

BAB IV

ANALISIS PEMIKIRAN THOMAS DJAMALUDDIN TENTANG KRITERIA TEMPAT RUKYAT YANG IDEAL

A. Konsep Pemikiran Thomas Djameluddin Tentang Tempat Rukyat Yang Ideal

Menurut Thomas Djameluddin sebagaimana dijelaskan dalam bab sebelumnya bahwa setidaknya ada empat kriteria yang harus dimiliki sebuah tempat rukyat sehingga ia bisa disebut tempat rukyat yang ideal. Keempat kriteria tersebut adalah : *Pertama*, tempat rukyat harus memiliki memiliki medan pandang terbuka mulai + 28,5° LU sampai dengan - 28,5° LS dari titik barat. *Kedua*, tempat rukyat harus bebas dari potensi penghalang baik fisik maupun non fisik. *Ketiga*, tempat rukyat harus bebas dari potensi gangguan cuaca. *Keempat* secara posisi geografis tempat rukyat tersebut memang ideal untuk dilakukan proses *rukyat al-hilal*.

Pemilihan kata “setidaknya” oleh Thomas Djameluddin seolah ingin mengisyaratkan bahwa kriteria tempat rukyat yang ideal tidak hanya terbatas pada empat elemen kriteria yang dimaksud. Ini seperti ungkapan seseorang : “*setidaknya aku masih bisa tidur di rumah ini*”. Dimana ungkapan tersebut menunjukkan pada sebuah rumah yang serba sederhana. Tak ada penglekap, apalagi penghias. Yang terpenting rumah tersebut bisa untuk tidur saja, walaupun pintu rusak, tembok retak dan atap ingin roboh.

Asumsi ini didukung oleh pendapat Joko Satria A.¹ yang menyatakan bahwa selain keempat kriteria yang disebutkan Thomas Djamaluddin di atas, ada empat lagi kriteria yang perlu dipenuhi oleh sebuah tempat rukyat sehingga ia bisa dikatakan layak. Empat kriteria tambahan yang dimaksudkan adalah : *Pertama*, tempat rukyat tersebut berada di daerah yang relatif tinggi. Lebih tinggi akan lebih bagus karena *ufuk ma'i* perukyat semakin terangkat. *Kedua*, tempat rukyat tersebut harus mempunyai *basic facility*, seperti air, dan listrik. *Ketiga*, tempat rukyat tersebut mudah diakses. Terakhir, *keempat* adalah dana. Maksudnya, ada yang bertanggungjawab untuk menanggung dana tempat rukyat. Percuma jikalau tempat rukyat dibangun dengan begitu baik dan idealnya tetapi untuk ke depannya tidak ada yang bertanggung jawab untuk dana perawatannya.²

Ini juga didukung oleh Ing. Khafidz, yang mengusulkan kemudahan akses bagi syarat kriteria tempat rukyat yang ideal. Ia menegaskan bahwa jikalau akses ke tempat rukyat sulit, maka akan percuma pula karena para pangamat yang notabene orang perkotaan akan berpikir dua kali untuk pergi ke sana.³

Dari analisis tersebut dapat dipahami bahwa keempat kriteria tempat rukyat Thomas Djamaluddin di atas adalah kriteria-kriteria primer

¹ Joko Satria A. adalah seorang *Research Assistance* di Fakultas Sains, Universiti Malaya Malaysia.

² Wawancara dengan Joko Satri A di rumah makan padang Ngalian Semarang, pada tanggal 25 Desember 2013, pukul 13.00 WIB.

³ Wawancara dengan Ing Khafidz di Ruang Dosen Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, pada tanggal 19 April 2014 pukul 13.00 WIB.

dalam menilai kelayakan sebuah tempat rukyat. Sedangkan kriteria-kriteria lainnya dari Joko Satria A dan Ing. Khafidz adalah kriteria pendukung (sekunder) yang fungsinya melengkapi dan mendukung kriteria primer.

Pembagian dua kriteria ini bukan tidak mempunyai dampak apa-apa. Pembagian kriteria primer dan sekunder ini mempunyai implikasi yang besar dalam pemverifikasian kelayakan tempat rukyat. Dimana kriteria-kriteria primer adalah sebuah parameter yang wajib harus dimiliki oleh sebuah tempat rukyat. Parameter primer ini berkaitan erat dengan keadaan geografis, medan pandang, dan cuaca yang ada di tempat rukyat. Bilamana ia tidak mempunyai kriteria tersebut maka tempat rukyat tersebut dikatakan tidak layak digunakan sebagai tempat *rukyat al-hilal*.⁴

Lokasi *rukyat al-hilal* di Cakung, Jakarta Timur misalnya yang sering memberikan kesaksian melihat hilal kontroversi. Menurut ketua Lajnah Falakiyah Nahdlatul Ulama (LFNU), KH Ghazali Masroeri, LFNU telah beberapa kali mengadakan peninjauan dan pengecekan bersama Kiai Martani, Mahrus, dan Kiai Hasan Basri Said Gresik (ketiganya pengurus Lajnah Falakiyah) dan hasilnya adalah lokasi *rukyat al-hilal* di Cakung secara ilmiah memang tidak strategis, bahkan sudah tidak layak dipakai

⁴Lihat Khoirotnun Ni'mah, *Analisis Tingkat Keberhasilan Rukyat Di Pantai Tanjung Kodok Lamongan Dan Bukit Condrodipo Gresik Tahun 2008-2011*, Skripsi S1 Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo Semarang, 2012. Lihat juga M. Zainul Mushtofa, *Uji Kelayakan Pantai Kartini Sebagai Tempat Rukyatul Hilal*, Skripsi S1 Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013. Lihat juga Ahmad Marzuki, *Uji Kelayakan Pantai Pasir Putih Situbondo Sebagai Tempat Rukyat Al-Hilal*, Skripsi S1 Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013. Lihat juga Aina Ainul Inayah, *Kelayakan Bukit Rakitan Sluke Rembang Sebagai Lokasi Rukyat Al-Hilal*, Skripsi S1 Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013. Lihat juga Najib Ihda Bashofi, *Kelayakan Pos Observasi Bulan Bukit Syeh Bela Belu Daerah Istimewa Yogyakarta Sebagai Tempat Rukyatul Hilal*, Skripsi S1 Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013.

karena di bagian ufuk sebelah barat lokasi itu kini telah terhalang oleh gedung-gedung bertingkat.⁵

Begitu juga dengan lokasi *rukyat al-hilal* Pantai Pasir Putih Situbondo. Pantai Pasir Putih Situbondo ditinjau dari perspektif geografis dan atmosfer untuk dijadikan tempat rukyat tidak layak. Dari segi atmosfer Pantai Pasir Putih kurang bagus karena curah hujan dan kelembapan udara yang tebal. Hal ini membuat kondisi langit barat cenderung berawan. Sedangkan dari perspektif geografis Pantai Pasir Putih memiliki kelemahan di ufuk barat. Yaitu pandangan mata pada ufuk bagian selatan dari titik barat sejati sebesar $4^{\circ} 45' 43''$ memiliki hambatan berupa pojok teluk kota Probolinggo.⁶

Beda halnya dengan kriteria-kriteria sekunder. Kriteria-kriteria sekunder memiliki fungsi hanya sebagai kriteria pendukung, dan bilamana ia tidak dimiliki oleh sebuah tempat rukyat ia hanya disebut kurang layak digunakan sebagai tempat *rukyat al-hilal*. Adapun kriteria sekunder ini meliputi segala sesuatu yang mendukung dalam pelaksanaan *rukyat*, mulai dari akses jalan, sarana komunikasi, *basic facility*, dana dan alat bantu yang digunakan pada saat pelaksanaan rukyat.

Misalkan saja, lokasi *rukyat al-hilal* bukit Wonocolo Bojonegoro. Berdasarkan penelitian yang ada bukit Wonocolo Bojonegoro dinyatakan kurang layak digunakan sebagai tempat rukyat karena hanya memenuhi

⁵ Lihat NU Online, *Lokasi Rukyat di Cakung Tidak Layak*, Jakarta, Ahad, 14 Oktober 2007.

⁶ Ahmad Marzuki, *Uji Kelayakan Pantai Pasir Putih Situbondo Sebagai Tempat Rukyat Al-Hilal*, Skripsi S1 Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013.

kriteria primer yang berkaitan erat dengan faktor geografis dan klimatologis. Sementara ketersediaan alat yang mumpuni sebagai salah satu *basic facility* yang termasuk kriteria sekunder tingkat kelayakan tempat rukyat belum terpenuhi.⁷

Ketika tempat rukyat memenuhi kriteria primer dan sekunder, maka tempat tersebut dianggap sangat layak untuk dijadikan tempat *rukyyat al-hilal*.

B. Pemikiran Thomas Djamaluddin Mengenai Kriteria Tempat Rukyat Yang Ideal Dalam Sudut Pandang Ilmu Falak Atau Astronomi

Sebagaimana dipaparkan di atas bahwa menurut Thomas Djamaluddin setidaknya ada empat kriteria yang harus dimiliki sebuah tempat rukyat sehingga ia bisa disebut tempat rukyat yang ideal. Dalam sub bab ini penulis akan menganalisis pendapat tersebut satu per satu dari sudut pandang ilmu falak atau astronomi. Serta tak ketinggalan, akan diulas juga pendapat dan komentar kritis dari ahli falak dan astronomi lainnya sebagai komplemen pelengkap dan pembanding.

1. Medan Pandang Terbuka Mulai + 28,5° LU Sampai Dengan - 28,5° LS Dari Titik Barat

Pada hakikatnya, proses *rukyyat al-hilal* adalah sebuah usaha untuk melihat fase bulan pertama di ufuk barat dari Bumi pada saat Matahari terbenam.⁸ Maka tak bisa disalahkan jika Thomas

⁷Ahmad Zubaidi, *Uji Kelayakan Bukit Wonocolo Bojonegoro Sebagai Tempat Rukyat*, Skripsi S1 Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013.

⁸ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, Cet. II, Mei 2008, hlm. 183.

Djamaluddin berpendapat bahwa tempat *rukyat al-hilal* ideal haruslah memikirkan garis edar (posisi) Bulan dan garis edar (posisi) Matahari sehingga hilal benar bisa dilihat dari tempat tersebut.

Lintasan Bumi mengelilingi Matahari (revolusi) melalui sebuah bidang maya pada bola langit yang dinamakan Ekliptika (*Ecliptic*). Hal inilah yang mengesankan seolah Matahari mengelilingi Bumi, sehingga muncul teori geocentris yang dicetuskan Aristoteles (384-322 SM).⁹

Sementara itu, bidang equator Bumi memotong bidang ekliptika membentuk sudut kemiringan ekliptika sebesar $23,45^\circ$ atau tepatnya $23^\circ 27'$. Sudut kemiringan ini relatif konstan selama jutaan tahun, meskipun pada saat ini berdasarkan pantauan telah terjadi penurunan sekitar $48''$ (detik busur¹⁰) setiap seratus tahun dan terus turun hingga kelak mencapai $22^\circ 54'$, baru kemudian akan meningkat lagi.¹¹ Sedangkan Bulan dan Matahari sendiri bersilangan di titik-titik nod (*uqdah*) pada sudut persilangan $5^\circ 09'$.¹² Maka jika diakumulasikan, lintasan semu Matahari dan lintasan Bulan adalah $28^\circ 36'$ atau dibulatkan $28,5^\circ$.

⁹ Teori geosentri akhirnya bantah oleh teori heliosentri yang dicetuskan oleh astronomer Polandia, Nicolai Copernicus (1473-1543) lewat bukunya berjudul *On the Revolution of The Heavenly Bodies* (Revolusi Benda-Benda Langit). Lihat Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta : Buana Pustaka, 2007, hlm. 22. Lihat juga Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, Jakarta : Amythas Publicita, 2007, hlm. 22.

¹⁰ 1 derajat busur= 60 menit, dan 1 menit = 60 detik, sehingga 1 derajat = 3.600 detik.

¹¹ Tono Saksono, *Mengkompromikan ..., op. cit.*, hlm. 30.

¹² Baharrudin Zainal, *Ilmu Falak Edisi Kedua*, Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka, 2004, hlm. 62.

Hasil ini sama dengan pendapat Thomas Djamaluddin. Yakni jika kita ingin mendapatkan tempat rukyat yang ideal, tempat rukyat tersebut harus memiliki medan pandang yang terbuka mulai $+28,5^\circ$ LU sampai dengan $-28,5^\circ$ LS dari titik barat. Atau dengan kata lain daerah pada *azimuth* $241,5^\circ$ sampai dengan $298,5^\circ$ di tempat rukyat tersebut terbuka bebas halangan.

Pendapat ini dikuatkan oleh Joko Satria A. Ia menegaskan bahwa sudut tersebut diperlukan, sehingga ketika hilal ada di sebelah kiri (selatan) dan kanan (utara) tidak terhalang.¹³ Begitu juga dengan Slamet Hambali¹⁴, Ahmad Izzuddin¹⁵, dan Ing. Khafidz¹⁶ yang menyatakan bahwa logikanya ketika ingin melihat benda langit maka medan pandang ke arah muncul dan tenggelamnya benda tersebut harus terbuka.

Walaupun demikian, setelah penulis melakukan analisis pengecekan ternyata nilai tersebut belum bisa digunakan di setiap tempat. Misalkan saja untuk lintang -10° LS dan Bulan berada di deklinasi maksimum, yakni $-28^\circ 30'$ LS maka Bulan muncul pada *azimuth* $241^\circ 24' 8,06''$ yang berarti keluar dari medan pandang

¹³ Wawancara dengan Joko Satri A di rumah makan padang Ngalian Semarang, pada tanggal 25 Desember 2013, pukul 13.00 WIB.

¹⁴ Slamet Hambali merupakan anggota Lajnah Falakiyah PBNU, anggota BHR Kemenag RI, dan dosen Falak. Lihat selengkapnya Slamet Hamabali, *Ilmu Falak 1*, Semarang : Program Pascasarjana IAIN Walisongo, Cet. I, November 2011, hlm.255.

¹⁵ Ahmad Izzuddin merupakan Lajnah Falakiyah PBNU, anggota BHR Kemenag RI, dan dosen Falak., serta sekarang menjabat sebagai Kusubdit Hisab Rukyat Kementerian Agama. Lihat Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah*, Jakarta : Penerbit Erlangga, 2007, hlm. 193. Lihat juga Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang : PT. Pustaka Rizki Putra bekerjasama dengan Pustaka Al-Hilal, Cet II, Oktober 2012, hlm. 211.

¹⁶ Ing. Khafidz adalah ahli geodasi dan dosen falak di pascasajana IAIN Walisongo Semarang.

yang ditentukan ($241^{\circ} 30'$ sampai $298^{\circ} 30'$). Untuk lebih jelasnya lihat tabel *azimuth* kemunculan Bulan saat deklinasi maksimal dan minimal dengan tinggi Bulan rata-rata 2° di bawah ini :

a) Tempat rukyat di lintang selatan¹⁷

No	Lintang Selatan	Deklinasi Bulan $-28^{\circ} 30'$	Deklinasi Bulan $28^{\circ} 30'$
1.	-5°	$241^{\circ} 33' 40,69''$	$298^{\circ} 50' 15,34''$
2.	-10°	$241^{\circ} 24' 8,06''$	$299^{\circ} 24' 16,28''$
3.	-15°	$240^{\circ} 59' 30,38''$	$300^{\circ} 14' 30,21''$

Dari tabel di atas diketahui bahwa kriteria medan pandang Thomas Djamaluddin hanya bisa digunakan untuk lintang diantara -5° LS dan ketika masuk lintang -10° LS kriteria tersebut tidak dapat digunakan. Kemudian pertanyaannya bagaimana untuk mengetahui pada lintang berapa perubahan ini terjadi? Untuk menjawab pertanyaan tersebut bisa digunakan rumus interpolasi :

$$A + (B-A) \times K / I.18$$

Pertama rumus tersebut diturunkan menjadi :

$$K = \frac{\text{hasil interpolasi } (241^{\circ} 30') - A}{(B-A) \times I}$$

Keterangan :

¹⁷ Untuk rincian perhitungan *azimuth* kemunculan Bulan saat deklinasi maksimal dan minimal dengan tinggi Bulan rata-rata 2° lihat lampiran 10-12.

¹⁸ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1*, Semarang : Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, Cet I, November 2011, hlm. 196.

K = Selisih data 1 dengan data yang dicari

A = *Azimuth* data 1

B = *Azimuth* data 2

I = Interval data

Maka :

$$K = \frac{(241^\circ 30' - 241^\circ 33' 40,69'')}{(241^\circ 24' 8,06'' - 241^\circ 33' 40,69'') \times 5}$$

$$K = 1^\circ 55' 37,15''$$

Selanjutnya, untuk mengetahui lintang tempat yang masih bisa menggunakan kriteria Thomas Djamaluddin adalah data lintang pertama dikurang K (karena lintang selatan). Jadi, $-5^\circ - 1^\circ 55' 37,15'' = -6^\circ 55' 37,15''$. Artinya pada tempat dengan lintang $-6^\circ 55' 37,15''$ adalah batas kriteria $+28,5^\circ$ LU sampai dengan $-28,5^\circ$ LS dari titik barat masih bisa digunakan.

b) Tempat rukyat di lintang utara¹⁹

No.	Lintang Utara	Deklinasi Bulan $-28^\circ 30'$	Deklinasi Bulan $28^\circ 30'$
1.	5°	$241^\circ 9' 44,66''$	$298^\circ 26' 19,31''$
2.	10°	$240^\circ 35' 43,72''$	$298^\circ 35' 51,94''$
3.	15°	$239^\circ 45' 29,79''$	$299^\circ 0' 29,62''$

¹⁹ Untuk rincian perhitungan *azimuth* kemunculan Bulan saat deklinasi maksimal dan minimal dengan tinggi Bulan rata-rata 2° lihat lampiran 13-15.

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa kriteria medan pandang Thomas Djamaluddin hanya bisa digunakan untuk lintang diantara 5° LU dan ketika masuk pada lintang -10° kriteria tersebut tidak dapat digunakan. Sebagaimana poin a, untuk mengetahui pada lintang berapa perubahan ini terjadi bisa digunakan rumus interpolasi : $A + (B-A) \times K / I$.

Pertama rumus tersebut diturunkan menjadi :

$$K = \frac{\text{hasil interpolasi } (241^{\circ} 30') - A}{(B-A) \times I}$$

Keterangan :

K = Selisih data 1 dengan data yang dicari

A = *Azimuth* data 1

B = *Azimuth* data 2

I = Interval data

Maka :

$$K = \frac{(241^{\circ} 30' - 241^{\circ} 9' 44,66'')}{(240^{\circ} 35' 43,72'' - 241^{\circ} 9' 44,66'') \times 5}$$

$$K = 2^{\circ} 58' 38,65''$$

Selanjutnya, untuk mengetahui lintang tempat yang masih bisa menggunakan kriteria Thomas Djamaluddin adalah data lintang pertama ditambah K (karena lintang utara). Jadi, $5^{\circ} + 2^{\circ} 58' 38,65'' = 7^{\circ} 58' 38,65''$. Artinya pada tempat dengan lintang

$7^{\circ} 58' 38,65''$ adalah batas dimana kriteria $+28,5^{\circ}$ LU sampai dengan $-28,5^{\circ}$ LS dari titik barat masih bisa digunakan.

Dari analisis perhitungan di atas, penulis bersimpulkan bahwa kriteria medan pandang terbuka mulai $+ 28,5^{\circ}$ LU sampai dengan $- 28,5^{\circ}$ LS dari titik barat ini hanya bisa dipakai di lintang sekitar equator, yakni $0^{\circ} - 7^{\circ}$. Lebih dari itu, berdasarkan analisis perhitungan ini pula, penulis berpendapat bahwa nilai deklinasi terjauh Bulan yang dipakai acuan tidak bisa sertamerta digunakan dengan mengacu pada titik barat sebagai titik nolnya. Tetapi nilai tersebut harus melalui sistem perhitungan (hisab) *azimuth* Bulan terjauh di tempat tersebut karena berbeda tempat akan berbeda lintangnya. Dengan berbeda lintang maka berbeda pula *azimuth* Bulan terjauhnya.

2. Bebas dari Potensi Penghalang (Minim Gangguan)

Kriteria kedua ini didukung oleh Joko Satria A, Slamet Hambali, Ahmad Izzuddin, Muh. Ma'rufin Sudibyoy dan Ing. Khafidz. Pada dasarnya, hilal adalah obyek yang redup dan mungkin hanya tampak sebagai segores cahaya. Maka sedapat mungkin tempat rukyat harus bebas dari dalam bentuk apapun, baik alamiah (gunung/pegunungan, bukit, tanah yang tinggi, dan pepohonan) maupun buatan manusia (gedung, menara, menara

seluler), serta polusi cahaya, dan polusi asap karena dapat menghambat kenampakan hilal dari segi kecerahan langitnya.²⁰

Walaupun demikian, dalam kriteria ini Thomas Djamaluddin lebih menekankan pada gangguan polusi cahaya karena polusi cahaya adalah masalah utama yang dihadapi semua astronom di seluruh dunia. Polusi cahaya yang juga dikenal sebagai *photopollution* adalah cahaya buatan yang berlebihan atau menonjol. Cahaya-cahaya berlebih dari lampu-lampu buatan yang menerangi langit menjadikan bintang-bintang yang aslinya sudah redup semakin kalah dengan cahaya dari lampu buatan.²¹

Saat ini memang ada sesuatu yang hilang dari kehidupan masyarakat kota, yaitu keindahan langit. Gemerlap lampu kota telah merampas hak kerlip bintang-bintang di langit. Gedung-gedung tinggi menghalangi indahnya Matahari terbit (*sunrise*) dan terbenam (*sunset*).²² Maka dari itu, untuk dapat melihat indahnya langit malam, khususnya lagi untuk melihat hilal awal bulan kamariah yang sedemikian tipisnya maka diperlukan tempat yang

²⁰ Wawancara dengan Joko Satri A di rumah makan padang Ngalian Semarang, pada tanggal 25 Desember 2013, pukul 13.00 WIB. Wawancara dengan Ahmad Izzuddin di Perumnas Bukit Bringin Lestari Barat Kav. C no 131 Wonosari Ngaliyan Semarang pada tanggal 30 Maret 2014, pukul 07.00 WIB. Wawancara dengan Slamet Hambali di ruang dosen Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo Semarang, pada tanggal 18 April 2014, pukul 12.15 WIB. Wawancara dengan Muh. Ma'rufin Sudibyo Via Facebook, pada tanggal 15 April 2014, pukul 08.00 WIB. Wawancara dengan Ing Khafidz di Ruang Dosen Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, pada tanggal 19 April 2014 pukul 13.00 WIB.

²¹ <http://bosscha.itb.ac.id/in/informasi-polusi-cahaya-layanan-61.html> diakses pada tanggal 13 April 2014, pukul 07.00 WIB.

²² Thomas Djamaluddin, *Menjelajah Keluasan Langit Menembus Kedalaman Al-Qur'an*, Lembang : Penerbit Khazanah Intelektual, Cet I, 2006, hlm. 7.

jauh dari perkotaan, jauh dari lampu-lampu kota (polusi cahaya), dan polusi asap.

Jarak Bulan dan Bumi adalah sekitar 384.400 km, sedangkan jejari Bulan sebesar 1.738 km, sehingga Bulan ketika dalam keadaan purnama hanya akan mengisi sekitar 31' dari sudut pandang mata manusia. Objek yang diamati berarti hanya menempati sekitar 0,36 % secara horizontal dan 0,52 % secara vertikal, padahal kalkulasi tersebut berdasarkan kondisi Bulan purnama. Padahal juga intensitas cahaya hilal hanya kurang dari 1% dari intensitas cahaya Bulan purnama.²³

Suasana ufuk yang menghalangi kenampakan hilal sebenarnya dipengaruhi dua faktor, yaitu awan dan kecerahan kaki langit. Kecerahan kaki langit sangat berpengaruh sebagai faktor pembeda (kontras) cahaya hilal dan latar yang membelakanginya. Semakin muda hilal, semakin rendah daya kontrasnya. Oleh karena itu, ia memerlukan keadaan kaki langit yang lebih gelap untuk dapat dilihat.²⁴

Hal ini sebagaimana ungkapan David Morrison dalam bukunya berjudul *The Planetary System* :

“To become acquainted with the night, you need to find a location that is far from any city, with a really dark sky. This is the kind of environment that was always at hand to the ancients.

²³ Muh. Hadi Bashori, Penanggalan Islam; Peradaban Tanpa Penanggalan, Inikah Pilihan Kita?, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, hlm. 171

²⁴ Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, *Kaedah Penentuan Awal Hijrah*, Kuala Lumpur : Percetakan Nasional Malaysia Berhad, 2001, hlm. 24.

Such as night sky is filled with stars of different bright-nesses and colors.”²⁵

Maksudnya untuk dapat menikmati indahnya malam, kita perlu mencari lokasi yang jauh dari perkotaan dengan langit yang benar-benar gelap. Keadaan semacam itu adalah keadaan yang ada pada zaman dahulu. Sebagaimana langit malam yang dipenuhi bintang-bintang yang berbeda kecemerlangan dan warnanya.

Jadi, terkait dengan kriteria yang pertama, maka penulis berkesimpulan bahwa medan pandang pada *azimuth* yang dibutuhkan (sebagaimana dipaparkan dalam poin satu) di tempat rukyat tersebut tidak boleh ada penghalang (*obstacle*) dalam bentuk apapun, baik berupa alamiah (gunung/pegunungan, bukit, tanah yang tinggi, dan pepohonan) maupun buatan manusia (gedung, menara, menara seluler) serta polusi cahaya ataupun asap.

3. Bebas dari Potensi Gangguan Cuaca

Thomas Djamaluddin menyatakan bahwa untuk tempat *rukyat al-hilal* yang ideal pilihlah daerah yang hari keringnya lebih banyak dibandingkan dari hari basahnya. Untuk wilayah di Indonesia sendiri menurut Thomas Djamaluddin yang terbaik dari segi gangguan cuaca adalah wilayah Nusa Tenggara Timur^{26 27}.

²⁵ David Morrison, and Tobias Owen, *The Planetary System*, New York : Addison-Wesley Publishing, 1940, hlm. 4.

²⁶ Luas wilayah daratan Nusa Tenggara Timur 47.349,9 km² dan luas wilayah lautan Nusa Tenggara Timur 200.000 km². Lihat <http://kelvinsudalivenny.blogspot.com/2010/05/kondisi-geografis-nusa-tenggara-timur.html> diakses pada tanggal 30 Maret 2014, pukul 19.14 WIB.

²⁷ Wawancara dengan Thomas Djamaluddin di gedung Pascasarjana IAIN Walisongo

Untuk menganalisis hal ini, perlu kiranya diketahui terlebih dulu pola pergerakan curah hujan di Indonesia. Pola pergerakan curah hujan di Indonesia dapat dipetakan sebagai berikut :

- 1) Pantai sebelah barat setiap pulau memperoleh jumlah hujan selalu lebih banyak daripada pantai sebelah timur.
- 2) Jumlah curah hujan di Indonesia bagian barat lebih besar dibandingkan wilayah timur.
- 3) Curah hujan bertambah sesuai dengan ketinggian tempat. Curah hujan terbanyak terdapat pada ketinggian 600- 900 mdpl.
- 4) Di daerah pedalaman pulau, musim hujan jatuh pada musim pancaroba.
- 5) Bulan maksimum hujan sesuai dengan letak DKAT (Daerah Konvergensi Antar Tropik).
- 6) Pola curah hujan bergeser dari barat ke timur.
 - Pantai barat Sumatera sampai Bengkulu mendapat curah hujan terbanyak pada bulan November.
 - Lampung dan Bangka yang berada di Timur Sumatera mendapat hujan terbanyak pada bulan Desember.
 - Jawa bagian utara, Bali, Nusa Tenggara mendapat curah hujan pada bulan Januari - Februari.

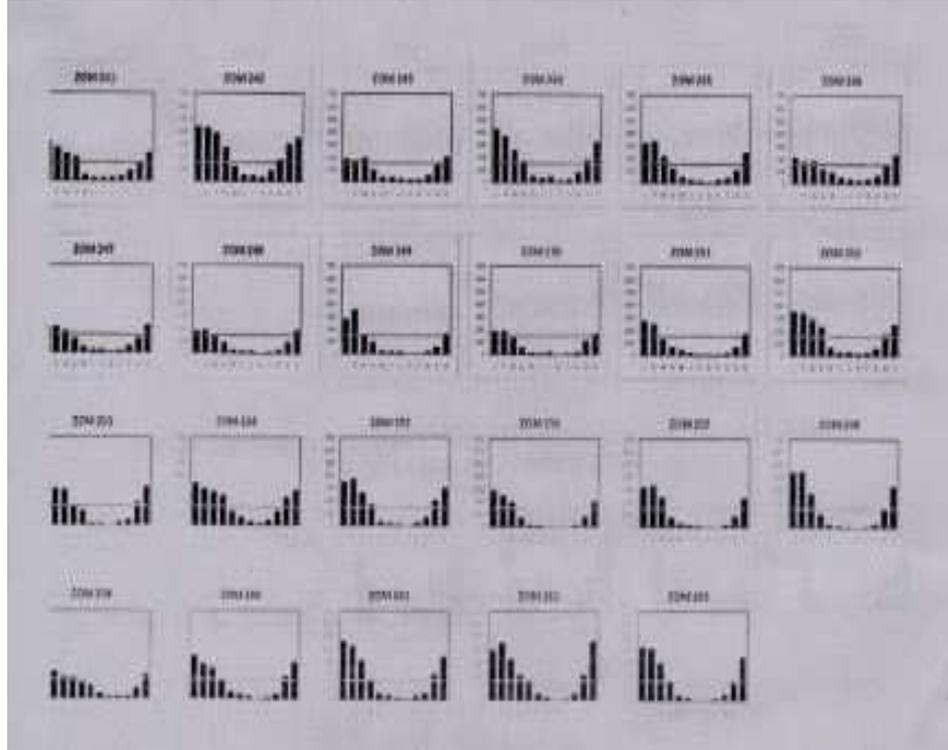
7) Di daerah Sulawesi Selatan bagian timur, Sulawesi Tenggara, Maluku Tengah musim hujan berlangsung sekitar bulan Mei - Juni. Pada saat itu daerah lain sedang mengalami musim kemarau. Batas daerah musim kemarau dan musim hujan kira-kira terletak di sekitar 120 BT.²⁸

Hal ini dikuatkan oleh staf bagian per-awanan cuaca BMKG kota Semarang, Tris Adi Sukoco. Ia mengungkapkan bahwa curah hujan di Indonesia semakin ke arah Timur semakin rendah, karena musim penghujan di Indonesia disebabkan angin muson barat yang membawa uap air dari Samudra Hindia. Maka logikanya, semakin ke timur berarti uap air yang dibawa akan semakin berkurang.²⁹ Untuk lebih jelasnya, berikut adalah grafik rata-rata curah hujan Nusa Tenggara Timur dari tahun 1981-2010 dan tabel rata-rata curah hujan beberapa daerah di Indonesia :

²⁸ Lihat <http://klastik.wordpress.com/2006/12/03/pola-umum-curah-hujan-di-indonesia/> diakses pada tanggal 21 April 2014, pukul 09.49 WIB. Ini adalah web rekomendasi dari staf BMKG kota Semarang.

²⁹ Wawancara dengan Tis Adi Sukoco di BMKG Semarang pada tanggal 15 April 2014 pukul 14.00 WIB.

Grafik Rata-Rata Curah Hujan Nusa Tenggara Timur Dari Tahun 1981-2010



(Sumber: BMKG, Prakiraan Musim Hujan 2013/2014 di Indonesia, 2013)³⁰

³⁰Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika, *Prakiraan Musim Hujan 2013/2014 di Indonesia*, Jakarta : Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika, Agustus 2013, hlm. 113.

Jumlah Rata-Rata Curah Hujan Beberapa Daerah di Indonesia

No.	Daerah Kering	Curah Hujan (mm)	No.	Daerah Basah	Curah Hujan (mm)
1.	Palu (Sulteng)	547	1.	Baturaden (Jateng)	7069
2.	Vemase (NTT)	549	2.	Petungkriyono (Jabar)	6649
3.	Talisse (NTT)	582	3.	Gunung Salak (Jabar)	5476
4.	Waipukang (NTT)	718	4.	Muara Labuih (Sumbar)	4108
5.	Lombok (NTB)	726	5.	Indarung (Sumbar)	5913
6.	Waiwerang (NTT)	753	6.	Lubuk Kalung (Sumbar)	4076
7.	Melolo (NTT)	768	7.	Sacincin (Sumbar)	4445
8.	Waingapu (NTT)	768	8.	Lubuk Sikaping (Sumbar)	4385
9.	Lamakera (NTT)	817	9.	Talu (Sumbar)	4315
10.	Sape (NTB)	827	10.	Sibolga (Sumut)	4662
11.	Tanjungluar (NTB)	831	11.	Geumpang (D.I.Aceh)	4000
12.	Liwa (Lampung)	832	12.	Lokop (D.I. Aceh)	4013
13.	Tawaeli (Sulteng)	848	13.	Aer Tenan (D.I..Aceh)	4295
14.	Kapopo (Sulsel)	869	14.	Gunung Dempo (DI.Aceh)	5000
15.	Asembagus (Jatim)	877	15.	Putussibau (D.I. Aceh)	4341
16.	Labuhanbajo (Sulteng)	886	16.	Batu Dulang (Kaltim)	4271
17.	Lerek (Maluku)	936	17.	Long Nawang (Kaltim)	4073
18.	Sagu (Maluku)	945	18.	Tabang (Kaltim)	4178
19.	Maumere (NTT)	954	19.	Tokala (Kaltim)	4221
20.	Luwuk (Sulteng)	955	20.	Pendolo (Kaltim)	5019
21.	Naha Gadal (Sulteng)	960	21.	Tawibaru (Kaltim)	4460
22.	Sampalah (Bali)	963	22.	Melino (Kaltim)	4230
23.	Selong (NTB)	981	23.	Kaliurang (D.I.Yogya)	4488
24.	Arjasa (Arjasa)	991	24.	Bogor (Jabar)	4230

(Sumber: <http://klastik.wordpress.com>)

Dari data jumlah rata-rata curah hujan di Indonesia di atas, dapat dilihat bahwa sebenarnya daerah yang sedikit intensitas curah hujannya adalah Palu (Sulteng) dengan curah hujan 547 mm. Namun demikian, sebagaimana ungkap Thomas Djamiluddin daerah-daerah kering di Indonesia didominasi oleh daerah-daerah

di NTT. Seperti Vemase (549 mm), Talisse (582 mm), Walpukang (718 mm), Waiwerang (753 mm), Melolo (768 mm), Waingapu (768 mm), Lamakera (817 mm), dan Maumere (954 mm).

Menurut Rudi dan Sulis dari staf Datin (Data dan Informasi) BMKG kota Semarang, daerah kering adalah daerah yang musim kemaraunya³¹ lebih dari 7 bulan.³² Daerah dengan hari keringnya lebih banyak dibandingkan dari hari basahnya dibutuhkan karena dengan hujan semakin rendah semakin rendah juga terbentuknya awan penghalang hilal.³³ Curah hujan merupakan salah satu bentuk dari air endapan, yaitu titik-titik air yang terdapat di awan dan kemudian jatuh ke permukaan Bumi.

Curah hujan yang tinggi sangat mempengaruhi visibilitas hilal. Hal ini dikarenakan dalam rentang waktu hari yang banyak mengalami penurunan hujan, seperti halnya di CASA As-Salam misalny pada bulan yang memiliki curah hujan tinggi tidak dapat melihat hilal karena gangguan fenomena atmosfer berupa gumapalan awan rentan hujan. Sebaliknya saat curah hujan ringan maka kemungkinan terlihatnya hilal dapat diprediksi.

Pada bulan Mei misalnya, CASA berhasil melihal hilal dengan curah hujan 71 mm. Begitu juga pada bulan Agustus CASA

³¹ Kriteria musim kemarau adalah bilamana curah hujan < 150 mm/ bulan, dan dalam satu dasarian (10 hari) curah hujan < 50 mm.

³² Wawancara dengan Rudi dan Sulis di BMKG Semarang pada tanggal 24 Mei 2014 pukul 14.30 WIB.

³³ Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta, 2010, hlm. 253. Lihat juga Baharrudin Zainal, *Ilmu Falak Teori, Praktik, dan Hitungan*, Kuala Trengganu : Percetakan Yayasan Islam, Cet I, 2003, hlm. 125.

berhasil dengan curah hujan 0 mm, dan pada bulan September dengan curah hujan 0 mm.³⁴

Walaupun demikian, tidak berarti menutup kemungkinan pada bulan yang rata-rata curah hujan tinggi tidak dapat melihat hilal, akan tetapi jika kriteria visibilitas hilal terpenuhi dan kondisi harian pada saat pengamatan bagus dari segi atmosfer di ufuk barat, maka pengamatan dapat terlihat. Ini terbukti seperti pada bulan Desember dimana curah hujan di daerah CASA mencapai kisaran 256 mm dapat terlihat hilal.³⁵

Menanggapi kriteria ketiga ini, Ing. Khafidz berpendapat bahwa tempat rukyat yang ideal tidak harus bebas dari gangguan cuaca karena tidak ada tempat yang benar-benar bebas dari gangguan cuaca. Menurutnya, yang lebih cocok adalah tempat tersebut cuaca rata-ratanya sepanjang tahun mendukung untuk proses *rukyat al hilal*. Ia juga menambahkan bahwa ini bisa dilaksanakan dengan meminta bantuan ke BMKG.³⁶

Muh. Ma'rufin Sudibyو menambahkan bahwa tempat rukyat ideal sebaiknya tak berada di tepi laut atau di elevasi nol, melainkan di tempat yang lebih tinggi. Akan lebih baik lagi jika di lereng/puncak pegunungan tertentu yang memenuhi kriteria

³⁴Lihat Sofwan Farohi, *Pengaruh Atmosfer Terhadap Visibilitas Hilal (Analisis Klimatologi Observatorium Bosscha dan CASA As-Salam dalam Pengaruhnya Terhadap Visibilitas Hilal)*, Skripsi S1 Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013, hlm. 83.

³⁵*Ibid.*, hlm. 84.

³⁶ Wawancara dengan Ing Khafidz di Ruang Dosen Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, pada tanggal 19 April 2014, pukul 13.00 WIB.

pertama karena pada dasarnya semakin rendah elevasi suatu tempat maka kelembaban udaranya semakin besar. Kelembaban udara yang semakin besar membuat cahaya benda langit akan semakin banyak yang terhambur dan terserap sebelum bisa mencapai mata manusia.³⁷

Berdasarkan analisis di atas, penulis sepakat dengan pendapat Ing. Khafidz bahwa tempat rukyat yang ideal tidak harus bebas dari gangguan cuaca karena tidak ada tempat yang benar-benar bebas dari gangguan cuaca. Lebih cocok, tempat tersebut cuaca rata-rata sepanjang tahunnya mendukung untuk *rukyat al hilal*. Ini bisa dilakukan dengan meminta bantuan ke BMKG. Dengan begini pula pendapat Muh. Ma'rufin Sudibyو bisa terwakili.

4. Secara Posisi Geografis Tempat Rukyat Tersebut Memang Ideal Untuk Dilakukan *Rukyat Al-Hilal*

Dalam kriteria keempat ini, Thomas Djamaluddin berpendapat bahwa semakin ke arah barat tempat rukyat itu berada berarti di tempat tersebut lebih kuat cahaya hilalnya. Walaupun daerah Nusa Tenggara Timur hari keringnya lebih banyak tetapi berada karena di wilayah Timur, maka daerah tersebut kurang baik dibanding daerah yang berada di wilayah barat. Beda 1-2 jam saja wilayah Indonesia Barat masih lebih baik daripada wilayah

³⁷ Wawancara dengan Muh. Ma'rufin Sudibyو Via Facebook, pada tanggal 15 April 2014, pukul 08.00 WIB.

Indonesia Timur karena semakin tua umur bulan, maka hilal juga akan lebih tebal sabitnya sehingga kemungkinan untuk dilihat juga semakin besar.³⁸ Pendapat ini dikuatkan Ing Khafidz. Ia menambahkan bahwa semakin ke barat umur bulan semakin tambah, pencahayaan atau iluminasinya semakin tambah pula, tetapi belum tentu ketinggiannya bertambah.³⁹

Bulan adalah satu-satunya benda langit pengikut Bumi berdiameter 3.480 km. Bulan adalah benda langit yang tidak memancarkan sinar sendiri. Cahaya Bulan yang nampak dari Bumi sebenarnya adalah sinar Matahari yang dipantulkan olehnya.⁴⁰

Sebagaimana Bumi, Bulan pun mempunyai dua gerakan penting, yaitu rotasi dan revolusi. Dari hari ke hari bentuk dan ukuran cahaya Bulan berubah-ubah sesuai dengan posisi bulan terhadap Matahari dan Bumi. Pada saat Bulan persis berada diantara Bumi dan Matahari (saat *ijtima'*), maka seluruh bagian Bulan yang tidak menerima cahaya Matahari sedang persis menghadap ke Bumi. Akibatnya, saat itu Bulan tidak nampak dari Bumi.⁴¹

Begitu Bulan bergerak, maka ada bagian Bulan yang menerima sinar dari Matahari dan terlihat dari Bumi. Bagian Bulan

³⁸ Wawancara dengan Thomas Djamaluddin di gedung Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang tertanggal 21 Desember 2013, pukul 13.18 WIB.

³⁹ Wawancara dengan Ing Khafidz di Ruang Dosen Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, pada tanggal 19 April 2014 pukul 13.00 WIB.

⁴⁰ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak ...*, *op. cit.*, hlm. 33.

⁴¹ *Ibid.*

ini kelihatannya sangat kecil sekali dan berbentuk sabit. Itulah yang dikenal dengan hilal awal bulan kamariah yang menjadi target *rakyat al-hilal*.⁴²

Dari situ dapat disimpulkan bahwa fenomena visibilitas hilal secara alamiah adalah sabit bulan yang dihasilkan dari geometri atau kedudukan Bumi, Bulan dan Matahari.⁴³ Logikanya, maka jika Matahari yang lebih cepat terbenam di wilayah Timur daripada di wilayah barat maka dapat dipastikan umur Bulan di wilayah barat lebih tua dan iluminasi lebih besar daripada yang di wilayah timur.

Dari paparan analisis keempat kriteria di atas jelas kiranya bahwa keempat kriteria tempat rakyat yang ideal yang dituturkan oleh Thomas Djamaluddin secara ilmu falak dan astromomi bisa dipertanggungjawabkan dan mempunyai landasan yang kuat. Walaupun demikian, kriteria-kriteria tersebut adalah kriteria-kriteria yang idealis yang bukan yang realistis sehingga sangat sulit untuk menemukan tempat rakyat yang memenuhi kriteria-kriteria tersebut.⁴⁴

Menurut kriteria 1 dan 2, banyak mungkin tempat yang memang bisa memenuhinya. Tetapi bagaimana dengan kriteria ke-3 dan ke-4? Mengacu pada kriteria ke-3 berarti tempat tempat rakyat yang ideal adalah

⁴² *Ibid.* Lihat juga Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, *Kaedah ...*, *op. cit.*, hlm. 17.

⁴³ Moeji Raharto, *Penyatuan Kalender Hijriah Dalam Pandangan Astron*, disampaikan pada Musyawarah Nasional Penyatuan Kalender Hijriah pada tanggal 17-19 Desember 2005, di Wisma Haji Departemen Agama, hlm. 1.

⁴⁴ Wawancara dengan Ing Khafidz di Ruang Dosen Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, pada tanggal 19 April 2014, pukul 13.00 WIB.

di wilayah Timur, yakni di Nusa Tenggara Timur, sedangkan berdasarkan kriteria ke-4 berarti tempat rukyat yang ideal adalah yang berada di wilayah barat. Jikalau seperti ini berarti terjadi kontradiksi dtatement yang berarti tidak ada tempat yang benar-benar ideal untuk dilakukan rukyat di Indonesia. Hal ini juga menunjukkan bahwa begitu sulitnya proses *rukyat al-hilal* yang mana telah diisyaratkan oleh Nabi SAW dengan mengqoyyidi sabdanya dengan lafadz *فَإِنْ غُبِّيَ عَلَيْكُمْ فَأَكْمِلُوا عِدَّةَ شَعْبَانَ ثَلَاثِينَ*

Walaupun demikian, ini bukan berarti proses *rukyat al-hilal* tidak mungkin berhasil dilakukan di Indonesia, karena tidak ada tempat rukyat yang ideal. Dalam hal ini penulis setuju dengan pendapat Ahmad Izzuddin yang memberikan solusi yang sangat mungkin direalisasikan yang diistilahkan sebagai parameter kontemporer. Maksudnya keempat kriteria Thomas Djamaluddin di atas bisa diaplikasikan dengan menyesuaikan dengan waktu dan kondisi saat proses pelaksanaan *rukyat al-hilal* dilakukan.⁴⁵

Setiap tempat mempunyai titik kordinat yang beda-beda. Di samping itu, Bulan juga mempunyai garis edar yang relatif tetap dan “pasti”, maka sangat mungkin untuk dilakukan perhitungan di *azimuth* berapa hilal (bulan baru) akan muncul sehingga dapat diketahui di tempat rukyat mana saja yang memungkinkan untuk melihatnya. Selain itu, berkaitan dengan cuaca dan iklim bisa meminta bantuan BMKG sebagai badan yang mengurus masalah meteorologi dan geofisika di Indonesia.

⁴⁵ Wawancara dengan Ahmad Izzuddin di Perumnas Bukit Bringin Lestari Barat Kav. C no 131 Wonosari Ngaliyan Semarang pada tanggal 30 Maret 2014, pukul 07.00 WIB.