HUKUM ASTROFOTOGRAFI DALAM RUKYATUL HILAL PENDEKATAN FIKIH KONTEMPORER

Oleh: M. Ramadhani. J Rahma Amir
Fakultas Syariah dan Hukum, Prodi Ilmu Falak
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Email: ramadhanij111202@gmail.com, rahmaamir@uin-alauddin.ac.id,

Abstrak

Pokok masalah Penelitian ini adalah bagaimana hukum astrofotografi dalam rukyatul hilal pendekatan fikih kontemporer? Pokok masalah tersebut selanjutnya di breakdown ke dalam beberapa submasalah atau pertanyaan penelitian, yaitu: 1) Bagaimana mekanisme Astrofotografi dalam Rukyatul Hilal?, 2) Bagaimana pandangan Ulama klasik dan kontemporer dalam Rukyatul Hilal. Jenis Penelitian ini tergolong kualitatif. Penulis secara khusus menggunakan pendekataan syar'i dan astronomis. Adapun sumber data yang digunakan yakni: data primer berasal langsung dari sumber data yang terkumpul dan berkaitan dengan objek penelitian sedangkan data sekunder berasal dari karya ilmiah yang berhubungan dengan objek permasalahan yang diteliti, untuk menganalisis data digunakan teknik analisis secara kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan perbedaan pendapat terkait pandangan ulama klasik dan kontemporer, Pandangan ulama klasik dalam mazhab fikih seperti mazhab Syafi'I contohnya imam Nawawi dalam Al Majmu' menegaskan bahwa Rukyatul Hilal dilakukan dengan mata, bukan melalui atau alat lain. Dalam Mazhab Syafi'I cukup satu orang yang adil menyatakan telah melihat hilal untuk menetapkan awal bulan hijriah. Pandangan ulama kontemporer seperti Ahmad rofiq menambahkan bahwa Rukyatul Hilal merupakan instrument untuk menerapkan perintah melihat hilal berdasarkan dasar-dasar hadis rukyat. Agar seseorang dapat melihat hilal tersebut maka digunakanlah teropong atau teknologi lain untuk mengurangi halangan atau kesulitan. Implikasi dari penelitian ini adalah Setiap penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap permasalahan yang diteliti serta dapat direkomendasikan kepada pihak terkait dalam rangka pengembangan. Hadirnya tulisan ini diharapkan kepada pemerintah dapat menyediakan wadah ataupun kajian terkait hukum astrofotografi dalam rukyatul hilal pendekatan fikih kontemporer. Selain itu, diharapkan peranan penuh generasi muda untuk tetap mempelajari berbagai kajian-kajian fikih terkait hal-hal yang berhubungan dengan ibadah.

Kata Kunci: Hukum, Astrofografi, Rukyatul Hilal, Fikih Kontemporer

Abstract

The main problem of this research is how is the law of astrophotography in rukyatul hilal using the contemporary fiqh approach? The main problem is then broken down into several sub-problems or research questions, namely: 1) What is the mechanism of Astrophotography in Rukyatul hilal?, 2) What are the views of classical and contemporary Ulama in Rukyatul Hilal. This type of research is classified as qualitative. The author specifically uses a sharia and astronomical approach. The data sources used are: primary data comes directly from data sources that are collected and related to the object of research while secondary data comes from scientific works related to the object of the problem being studied, to analyze the data used qualitative analysis techniques. The results of this study show differences of opinion regarding the views of classical and contemporary scholars. The views of classical scholars in the mazhab of fiqh such as the Syafi'i school of thought, for example Imam Nawawi in Al-Majmu' emphasized that Rukyatul Hilal is done with the eyes, not through or other tools. In the Syafi'i school of thought, one just person is enough to state that he has seen the hilal to determine the beginning of the Hijri month. The views of contemporary scholars such as Ahmad Rofiq added that Rukyatul Hilal is an instrument to implement the command to see the hilal based on the rukyat hadith. In order for someone to see the hilal, binoculars or other technology are used to reduce obstacles or difficulties. The implications of this study are that every study is expected to contribute to the problems studied and can be recommended to related parties for development. The presence of this article is expected to the government to provide a container or study related to the law of astrophotography in rukyatul hilal with a contemporary fiqh approach. In addition, it is expected that the full role of the younger generation will continue to study various fiqh studies related to matters related to worship.

Keywords: *Law, Astrography, Rukyatul Hilal, Contemporary Jurisprudence*

A. Pendahuluan

Masa Nabi, rukyah digunakan untuk menentukan awal bulan kamariyah baru seperti Ramadhan, Syawal, Zulhijjjah dan Muharram. Dalam perjalanannya belum terlihat masalah dalam kegiatan rukyah karena umat Islam hanya ada di Arab saja dan baru ada perbedaan ketika Islam mulai menyebar luas.[1] Penggunaan rukyah oleh umat Islam di zaman Nabi Saw erat kaitannya dengan suatu kebutuhan pelaksanaan suatu ibadah, seperti puasa

[1]Ehsan Hidayat, Sejarah Perkembangan Hisab Dan Rukyat, *Jurnal Ilmu Falak*, Vol 3, no. 1 (2019), h. 59.

Ramadhan, salat idul fitri, pelaksanaan kurban, dan puasa Asyura. Dan pelaksanaan melihat hilal tersebut masih menggunakan kedua mata (mata telanjang).[2] Rukyah dimasa Nabi Muhammad dilakukan secara sederhana, menggunakan mata telanjang tanpa alat bantu.

Berlanjut di negara Mesir, perkembangan hisab dan rukyah yang ada sudah mereka gunakan dalam hal penanggalan yaitu dengan menjadikan kemunculan bintang Sirius sebagai titik pedoman. Hal ini karena bintang Sirius muncul dan setiap itu pun sungai nil mengalami banjir. Hisab yang ada juga digunakan untuk menetapkan waktu memuja dewa (orisis, isis, dan anom) pengamatan bintang-bintang sudah dilakukan oleh masyarakat Mesir Kuno terhadap pergerakan Matahari sehingga mereka mengetahui panjang waktu satu tahun dengan hasil yang hampir sempurna.[3]

Pada masa sahabat, perkembangan hisab dalam hal penanggalan mendapat saran yang mendukung dalam penyempurnaan, yaitu surat yang dikirim oleh Musa al-Asy‟ari (Gubernur Irak) kepada sahabat Umar Bin Khattab yang saat itu menjabat khalifah. Surat tersebut merekomendasikan diberikannya angka tahun pada penanggalan hijriyah dan Umar pun menanggapi dan menyetujui serta terpilih beberapa orang sebagai panitianya Umar, Utsman bin Affan, Ali bin Abi Thalib, Abdurahhamna bin Auf, Sa‟ad bin Abi Waqas, Talhah bin Ubaidillah, dan Zubaer bin Awwam.[4]

Khalid bin Yazid bin Muawiyah bin Abi Sufyan (w. 85 H/704 M) yang menjabat sebagai khalifah bani Umayah waktu itu sebagai tanda dimulainya peradaban ilmu falak (astronomi). Namun dalam perkembangan hisabnya, mereka masih fokus dalam penerjemahan buku-buku astronomi bangsa

[2]Ehsan Hidayat, Sejarah Perkembangan Hisab Dan Rukyat, h. 61.

[3]Muh. Rasywan Syarif, kodifikasi historis ilmu falak pada abad pertengahan, *Elfalaky jurnal ilmu falak*, (2021), vol. 5, No. 2, h. 182

[4]Ehsan Hidayat, Sejarah Perkembangan Hisab Dan Rukyat, h. 63.

Yunani, perkembangan inilah yang menjadikan para scholar muslim memberikan kontribusi dalam peradaban Islam di abad pertengahan.[5] Di samping pemaknaan rukyat bersifat ta'abbudi, rukyat juga dipahami oleh sebagian golongan bersifat ta'aqquli atau ma'qul ma'na, artinya dalam menentukan awal bulan qomariah, tidak mesti menggunakan mata telanjang, namun juga bisa melalui perhitungan semata. Pemahaman seperti ini, karena makna rukyat tidak terikat hanya melihat dengan menggunakan mata telanjang, tetapi juga dapat diartikan sebagai menduga, memperkirakan.[6]

Hilal merupakan bulan sabit yang sangat tipis yang diamati pertama kali pasca konjungsi. Obyek hilal dengan pasti membutuhkan sebuah keseksamaan dalam mengidentifikasi keberadaan hilal harus mengandalkan ketajaman mata. Subyektifikasi hasil kegiatan rukyat hilal bisa dilihat dari beberapa hal, antara lain:

1. Klaim keberhasilan rukyat, padahal saat pelaksanaan rukyat kondisi ufuq/horizon mendung sehingga terbenamnya matahari tidak bisa terlihat apalagi hilal yang sinarnya sangat lemah dan tipis.
2. Pernyataan keberhasilan rukyat, padahal pada saat itu hilal sudah terbenam.
3. Laporan keberhasilan rukyat pada posisi ketinggian hilal yang kritis/belum imkan al-ru'yah.
4. Laporan keberhasilan rukyat tetapi bertentangan dengan data perhitungan astronomis, baik posisi maupun ketinggiannya.[7]

[5]Muh. Rasywan Syarif, kodifikasi historis ilmu falak pada abad pertengahan, *Elfalaky jurnal ilmu falak*, (2021), vol. 5, No. 2, h. 180

[6]Ahmad Izzuddin, *Fiqih Hisab Rukyat Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*, (Jakarta: Erlangga, 2007), h. 44.

[7]Ahmad Junaidi," Memadukan Rukyatul Hilal Dengan Perkembangan Sains," *Jurnal Madania*, Vol. 22, No. 1, (2018), h. 145-146.

Praktek rukyatul hilal yang berkembang di Indonesia, keberadaan data (citra hilal) sebagai bukti terlihatnya hilal bukanlah suatu hal yang dipandang perlu. Hal ini terlihat pada pelaporan hasil observasi hilal, di mana perukyat yang melihat hilal hanya perlu melaporkan hasil observasi (syahadah) kepada petugas dengan menyertakan formulir Laporan Hasil Observasi Bulan tanpa harus menyertakan data hilal (citra hilal) dan ketentuan-ketentuan yang berhubungan dengan Hukum Islam harus pula diikuti oleh perukyah.

Menurut T. Djamaluddin kesaksian rukyat tidak mutlak kebenarannya. Mata manusia bisa salah lihat. Mungkin yang dikira hilal sebenarnya objek lain. Keyakinan bahwa yang dilihatnya benar-benar hilal harus didukung pengetahuan dan pengalaman tentang pengamatan hilal.[8]

Al-Muthi'i menegaskan bahwa penggunaan alat optik sebagai penolong diizinkan karena yang melakukan penilaian terhadap hilal adalah mata perukyah sendiri.[9] Pada dasarnya lokasi pengamatan hilal yang ideal dijadikan sebagai tempat rukyat adalah daerah yang tidak memiliki penghalang di sepanjang ufuk tempat matahari terbenam. Medan pandang sebaiknya berada di lokasi di samping pantai atau pegunungan yang tidak memiliki peghalang seperti bangunan pencakar langit, Gunung, dan polusi cahaya serta azimuth tyufuk yang tidak kurang dari 240° s/d 300°.[10] Adapun salah satu unsur cuaca dan iklim adalah suhu udara, suhu udara di berbagai lokasi berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh perbedaan lintang dimasing- masing tempat.[11]

---

[8]Riza Afrian Mustaqim, Pandangan Ulama Terhadap Image Processing Pada Astrofotografi Di Bmkg Untuk Rukyatul Hilal, Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-ilmu Berkaitan, (2018), h. 80.

[9]Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah; Menyatukan NU & Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2007), h. 6.

[10]Ruslandi, Hasna Tuddar Putri, Analisis Tingkat Keberhasilan Rukyat Hilal di Observatorium Teungku Chiek Kuta Karang Lhoknga Aceh Besar, Vol 1, No. 1 (2022), h. 100.

[11]I Ismail dan Abdul Ghofur, Implementasi Maqashid Syariah dalam Sidang Itsbat Hilal Penentuan Awal Ramadhan*, International Jurnal Ihya*, Vol 21 no. 1 (2019), h. 80-94.

Pendekatannya seringkali melibatkan penilaian ulama terhadap keakuratan teknik ini dalam menentukan awal bulan. Sebagian ulama menganggap bahwa astrofotografi dapat meningkatkan ketepatan observasi, sementara yang lain berpendapat bahwa metode ini belum sepenuhnya sesuai dengan tradisi rukyatul hilal yang lebih mengutamakan penglihatan langsung. Terkait pandangan para ulama yang berbeda didalam skripsi yang akan dibawakan menjadi sebuah perbandingan mengulas dari berbagai sudut pandang yang berbeda hal ini menjadi sebuah penelitian yang membahas pandangan ulama fikih kontemporer terkait metode astrofotografi terhadap rukyatulhilal.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian kepustakaan (*library research*),[12] di mana sumber data dari penelitian ini adalah karya ilmiah berupa buku, jurnal, skripsi, dan kajian ilmiah lain yang relevan dengan objek penelitian.[13] Penelitian kepustakaan merupakan penyelidikan secara hati-hati dan kritis dalam mencari keterangan pada koleksi kepustakaan.[14] Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan syar'i, pendekatan astronomis. Sumber data penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data teknik dokumentasi.[15]

[12]Sabri Samin, dkk, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Makalah, Risalah, Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Laporan Penelitian,* (Alauddin University Press: Gowa), cet. 2, 2023, h. 12.

[13]Sabri Samin, dkk, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Makalah, Risalah, Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Laporan Penelitian,* h. 13.

[14]Khatibah Khatibah, Penelitian Kepustakaan, Iqra: *Jurnal Perpustakaan dan Informasi* Vol 5, no. 1 , (2011) h. 36-39.

[15]Sabri Samin, dkk, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Makalah, Risalah, Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Laporan Penelitian,* h. 14.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Astrofotografi dan Implementasinya dalam Rukyatul Hilal

a. Pengertian Astrofotografi

Astrofotografi (astrofotography: Inggris) adalah kata majemuk (*mudaf wa mudaf ilayh*: Arab), atau gabungan dari beberapa kata yang menyatakan satu pengertian, kata tersebut gabungan dari kata astronomi dan fotografi. Astronomi adalah salah satu ilmu alam yang mempelajari benda langit (misalnya bintang, planet, bulan, dan lain-lain) serta fenomena lain yang terjadi diluar atmosfer bumi. Fotografi (*photography*:Inggris) adalah kegiatan merekam dan memanipulasi cahaya untuk mendapatkan hasil yang kita inginkan.[16] Astrofotografi adalah ilmu mengabadikan objek benda langit.

Astrofotografi tidak hanya sekadar untuk menciptakan gambar yang indah dari langit malam, tetapi juga memiliki nilai ilmiah yang tinggi. Dalam dunia astronomi, astrofotografi digunakan sebagai alat bantu observasi dan dokumentasi ilmiah. Dengan teknik ini, para astronom dapat mengamati dan mempelajari struktur, komposisi, pergerakan, serta evolusi dari berbagai objek langit secara lebih akurat. Bahkan banyak penemuan penting dalam astronomi, seperti penemuan planet baru, asteroid, atau supernova, didukung oleh dokumentasi astrofotografi. Dalam perkembangannya, astrofotografi juga telah menjadi hobi yang sangat digemari oleh banyak orang, dari astronom amatir hingga profesional. Dengan kemajuan teknologi digital dan ketersediaan peralatan optik yang lebih terjangkau, siapa pun kini bisa mencoba mengambil gambar langit malam, mulai dari bulan dan bintang hingga objek dalam galaksi yang jauh. Astrofotografi dapat dibagi menjadi

[16]Ahmald Junaidi, *Astrofotografi Adopsi dan Implementasinyal dallalm Rukyatulhilal di Indonesia*, (Q-media: Yogyakarta), cet. 1, 2021. h. 1.

beberapa jenis tergantung pada objek dan teknik pengambilannya, seperti wide-field astropotography (pemotretan langit lebar), planetary imaging (pengambilan gambar planet), deep-sky astrophotography (pemotretan objek jauh seperti nebula dan galaksi), serta time-lapse astrophotography (pengambilan gambar berulang yang menghasilkan video gerakan langit).[17]

Praktik kegiatan penelitian astronomi yang berkaitan langsung dengan lintas disiplin ilmu fotografi adalah kegiatan astrofotografi. Salah satu subbidang dari ilmu astronomi yang bertujuan untuk mendokumentasikan tentang fenomena alam berkaitan dengan hal-hal astronomi. Fotografi astronomi mengabadikan alam semesta, antariksa, maupun gugusan bintang bintang. Proses penciptaan pada karya astrofotografi lebih menekankan kepada praktik kegiatan fotografi dengan objek fenomena astronomi serta benda-benda langit. Hasil karya dokumentasi foto dari fenomena benda-benda langit seperti Bulan purnama, gerhana matahari, rasi bintang, planet dan galaksi, merupakan beberapa contoh karya yang menerapkan teknik astrofotografi. Kegiatan astrofotografi dengan hasil akhir dokumentasi penelitian terhadap benda-benda langit tidak terlepas dari pengaruh penerapan dua disiplin bidang keilmuan, yaitu astronomi yang berpedoman pada pola penelitian ilmu pengetahuan alam, serta fotografi yang berakar dari seni rupa. Komposisi fotografi juga berperan penting dalam menunjang hasil akhir visual serta memperkuat unsur-unsur informasi yang ada dalam hasil dokumentasi. Komposisi dalam pengertian umum maupun dalam dunia kesenian berarti "susunan". Komposisi fotografi tersebut berpengaruh pula dalam aspek teknis pendukung kegiatan astrofotografi.[18]

---

[17]Effrey Charles*, Practical Astrophotography*, (Springer: London), 2000, h. 41-52.

[18]Yusuf Priambodo, Fenomena Astronomi Dalam Fotografi Dokumenter, *Institutional Repositiry*, 2017, vol. 1, h. 5.

Astrofotografi memiliki beberapa proses yang perlu diketahui bagi pengamat, menjadi sebuah pengetahuan sebelum jauh mengenal sarana astrofotografi, dan juga astrofotografi memiliki prinsip kerja didalam pelaksanaan pengamatan. Astrofotografi menjadi ilmu yang perlu diimplementasikan didalam menyempurnakan pengamatan objek benda benda langit, prinsip kerja astrofotografi.

b. Prinsip kerja Astrofotografi

Astrofotografi memiliki beberapa proses yang perlu diketahui bagi pengamat, menjadi sebuah pengetahuan sebelum jauh mengenal sarana astrofotografi, dan juga astrofotografi memiliki prinsip kerja didalam pelaksanaan pengamatan. Astrofotografi menjadi ilmu yang perlu diimplementasikan didalam menyempurnakan pengamatan objek benda benda langit, prinsip kerja astrofotografi. Astrofotografi memiliki tantangan tersendiri karena melibatkan objek yang sangat redup, berada sangat jauh, dan seringkali bergerak sangat cepat relatif terhadap posisi pengamat dibumi. Oleh karena itu, dibutuhkan teknik khusus serta peralatan tertentu agar hasilnya optimal. Beberapa komponen penting dalam astrofotografi antara lain:

a) Teleskop atau lensa kamera dengan panjang fokus besar
b) Mount atau dudukan dengan pelacakan gerakan langit (tracking mount)
c) Kamera khusus seperti DSLR, mirrorless, atau kamera CCD/CMOS khusus astrofotografi
d) Perangkat lunak pemrosesan citra untuk mengolah hasil tangkapan.[19]

[19]Ahmald Junaidi, *Astrofotografi Adopsi dan Implementasinyal dallalm Rukyatulhilal di Indonesia*, (Q-media: Yogyakarta), cet. 1, 2021. h. 6.

Berbagai komponen-komponen didalam astrofotografi menjadi instrumen yang penting dalam pengamatan karena semua komponen-komponen yang ada menjadi sebuah alat pemenuhan kegiatan pengamatan dalam hal ini rukyatulhilal. Prinsip kerja yang pertama ini menjadi sebauh hal yang penting yang harus diketahui bagi pengamat didalam pelaksanaan pengamatan dengan metode astrofotografi ada Beberapa kunci teknis yang perlu menjadi perhatian adalah:

a) Iso tinggi digunakan untuk meningkatkan sensitivitas sensor.
b) Apertur lebar untuk menangkap lebih banyak cahaya.
c) Shutter speed diatur sesuai kebutuhan dan kemampuan mount pelacak.[20]

Kunci teknis ini perlu diketahui sehingga memungkinkan pengamat untuk memahami pengambilan objek benda langit yang di amati. Astrofotografi tidak hanya mengambil satu gambar, tetapi juga melibatkan proses kalibrasi untuk menghasilkan citra yang bersih dan informative. Ini dilakukan dengan mengambil beberapa jenis gambar tambahan:

a) Bias Frames gambar dengan eksposur tercepat untuk menangkap noise elektronik dari sensor.
b) Dark Frames gambar dengan eksposur dan suhu yang sama dengan foto utama, tetapi tanpa cahaya, digunakan untuk menghapus noise termal.
c) Flat Frames gambar dengan pencahayaan seragam untuk mengoreksi ketidaksempurnaan optik seperti vinyet atau debu pada lensa.

[20]Sri Sadono, *Beda Kamera*, (PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia: Jakarta), 2015, h. 183.

Prinsip kerja yang ketiga adalah pelacakan dan penjajaran (Alignment & Tracking) karena langit malam tampak berputar akbat rotasi bumi, pelacakan sangat penting. Sistem pelacakan ini biasanya dibangun dalam bentuk equatorial mount atau alt-azimuth mount dengan peralatan tambahan (wedge dan rotator). Ada beberapa langkah-langkah didalam pelacakan:

a) Polar Alignment: menjajarkan mount dengan kutub langit utara atau selatan.
b) Auto Guiding: menggunakan kamera kecil untuk memantau bintang panduan dan mengirim koreksi ototmatis ke motor mount agar tetap tepat mengikuti objek.[21]

Tanpa pelacakan yang baik, eksposur panjang akan menyababkan blur dan kehilangan detail. Fitur modern banyak mount memiliki pelacakan terintegrasi dengan GPS, database objek langit, dan dapat dikontrol melalui perangkat lunak computer atau aplikasi smartphone.

Prinsip yang kelima adalah pemisahan dan penyesuaian warna (color channels and filters) dalam astrofotografi lanjutan, fotografer sering mengunakan filter untuk menangkap spectrum cahaya tertentu, mislanya, filter narrowband (Ha, OIII, SII) untuk menangkap panjang gelombang tertentu dari benda langit, selanjutnya adalah filter broadband (RGB) untuk warna alami, dengan teknik ini, warna-warna dala astrofotografi bisa menampilkan struktur yang tidak terlihat oleh mata telanjang dan membantu ilmuwan dalam analisis kimia dan fisika objek langit.

[21]Afif A. Rahman, dkk, Sistem Otomatis Pelacakan Objek Astronomi Menggunakan Teleskop Berdasarkan Stellarium,*Jurnal Teknik ITS*, vol. 6, no. 2, 2017, h. 522

Prinsip yang terakhir ini adalah penjelasan prinsip yang menjelaskan filter pada gambar-gambar atau hasil dari pemotretan objek-objek yang diambil.

c. Teknik Astrofotografi dalam Observasi Hilal

1) Persiapan dan Setting

Setelah seluruh instrumen tersedia, tahap berikutnya adalah persiapan dan setting terhadap seluruh instrumen. Tahap ini sangat berperan dalam keberhasilan kegiatan rukyatulhilal. Tahap-tahap persiapan yang perlu disiapkan dan settingan yang dilakukan oleh pengamat adalah sebagai berikut:

a) Penentuan lokasi dan waktu Kondisi lokasi rukyat juga sangat berperan dalam keberhasilan rukyatulhilal.

Memilih daerah dengan transparansi atmosfer adalah yang sangat dibutuhkann dari lokasi yang akan dipergunakan untuk kegiatan rukyatulhilal yang direkomendasikan oleh pengamat. Daerah dengan transparansi atmosfer yang bagus bisa dilihat dengan ciri sebagai berikut:

- Tidak berawan;
- Warna langit biru sampai horizon;
- Tidak ada kabut, asap, polusi dan kelembapan;
- Dataran tinggi biasanya lebih bagus.

Untuk itu pengamat biasanya memilih wilayah kupang, Nusa Tenggara Timur untuk pelaksanaan kegiatan rukyatulhilal.

b) Tahapan dalam teknis rukyatulhilal menjadi hal yang penting karena diperlukan kesiapan settingan terhadap seluruh instrumen.

2) Polar alignment

Untuk mendapatkan akurasi yang tinggi dalam melacak target benda langit, dalam hal ini hiilal, perlu dilakukan penyelarasan mounting teleskop. Karena mounting yang digunakan oleh pengamat adalah dari jenis equatorial, maka perlu menyelaraskan sumbu rotasi dari equatorial mounting atau gnomon jam matahari dengan kutub langit ke sumbu paralel bumi.[22]

Polar alignment digunakan jika mount (dudukan teleskop) bertipe ekuatorial penjajaran dilakukan dengan mengarahkan sumbu RA (Right Ascension) ke kutub langit selatan (untuk Indonesia). Membantu teleskop melacak gerakan harian benda langit secara lebih presisi. Polar alignment menjadi proses didalam teknis astrofotografi dalam rukyatulhilal agar dapat mengetahui penyelarasan kutub dudukan teleskop dengan kutub langit (utara atau selatan) agar sejajar dengan sumbu bumi. Tujuannya adalah memastikan teleskop mengikuti rotasi langit dengan tepat, sehingga objek langit dapat dilacak dengan akurat

3) Akurasi Pointing

Tahap akhir dari persiapan pelaksanaan pengamatan adalah cek akurasi pointing bisa dilakukan menggunakan planet terang atau bintang terang pada malam hari, atau menggunakan matahari pada siang hari. Yang perlu diperhatikan saat melakukan pointing adalah memposisikan target pointing sesuai dengan arah hilal.[23] Pelaksanaan Pengamatan:

a) Persiapan alat dan lokasi

b) Perhitungan Astronomi (Hisab)

---

[22]Ahmald Junaidi, *Astrofotografi Adopsi dan Implementasinyal dallalm Rukyatulhilal di Indonesia*, (Q-media: Yogyakarta), cet. 1, 2021. h. 118.

[23]Ahmald Junaidi, *Astrofotografi Adopsi dan Implementasinyal dallalm Rukyatulhilal di Indonesia*, (Q-media: Yogyakarta), cet. 1, 2021. h. 119.

c) Pengamatan langsung (Rukyat)

4) Astrofotografi

Dalam astrofotografi harus memilih kamera yang sesuai seperti dslr/mirrorless umumnya digunakan dalam astrofotogragfi karena kualitas sensor tinggi. Kamera ccd/cmos khusus astronomi digunakan untuk observasi yang lebih presisi, terutama dalam penelitian ilmiah dan rukyat. Adaptor kamera ke teleskop kamera dihubungkan ke teleskop menggunakan t-ring (untuk dslr) dan t-adapter (untuk menyambung ke focuser teleskop).[24]

Pengambilan banyak dengan cara kerja stacking (puluhan sampai ratusan) dari hilal dalam kondisi yang sama (exposure, fokus, ISO). Dan juga Alignment (penyelarasan), karena ada sedikit gerakan (rotasi Bumi), semua foto perlu diselaraskan dulu supaya hilal tetap di posisi yang sama. Penumpukan (stacking) ada macam-macam software stacking (misalnya: RegiStax, DeepSkyStacker, Siril) akan menumpuk semua gambar. Sinyal (hilal) akan semakin kuat karena dia konsisten muncul di semua frame.

Selanjutnya adalah noise, noise akan berkurang karena noise itu acak ketika banyak gambar ditumpuk, noise dari satu gambar "diimpa" noise dari gambar lain, sehingga akhirnya noise rata-rata menjadi lebih kecil. Teknik stacking (penggabungan beberapa gambar) dilakukan untuk meningkatkan sinyal dan mengurangi noise.

5) Verifikasi dan Laporan

Pengambilan citra asli setelah dipotret, apalagi dengan teknik peningkatan kontras atau filter, kadang muncul bentuk-bentuk aneh seperti garis, titik cahaya, noise dari sensor kamera, atau bahkan pantulan dari lensa. Simulasi posisi hilal menggunakan software simulasi astronomi seperti

[24]Ahmald Junaidi, *Astrofotografi Adopsi dan Implementasinyal dallalm Rukyatulhilal di Indonesia*, (Q-media: Yogyakarta), cet. 1, 2021. h. 20-21.

stellarium, skysafari, atau accurate crescent calculator, para pengamat membuat prediksi posisi hilal seperti letak dilangit (azimuth dan ketinggian), orientasi (bagaimana bentuk lengkung hilal: menghadap atas, samping, atau bawah), tebal atau tipisnya (berapa persen iluminasi bulan), waktu (detik per detik setelah matahari terbenam).[25] Hasil citra dibandingkan dengan simulasi untuk memastikan bahwa yang terlihat benar-benar hilal (bukan artefak atau cahaya lainnya.

Tahapan berikutnya adalah tahapan umum pelaporan, laporan harus tertulis dan berisi data penting, seperti waktu dan tempat observasi (tanggal, jam, koordinat loasi), identitas pengamat (nama, alamat, kontak), metode pengamatan (mata telanjang, teleskop, citra digital, dan sebagainya), kondisi cuaca (cerah, berawan sebagian, mendung).

Hasil observasi hilal terlihat atau tidak terlihat jika menggunakan foto atau video, biasanya dilampirkan juga. Di beberapa wilayah, laporan awal akan dikonfirmasi oleh pejabat lokal sebelum dikirimkan kepusat.[26] Secara menyuluruh Dilaporkan ke otoritas terkait (biasanya Kementerian Agama atau lembaga rukyat) hal menjadi hal yang penting saat pengamatan dikarenakan perlu ada konfirmasi yang kongkrit.

2. Analisis Hukum Astrofotografi Dalam Rukyatul Hilal
    a. Pandangan Ulama Klasik dan Kontemporer Tentang Astrofotografi Dalam Rukyatul Hilal
        1) Pandangan Ulama Klasik

[25]Djamaluddin*, Rukyat Hilal dan Hisab Astronomi: Pendekatan Ilmiah Penentuan Awal Bulan*, (Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Press: Jakarta), cet. 1, 2011, h. 120.

[26]Yunita Binta, dkk, Ketajaman Mata dalam Kriteria Visibilitas Hilal*, Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol. 1, No. 2, 2016, h. 81.

Metode penentuan awal bulan Hijriah dengan melakukan pengkajian terhadap Hilal adalah Rukyat.[27] Mengenai dukungan alat bantu, para ulama juga berbeda pendapat pelaksanaan rukyah (ru'yah fi'li) menurut ibnu hajar, misalnya tidak mengesahkan penggunaan cara pantulan melalui permukaan kaca atau air. Asyarwani lebih jauh menjelaskan bahwa penggunaan alat yang mendekatkan atau membesarkan seperti pada teleskop masih dapat dianggap sebagai rukyah. Al-Muth'I menegaskan bahwa penggunaan alat optik (nazharahI) senagai penolong dapat diizinkan karena yang melakukan penilaian terhadap hilal mata perukyah itu sendiri ('ainul hilal).[28]

Pandangan mazhab fikih seperti Mazhab Syafi'I contohnya Imam Nawawi dalam Al-Majmu' menegaskan bahwa rukyatulhilal dilakukan dengan mata, bukan melalui Hisab atau alat lain. Dalam Mazhab Syafi'I, cukup satu orang yang adil menyatakan telah melihat hilal untuk menetapkan awal Ramadhan.[29] Pandangan ulama klasik imam Nawawi menjadi salah satu pandangan terkait rukyatulhilal.

Secara umum, Ulama Klasik Mazhab Syafi'I tidak menjadikan ilmu hisab (perhitungan astronomi) sebagai dasar utama penentuan awal bulan. Alasannya mereka berpegang pada teks hadits secara literal dan mereka menilai bahwa rukyat adalah metode ibadah yang bersifat taugifi (harus) mengikuti contoh Nabi).[30] Dasar inilah yang menjadi rujukan rukyatulhilal

---

[27]Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab dan Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar), cet. 2, 2008, h. 183.

[28]B.J. Habibie, *Rukyah Dengan Teknologi : Upaya Mencari Kesamaan Pandangan Tentang Penentuan Awal Ramadhan dan Syawal,* (Gema Insani Press: Jakarta), cet. 1, 1994, h. 17.

[29]Imam An-Nawawi, *Al-Majmu' Sharh Al-Muhadhdhab*, (Yogyakarta: Al-Hikam), cet. 1, 2021, h. 276.

[30]Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah di Indonesia: Upaya Penyatuan Mazhab Rukyah dengan Mazhab Hisab*, (Logung Pustaka: Yogyakarta), cet. 1, 2003, h. 94.

bahwasanya metode rukyat terkait pandangan ulama klasik adalah harus berdasarkan contoh Nabi. Sejak awal disyari'atkannya puasa ramadhan rukyat sebagai sebuah sarana telah berada pada posisi yang sangat penting karena dimulainya ibadah puasa diharuskan untuk memastikan awal bulan ramadhan dengan cara rukyatul hilal dan Rasulullah saw. dan para sahabatnya telah mencontohkannya.[31]

Mazhab Syafi'I (Imam Nawawi, Ibn Hajar Al-Haytami) fokus pada ru'yah bil-'ain (penglihatan langsung). Dalam Al-Majmu', Imam menolak penggantian rukyat dengan hisab karena khawatir timbul perselisihan, Rukyat yang dimaksud dalam hal iniI adalah melihat hilal di akhir bulan syakban dan Ramadhan untuk menentukan tanggal satu, hukum melakukan rukyatul hial adalah wajib kolektif (fard kifayah). Mazhab Hanafi dan Hambali cenderung juga pada rukyat langsung. Namun sebagian ulama hambali seperti Ibnu Qudamah membuka kemungkinan penggunaan Ilmu Falak sebagai pendukung, bukan pengganti.[32]

Sikap Ulama Klasik terhadap alat bantu dalam rukyatulhilal cenderung pada penggunaan alat-alat tersebut sebagai pendukung, bukan pengganti rukyat langusng. Alat bantu seperti teleskop, kamera, atau peralatan astronomi lainnya diakui oleh beberapa ulama, namun mereka menekankan bahwa pengamatan tetap harus dilakukan oleh mata manusia dan rukyat tetap menjadi metode utama. Dalam beberapa kondisi, alat bantu dapat digunakan untuk menilai kemungkinan terlihatnya hilal, tetapi tidak boleh menggantikan

[31]Fatmawati, dkk, Korelasi Antara Hisab dan Rukyat Dalam Perumusan Penanggalan Hijriyah*, Jurnal Ilmu Falak,* vol. 3, no. 3, 2022, h. 109.

[32]Ibnu Hajar Al-Haitama*, Al-Fatawa Al-Kubra Al-Fiqhiyyah*, (Beirut: Dar Al-Fikr), vol. 2, 1983, h. 56-59.

peran utama pengamatan langsung.[33] Ulama klasik secara umum tidak membahas secara eksplisit penggunaan teknologi karena keterbatasan zaman. Namun, dari kaidah-kaidah usul fikih yang mereka wariskan, dapat dipahami bahwa mereka lebih menekankan rukyat mata langsung. Penafsiran tentang sah atau tidaknya alat bantu tergantung pada pendekatan fikih apakah literal atau maqashidi.[34] Meskipun tidak secara langsung membicarakan teknologi, para ulama klasik mewariskan kaidah- kaidah usul fikih yang menjadi dasar dalam mengambil keputusan hukum terkait rukyat.

2) Pandangan Ulama Kontemporer

Dengan perkembangan teknologi optik dan digital, terutama kamera digital beresolusi tinggi dan teleskop modern, observasi hilal kini tidak lagi terbatas pada penglihatan mata telanjang. Hal ini menimbulkan perdebatan fikih di kalangan ulama kontemporer, namun seperti yang kita lihat sekarang bahwa dalam era modern ini polusi cahaya di kota-kota besar menyulitkan pengamatan hilal dengan mata telanjang, atmosfer bumi menyebabkan distorsi visual terhadap hilal yang tipis dan kondisi cuaca sering kali menghalangi penglihatan langsung terhadap ufuk kondisi inilah yang menjadi dasar munculnya penggunaan alat bantu optic, dan kini berkembang ke penggunaan astrofotografi digital yang bisa menampilkan objek yang terlalu redup untuk melihat oleh mata.[35] Dan juga upaya visibilitas observasi

[33]Mohd. Kalam, *Ilmu Hisab dan Rukyat*, (Banda Aceh: UIN Ar-Rainiry Press), 2019, h. 75-80.

[34]Sakirman, Respon Fikih terhadap Perkembangan Teknologi Rukyat, *Al-Manahij: Jurnal Kajian Hukum Islam*, vol. 14, no. 1, 2020, h. 71.

[35]Ahmad muhajir asyari, Mobile Astrophotography sebagai Alat Bantu Rukyatul Hilal*, tesis* (Semarang: program magister ilmu falak pascasarjana uin walisongo semarang).

disebutkan berjalan (bulan kamariyah) menggunakan dengan mata telanjang atau dengan alat teleskop.[36]

Dalam pandangan ini melihat artinya adalah penglihatan langsung dengan mata, bukan melalui gambar digital atau alat bantu. Astrofotografi dianggap bukan bagian dari rukyat, melainkan observasi berbasis analisis ilmiah atau hisab bergambar. Pada prinsipnya fikih sangat terbuka akan perkembangan dan penemuan-penemuan baru, asalkan tidak mengabaikan prinsip dan tujuan Syariah yaitu terciptanya sebuah kemaslahatan/manfaat bagi umat. Keterbukaan ini dibuktikan dengan salah satu kaidah fikih yang Menyatakan, hukum dasar dari segala sesuatu adalah boleh, sampai ada dalil yang menunjukkan keharamanya.

Al-Muthi'i menambahkan oleh karena itu, tidak ada halangan untuk melihat hilal sekarang ini dari teropong Bulan Mesir dan lain-lainnya dengan alat pembesarnya. Adapun rukyat dengan perantaraan teropong pembesar, maka ia seperti rukyat dengan mata tanpa perbedaan sebagaimana diketahui hal itu pada penggunaan kacamata untuk membaca. Sedangkan itu Menurut Ahmad Rofiq dalam rukyatul hilal, teknologi berfungsi untuk membantu pengamatan hilal dan manusia yang akan menentukan apakah hilal terlihat atau tidak berdasarkan hukum yang berlaku. Teknologi apa pun dalam rukyatul hilal harus senantiasa mempertimbangkan dua hal, yaitu kalibrasi dan validasi kebenaran teknologi tersebut, begitu halnya dengan teknik astrofotografi yang dilakukan oleh BMKG.[37]

---

[36]Alimuddin*, Dasar-dasar Ilmu Falak Kajian Astronomi Waktu Shalat dan Arah Kiblat*, (Gowa: Alauddin University Press), 2020, h. 138.

[37]Roslan Umar, dkk, Observations of the New Moon using Optical Telescopes and Radio Telescope from the Perspective of Islam, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, vol. 7, no. 8, 2017, h. 568

Kemampuan astrofotografi dalam mengabadikan proses pengamatan hilal berupa citra atau gambar dapat dijadikan sebagai data hilal untuk sebuah pengembangan kelilmuwan terkait hilal yaitu secara umum tinggi hilal di bawah delapan derajat membutuhkan pengolahan citra. Sedangkan hilal pada ketinggian sembilan derajat terkadang juga membutuhkan Image Processing untuk memperjelas citra hilal, dapat dikatakan opsional untuk hilal pada ketinggian sembilan derajat. Namun hilal pada ketinggian sepuluh derajat ke atas, tidak membutuhkan Image Processing karena pada ketinggian tersebut citra hilal telah terlihat jelas. Hilal yang diproses untuk memperjelas citra hilal tersebut dapat diterima, sehingga Image Processing juga dapat dikatakan sebagai rukyat bil fi'li. Rukyat dengan perbuatan yang nyata tidak sekedar ilmu pengetahuan tetapi dengan mengamati langsung, karena pada prinsipnya pengolahan hanya sebatas memperjelas hilal bukan mengadakan hilal.[38]

b. Validitas Astrofotografi Dalam Rukyatul Hilal

Penggunaan teleskop untuk rukyatul hilal akhir-akhir ini sering mendapati kesulitan dan kegagalan. Perpaduan antara teleskop, kamera digital, dan metode image processing yang melalui proses komputerisasi menjadi solusi yang baik dalam keberhasilan menangkap citra hilal.[39] Hasil dari pengolahan citra ini dapat meningkatkan akurasi dalam menentukan awal bulan hijriyah. Validitas penggunaan astrofotografi dalam rukyatul hilal (pengamatan bulan sabit baru) telah menjadi topik diskusi penting di kalangan ulama, ilmuwan falak, dan lembaga keagamaan di Indonesia. Astrofotografi, yang mencakup teknik pemotretan dan pengolahan citra

[38]M. Hasan Fadillah, Measuring and Modelling Crescent Image Contrast with a DSLR Camera, *Al-Marshad Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-ilmu Berkaitan*, vol. 9, no. 1, 2023, h. 98 99.

[39]P. Mahasena, dkk, Pengamatan CCD Bulan Sabit Siang Hari di Obsevatorium Bosscha*, Jurnal of Physics*, vol. 1127, no. 1, 2019, h. 33.

digital, dianggap sebagai alat bantu yang dapat meningkatkan akurasi dan objektivitas dalam proses rukyat.[40]

Hilal yang diproses untuk memperjelas citra hilal tersebut dapat diterima, sehingga Image Processing juga dapat dikatakan sebagai rukyat bil fi'li. Rukyat dengan perbuatan yang nyata tidak sekedar ilmu pengetahuan tetapi dengan mengamati langsung, karena pada prinsipnya pengolahan hanya sebatas memperjelas hilal bukan mengadakan hilal.

D. Penutup

1. Mekanisme astrofotografi terbagi menjadi beberapa bagian yang pertama penentuan Kondisi lokasi rukyat juga sangat berperan dalam keberhasilan rukyatulhilal. Memilih daerah dengan transparansi atmosfer adalah yang sangat dibutuhkann dari lokasi yang akan dipergunakan untuk kegiatan rukyatulhilal yang direkomendasikan oleh pengamat. Selanjutnya Untuk mendapatkan akurasi yang tinggi dalam melacak target benda langit, dalam hal ini hiilal, perlu dilakukan penyelarasan *mounting* teleskop. Tahap akhir dari persiapan pelaksanaan pengamatan adalah cek akurasi *pointing* bisa dilakukan menggunakan planet terang atau bintang terang pada malam hari, atau menggunakan matahari pada siang hari.
2. Pendekatan Tekstual: Menekankan pentingnya melihat hilal secara langsung tanpa alat bantu, berdasarkan penafsiran literal terhadap hadis, ulama klasik seperti Imam Hajar Al-Haitami dalam karyanya Tuhfatul Muhtaj menegaskan bahwa rukyatulhilal harus dilakukan setelah matahari terbenam dan tanpa menggunakan perantara seperti

[40]Riza Afrian Mustaqim, Transformation Of Rukyat Al-Hilal Method Postmodernism Analysis of Hilal Image Processing, *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*, Vol. 1, No. 1, 2019, h. 43

kaca atau cermin. Hal ini menunjukkan bahwa pengamatan hilal harus dilakukan dengan mata telanjang, tanpa bantuan alat optik. Pandangan ulama kontemporer terkait astrofotografi dalam rukyatulhilal menerima penggunaan alat optik dan teknologi digital Ulama kontemporer, menyepakati bahwa penggunaan alat optik dan teknologi digital, termasuk kamera dengan filter astronomi dan teknik pengolahan citra (image processing), diperbolehkan dalam rukyatul hilal. Hal ini didasarkan pada prinsip bahwa alat tersebut dapat membantu memperjelas penampakan hilal yang sulit dilihat dengan mata telanjang, terutama ketika hilal berada pada posisi imkanur rukyah,) ulama kontemporer menunjukkan sikap terbuka terhadap penggunaan astrofotografi dan teknologi modern dalam rukyatul hilal, selama penggunaannya tetap mematuhi prinsip-prinsip syariah dan tidak mengubah esensi dari pengamatan hilal itu sendiri. Integrasi antara ilmu hisab dan rukyat, serta kehati-hatian dalam penggunaan teknologi, menjadi kunci dalam memastikan bahwa penetapan awal bulan Hijriyah tetap sah secara syar'i dan akurat secara ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Junaidi, M. H. I. (2021). *Astrofotografi: Adopsi Dan Implementasinya Dalam Rukyatulhilal Di Indonesia*. Q Media.

Ahmad muhajir asyari, Mobile Astrophotography sebagai Alat Bantu Rukyatul Hilal, tesis (Semarang: program magister ilmu falak pascasarjana uin walisongo semarang).

Akmal, A. M., & Hasan, H. (2022). Perspektif Thomas Djamaluddin Terhadap Eksistensi Fajar Ṣadiq Dalam Penentuan Awal. *Hisabuna: Jurnal Ilmu Falak*, *3*(1), 149-167.

Amin, M. F. (2017). Ketajaman Mata Dalam Kriteria Visibilitas Hilal. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu*

Berkaitan, *3*(2).Susiknan Azhari, Ensiklopedi Hisab dan Rukyat, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar), cet. 2, 2008, h. 183.

Charles, J. R. (2000). Astrophotography Basics. In *Practical Astrophotography* (pp. 27-58). Springer, London.Sri Sadono, Beda Kamera, (PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia: Jakarta), 2015, h. 183.

Faadillah, M. H., & Putra, M. (2023). Measuring and Modelling Crescent Image Contrast with a DSLR Camera. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, *9*(1), 91-101.

Fadhel, M. S. Adopsi dan implementasi filter circular polarizer pada teleskop pengamat hilal.

Fadhil, M., & Ridwan, M. S. (2022). Korelasi Antara Hisab Dan Rukyat Dalam Perumusan Penanggalan Hijriyah. *Hisabuna: Jurnal Ilmu Falak*, *3*(3), 99-114.Ibnu Hajar Al-Haitama, Al-Fatawa Al-Kubra Al-Fiqhiyyah, (Beirut: Dar Al-Fikr), vol. 2, 1983, h. 56-59.

Hidayat, E. H. (2019). Sejarah perkembangan hisab dan rukyat. *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak*, *3*(1), 56-70.

Izzuddin, A. (2003). *Fiqh hisab rukyah di Indonesia: upaya penyatuan mazhab rukyah dengan mazhab hisab*. Logung Pustaka.

Izzuddin, A. (2015). Dinamika hisab rukyat di Indonesia. *Istinbath: Jurnal Hukum*, *12*(2), 248-273. Ahmad Junaidi," Memadukan Rukyatul Hilal Dengan Perkembangan Sains," Jurnal Madania, Vol. 22, No. 1, (2018), h. 145-146.

Mohd. Kalam, Ilmu Hisab dan Rukyat, (Banda Aceh: UIN Ar-Rainiry Press), 2019, h. 75-80.

Mustaqim, R. A. (2018). Pandangan Ulama Terhadap Image Processing Pada Astrofotografi Di BMKG Untuk Rukyatul Hilal. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, *4*(1). Ahmad Izzuddin, Fiqh Hisab Rukyah; Menyatukan NU & Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2007), h. 6.

Mustaqim, R. A. (2019). TRANSFORMATION OF RUKYATUL HILAL METHOD

(Postmodernism Analysis of Hilal Image Processing). *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*, *1*(1).

Priambodo, Y. (2017). *Fenomena Astronomi Dalam Fotografi Dokumenter* (Doctoral dissertation, Institut Seni Indonesia Yogyakarta). Ahmad Junaidi, Astrofotografi Adopsi dan Implementasinya dalam Rukyaulhilal di Indonesia, (Q-media: Yogyakarta), cet. 1, 2021. h. 6.

Rahmah, M. (2024). *Implementasi Komunikasi Antarpribadi Pustakawan Dan Pemustaka Menurut Perspektif Al-Qur'an (Studi Kasus Di UPT Perpustakaan UIN Ar-Raniry Banda Aceh)* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh). Ahmad Junaidi, Astrofotografi Adopsi dan

Implementasinya dalam Rukyaulhilal di Indonesia, (Q-media: Yogyakarta), cet. 1, 2021. h. 1.

Rahmnan, A. A., Rivai, M., & Tasripan, T. (2017). Sistem Otomatisasi Pelacakan Objek Astronomi Menggunakan Teleskop Berdasarkan Stellarium. *Jurnal Teknik ITS*, *6*(2), A519-A524.

Ruskanda, S. F. (1994). *Rukyah dengan teknologi: upaya mencari kesamaan pandangan tentang penentuan awal Ramadhan dan Syawal*. Gema

Insani. Imam An-Nawawi, Al-Majmu' Sharh Al-Muhadhdhab, (Yogyakarta: Al-Hikam), cet. 1, 2021, h. 276.

Ruslandi, R., & Putri, H. T. (2022). Analisis Tingkat Keberhasilan Rukyat Hilal Di Observatorium Teungku Chiek Kuta Karang Lhoknga Aceh Besar. *Astroislamica: Journal of Islamic Astronomy*, *1*(1), 97-122.

Riza Afrian Mustaqim, Transformation Of Rukyat Al-Hilal Method Postmodernism Analysis of Hilal Image Processing, *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*, Vol. 1, No. 1, 2019.

Riza Afrian Mustaqim, *Pandangan Ulama Terhadap Image Processing Pada Astrofotografi Di Bmkg Untuk Rukyatul Hilal, Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-ilmu Berkaitan*, 2018.

I Ismail dan Abdul Ghofur, Implementasi Maqashid Syariah dalam Sidang Itsbat Hilal Penentuan Awal Ramadhan, International Jurnal Ihya, Vol 21 no. 1 (2019), h. 80-94.

Sabri Samin, dkk, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Makalah, Risalah, Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Laporan Penelitian,* (Alauddin University Press: Gowa), cet. 2, 2023

Sakirman, S. (2020). Respon Fikih terhadap Perkembangan Teknologi Rukyat. *Al-Manahij: Jurnal Kajian Hukum Islam*, *14*(1), 69-86.

Sosio-Religiusnya, I. M. P. L. I. K. A. S. I., & Wahidin, N. W. Studi Terhadap Kriteria Awal Waktu Salat Subuh Wahdah Islamiyah Kota Makassar dan.

Umar, R., Kamarudin, M. K. A., Khairul, W. M., & Jusoh, A. J. M. (2017). Observations of the new moon using optical Telescopes and Radio telescope from the perspective of Islam. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *7*(8), 2222-6990.

Zahroya, I. U., & Syarif, M. R. (2021). Kodifikasi Historis Ilmu Falak pada Abad Pertengahan. *ELFALAKY: Jurnal Ilmu Falak*, *5*(2), 179-191. Ehsan Hidayat," Sejarah Perkembangan Hisab Dan Rukyat," Jurnal Ilmu Falak, Vol 3, no. 1 (2019), h. 63