

**ANALISIS VISIBILITAS HILAL SEBAGAI ACUAN PENENTUAN AWAL
BULAN KAMARIYAH (STUDI DATA PENAMPAKAN HILAL DI
MAKASSAR)**

Anugrah Reskiani

IAIN KENDARI

e-mail: anugrahreskiani@iainkendari.ac.id,

Rahman Subhan

STAIN MAJENE

e-mail: rahmansyubha31@gmail.com

Abstract

This research aims: a. to determine the appearance of the light (physical) of the new moon at the time of observing the new moon 1 Ramadan and 1 Shawwal 1438 H, b. to analyze the criteria for the visibility of the moon from the initial observations of the Kamariyah Month in Makassar, South Sulawesi. This type of research is classified as field qualitative (qualitative field research) with multi-approaches (theological-empirical, and Science-Astronomy), the data is obtained from the results of hilal observations and historical hilal observations several years ago. The results of this study: a. Hilal sightings are strongly influenced by thick clouds and the brightness of the sky/light of syafak. b. From the observation of the hilal in Makassar, it can be derived a number of criteria as criteria for the visibility of the hilal, namely; 1. After conjunction, Moon age 19 hours with elongation 10° ; 2. The height of the Moon–Sun has a value 10.24° for the case of different azimuth $= 6^\circ$; 3. The time at which the visibility function m reaches its maximum value can be used as an indicator of the best time for observing the hilal, which is 5 minutes after sunset. Determining the beginning of the lunar month requires a combination of the two systems, namely reckoning and rukyat; it is necessary to observe of hilal that must be carried out on a wider scale (both in terms of location and the use of more sophisticated tools), to establish criteria for the height of the hilal that are agreed upon in accordance with religious and scientific principles.

Keywords: Visibility, Month, Determination.

A. Pendahuluan

Perbedaan pada Idul Fitri 1432 H dan awal Ramadan 1433 H sampai hari

ini masih menghadapi persoalan diferensiasi dasar.¹ Terlebih jika dikaitkan dalam konteks pemberlakuan secara lokal (Indonesia) masih sering terjadi perbedaan dalam menentukan awal bulan khususnya dalam menentukan ibadah Ramadan dan hari raya antara negara Islam lainnya, seperti dalam kasus penentuan hari raya Idul Adha 1431 H yang lalu antara Saudi Arabia dan Indonesia² Baik secara teoretis maupun rukyat (praktis) sering menghasilkan perbedaan yang terulang pada awal bulan Ramadan tahun 2013, awal bulan Ramadan tahun 2014, dan hari raya Idul Adha tahun 2014.³

Diskursus penyatuan kalender Hijriyah dewasa ini menjadi perbincangan hangat di kalangan akademisi Muslim, terutama para ahli falak. Hal ini tidak mengherankan sebab kemunculan gagasan unifikasi kalender Hijriyah mulai mencuat lantaran perbedaan penetapan awal bulan Hijriyah yang seringkali terjadi. Sebagai contoh, kasus Idul Fitri 1418 H, Idul Adha 1420 H, awal Ramadhan 1422 H, Idul Fitri 1423 H, Idul Adha 1423 H, dan Idul Fitri 1432 H.

Seperti kasus Indonesia, ada beberapa mazhab dalam penentuan masuknya bulan baru hijriah/kamariyah, Nahdatul Ulama (NU) yang dikenal dengan penggunaan Rukyat sebagai patokan masuknya awal bulan, dan Muhammadiyah dikenal sebagai pengguna hisāb (wujūd al-hilāl), sementara pemerintah berpegang pada imkān al-rukya. Jika tiga aliran itu belum dapat disatukan dalam kriteria tunggal yang disepakati bersama, maka unifikasi kalender Hijriyah hanya akan menjadi utopia. Selain aspek kriteria dan metodologi, penetapan awal bulan Hijriyah yang berbeda antara NU, Muhammadiyah, dan pemerintah, berakar dari

¹Perbedaan Idul Fitri 1432 H berbeda dengan peristiwa sebelumnya. Pada tahun sebelumnya, lebih tenang dan santun, namun perbedaan Idul Fitri tahun ini terkesan kurang elegan dan kurang bijak. Apalagi dalam sidang isbat cenderung menjadi forum penghakiman dan *truth claim*. Baca *Media Indonesia*, Jumat, 2 September 2011, h. 1 dan *Media Indonesia*, Sabtu, 3 September 2011, h. 17. Baca juga Agus Purwanto, "Sidang Itsbat sudah Tidak Relevan", dimuat majalah *Suara Muhammadiyah*, No. 19/Th. Ke-96, 1-15 Oktober 2011, h. 28-30

²Pemerintah Putuskan Idul Adha 17 November, dimuat *Koran Tempo*, Selasa, 9 November 2010, h. A7.

³T. Djamaluddin, *Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Ummat* (Jakarta: LAPAN; 2011), h. 30.

perbedaan antara hasil rukyat di lapangan dengan *ḥisāb*. Selama ini, praktek rukyat sudah dilengkapi dengan teknologi teleskop yang dapat memperbesar citra *hilāl*. Namun, kemampuan teleskop masih dibatasi oleh faktor cuaca seperti kecerahan langit. Jika langit mendung, kemungkinan besar *hilāl* sulit di-rukyat meskipun *hilāl* sudah berada di atas ufuk dengan ketinggian di atas 2° . Hal inilah yang sebenarnya perlu dikaji secara mendalam. Seperti telah diungkapkan sebelumnya bahwa salah satu penyebab perbedaan penentuan awal bulan hijriyah terletak pada perbedaan dalam mendefinisikan *hilāl*, baik secara empiris maupun sosio-psikologis. Secara empiris umat Islam masa kini telah “menceraikan” model matematis tentang gerak dan posisi bulan (*ḥisāb*) dengan data observasi yang dapat dipercaya dan diulangi di kemudian hari asal syarat-syaratnya terpenuhi (rukyat).

Kajian-kajian tentang penanggalan Hijriyah tidak akan lepas dari pembahasan terhadap konsep dasar *hilāl*. Konsep dasar *hilāl* menempati posisi yang sangat penting untuk melakukan/acuan dalam sistem kalender Hijriyah. Selain alasan teologis (dalil), hal ini dikarenakan dalam penentuan masuknya *new month* atau bulan baru dalam sistem penanggalan Hijriyah tergantung pada kedudukan bulan tersebut, karenanya sistem penanggalan ini juga disebut bulan kamariyah. Selain itu, kajian dalam ilmu *Ḥisāb* adalah upaya dalam menentukan posisi bulan pada akhir bulan Kamariyah (tanggal 28 atau 29) untuk menentukan bulan baru tersebut. Para ahli falak dan astronom Islam berbeda pendapat mengenai batas minimal ketinggian bulan supaya dapat terlihat, sebagai berikut:

1. Organisasi MABIMS (Malaysia, Brunai Darussalam, Indonesia, Singapura) berpegang pada angka 2° dalam menetapkan ketinggian minimum hilal di atas ufuk *mar'i*.
2. Kriteria Danjon (berdasarkan kajian ilmiah astronomi) mendefinisikan hilal yakni jarak busur antara bulan dan matahari pada saat matahari terbenam minimum 7° .
3. Berdasarkan kesepakatan Istanbul pada Konferensi Almanak Islam pada tahun 1978 yakni jarak busur minimal 8.0° , tinggi hilal minimal 5.0° .

4. Kriteria Ilyas mendefinisikan hilal (bulan baru) bahwa jarak busur minimal 10.5 derajat, tinggi hilal 5.0⁴.

Perbedaan tadi tentu akan terus berlanjut apabila posisi bulan nir memenuhi keliru satu menurut kriteria menurut masing-masing standar, selanjutnya diperlukan upaya buat menyatukan kriteria hilal (bulan baru) yg dijadikan acuan dunia buat mewadahi seluruh konsep metode pada memilih awal bulan Kamariyah. Sebuah formulasi yg hampir serupa jua pernah disuarakan sang Ahmad Izuddin menggunakan bahasa imkan al-rukyah pada masa ini yg menurut data-data Ḥisāb pada masa ini menurut output penelitian yg seksama, sebagai akibatnya bisa membentuk kriteria yg seksama pula.⁵ Sehingga bisa terwujud penentuan ketika ibadah yg menyatukan persepsi teologis & saintis.

B. Metode Penelitian

Dari perspektif lokasi penelitian, penelitian ini termasuk penelitian lapangan, yaitu penelitian yang ingin fokus pada kondisi individu, kelompok, institusional, komunitas, atau kerangka sistem sosial, kondisi aktual, dan interaksi. Dilihat dari pendekatan, penelitian ini saat ini tergolong penelitian kualitatif.⁶ Penelitian kualitatif adalah survei yang diamati secara global (utuh) di latar belakang dan individu dan menghasilkan data deskriptif dalam bentuk bahasa tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang terkait yang selanjutnya dapat diamati dan diarahkan pada latar dan individu tersebut secara holistik (utuh).⁷

Penelitian kualitatif ini bersifat deskriptif dan eksplanatori, deskriptif artinya jenis penelitian ini memberikan gambaran/uraian atas suatu kejadian atau kondisi dengan jelas tanpa adanya perlakuan tambahan terhadap objek yang

⁴Chairul Zen S, *Ensiklopedia Ilmu Falak dan Rumus-Rumus Ḥisāb Ilmu Falak*, dalam <http://sumut.kemenag.go.id/file/file/RUKYAT/rimd1338174830.pdf> diakses 23 Januari 2017.

⁵Ahmad Izzuddin, *Fiqh Ḥisāb Rukyāt*, h. 164.

⁶Husaini Usman dan Purnomo Setidai Akbar, *Metodologi Penelitian Sosial* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), h. 5.

⁷Djun Surjaman, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001), h. 3.

diteliti.⁸ Sedangkan eksplanasi dalam penelitian ini mencari hubungan antara peristiwa dengan makna, dengan metode pengumpulan data secara langsung dengan mengamati lingkungan alamiahnya.⁹

Cara terbaik untuk menentukan suatu studi adalah dengan mempertimbangkan teori materi yakni dengan menjelajahi lapangan untuk melihat apakah sesuai dengan kenyataan di lapangan.¹⁰ Lokasi penelitian yang dilakukan peneliti berada di Sulawesi Selatan, tepatnya di Makassar. Di sini, berdasarkan pengalaman pengamatan lembaga terakreditasi, Makassar menerapkan konsep kawasan Alfukumi untuk menjadikan Makassar sebagai pusat Matra. Secara metodologis, penelitian ini mengikuti pendekatan fenomenologis. Harmon mendefinisikan paradigma sebagai metode dasar persepsi, pemikiran, dan perilaku yang dikaitkan dengan sesuatu yang spesifik dalam kenyataan.¹¹ atau dengan kata lain paradigma adalah kerangka atau cara pandang peneliti dalam membaca masalah.¹² Sumber data sangat penting dalam penelitian, dan menurut Lofland sumber data dalam penelitian kualitatif berarti kata-kata dan sertifikat, dan selebihnya merupakan data tambahan seperti dokumen. Dalam konteks ini, tipe data pada bagian ini dibagi menjadi kata-kata dan sertifikat, sumber data tertulis, foto, dan statistik.¹³

Nasution menyampaikan, observasi merupakan dasar dari semua ilmu pengetahuan, fakta-fakta tentang dunia nyata yang diperoleh melalui observasi. Data dikumpulkan dan sering dikumpulkan menggunakan alat yang sangat canggih, sehingga Anda dapat dengan jelas melihat objek yang sangat kecil / tipis atau sangat

⁸Romy Kountur, *Metodologi Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis* (Jakarta: Penerbit PPM, 2003), h. 105.

⁹Nana Soidah Sukadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Rosda, 2003), h. 60.

¹⁰Lexy. J.Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, ed Djun Surjaman, h. 86.

¹¹Lexy. J.Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, ed Djun Surjaman, h. 49.

¹²Emzir, *Metodologi Penelitian Kualitatif Analisis Data* (Jakarta:Rajawali Pers, 2011), h.22.

¹³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Prakti*, , h. 102.

jauh (di luar angkasa).¹⁴

Miles dan Huberman Sugiyono menunjukkan dua model utama dari proses analitis. Pertama, model analisis aliran. Ketiga komponen analisis (reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan/validasi) terjalin sekaligus sebagai proses dan alur perolehan data. Kedua, model analisis interaksi dimana komponen reduksi data dan tampilan data berjalan bersamaan dengan proses akuisisi data. Setelah data terkumpul, ketiga komponen analisis (reduksi data, tampilan data, dan penarikan kesimpulan) berinteraksi.¹⁵ Menurut Lexy terdapat beberapa cara untuk menguji validitas data, salah satu dari menggunakan triangulasi, teknik untuk memeriksa atau memverifikasi keabsahan data dengan sesuatu yang lain.¹⁶ Yakni, peneliti menggunakan sumber untuk membandingkan pengamatan terkait dengan kriteria tembus pandang yang diamati di situs Makassar.

C. Hasil dan Pembahasan (Bold)

1. Penampakan *Hilal* pada Saat Rukyatul *Hilal* di Makassar

Berdasarkan data hisab/perhitungan keseluruhan di Sulawesi Selatan yang disusun peneliti, ketinggian hilal merupakan titik di mana awal puasa dan hari raya lebaran bisa dilakukan secara bersamaan. Pada awal Ramadhan, berdasarkan hasil perhitungan, ketinggian Hiral pada posisi esensialnya adalah 7-8° di atas ufuk, dan awal Syawal sekitar 2-3° di atas ufuk. Pengamatan pada bulan-bulan lain menunjukkan posisi bulan baru sudah semua memenuhi kriteria visibilitas hilal.

Sedangkan untuk rukyat (melihat/mengamati) penampakan hilal khususnya untuk daerah Makassar yang menjadi titik pos rukyatul hilal untuk 5 tahun sering tidak terlihat, karena disebabkan oleh beberapa faktor gangguan di lapangan saat merukyat. Hasil rekapitulasi dari BMKG dan Station Geofisika, dimana pengamatan dilakukan dari tahun 1435-1437 H, menunjukkan pada tahun

¹⁴Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif* (Cet. IV; Bandung: Alfabeta, 2008), h.226.

¹⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Cet. I; Bandung: Alfabeta, 2004), h.92.

¹⁶Lexy. J.Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, ed Djun Surjaman, h. 330.

1435 H, *hilal* tidak dapat diamati atau tidak berhasil terlihat pada semua awal bulan kamariyah, sedangkan pengamatan *hilal* yang dilakukan pada tahun 1436 H menunjukkan *hilal* teramati pada awal bulan Ramadan dan Dzulhijjah. Sedangkan pada tahun 1437 H, *hilal* yang dapat diamati yakni Rabiul Awal, Jumadil Ula, Rajab, Syakban dan Syawal serta Dzhulhijjah.

2. Analisis Visibilitas *Hilal* dalam Pembentukan Kriteria *Imkan ar-Rukyat*

Menganalisis aspek visibilitas *hilal* yang berkaitan dengan faktor penghalang di lapangan sebagaimana disebutkan oleh Sultan yakni faktor pertama relative mudah untuk dikalkulasi adalah konfigurasi geometri Matahari-Bulan-Bumi, lebar kecerahan dan kecerahan sabit Bulan, serta serapan cahaya bulan oleh atmosfer. Dua faktor lainnya yang lebih kompleks berhubungan dengan hamburan cahaya di atmosfer (bergantung kondisi lokal) dan psiko-fisiologis penglihatan manusia (dipengaruhi oleh usia pengamat).¹⁷

Peneliti lebih menganalisis dari faktor luminasi atau hamburan cahaya di atmosfer, dalam hal ini peneliti akan menggunakan model Katsner. Katsner telah membangun model fungsi visibilitas pada saat senja untuk objek-objek langit (bintang-komet dan planet) di dekat matahari. Perhitungan model fungsi visibilitas Katsner menyertakan faktor kecerahan objek di luar dan di dalam atmosfer bumi, ekstingsi optis atmosfer sebagai fungsi ketinggian objek, distribusi kecerahan langit senja sebagai fungsi sudut depresi matahari, dan kontribusi dari kecerahan langit malam.¹⁸

¹⁷A. H Sultan, *First Visibilty of Lunar Crescent: Beyond Danjon's Limit*. The Observatory. Bol. 127, No. 1, 2007, h. 2.

¹⁸S.O Katsner, *Calculation of The Twilight Visibility Function of Near Sun Object*. The Jurnal of The The Royal Astronomical Society of Canada. Vol. 70, No. 4, 1976, h. 19.

Tabel 1: Data penampaka hilal yang dapat direkam oleh BMMKG Makassar dengan Model Visibilitas Ilyas.

No	Waktu	ARCV	ARCL	DAZ	UMUR (Jam)	FI	Keterangan
1	<i>Hilal</i> Ramadan 1435	10.25	12.11	4.39	25.21	0.407 %	Mata Bugil
2	<i>Hilal</i> Ramadan 1436	9.26	10.28	3.31	19.52	0.195 %	Teleskop
3	<i>Hilal</i> Dzulhijjah 1436	10.5	11.30	3.38	27.18	0.47 %	Teleskop
4	<i>Hilal</i> Jumadil Ula 1437	7.30	10.24	6.14	19.25	1.28 %	Teleskop
5	<i>Hilal</i> Rajab 1437	11.43	12.55	3.10	21.27	0.459 %	Teleskop
6	<i>Hilal</i> Syawal 1437	10.37	12.8	4.0	23.0	1.364 %	Teleskop
7	<i>Hilal</i> Syakban 1438	11.51	12.41	4.33	22.37	0.379 %	Teleskop

Ket:

ARCV : The Angular Difference in Altitude Between The Sun and The Moon/Tinggi Bulan.

ARCL : The Angular Separation (Elogantion) Between The Sun and The Moon

DAZ : The Angular Difference in Azimuth Between The Sun and The Moon/Beda Azimut Bulan-Matahari

FI : Fraksi Illumination/Illuminasi *Hilal*.

Berdasarkan data yang ada, umur bulan adalah 19 jam atau lebih dan elongasi minimumnya adalah 10 jam atau lebih. Nilai hasil zaman bulan hampir empat kali lipat dari nilai minimum yang saat ini dijadikan acuan oleh Departemen Agama, dan hasil yang diperoleh Djamaluddin pada tahun 2001 dikenal dengan

standar LAPAN. Demikian pula, untuk perpanjangan yang membutuhkan ketinggian yang dapat diamati, Anda akan mendapatkan nilai yang lebih tinggi dari yang diharapkan Depag (3°).

Nilai elongasi minimum 8° melebihi nilai 5.6° yang ditentukan oleh T. Djamaluddin tahun 2001 dan 6.4° oleh Djamaluddin (2011). Nilai elongasi minimum yang dihasilkan dalam penelitian ini mendekati nilai elongasi minimal yang diusulkan oleh Fatoohietal. tahun 1998 yakni sebesar $7,5^\circ$, masih di bawah hasil 10° yang diusulkan oleh Ilyas pada tahun tahun 1983.

Perubahan elongasi pada kasus tertinggi yang dapat diamati dengan mata telanjang di daerah sekitar khatulistiwa menggunakan siklus Metonik. Untuk hilal dekat ekuinoks (musim semi/Maret atau musim gugur/september), fluktuasi elongasinya adalah $13,5^\circ$ - $15,5^\circ$, dan untuk perbukitan dekat solistis (titik balik matahari yakni juni dan Desember), $12,5^\circ$ - $13,5^\circ$, bila hilal berada pada peristiwa aphelion (jarak terjauh dari bumi ke matahari). Jika peristiwa perihelion (jarak terdekat dari bumi ke matahari) sekitar $11,5^\circ$ - $12,5^\circ$. Dalam kasus tertinggi, yang hanya dapat diamati dengan menggunakan instrumen optik (teleskop), fluktuasi elongasi terjadi dalam kisaran yang lebih sempit, $6,4^\circ$ hingga 7° .¹⁹

Data yang diperoleh jika hilal minimal berumur 19 jam 25 menit, dengan pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan alat optik di GTC Mall Makassar. Nilai ini termasuk dalam kategori rekor dunia kuno yang ditetapkan ketika John Pierce dan Jan Kemp mengamati bulan pada 15 jam 33 menit setelah ijtimak atau konjungsi.

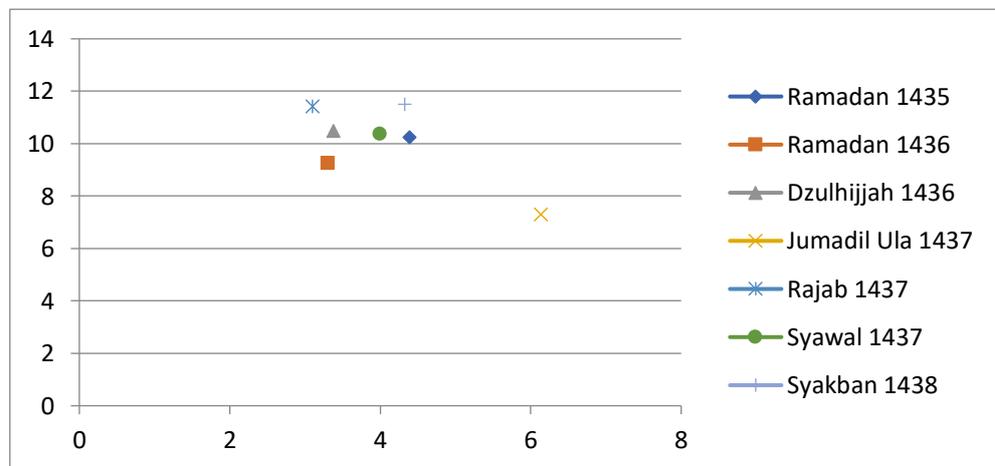
Di sisi lain, perbedaan ketinggian antara bulan dan matahari (ARCV) tergantung pada perbedaan azimuth (DAZ). Untuk $DAZ \sim 3,1^\circ$, pengamatan ARCV BMKG yang dipersyaratkan untuk teramati hilal $11,43^\circ$ menunjukkan nilai DAZ/selisih azimuth matahari dan bulan sebesar $6,4^\circ$, dengan ketinggian terpantau Hila l adalah , atau $7,30^\circ$ untuk ARCV minimum. DAZ minimum yang berhasil

¹⁹ Sopwan, N. Raharto, M. *Hila>l Metonik: Usulan Kriteria Visibilitas Hila>l*. Makalah disajikan dalam seminar Nasional Fisika, Universitas Negeri Semarang, 6 Oktober 2012.

diamati di Makassar adalah $3,10^\circ$, tetapi ketinggian ARCV yang diamati di Hila I adalah $11,43^\circ$.

Oleh karena itu, semakin besar elongasi (jarak langit antara Bulan dan Matahari, menurut pengamat di permukaan Bumi), semakin besar perbedaan ketinggian antara kedua benda tersebut. Perbedaan ketinggian membantu menjaga bulan agar tidak terpengaruh oleh cahaya sinar matahari dan hamburan atmosfer bumi.

Berikut adalah sebaran data *hilal* yang berhasil diamati di Makassar, Sulawesi Selatan:



Nilai ini lebih tinggi dari nilai Ilyas tahun 1988 sebesar 4° yang dianut Djamaluddin pada tahun 2011. Dari penelitian teoritis, pada tahun 2012 Sopwan & Raharto memperoleh kisaran perbedaan ketinggian antara bulan dan matahari sebesar 10° hingga 11° untuk bulan baru yang dimungkinkan mudah diamati dengan mata telanjang, hanya pada kasus bulan dilihat dengan bantuan alat optik $4,5^\circ$ - $5,5^\circ$ (Bulan dekat ekuinoks), 5° - 6° (Bulan dekat titik balik matahari), dan saat aphelion dan perihelion sebesar $5,5^\circ$. Nilai yang diperoleh secara teoritis dapat diverifikasi dengan menambahkan data empiris.²⁰

²⁰J. A Utama, dan S. Siregar, *Usulan Kriteria Visibilitas Hilal di Indonesia dengan Model Katsner* (Bandung: UPI, 2013), h. 203.

Tahun 1977 menurut Bruin bahwa untuk pengamatan visibilitas hilal yang baik dari bukit setelah matahari terbenam yakni rumus Δm /best time yang terjadi pada pengamatan bulan Jumadail Ula 1428 H/16 Juni 2007, dari lokasi belah-belu Yogyakarta ($8^{\circ}4'$ LS, $110^{\circ}19'$ BT), yakni best time, 1 jam pasca terbenam matahari), ketinggian hilal dari horizon (a) sekitar 20. Dengan bantuan binokuler/teleskop, pengamatan hilal 5 menit setelah matahari terbenam, meskipun Δm masih bernilai negative. Namun, jika cuaca baik sejauh ini (tidak ada awan ke arah pegunungan, tidak ada hujan), suasananya bersih, tidak ada hambatan dari benda-benda di tanah (gunung, bangunan, dll), maka besar peluang kita untuk dapat mendapatkan sosok citra hilal.

Berdasarkan analisis atas data kesaksian mengamati *hilal* di Makassar, dapat diturunkan sejumlah parameter sebagai kriteria visibilitas *hilal*. Kriteria ini bersifat dinamis, dalam artian dapat berubah dengan bertambah banyaknya data empirik yang diperoleh di lapangan. Kriteria visibilitas *hilal* Indonesia yang dapat diusulkan dirangkumkan berikut ini:

Berdasarkan analisa data pengamatan yang mengamati hilal di Makassar, beberapa parameter dapat diturunkan sebagai ukuran visibilitas hilal. Kriteria ini bersifat dinamis yakni dapat berubah seiring dengan berkembangnya data-data empiris terbaru yang dihasilkan di lapangan. Kriteria visibilitas hilal yang disarankan Indonesia dirangkum di bawah ini:

- a. Untuk dapat diamati pasca konjungsi umur Bulan 19 jam dengan elongasi 10° .
- b. Tinggi Bulan–Matahari memiliki nilai 10.24° untuk kasus beda azimuth $=6^{\circ}$.
- c. Saat di mana fungsi visibilitas Δm mencapai nilai maksimumnya dapat digunakan sebagai indikator waktu terbaik (*best time*) pengamatan *hilal*, yakni 5 menit pasca terbenam matahari.

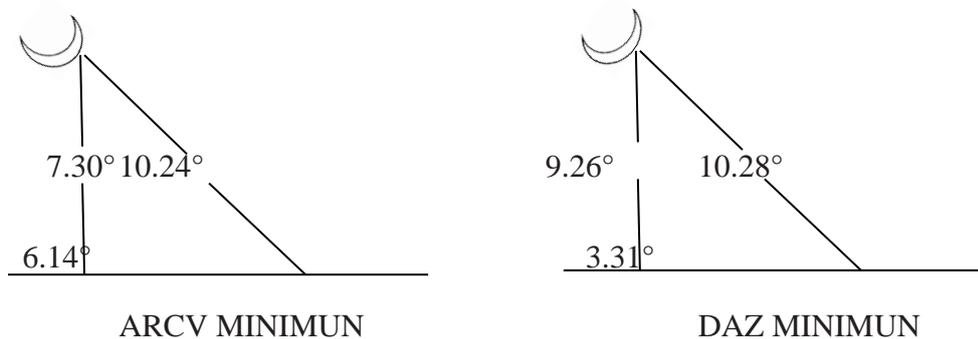
Data empiris yang berkembang dapat diusulkan beda tinggi bulan-matahari (ARCV) minimum pada saat matahari terbenam sebesar $\sim 3^{\circ}$. Data empirik yang diperoleh di lapangan yakni pengamatan daerah Makassar memberikan ARCV minimum 7.30° atau tinggi *hilal* dari horizon yakni 6.30° dengan

mempertimbangkan faktor yang mempengaruhi selama melakukan pengamatan. Selanjutnya diperlukan data keberhasilan observasi *hilal* yang valid lebih banyak untuk dapat mengkonfirmasi nilai minimum 3° tersebut.²¹ Secara sederhana melalui data yang didapatkan pada pengamatan *hilal* di Makassar, maka batas minimum agar *hilal* dapat terlihat diamati telah melewati semua kriteria yang ada. Sehingga untuk mengukuhkan ketinggian *hilal* dalam upaya pembentukan kriteria *imkan ar-rukyat* yang berbasis ilmiah dan syar'i maka diperlukan lagi pengamatan lebih lanjut serta data yang lebih valid.

Selanjutnya, data empiris yang bisa dikembangkan untuk diusulkan bahwa perbedaan ketinggian matahari-bulan minimum (ARCV) saat matahari terbenam adalah sekitar 3° . Data empiris yang diperoleh di lapangan yaitu pengamatan di wilayah Makassar, memberikan ARCV minimal sekitar $6,30^\circ$ - $7,30^\circ$ dengan pertimbangan faktor-faktor yang mempengaruhi selama pengamatan. Selain itu, diperlukan data yang lebih berguna lebih lanjut untuk pengamatan yang berhasil untuk melihat minimum 3° . Secara sederhana melalui data yang didapatkan pada pengamatan *hilal* di Makassar, maka batas minimum agar *hilal* dapat terlihat diamati telah melewati semua kriteria yang ada. Sehingga untuk mengukuhkan ketinggian *hilal* dalam upaya pembentukan kriteria *imkan ar-rukyat* yang berbasis ilmiah dan syar'i maka diperlukan lagi pengamatan lebih lanjut serta data yang lebih valid.

²¹Dari data rukyat global, diketahui bahwa tidak ada kesaksian hilal yang dipercaya secara astronomis yang beda tinggi bulan-matahari kurang dari 4 derajat atau tinggi bulan pada saat matahari terbenam kurang dari 3 derajat. Secara umum, syarat minimal beda tinggi bulan-matahari (dalt) $>4^\circ$ atau tinggi bulan 3° . Analisis lain atas data sekitar 180 tahun posisi bulan, dengan criteria hipotetik yang disebut criteria 29. Lihat Thomas Djamaluddin, *Naskah Akademik Usulan Kriteria Astronomis Penentuan Awal Bulan Hijriyah*. Artikel tahun 2016.

Sebagai Ilustrasi lihatlah gambar di bawah ini:



D. Penutup

Hilal sering sekali tidak Nampak atau tidak berhasil di amati. Faktornya adalah awan tebal dan kecemerlangan langit/cahaya syafak. Analisis atas data kesaksian mengamati *hilal* di makassar, dapat diturunkan sejumlah parameter sebagai kriteria visibilitas *hilal*. Kriteria visibilitas *hilal* Indonesia yang dapat diusulkan dirangkumkan berikut ini. Pertama, untuk dapat diamati pasca konjungsi umur Bulan 19 jam dengan elongasi 10° . Kedua, beda tinggi Bulan–Matahari memiliki nilai $\sim 10,24$ untuk kasus beda azimuth= 6. Ketiga, saat di mana fungsi visibilitas Δm mencapai nilai maksimumnya dapat digunakan sebagai indikator waktu terbaik (*best time*) pengamatan *hilal* yakni 5 menit pasca terbenam matahari. Dalam penentuan awal bulan kamariyah diperlukan penggabungan kedua sistem yakni hisab dan rukyat serta perlu pengamatan *hilal* harus dilakukan dalam skala yang lebih luas (baik dari segi tempat maupun penggunaan alat yang lebih canggih), untuk membentuk kriteria ketinggian *hilal* yang disepekat sesuai dengan kaidah agama dan sains.

Daftar Pustaka

Buku

- Alimuddin. *Ilmu Falak II*. Makassar: Alauddin Press, 2014.
- Emzir, *Metodologi Penelitian Kualitatif Analisis Data*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Izzuddin, Ahmad. *Fiqih Hisab Rukyah*, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2007.
- Djamaluddin, T. *Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Umma*. Jakarta: LAPAN; 2011.
- J. A Utama, dan S. Siregar, *Usulan Kriteria Visibilitas Hilal di Indonesia dengan Model Katsner*. Bandung: UPI, 2013.
- Kountur, Romy. *Metodologi Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Jakarta: Penerbit PPM, 2003.
- Lexy. J.Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, ed Djun Surjaman. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001.
- Rahmatiah, *Analisis Perbedaan Persepsi Ahli Hisab dan Ahli Rukyat dalam Penentuan Awal Bulan Qamariyah*, Makassar: Alauddin Press, 2014.
- Sopwan, N. Raharto, M. *Hilal Metonik: Usulan Kriteria Visibilitas Hilal*. Makalah disajikan dalam seminar Nasional Fisika, Universitas Negeri Semarang, 6 Oktober 2012.
- Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*. Cet. IV; Bandung: Alfabeta, 2008.
- _____. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Cet. I; Bandung: Alfabeta, 2004.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 1998.
- Sukadinata, Nana Soidah. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosda, 2003.
- Syarif, Muh. Rasywan. *Ilmu Falak Integrasi Agama dan Sains*. Cet.I; Gowa: Alauddin University Press, 2020.
- Usman, Husaini dan Purnomo Setidai Akbar, *Metodologi Penelitian Sosial* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006).

Jurnal/Artikel

- A. H Sultan, *First Visibility of Lunar Crescent: Beyond Danjon's Limit*. The Observatory. Bol. 127, No. 1, 2007.
- S.O Katsner, *Calculation of The Twilight Visibility Function of Near Sun Object*. The Journal of The The Royal Astronomical Society of Canada. Vol. 70, No. 4, 1976, h. 19.

Thomas Djamaluddin, *Naskah Akademik Usulan Kriteria Astronomis Penentuan Awal Bulan Hijriyah*. Artikel tahun 2016.

Syarif, Muhammad Rasywan. "Diskursus Perkembangan Formulasi Kelender Hijriah," *Elfalaki: Jurnal Ilmu Falak*, vol. 2 No. 1. Tahun 2018.

Syarif, Muhammad Rasywan. "Gender dan Legitimasi Penentuan Awal Bulan Kamariah," *Elfalaki: Jurnal Ilmu Falak*, vol. 4. No. 1. Tahun 2020.

Website

Chairul Zen S., *Ensiklopedia Ilmu Falak dan Rumus-rumus Hisāb Ilmu Falak*, dalam <http://sumut.kemenag.go.id/file/file/RUKYAT/rimd1338174830.pdf> diakses 23 Januari 2017.

Majalah dll

Media Indonesia, Jumat, 2 September 2011. *Media Indonesia*, Sabtu, 3 September 2011. Agus Purwanto, "Sidang Itsbat sudah Tidak Relevan", dimuat majalah *Suara Muhammadiyah*, No. 19/Th. Ke-96, 1-15 Oktober 2011.

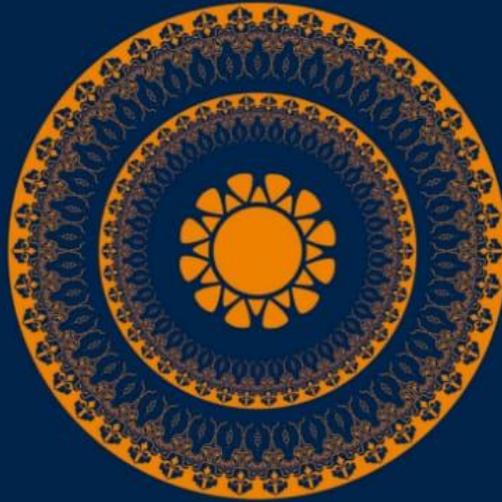
Tempo. *Pemerintah Putuskan Idul Adha 17 November*. Selasa, 9 November 2010.

JURNAL

E-ISSN 2722-8401 / P-ISSN 2549-7812
Volume 6 Nomor 1 Tahun 2022 M / 1443 H

الفلك Elfalaky

Jurnal Ilmu Falak



Studi Arah Kiblat Pemakaman Muslim: Antara Praktek Dan Teori
Muhammad Hasan Dan Nur Fallah Hidayatullah

Telaah Matematis Variasi Lebar Arah Kiblat Di Wilayah Indonesia
Agung Laksana Dan Muh Rasywan Syarif

Uji Akurasi Backstaff Dalam Penentuan Awal Waktu Salat Dzuhur Dan Ashar
Friska Lina Sari Dan Muhammad Himmatur Riza

Problematika Syafaq Dan Fajar (Studi Analisis Waktu Isya Dan Subuh)
Nur Hijriah Dan Sippah Chotban

Eksistensi Maniliak Awal Bulan Oleh Tarekat Syattariyah Pariaman
Ridhokimura Soderi Dan Darlius

Analisis Visibilitas Hilal Sebagai Acuan Penentuan Awal Bulan Kamariyah
(Studi Data Penampakan Hilal Di Makassar)
Anugrah Reskiani Dan Rahman Subha

Problematika Astrofotografi Dalam Rukyatul Hilal
Hastuti Dan M. Basithussyarop

Implementasi Kalender Batak (Parhalaan) Pada Adat Batak
Sherly Olyfiya Frifana



PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR



jurnalelfalaky@uin-alauddin.ac.id



<https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/elfalaky>