

Effect of Geographical Environment on Success Rate of Rukyat Hilal at Observatorium CASA Assalam

Machzumy

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Lhokseumawe

email: machzumy@iainlhokseumawe.ac.id

Abstract

Rukyat hilal at the beginning of the month of Qamariah, especially the beginning of Ramadan, and Shawwal is a study of celestial spells which often attract attention because of the frequent differences. This dilator is behind the uncertainty of the rukyat results due to the lack of observable rukyat results. This is partly due to the location of the rukyat which is not yet safe enough from various natural disturbances, such as the geographical environment of the observatory. CASA Assalam Observatory is one of the locations designated by the government as a place to report rukyat results. CASA Assalam Observatory located in the middle of Surakarta city, with a height of 144 mdpl, and is 69 km from the sea. But from 5 years of observation of the new moon, only one time succeeded in destroying the hilal. The research method uses descriptive analytical methods, collecting data by means of documentation and direct observation. The results of this study found that one of the causes of the low success rate of rukyatul hilal in the observatory was because the observatory environment located in urban areas was disturbed by the number of buildings, air pollution and light pollution.

Keyword: *Geographical environment, Rukyat Hilal, CASA Assalam*

Artikel Info

Received:

18 Agustus 2019

Revised:

19 September 2019

Accepted:

27 November 2019

Published:

02 Desember 2019

Abstrak

Rukyat hilal awal bulan Qamariah khususnya awal Ramadan, dan Syawal merupakan kajian falak yang sering menyita perhatian karena sering adanya perbedaan. Hal ini dilator belakangi oleh ketidakpastian hasil rukyat adalah karena minimnya hasil rukyat yang dapat diobservasi. Hal ini salah satunya disebabkan oleh lokasi rukyat yang belum cukup aman dari berbagai gangguan alam, misalnya

lingkungan geografis dari observatorium. Observatorium CASA Assalam merupakan salah satu lokasi yang ditunjuk oleh pemerintah sebagai tempat melaporkan hasil rukyat. Observatorium CASA Assalam terletak di tengah kota surakarta, dengan ketinggian tempat 144 mdpl, dan berjarak 69 km dari laut. Namun dari 5 tahun pengamatan hilal, hanya satu kali berhasil merukyut hilal. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif analitis, pengumpulan data dengan cara dokumentasi dan observasi langsung. Hasil dari penelitian ini didapati bahwa salah satu penyebab rendahnya tingkat keberhasilan rukyatul hilal di observatorium ini adalah karena lingkungan observatorium yang terletak di perkotaan yang terganggu dengan banyaknya gedung, polusi udara dan polusi cahaya.

Keyword: *Lingkungan Geografis, Rukyut Hilal, Observatorium CASA Assalam*

A. Pendahuluan

Rukyut hilal awal bulan Qamariah khususnya awal Ramadan, dan Syawal merupakan kajian falak yang sering menyita perhatian karena sering adanya perbedaan. Hal ini dilatar balakangi oleh belum ada hasil rukyat yang dipercaya dan diyakini oleh semua pihak. Secara garis besar ada dua kelompok yang sering bersilang pendapat, pertama golongan yang percaya dengan ilmu pengetahuan, kedua, golongan yang belum meyakini ilmu pengetahuan. Kedua kelompok ini sampai sekarang belum menemukan benang merah di antara keduanya. Baik itu dari sisi landasan teori, perukyut ataupun metode yang digunakan. Keadaan tersebut sangat

mengkhawatirkan, karena *ikhtilāf* yang berkepanjangan menjadi sebuah kebingungan bagi masyarakat awam dalam bersikap.

Perbedaan tersebut berimplikasi pada munculnya perpecahan antar masyarakat, bahkan tidak jarang saling mengkafirkan satu dengan yang lainnya. Kelompok yang pertama menganggap bahwa metode perhitungan yang modern dengan penggunaan alat tidaklah *sunnah*, karena memahami lafaz *rukyaḥ* sebagai sebuah perhitungan. Lain halnya dengan kelompok kedua, dimana memandang rukyat secara langsung adalah bersifat tekstual dan statis karena mempertahankan cara lama dalam menentukan awal bulan. Cara ini sudah

tidak berlaku lagi, karena ‘*illat*-nya sudah tidak ada lagi, yakni ‘*ummīy*, sedangkan umat Islam sekarang sudah bisa melakukan perhitungan, oleh karena itu ‘*illat* tersebut tidak berlaku lagi, dan hukum untuk melakukan rukyat juga tidak relevan lagi.¹

Perbedaan interpretasi tersebut adalah berawal dari pemahaman terhadap hadis:

صوموا لرؤيته وافطروا لرؤيته
فإغمّ عليكم فقدروله

Artinya: Berpuasalah karena melihat hilal, dan berbukalah karena melihat hilal. Apabila mendung maka perkirakanlah.²

Awal dari perbedaan ini adalah berangkat dari perspektif yang berbeda dalam menginterpretasi hadis tersebut, di antaranya:

1. Ada kemungkinan hilal sudah wujud sehingga wajib puasa, walaupun menurut ahli astronomi belum ada kemungkinan hilal dapat dilihat.

¹ Tim Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Muhammadiyah, 2009, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, (Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Muhammadiyah, 2009), h. 57.

² As-Qalany, Ibnu, Hajar, *Bulughul Maram*, (Beirut: Darr al-Kitab al-Islamy, tt), h. 137.

2. Rukyah itu berlaku terhadap hilal Ramadhan dalam kewajiban berpuasa, tidak untuk *iftithār*-nya

3. Yang menutup pandangan ditentukan hanya oleh mendung bukan yang lainnya.³

Penentuan awal bulan Qamariah menurut Ahmad Izzuddin dapat didekati dengan dua pendekatan, yakni pendekatan teoritis dan pendekatan observasi.⁴ Walaupun menggunakan pendekatan yang berbeda, semestinya akan bermuara pada hasil yang sama, karena baik itu yang dihisab ataupun yang diobservasi adalah mempunyai objek yang sama. Objek dari keduanya adalah visibilitas hilal, maka apapun metode yang digunakan dalam mengobservasi hilal semestinya melahirkan hasil yang sama. Namun realitasnya, penggunaan pendekatan yang berbeda tersebut melahirkan hasil atau ketetapan yang berbeda pula. Perbedaan dalam selisih satu menit

³ Izzuddin, Ahmad, *Fiqih Hisab Rukyat Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*, (Jakarta: Erlangga, 2007), h. 4.

⁴ Disampaikan pada Lokakarya Internasional dan Call for Paper oleh fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang di hotel Siliwangi pada tanggal 12-13 Desember 2017.

masih bisa dimaklumi, namun apabila selisihnya sampai sehari ini sungguh sangat memprihatinkan.⁵

Adanya perbedaan tersebut adalah disebabkan oleh beberapa hal:

1. Mungkin perhitungannya yang keliru, atau
2. Mungkin rukyatnya yang kurang teliti, atau
3. Mungkin kedua-duanya belum tepat.⁶

Tono Saksono menyatakan bahwa baik dengan pendekatan modern maupun dengan cara yang klasik, keduanya tidak luput dari adanya kemungkinan untuk keliru. Hisab misalnya, kemungkinan keliru dapat disebabkan oleh perhitungan yang kurang tepat, ataupun data yang digunakan masih bersifat ‘*urf*, dan hal teknis lainnya. Rukyat, walaupun mengandalkan observasi di lapangan, namun masih juga mungkin untuk keliru. Kekeliruan tersebut dapat disebabkan oleh perukyat itu sendiri yaitu seperti psikologis perukyat yang terkadang berhalusinasi, atau waktu

rukyat yang tidak tepat, atau bahkan lokasi rukyat yang tidak ideal.⁷

Menurut Muhammad Ilyas Suatu lokasi observasi hilal setidaknya harus memenuhi beberapa parameter yaitu memiliki keadaan *atmosfer* yang bersih, baik itu dari *evaporasi* air laut, curah hujan, polusi cahaya dan debu, horizon yang bebas hambatan, dan ketinggiannya dari permukaan laut.⁸ Hal ini menjadi penting karena banyaknya laporan visibilitas hilal, namun secara ilmiah masih diragukan. Seperti yang sering dilaporkan oleh lokasi rukyat Cakung tahun 2014, masih sering terjadi kontradiksi antara teori dan hasil observasi. Terkait dengan lokasi rukyat, Kementerian Agama Republik Indonesia mensyaratkan: *pertama*, luas pandangan ke ufuk berazimuth 240-300⁰ atau membentuk 28.5⁰, yang diukur dari barat ke utara atau dari barat ke selatan, mudah untuk dijangkau dan terletak di tepi pantai.⁹

⁵ Fakultas Syariah IAIN Walisongo, *Penyatuan Kalender Hijriyah*, (Semarang : Fakultas Syariah, 2012), h. 164.

⁶ Izzuddin, Ahmad, *Fiqih Hisab ...*, h. 5.

⁷ Khazin, Muhyiddin, *99 Tanya Jawab Masalah Hisab & Rukyat*, (Yogyakarta: Ramadhan Press, 2009), h. 87.

⁸ Ilyas, Muhammad, *Astronomy and Atmospheric Research Unit*, (Penang: University Of Science Malaysia, 1994), h. 49.

⁹ Dirjen Bimas, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta: Dirjen Bimas Kementerian Agama RI, 2010), h. 205.

Gambar 1.1. Lokasi pos observasi bulan Indonesia



Seperti yang tampak pada gambar berikut, mayoritas lokasi rukyat adalah terletak di pinggir pantai. Kelebihan berada di dekat dengan pantai adalah minimnya halangan terhadap ufuk. Namun itu tidaklah cukup, karena akan sangat terganggu dengan adanya *evaporasi* air laut dan curah hujan cenderung lebih tinggi untuk daerah yang dekat dengan laut. Tingginya curah hujan tentu menjadi masalah terbesar dalam melakukan rukyatul hilal, menimbang hilal hanya bisa dilihat dalam waktu singkat.¹⁰

A. Metode Penelitian

1. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, yakni penelitian yang menggunakan latar alamiah, dengan maksud menafsirkan fenomena

yang terjadi dan dilakukan dengan jalan melibatkan berbagai metode yang ada. Adapun dalam penelitian ini peneliti mengobservasi secara langsung keadaan alamiah dari observatorium CASA Assalam. Adapun tehnik pengumpulan data, penulis menggunakan: tehnik observasi, wawancara, dokumentasi dan penelaahan dokumen.¹¹

B. Pembahasan

Ru'yah al-hilāl merupakan susunan kata *idhāfah* yang diserap dari bahasa Arab, yakni, *ru'yah* dan *hilāl* yang kemudian menjadi *ru'yah al-hilāl*. Dalam memaknai rukyat, Ghazalie Masroerie mengatakan bahwa kata *rā'a* dapat dimaknai dengan tiga pengertian. Pertama, *ra'a* yang bermakna *abshara* atau *rā'a bil fi'li* artinya melihat dengan mata telanjang, yaitu apabila *maf'ul bihī* atau objeknya menunjukkan sesuatu yang terlihat. Kedua, *rā'a* yang bermakna *'alima/ adraka* atau *rā'a bil 'aqlī* artinya melihat dengan menggunakan akal pikiran (melihat dengan cara melakukan perhitungan) yaitu untuk objek yang berbentuk abstrak atau tidak dapat dilihat. Ketiga,

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 144.

¹⁰ *Ibid.*

rā'a juga dapat bermakna *dhanna* atau *rā'a bil qalbī* artinya melihat dengan menggunakan hati (hanya berprasangka) yaitu untuk objeknya yang lebih dari satu.¹²

Michael Zeilik mengatakan bahwasanya hilal adalah bulan sabit pertama yang teramati di ufuk barat sesaat setelah Matahari terbenam, tampak sebagai goresan garis cahaya yang tipis, dan jika menggunakan teleskop dengan pemroses citra bisa tampak sebagai garis cahaya tipis di tepi bulatan Bulan yang mengarah ke Matahari. Berdasarkan atas data-data rukyatul hilal jangka panjang, keberadaan hilal dibatasi oleh kriteria hisab tinggi hilal minimal sekian derajat bila jaraknya dari Matahari sekian derajat dan beda waktu terbenam Bulan-Matahari sekian menit serta fraksi iluminasi sekian persen.¹³

Dalam memahami rukyatul hilal, muncul dualisme yang berbeda,

yaitu pertama, memahami rukyat hilal itu harus melihat hilal menggunakan mata telanjang. Kedua, rukyat dapat dilihat menggunakan kacamata perhitungan, perkiraan, dan tidak harus diobservasi dengan mata telanjang. Kelompok pertama memahami rukyat harus dengan mata telanjang karena makna dari rukyat dalam hal ini (ibadah puasa) adalah bersifat *ta'abbudi* atau *ghairu ma'qūl ma'nā*, artinya penentuan awal bulan Kamariah hanya boleh ditentukan dengan melihat langsung menggunakan mata telanjang, dan tidak boleh menggunakan penalaran (perhitungan semata tanpa observasi dengan mata) di dalamnya karena berhubungan dengan permulaan pelaksanaan ibadah puasa. Di samping pemaknaan rukyat bersifat *ta'abbudi*, rukyat juga dipahami oleh sebagian golongan bersifat *ta'aqquli* atau *ma'qūl ma'nā*, artinya dalam menentukan awal bulan Kamariah, 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,

¹² Pendapat Ahmad Ghazalie Masroerie dalam Musyawarah Kerja dan Evaluasi hisab Rukyat tahun 2008 yang diselenggarakan oleh Badan Hisab Rukyat Departemen Agama RI tentang *Rukyatul Hilal, Pengertian dan Aplikasinya*, 27-29 Februari 2018, h. 1-2.

¹³ Zeilik, Michael, *Introductory Astronomy and Astrophysics*, (United State of America: CBS College Publishing, 1987), h. 300.

tetapi juga dapat diartikan sebagai menduga, memperkirakan.¹⁴

1. Persiapan melakukan Rukyat Hilal

a. Membentuk Tim Pelaksana Rukyat

Agar pelaksanaan rukyat hilal terkoordinasi dengan baik, maka perlu dibentuk suatu tim pelaksanaan rukyat hilal. Tim ini terdiri dari berbagai elemen masyarakat seperti: Kementerian Agama (sebagai koordinator), perwakilan Pengadilan Agama, utusan Ormas, dan ahli hisab atau ahli ilmu astronomi. Selain itu, sebuah tim pelaksana rukyatul hilal dapat juga dibentuk dari suatu organisasi masyarakat dengan koordinasi unsur-unsur terkait tersebut. Lebih lanjut, tim rukyat ini terlebih dahulu menentukan tempat atau lokasi untuk pelaksanaan rukyat dengan memilih tempat yang bebas pandangan mata ke ufuk Barat, merencanakan teknis pelaksanaan rukyat, pembagian tugas tim, dan mempersiapkan segala sesuatu yang dianggap perlu.¹⁵

b. Alat-Alat yang diperlukan untuk Rukyat

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

1) Gawang lokasi

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

2) Binokuler

Binokuler adalah alat yang digunakan untuk melihat benda-benda yang jauh. Binokuler ini menggunakan lensa dan prisma. Alat ini berguna untuk memperjelas obyek pandangan. Sehingga bisa digunakan untuk pelaksanaan rukyatul hilal.

3) Theodolit

Peralatan ini termasuk modern karena dapat mengukur sudut azimuth dan ketinggian / altitude (*irtifa'*) secara lebih teliti dibanding kompas dan *rubu' al-mujayyab* karena theodolit dilengkapi pengukur sudut secara digital dan

¹⁴ Izzuddin, Ahmad, *Fiqh Hisab...*, h. 44.

¹⁵ Khazin, Muhyiddin, 99 *Tanya Jawab...*, h. 175.

teropong pengintai yang cukup kuat.

4) Teleskop

Teleskop yang cocok digunakan untuk rukyat adalah teleskop yang memiliki diameter lensa (cermin) cukup besar agar dapat mengumpulkan cahaya lebih banyak.¹⁶

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

c. Menentukan Lokasi

Hal yang perlu diperhatikan sebelum melakukan observasi di antaranya adalah menentukan tempat untuk observasi. Sehubungan dengan objek pengamatan berada di sekitar ufuk, maka hal pertama yang harus dilakukan untuk menghindari penghalang pandangan di horizon Bumi adalah mencari tempat pengamatan yang letaknya tinggi. Pengamatan itu

dapat dilakukan di puncak gedung-gedung yang tinggi, menara atau puncak bukit.¹⁷

2. Faktor yang mempengaruhi observasi hilal

Keberhasilan pelaksanaan rukyatul hilal dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut dapat dibagi menjadi dua, yaitu faktor internal dan eksternal. Factor internal yang penulis maksudkan adalah faktor yang berasal dari hilal atau dari bulan, sedangkan faktor eksternal adalah faktor lokasi rukyat dan keadaan perukyat.

a. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor yang berhubungan dengan diri obyek pengamatan bukan merupakan faktor dari luar yaitu meliputi keadaan benda langit yang menjadi obyek pengamatan baik itu dari segi ketinggian, beda *azimuth* dengan Matahari, kemiringan, kecerlangan langit dll.

b. Faktor Eksternal

Ada beberapa faktor eksternal yang mempengaruhi keberhasilan rukyat, seperti factor perukyat, alat, dan factor lokasi. Sedangkan faktor eksternal yang penulis menjadi titik

¹⁶ *Ibid.*

¹⁷ Dirjen Bimas, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta: Dirjen Bimas Kementerian Agama RI, 2014), h. 205.

fokus pembahasan ini adalah faktor yang terkait dengan lokasi rukyat, dimana tempat yang baik untuk melakukan pengamatan adalah yang memenuhi kriteria parameter kelayakan tempat rukyatul hilal. Ada parameter primer dan parameter sekunder. Parameter primer adalah tolak ukur kelayakan tempat rukyat yang berpengaruh langsung terhadap hasil rukyatul hilal, seperti kondisi geografis, kondisi atmosfer dan cuaca, serta kondisi ufuk yang bisa dilihat dari tempat pengamatan. Parameter sekunder adalah parameter tambahan untuk kelayakan tempat rukyatul hilal dari segi aksesibilitas dan fasilitas.

Lokasi rukyat merupakan salah satu aspek yang harus diperhatikan dalam melakukan observasi hilal. Hal ini perlu dilakukan karena hilal hanya dapat dilihat dengan memilih lokasi yang tepat. Lokasi yang seperti ini adalah lokasi-lokasi yang memenuhi beberapa kriteria, seperti luas pandangan terhadap ufuk atau keadaan horizon lokasi, tinggi tempat, dan mudah untuk dijangkau. Tempat yang baik adalah tempat yang memungkinkan pengamat untuk mengobservasi di sekitar tempat

terbenamnya Matahari. Pandangan pada arah itu sebaiknya tidak terganggu oleh objek alami maupun buatan, sehingga horizon akan terlihat lurus pada daerah yang mempunyai azimuth 240° sampai 300° . Hal ini berarti pandangan pengamat harus bebas dari penghalang fisik apapun, baik alami maupun buatan sepanjang 30° ke selatan dan 30° ke utara.¹⁸

Observatorium CASA assalam merupakan salah satu lokasi yang ditunjuk oleh pemerintah sebagai lokasi untuk mengamati hilal. Observatorium merupakan laboratorium astronomi terpadu sebagai pusat pengamatan benda-benda angkasa (objek langit) yang pertama dan satu-satunya milik lembaga pendidikan menengah dan pesantren di Indonesia. Observatorium CASA yang didirikan dan dibiayai oleh Yayasan Majelis Pengajian Islam (MPI) Surakarta di pusat Pondok Pesantren Modern Islam Assalam adalah bermula dari kegiatan rutin santri yang tergabung dalam CASA.

Pada tahun 2011 YMPI Surakarta memutuskan membangun sebuah laboratorium khusus astronomi yang berlokasi di lantai VI gedung Assalaam

¹⁸ *Ibid.*

Center. Meski gedung ini resmi selesai awal tahun 2012, namun sejak 2011 sudah mulai diuji coba untuk beberapa kegiatan pengamatan. Salah satunya adalah Observasi Nasional Gerhana Bulan Total pada tanggal 16 Juni 2011 bekerja sama dengan Planetarium dan Observatorium Jakarta dan kegiatan Rukyat Hilal awal Ramadhan 1432 H pada Ahad, 31 Juli 2011.

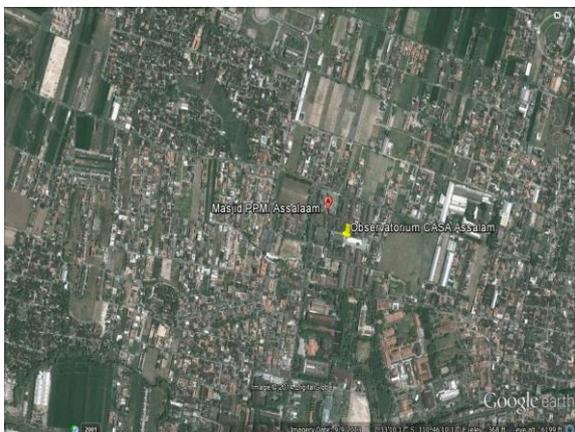
Secara geografis, observatorium ini terletak pada lintang $7^{\circ} 33' 08''$ LS, Bujur $110^{\circ} 46' 15''$ BT, dengan ketinggian 114 m dari permukaan laut, dan mempunyai jarak dari tepi laut 69 km. Seperti yang nampak pada gambar berikut.

3. Kondisi Alamiah Observatorium

CASA Assalam

a. Keadaan lingkungan

Gambar.3.2. Observatorium CASA Assalam



Gambar.3.4. Horizon observatorium CASA Assalam



a. Sebelah utara

Gambar.3.5. Keadaan lingkungan di sebelah utara observatorium



Pada sisi sebelah utara, merupakan wilayah yang padat dengan bangunan, dan gedung-gedung yang mengakibatkan daerah ini bersuhu tinggi, sehingga pada siang hari maka akan terasa panas yang menyengat.

b. Sebelah timur

Gambar.3.6. keadaan lingkungan di sebelah timur observatorium



Pada sisi sebelah timur, keadaannya tidak jauh berbeda dengan kondisi pada sisi utara, yaitu diapit oleh bangunan-bangunan dan gedung-gedung, sehingga lokasi ini memiliki kelembaban yang rendah.

c. Sebelah selatan

Gambar.3.7. Keadaan lingkungan di sebelah selatan observatorium



Pada sisi sebelah selatan, keadaannya tidak jauh berbeda dengan kondisi pada sisi lainnya, yaitu diapit oleh bangunan-bangunan dan gedung-gedung, namun pada sisi ini terlihat ada beberapa batang pohon, akan tetapi jumlah tersebut belum cukup untuk mengurangi panas suhu panas di lokasi tersebut.

d. Sebelah barat

Gambar.3.8. Keadaan lingkungan di sebelah barat observatorium



Pada sisi sebelah barat, merupakan sisi yang paling urgen, karena sisi ini merupakan sisi terbenamnya Matahari. Pada sisi ini, keadaannya tidak jauh berbeda dengan kondisi pada sisi lain, yaitu diapit oleh bangunan-bangunan dan gedung-gedung, sehingga lokasi ini memiliki kelembaban yang rendah. Pada kejauhan terlihat adanya gunung yang menghalangi pandangan terhadap ufuk pada arah barat mengarah kearah barat laut, namun adanya gunung tersebut menghalangi pandangan sekitar 2° .

a) Data keberhasilan rukyat

Tabel.3.1. Tabel data laporan rukyat observatorium CASA Assalam

Lokasi	Awal bulan/ tahun		Tinggi hilal	Keterangan
CASA Assalam	1430 H	Ramadhan	-1° 25' 28.12"	Tidak Terlihat
		Syawwal	3° 41' 15.45"	Tidak Terlihat
		Zulhijjah	4° 43' 6.02"	Tidak Terlihat
	1431 H	Ramadhan	2° 26' 3.86"	Tidak Terlihat
		Syawwal	2° 22' 58.35"	Tidak Terlihat
		Zulhijjah	1° 17' 39.13"	Tidak Terlihat
	1432 H	Ramadhan	8° 44' 8.81"	Terlihat
		Syawwal	1° 44' 37,13"	Tidak Terlihat
		Zulhijjah	4° 22' 55.37"	Tidak Terlihat
	1433 H	Ramadhan	1° 34' 33.27"	Tidak Terlihat
		Syawwal	4° 40' 18.65"	Tidak Terlihat
		Zulhijjah	-2° 35' 25.31"	Tidak Terlihat
	1434 H	Ramadhan	0° 37' 51.8"	Terlalu rendah
		Syawwal	3° 45' 17.85"	Tidak Terlihat
		Zulhijjah	3° 10' 18.74"	Tidak Terlihat
1435 H	Ramadhan	0° 35' 42.87"	Terlalu rendah	
	Syawwal	3° 33' 28.57"	Tidak Terlihat	
	Zulhijjah	0° 36' 1.06"	Terlalu rendah	

Dari tabel terlihat bahwa hilal dapat terlihat pada lokasi ini, adalah hilal dengan ketinggian $2^0 <$. Jika melihat pada keadaan ufuk yang

terhalang oleh polusi udara, maka rukyat di lokasi ini sangat tidak ideal untuk merukyat hilal.

4. Problematika rukyat Hilal di

Observatorium CASA Assalam

Untuk horizon atau ufuk, sebenarnya observatorium CASA Assalam mempunyai pandangan terhadap ufuk yang agak sempit, hal ini dikarenakan terhalang dengan adanya gunung yang kira-kira ketinggiannya 2^0 , pada posisi arah barat laut, sedangkan luasan ufuk yang tidak terhalang oleh gunung, yaitu mencapai sekitar 40^0 . Walaupun ufuk Observatorium CASA Assalam terganggu dengan gunung yang kira-kira ketinggiannya 2^0 , namun hal ini tidak mengganggu kegiatan rukyat di lokasi tersebut karena ketinggian hilal 2^0 masih belum teruji secara komprehensif. Melihat dari sisi luasan pandangan terhadap ufuk, maka lokasi ini bagus untuk dijadikan lokasi rukyat hilal baik itu pada saat hilal di atas 2^0 , untuk sisi barat laut atau ketika deklinasi Matahari berada di utara. Sedangkan untuk ufuk yang berada pada sisi barat daya, hilal dengan ketinggian 8^0 dapat diamati, karena tidak terhalang oleh polusi udara dan

cahaya, serta gunung seperti pada sisi barat laut.

Selain dengan terhalang dengan adanya gunung, ufuk observatorium CASA Assalam juga terganggu oleh polusi udara yang ada di sekitarnya. Polusi udara semakin mengganggu seiring dengan bertambahnya aktivitas, pagi hari sekitar pukul 06:00 WIB ufuk dan gunungnya masih terlihat jelas. Namun semakin siang, polusi udaranya juga semakin tebal sehingga sekitar pukul 16:00 gunungnya sudah tidak kelihatan lagi. Adanya polusi udara tersebut menghalangi pandangan terhadap ufuk dengan ketinggian sekitar 8^0 , hal ini lumrah terjadi karena lokasi observatorium CASA Assalam berada di kawasan perkotaan. Namun untuk hilal dengan ketinggian $8^0 < (\text{di atas } 8^0)$ dapat diamati karena tidak terganggu oleh polusi dan gunung.

C. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian terkait dengan keadaan lingkungan observatorium CASA Assalam, penulis menyimpulkan bahwa rendahnya tingkat keberhasilan rukyat pada lokasi observatorium CASA Assalam adalah karena dipengaruhi oleh faktor

eksternal, yakni keadaan lingkungan observatorium yang berada di tengah kota. Hal ini akan sangat menyulitkan untuk melakukan observasi hilal, karena terganggu oleh banyaknya gedung yang menghalangi pandangan terhadap ufuk. Disamping itu, kondisi perkotaan juga sangat rentan terhadap polusi udara dan polusi cahaya, sehingga semakin tinggi tingkat polusi maka akan semakin sulit untuk mengamati hilal.

Daftar Pustaka

- As-Qalany, Ibnu Hajar. *Bulughul Maram*. Beirut: Darr al-Kitab al-Islamy, tt.
- BMKG. *Analisis Hujan Bulan Maret 2014 Prakiraan Hujan Bulan Mei, Juni, Juli 2018*. Jakarta: BMKG, 2008.
- Butar-Butar, Arwin Juli Rakhmadi. *Problematika Penentuan Awal Bulan Diskursus Antara Hisab dan Rukyat*. Malang: Madani, 2014.
- Dirjen Bimas. *Almanak Hisab Rukyat*. Jakarta: Dirjen Bimas Kementerian Agama RI, 2010.
- . *Ephemeris Hisab Rukyat 2014*. Jakarta: dirjen bimas kementerian agama, 2014.
- Ilyas, Muhammad. *Astronomy and Atmospheric Research Unit*. Penang: University Of Science Malaysia, 1994.
- Izzuddin, Ahmad. *Fiqih Hisab Rukyat Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*. Jakarta: Erlangga, 2007.
- Katarina, Malik, Tumiar. *Klimatologi Dasar; Unsur Iklim Dan Pembentukan Iklim*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- Lakitan, Benjamin. *Dasar-Dasar Klimatologi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994.
- . *Dasar-Dasar Klimatologi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002.
- Rafi'I, Suryatna. *Meteorology dan Klimatologi*. Bandung: Angkasa, 1995.
- Ruskanda, Farid. *100 Masalah Hisab Rukyat*. Jakarta: Gema Insani Press, 1996.

- Saksono, Tono. *Mengkompromikan Rukyat & Hisab*. Jakarta: PT Amythas Publicita, 2007.
- Sugiyono. *Metode Penenelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta, 2014.
- Subagyo, Joko *Metode Penelitian Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Reneka Cipta, 2006.
- Tim Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Muhammadiyah. *Pedoman Hisab Muhammadiyah*. Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Muhammadiyah, 2009.
- Tjasyono, Bayong & Woro, Harijono, Sri. *Metereologi Indonesia II: Awan dan Hujan Monsun*. Jakarta: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, 2009.
- , *Klimatologi*. Bandung: Penerbit ITB, 2004.
- , *Meteorologi Terapan*. Bandung: Penerbit ITB, 2008.
- Wiesner, C. J. *Hydrometeorogy*. Australia: University of New South Wales Press, 2008.
- Wiryono. *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Bengkulu: Pertelon Media, 2013.
- Zeilik, Michael. *Introductory Astronomy and Astrophysics*. United State of America: CBS College Publishing, 1987.