

Parameter Pos Observasi Hilal (POB) di Pondok Assalam Surakarta**Machzummy¹**

Institut Agama Islam Negeri Lhokseumawe

¹Email: machzummy@iainlhokseumawe.ac.id

Abstract

The Moon Observation Post of Pondok Assalam Surakarta was one of the POB that designated by the Government as the location for observing the hilal. However, a designation as one of the POB needs to be further explored considering Pondok Assalam was located at the middle of Surakarta city and far from the beach. This research used field research method with a qualitative approach. The results showed that the hilal heights that could be observed in this POB were hilal with an altitude above 5° , because it was blocked by mountains. In addition, POB Pondok Assalam Surakarta was also constrained by air and light pollution that reaches a height of 3° .

Keyword: *Parameter, Horizon, POB, Assalam.*

Artikel Info**Received:**

19 September 2020

Revised:

07 Oktober 2020

Accepted:

11 November 2020

Published:

02 Desember 2020

Abstrak

Pos Observasi Bulan Pondok Assalam Surakarta merupakan salah satu POB yang ditetapkan oleh Pemerintah sebagai lokasi pengamatan hilal. Namun penetapan ini sebagai salah satu POB perlu ditelaah lebih lanjut mengingat Pondok Assalam Surakarta berada di tengah-tengah perkotaan dan jauh dari tepi pantai. Penelitian ini menggunakan metode field research dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketinggian hilal yang dapat diamati pada POB ini adalah hilal dengan ketinggian di atas 5° , karena terhalang oleh gunung. Selain itu, POB Pondok Assalam Surakarta juga terkendala dengan polusi udara dan cahaya yang mencapai ketinggian 3° .

Kata kunci: *Parameter, Horison, POB, Assalam.*

A. Pendahuluan

Salah satu kajian dalam Islam yang menyita perhatian semua kalangan adalah perihal penentuan awal bulan Kamariah. Karena hal ini sangat erat kaitannya dengan dimulai dan berakhirnya suatu ibadah. Artinya, sah tidaknya suatu ibadah sangat dipengaruhi oleh waktu pelaksanaannya. Karena syarat sah suatu ibadah, misalnya puasa Ramadhan adalah masuk waktu, dimana jika dikerjakan di luar bulan Ramadhan, maka itu tidak dianggap sebagai ibadah puasa Ramadhan.¹

Kajian awal bulan Kamariah juga masih sangat terbuka untuk terus ditelaah, karena sampai dengan saat ini khususnya di Indonesia dualisme bahkan multiesme ideologi penentuan awal bulan Kamariah tetap ada. Akan tetapi pada dasarnya hanya ada dua golongan, yakni hisab dan rukyat. Dualisme ini sejatinya adalah suatu kesatuan yang saling menyempurnakan, hisab sebagai metode perhitungan, dan rukyat sebagai metode pembuktian kebenaran hisab.²

Penentuan awal bulan Kamariah

¹ Izzuddin, Ahmad, *Fiqh Hisab Rukyat Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*, (Jakarta: Erlangga, 2007), h. 37.

² Tim Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, (Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Muhammadiyah, 2009), h. 75.

dapat didekati dari dua pendekatan, sebagaimana yang disebutkan Ahmad Izzuddin yakni pendekatan teoritis dan pendekatan observasi.³ Walaupun pendekatan yang digunakan tidak sama, pasti akan melahirkan hasil yang sama. Karena apapun pendekatan yang dipakai, tujuan adalah satu yakni memastikan visibilitas hilal. Sehingga dapat dipahami jika hasilnya berbeda jauh antara hasil perhitungan dan penampakan hilal, maka kemungkinan besara kesalahannya ada pada perhitungan.⁴

Menurut Tono Saksono, menggunakan hisab atau rukyat, kedua juga tidak luput dari adanya kesalahan. Seperti metode hisab misalnya, karena ini merupakan perhitungan, kekeliruan dapat disebabkan oleh metode, data, bahkan *hasib*-nya juga mungkin kurang teliti. Dalam melakukan perhitungan, ada banyak sekali metode yang dapat digunakan, seperti metode Jean Meus, Metode Ephemeris, Hisab Tahqiqi, Hisab Urfi⁵, dsb. Setiap metode tersebut akan melahirkan hasil perhitungan yang berbeda satu sama lain. Selain metode, data yang digunakan dalam

³ Disampaikan pada Lokakarya Internasional dan *Call for paper* fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang di hotel Siliwangi pada tanggal 12-13 Desember 2016.

⁴ Anwar, S. (2019). Tinjauan Maqasid Syariah Terhadap Kalender Islam Global. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, 5(2).

⁵ *Urfi* adalah perhitungan yang menggunakan data rata-rata peredaran Bulan mengelilingi Bumi.

suatu perhitungan juga penting untuk diperhatikan, misal menggunakan data modern akan menghasilkan perhitungan yang sangat akurat dibandingkan menggunakan data yang bersifat urfi. Selanjutnya perihal orang yang melakukan perhitungan juga akan sangat berpengaruh pada hasil perhitungan, tentu jika dihitung oleh orang tepat akan menghasilkan hasil perhitungan yang akurat.⁶

Penggunaan pendekatan rukyat dalam penentuan awal bulan Kamariah, juga tidak luput dari kekeliruan yang mungkin terjadi. Kekeliruan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti waktu pengamatan, lokasi observasi dan yang paling berpengaruh adalah faktor pengamat. Hal ini dikarenakan pengamat sangat dituntut memiliki kemampuan yang mumpuni, mampu mengidentifikasi hilal dan juga memiliki keadaan psikologis yang baik.⁷

Pos observasi bulan di Indonesia tersebar di berbagai daerah dengan berbagai kondisi geografis.⁸ Lokasi tepi

pantai yang dijadikan pemerintah sebagai Pos Observasi Bulan, merupakan lokasi yang tepat, karena melihat mayoritas pantai memiliki pandangan yang luas terhadap ufuk, dan juga mudah untuk diakses. Namun, suatu lokasi yang terlalu dekat dengan sumber air (laut), dapat membawa kendala tersendiri apabila lokasi tersebut memiliki curah hujan yang tinggi. Hal ini karena daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi adalah daerah yang dekat dengan sumber air, karena sumber air merupakan komposisi awal terjadinya penguapan, yang pada akhirnya menjadi bintik-bintik hujan.⁹

POB Pondok Assalam Surakarta 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. POB Pondok Assalam Surakarta yang didirikan dan dibiayai oleh Yayasan Majelis Pengajian Islam (MPI) Surakarta di pusat Pondok Pesantren Modern Islam Assalam adalah bermula dari kegiatan rutin

⁶ Saksono, Tono, *Mengkompromikan rukyat & hisab*, (Jakarta: PT Amythas Publicita, 2007), h. 67.

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

⁸ Machzumi, Kriteria Ideal Lokasi Rukyat (Studi Komparasi Observatorium CASA Assalam dan Observatorium Tgk. Chiek

Kutakarang), (Pascasarjana UIN Walisongo, 2015), h. 13. *Tesis* Pascasarjana UIN Walisongo tidak dipublikasi.

⁹ Anderson. S, Robert & Anderson.P, Suzanne, *Geomorphology; the Mechanics and Chemistry of Landscapes*, (United State of America: Cambridge university press, 2008), h. 149.

santri yang tergabung dalam CASA.

Pada tahun 2011 YMPI Surakarta memutuskan membangun sebuah laboratorium khusus astronomi yang berlokasi di lantai VI gedung Assalaam Center. Meski gedung ini resmi selesai awal tahun 2012, namun sejak 2011 sudah mulai diujicoba untuk beberapa kegiatan pengamatan. Salah satunya adalah Observasi Nasional Gerhana Bulan Total pada tanggal 16 Juni 2011 bekerja sama dengan Planetarium dan Observatorium Jakarta. Disamping itu, POB Pondok Assalam Surakarta juga mengadakan kegiatan Rukyat Hilal pertama kali dilakukan pada penentuan awal Ramadhan 1432 H, dan dalam kurun waktu 9 tahun, POB Pondok Assalam Surakarta hanya 3 kali berhasil merukyat hilal.¹⁰

Secara koordinat 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. Mengingat Pos Observasi Bulan Pondok Assalam Surakarta terletak di tengah perkotaan dan jauh dari pantai, hal ini menjadi menarik untuk dikaji lebih komprehensif. Adapun yang menjadi

kajian dalam penelitian ini adalah keadaan horizon barat yang merupakan arah terbenamnya Matahari dan juga merupakan arah hilal muncul.

B. Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan Field Research, yakni menelaah berbagai dokumen yang relevan dengan kondisi horizon sebagai parameter Pos Observasi Bulan.¹¹

1. Sumber Data

Berdasarkan jenis data yang dikumpulkan, ada dua jenis data yang menjadi sumber penelitian ini, yakni data primer dan sekunder.

a. Sumber Data Primer

Sumber primer dalam penelitian ini adalah data-data hasil observasi mengenai keadaan horizon POB Pondok Assalam Surakarta. Serta melakukan wawancara dengan kepala POB Pondok Assalam Surakarta.

b. Sumber Data Sekunder

Data sekunder ini penulis peroleh dari buku-buku, artikel-artikel, karya ilmiah yang dimuat dalam media massa seperti majalah dan surat kabar, serta jurnal ilmiah maupun laporan-laporan hasil penelitian dan data-data yang diterbitkan oleh lembaga-lembaga

¹⁰ Club astronomi Santri Assalam, *Profil Observatorium CASA*. Diakses dari alamat website: www.blogcasa.wordpress.com pada 26 Agustus 2020.

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 8.

pemerintah tentang rukyat hilal yang pernah dilakukan di POB pondok Assalam.

C. Hasil dan Pembahasan

Rukyat atau rukyah hilal berasal dari bahasa Arab yang berupa susunan majemuk yang terdiri dari *al-rukyah* dan *al-hilāl*. Munawir menuliskan bahwa “rukkyat” merupakan bentuk *masdar* dari kata kerja “*rā’a- yara’-ra’yan-rukyatan*”, yang berarti mengira, melihat, menduga atau menyangka. Selanjutnya Muhyiddin Khazin berpegang bahwa “rukkyat” adalah melihat atau mengamati, yakni mengamati ataupun melihat suatu benda langit. Senada dengan Muhyiddin, Agustin juga memahami rukyat adalah suatu kegiatan mengamati hilal sebagai upaya menentukan permulaan bulan Ramadhan.¹²

Kata rukyat, juga dapat bermakna *abshara* artinya melihat dengan mata telanjang, yaitu apabila objeknya berupa sesuatu yang dapat dilihat. Disamping itu, kata *rā’a* dapat juga diartikan ‘*alima/adraka* yakni melihat dengan menggunakan akal pikiran/ ilmu (melihat dengan cara melakukan perhitungan) yaitu untuk objek yang berbentuk abstrak. Ketiga, *rā’a* ada juga yang memaknainya

¹² Raghīb Al- Isfahani, *Al-Mufradat fi Gharib al-Qur’an*, (Beirut: Darul Kutub, 2008), h. 893.

dengan *dhanna*, artinya melihat dengan menggunakan perasaan (hanya berprasangka atau mengira) yaitu untuk benda yang lebih dari satu dan bersifat abstrak.¹³

Sedangkan hilal, menurut Saksono didefinisikan cahaya Bulan pertama, yakni ketika seorang pengamat melihat dengan nyata bulan sabit muda. Kata “hilal” juga berasal dari susunan kata kerja “*halla, uhillā*” yang kedua-duanya melibatkan proses mengamati atau menyaksikan. Senada dengan Saksono, Asfahani (Ahli linguistik Arab) menjelaskan bahwa hilal adalah “Bulan” yang hanya dapat dilihat pada tanggal satu dan dua pada setiap bulan, sedangkan tanggal-tanggal berikutnya, maka dinamakan *syahr*, bukan hilal.¹⁴ Sedangkan menurut Thomas Djamaluddin, hilal adalah sabit pertama sesaat setelah Matahari terbenam, dan tampak seperti cahaya sabit yang sangat tipis, dan jika menggunakan teleskop dengan pemroses citra bisa tampak sebagai garis cahaya tipis di tepi bulatan Bulan yang mengarah ke Matahari.¹⁵

Rukyat hilal adalah suatu upaya untuk mengamati hilal di tempat yang bebas dari penghalang ke arah Barat dengan

¹³ Djamaluddin, Thomas. *Redefinisi Hilal menuju Titik Temu Kalender Hijriyyah*. Diakses pada alamat website: <http://t-djamaluddin.space.live.com>, pada tanggal 17 Agustus 2020.

¹⁴ Raghīb Al- Isfahani, *Al-Mufradat...*, h. 993.

¹⁵ Djamaluddin, Thomas. *Redefinisi Hilal...* <http://t-djamaluddin.space.live.com>.

menggunakan mata telanjang ataupun peralatan sesaat Matahari terbenam pada tanggal 29 bulan Kamariah. Sehingga dapat dipahami bahwa rukyat hilal adalah suatu kegiatan melihat, menyangka, menduga, mengobservasi hilal (bulan sabit) sesaat setelah Matahari terbenam, dan pengamatan dilakukan pada lokasi yang ideal yakni yang terbebas dari penghalang ke arah ufuk barat, baik itu menggunakan alat bantu atau hanya menggunakan mata telanjang.

1. Faktor yang mempengaruhi rukyat hilal

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan rukyat, di antaranya:

a. Kondisi Cuaca Pos Observasi Bulan

Keadaan cuaca di sekitar POB merupakan hal yang sangat perlu untuk diperhatikan mengingat hilal akan sangat sulit untuk diamati dalam keadaan cuaca yang tidak cerah. Hal ini disebabkan cahaya hilal yang sangat tipis menjadi terhalang oleh awan, asap, maupun kabut. Awan atau mendung merupakan penghalang utama dalam kegiatan rukyat, walaupun hilal sudah tinggi dan umur hilal sudah lebih 8 jam, kalau cuaca mendung

maka sangat kecil kemungkinan hilal dapat dilihat. Cuaca berpengaruh pada visibility (jarak pandang), didefinisikan sebagai jarak yang terjauh seseorang dapat melihat benda hitam yang di langit atas horizon.¹⁶

Salah satu hal yang dapat menghalangi pandangan manusia ke arah horizon adalah dengan adanya hujan baik itu hujan lebat atau hujan ringan. Dalam keadaan hujan lebat, manusia hanya dapat melihat dengan rentang 50-500 meter saja, sedangkan hujan ringan pandangan terbatas sampai 3-10 km. Disamping itu, kabut juga bisa membatasi pandangan hingga pada jarak 1 km untuk kabut ringan, sedangkan kabut dengan ketebalan tinggi akan sangat mengganggu pandangan 5 atau 10 m. Hal ini menunjukkan bahwa dalam kondisi hujan, hilal akan sangat sulit atau bahkan mustahil dapat dilihat.¹⁷

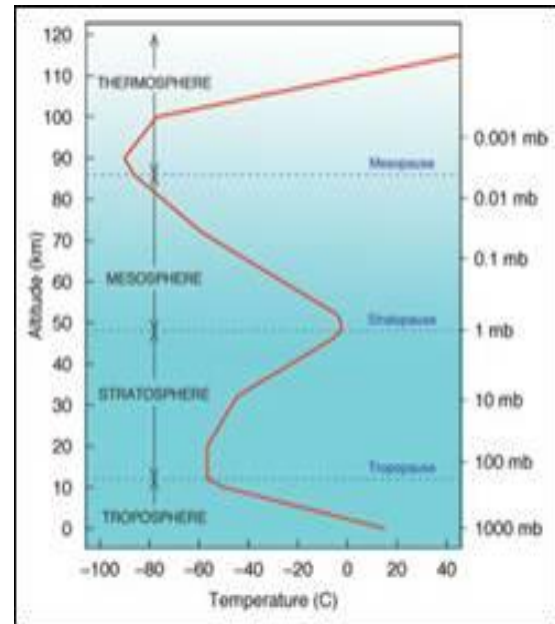
Ada banyak faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan cuaca di suatu wilayah, seperti suhu, perbedaan tekanan udara, angin, kelembaban, dan penguapan. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan kondisi suatu lokasi dengan lokasi yang lain, cuaca yang dirasakan di pegunungan akan sangat

¹⁶ Zubaidi, Ahmad, Uji Kelayakan Bukit Wonocolo Bojonegoro Sebagai Tempat Rukyat, (*Skripsi-tidak diterbitkan*), (Semarang: IAIN Walisongo, 2016), h. 67.

¹⁷ Tjasyono, Bayong & Woro, Harijono, Sri, *Metereologi Indonesia II: Awan dan Hujan Monsun*, (Jakarta: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, 2009), h. 59.

berbeda dengan cuaca di perkotaan. Cuaca merupakan gambaran atmosfer pada suatu saat sehubungan dengan adanya penguapan, angin, suhu dan faktor-faktor lain.¹⁸

Atmosfer yang merupakan pelindung Bumi dari cahaya Matahari secara langsung menjadi masalah besar yang dihadapi oleh astronom. Lapisan atmosfer selain berfungsi untuk menyerap radiasi sinar ultraviolet¹⁹ dan mengurangi suhu ekstrem antara siang dan malam. Atmosfer terdiri atas lima lapisan yang ketinggian masing-masing lapisan sukar ditentukan karena ketinggian atmosfer yang sebenarnya sangat bervariasi, tergantung keadaan geografi dan musim. Secara mudah dapat dikatakan bahwa jarak antara satu lapisan dengan lapisan lainnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Lapisan atmosfer

Lapisan atmosfer Bumi terdiri dari beberapa lapisan, yakni troposfer, stratosfer, mesosfer dan termosfer. Adapun lapisan atmosfer yang sangat erat kaitannya dengan rukyat hilal adalah lapisan troposfer.²⁰

Kondisi udara di lapisan troposfer sangat padat, merupakan 80% dari berat atmosfer seluruhnya. Troposfer hampir seluruhnya terdiri atas uap air yang ada di atmosfer. Gangguan atmosferik sewaktu melakukan rukyatul hilal terjadi kebanyakan di lapisan troposfer karena di lapisan inilah terjadi fenomena-fenomena cuaca seperti suhu, tekanan, partikel di udara dan kondisi awan yang menimbulkan peristiwa optik di atmosfer seperti refraksi, difraksi bahkan

¹⁸ Wiryono, 2013, *Pengantar Ilmu Lingkungan*, (Bengkulu: Pertelon Media, 2013), h. 97.

¹⁹ Radiasi dari Matahari tergolong kepada radiasi gelombang pendek karena panjang gelombang pada puncak pancaran menunjukkan nilai 0.474 μm , sehingga kemungkinan Matahari memiliki warna biru-hijau (Katarina, 2014: 25).

²⁰ Machzumy. (2019). Effect of Geographical Environment on Success Rate of Rukyat Hilal at Observatorium CASA Assalam. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*. 5. 177-191. 10.30596/jam.v5i2.3317.

menyerap cahaya sehingga pada akhirnya dapat mempengaruhi penglihatan mata.²¹

b. Akses ke Pos Observasi Bulan

Tempat yang ideal untuk pengamatan hilal hendaknya adalah tempat yang mudah dijangkau dengan kendaraan apapun. Hal ini berguna supaya kegiatan observasi hilal dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien, tanpa banyak mengeluarkan tenaga dan biaya. Letak yang sulit dijangkau misalnya di pedalaman hutan atau di pegunungan dengan medan yang berat atau di kepulauan yang berada di tengah lautan luas tentunya kurang efektif untuk dijadikan tempat pengamatan.²²

c. Kondisi Horizon Pos Observasi Bulan

Lokasi rukyat merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan observasi hilal. Karena berhasil atau tidaknya melihat hilal sangat ditentukan oleh pemilihan lokasi yang tepat. Ketepatan lokasi observasi hilal sebagaimana yang dimaksudkan oleh para ahli falak adalah lokasi-lokasi yang memiliki kriteria,

seperti luas pandangan terhadap ufuk atau horizon tidak terhalang, memiliki ketinggian tempat yang ideal, dan mudah untuk diakses. Lokasi terbaik adalah tempat yang memungkinkan pengamatan hilal dilakukan tanpa ada penghalang ke arah sekitar terbenamnya Matahari. Karena daerah yang tidak terhalang oleh benda apapun ke arah horizon akan mudah untuk dilakukan pengamatan hilal. Adapun luas daerah yang harus dimiliki oleh sebuah Pos Observasi Bulan minimal memiliki nilai azimuth 240° sampai 300° . Dengan kata lain, pandangan observer harus bebas dari penghalang fisik apapun, baik alami maupun buatan sepanjang 30° ke arah selatan dan 30° ke utara jika diukur dari arah barat atau berazimuth 270° .²³

Penetapan nilai azimuth Pos Observasi Bulan sebesar 240° sampai 300° dari titik utara didasari oleh titik pusat Matahari dan bulan pada saat ijtimak yang berada pada satu busur lingkaran kutub ekliptika. Ekliptika memotong ekuator dengan sudut sebesar $23^\circ 27'$, akibatnya busur lingkaran kutub ekliptika memotong busur lingkaran deklinasi Matahari dengan sudut $23^\circ 27'$ pula. Di sisi lain, lingkaran edar bulan memotong ekliptika dengan sudut sebesar $5^\circ 8'$, sehingga bulan berada di utara Matahari dan kadang berada di

²¹ Mutreja, K.N, *Aplied Hydrology*, (New Delhi: Tata McGraw-Hill Publising Company Limited, 1994), h. 4.

²² Dirjen Bimas, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta: Dirjen Bimas Kementrian Agama RI, 2014), h. 134.

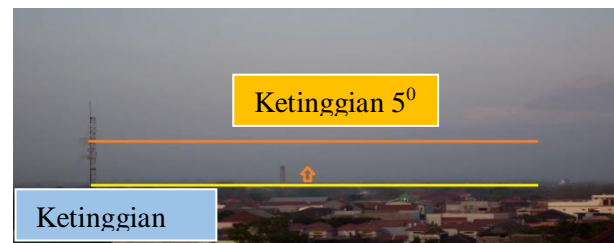
²³ Machzumy, M. (2018). Kriteria Ideal Lokasi Rukyat. *Syarah: Jurnal Hukum Islam dan Ekonomi*, 7(2), h. 23.

selatannya. Jika Matahari berdeklinasi tertinggi, yakni pada tanggal 22 Juni atau 22 Desember, maka Matahari ketika terbenam akan berada jauh kira-kira $23^{\circ}27'$ ke arah utara atau selatan dari titik barat. Jika bulan pun juga berada pada deklinasinya tertinggi, maka ketika Matahari terbenam posisi hilal bisa saja berada lebih jauh $5^{\circ}8'$ dari posisi terjauh Matahari ketika deklinasi tertinggi. Jika deklinasi terjauh Matahari adalah $23^{\circ}27'$ dan deklinasi bulan terjauh adalah $5^{\circ}8'$, maka jarak terjauh posisi bulan pada saat matahari terbenam adalah $29^{\circ}47'$ dari arah barat ke utara maupun ke selatan.²⁴

Kondisi yang bebas dari penghalang di posisi ufuk barat suatu Pos Observasi Bulan atau dengan nilai azimuth 240° sampai 300° sangatlah urgen, hal ini bertujuan guna mengantisipasi ketika Matahari berada pada batas maksimal deklinasi yakni $+23^{\circ}27'$ atau $-23^{\circ}27'$. Suatu lokasi yang tidak memiliki luas pandangan sebagaimana tersebut di atas, maka akan mengalami kesulitan dalam mengamati hilal ketika Matahari mempunyai deklinasi tinggi. Mayoritas lokasi yang mempunyai pandangan yang luas terhadap ufuk adalah lokasi yang terletak di tepi pantai, lokasi tersebut

karena tidak terhalangi oleh bangunan-bangunan, atau penghalang lainnya. Nampaknya hal inilah yang menjadi pertimbangan pemerintah memilih pantai sebagai POB (pos observasi bulan) untuk mengamati hilal.

2. Kondisi ufuk POB Pondok Assalam Surakarta



Gambar 1. Horizon POB PP Assalam

Gambar di atas menggambarkan bahwa kondisi alamiah Pos Observasi Bulan Pondok Assalam berada di tengah perkotaan. Kondisi ini memicu meningkatnya polusi udara dan polusi cahaya. POB ini memiliki pandangan terhadap ufuk mar'i²⁵ yang terbatas. Hal ini dikarenakan terhalang dengan adanya gunung yang kira-kira ketinggiannya 5° di atas ufuk, pada posisi arah barat laut. Sedangkan luasan ufuk yang tidak terhalang oleh gunung, yaitu mencapai sekitar 27° , yakni ke arah selatan 10° dan ke arah utara 17° . Di

²⁵ Ufuk mar'i atau ufuk kodrat adalah ufuk yang terlihat oleh mata, yaitu ketika seseorang berada di tepi pantai atau berada di dataran yang sangat luas, maka akan tampak ada semacam garis pertemuan antara langit dan bumi. Garis pertemuan inilah yang dimaksud dengan ufuk mar'i.

²⁴ Zainal, Baharuddin, *Ilmu Falak Teori, Praktik Dan Hitungan*, (Kuala Trengganu: Yayasan Percetakan Islam Trengganu, 2003), h. 31.

samping itu, kondisi Horizon POB Pondok Assalam Surakarta juga mengalami gangguan dari gunung yang kira-kira ketinggiannya 5^0 , artinya jika deklinasi utara maka, kegiatan rukyatul hilal sangat sulit untuk dilakukan. Selain itu, kondisi ufuk POB Pondok Assalam Surakarta juga terkendala dengan polusi udara dan cahaya yang mencapai ketinggian 3^0 .²⁶ Melihat dari sisi luasan pandangan terhadap ufuk, maka lokasi ini bagus untuk dijadikan lokasi rukyat hilal baik itu pada saat hilal di atas 3^0 .²⁷

Polusi udara POB Pondok Assalam Surakarta dimulai ketika siang hari, polusi udaranya juga semakin meningkat sehingga sekitar pukul 16:00 WIB gunungnya sudah tidak diamati. Adanya polusi udara tersebut yang menghalangi pandangan POB Pondok Assalam Surakarta terhadap ufuk dengan ketinggian mencapai 3^0 di atas ufuk. Namun untuk hilal dengan ketinggian $5^0 <$ (di atas 5^0) dapat diamati karena tidak terganggu oleh polusi dan gunung.

D. Kesimpulan

Lokasi rukyat merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan observasi hilal. Karena berhasil atau tidaknya melihat hilal sangat ditentukan oleh pemilihan lokasi yang tepat. Ketepatan lokasi observasi hilal sebagaimana yang dimaksudkan oleh para ahli falak adalah lokasi-lokasi yang memiliki kriteria, seperti luas pandangan terhadap ufuk atau horizon tidak terhalang, memiliki ketinggian tempat yang ideal, dan mudah untuk diakses.

Pos Observasi Bulan Pondok Assalam Surakarta memiliki kondisi ufuk yang sedikit sempit dan ketinggian terhadap ufuk yang terbatas. Hal ini dikarenakan terhalang dengan adanya gunung yang kira-kira ketinggiannya 5^0 di atas ufuk mar'i, pada posisi arah barat laut. Sedangkan luasan ufuk yang tidak terhalang oleh gunung, yaitu mencapai sekitar 27^0 , yakni ke arah selatan 10^0 dan ke arah utara 17^0 . Di samping itu, kondisi Horizon POB Pondok Assalam Surakarta juga mengalami gangguan dari gunung yang kira-kira ketinggiannya 5^0 , artinya jika deklinasi utara maka, kegiatan rukyatul hilal sangat sulit untuk dilakukan. Selain itu, kondisi ufuk POB Pondok Assalam Surakarta juga terkendala dengan polusi udara dan cahaya yang mencapai ketinggian 3^0 . Melihat dari sisi luasan pandangan terhadap ufuk, maka lokasi

²⁶ Hasil wawancara penulis dengan Muhammad Luki Faisal, Pengurus POB Pondok Assalam Surakarta pada tanggal 10 November 2020.

²⁷ Hasil observasi penulis di POB Pondok Assalam pada 17 Desember 2018.

ini bagus untuk dijadikan lokasi rukyat hilal baik itu pada saat hilal di atas 3° . Adapun ketinggian hilal yang dapat diamati adalah hilal dengan ketinggian $5^{\circ} <$ (di atas 5°) dapat diamati karena tidak terganggu oleh polusi dan gunung.

Daftar Pustaka

- Anderson. S, Robert & Anderson.P, Suzanne. 2008. *Geomorphology; the Mechanics and Chemistry of Landscapes*, United State of America: Cambridge university press.
- Az-Zuhaili, Wahbah. 1989. *Al-Fiqh al-Islamiy wa Adillatuhu*. Damaskus: Dar al-Fikr.
- Club astronomi Santri Assalam, Profil Observatorium CASA. Diakses dari alamat website: www.blogcasa.wordpress.com pada 26 Agustus 2020.
- Dirjen Bimas. 2014. *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Dirjen Bimas Kementrian Agama RI.
- Djamaluddin, Thomas. 2020. *Redefinisi Hilal menuju Titik Temu Kalender Hijriyyah*. Diakses pada alamat website: <http://t-djamaluddin.space.live.com> pada tanggal 17 Agustus 2020.
- Hasan, M. Ali. 2000. *Perbandingan Madzhab Fiqh*, Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Izzuddin, Ahmad. 2007. *Fiqih Hisab Rukyat Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*. Jakarta: Erlangga.
- Khazin, Muhyiddin. 2009. *99 Tanya Jawab Masalah Hisab & Rukyat*, Yogyakarta: Ramadhan Press.
- Machzummy. 2015. Kriteria Ideal Lokasi Rukyat (Studi Komparasi Observatorium CASA Assalam dan Observatorium Tgk. Chiek Kutakarang). *Tesis* Pascasarjana UIN Walisongo tidak dipublikasi.
- Machzummy. 2019. Effect of Geographical Environment on Success Rate of Rukyat Hilal at Observatorium CASA Assalam. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*. 5. 177-191. 10.30596/jam.v5i2.3317.
- Moenawwir, A. Warson. 2002. *Al-Munawir, Kamus Arab-Indonesia*. Surabaya: Pustaka Progresif.

- Mutreja, K.N. 1994. *Aplied Hydrology*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publising Company Limited, 1994.
- Raghib Al- Isfahani. 2008. *Al-Mufradat fi Gharib al-Qur'an*. Beirut: Darul Kutub.
- Saksono, Tono. 2007. *Mengkompromikan Rukyat & Hisab*. Jakarta: PT Amythas Publicita.
- Anwar, S. 2019. Tinjauan Maqasid Syariah Terhadap Kalender Islam Global. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, 5(2).
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Tim Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Muhammadiyah. 2009. *Pedoman Hisab Muhammadiyah*. Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Muhammadiyah.
- Tjasyono, Bayong & Woro, Harijono, Sri. 2009. *Metereologi Indonesia II: Awan dan Hujan Monsun*. Jakarta: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- Wiryono. 2013. *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Bengkulu: Pertelon Media.
- Zainal, Baharuddin. 2003. *Ilmu Falak Teori, Praktik Dan Hitungan*. Kuala Trengganu: Yayasan Percetakan Islam Trengganu.
- Zubaidi, Ahmad. 2016. Uji Kelayakan Bukit Wonocolo Bojonegoro Sebagai Tempat Rukyat. (*Skripsi-tidak diterbitkan*). Semarang: IAIN Walisongo.