

PERAN ILMU ASTROFOTOGRAFI TERHADAP RUKYATUL HILAL DI ERA DIGITALISASI

Oleh: Ayunita, Jasdar Agus

Fakultas Syariah dan Hukum Prodi Ilmu Falak

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Email: ayunitaabdulhakim@gmail.com, jasdar.agus@uin-alauddin.ac.id

Abstrak

Hilal merupakan fenomena ekstraterestrial yang sangat penting kedudukannya bagi manusia, khususnya sebagai penentu sistem penanggalan dalam islam. Pada prakteknya, melihat hilal bukanlah sesuatu hal yang mudah. Terdapat beberapa kesulitan yang dihadapi seperti hilal yang jauh dari sudut pandang, cahaya hilal yang lemah serta gangguan dari berbagai kondisi alam yang terjadi. Seiring perkembangan teknologi ilmu pengetahuan khususnya dalam ilmu falak, muncul berbagai pemikiran untuk memperbaharui cara melihat hilal dengan menggunakan teknologi salah satunya dengan menggunakan teknik astrofotografi. Penelitian ini, bertujuan untuk mengetahui eksistensi ilmu astrofotografi di era digital, mengetahui implementasi rukyatul hilal di era digital serta mengetahui urgensi ilmu astrofotografi terhadap rukyatul hilal di era digital. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kepustakaan (*Library Research*) dengan pendekatan kualitatif deskriptif yaitu suatu rumusan masalah yang memandu penelitian untuk mengeksplorasi atau memotret situasi sosial yang akan diteliti secara menyeluruh. Sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa literatur seperti; buku, jurnal dan penelitian terdahulu, baik berupa sumber primer maupun sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, ilmu astrofotografi sangat berperan penting di era digital seperti dengan diterapkan dalam pengamatan rukyatul hilal. Hal ini dibuktikan dengan beberapa lembaga pelaksana rukyat yang sudah mulai menggunakan teknik astrofotografi. Metode pengamatan rukyatul hilal terus berkembang. Sebagaimana yang terdahulu hanya melihat dengan mata telanjang sampai dengan menggunakan alat bantu seperti gawang lokasi hingga di era digital sekarang menggunakan alat bantu fotografi yang dapat membantu memperjelas dan mempertajam penglihatan serta dapat mengabadikan hasil hilal yang diamati. Oleh karena itu penggunaan ilmu astrofotografi dalam rukyatul hilal di era digital, sangatlah diperlukan karena dapat membantu memudahkan proses pengamatan terutama dalam hal memperjelas objek pandang serta menampilkan fakta secara realistis, objektif dan ilmiah sehingga dapat disimpulkan bahwa peran ilmu astrofotografi terhadap rukyatul hilal merupakan terobosan sains teknologi dan informasi modern yang dapat memudahkan pelaksanaan rukyatul hilal karena dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dengan bukti-bukti penampakan hilal, sehingga unsur dan faktor kekeliruan dan kekhilafan laporan para saksi rukyat dapat teratasi dan dapat meyakinkan.

Kata kunci : Astrofotografi, Rukyatul hilal, Era digital.

Abstract

Hilal is an extraterrestrial phenomenon that is very important for humans, especially as a determinant of the calendar system in Islam. In practice, seeing the hilal is not something easy. There are several difficulties encountered such as the hilal which is far from the point of view, weak hilal light and interference from various natural conditions that occur. Along with the development of scientific technology, especially in phalac science, various thoughts have emerged to renew the way to see the hilal using technology, one of which is by using astrophotography techniques. In this study, it aims to determine the existence of astrophotography in the digital era, to determine the implementation of rukyatul hilal in the digital era and to determine the urgency of astrophotography to rukyatul hilal in the digital era. This research uses a type of library research with a descriptive qualitative approach, namely a problem formulation that guides research to explore or portray the social situation to be studied thoroughly. The data sources needed in this research are literature such as; books, journals and previous research, both in the form of primary and secondary sources. This study found that astrophotography plays an important role in the digital era as applied in rukyatul hilal observation. This is evidenced by several rukyat implementing institutions that have begun to use astrophotography techniques. The method of rukyatul hilal observation continues to develop. From seeing with the naked eye to using tools such as location wickets to the digital era now using photography tools that can help clarify and sharpen vision and can capture the observed hilal results. Therefore, the use of astrophotography in rukyatul hilal in the digital era is very necessary because it can help facilitate the observation process, especially in terms of clarifying the object of view and displaying facts realistically, objectively and scientifically so that it can be concluded that the role of astrophotography in rukyatul hilal is a breakthrough in modern technology and information science that can facilitate the implementation of rukyatul hilal because it can be scientifically accounted for with evidence of hilal sightings, so that elements and factors of error and error in the reports of rukyat witnesses can be overcome and can be convincing.

Keywords: *Astrophotography, Rukyatul hilal, Digital era.*

A. Pendahuluan

Hilal merupakan fenomena fisis ekstraterestrial dan atmosferik yang sangat penting kedudukannya bagi manusia khususnya sebagai penentu sistem penanggalan yang berbasis Bulan.¹ Pada prakteknya, melihat hilal bukanlah suatu hal yang mudah. Ada beberapa kesulitan yang dihadapi dalam melakukan observasi

¹Mutoha Arkanuddin dkk. Kreteria Visibilitas Hilal Rukyatul Hilal Indonesia: Konsep, Kriteria, dan Implementasi, *Jurnal Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara*. Vol. 1. No. 1. (2015).

hilal yang setidaknya bersumber dari tiga hal yaitu; hilal yang jauh dengan sudut pandang yang kecil, cahaya hilal yang lemah, dan gangguan latar dari cahaya remang petang.²

Berangkat dari kesulitan untuk melihat hilal inilah sehingga muncul berbagai asumsi-asumsi dalam menentukan awal bulan Kamariah. Dengan begitu lahirlah dua asumsi.³ Pertama, melihat hilal (rukayatul hilal) harus dipahami benar-benar bahwa pelaksanaannya dilakukan ketika awal bulan Kamariah khususnya awal Ramadhan, Syawal, dan Dzulhijjah. Kedua, melihat hilal hanya cukup dipahami dengan memperhitungkannya saja. Oleh karena itu, di Indonesia muncul dua madzab besar yang kita ketahui yang digunakan oleh organisasi islam terbesar di Indonesia yaitu madzab hisab yang sering disimbolkan dengan organisasi Muhammadiyah dan madzab rukyat yang disimbolkan dengan Nahdlatul Ulama (NU).⁴ Namun, disisi lain beberapa ormas mempunyai metode tersendiri seperti jama'ah an-Nadzir yang ada di Sulawesi Selatan menggunakan pasang surut air laut, dan yang terbaru muncul metode rukyat qabla ghurub.⁵

Seiring berkembangnya teknologi ilmu pengetahuan dalam ilmu astronomi atau ilmu falak, maka muncul berbagai pemikiran untuk memperbaharui cara melihat hilal dengan menggunakan teknologi yang berkaitan dengan ilmu astrofotografi. Kemampuan astrofotografi untuk mengabadikan proses pengamatan hilal dapat dijadikan sebagai data untuk pengembangan keilmuan terkait hilal.⁶

Thomas Djamaluddin mengatakan kesaksian para perukyat tidak mutlak

²Dito Alif Pratama. Rukyatul Hilal dengan Teknologi: Telaah Pelaksanaan Rukyatul Hilal di Baitul Hilal Teluk Kemang Malaysia, *Jurnal Al-Ahkam*. Vol. 26. No. 2. (2016).

³Ahmad Izzuddin. *Ilmu Falak Praktis: Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya* (Cet. 2: Semarang:PT. Pustaka Rizki Putra, 2012),h. 141.

⁴Ahmad Izzuddin. *Fiqih Hisab Rukyat: Menyatukan NU & Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha* (Cet. 1; Jakarta: Erlangga, 2007),h. 43-44.

⁵Muhammad Shobaruddin. Studi Analisis Metode Thierry Legault Tentang Ru'yah Qabla Al-Ghurub. *Skripsi* (Semarang: Program Studi Sarjana Ahwal Al-Syakhshiyah Fakultas Syariah. UIN Walisongo, 2015).

⁶Mukhammad Ainul Yaqin. Analisis Metode Pengolahan Citra Hilal Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Pasuruan Perspektif Fiqh dan Astronomi. *Skripsi* (Semarang: Program Studi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo, 2019).

benar. Mata manusia bisa salah dalam melihat, mungkin yang dikira hilal tetapi sebenarnya objek lain. Keyakinan bahwa yang dilihatnya benar-benar hilal harus didukung pengetahuan dan pengalaman tentang pengamatan hilal.⁷ Selain itu, belum ada batasan-batasan yang pasti mengenai penggunaan alat dan multimedia dalam pelaksanaan rukyatul hilal, khususnya pada aliran yang memperbolehkan pelaksanaan rukyat dengan alat bantu. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk mengkaji “Peran Ilmu Astrofotografi Terhadap Rukyatul Hilal Di Era Digitalisasi”.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian pada artikel ini merupakan penelitian kepustakaan (*Library Research*) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Sumber data primer pada penelitian ini adalah buku-buku dan jurnal. kemudian sumber data sekunder diperoleh dari penelitian terdahulu. Teknik pengolahan data dan analisis data berupa: identifikasi data, reduksi, editing, dan penyimpulan.

C. Hasil dan Pembahasan

Salah satu metode untuk menentukan hari baru dalam kalender hijriah adalah dengan rukyatul hilal. Perhitungan astronomis terhadap posisi hilal adalah metode yang lain untuk menentukan awal bulan.⁸ Baik rukyat maupun hisab memiliki tujuan yang sama untuk mengetahui keberadaan hilal, tetapi seringkali membuat keputusan yang berbeda dalam konteksnya. Di Indonesia, metode yang berbeda dalam penentuan kalender islam seakan menjadi penciri organisasi.

Terlepas dari kenyataan bahwa masalah penetapan awal bulan termasuk dalam domain ijtihadiyah yang mempertahankan perbedaan, keinginan untuk bersatu pasti lebih penting dari pada mengkampanyekan perbedaan. Namun, menyatukan masalah ini juga bukan perkara yang mudah karena masalahnya yang kompleks. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan upaya terus menerus untuk mengurai setiap masalah yang ada sehingga dapat ditemukan solusi yang dapat

⁷T. Djamaluddin. *Menjelajah keluasan Langit Menembus Kedalaman al-Qur'an* (Bandung: Grama, 2012),h. 94.

⁸Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama. *Almanak Hisab Rukyat* (Jakarta: Direktorat Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, 2010),h. 20.

diterima oleh semua pihak yang berbeda pendapat. Kedua metode rukyat dan hisab meningkatkan objektivitas. Hisab yang benar dan objektif adalah hisab yang dapat divalidasi dengan data hisab, dan rukyat yang benar dan objektif adalah hisab yang dapat divalidasi dengan posisi ril objek hisab. Baik rukyat maupun hisab memiliki satu tujuan, yaitu hilal; dalam rukyat, subjektifitasnya terlihat dari pernyataan bahwa rukyat berhasil pada posisi ketinggian hilal yang kritis atau belum imkan rukyat.

Perkembangan metode rukyat dan hisab terus terjadi. Perkembangan metode rukyat dapat dilihat dari cara rukyat dilakukan. Mula-mula hanya melihat dengan mata atau tanpa alat bantu, kemudian menggunakan peralatan bantu untuk memperjelas dan melokalisir penglihatan agar dapat mempertajam dan memperjelas penglihatan.

Teknologi yang dibuat manusia semakin canggih seiring perkembangan zaman. Teknologi optik dan pengolahan citra (fotografi) telah berkembang dengan sangat cepat. Dengan kemajuan teknologi fotografi saat ini, kami sekarang dapat menangkap benda-benda di langit, baik yang dapat dilihat dengan mata langsung maupun yang tidak dapat dilihat langsung karena jarak dan intensitas cahaya yang menyertainya. Astrofotografi adalah istilah yang digunakan untuk menggambar objek langit ini dengan kamera.

Kementerian agama RI melalui Badan Hisab Rukyat menggunakan kriteria imkanu ru'yah atau biasa disebut juga dengan istilah visibilitas hilal dalam melakukan pengamatan ketampakan hilal. Kriteria yang di pakai oleh pemerintah ini merupakan kriteria yang disepakati bersama oleh menteri agama Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, dan Singapura (MABIMS) yang menyatakan bahwa, penentuan awal bulan kamariah pada bulan hijriah mengacu pada kriteria ketinggian hilal saat matahari tebenam 3° (tiga derajat) dengan sudut elongasi $6,4^{\circ}$ (enam koma empat derajat).⁹

1. Peran astrofotografi dalam rukyatul hilal di era digitalisasi di Indonesia

Perkembangan teknologi telah merambah hampir setiap aspek kehidupan

⁹<https://www.ehilal.my/kriteria-imkanurukyah-baru-mabims/>

seiring dengan perkembangan zaman, tak terkecuali rukyatul hilal yang juga tidak lepas dari sentuhan perkembangan teknologi seperti astrofotografi.

Perkembangan teknologi astrofotografi sudah mulai diadopsi oleh pelaksana rukyat di Indonesia, baik yang bersifat pribadi maupun kelembagaan yang tersebar di lembaga observasi di seluruh Indonesia, meskipun secara kuantitas memang masih sangat sedikit. Masih minimnya penggunaan astrofotografi dalam rukyatul hilal di Indonesia disebabkan beberapa hal, seperti harga peralatan yang relatif mahal untuk kalangan tertentu, juga faktor masih minimnya penguasaan teknik astrofotografi yang benar oleh para pelaksana rukyat yang sudah memiliki peralatan standar.¹⁰

Beberapa lembaga yang mulai menerapkan teknologi astrofotografi dalam pelaksanaan rukyatul hilal di Indonesia seperti:

a. Kementerian Agama RI

Pemerintah republik Indonesia membentuk sebuah badan hisab rukyat yang merupakan sebuah lembaga resmi pemerintah yang berada di bawah Direktorat Jenderal Bimas Islam dan Penyelenggaraan Haji Departemen Agama yang memiliki tugas melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan penyelenggaraan hisab dan rukyat serta memberikan saran dalam penentuan bulan qamariah.¹¹

Hasil pengamatan dengan menggunakan teknik astrofotografi yang dilakukan pada 99 titik se-Indonesia di paparkan dalam sidang isbat penetapan awal Zulhijah 1444 H. Dalam paparannya, salah satu anggota tim hisab rukyat kemenag Dr. Ahmad Izzuddin M.Ag mengungkapkan, secara astronomis posisi hilal di Indonesia pada saat maghrib masih berada dibawah kriteria baru MABIMS yang menetapkan bahwa secara astronomis, hilal dapat teramati jika bulan belum memiliki ketinggian minimal 3 derajat dan elongasinya minimal 6,4 derajat. Sehingga kemungkinan tidak dapat teramati. Pada pengamatan rukyatul hilal pada saat maghrib 18 Juni 2023, posisi bulan di Indonesia tingginya 0 derajat 20 menit sampai 2 derajat 36 menit, dengan sudut elongasi antara 4 derajat 40 menit sampai

¹⁰Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di Indonesia* (Cet. 1; Yogyakarta: Q-Media, November 2021),h xv.

¹¹<https://ensiklopediaislam.id/badan-hisab-dan-rukya/>

dengan 4 derajat 94 menit. Oleh karena itu dimungkinkan awal bulan zulhijjah jatuh pada 20 Juni 2023.¹²

b. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG)

Merupakan lembaga pemerintah non departemen yang berada di bawah dan tanggung jawab presiden.¹³ Pada pengamatan rukatul hilal dengan menggunakan metode astrofotografi, BMKG pernah memegang dua rekor dunia rukyatul hilal versi *Islamic Crescent Observation Project* (ICOP) yaitu rekor pertama dengan kategori umur hilal paling muda yang di raih pada tahun 2015 atau pada awal bulan rajab 1436 H dengan menggunakan *software* “*Accurate Time 5.6*”. rekor kedua di pecahkan kembali oleh tim BMKG Waingapu Nusa Tenggara Timur tanggal 31 oktober 2016 pada saat rukyatul hilal awal Safar 1438 H. Pada tahun berikutnya rekor tersebut di pecahkan kembali oleh tim BMKG Waingapu pada rukyatul hilal awal Zulhijjah 1438 H.¹⁴



Gambar 1. Rekor dunia BMKG tahun 2016

c. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)

Merupakan lembaga pemerintah non-kementerian yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada presiden melalui menteri yang membidangi urusan pemerintahan di bidang riset dan teknologi.¹⁵ Dengan teknik astrofotografi dalam

¹²<https://kemenag.go.id/pers-rilis/hilal-awal-zulhijjah-1444h-masih-di-bawah-kriteria-imkanur-rukayat-mabims-LyrfR>

¹³PP Nomor 61 tahun 2008 tentang Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.

¹⁴Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di indonesia* (Cet. 1; yogyakarta: Q-Media, November 2021),h 154-159.

¹⁵Peraturan Presiden Nomor 49 tahun 2015 tentang Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional.

pengamatan rukyatul hilal, LAPAN sudah menghasilkan beberapa citra hilal yang bagus. Catatan terbaik pada pengamatan rukyatul hilal di capai pada tanggal 16 Mei 2017 pada saat pengamatan rukyatul hilal untuk menentukan awal Ramadhan 1438 H.¹⁶

d. Observatorium Bosscha

Merupakan lembaga riset yang berada di bawah naungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Bandung (FMIPA ITB).¹⁷ Pada pengamatan rukyaul hilal dengan menggunakan teknik astrofotogtafi, tim observatorium bosscha telah banyak menghasilkan hasil citra hilal yang bagus, bahkan memecahkan rekor dunia kategori elongasi terkecil/terdekat dengan matahari yaitu pada tanggal 1 September 2016 berhasil memecahkan rekor dunia rukyat bulan sabit siang hari dengan kategori elongasi paling pendek, yakni 3,29 derajat. Serta rekor rukyatul hilal petang hari pada tanggal 22 Agustus 2017 untuk awal bulan Zulhijjah 1438 H.

e. Observatorium Assalaam

Merupakan sebuah observatorium sekaligus laboratorium milik pesantren assalaam Sukoharjo Jawa Tengah.¹⁸ Dengan teknik astrofotografi dalam rukyatul hilal, rekor terbaik observatorium assalaam di capai pada menjelang bulan syawal 1433 H. Hilal yang terpotret pada saat itu tidak kasat mata dan tidak kasat teleskop tetapi baru teridentifikasi setelah di lakukan *image processing* terhadap rekaman citra selama proses pengamatan rukyatul hilal.¹⁹

f. Imah Noong

Merupakan sebuah observatorium sederhana yang berlokasi di Desa Wangunsari Bandung.²⁰ Rekor terbaik imah noong dalam rukyatul hilal dengan

¹⁶Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di indonesia* (Cet. 1; yogyakarta: Q-Media, November 2021),h 176.

¹⁷<https://bosscha.itb.ac.id/id/index.php/tentang-bosscha/>

¹⁸Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di Indonesia*, h. 200.

¹⁹Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di Indonesia*, h. 212.

²⁰Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di Indonesia*,h 178.

teknik astrofotografi di capai menjelang Muharram 1440 H.²¹

g. Al-buruj Observatorium

Merupakan observatorium pribadi milik seorang pengusaha dari Kudus Jawa Tengah yang memiliki hobi astrofotografi bernama Joko Prasetyo.²² Observatorium ini sudah menghasilkan beberapa citra yang bagus, hasil terbaik yang di raih yaitu pada pengamatan hilal dengan teknik astrofotografi pada awal Muharram 1440 H.²³

h. Watoe Dhakon Observatorium

Merupakan sebuah observatorium sekaligus sebagai laboratorium falakiyah yang menjadi wahana riset, pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa dan dosen dalam bidang Ilmu Falak Fakultas Syariah Institut Agama Islam Negeri Ponorogo.²⁴ Rekor terbaik hasil astrofotografi dalam rukyatul hilal di capai menjelang Zulkaidah 1440 H.²⁵

Beberapa lembaga yang menggunakan teknik astrofotografi dalam rukyatul hilal tersebut menunjukkan bahwa, pelaksanaan rukyatul hilal terus berkembang dari masa ke masa, baik peralatan maupun tekniknya seperti di adopsinya teknologi fotografi yang kemudian di kenal dengan astrofotografi.

2. Pandangan para ahli terkait peran astrofotografi dalam rukyatul hilal

Astrofotografi sebagai salah satu teknik pengamatan terkini, bisa memegang peranan yang sangat penting. Sebagaimana pendapat beberapa ahli terkait penggunaan astrofotografi dalam rukyatul hilal sebagai berikut:

²¹Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di indonesia*,h 198.

²²Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di indonesia*,h 214.

²³Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di indonesia*,h 222.

²⁴Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di indonesia*,h 224.

²⁵Ahmad Junaidi. *Astrofotografi: Adopsi dan implementasinya dalam rukyatulhilal di indonesia* ,h 243.

a. S. Farid Ruskanda

Merupakan salah satu tokoh penggagas teknologi rukyat pada tahun 1994. Pada saat itu beliau merupakan peneliti pusat penelitian kalibrasi, instrumentasi dan meteorologi LIPI. Sumbangsih S. Farid Ruskanda dalam rukyat yaitu menggambarkan peran teknologi dalam penentuan awal bulan hijriah yang mengacu pada regularitas hilal, sehingga dalam tulisannya tentang “Teknologi Rukyat Secara Objektif” beliau menawarkan empat alternatif teknologi rukyat secara objektif seperti; penggunaan teleskop kamera video untuk cahaya tampak, perangkat untuk sinar infra merah secara pasif, perangkat infra merah untuk penyiaran hilal menggunakan laser aktif, serta memanfaatkan perangkat radar.²⁶

Menurut Farid Ruskanda, astrofotografi dalam rukyatul hilal merupakan suatu teknologi yang digunakan untuk memproses citra hilal yang terbentuk sehingga bertambah jelas, terang dan bersih, serta masih sesuai dengan bentuk aslinya. Teknologi astrofotografi ini tidak bisa mengarang-ngarang benda atau citra hilal yang tidak ada menjadi ada.²⁷

b. Thomas Djamaluddin

Thomas Djamaluddin lahir di Purwokerto, 23 Januari 1962. adalah seorang profesor riset astronomi dan astrofisika LAPAN, saat ini ia juga sebagai dosen program magister dan doktor ilmu falak UIN Walisongo Semarang.²⁸ Beliau juga seorang pemikir di bidang kalender islam dan telah memberikan kontribusi penting terkait rukhsah (kemudahan) dalam menentukan awal bulan berdasarkan rukyatul hilal.

Berikut beberapa hal terkait pemikiran Thomas Djamaluddin:

- 1) Unifikasi Kalender Islam di Indonesia: beliau memperjuangkan unifikasi kalender Islam di Indonesia. Dia berusaha untuk menyatukan perhitungan

²⁶Sakirman, *Respon Fikih terhadap Perkembangan Teknologi Rukyat*, Jurnal Al-Manahij, Vol. 14. No. 1. (2020),h 70.

²⁷Riza Afrian Mustakim. Pandangan Ulama Terhadap Image Processing pada Astrofotografi di BMKG Untuk Rukyatul Hilal. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*. Vol. 4. No. 1. (Juni 2018),H. 100.

²⁸ https://id.wikipedia.org/wiki/Thomas_Djamaluddin

awal bulan berdasarkan pengamatan hilal agar umat Islam dapat merayakan momen-momen penting secara serempak.²⁹

- 2) Kritik terhadap Wujudul Hilal: beliau juga mengkritisi bentuk wujudul hilal yang digunakan dalam pengamatan. Meskipun demikian, dia tetap mencintai dan menghormati perbedaan pendapat, termasuk yang berasal dari Muhammadiyah.³⁰
- 3) Posisi Hilal Awal Ramadan 1443 H: Pada tahun 2022, beliau menyatakan bahwa hilal awal Ramadan 1443 H masih berada di bawah kriteria baru MABIMS (Majelis Agama Islam Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, dan Singapura). Menurutnya, klaim pengamatan hilal harus dilihat secara astronomis dan hisab.³¹
- 4) Rukyatul Hilal sebagai Ketaatan: beliau menekankan bahwa pelaksanaan rukhsah rukyatul hilal adalah bentuk ketaatan. Bagi yang mengamalkan rukyat, hal ini tidak perlu dipertanyakan dan diprotes, melainkan cukup mengikuti contoh Rasul.³²

Menurut Thomas Djamaluddin astrofotografi merupakan alat bantu untuk menambah keyakinan. Penggunaan astrofotografi dalam rukyatul hilal merupakan upaya saintifik untuk memperjelas citra hilal yang diamati. Dalam hal penerapan astrofotografi dalam rukyatul hilal harus dipahami bahwa rukyatul hilal adalah cara untuk meyakinkan bahwa bulan telah berganti dengan bukti terlihatnya hilal. Sebagai bukti, hilal bisa diperoleh dengan pengamatan langsung tanpa alat dan diyakinkan lagi dengan sumpah. Namun, pengamatan dengan menggunakan astrofotografi akan memperjelas bukti terlihatnya hilal dengan adanya perekaman

²⁹Akhmad Syaikh. *Pemikiran Thomas Djamaluddin tentang Unifikasi Kalender Islam di Indonesia*. Tesis (Banjarmasin: Pascasarjana. Institut Agama Islam Negeri Antasari, 2015).

³⁰Akhmad Syaikh. *Pemikiran Thomas Djamaluddin tentang Unifikasi Kalender Islam di Indonesia*. Tesis (Banjarmasin: Pascasarjana. Institut Agama Islam Negeri Antasari, 2015).

³¹Akhmad Syaikh. *Pemikiran Thomas Djamaluddin tentang Unifikasi Kalender Islam di Indonesia*. Tesis (Banjarmasin: Pascasarjana. Institut Agama Islam Negeri Antasari, 2015).

³²<https://ramadhan.republika.co.id/berita/rtistx451/ahli-hisab-berlimpah-mengapa-indonesia-malah-menggunakan-rukyaat-hilal>.

citra hilal yang terlihat agar hakim bisa segera percaya untuk melakukan *isbat*.³³

c. Slamet Hambali

Drs. KH Slamet Hambali lahir pada hari Kamis, 5 Agustus 1954, di dukuh Bajangan Desa Sambirejo Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang Jawa Tengah. Beliau merupakan pakar falak yang berperan penting dalam pengamatan hilal atau rukyatul hilal. Pada tahun 2023 beliau bersama timnya berhasil melihat hilal ramadhan 1444 H di observatorium KH Zubair Umar al-Jailani UIN Walisongo dan telah diisbat oleh hakim pengadilan agama Kota Semarang dan dilaporkan ke Kementerian Agama Pusat Republik Indonesia sebagai bahan penetapan awal bulan Ramadhan 1444 H.³⁴

Menurut beliau, foto pada prinsipnya adalah asli, jika ada kasus hilal terlihat hanya pada hasil citra dasar astrofotografi sedangkan ketika melihat melalui *eyepiece* pada teleskop hilal tidak terlihat maka hal tersebut dapat diterima meskipun dalam bentuk foto.³⁵

d. Huzaemah Tahigo Yanggo

Merupakan seorang ulama dan pakar fikih. ia juga pernah menjadi ketua bidang fatwa MUI. Dalam rukyatul hilal, ia memberikan sumbangsih yang berharga berupa pernah melihat bulan sabit tersembunyi di balik awan tipis.

Menurut Huzaemah, penggunaan astrofotografi dalam rukyatul hilal merupakan suatu perkara yang baik, sebab kemampuan teknik tersebut yang dapat mendeteksi hilal dengan hasil berupa gambar yang jika kita lihat dengan mata telanjang tidak dapat terlihat. Ia juga mengungkapkan bahwa ketika teknologi dapat mempermudah pelaksanaan suatu ibadah maka itu di pandang baik.

³³ Riza Afrian Mustakim. Pandangan Ulama Terhadap Image Processing pada Astrofotografi di BMKG Untuk Rukyatul Hilal. Al-Marshad: *Jurnal Astronomi dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*. Vol. 4. No. 1. (Juni 2018),h. 102.

³⁴<https://jateng.antaranews.com/berita/486942/dosen-uin-walisongo-berhasil-lihat-hilal-ramadhan-di-planetarium>

³⁵Riza Afrian Mustakim. *Pandangan Ulama Terhadap Image Processing pada Astrofotografi di BMKG Untuk Rukyatul Hilal*. Al-Marshad: Jurnal Astronomi dan Ilmu-Ilmu Berkaitan. Vol. 4. No. 1. (Juni 2018),H. 107.

D. Penutup

Berdasarkan paparan data dari berbagai sumber yang didapatkan, penulis menyimpulkan bahwa :

1. Ilmu astrofotografi sangat berperan penting di era digital seperti dengan diterapkan dalam pengamatan rukyatul hilal. Hal ini dibuktikan dengan beberapa lembaga pelaksana rukyat yang sudah mulai menggunakan teknik astrofotografi tersebut.
2. Metode pengamatan rukyatul hilal terus berkembang. Sebagaimana yang mula-mula hanya melihat dengan mata telanjang sampai dengan menggunakan alat bantu seperti gawang lokasi hingga di era digital sekarang menggunakan alat bantu fotografi yang dapat membantu memperjelas dan mempertajam penglihatan serta dapat mengabadikan hasil hilal yang diamati.
3. Penggunaan ilmu astrofotografi terhadap rukyatul hilal di era digital, sangatlah diperlukan karena dapat membantu memudahkan proses pengamatan terutama dalam hal memperjelas objek pandang serta menampilkan fakta secara realistis, objektif dan ilmiah.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa peran ilmu astrofotografi terhadap rukyatul hilal di era digital sangat diperlukan karena merupakan suatu terobosan sains teknologi dan informasi modern yang dapat memudahkan pelaksanaan rukyatul hilal yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dengan bukti-bukti penampakan hilal, sehingga unsur dan faktor kekeliruan dan kehilafan laporan para saksi rukyat dapat teratasi dan dapat meyakinkan.

Penelitian ini diharapkan agar Pemanfaatan astrofotografi perlu lebih di publikasikan ke publik agar hasil rukyatul hilal yang di amati dengan menggunakan teknik astrofotografi yang menjadi landasan penetapan ibadah semakin berkualitas serta kebenarannya dapat dipertanggungjawabkan.

Daftar Pustaka

Buku

- Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama. *Almanak Hisab Rukyat* (Jakarta: Direktorat Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, 2010).
- Djamaluddin, T. *Menjelajah keluasan Langit Menembus Kedalaman al-Qur'an* (Bandung: Grama, 2012).
- Izzuddin, Ahmad. *Fiqh Hisab Rukyah : Menyatukan NU & Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*. (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2007).
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis Metode Hisab Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya*. (Cet. II: Semarang: Pustaka Riski Putra, 2012).
- Junaidi, Ahmad. *Astrofotografi (adopsi dan impelentasi dalam rukyatulhilal di Indonesia)*. (Cet. 1: Yogyakarta: Q-Media, 2021).

Artikel

- Arkanuddin, Mutoha. Dkk. “*Kreteria Visibilitas Hilal Rukyatul Hilal Indonesia: Konsep, Kriteria, dan Implementasi*”. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara*. Vol. 1. No. 1. (2015).
- Mustakim, Riza Afrian. “*Pandangan Ulama Terhadap Image Processing pada Astrofotografi di BMKG Untuk Rukyatul Hilal*”. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*. Vol. 4. No. 1. (Juni 2018).
- Pratama, Dito Alif. “*Rukyatul Hilal dengan Teknologi: Telaah Pelaksanaan Rukyatul Hilal di Baitul Hilal Teluk Kemang Malaysia*”. *Jurnal Al-Ahkam*. Vol. 26. No. 2. (2016).
- Sakirman, Respon Fikih terhadap Perkembangan Teknologi Rukyat, *Jurnal Al-Manahij*, Vol. 14. No. 1. (2020).

Skripsi & Tesis

- Shobaruddin, Muhammad. “*Studi Analisis Metode Thierry Legault Tentang Ru'yah Qabla Al-Ghurub*”. Skripsi (Semarang: Program Studi Sarjana Ahwal Al-Syakhshiyah Fakultas Syariah. UIN Walisongo, 2015).
- Syaikh, Akhmad. “*Pemikiran Thomas Djamaluddin tentang Unifikasi Kalender Islam di Indonesia*”. Tesis (Banjarmasin: Pascasarjana. Institut Agama Islam Negeri Antasari, 2015).
- Yaqin, Mukhammad Ainul. “*Analisis Metode Pengolahan Citra Hilal Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Pasuruan Perspektif Fiqh dan Astronomi*”. Skripsi (Semarang: Program Studi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo, 2019).

Website

- <https://www.ehilal.my/kreteria-imkanurukyah-baru-mabims/>
- <https://ensiklopediaislam.id/badan-hisab-dan-rukayat/>
- <https://ramadhan.republika.co.id/berita/rtistx451/ahli-hisab-berlimpah-mengapa-indonesia-malah-menggunakan-rukayat-hilal>.
- <https://kemenag.go.id/pers-rilis/hilal-awal-zulhijah-1444h-masih-di-bawah-kreteria-imkanur-rukayat-mabims-LyrfR>

<https://bosscha.itb.ac.id/id/index.php/tentang-bosscha/>

https://id.wikipedia.org/wiki/Thomas_Djamaluddin

<https://jateng.antaranews.com/berita/486942/dosen-uin-walisongo-berhasil-liat-hilal-ramadhan-di-planetarium>

PP Nomor 49 tahun 2015 tentang Lembaga Peberbangan dan Antariksa Nasional.