

BAB II

HISAB RUKYAT DALAM PENENTUAN AWAL BULAN KAMARIAH DAN KRITERIA VISIBILITAS HILAL

A. Fikih Hisab Rukyat

Fikih hisab rukyat merupakan kajian ilmu dalam ranah Islam yang membahas berbagai macam peranan ibadah umat Islam diantaranya awal bulan Kamariah, waktu salat, gerhana matahari dan penentuan arah kiblat¹. Penamaan ini berdasarkan kajian objek yang ada di dalam fikih hisab rukyat sehingga disebut juga dengan ilmu falak².

Penentuan awal bulan Kamariah mempunyai perbedaan dalam hal metode yaitu metode hisab dan metode rukyat. Dalam prakteknya hisab sangatlah berpengaruh terhadap rukyat begitupun sebaliknya. Dengan permasalahan di atas penulis akan mengurai pengertian tentang hisab dan rukyat.

1. Pengertian Hisab

Kata hisab berasal dari bahasa arab yaitu *حسب يحسب حسابا* yang artinya menghitung³ atau dalam kamus munjid kata hisab memiliki arti

¹ Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyat: Menyatukan NU & Muhammadiyah dalam Penentuan Awal RAMADHAN, IDUL FITRI, dan IDUL ADHA*. Jakarta: Erlangga, 2007, hlm. 35.

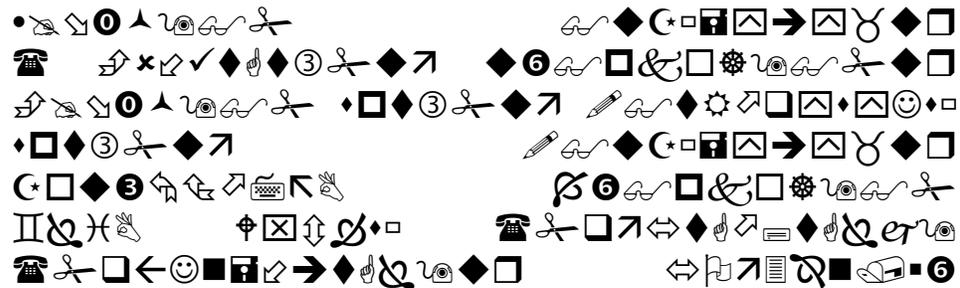
² *ibid*

³ Ahmad Warson Munawwir, *Al-Munawwir: Kamus Arab Indonesia*, Surabaya: Pustaka Progresif, 1997, hlm. 261-261.

menghitung, mengira dan membilang⁴. Dalam bahasa Inggris kata ini disebut *arithmetic* yaitu ilmu hitung⁵. Ilmu pengetahuan yang membahas tentang seluk beluk perhitungan. Menurut Susiknan Azhari⁶ kata hisab yang mempunyai makna kata benda terdapat 25 kali dalam al-Qur'an⁷.

Dalam literatur-literatur klasik, ilmu hisab adalah sebutan lain dari ilmu falak, yaitu ilmu pengetahuan yang membahas posisi dan lintasan benda-benda langit, matahari, bulan dan bumi dari segi perhitungan ruang dan waktu.⁸

Al-Qur'an juga menjelaskan pengertian hisab dalam makna perhitungan yang fokus terhadap ilmu falak seperti yang dijelaskan dalam ayat kauniyah sebagai berikut:



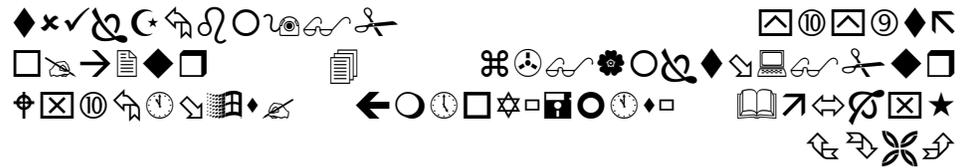
⁴ Louis Ma'luf, *al-Munjid fi al-Lughah Dar al-Masyruq*, Beirut: Maktabah Al-Tajriyah Al-Kubro, 1986, hlm. 132.

⁵ John M, Echols, *Kamus Inggris Indonesia*, Jakarta: PT Gramedia, 2005, hlm. 37. Lihat juga pada Lajnah Falakiah, *Pedoman Rukyat Dan Hisab Nahdlatul Ulama*, Lajnah Falakiah Pengurus Besar Nahdlatul Ulama, 2006, hlm. 4-5 dan hlm. 47. Aritmatik adalah tanggal yang dapat dihitung hanya dengan cara aritmatika. Secara khusus, tidak perlu untuk membuat pengamatan astronomi atau mengacu pada pengamatan astronomi, contoh dari perhitungan ini adalah kalender masehi. Lihat Shofiyullah, *Mengenal Kalender Lunisolar di Indonesia*, Malang : PP. Miftahul Huda, 2006, hlm 04.

⁶ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007, cet II, hlm. 98.

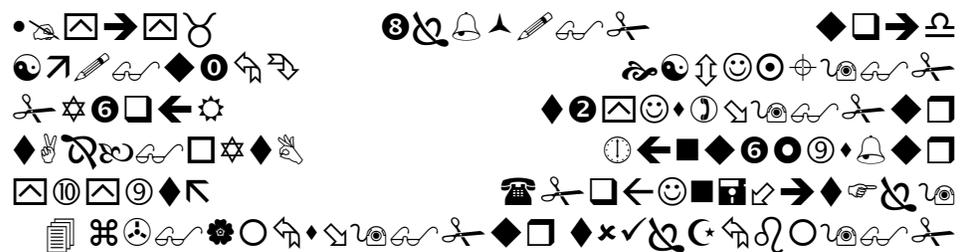
⁷ Untuk lebih jelasnya lihat pada Muhammad Fuad Abdul Baqi, *Al-Mu'jam al-Mufahras: Li al-Faadi-l-Qur'ani-l-Karim*, Beirut: Daar al-Fikr, 1981, hlm. 201.

⁸ Susiknan Azhari, *Op.cit.* hlm. 98



Artinya : “Dan kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu kami hapuskan tanda malam dan kami jadikan tanda siang itu terang, agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu, dan supaya kamu mengetahui bilangan tahun-tahun dan perhitungan. dan segala sesuatu Telah kami terangkan dengan jelas”. (al-Israa : 12)⁹

Dalam al-Qur’an Surat Yunus ayat 5 disebutkan:



Artinya:“Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu)”. (QS. Yunus:5)¹⁰



Artinya:“Matahari dan bulan (beredar) menurut perhitungan”. (QS. ar.Rahman:5)¹¹

⁹ Lajnah Pentashih Mushaf al-Qur’an, *al-Qur’an dan Terjemahnya*, Surabaya : CV. Pustaka Agung Harapan, 2006, hlm. 385-386.

¹⁰ Depatemen Agama RI, *al-Qur’an dan Terjemahannya*, Bandung: Syamil Cipta Media, 2005, hlm. 208

¹¹ *Ibid*, hlm. 531

Hisab dalam kajian ini adalah perhitungan dalam hal ibadah, seperti perhitungan awal waktu salat, awal bulan Kamariah, dan gerhana matahari atau bulan namun secara spesifik dalam kajian ini adalah tentang hisab awal bulan Kamariah. Dalam literatur klasik ilmu hisab juga disebut ilmu falak. Secara etimologi falak mempunyai arti orbit atau lintasan benda-benda langit, sehingga ilmu falak bisa disebut sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari lintasan benda-benda langit khususnya bumi, bulan dan matahari pada orbitnya masing-masing dengan tujuan untuk diketahui posisi benda langit antara satu dengan yang lainnya, agar dapat diketahui waktu-waktu di permukaan bumi.¹²

Pokok bahasan dalam ilmu hisab adalah penentuan waktu dan posisi benda-benda langit (matahari dan bulan) yang diasumsikan memiliki keterkaitan dengan pelaksanaan ibadah (*hablun min Allah*). Sehingga pada dasarnya pokok bahasan ilmu falak adalah berkisar pada:¹³

1. Penentuan arah kiblat dan bayangan arah kiblat
2. Penentuan waktu salat
3. Penentuan awal bulan (khususnya bulan Kamariah)
4. Penentuan gerhana baik gerhana matahari maupun gerhana bulan.

¹² Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2008, Cet III, hlm. 1

¹³ Ahmad Izzudin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, Semarang: Komala Grafika, 2006, hlm. 3.

2. Pengertian Rukyat

Rukyat identik dengan melihat, jika kita menelusuri makna rukyat dari segi epistemologi, maka makna tersebut dikelompokkan menjadi dua pendapat,¹⁴ yaitu :

- a. Kata rukyat adalah *masdar* dari kata *ra'a* yang secara harfiah diartikan melihat dengan mata telanjang.
- b. Kata rukyat adalah *masdar* yang artinya penglihatan, dalam bahasa Inggris disebut *vision* yang artinya melihat, baik secara lahiriah maupun bathiniyah.

Jika dilihat dari segi terminologinya, maka rukyat diartikan melihat hilal dengan cara apapun baik dengan mata telanjang (*naked eye*) atau dengan peralatan.¹⁵

Kata rukyat berasal dari kata رأى - يرى - رأيا و رؤية yang berarti melihat,¹⁶ arti yang paling umum adalah melihat dengan mata kepala.¹⁷

¹⁴ Burhanuddin Jusuf Habibie, *Rukyah dengan Teknologi*, Jakarta : Gema Insani Press, h. 14.

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ Achmad Warson Munawwir, *op.cit.* hlm. 460.

¹⁷ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008, cet 2, hlm.

Dalam kamus al-Munawwir kata رؤية berarti penglihatan dan ترى الهلال berarti berusaha melihat hilal.¹⁸

Ada pula yang berpendapat bahwa rukyat adalah observasi atau mengamati benda-benda langit,¹⁹ yang dapat dikatakan sebagai suatu kegiatan atau usaha untuk melihat hilal atau bulan sabit di langit (ufuk) sebelah barat sesaat setelah matahari terbenam menjelang awal bulan baru (khususnya menjelang bulan Ramadhan, Syawal, dan Dzulhijjah) untuk menentukan kapan bulan baru itu dimulai.²⁰

B. Dasar Hukum Hisab Rukyat

Permasalahan hisab rukyat sudah menjadi hal yang populer di kalangan umat muslim, terutama menjelang penetapan awal bulan Kamariah seperti penetapan awal Ramadhan dan Syawal. Hal ini tidaklah lepas dari sebuah dasar hukum, baik dasar hukum dari al-qur'an maupun hadis.

1. Dasar

Hukum dari al-Qur'an

a. Surat al-Baqarah ayat 189

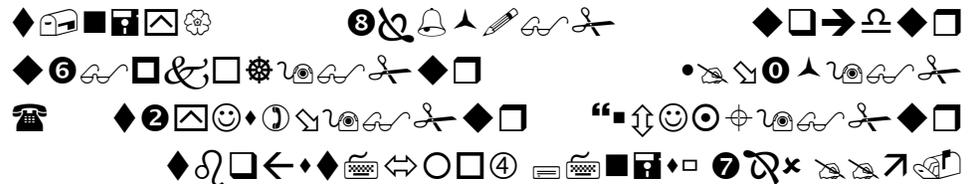


¹⁸ Achmad Warson Munawwir, *op.cit*, hlm. 461.
¹⁹ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak, op.cit*. hlm. 69.
²⁰ Muhyiddin Khazin, *op.cit*, hlm. 173.



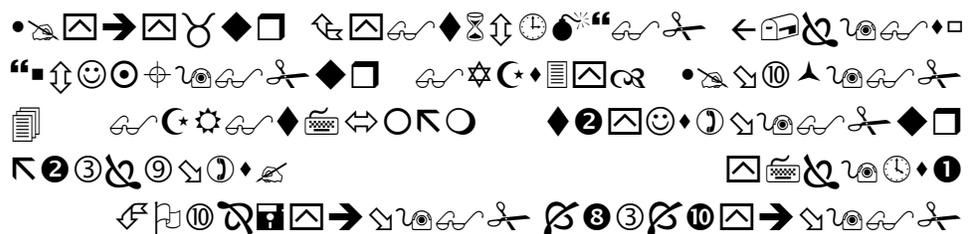
Artinya: “Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah: "Bulan sabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadah) haji; dan bukanlah kebajikan memasuki rumah-rumah dari belakangnya, akan tetapi kebajikan itu ialah kebajikan orang yang bertakwa. dan masuklah ke rumah-rumah itu dari pintu-pintunya; dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung”. (QS. al-Baqarah:189)²¹

b. Surat al-Anbiya ayat 33



Artinya: “Dan dialah yang Telah menciptakan malam dan siang, Matahari dan bulan. Masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya”. (QS. al-Anbiya:33)²²

c. Surat al-An’am ayat 96

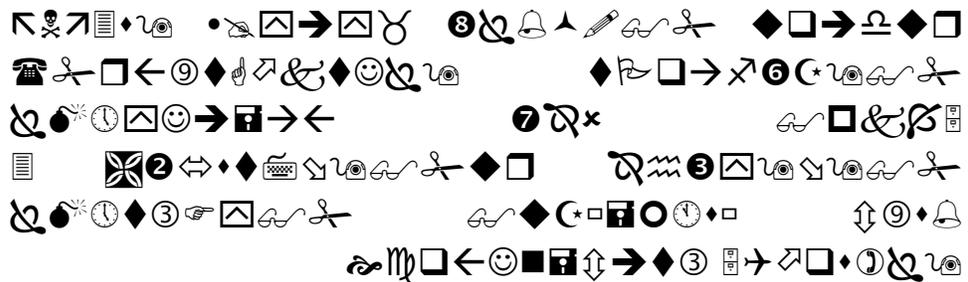


²¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: Syaamil Cipta Media, 2005, hlm. 29.

²² *Ibid*, hlm. 324.

Artinya: “Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, dan (menjadikan) matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketentuan Allah yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui”. (QS. al-An’am:96)²³

d. Surat al-An’am ayat 97



Artinya: “Dan dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu, agar kamu menjadikannya petunjuk dalam kegelapan di darat dan di laut. Sesungguhnya kami Telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran (kami) kepada orang-orang yang Mengetahui”. (QS. al-An’am:97)²⁴

e. Surat Yasin ayat 39



Artinya: “Dan Telah kami tetapkan bagi bulan manzilah-manzilah, sehingga (Setelah dia sampai ke manzilah yang terakhir) kembalilah dia sebagai bentuk tandan yang tua”. (QS. Yasin:39)²⁵

f. Surat Yasin ayat 40



²³ Ibid, hlm. 129.

²⁴ Ibid, hlm. 129.

²⁵ Ibid, hlm. 442.



Artinya: “Tidaklah mungkin bagi matahari mendapatkan bulan dan malampun tidak dapat mendahului siang. dan masing-masing beredar pada garis edarnya”. (QS. Yasin:40)²⁶

Beberapa ayat al-qur’an di atas, tidak secara spesifik menjelaskan tentang penetapan awal bulan Kamariah dengan metode hisab atau rukyat, melainkan lebih menjelaskan isyarat bahwa bulan dan matahari bisa dijadikan pedoman dalam menetapkan waktu-waktu yang ada kaitannya dengan pelaksanaan ibadah. Keterangan yang dijelaskan dalam ayat tersebut di atas belum secara spesifik, akan tetapi landasan yang lebih spesifik akan dijelaskan pada dasar hukum penetapan awal bulan Kamariah dalam hadis-hadis Nabi.

2. Dasar Hukum dari Hadis

a. Hadis Riwayat Muslim dari Abu Hurairah

عن أبي هريرة رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
صوموا لرؤيته و أفطروا لرؤيته فان غي عليكم فاكملوا عدة شعبان
ثلاثين (رواه مسلم)²⁷

Artinya : “ Dari Abu Hurairah ra. Berkata, Rasulullah Saw bersabda, berpuasalah kamu semua karena terlihat hilal (Ramadhan) dan

²⁶ *Ibid*, hlm. 442.

²⁷ *Ibid*, hlm. 482.

berbukalah kamu semua karena terlihat hilal (Syawal). Bila hilal tertutup atasmu maka sempurnakanlah bilangan bulan Sya'ban tigapuluh". (HR. Muslim)

b. Hadits Riwayat Muslim dari Ibn Umar

عن ابن عمر رضي الله عنهما قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
 انما الشهر تسع وعشرون فلا تصوموا حتى تروه ولا تفطروا حتى تروه فان
 غم عليكم فاقدروا له (رواه مسلم)²⁸

Artinya : “Dari Ibnu Umar ra. Berkata Rasulullah saw bersabda satu bulan hanya 29 hari, maka jangan kamu berpuasa sebelum melihat bulan, dan jangan berbuka sebelum melihatnya dan jika tertutup awal maka perkirakanlah. (HR. Muslim).

Kedua hadis di atas merupakan hadis yang menjelaskan penetapan awal bulan Kamariah dengan melihat hilal (rukyat) karena hadis di atas lebih mengedepankan rukyat pada akhir bulan Kamariah, jika di akhir bulan Kamariah (29 hijriyah) tidak terlihat atau tertutup oleh awan, maka bilangan hari dilengkapi menjadi 30 hari.²⁹

c. Hadis Riwayat Bukhari

²⁸ Abu Husain Muslim bin Al Hajjaj, *Shahih Muslim*, Juz III, Beirut: Dar al Fikr, tt, hlm 122.

²⁹ A. Ghozali Masroeri, *Rukyatul Hilal, Pengertian dan Aplikasinya*, Disampaikan dalam Musyawarah Kerja dan Evaluasi Hisab Rukyat Tahun 2008 yang diselenggarakan oleh Badan Hisab Rukyat Departemen Agama RI di Ciawi Bogor tanggal 27-29 Februari 2008, hlm. 6.

عن نافع عن عبد الله بن عمر رضي الله عنهما ان رسول الله صلى الله عليه وسلم ذكر رمضان فقال : لا تصوم حتى تروا الهلال ولا تفطروا حتى تروه فان غم عليكم فاقدروا له (رواه البخاري)³⁰

Artinya :” Dari Nafi’ dari Abdillah bin Umar bahwasannya Rasulullah saw menjelaskan bulan ramadhan kemudian beliau bersabda: janganlah kamu berpuasa sampai kamu melihat hilal dan (kelak) janganlah kamu berbuka hingga kamu melihatnya, jika tertutup awan maka perkirakanlah. (HR. Bukhori).

Interpretasi kata *faqduru* dalam kedua hadis tersebut masih belum jelas pemaknaannya. *Faqduru* merupakan bentuk amr dari fi’il madly *qadara* yang mempunyai banyak arti; sanggupilah, kuasailah, ukurlah, bandingkanlah, pikirkanlah, pertimbangkanlah, sediakanlah, persiapkanlah, muliakanlah, bagilah, tentukanlah, takdirkanlah, persempitlah, tekanlah, dan masih banyak arti lain.³¹

Para ahli *ushul* mendefinisikan bahwa kata *faqduru* disebut sebagai kata *mujmal* (banyak artinya). Maka untuk memahaminya harus diperjelas dengan membandingkan kata *mufassar* (pasti artinya) dalam hadis lain, seperti kata *fa akmilu* (sempurnakanlah) yang terdapat dalam

³⁰ Abu Husain Muslim bin Al Hajjaj, *op.cit*, hlm 35

³¹ A. Ghozali Masruri, *op.cit*, hlm 8.

hadis Muslim فأكملوا عدة شعبان ثلاثين (maka sempurnakanlah bilangan bulan Sya'ban menjadi tiga puluh).³²

Penjelasan di atas memberikan kesimpulan, bahwa pemahaman terhadap kata *faqduru lahu* dalam kedua hadis tersebut adalah dengan makna “sempurnakanlah bilangan bulan Sya'ban menjadi tiga puluh”.³³

d. Hadis Riwayat Bukhari

عن ابن عمر رضي الله عنهما عن النبي صلى الله عليه وسلم انه قال انا امة امية لانكتب ولا نحسب الشهر هكذا وهكذا يعني مرة تسعة وعشرون و مرة ثلاثين (رواه البخارى)³⁴

Artinya : “ Dari Ibnu Umar ra dari Nabi saw beliau bersabda : sungguh bahwa kami adalah umat yang ummi tidak mampu menulis dan menghitung umur bulan adalah sekian dan sekian yaitu kadang 29 hari dan kadang 30 hari. (HR. Bukhori)

Penjelasan hadis di atas mengisyaratkan bahwa umur bulan Kamariah tidaklah selalu tepat seperti bulan Syamsiah, melainkan berbeda terkadang 29 atau 30 hari.

³² *Ibid.*

³³ *Ibid.*

³⁴ Muhammad ibn Isma'il al Bukhari, *Shahih Bukhari*, Juz II, Beirut: Dar al Fikr, tt, hlm. 34.

Hadis-hadis di atas merupakan penjelasan tentang ayat al-qur'an yang masih *mujmal* dalam penetapan awal bulan Kamariah. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan maka penetapan awal bulan Kamariah semakin berkembang dengan berbagai macam interpretasi dalil-dalil yang sah.

C. Metode Penentuan Awal Bulan Kamariah

Secara umum metode penentuan awal bulan Kamariah sudah banyak diketahui oleh kalangan umat Islam yaitu metode hisab dan rukyat. Kedua metode tersebut masih memiliki cabang yang belum banyak diketahui, karena permasalahannya yang sangat fenomenal dan kontroversial di dalam hisab rukyat.

Penentuan awal bulan Kamariah menjadi hal yang sangat penting bagi umat Islam, karena dengan penentuan tersebut kita mengerti awal bulan yang berkenaan dengan ibadah seperti halnya ibadah puasa Ramadhan, Idul fitri dan pelaksanaan ibadah haji. Maka dari itu umat Islam harus mengetahui beberapa metode dalam penentuan awal bulan Kamariah. Dalam pembahasan ini, penulis hanya menspesifikkan permasalahan rukyat, karena terkait dengan judul yang lebih mengedepankan aspek visibilitas hilal dalam artian lebih spesifik terhadap *rukyat al-hilal*.

1. Metode Hisab

Dalam diskursus mengenai kalender hijriah konsep hisab mengarah kepada metodologi untuk mengetahui hilal, dengan berbagai konsep perhitungan. Metode hisab awal bulan Kamariah terdiri dari dua macam, yaitu *Hisab Aritmatic* (hisab urfi) dan *Hisab Astronomy* (hisab hakiki). *Hisab Aritmatic* adalah sistem perhitungan kalender yang didasarkan pada peredaran rata-rata bulan mengelilingi Bumi dan ditetapkan secara konvensional. Sistem hisab ini dimulai sejak ditetapkan oleh Khalifah Umar bin Khattab ra (17 H) sebagai acuan untuk menyusun kalender Islam abadi. Pendapat lain menyebutkan bahwa sistem kalender ini dimulai pada tahun 16 H atau 18 H, namun yang lebih populer adalah tahun 17 H.³⁵

Sementara itu, *Hisab Astronomy* adalah hisab awal bulan yang perhitungannya berdasarkan gerak bulan dan matahari yang sebenarnya, sehingga hasilnya cukup akurat. Ketika melakukan perhitungan ketinggian hilal menggunakan data deklinasi³⁶ dan sudut waktu³⁷ bulan serta harga

³⁵ Susiknan Azhari, *Hisab dan Rukyat Wacana untuk Membangun Kebersamaan di Tengah Perbedaan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007, Cetakan pertama, hlm. 3.

³⁶ Deklinasi atau adalah jarak sepanjang lingkaran deklinasi dihitung dari equator sampai benda langit yang bersangkutan. Dalam bahasa Arab dikenal dengan istilah *Mail* yang lambangnya δ (*delta*). Mail bagi benda langit yang berada di sebelah utara equator maka tandanya positif (+) dan mail bagi benda langit yang berada di sebelah selatan equator maka tandanya negatif (-). Lihat Muhyiddin Khazin, *op.cit*, hlm. 51.

³⁷ Sudut waktu atau *fadllud dair* adalah busur sepanjang lingkaran harian suatu benda langit dihitung dari titik kulminasi atas sampai benda langit yang bersangkutan. Sudut waktu ini disebut pula dengan *Zawiyah Suwa'iyah*. Dalam astronomi dikenal dengan istilah *Hour Angle* dan biasanya digunakan lambang huruf *t*. *Ibid*, hlm. 24.

lintang tempat observer yang diselesaikan dengan rumus ilmu ukur segitiga bola³⁸ atau *Spherical Trigonometri*.³⁹

Menurut sistem ini, umur bulan tidaklah konstan dan juga tidak beraturan, melainkan tergantung posisi hilal setiap awal bulan. Artinya boleh jadi dua bulan berturut-turut umurnya 29 hari atau 30 hari. Bahkan boleh jadi bergantian seperti menurut *hisab aritmatik*.⁴⁰

2. Metode Rukyat⁴¹

Metode Rukyat disini adalah rukyat yang dilakukan langsung dengan menyaksikan hilal sesaat setelah matahari terbenam di ufuk sebelah Barat. Rukyat disebut juga dengan istilah observasi atau mengamati benda-benda langit⁴² yang dalam hal ini dikhususkan untuk melihat hilal. Kegiatan ini dilakukan menjelang awal bulan Kamariah karena untuk menetapkan jatuhnya bulan baru, harus dengan kesaksian ketampakan hilal di atas ufuk sebelah barat, apabila hilal tidak terlihat maka jumlah bulan di-*istikmal*-kan menjadi 30 hari.

³⁸ Konsep dasar ilmu ukur segitiga bola adalah: “Jika tiga buah lingkaran besar pada permukaan sebuah bola saling berpotongan, terjadilah sebuah segitiga bola. Ketiga titik potong yang berbentuk, merupakan titik sudut A, B, dan C. Sisi-sisinya dinamakan berturut-turut a, b, dan c yaitu yang berhadapan dengan sudut A, B, dan C. Lihat Ahmad Izzuddin, *Menentukan Arah Kiblat Praktis*, Yogyakarta: Logung Pustaka, Cetakan pertama, 2010, hlm. 27.

³⁹ Muhyiddin Khazin, *op.cit*, hlm. 78.

⁴⁰ *Ibid*, hlm. 4.

⁴¹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004, hlm. 173

⁴² *Ibid.*, hlm. 69.

Rukyat merupakan metode ilmiah yang akurat, hal ini terbukti dengan berkembangnya ilmu falak pada zaman keemasan Islam. Para ahli falak terdahulu melakukan pengamatan yang dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan hingga menghasilkan *zij-zij* (tabel-tabel astronomis) yang sampai saat ini menjadi rujukan dalam mempelajari ilmu falak, seperti *Zij al-Jadid* karya Ibn Shatir (1306 M/706 H) dan *Zij Jadidi Sultani* karya Ulugh Beg (1394 – 1449 M/797 – 853 H), kemudian kegiatan observasi juga dilakukan oleh Galileo Galilei (1564 – 1642 M/972 – 1052 H) sebagai sarana untuk membuktikan suatu kebenaran.⁴³

Jadi, *rukyyat al-hilal* adalah melihat atau mengamati hilal pada saat matahari terbenam menjelang awal bulan Kamariah dengan mata atau alat optik.⁴⁴ Sedangkan rukyat hilal dalam konteks penentuan awal bulan Kamariah adalah melihat hilal dengan mata telanjang atau dengan alat yang dilakukan setiap akhir bulan atau tanggal 29 bulan Kamariah pada saat matahari terbenam.

Pelaksanaan rukyat hilal sebagai pedoman dalam menentukan masuknya awal bulan Kamariah didasarkan atas hadis Nabi Muhammad SAW. Dalil-dalil yang melandasi pelaksanaan rukyat hilal antara lain:

⁴³ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, Cet.II, 2007, hlm. 129 – 130.

⁴⁴ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat, op. cit.*, hlm. 183.

(1) حدثني حميد بن مسعدة الباهلي حدثنا بشر بن مفضل حدثنا سلمة (وهو ابن علقمة) عن

نافع عن عبد الله ابن عمر قال: قال رسول الله ص.م.: الشهر تسع وعشرون. فإذا رأيتموا

الهلال فصوموا وإذا رأيتموه فأفطروا, فإن غم عليكم فاقدروا له. (رواه مسلم)⁴⁵

Artinya: “Humaid bin Mas’adah Al-Bahiliy bercerita kepadaku: Bisyr bin Mufadhdhal bercerita kepada kami: Salamah bin ‘Alqamah bercerita kepada kami, dari Nafi’ dari Abdullah bin Umar, ia berkata: Saya mendengar Rasulullah SAW bersabda: “(Jumlah bilangan) Bulan ada 29 (hari). Apabila kalian melihat Hilal, maka berpuasalah. Apabila kalian melihatnya (Hilal) maka berbukalah. Namun apabila kalian terhalangi (oleh mendung), maka kadarkanlah.” (HR. Muslim)

(2) حدثنا يحيى بن يحيى.قال: قرأت على مالك عن نافع عن ابن عمر رضي الله عنهما عن

النبي ص.م. أنه ذكر رمضان فقال: لاتصوموا حتى تروا الهلال ولا تفطروا حتى تروه, فإن

أغمي عليكم فاقدروا له. (رواه مسلم)⁴⁶

Artinya: “Yahya bin Yahya bercerita kepada kami. Ia berkata: Aku berkata kepada Malik, dari Nafi’, dari Ibnu Umar RA, dari Nabi SAW. Bahwa Beliau SAW menyebutkan Ramadhan seraya bersabda: “Janganlah kalian berpuasa hingga melihat Hilal, dan janganlah kalian berhenti puasa hingga melihatnya. Apabila kalian terhalangi (oleh mendung), maka tetapkanlah (bilangan Sya’ban) untuknya.” (HR. Muslim)

(3) حدثنا يحيى بن يحيى. أخبرنا إبراهيم بن سعد عن ابن شهاب عن سعيد بن المسيب عن أبي

هريرة رضي الله عنه, قال: قال رسول الله ص.م.: إذا رأيتموا الهلال فصوموا وإذا رأيتموه

فأفطروا, فإن غم عليكم فصوموا ثلاثين يوما. (رواه مسلم)⁴⁷

Artinya: “Yahya bin Yahya bercerita kepada kami: Ibrahim bin Sa’d memberi kabar kepada kami: dari Ibnu Syihab, dari Sa’id bin Musayyab, dari Abi Hurairah RA, ia berkata: Rasulullah

⁴⁵ Muslim bin Hajjaj. *Shahih Muslim*, Juz II, Beirut: Daar al-Kutub al-Ilmiyah, 1992, hlm. 760.

⁴⁶ *Ibid.*, hlm. 759.

⁴⁷ *Ibid.*, hlm. 762.

bersabda: “Apabila kalian melihat Hilal, maka berpuasalah. Apabila kalian melihatnya (Hilal) maka berbukalah. Namun apabila kalian terhalangi (oleh mendung), maka berpuasalah selama 30 hari.” (HR. Muslim)

D. Rukyat dengan Alat Modern dan Pandangannya dalam Perspektif

Fikih

Dunia modern dengan perkembangannya telah membantu proses rukyat yaitu dengan adanya peralatan yang modern sehingga menjadikan proses *rukyat al-hilal* menjadi lebih efisien. Dengan bantuan teropong maupun teleskop benda yang jauh akan tampak lebih dekat serta benda yang kurang jelas akan lebih jelas, sehingga akan membantu proses rukyat menjadi lebih mudah. Dengan demikian, teropong maupun teleskop sangat berguna dalam *rukyat al-hilal* untuk lebih memberikan keyakinan bahwa yang terlihat itu benar-benar hilal.⁴⁸

Pelaksanaan rukyat yang ideal dengan perkembangan modern saat ini adalah dengan menggunakan teleskop. Teleskop dalam pelaksanaan rukyat ini juga tidak sembarangan, karena ukuran hilal yang sangat tipis dilatarbelakangi oleh cahaya putih yang kuat maka kriteria teleskop yang dipilih adalah dengan diameter lensa objektif dan juga pembesaran yang sesuai antara keduanya. Teleskop yang ideal dalam pelaksanaan rukyat juga harus memiliki kemampuan untuk mengurangi cahaya latar belakang yang kuat serta dapat

⁴⁸ Farid Ruskanda, *100 Masalah Hisab dan Rukyat Telaah Syari'ah, Sains dan Teknologi*, Jakarta: Gema Insani Press, 1996, hlm. 50.

mengurangi kontras pandangan. Teleskop Rukyat yang dikembangkan oleh ICMI orsat Puspitek dapat mengurangi kontras latar belakang yang kuat.

Tidak hanya menggunakan teleskop, akan tetapi menggunakan teknologi lain seperti komputer yang berfungsi sebagai pengolahan citra (*imaging processing*) yang dapat membalikkan benda sehingga lebih jelas daripada cahaya latar belakangnya.⁴⁹

Dalam menentukan arah ketampakan hilal, terlebih dahulu harus ditentukan arah acuan yaitu dengan menggunakan ilmu hisab, sehingga dapat diketahui di mana posisi hilal kemungkinan akan terlihat. Di sini terlihat bahwa hisab dan rukyat ibarat satu keping uang dengan dua sisi, yaitu satu sisi berlogo rukyat dan sisi lainnya berlogo hisab. Rukyat adalah petunjuk Allah lewat Rasulullah Saw, sedangkan hisab adalah petunjuk Allah lewat ilmu pengetahuan.⁵⁰

Perbedaan pemahaman tentang rukyat hilal ini ternyata tidak hanya berdampak pada aspek metodologis, namun juga merambah ke aspek praktis (pelaksanaan rukyat). Kontradiksi yang muncul terkait dengan penggunaan alat optik untuk rukyat hilal, yang dinilai tidak sejalan dengan praktek rukyat nabi yang notabene menggunakan mata telanjang. Dari sini, praktek rukyat hilal dapat dikategorikan menjadi dua cara, yaitu:

a. *Rukyat al-Hilal bi al-‘Aini*

⁴⁹ *Ibid*, hlm. 65-67

⁵⁰ Muhyiddin Khazin, *99 Tanya Jawab Masalah Hisab dan Rukyat*, hlm. 92.

Rukyat hilal bi al-‘aini (rukyaat hilal dengan mata telanjang) adalah metode rukyaat hilal di mana perukyaat melakukan pengamatan secara langsung menggunakan mata telanjang tanpa dibantu oleh alat apapun. Rukyaat seperti ini adalah rukyaat yang dipraktikkan oleh Rasulullah Saw dan para sahabat.

b. *Rukyaat al-Hilal bi al-Alat*

Rukyat hilal bi al-alat (rukyaat hilal dengan alat) adalah metode rukyaat hilal di mana perukyaat melakukan pengamatan dengan menggunakan alat yang berfungsi untuk memperbesar citra (penampakan) hilal. Alat tersebut berupa theodolite, teleskop maupun binokuler.

Adapun pendapat para ulama terkait praktek rukyaat hilal cukup beragam. Muhammad bin Jamaluddin Makkiy al-‘Amiliy dalam kitab *al-Lum’ah al-Dimsyiqiyah* menyatakan bahwa penetapan awal bulan Kamariah harus menggunakan rukyaat dengan indera penglihatan manusia (mata telanjang). Rukyaat dengan mata tersebut dipakai untuk menentukan jumlah bilangan hari dalam 2 bulan berturut-turut, yaitu bisa jadi 29 atau 30.⁵¹

Abu Muhammad Abdullah bin Ahmad bin Muhammad bin Qudamah al-Maqdisiy dalam kitab *al-Mughniy ‘ala Mukhtashor al-Khoroqiy* menyebutkan penggunaan alat optik (*mindhar*) dapat membantu

⁵¹ Muhammad bin Jamaluddin Makkiy al-‘Amiliy, *al-Lum’ah al-Dimsyiqiyah*, Beirut: Daar al-Ta’aruf lil Mathbu’at, 1996, hlm. 88.

penglihatan mata saat rukyat hilal. Jika pandangannya tidak terhalang oleh mendung atau awan, maka keesokan harinya ia tidak berpuasa atau sudah masuk 1 Syawal. Akan tetapi, jika pandangannya melalui alat pembesar terhalang oleh mendung atau awan, maka esok harinya ia masih harus berpuasa.⁵²

Menurut Ayatullah Khamenei, rukyat dengan media (alat optik seperti teleskop dan theodolite) tidak berbeda dengan rukyat melalui cara biasa (mata telanjang). Rukyat dengan cara tersebut (menggunakan alat optik) dinilai *mu'tabar* (dapat dijadikan sandaran). Kriterianya adalah melihat. Oleh karena itu, rukyat dengan mata, kaca mata, atau teleskop dihukumi satu.⁵³

Abdul Hamid al-Syarwani dalam *Hasyiyah al-Syarwani* menyatakan bahwa penggunaan alat yang dapat menunjang rukyat hilal yang berfungsi memperbesar penampakan hilal (seperti teleskop dan theodolite) masih dianggap sebagai rukyat.⁵⁴

Demikian pula menurut al-Muthi'i, penggunaan alat yang dapat membantu keberhasilan rukyat hilal diperbolehkan. Hal ini dikarenakan

⁵² Abu Muhammad Abdullah bin Ahmad bin Muhammad bin Qudamah al-Maqdisiy, *al-Mughniy 'ala Mukhtashor al-Khoroqiy*, Beirut: Daar al-Kutub al-Ilmiah, 1996, hlm. 66.

⁵³ Ayatullah Khamenei, *Taudhih al-Masail (al-Muhassya lil Imam al-Khomeini) Jilid 1*, hal. 986. Pertanyaan 853, <http://www.islamquest.net/id/archive/question/fa9028>, diakses pada tanggal 22 September 2012, jam 20.30 WIB.

⁵⁴ Abdul Hamid al-Syarwani, *Hasyiyah Al-Syarwani Jilid 3*, Beirut: Daar al-Kutub al-Ilmiyah, t.t., hlm. 332.

alat tersebut hanya bersifat *wasilah* (perantara/pembantu), sedangkan pada hakikatnya yang melihat hilal adalah mata manusia yang rukyat.⁵⁵

Abu Muhammad Mahmud bin Ahmad al-‘Ainiy dalam kitab *al-Bayanah Fi Syarhi al-Hidayah* juga mengemukakan pendapat yang serupa dengan pendapat Ibnu Qudamah, bahwa yang menjadi penentu masuknya bulan baru adalah terlihatnya hilal. Jika mendung atau awan menghalangi penampakan hilal, maka jumlah hari dalam bulan tersebut dihitung 30 hari (istikmal). Dalam hal ini, Mahmud bin Ahmad al-‘Ainiy berhujjah dengan hadis yang di dalamnya secara jelas menyebutkan penyempurnaan bilangan 30 hari dalam 1 bulan jika hilal tidak terlihat. Ia tidak menyebutkan adanya ketentuan khusus bahwa rukyat hilal harus menggunakan mata telanjang.⁵⁶

Abdurrahman al-Jaziriy dalam *Kitab al-Fiqh ‘Ala Madzahib al-‘Arba’ah* mengungkapkan permasalahan awal bulan Kamariah dengan cukup mendetail. Menurut Abdurrahman, penetapan masuknya awal bulan Kamariah didasarkan atas 2 hal. Pertama, rukyat hilal jika langit cerah dan tidak terdapat hal-hal yang dapat menghalangi pandangan seperti mendung, awan, asap, dan sebagainya. Kedua, menyempurnakan jumlah hari dalam 1 bulan menjadi 30 hari jika langit tidak cerah. Menurut dia, permasalahan puasa tergantung dari hasil rukyat hilal. Ia tidak

⁵⁵ al-Muthi’i, *Mizan al-I’tidal*, Beirut: Daar al-Kutub al-Ilmiyah, t.t., hlm. 35.

⁵⁶ Abu Muhammad Mahmud bin Ahmad al-‘Ainiy, *al-Bayanah Fi Syarhi al-Hidayah*, Beirut: Daar al-Fikr, 1980, hlm. 277.

menyebutkan adanya keharusan rukyat dengan mata telanjang atau memakai alat tertentu.⁵⁷

E. Teori Visibilitas Hilal

Kriteria visibilitas hilal merupakan kajian astronomi yang terus berkembang, bukan sekadar untuk keperluan penentuan awal bulan Kamariah bagi umat Islam, tetapi juga merupakan tantangan saintifik para pengamat hilal. Dua aspek penting yang berpengaruh: kondisi fisik hilal akibat iluminasi (pencahayaan) pada bulan dan kondisi cahaya latar depan akibat hamburan cahaya matahari oleh atmosfer di ufuk (horizon)⁵⁸.

Salah satu unsur penting yang menentukan visibilitas hilal adalah posisi matahari dan bulan pada saat pengamatan, serta posisi relatif antara keduanya dilihat oleh pengamat.⁵⁹ Ada beberapa istilah dalam memperhitungkan kemungkinan terlihatnya hilal, istilah tersebut adalah:⁶⁰

- a. *Age* adalah umur hilal atau jarak waktu antara konjungsi sampai pengamatan hilal.
- b. *Lag* adalah 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.

⁵⁷ Abdurrahman al-Jaziriy, *Kitab al-Fiqh 'Ala Madzahib al-'Arba'ah Juz I*, Beirut: Daar al-Fikr, 1972, hlm. 548.

⁵⁸ <http://tdjamaluddin.wordpress.com/2010/08/02/analisis-visibilitas-hilal-untuk-usulan-kriteria-tunggal-di-indonesia/> diakses pada 14/4/2013 pukul 16.28 WIB

⁵⁹ Purwanto, *Visibilitas Hilal Sebagai Acuan Penyusunan Kalender Islam*, Tugas Akhir FMIPA ITB, Bandung, 1992, hlm.17.

⁶⁰ Odeh, MSH, *New Criterion for Lunar Crescent Visibility*, Experimental Astronomy, , 2006, Vol. 18, hlm. 41.

- d. aL atau disebut ARCL dengan artian arc of light atau jarak busur bulan dan matahari.
- e. aS adalah arc of separation atau beda asensio rekta bulan dan matahari.
- f. aD adalah arc of descent atau beda tinggi bulan dan matahari atau disebut juga dengan arc of vision (ARCV).
- g. dAz adalah difference of azimuth atau beda azimut bulan dan matahari.
- h. Lebar sabit adalah lebar cahaya hilal.

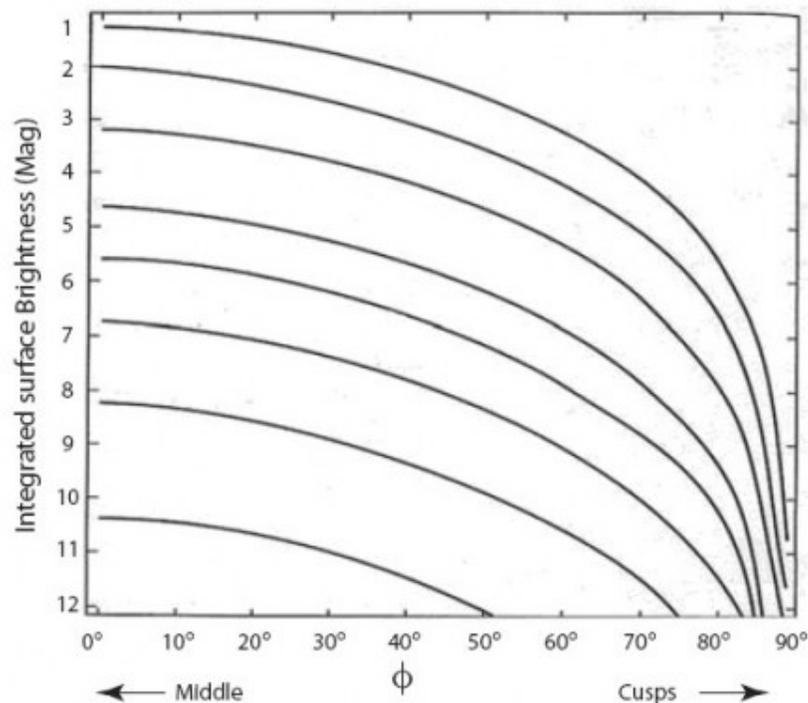
1. Kriteria Visibilitas Hilal Internasional

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 dikenalakan Schaefer menunjukkan bahwa limit Danjon disebabkan karena batas sensitivitas mata manusia yang tidak bisa melihat cahaya hilal dalam kondisi sangat tipis.⁶¹

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

⁶¹ Schaefer, BE, "Length of the Lunar Crescent", Q. J. R. Astr. Soc. , 1991, Vol. 32, hlm. 265

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).⁶² Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin dekat ke arah matahari (derajat di masing-masing kurva), kuat cahaya semakin redup (angka magnitudonya semakin besar), dan semakin ke arah tanduk sabit (cusps) juga semakin redup.



Gambar 2.1. Kurva kuat cahaya sabit bulan.

⁶² *Ibid*, hlm. 268-270

Perbandingan hasil model dan ekstrapolasi empiris limit Danjon⁶³ dengan limit jarak terdekat bulan-matahari (sun-moon angle) sekitar 7° . 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 menggunakan alat optik seperti yang diperoleh Odeh yang mendapatkan limit Danjon $6,4^\circ$.⁶⁴

Beberapa peneliti membuat kriteria berdasarkan beda tinggi bulan-matahari dan beda azimutnya. Ilyas memberikan kriteria visibilitas hilal dengan beda tinggi minimal 4° untuk beda azimut yang besar dan $10,4^\circ$ untuk beda azimut 0° .⁶⁵ 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 azimut yang besar dan beda tinggi minimum sekitar $6,5^\circ$ untuk beda azimut 0° untuk pengamatan dengan alat optik.⁶⁶ Beda tinggi minimum untuk beda azimut 0° identik dengan limit Danjon dengan alat optik yang dikemukakan Odeh.

Kriteria visibilitas hilal dengan limit Danjon tidak memperhitungkan kondisi kontras cahaya latar depan di ufuk barat

⁶³ *Ibid*, hlm. 265

⁶⁴ Odeh, *Op.Cit.* hlm. 63.

⁶⁵ Ilyas, M. *Limiting Altitude Separation in the New Moon's First Visibility Criterion*, *Astron. Astrophys.* 1988, Vol. 206, hlm. 134.

⁶⁶ Caldwell, JAR and Laney, *First Visibility of the Lunar crescent*, *African Skies*, 2001, No. 5, hlm. 4-5

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 azimut 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).⁶⁷

W	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°

Tabel 2.1. Kriteria visibilitas hilal Odeh (2006) dengan (1) alat optik, (2) alat optik, masih mungkin dengan mata telanjang, atau (3) dengan mata telanjang.

Kriteria lain di antaranya dikembangkan oleh Mohammad Ilyas dari IICP (*International Islamic Calendar Programme*), Malaysia. Kriteria imkan rukyat yang dirumuskan IICP meliputi tiga kriteria.⁶⁸

⁶⁷ Odeh, *Op.Cit.* hlm. 43

⁶⁸Thomas Djamaluddin, "Kriteria Imkanur Rukyat Khas Indonesia : Titik Temu Penyatuan Hari Raya dan Awal Ramadhan", Dimuat di *Pikiran Rakyat*, 30 Januari 2001.

Pertama, kriteria posisi bulan dan matahari: Beda tinggi bulan-matahari minimum agar hilal dapat teramati adalah 4 derajat bila beda azimuth bulan – matahari lebih dari 45 derajat, bila beda azimuthnya 0 derajat perlu beda tinggi lebih dari 10,5 derajat.

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.⁶⁹

Kriteria IICP sebenarnya 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.

2. Kriteria Visibilitas Hilal Indonesia

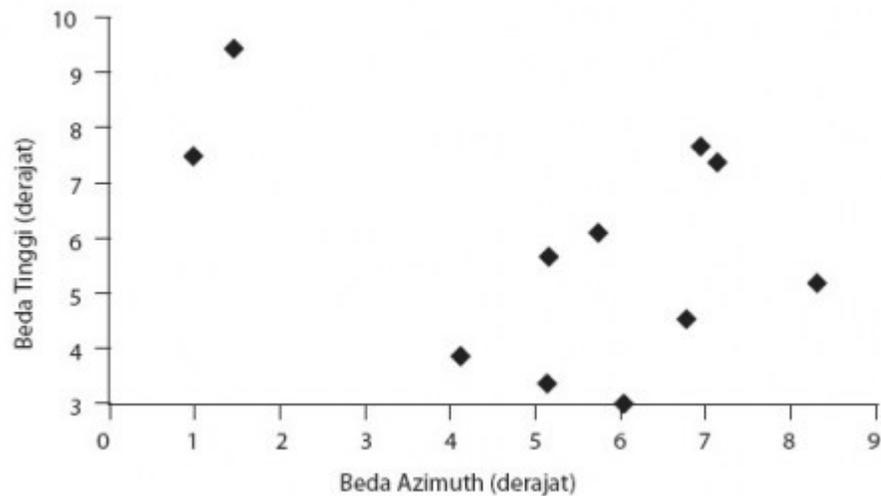
Djamaluddin mengusulkan kriteria visibilitas hilal di Indonesia (dikenal sebagai Kriteria LAPAN) yang berdasarkan data kompilasi

⁶⁹ 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 Dzulhijjah 1427 H di Masjid Agung Jawa tengah, hlm. 3.

Kementerian Agama RI pada penetapan awal Ramadhan, Syawal, dan Dzulhijjah yaitu ;

- 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 azimut $\sim 6^\circ$, tetapi bila beda azimutnya $< 6^\circ$ perlu beda tinggi yang lebih besar lagi. Untuk beda azimut 0° , beda tingginya harus $> 9^\circ$

Kriteria LAPAN memperbarui kriteria MABIMS/DEPAG RI yang selama ini dipakai dengan ketinggian minimal 2^{070} , tanpa memperhitungkan beda azimut.⁷¹



Gambar 2.2. Kriteria visibilitas hilal berdasarkan data kompilasi Kementerian Agama RI.

⁷⁰ Purwanto, *Op. Cit.* hlm 37.

⁷¹ Djamaluddin, T., *Visibilitas Hilal di Indonesia*, Warta LAPAN, Vol. 2, No. 4, Oktober 2000, Hlm. 137 – 136.

RHI 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 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 $> 6^\circ$ ⁷²

DAz ($^\circ$)	aD ($^\circ$)	DAz ($^\circ$)	aD ($^\circ$)	DAz ($^\circ$)	aD ($^\circ$)	DAz ($^\circ$)	aD ($^\circ$)
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

Tabel 2.2.: Nilai selisih tinggi Bulan–Matahari (aD) minimum terhadap selisih azimuth bulan–matahari (DAz) bagi kriteria visibilitas Indonesia.

F. Faktor Penghambat dalam Pelaksanaan Rukyat

Pelaksanaan rukyat memang tidaklah semudah melakukan penglihatan terhadap benda yang ada di depan mata. Dalam pelaksanaan rukyat ada hambatan-hambatan yang mengganggu pelaksanaan rukyat yang harus diperhatikan, dan juga mempunyai faktor penting yang harus diperhatikan, diantaranya adalah:

1. Kondisi Geografis Lokasi Rukyat

Hal ini sesuai dengan kriteria lokasi rukyat dalam buku *Pedoman Teknik Rukyat*, bahwa daerah pandangan ke arah ufuk Barat harus terbuka

⁷² Ma'rufin Sudibyo, *Data Observasi Hilal 2007-2009 di Indonesia*, Yogyakarta RHI, 2012, hlm. 18.

sebesar 28,5 derajat ke arah Utara maupun ke Selatan dari arah Barat. Angka 28,5 derajat ini didapatkan dari nilai deklinasi maksimum bulan, yaitu 28,5 derajat. Sedangkan deklinasi maksimum matahari adalah 23.5 derajat. Deklinasi bulan mempengaruhi arah terbenamnya bulan, jika deklinasi bulan bernilai 20 derajat, maka saat itu bulan terbenam pada 20 derajat dihitung dari arah Barat ke arah Utara⁷³

2. Kondisi Atmosfer

Gangguan atmosferik sewaktu melakukan rukyatul hilal terjadi kebanyakan di lapisan Troposfir (0-16 km) di ekuator dan (0-8 km) di kutub, karena di lapisan inilah terjadi fenomena-fenomena cuaca seperti suhu, tekanan, partikel di udara dan kondisi awan yang menimbulkan peristiwa optik di atmosfer, seperti refraksi, refleksi dan difraksi bahkan menyerap cahaya sehingga mempengaruhi penglihatan.⁷⁴

3. Alat rukyat

Keadaan hilal yang begitu tipis dan halus sangat sulit untuk dilihat. Pada saat matahari baru saja terbenam, cahaya langit senja masih cukup terang (*twilight*), yang menyulitkan perukyat untuk dapat melihat hilal. Selain itu saat rukyat dilakukan, umur bulan masih muda, sehingga cahaya bulan masih terlalu tipis. Cahaya bulan ini hampir tidak jauh berbeda

⁷³ Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, *Pedoman Tehnik Rukyat*, Jakarta: Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1994/1995, hlm. 20.

⁷⁴ Muhammad Husni, *Mengenal Faktor Gangguan Atmosferik (Ghumma) Pada Pelaksanaan Rukyatul Hilal*, Kumpulan-kumpulan Materi “Pendidikan dan Pelatihan Nasional Pelaksana Rukyat Nahdlatul Ulama” Dilaksanakan pada tanggal 17-23 desember 2006 / 26 Dzulqo’dah – 2 Dzulhijjah 1427 H di Masjid Agung Jawa tengah, hlm. 2.

dengan terangnya langit senja yang cerah tanpa awan.⁷⁵ Dalam keadaan sore hari cahaya ini sangat kuat dan mengalahkan cahaya hilal yang sangat redup. Kecerahan atau kuat cahaya hilal tidak sampai 1% dibandingkan cahaya bulan purnama.⁷⁶

4. Penglihatan Mata Manusia

Jauhnya bulan dari permukaan bumi yang mencapai 400.000 km. karena kondisi ini, bulan hanya mengisi sudut sekitar $2 \frac{1}{2}$ derajat, yang berarti hanya mengisi $\frac{1}{80}$ sudut pandang mata manusia tanpa menggunakan alat. Berarti hilal hanya mengisi sekitar 1.25 % dari pandangan. Oleh sebab itu pengaruh benda yang disekitarnya sangatlah besar sekitar 98.75 %. Benda seperti awan dan kilatan cahaya bisa menipu mata manusia sehingga celah pada awan yang berbebtuk tanduk tiis, bisa disangka sebagai hilal.⁷⁷

⁷⁵ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981, hlm. 54.

⁷⁶ Farid Ruskanda, *Op.cit*, hlm. 42.

⁷⁷ *Ibid*, hlm. 41