lihat *Ibid.*, hlm. 2.

⁸⁹ Latitude adalah *ardhul balad*. Lihat *Ibid.*, hlm. 48.

⁹⁰ Longitude adalah *thulul balad*. Lihat *Ibid.*, hlm. 49.

⁹¹ Mohd. Zambri bin Zainuddin, *Hilal ...*, *loc. cit.*

2. Faktor non saintifik/astronomi

Adapun faktor non saintifik atau astronomi yang dimaksud oleh Mohd. Zambri bin Zainuddin adalah:

1. Keadaan cuaca yang tidak baik.
2. Pencemaran atmosfera.
3. Kelembapan udara.
4. Ketinggian lokasi observasi.
5. Keadaan fisik dan psikologi pemerhati⁹².

Faktor non saintifik/astronomi ini adalah faktor yang sangat sukar untuk dikawal dan bergantung kepada situasi ketika observasi. Seperti ketika cuaca berawan atau seakan hendak hujan maka sebagai pengamat kita hanya dapat berdoa supaya cuaca menjadi bertambah baik. Begitu juga dengan pencemaran atmosfera yang lebih kepada disebabkan polusi baik dari kenderaan bermotor atau pabrik. Kelembapan udara juga disebabkan keadaan cuaca yang sejuk.⁹³

Ketinggian lokasi juga memainkan peranan yang penting. Jika lokasi kita berada di kawasan yang tinggi seboleh-bolehnya berada melewati awan maka lebih mudah untuk melihat hilal. Akhirnya keadaan fisik dan psikologi pemerhati juga amat penting kerana melihat hilal memerlukan tenaga yang banyak beserta ketajaman mata pemerhati.⁹⁴

⁹² *Ibid.*

⁹³ *Ibid.*

⁹⁴ *Ibid.*