

**STUDI ANALISIS RUKYAT BULAN PURNAMA DALAM KITAB
MA'ZUFATU FARDIYAH ALA AUTAR FALAKIYAH
KARYA DOKTOR AHMAD SULAIMAN**

SKRIPSI

Diajukan Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata 1 (S1)
Dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum.



Disusun Oleh :

FAQIH FICKRY BRILIANTA

1602046116

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI UIN WALISONGO
SEMARANG
2021**

Dr. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
Jl. Raya Bukit Beringin Lestari Barat Kav. C No. 131 Kelurahan Wonosari, Ngaliyan, Semarang
50186

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdr. Faqih Fickry Brilianta

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudara :

N a m a : Faqih Fickry Brilianta

NIM : 1602046116

Prodi : Ilmu Falak

Judul : *Studi Analisis Rukyat Bulan Purnama Dalam Kitab Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah Karya Doktor Ahmad Sulaiman*

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera dimunaqasyahkan.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I



Dr. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
NIP. 19720512 199903 003

Dra. H. Noor Rosyidah, M.SI.
Jln. Kampung Kebon Arum No. 73 Semarang
50123

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Faqih Fickry Brilianta

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudara :

N a m a : Faqih Fickry Brilianta
NIM : 1602046116
Prodi : Ilmu Falak
Judul : ***Studi Analisis Rukyat Bulan Purnama Dalam Kitab Ma'zafatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah Karya Doktor Ahmad Sulaiman***

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera dimunaqasyahkan.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II



Dra. H. Noor Rosyidah, M.SI.
NIP. 196509091994032002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) WALISONGO
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM**

Jamat : Jl. Prof. DR. HAMKA Kampus III Ngaliyan Telp./Fax. (024) 7601291, 7624691 Semarang 50185

SURAT KETERANGAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor : B-2164/Un.10.1/D.1/PP.00.9/04/2021

Pimpinan Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang menerangkan bahwa skripsi Saudara,

Nama : Faqih Fickry Brilianta
NIM : 1602046116
Program studi : Ilmu Falak
Judul : Studi Analisis Rukyat Bulan Purnama Dalam Kitab
Mazufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah Karya Doktor
Ahmad Sulaiman
Pembimbing I : Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
Pembimbing II : Dra. Hj. Noor Rosyidah, MSI.

Telah dimunaqasahkan pada tanggal 30 Juni 2021 oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah dan Hukum yang terdiri dari :

Penguji I / Ketua Sidang : Dr. H. Junaidi Abdillah, M.S.I.
Penguji II / Sekretaris Sidang : Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
Penguji III : Ismail Marzuki, M. A Hk.
Penguji IV : Afif Noor, S.Ag.,SH., M.Hum.

dan dinyatakan **LULUS** serta dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata I (S.I) pada Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
& Kelembagaan



Dr. H. Ab Imron, SH., M.Ag.

Semarang, 12 Juli 2021
Ketua Program Studi,

Moh. Khasan, M. Ag.

MOTTO

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ
ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ¹

(QS. Yunus: 5)

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun, dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesarannya) kepada orang-orang yang mengetahui”

¹ Lajnah Pentashihan Al-Quran Mushaf Kemenag RI, *Mushaf Kabir* (Bandung : Al-Quran Cordoba, 2017), 209.

PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua penulis, Abah Harjan Syuhada dan Ibu Sri Nuryani yang setiap saat selalu mengajarkan nilai-nilai dalam kehidupan untuk selalu jujur, bersabar, serta tawakkal.

Teruntuk Kakak dan Adekku terkasih, Hammada Alfafa Romadona dan Muhammad Wildan Qurrata'ain yang selalu menjadi pengingat dan mendoakan penulis untuk terus berjuang.

Keluarga seluruh penulis Bapak/Ibu Guru, Bapak/Ibu Dosen, dan Bapak Kyai dan Ibu Nyai, yang telah memberikan ilmu tanpa pamrih. Semoga kemanfaatan selalu menyertai setiap ilmu yang diberikan dan semoga menjadi amal jariyah kita.

Serta keluarga kecilku IFC 2016 yang merupakan teman seperjuangan, secangkir, serta setongkrongan.

Deklarasi

Dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang telah pernah ditulis oleh orang lain atau diterbitkan. Demikian juga skripsi ini tidak berisi satu pun pikiran-pikiran orang lain, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan.

Semarang, 23 Juni 2021

Deklarator,



Faqih Fickry Brilianta
NIM. 1602046116

PEDOMAN TRANSLITERASI

Pedoman transliterasi Arab-Latin yang digunakan merupakan hasil Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama No. 158 Tahun 1987 dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R. I. No. 0543b/U/1987.

A. Konsonan

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat dalam tabel berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	<i>Alif</i>	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	<i>Ba</i>	B	Be
ت	<i>Ta</i>	T	Te
ث	<i>Sa</i>	Š	Es (dengan titik di atas)
ج	<i>Jim</i>	J	Je
ح	<i>Ha</i>	Ḥ	Ha (dengan titik di bawah)
خ	<i>Kha</i>	Kh	Ka dan ha
د	<i>Da</i>	D	De
ذ	<i>Za</i>	Ẓ	Zet (dengan titik

			di atas)
ر	<i>Ra</i>	R	Er
ز	<i>Zai</i>	Z	Zet
س	<i>Sin</i>	S	Es
ش	<i>Syin</i>	Sy	Es dan ye
ص	<i>Sad</i>	Ṣ	Es (dengan titik di bawah)
ض	<i>Dad</i>	Ḍ	De (dengan titik di bawah)
ط	<i>Ta</i>	Ṭ	Te (dengan titik di bawah)
ظ	<i>Za</i>	Ẓ	Zet (dengan titik di bawah)
ع	<i>'Ain</i>	'	Apostrof terbalik
غ	<i>Gain</i>	G	Ge
ف	<i>Fa</i>	F	Ef
ق	<i>Qaf</i>	Q	Qi
ك	<i>Kaf</i>	K	Ka
ل	<i>Lam</i>	L	El
م	<i>Mim</i>	M	Em
ن	<i>Nun</i>	N	En

و	<i>Wau</i>	W	We
هـ	<i>Ha</i>	H	Ha
ء	<i>Hamzah</i>	—'	Apostrof
ي	<i>Ya</i>	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apapun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (').

B. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal dalam bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal dan vokal rangkap. Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
◌َ	<i>Fathah</i>	A	A
◌ِ	<i>Kasrah</i>	I	I
◌ُ	<i>Dammah</i>	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latif	Nama
◌َئِ	<i>Fathah dan ya</i>	Ai	A dan I
◌َؤ	<i>Fathah dan wau</i>	Au	A dan U

C. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
ا ... َ	<i>Faṭḥah</i> dan <i>alif</i>	Ā	A dan garis di atas
ي ... ِ	<i>Kasrah</i> dan <i>ya</i>	Ī	I dan garis di atas
و ... ُ	<i>Ḍammah</i> dan <i>wau</i>	Ū	U dan garis di atas

D. *Ta Marbūṭah*

Transliterasi untuk *ta marbūṭah* ada dua, yaitu: *ta marbūṭah* yang hidup atau memiliki harakat *faṭḥah*, *kasrah*, atau *ḍammah* menggunakan transliterasi [t], sedangkan *ta marbūṭah* yang mati atau berharakat *sukun* menggunakan transliterasi [h].

E. *Syaddah*

Syaddah atau *tasydīd* yang dalam penulisan Arab dilambangkan dengan tanda *tasydīd* (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan pengulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *tasydīd*.

Jika huruf *ya* (ي) ber-*tasydīd* di akhir sebuah kata dan didahului harakat *kasrah* (ِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* (ī).

F. *Kata Sandang*

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf *alif lam ma'arifah* (ال). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa [al-], baik ketika diikuti oleh huruf syamsiah maupun huruf qamariah. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

G. *Hamzah*

Aturan transliterasi huruf *hamzah* menjadi apostrof (') hanya berlaku bagi *hamzah* yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun, bila *hamzah* terletak di awal kata, maka ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa *alif*.

H. Penulisan Kata Arab yang Lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah, atau kalimat Arab yang ditransliterasi merupakan kata, istilah, atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah, atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari pembendaharaan bahasa Indonesia atau sudah sering ditulis dalam bahasa Indonesia tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi ini. Namun, apabila kata, istilah, atau kalimat tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka harus ditransliterasi secara utuh.

I. *Lafz al-Jalālah* (الله)

Kata “Allah” yang didahului parikel seperti huruf *jarr* atau huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *muḍāf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf *hamzah*. Adapun *ta marbūṭah* di akhir kata yang disandarkan pada *lafz al-jalālah* ditransliterasi dengan huruf [t].

J. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital, dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal nama, dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Apabila kata nama tersebut diawali oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis kapital adalah huruf awal nama tersebut, kata sandang ditulis kapital (Al-) apabila berada di awal kalimat.

ABSTRAK

Perkembangan metode-metode dalam penentuan awal bulan di Indonesia sangat pesat, dari alat yang mempunyai tingkat akurasi rendah sampai akurasi tinggi, baik menggunakan metode yang tradisional ataupun modern. Rukyat Purnama merupakan rukyat yang menentukan awal bulan dengan melihat Bulan ketika Bulan berada fase purnama, begitu juga dalam pelaksanaannya rukyat Purnama sangat unik dikarenakan rukyatnya sendiri melihat ke arah barat berbeda dengan rukyat hilal dalam rukyatnya sendiri mengarah ke timur, pengamatanya juga bisa tanpa menggunakan alat bantu, cukup bermodal dengan mata telanjang dan dengan ukuran jari tangan.

Berdasarkan pemaparan diatas timbul dua pertanyaan, yaitu: 1.) Bagaimana metode Rukyat Bulan Purnama dalam kitab *Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah* Karya Doktor Ahmad Sulaiman? 2.) Berapa tingkat akurasi Bulan Purnama sebagai upaya penentuan awal bulan kamariah? Metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini bersifat kualitatif dengan metode *Literal*. Adapun dalam menganalisa data, penulis menggunakan metode deskriptif analitis, di mana penulis akan memberikan deskripsi mengenai hasil analisis yang penulis lakukan Berkaitan dengan sumber data, *Kitab Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah* sebagai sumber data primer sekaligus menjadi patokan dalam observasi. Sedangkan data sekundernya adalah seluruh dokumen berupa buku, tulisan, wawancara, dan makalah yang berkaitan dengan obyek penelitian.

Hasil penelitian yang penulis lakukan menunjukkan bahwa pertama, Rukyat Purnama dapat digunakan untuk menentukan ketinggian Bulan dengan menggunakan jari tangan sebagai penentuan awal bulan kamariah, Dalam penentuan tersebut jika Bulan Purnama terbentuk secara sempurna pada pertengahan malam keempat belas maka ada kemungkinan Bulan tersebut berjumlah 30 hari. Dan apabila pada pertengahan malam keempat belas Bulan Purnama tidak terbentuk secara sempurna maka ada kemungkinan Bulan tersebut berjumlah 29 hari. Kedua, Hasil Kedua, Hasil uji akurasi dari metode rukyaul Purnama menggunakan Jari tangan cukup akurat karena data yang diperoleh oleh jari tangan dengan kolaborasi perhitungan ephemeris hampir mendekati data yang diperoleh oleh Teleskop Ioptron Cube. Bila dibandingkan dengan Teleskop Ioptron Cube selisihnya berkisar $0^{\circ} 2' 54.57''$ sampai dengan $0^{\circ} 08' 47.92''$.

Keyword: Rukyat Purnama, Ketinggian Bulan, awal bulan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah'alamin, segala puja dan puji syukur penulis tiada kira kehadirat Allah SWT yang telah memberikan begitu banyak nikmat, karunia, serta hidayah-Nya kepada penulis. Sampai akhirnya penulis mampu untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Studi Analisis Rukyat Bulan Purnama Dalam Kitab Ma’zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah Karya Doktor Ahmad Sulaiman**”. Kemudian salawat serta salam penulis haturkan di pangkuan nabi *akhiruz zaman*, yaitu Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia dari *zaman jahiliyyah* menuju *zaman Islamiyyah*. Begitu juga kepada para keluarga serta sahabat Nabi yang selalu menemaninya untuk tetap gigih menyebarkan ajaran agama di sisi Allah SWT.

Penulis meyakini bahwa terselesaikannya skripsi ini bukanlah merupakan hasil kerja keras penulis sendiri. Adapun karya ini adalah bentuk usaha dan pertolongan serta doa dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi tersebut. Untuk itu, melalui kata pengantar yang singkat ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag, selaku pembimbing I dan Ibu Dra. H. Noor Rosyidah, M.SI. selaku pembimbing II yang bersedia setiap saat membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Moh. Khasan, M.Ag dan Bapak Ahmad Munif, selaku Kajur dan Sekjur Ilmu falak yang telah mengurus dan mengontrol kebutuhan mahasiswa tingkat jurusan sehingga membantu selesainya skripsi ini. Semoga kesabaran tetap melekat dihatinya dan Allah lapangkan hati dan rejekinya.
3. Bapak Prof. Dr. H. Muslich Shabir, M.A, selaku dosen wali yang telah menjadi tempat curhat di awal semester dan memberikan motivasi belajar dariawal hingga akhir. Semoga Allah memberi kesehatan dan kemudahan dalam segalanya.
4. Bapak Dr. KH. Muhammad Arja Imroni, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Syari’ah dan Hukum beserta jajaran dosen dan staf di Fakultas Syari’ah dan Hukum yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang telah memfasilitasi belajar dan memberikan ilmunya kepada mahasiswa.
5. Keluarga besar Bapak Nur Hidayatullah, M.HI. Dr. Arwin Butar-Butar dan Husni Mubarrok yang bersedia meluangkan waktu untuk berdiskusi dan bertukar pikiran ditengah kegelisahan penulis.

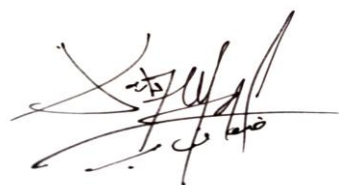
6. Keluarga besar Pondok Pesantren Kyai Ibrahim Kaliwungu yang telah memberikan tempat kepada penulis untuk mendalami agama selama penulis melangsungkan perkuliahan di Kampus UIN Walisongo Semarang.
7. Keluarga besar MATAN komisariat UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar berorganisasi.
8. Keluarga besar Al-Aqsa Semarang PP. Queen Alfalah yang telah memberikan banyak penalaman dan kesempatan kepada penulis.
9. Sedulur Falak UIN Walisongo angkatan 2016, terlebih untuk teman-teman Ilmu Falak C Terimakasih sudah memberi banyak pengalaman, solidaritas, dan kenangan yang sudah diberikan, semoga kelak kita bisa terus menyambung tali silaturahmi.
10. Alumni KKN MIT-9 UIN Walisongo Posko 2 Banyumanik terimakasih banyak sudah memberi pengalaman pengabdian dan kenangan yang sangat berharga.
11. Keluarga Ardiyan Mahardika dan Vita Aryani yang saya hormati serta keluarga kecil SMC Ulfah Zulaikha dan Wachida Sa'adah, teman-teman yang mau hidup bersama penulis Zieny Khalida, Farhan Fawaid, Nasrul Wahab, Teman yang peduli meluangkan waktunya Fikri, Habibur, Triyatno, Ulum, Amar, Kenji, Ergi, Tiflan, Rozin, Zaky, Abrar, Riris, ShifaF, Iin, Rini, Bu Ben, BabaF dan masih banyak lagi, Terimakasih atas kesabaran dan dukungannya semoga kelak bisa dipertemukan lagi dengan kesuksesan masing masing.
12. Serta semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Harapan serta doa penulis semoga semua amal kebaikan dan jasa-jasa dari semua pihak yang telah terlibat dalam penyelesaian skripsi tersebut diterima oleh Allah SWT, serta mendapatkan balasan yang tidak hanya setimpal, melainkan juga lebih dan berlipat ganda.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi tersebut masih jauh dari kata sempurna disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan penulis, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari pembaca demi terciptanya kesempurnaan dalam skripsi tersebut. Demikian pengantar dari penulis, semoga skripsi tersebut sapat memberikan manfaat bagi penulis dan bagi para pembacanya.

Semarang, 23 Juni 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Faqih Fickry Brilianta', written over a horizontal line.

Faqih Fickry Brilianta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN DEKLARASI	vii
PEDOMAN TRANSLITERASI	viii
HALAMAN ABSTRAK	xii
HALAMAN KATA PENGANTAR	xiii
HALAMAN DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR TABEL.....	xix

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Kajian Pustaka	6
F. Metode Penelitian	8
G. Sistematika Penulisan	10

BAB II PENENTUAN AWAL BULAN KAMARIAH

A. Awal Bulan Kamariah.....	12
B. Dasar Hukum Penentuan Awal Bulan Kamariah.....	23
C. Metode-Metode Penentuan Awal Bulan Kamariah.....	27

BAB III METODE RUKYAT BULAN PURNAMA PENENTUAN AWAL BULAN KAMARIAH	
A. Biografi Mohamad Ahmad Sulaiman.....	33
B. Bukti Awal Bulan Kamariah perspektif Mohamad Ahmad Sulaiman	35
C. Rukyat Bulan Purnama perspektif Fiqh Astronomi.....	36
BAB IV ANALISIS METODE RUKYAT PURNAMA DALAM DALAM KITAB MA'ZUFATU FARDIYAH ALA AUTAR FALAKIYAH KARYA DOKTOR AHMAD SULAIMAN	
A. Analisis Terhadap Metode Rukyat Bulan Purnama Karya Doktor Ahmad Sulaiman.....	48
B. Akurasi Rukyat Bulan Purnama Dalam Penentuan Awal Bulan Kamariah	54
BAB V PENUTUPAN	
A. Kesimpulan	60
B. Saran	61
C. Penutup	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT PENDIDIKAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tata Koordinat Horizon.....	15
Gambar 2.2 Fase Bulan.....	18
Gambar 2.3 Bentuk Bulan.....	21
Gambar 2.4 Gerak Bulan.....	22
Gambar 3.1 Praktek Rukyat Menggunakan Jaritangan.....	38
Gambar 3.2 Teleskop <i>Ioptron Cube II</i>	41
Gambar 3.3 <i>Hand Controller</i> pada teleskop <i>Ioptron Cube II</i>	43
Gambar 3.4 Tampilan Layar LCD pada <i>Hand Controller</i>	44
Gambar 4.1 Mencari Tinggi Bulan Dengan Teleskop pada penelitian pertama.....	55
Gambar 4.2 Mencari Tinggi Bulan Dengan Jaritangan pada penelitian kedua.....	55
Gambar 4.3 Mencari Tinggi Bulan Dengan Jaritangan pada penelitian ketiga.....	56
Gambar 4.4 Mencari Tinggi Bulan Dengan Teleskop pada penelitian keempat.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 : Data dan Hasil Pehitungan pada Penelitian Pertama.....	56
Tabel 4.2 : Data dan Hasil Pehitungan pada Penelitian Kedua	57
Tabel 4.3 : Data dan Hasil Pehitungan pada Penelitian Ketiga.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fenomena yang menarik seringkali terjadi di Indonesia menjelang awal bulan Ramadhan, Syawal dan Dzulhijjah yang dirasakan ummat Muslim khususnya menimbulkan beberapa kejadian kontroversi hampir setiap tahun dalam penentuan ketiga Bulan tersebut. Kontroversi terjadi biasanya antara pendapat Anggota ormas satu dengan ormas lainnya yang masing-masing memiliki pendapat dan metode dalam menentukan bulan tersebut. Salah satu organisasi keagamaan ada yang mengaplikasikan secara independen metodologi rukyat dan hisab. Namun ada juga yang melakukan kolaborasi antara metode rukyat dan hisab. Hal tersebut seringkali memberikan kebingungan kepada masyarakat yang hanya sebagai pemerhati media massa dan sebagai masyarakat yang hanya mengikuti apa saja yang menjadi perintah pemerintah dalam menentukan awal bulan.

Permasalahan mengenai penentuan awal bulan kamariah seringkali menjadi hal menarik untuk dikaji dan didalami dari berbagai aspek, khususnya tentang penentuan awal Ramadhan, Syawal, dan Dzulhijjah, disebabkan banyak kebiasaan dan rutinitas dalam Islam yang keabsahan penentuan awal bulan sangat memberikan pengaruh terhadap hasil penentuannya. Seperti halnya saat bulan Ramadhan identik sebelum tanggal 1 Ramadhan sudah melaksanakan shalat taraweh, dan saat sudah memasuki awal bulan Syawal dalam tanggal 1 Syawal melaksanakan shalat Idul fitri dan pada tanggal 10 Dzulhijjah melaksanakan shalat Idul adha. Bermula dari persoalan itu, semua organisasi Islam merasa mempunyai otoritas untuk berpendapat dalam hal tersebut. Penentuan awal bulan Kamariah dalam Islam di identikan dengan munculnya hilal, yaitu terlihatnya Bulan sabit yang dilihat pertama kali (Bulan muda) yang nantinya akan menjadi bakal Bulan purnama, yang lama kelamaan akan memudar menghilang dari langit dan akan selalu begitu dalam hitungan 29-30 hari.² Tidak mengherankan jika persoalan penentuan awal bulan Kamariah disebut sebagai persoalan “klasik” yang

² Dedi Jamaludin, “Penetapan Awal Bulan Kamariah dan Permasalahannya di Indonesia”, *Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol 4, No. 2, 2018, 19.

senantiasa “aktual”. Hisab rukyat klasik³ karena persoalan ini semenjak masa-masa awal Islam sudah mendapatkan perhatian dan pemikiran yang mendalam dan serius dari pakar hukum Islam. Dikatakan aktual karena hampir setiap tahun terutama menjelang bulan yang didalamnya terdapat ketentuan ibadah, seperti halnya pada bulan Ramadhan, Syawal, dan Zulhijah mengandung keragaman metode dalam penentuannya. Dengan kata lain, persoalan penentuan awal bulan ini akan selalu mengundang polemik berkenaan dengan pengaplikasiannya di masyarakat.⁴

Dua mazhab besar di Indonesia adalah Pertama, mazhab rukyat menurut mazhab ini penentuan awal dan akhir bulan Ramadhan ditetapkan berdasarkan rukyat atau melihat Bulan yang dilakukan pada hari ke-29. Apabila rukyat tidak berhasil maka penetapan awal bulan berdasarkan Istikmal. Kedua, mazhab hisab, penentuan awal dan akhir bulan kamariah berdasarkan perhitungan falak. Menurut para mazhab terminologi rukyat dinilai dapat dirasionalkan, diperluas dan dikembangkan. sehingga muncul dua mazhab besar dalam penentuan awal bulan kamariah di Indonesia. Kita tahu bahwa mazhab hisab secara institusi selalu dikaitkan dengan organisasi kemasyarakatan Muhammadiyah dan mazhab rukyat yang secara institusi juga diwakili dengan organisasi kemasyarakatan Nahdlatul Ulama’ (NU).⁵ Meskipun demikian, terjadinya perbedaan-perbedaan juga tidak mengesampingkan ormas lain yang mempunyai metode sendiri dalam penentuan awal bulan kamariah.

Rukyat secara harfiyah berarti “melihat,” namun arti yang paling umum adalah melihat dengan mata telanjang.⁶ Melihat hilal merupakan langkah syariat bayang harus ditempuh dalam menentukan awal bulan kamariah. Hal itu sesuai dengan apa yang telah diajarkan oleh Nabi Muhammad Saw, bahwa bergantinya suatu bulan kamariah harus ditandai dengan terlihatnya hilal. Al-Qur’an juga secara jelas telah mengabadikan keberadaan hilal sebagai pertanda masuknya bulan kamariah dan menjadikan hilal sebagai pedoman waktu bagi seluruh umat manusia. Hilal merupakan fenomena fisis

³ Ahmad Izzuddin, “Pemikiran Hisab Rukyat Klasik” *Jurnal Bimas Islam*, Vol. 8, No. , 2015, 567-588.

⁴ Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyat (Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha)*, Jakarta : Erlangga, 2007, 2.

⁵ Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyat Menyatukan NU dan Muhammadiyah*, 43-44.

⁶ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyah*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), 183.

ekstraterestrial dan atmosferik yang sangat penting kedudukannya bagi manusia khususnya sebagai penentu sistem penanggalan yang berbasis Bulan (Lunar Calendar).⁷

Rukyat hilal bukanlah suatu hal yang mudah, dalam prakteknya ada beberapa kesulitan yang dihadapi observer dalam melakukan observasi hilal yang setidaknya bersumber dari tiga hal hilal yang jauh dengan sudut pandang yang kecil, cahaya hilal yang lemah, dan gangguan latar dari cahaya remang petang. Selain posisi hilal yang sangat jauh dari permukaan Bumi, cahaya hilal juga masih sangat lemah apabila dibandingkan dengan cahaya Matahari maupun senja, karena cahaya hilal kalah terang dengan cahaya Matahari sehingga aktivitas melihat hilal yang cahayanya cenderung lemah tersebut akan menjadi sulit. Dalam praktiknya keadaan cuaca juga mempengaruhi pada keberhasilan melihat hilal, karena banyak hambatan-hambatan yang dapat menghambat pandangan mata observer seperti hujan, kabut, cahaya ataupun asap.⁸ Gangguan tersebut dapat berimplikasi kepada pandangan terhadap hilal, termasuk mengurangi cahaya, pengaburan citra hilal sampai menghamburkan cahaya hilal. Dari kesulitan untuk melihat hilal inilah sehingga muncul berbagai asumsi–asumsi dalam menentukan awal bulan kamariah, yang terbagi dalam dua asumsi.⁹ Pertama, melihat hilal harus dipahami benar-benar melihat hilal (*rukyathilal*) ketika menentukan awal bulan kamariah, khususnya awal Ramadan, Syawal, dan Dzulhijjah. Kedua, melihat hilal hanya cukup dipahami dengan memperhitungkannya saja.

Meskipun demikian, terjadinya perbedaan-perbedaan juga tidak mengesampingkan ormas lain yang mempunyai metode sendiri dalam penentuan awal bulan kamariah, misalnya jama'ah an-Nadzir yang ada di Sulawesi selatan dalam menentukan awal bulan kamariah menggunakan pasang surut air laut.¹⁰ Ada juga yang menggunakan Aboge¹¹ (perhitungan jawa) yang dipadukan dengan rukyat hilal (observasi dengan mata secara langsung) yang sampai saat ini tetap dilakukan oleh masyarakat Dusun Golak Desa Genteng Kecamatan Ambarawa Semarang. Begitu juga masyarakat Pesisir di Kelurahan

⁷ Mutoha Arkanuddin dan Ma'rufin Sudibyo, "Kriteria Visibilitas Hilal Rukyathilal Indonesia (RHI) (Konsep, Kriteria, dan Implementasi)" *Jurnal Al-Marshad*, 2015.

⁸ Farid Ruskanda, *100 Masalah Hisab & Rukyat*, Jakarta: GemaInsani Press, 1996, 53-54.

⁹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis: Metode Hisab – Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya*, (Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra), 2012, 141.

¹⁰ Djambek, Saadoe'ddin. *Penentuan Awal Ramadhan Dan Hari Raya*. (Jakarta: Republika 1997). Hlm 16.

¹¹ Ahmad Izzuddin, "Hisab Rukyat Islam Kejawaen (Studi Atas Metode Hisab Rukyat Sistem Aboge)" *Jurnal Al-Manahij*, Vol. 9, No. 1, 2015, 123-140.

Blimbing Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan yang menggunakan rukyat Ketilem dalam menentukan awal bulan kamariah.¹² dan ada yang berpendapat dengan metode Rukyat Bulan Purnama.

Bulan Purnama bisa dilakukan tanpa menggunakan alat bantu seperti teleskop, teropong, dan sejenisnya¹³ Menurut penuturan Doktor Ahmad Abu Sulaiman, pengamatan. Cukup hanya melihat dengan mata telanjang pada tanggal 14, 15 dan 16 di setiap pertengahan bulan kamariah. Untuk melakukan Rukyat Bulan Purnama bisa dikatakan mudah karena untuk rukyatnya/pengamatannya dilakukan pada saat Bulan berada di posisi barat, berbeda dengan dengan rukyat hilal yang dilakukan pada saat Bulan berada di posisi timur. Untuk waktu rukyatnya sendiri hampir sama dengan rukyat hilal yaitu dilakukan pada saat ghurub atau mahgrib, karena mudah dalam melakukan pengamatan karena Bulan Purnama terjadi ketika posisi kedudukan Bumi berada di antara Bulan dan Matahari dalam keadaan relatif satu garis lurus.

Pada saat Bulan Purnama seluruh sisi Bulan yang diterangi Matahari menjadi terlihat bulat utuh dan sangat terang, maka akan memudahkan para observasi melakukan pengamatan jika tidak ada kendala faktor cuaca, Secara astronomis sangat penting melakukan pengamatan Bulan Purnama. Dengan pengamatan yang terus menerus, maka akan memudahkan observer dalam menentukan awal bulan kamariah,

Dari perbedaan metode penentuan awal bulan kamariah, penulis tertarik untuk menguji teori dan akurasi tentang rukyat Bulan Purnama yang dicetuskan oleh Doktor Ahmad Abu Sulaiman dalam kitabnya berjudul berjudul *Ma'zafatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah* Bulan Purnama adalah salah satu bagian dari fase-fase Bulan. Dalam bahasa Indonesia disebut juga dengan Bulan purnama. Dalam fase-fase bulan, hilal yang menjadi patokan awal bulan, berada di posisi awal. Adapun Bulan *Purnama* berada di pertengahan fase Bulan. Dari hal ini dapat dilihat bahwasanya hilal dan *Purnama* memiliki keterkaitan karena merupakan bagian fase-fase Bulan.

Hal inilah yang menjadi titik keunikan dari Bulan Purnama yang memiliki keterkaitan dengan hilal dalam menetapkan dan menentukan awal bulan kamariah.

¹² Lukman Hakim, *Studi Analisis Metode Rukyat al-Hilal Berdasarkan Rukyat Ketilem Masyarakat Pesisir Kelurahan Blimbing Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan*, Skripsi, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

¹³ Muhammad Ahmad Sulaiman, *Ma'zafatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah*, (Kairo : Helwan,2010), 80.

Bulan Purnama juga dapat membantu pemerintah sebagai upaya *Ikhtiyah* (kehati-hatian) dalam menyeleksi kesaksian hilal yang diterima dengan menjadikannya sebagai tolak ukur. Berangkat dari hal-hal di atas, penulis mencoba mengkaji lebih lanjut terkait peluang penetapan awal bulan kamariah yang mungkin terjadi pada saat Bulan *Purnama*/purnama dengan judul “*Studi Analisis Rukyat Bulan Purnama Dalam Kitab Ma’zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah Karya Doktor Ahmad Sulaiman*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dikemukakan beberapa rumusan masalah penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana metode Rukyat Bulan Purnama dalam kitab *Ma’zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah* Karya Doktor Ahmad Sulaiman ?
2. Bagaimana tingkat akurasi Bulan Purnama sebagai upaya penentuan awal bulan kamariah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini dibagi pada beberapa poin di bawah ini. Berikut adalah poin diadakannya penelitian tersebut:

1. Untuk mengetahui metode Rukyat Purnama dalam kitab *Ma’zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah* Karya Doktor Ahmad Sulaiman
2. Untuk Mengetahui berapa tingkat akurasi keberadaan Bulan Purnama sebagai penentun awal bulan kamariah.

D. Manfaat Penelitian

Dalam setiap penelitian, tentu ada sebuah manfaat yang ingin didapatkan dari melakukan penelitian tersebut. Begitu juga dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis pada kesempatan kali ini. Adapun manfaat dilakukannya penelitian kali ini ialah:

1. Mengetahui pemahaman konsep dan bahan untuk evaluasi perbandingan dalam kriteria penentu awal bulan kamariah

2. Secara Praktis, manfaat penelitian ini sebagai sarana untuk menyeleksi kesaksian hilal baik pra rukyathilal ataupun pasca rukyathilal, sekaligus sebagai alat bantu dalam menetapkan dan memutuskan awal bulan kamariah..
3. Secara Teoritis, manfaat penelitian ini adalah menambah khazanah keilmuan falak yang menyangkut mengenai Bulan dan dalam rangka *Ihtiyah* (Kehati-hatian) di dalam menetapkan awal bulan kamariah

E. Kajian Pustaka

Sejauh penelusuran penulis, belum ditemukan tulisan yang secara khusus dan mendetail yang membahas demikian, adapun terdapat beberapa tulisan yang berhubungan dengan tentang “*Studi Analisis Rukyat Bulan Purnama Dalam Kitab Ma’zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah Karya Doktor Ahmad Sulaiman*”

Penelitian Syaifudin Zuhri dalam judulnya, *Upaya Penentuan Awal Bulan Kamariah Dengan Rukyat Bulan Sabit Tua* yang meneiliti tentang pengamatan rukyat Bulan sabit tua yang dilakukan akhir bulan kamariah 27,28 dan 29 sebelum Matahari terbit di ufuk timur sebelum konjungsi, selama di uji vertifikasi dengan data ephemeris dalam 2 periode 2016 dan 2017, hasilnya sesuai dengan analogi dari Bulan sabit tua dan hilal, yaitu ketika salah satu darinya mempunyai nilai rendah, maka satu darinya mempunyai nilai yang tinggi. penelitian ini, membuktikan uji keakurasi kemunculan Bulan sabit tua dan rukyathilal memiliki tingkat akurasi yang baik dan terbukti selama 2 tahun.¹⁴

Penelitian Siti Kholisoh dengan judul *Penentuan Awal Bulan Kamariah menurut Tarekat Naqsabandiyah Khalidiyah Mujadadiyah Al-Aliyah Dusun Kapas Dukuh Klopo Peterongan Jawa Timur*, yang mengkaji kombinasi dua metode hisab rukyat yang digunakan oleh tarekat Naqsabandiyah Khalidiyah Mujadadiyah Al-Aliyah serta faktor yang melatar belakangnya dalam mempertahankan metode tersebut. Siti Kholisoh mengemukakan bahwa tarekat tersebut mengolaborasikan antara sistem perhitungan Aboge dengan rukyathilal dalam menentukan awal bulan Kamariah. Dari hasil penelitian ini, didapatkan bahwa penentuan awal bulan kamariah yang digunakan menggunakan warisan leluhur mereka, interpretasi nas yang memaknai hadits dan prinsip bahwa

¹⁴ Syaifudin Zuhri, *Upaya Penentuan Awal Bulan Kamariah Rukyat Bulan Sabit Tua*, *Skripsi*, Sarjana Strata UIN Walisongo Semarang (Semarang, 2017), Tidak dipublikasikan.

persoalan ibadah, yang masih dalam lingkup pedoman tarekat Naqsabandiyah Khalidiyah Mujadadiyah Al-Aliyah.¹⁵

Penelitian Asih Pertiwi yang dalam judulnya, *Rukyah Mbulan Untuk Penentuann Awal Bulan Di Pesantren Sabilil Muttaqien (PSM) Takeran Dalam Tinjauan Astronomi, Fiqih Dan Sosial* penelitian tersebut memaparkan tentang penentuan awal bulan kamariah dengan menggunakan fase quarter dengan metode perhitungan elongasi bulan, di dalam skripsi tersebut memaparkan hubungan sosial patronase yang telah berlangsung lama berbasis pada pertukaran nilai antara pemimpin agama (patron) dan jamaah (klien) yang saling bergantung satu sama lain. Walaupun wilayah hukum yang dijadikan karena penting dalam menguatkan hubungan patronase pada penetapan awal bulan, Dari hasil penelitian ini,, didapatkan bahwa kepatuhan klien kepada patron dalam penentuan awal bulan kamariah klien manganut pada patron yang menjadi acuan untuk menentukan awal bulan tersebut Penelitian ini adalah salah satu penelitian falak-sosial yaitu mengkaji ilmu falak dari sudut pandang sosial¹⁶

Penelitian Kitri Sulastrri yang berjudul “*Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah dalam Kitab Irsyad al-Murid*”, dalam penelitiannya, mengungkapkan metode perhitungan kitab *Irsyad al-Murid* dengan menyimpulkan teori dan sistem perhitungan dan mengkaji mengenai eksistensi kitab tersebut serta menguji akurasi kitab *Irsyad al-Murid* dengan membandingkan hasil perhitungan hisab Ephemeris dan Jean Meeus. Dari hasil penelitian tersebut sistem hisab yang digunakan dalam tersebut masih bersifat *haqiqi bi at-tahqiqi* sehingga masih perlu banyak koreksi, berbeda dengan kitab *As-Syahru* yang dalam kitab tersebut sudah menggunakan sistem kontemporer jadi sudah cukup akurat untuk dijadikan pedoman awal bulan kamariah.¹⁷

Dari sekian kajian atau penelitian yang sudah ada serta sejauh dan sedalam bacaan peneliti, peneliti belum menemukan kajian atau penelitian sebelumnya yang secara spesifik membahas tentang *Studi Analisis Rukyat Bulan Purnama Dalam Kitab*

¹⁵ Siti Kholisoh, Penentuan Awal Bulan Kamariah menurut Tarekat Naqsabandiyah Khalidiyah Mujadadiyah Al-Aliyah Dusun Kapas Dukuh Klopo Peterongan Jawa Timur, *Skripsi*, Sarjana Strata IAIN Walisongo Semarang (Semarang, 2012), Tidak dipublikasikan.

¹⁶ Asih Pertiwi, Rukyah bulan Untuk Penentuann Awal Bulan Di Pesantren Sabilil Muttaqien (PSM) Takeran Dalam Tinjauan Astronomi, Fiqih Dan Sosial, *Tesis*, Program Pascasarjana UIN Walisongo Semarang (Semarang, 2019), Tidak dipublikasikan.

¹⁷ Kitri Sulastrri, Skripsi Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah dalam Kitab Irsyad al-Murid, *Skripsi*, Sarjana Strata IAIN Walisongo Semarang (Semarang, 2010), Tidak dipublikasikan.

Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah Karya Doktor Ahmad Sulaiman. Untuk itu perlu kiranya penelitian ini dilakukan untuk mengetahui secara pasti *Rukyat Bulan Purnama Dalam Kitab Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah Karya Doktor Ahmad Sulaiman.*

F. METODOLOGI PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Adapun penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kualitatif dengan metode *Literal*. Penelitian ini dimulai dengan penjabaran konsep rukyat Bulan Purnama dalam kitab yang kemudian diterapkan dan diteliti akurasinya dalam praktek lapangan. Penelitian ini mencoba mendeskripsikan fakta-fakta di lapangan antara konsep Penentuan awal bulan kamariah dengan penerapan konsep fikih astronomi pada rukyat Bulan Purnama. Selanjutnya data-data tersebut diolah secara induktif, yakni melakukan pengamatan terhadap fakta-fakta lapangan kemudian diambil kesimpulan.¹⁸

2. Sumber Data

Berdasarkan sumbernya, sebuah penelitian memiliki dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder.¹⁹ Untuk itu dalam penelitian kali ini, penulis juga memiliki dua data, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Sumber primer adalah sumber-sumber yang memberikan data secara langsung dari tangan pertama atau merupakan sumber asli. Adapun sumber data primer yang digunakan oleh peneliti adalah *Kitab Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah* karangan Doktor Ahmad Sulaiman yang mengkaji Rukyat Bulan Purnama.

b. Data Sekunder

Sebagai data sekunder (*Secondary Sources*) atau data tambahan, peneliti menggunakan data lapangan dari pelaksanaan praktek rukyat Bulan Purnama yang didasarkan pada data-data astronomi Bulan Purnama dan hasil pengamatan. Sementara literatur lain yang dijadikan sebagai penunjang memahami kandungan

¹⁸ Lexy J.Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2000) cet. XX, 9.

¹⁹ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004) cet. IV, 91.

dari buku-buku dan kitab-kitab Peneliti menggunakan kamus, baik bahasa Inggris maupun bahasa Arab.

3. Metode Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a. Dokumentasi

Dalam hal ini yang harus dilakukan oleh peneliti adalah mengumpulkan data-data, buku dan kitab yang berkaitan dengan *Rukyat Bulan Purnama Dalam Kitab Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah Karya Doktor Ahmad Sulaiman*. Dari data-data tersebut peneliti kemudian membaca dan menginventarisir pendapat-pendapat Ulama, yang berkaitan dengan Rukyat Bulan Purnama.

b. Observasi

Sebagai data empiris peneliti akan melakukan observasi atau pengamatan langsung di tempat yang nantinya dijadikan sebagai lokasi observasi. Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang digunakan dalam penelitian ini. Observasi akan dilakukan secara bertahap. Tahap awal observasi, penulis akan melakukan pengamatan terhadap Bulan bertujuan sebagai data empiris. Hasil observasi tersebut dijadikan sebagai data untuk pengamatan pada tahap kedua oleh peneliti. Kemudian pengamatan tahap kedua observasi peneliti lakukan untuk verifikasi ketinggian Bulan yang telah ditentukan pada tahap awal.

Objek pengamatan ini adalah Bulan ketika pada saat fase purnama. Adapun pengamatan kali ini juga nantinya akan dilakukan di ufuk yang tepat atau keadaan ufuknya memungkinkan untuk pengamatan Bulan secara langsung dan dengan keadaan cuaca yang cerah. Ketika cuaca tidak memungkinkan untuk melakukan pengamatan Bulan, misalnya karena faktor alam yang disebabkan oleh awan akibat dari hujan atau mendung yang sangat tebal sehingga ketika saat Rukyat Bulan tidak bisa terlihat, maka dalam keadaan demikian ini tidak akan dilakukan di lapangan. Terkait

dengan lamanya waktu pengamatan peneliti menyesuaikan dengan kebutuhan penelitian ini.

4. Metode Analisis Data

Dalam menganalisis data-data, setelah semua data yang diperlukan dalam penelitian ini terkumpul, baik data yang diperoleh dari *Kitab Ma'zafatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah* ataupun data hasil observasi, selanjutnya data-data tersebut dipelajari dan dianalisis dengan menggunakan teknik *deskriptif analitis* untuk memberikan gambaran sifat dan keadaan yang dijadikan objek dalam penelitian yang memungkinkan untuk diambil kesimpulan. Dalam hal ini penulis menggambarkan secara umum bagaimana dan seperti apa metode Rukyat Purnama kemudian Penulis juga menggunakan analisis komparasi untuk menguji tingkat keakurasian data hasil observasi berdasarkan petunjuk kitab *Ma'zafatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah* yang kemudian di uji verifikasi dengan hasil rukyathilal yang digunakan oleh kementrian agama Indonesia.

G. SISTEMATIKA PENULISAN

Secara garis besar penulisan hasil penelitian ini terdiri atas 5 bab, dimana dalam setiap bab terdapat sub bab permasalahan yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini Meliputi latar belakang, pokok permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, kerangka teoritik, kajian pustaka, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II PENENTUAN AWAL BULAN KAMARIAH

Bab kedua ini tentang tinjauan umum penentuan awal bulan kamariyah meliputi sejarah, pengertian hisab, rukyathilal, dasar hukum rukyat, dan model-model rukyat

BAB III METODE RUKYAT BULAN PURNAMA PENENTUAN AWAL BULAN KAMARIAH

Bab ketiga, berisi tentang Metode Rukyat Bulan *Purnama* Mohamad Ahmad Sulaiman. Dalam bab ini akan dijelaskan Biografi Mohamad Ahmad Abu Sulaiman, metode penentuan awal bulan kamariah, dan metode rukyat Purnama.

BAB IV ANALISIS RUKYAT BULAN PURNAMA DALAM PENENTUAN AWAL BULAN KAMARIAH

Dalam Bab Keempat penulis akan mengemukakan pokok dari pembahasan skripsi ini, yakni menganalisis hasil penelitian dengan menggunakan metodologi yang telah di paparkan. Untuk mencocokkan hasil dari metode rukyat Bulan Purnama dalam penentuan awal bulan kamariah.

BAB V PENUTUPAN

Bab Kelima ini meliputi kesimpulan dari penelitian penulis saran-saran dan penutup

BAB II

PENENTUAN AWAL BULAN KAMARIAH

A. Awal Bulan Kamariah

1. Pengertian Kalender Hijriah

Kalender Hijriyah atau kalender Islam merupakan penentuan tanggal atau Bulan yang digunakan oleh umat Islam, yang perhitungannya berdasarkan peredaran Bulan terhadap Bumi,²⁰ termasuk dalam menentukan tanggal atau bulan yang berkaitan dengan ibadah, atau hari-hari penting lainnya. Kalender ini dinamakan Kalender Hijriyah, karena pada tahun pertama kalender ini adalah tahun di mana terjadi peristiwa Hijrah-nya Nabi Muhammad dari Makkah ke Madinah, yakni pada tahun 622M. Tahun Kamariah terdapat 354 hari untuk tahun pendek (Tahun Basitah)²¹ dan 355 hari untuk tahun panjang (Tahun Kabisat)²². Baik tahun Kamariah maupun tahun Syamsiah²³ ada 12 bulan. Sehingga perhitungan tahun Kamariah akan lebih cepat 10 sampai 11 hari setiap tahun jika dibandingkan dengan tahun Syamsiah.²⁴ Kalender Hijriyah juga digunakan sebagai sistem penanggalan sehari-hari. menggunakan peredaran Bulan sebagai acuannya, berbeda dengan kalender biasa (kalender Masehi) yang menggunakan peredaran Matahari

Allah telah menciptakan Matahari dan Bulan bergerak secara teratur yang salah satu tujuannya adalah dijadikan pedoman waktu oleh makhluk yang ada di Bumi. Berdasarkan keteraturan gerak tersebut, maka makhluk yang ada di Bumi khususnya manusia mampu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.²⁵

²⁰ *Ijtimak* bila dikaitkan dengan bulan baru kamariah adalah suatu peristiwa saat bulan dan matahari terletak pada posisi garis bujur yang sama, bila dilihat dari arah timur ataupun arah barat. Lihat Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet. II, 2008), 93.

²¹ Satuan waktu selama tahun yang panjangnya 365 untuk tahun Syamsiyah dan 354 hari untuk tahun Kamariah. Dalam bahasa Inggris disebut Common Year dan dalam kalender Jawa Islam disebut Wastu. Lihat Azhari, *Ensiklopedia Hisab...*, 208.

²² Satuan Satuan waktu selama tahun yang panjangnya 366 untuk tahun Syamsiah dan 355 hari untuk tahun Kamariah. Dalam bahasa Inggris disebut Leap Year dan dalam kalender Jawa Islam disebut Wuntu. Sementara itu dalam bahasa Latin disebut Annus Bissextilis. Lihat Azhari, *Ensiklopedia Hisab...*, 208.

²³ Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab...*, 121.

²⁴ Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa, Sejarah Sistem Penanggalan Masehi, Hijriah dan Jawa*, (Semarang: Program Pascasarjana UIN Walisongo: 2011), 52.

²⁵ Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu Falak*, (Jakarta: Pustaka al-Kautsar, 2015), 187.

2. Penentuan Awal Bulan Kamariah

Kalender Hijriah merupakan kalender yang menggunakan sistem bulan (*lunar system calendar*) yaitu sistem penanggalan yang mengacu pada perjalanan bulan mengelilingi bumi, atau berevolusi terhadap bumi. Bulan merupakan benda langit yang menjadi satu-satunya satelit alami planet Bumi. Bulan memiliki diameter 3476 km atau 0,272499216 kali diameter dari planet Bumi, hampir 1/3 kali diameter Bumi atau diameter Bumi 3,67 kali lebih besar dibandingkan dengan diameter Bulan. Jarak Bumi dengan Bulan di titik maksimum (apoge) adalah 40676 km, di titik minium (perige) 356395 km, dan di rata-rata 384460 km. Bulan mengorbit pada Bumi dengan bentuk orbit elips.²⁶ Bidang orbit Bulan tidak konstan di langit, sehingga titik potong lingkaran ekliptika dengan lingkaran orbit Bulan tidak tetap, melainkan bergeser ke arah yang berlawanan dengan arah perubahan posisi Matahari di ekliptika.²⁷

Bulan atau matahari salah satu fenomena astronomi sebagai satelit Bumi digunakan sebagai acuan dalam beberapa sistem penanggalan.²⁸ Contoh sistem penanggalan yang menggunakan Bulan sebagai acuannya adalah penanggalan Yahudi, Romawi, Celts dan Jerman dan penanggalan Islam adalah panggalan Bulan yang paling banyak digunakan saat ini.²⁹

Bulan merupakan benda langit yang tidak mempunyai sinar layaknya Matahari. Akan tetapi cahaya yang dihasilkan Bulan sesungguhnya merupakan hasil pantulan dari sinar Matahari.³⁰ Setengah bagian Bulan yang menghadap matahari akan terang, sebaliknya setengah bagian yang membelakangi Matahari akan gelap, Maka bentuk Bulan dari hari ke hari dan ukuran dari cahaya yang dihasilkan oleh Bulan akan selalu berubah-ubah. Hal tersebut dipengaruhi oleh kedudukan relatif dari Bulan, Matahari dan Bumi.³¹

Bulan pada dasarnya memiliki ketinggian (altitude) sebagai tinjauan bulan ialah sebuah benda langit yang merupakan unsur-unsur yang terdapat dalam tata

²⁶ Bidang orbit Bulan berpotongan dengan bidang orbit Bumi dan membentuk sudut $5^{\circ}8'52''$, sehingga gerhana tidak terjadi setiap Bulan. Slamet Hambali, Pengantar, 223

²⁷ Moedji Raharto, *Dasar-Dasar Sistem Kalender Bulan Dan Kalender Matahari*, (Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2013), 21.

²⁸ Ahmad Izzuddin, "Dinamika Hisab Rukyat Di Indonesia". *Istinbath: Jurnal Hukum*, Vol. 12, No. 2, 2015, 248-273

²⁹ A. Longstaff, *Calendars From Around The World* (Greenwich: National Maritime Museum, 2005), 121.

³⁰ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, Cet III, tt), 133

³¹ *Ibid.*, 134.

koordinat horizon. Horizon adalah bidang datar yang menjadi pijakan pengamat, yang menjadi batas antara belahan langit yang dapat diamati dengan yang tidak dapat diamati.³² Apabila kita berada di tengah-tengah laut, kita akan melihat horizon ini sebagai pertemuan antara langit dengan permukaan laut di kejauhan. Kemudian zenith adalah sebuah titik khayal di langit yang berada tepat di atas pengamat. Sedangkan nadir adalah kebalikan dari zenith, yaitu sebuah titik yang berada di bawah pengamat. Kedua titik ini terletak tegak lurus terhadap horizon.³³

Altitud (alt) menunjukkan ketinggian bulan dari horizon. Apabila bulan berada pada posisi baru terbit atau terbenam, altitud atau ketinggiannya dari horizon adalah 0 derajat. Sedangkan bulan yang berada di zenith memiliki altitud 90 derajat. Dapat diartikan bahwa tinggi bulan merupakan busur pada lingkaran vertikal yang diukur dari titik perpotongan antara lingkaran horizon dengan lingkaran vertikal ke arah bulan. Pada gambar di bawah, titik perpotongan antara lingkaran horizon dengan lingkaran vertikal = R' dan obyeknya yang merupakan bulan = A. Jadi tinggi bulan (A) adalah busur R'-A. Pengukuran tinggi dihitung positif ke arah zenith (Z), mulai dari 0° sampai 90° dan negatif ke arah nadir (N), yaitu mulai 0° sampai -90°.³⁴

Sistem horizon kadangkala dinyatakan dengan azimuth dan jarak zenit. Pada gambar di bawah jarak zenit³⁵ ditunjukkan oleh busur Z-A. Dari uraian tersebut dapat diturunkan rumus sebagai berikut:³⁶

$$z + h = 90^\circ$$

atau

$$z = 90^\circ - h$$

$$h = 90^\circ - z$$

Untuk mempermudah dalam memahami posisi bulan digambarkan tata koordinat horizon berupa bola langit, sebagaimana pada gambar berikut :

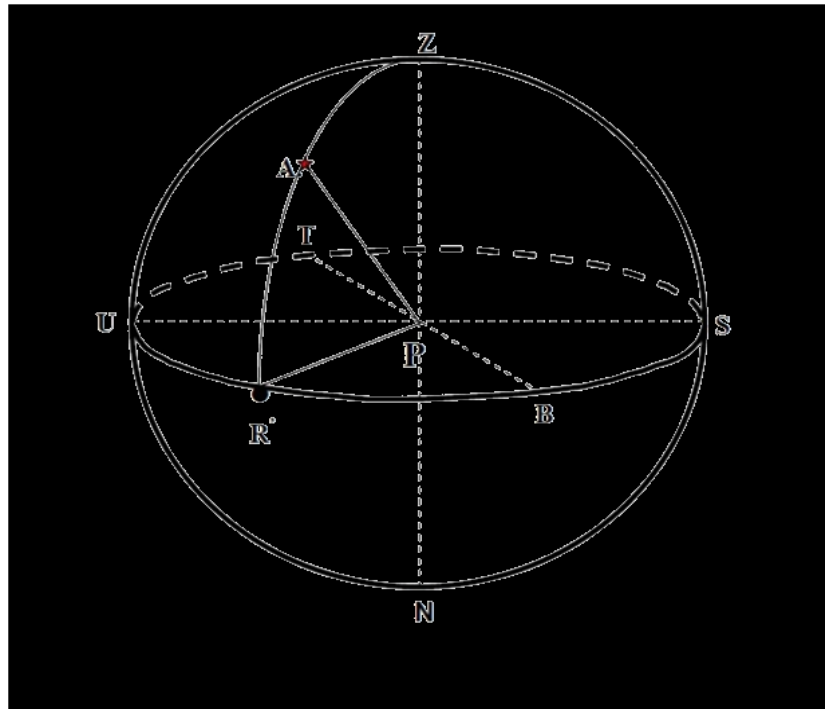
³² A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori dan aplikasi)*, (Jakarta: Amzah, 2009), 11.

³³ Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak*, Yogyakarta, Teras, 2011, 42.

³⁴ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta, Suara Muhammadiyah, 2004), 25.

³⁵ Jarak zenit adalah jarak dari titik zenit ke suatu objek pada bola langit diukur melalui lingkaran vertikal yang melalui objek tersebut.

³⁶ Abdur Rachim, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Liberty, 1983), 3.



Gambar 2.1 tata koordinat horizon

Keterangan³⁷:

- a. Lingkaran vertikal : lingkaran besar yang melalui Zenith (Z) dan tegak lurus horizon.
- b. Lingkaran horizon : lingkaran besar UTSS.
- c. Azimuth bulan : busur sepanjang horizon diukur dari titik acuan sampai lingkaran vertikal bulan. Jika titik acuan dihitung dari utara, maka azimuth bulan yang dimaksud pada gambar yaitu busur UTSBR'.
- d. Tinggi bulan (h) : busur pada lingkaran vertikal dari horizon sampai bulan yang bersangkutan, yaitu busur R'A.
- e. Jarak zenith (z) : busur pada lingkaran vertikal dari titik Zenith (Z) sampai bulan yang bersangkutan, sehingga $z = 90 - t$, yaitu busur ZA.³⁸

Bulan merupakan benda langit yang tidak mempunyai sinar layaknya Matahari. Akan tetapi cahaya yang dihasilkan Bulan sesungguhnya merupakan hasil pantulan dari sinar Matahari.³⁹ Setengah bagian Bulan yang menghadap matahari akan terang, sebaliknya setengah bagian yang membelakangi Matahari akan gelap, Maka bentuk Bulan dari hari

³⁷ Sukardiyono, Bola Langit dan Tata Koordinat, (Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, 2006), 3.

³⁸ Departemen Agama RI. Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, *Pedoman Tehnik Rukyat*, (Jakarta, Departemen Agama RI, 1994), 38.

³⁹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, Cet III, tt), 133.

ke hari dan ukuran dari cahaya yang dihasilkan oleh Bulan akan selalu berubah-ubah. Hal tersebut dipengaruhi oleh kedudukan relatif dari Bulan, Matahari dan Bumi.⁴⁰

Matahari, Bulan dan Bumi terlatak pada suatu bidang dan Bulan di antara Bumi dan Matahari. Kedudukan seperti ini disebut sebagai konjungsi. Bulan dimulai dari proses ketika hilal itu muncul sampai Bulan mati. Namun, pada dasarnya yang dinamakan tahapan fase Bulan.

Fase Bulan adalah bentuk bulan yang selalu berubah-ubah jika dilihat dari bumi. Fase bulan itu tergantung pada kedudukan bulan terhadap matahari jika dilihat dari bumi. Fase bulan disebut juga aspek bulan. Aspek bulan yang mudah dilihat adalah sebagai berikut : Konjungsi adalah Kedudukan bulan searah dengan matahari. Pada saat itu bagian bulan yang menghadap ke bumi gelap atau tidak tampak. Pada aspek ini dapat terjadi gerhana matahari, karena cahaya matahari yang menuju bumi terhalang bulan. Hingga kita tidak akan melihat bulan bercahaya. Oposisi Yaitu kedudukan bulan berlawanan arah dengan matahari dilihat dari bumi. Pada saat itu bulan tampak sebagai bulan purnama. Pada kedudukan ini bulan terbit pada saat matahari terbenam dan terbenam pada saat matahari terbit. Kuartar Yaitu pada saat kedudukan bulan tegak lurus terhadap garis penghubung bumi – matahari. Pada aspek kuartar, bulan memperlihatkan fase perbani (setengah bulan yang terang). Dalam sebulan terjadi dua kali kuartar yaitu kuartar pertama ketika bulan tampak bertambah besar dan kuartar kedua ketika bulan tampak kecil.⁴¹

Bulan tidak memiliki sinar sendiri seperti halnya Matahari. Jika Bulan kelihatan seperti memancarkan sinar, sebetulnya sinar tersebut adalah sinar Matahari yang mengenainya, hal tersebut sama halnya dengan dikegelapan kita menggunakan senter untuk menyinari sebuah batu, maka batu tersebut akan memantulkan sebuah sinar dan tampak seolah-olah bercahaya dan ditangkap oleh kornea mata kita.⁴²

Revolusi Bulan mengelilingi Bumi menyebabkan efek seolah-olah bentuk Bulan dapat berubah-ubah. Sejatinya hal ini diakibatkan perubahan sudut dari mana kita melihat bagian Bulan yang terkena oleh sinar Matahari. Peristiwa tersebut dinamakan

⁴⁰ *Ibid.*, 134.

⁴¹ https://id.wikipedia.org/wiki/Fase_bulan, diakses 23 Februari 2021 pukul 15:15

⁴² Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, (Jakarta: Amythas Publicita, 2007), 31.

dengan fase Bulan dan terulang setiap 29.5 hari, yaitu waktu yang dibutuhkan oleh Bulan untuk mengelilingi Bumi

Fenomena perubahan fase bulan digambarkan dalam Al Quran Surat Yasin (36):39

وَالْقَمَرَ قَدَّرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ

“Dan telah Kami tetapkan bagi bulan manzilah-manzilah, sehingga (setelah Dia sampai ke manzilah yang terakhir) Kembalilah Dia sebagai bentuk tandan yang tua”.

Maksudnya, Allah telah menetapkan jarak-jarak tertentu bagi peredaran bulan, sehingga pada setiap jarak tersebut ia mengalami perubahan, baik dalam bentuk dan ukurannya, maupun dalam kekuatan sinarnya. Mula-mula bulan itu timbul dalam keadaan kecil dan cahaya yang lemah. Kemudian ia menjadi bulan sabit dengan bentuk melengkung serta sinar yang semakin terang. Selanjutnya bentuknya semakin sempurna bundarnya, sehingga menjadi bulan purnama dengan cahaya yang amat terang. Tetapi kemudian makin menyusut sehingga pada akhirnya ia menyerupai sebuah tandan kering yang berbentuk melengkung dengan cahaya yang semakin pudar, kembali kepada keadaan semula.

Bulan memiliki bentuk sama pada awal dan akhir peredarannya, yaitu berbentuk sabit. Sebelum purnama menyerupai sabit dan sesudahnya pun seperti sabit.⁴³

Terdapat fase penting yang terdapat pada Bulan adalah:⁴⁴

- a. Bulan baru (*new moon*)
- b. Seperempat pertama (*first quarter*)
- c. Bulan purnama (*full moon*)
- d. Seperempat akhir (*last quarter*).⁴⁵

Ke empat fase di atas dinamakan dengan fase utama. Tanggal dan waktunya telah dipublikasikan dalam almanak dan pada kalender di negara-negara maju karena memang fase-fase tersebut telah dihitung secara akurat. Namun perlu diingat dalam terminologi

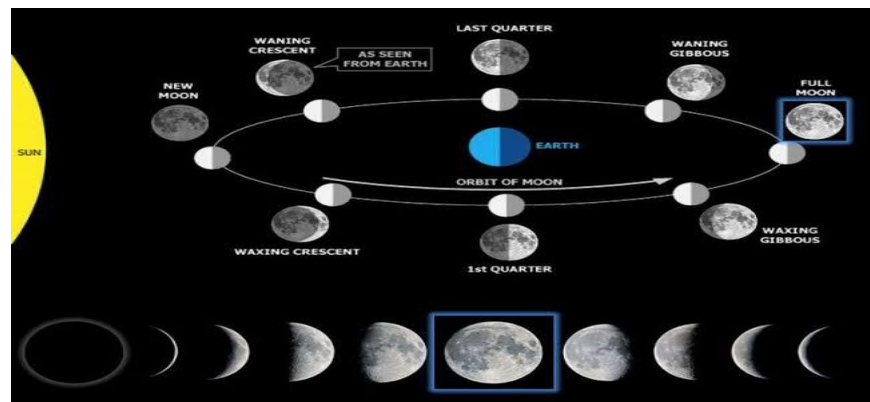
⁴³ A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak Panduan Lengkap & praktis*, (Jakarta: AMZAH, 2012), 34.

⁴⁴ Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, (Jakarta: Amythas Publicita, 2007), 32.

⁴⁵ Eng Rinto Nugraha, *Mekanika Benda Langit*, (Yogyakarta, Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada, 2012), 113.

Barat adalah keadaan tanpa Bulan, yaitu permukaan Bulan yang terkena sinar Matahari membelakangi tempat kita berada sehingga kita tidak melihat Bulan sama sekali⁴⁶

Selain fase utama di atas terdapat delapan fase yang lebih detail. Delapan fase tersebut dapat dibedakan sejak proses munculnya hilal sampai bulan tak nampak lagi. Bagian permukaan bulan pada dasarnya menunjukkan delapan fase yang terkena sinar Matahari dan kenampakan geometris bagian yang tersinari ini yang dapat dilihat dari Bumi tempat kita berada. Situasi yang dijelaskan dalam tahap ini berlaku di lokasi mana pun di permukaan Bumi. Berikut adalah ke



Gambar 2.2 : Fase Bulan⁴⁷

Fase pertama, yaitu pada saat Bulan berada di antara Bumi dan Matahari (*ijtima'*) maka seluruh bagian Bulan yang tidak menerima sinar Matahari persis menghadap Bumi. Sehingga saat itu Bulan tidak terlihat dari Bumi. Peristiwa ini dinamakan *Muhak* atau Bulan mati. Ketika Bulan bergerak, maka ada bagian Bulan yang terlihat dari Bumi. Bagian Bulan ini terlihat sangat kecil dan berbentuk sabit. Bagian Bulan inilah yang dikenal sebagai *hilal*⁴⁸. Saat Bulan sabit (*hilal*) pertama dilihat, itu menandai awal Bulan Kalender Hijriah dan juga kalender Yahudi. Semakin hari Bulan sabit ini akan semakin membesar atau dalam ilmu Astronomi biasa dinamakan sebagai *Waxing Crescent Moon*⁴⁹

Fase kedua, yaitu saat Bulan bergerak meninggalkan titik *ijtima'*, cahaya yang nampak pun akan semakin besar sampai pada suatu posisi di mana Bulan terlihat separuh. Bulan separuh ini akan terlihat sekitar tujuh hari setelah Bulan mati. Bentuk

⁴⁶ *Ibid*

⁴⁷ Lihat <https://resaja.com/fase-fase-bulan.html> diakses pada tanggal 29/04/2020 pukul 14:34 WIB.

⁴⁸ *Ibid*

⁴⁹ Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, (Jakarta : Amythas Publicita, 2007), 32.

seperti ini disebut kwartir I atau *tarbi' Awwal* (Kuartal Pertama)⁵⁰. Jika pada fase pertama Bulan tenggelam setelah beberapa menit Matahari tenggelam, maka pada fase kedua ini Bulan tenggelam sekitar 6 jam setelah Matahari tenggelam atau sekitar tengah malam. Pada fase ini Bulan terbit disebelah Timur ketika tengah hari, berada tepat ditengah langit ketika Matahari tenggelam dan tenggelam di ufuk Barat ketika tengah malam⁵¹.

Fase ketiga terjadi beberapa hari setelah fase kedua, di mana Bulan tampak semakin membesar. Dalam istilah Astronomi fase ini disebut sebagai *Waxing Gibbous Moon* atau *waxing humped moon*. Pada fase ketiga ini pun waktu terbit Bulan semakin melambat dibandingkan Matahari Bulan akan terbit sekitar jam 15:00, tepat berada ditengah langit pada sekitar jam 21:00, dan tenggelam sekitar jam 03:00 pagi⁵².

Fase keempat terjadi pada pertengahan Bulan (sekitar tanggal 15 Bulan Kamariah). Pada saat itu Bulan berada di titik oposisi dengan Matahari (*istiqbal*). Pada fase ini Bumi berada ditengah-tengah Matahari dan Bulan. Bagian Bulan yang terkena sinar Matahari akan tampak seluruhnya dari Bumi, sehingga Bulan terlihat seperti bulatan penuh. Peristiwa ini dinamakan Bulan *Purnama* atau Bulan Purnama (*full moon*)⁵³. Pada fase ini Bulan terlambat 12 jam dari Matahari. Bulan akan terbit bersamaan dengan tenggelamnya Matahari, berada di tengah langit pada tengah malam dan tenggelam saat Matahari terbit. Jika bulan benar-benar berada pada posisi yang segaris dengan Bumi dan Matahari, maka akan terjadi gerhana Bulan di tempat tersebut karena bayangan Bumi tepat menutupi Bulan⁵⁴.

Fase kelima terjadi ketika bagian dari Bulan yang terkena sinar Matahari kembali mengecil di bagian dari sisi lain dalam proses *waxing gibbous moon*. Dalam Astronomi, peristiwa ini disebut sebagai *waning*, sehingga Bulan yang berada pada kondisi ini disebut sebagai *waning gibbous moon* atau *waning humped moon*. Pada fase ini Bulan 9 jam lebih awal dari Matahari. Bulan akan terbit sekitar jam 21:00, tepat berada ditengah sekitar jam 03:00 pagi, dan tenggelam sekitar jam 09:00⁵⁵.

⁵⁰ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam ...*, 133-134.

⁵¹ Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat...*, 36.

⁵² *Ibid.*, 36.

⁵³ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam ...*, 134.

⁵⁴ Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat...*, 37.

⁵⁵ *Ibid*

Fase keenam terjadi sekitar 3 minggu setelah *hilal*. Pada fase ini Bulan akan terlihat separuh lagi. Fase ini dinamakan kuartal terakhir atau kuartal ketiga. Bulan akan terbit 6 jam lebih awal dibanding Matahari. Ini berarti Bulan terbit sekitar jam 24:00, tepat berada ditengah langit ketika Matahari terbit, dan tenggelam sekitar tengah hari atau jam 12:00⁵⁶. Menurut Muhyiddin Khazin, fase ini dinamakan sebagai kwartir II atau *tarbi' tsani*.

Fase ketujuh terjadi ketika memasuki minggu akhir keempat sejak *hilal*. Pada fase ini permukaan Bulan yang terkena sinar Matahari akan semakin mengecil sehingga membentuk Bulan sabit tua (*waning crescent*). Bulan akan terbit 3 jam mendahului Matahari, yaitu sekitar jam 03:00 pagi, tepat berada ditengah langit sekitar jam 09:00, dan tenggelam sekitar jam 15:00⁵⁷.

Fase kedelapan terjadi ketika Bulan berada pada arah yang sama dengan Matahari. Bagian Bulan yang terkena sinar Matahari membelakangi Bumi, sehingga Bulan tidak nampak dari Bumi kecuali jika terjadi gerhana Matahari. Dalam istilah Astronomi, peristiwa ini disebut sebagai konjungsi dan terjadi Bulan baru⁵⁸.

Sebagaimana arah gerakan rotasinya, gerak revolusi Bulan juga merupakan *retrograde* (dari Barat ke Timur). Gerakan ini dapat kita saksikan bila dibandingkan dengan mengamati Bintang dan mengamati kedudukan Bulan pada saat terbenamnya Matahari pada suatu hari, bila kita bandingkan dengan kedudukannya pada saat terbenamnya Matahari pada hari berikutnya akan kelihatan jelas bahwa Bulan semakin tinggi, artinya Bulan itu bergerak Sebagaimana arah gerakan rotasinya, gerak revolusi Bulan juga merupakan *retrograde* (dari Barat ke Timur). Gerakan ini dapat kita saksikan bila dibandingkan dengan mengamati Bintang dan mengamati kedudukan Bulan pada saat terbenamnya Matahari pada suatu hari, bila kita bandingkan dengan kedudukannya pada saat terbenamnya Matahari pada hari berikutnya akan kelihatan jelas bahwa Bulan semakin tinggi, artinya Bulan itu bergerak

Dalam terminologi astronomi, inilah yang disebut konjungsi dan posisi Bulan baru menurut terminologi ilmu astronomi. Bulan yang memantulkan cahaya Matahari, merupakan benda paling terang di langit malam. Jumlah cahaya yang dipantulkan Bulan

⁵⁶ *Ibid.*, 38.

⁵⁷ *Ibid*

⁵⁸ *Ibid*, 29.

bervariasi jika dilihat dari Bumi. Sekali dalam setiap siklus, Bulan tidak memantulkan cahaya sama sekali. Ini disebut Bulan baru. Beberapa hari setelah Bulan baru, sisi dekat Bulan pun tampak, mulamnya seperti sabit tipis. Proporsi cakram Bulan terlihat meningkat (bertambah besar) sampai sisi dekatnya tersinari seluruhnya, yaitu pada Bulan penuh. Dalam 14 hari kemudian, cakram Bulan tampak turun (menyusut), hingga Bulan lagi berada di antara Matahari dan Bumi.⁵⁹



Gambar 2.3⁶⁰

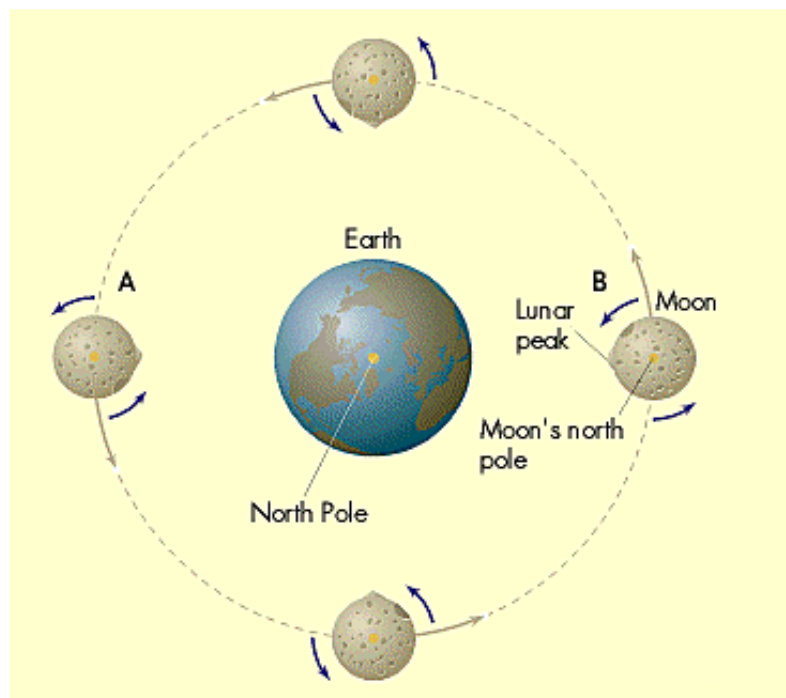
Revolusi Bulan adalah peredaran Bulan mengelilingi Bumi dari satu arah Barat ke Timur. Satu kali penuh revolusi Bulan memerlukan waktu rata-rata 27 hari 7 jam 43 menit 12 detik. Periode waktu ini disebut satu bulan *Sideris* atau *Syahr Nujumi*.⁶⁷ Gerakan Bulan inilah yang dijadikan perbandingan antara gerakan semua harian Matahari yang diakibatkan oleh gerakan revolusi Bumi dengan gerakan hakiki harian Bulan. Gerakan semu harian Matahari memakan waktu $0^{\circ} 59' 5.83''$ perharinya $360^{\circ} : 365.5$ hari, sedangkan gerakan hakiki harian Bulan adalah $360^{\circ} : 27.321661 = 13^{\circ} 10' 34.89''$ dengan demikian gerakan hakiki Bulan lebih cepat $+12^{\circ}$ per harinya dari pada gerakan semu Matahari.⁶¹

⁵⁹ *Ensiklopedia IPA*, Penerj. Anis Apriliawati, dkk, (Jakarta, Lentera Abadi, 2016), 310.

⁶⁰ *Ibid*

⁶¹ Slamet Hambali, *Pengantar Ilmu Falak (Menyimak Proses Pembentukan Alam)*, (Yogyakarta: Etos Digital Publishing, 2012), 220

Perhitungan Bulan kamariah didasarkan pada gerak revolusi Bulan, tetapi waktu yang digunakannya bukan waktu *Sideris*., melainkan waktu *Sinodis* atau *Syahr Iqtironi* yang lama rata-ratanya adalah 29 hari 12 jam 44 menit 2.8 detik.⁶⁹



Gambar 2.4

Pada saat Bulan memisahkan diri dari konjungsinya dengan Matahari, Bumi juga melakukan gerak revolusi yang menimbulkan kesan seolah-olah Matahari juga bergerak ke Timur di antara Bintang-bintang yang setiap hari menempuh jarak sejauh $59' 5.83''$ sehingga dalam waktu satu Bulan, Matahari sudah terpisah dari Bintang ke arah Timur hampir sebanyak 30° .⁶²

Dalam mendefinisikan terbit dan dan terbenam para ahli berbeda pendapat. Kalangan astronom berpendapat bahwa suatu benda langit dikatakan terbenam bila benda langit tersebut mencapai horison dan terbit bila benda langit tersebut muncul di horison.⁶³ Kalangan hisab berpendapat bahwa suatu benda langit dikatakan terbenam

⁶² *Ibid*, 221.

⁶³ Encep Abdul Rojak, dkk, "Koreksi Ketinggian Tempat Terhadap Fikih Waktu Salat: Analisis Jadwal Waktu Salat Kota Bandung", 253-256

bila benda langit tersebut sudah seluruhnya berada di bawah ufuk (horison) dan terbit bila benda langit tersebut sudah berada di atas ufuk.⁶⁴

B. Dasar Hukum Penentuan Awal Bulan Kamariah

1. Dasar Hukum dari Al-Qur'an.

Sebagai bagian dari syariat Islam, Hisab rukyat memiliki landasan yang tertuang dalam al-Qur'an sebagai pedoman utama bagi umat Islam, yaitu antara lain:

a. Surah Al-Baqarah ayat 185

مِنْكُمْ شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَاتٍ مِّنَ الْهُدَىٰ وَالْفُرْقَانِ ۚ فَمَنْ شَهِدَ الشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ ۗ وَمَنْ كَانَ مَرِيضًا أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ ۗ يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ الْعُسْرَ وَلِتُكْمِلُوا الْعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُوا اللَّهَ عَلَىٰ مَا هَدَاكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ⁶⁵

“(Beberapa hari yang ditentukan itu ialah) bulan Ramadan, bulan yang di dalamnya diturunkan (permulaan) Al Quran sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu dan pembeda (antara yang hak dan yang bathil). karena itu, Barangsiapa di antara kamu hadir (di negeri tempat tinggalnya) di bulan itu, Maka hendaklah ia berpuasa pada bulan itu, dan Barangsiapa sakit atau dalam perjalanan (lalu ia berbuka), Maka (wajiblah baginya berpuasa), sebanyak hari yang ditinggalkannya itu, pada hari-hari yang lain. Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu. dan hendaklah kamu mencukupkan bilangannya dan hendaklah kamu mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, supaya kamu bersyukur,”

Quraish Shihab menambahkan dalam tafsirnya bahwa ayat tersebut dapat juga berarti barang siapa di antara kamu yang mengetahui kehadiran bulan Ramadan, dengan melihatnya sendiri atau melalui informasi yang dapat dipercaya, maka hendaklah ia berpuasa. Mengetahui kehadirannya dengan melihat melalui mata kepala, atau mengetahui melalui perhitungan bahwa Bulan sabit dapat dilihat dengan mata kepala, walau secara kenyataan tidak terlihat karena satu dan lain hal seperti mendung, maka hendaklah ia berpuasa. Bagi yang tidak melihatnya dalam pengertian di atas juga wajib berpuasa jika ia mengetahui kehadiran bulan Ramadan melalui orang yang terpercaya.⁶⁶

⁶⁴ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta, Suara Muhammadiyah, 2004), 23.

⁶⁵ Lajnah Pentashihan Al-Quran Mushaf Kemenag RI, *Mushaf Kabir Al-Quran*, (Bandung : Al-Quran Cordoba, 2017), 28.

⁶⁶ M. Quraish Shihab, *Tafsir al-Mishbah*, Vol 1, (Jakarta: Lentera Hati, 2004), 404.

b. Surah Al-Baqarah ayat 189

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِةِ ۗ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ ۗ وَلَيْسَ الْبِرُّ بِأَنْ تَأْتُوا الْبُيُوتَ

مِنْ ظُهُورِهَا وَلَكِنَّ الْبِرَّ مَنِ اتَّقَى ۗ وَأْتُوا الْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَابِهَا ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ⁶⁷

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah: "Bulansabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadat) haji; dan bukanlah kebajikan memasuki rumah-rumah dari belakangnya, akan tetapi kebajikan itu ialah kebajikan orang yang bertakwa. dan masuklah ke rumah-rumah itu dari pintu-pintunya; dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung.

Melalui pergerakan Bulan yang demikian, sejak munculnya hilal hingga Bulan bersinar dengan sempurna dan kembali mengecil seperti sabit, kemudian tenggelam beberapa detik setelah tenggelamnya Matahari, ketika itu dapat terjadi rukyat terhadap Bulan. Demikian ditentukan perhitungan waktu melalui Bulan, demikian juga diketahui permulaan dan akhir masa pelaksanaan ibadah haji. Penyebutan haji secara khusus untuk menegaskan bahwa ibadah tersebut mempunyai waktu tertentu, tidak boleh diubah dengan memajukan atau menundanya.⁶⁸

c. Surah Al-An'am ayat 96

فَالِقُ الْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ اللَّيْلَ سَكَنًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ⁶⁹

“Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, dan (menjadikan) Matahari dan Bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah yang Maha Perkasa lagi Maha mengetahui.”

Kata husbana terambil dari kata hisab, penambahan huruf alif dan nun memberi arti kesempurnaan sehingga kata tersebut diartikan perhitungan yang sempurna dan teliti. Sebagian ulama memahami ayat di atas bahwa peredaran Matahari dan Bumi terlaksana dalam satu perhitungan yang sempurna dan teliti. Peredaran benda-benda langit yang sedemikian konsisten, teliti dan pasti sehingga tidak terjadi tabrakan antar planet-planet. Sebagian ulama memahami bahwa Allah SWT menjadikan peredaran

⁶⁷ Lajnah Pentashihan Al-Quran Mushaf Kemenag RI, *Mushaf Kabir...*, 29.

⁶⁸ M. Quraish Shihab, *Tafsir...*, 417.

⁶⁹ Lajnah Pentashihan Al-Quran Mushaf Kemenag RI, *Mushaf Kabir...*, 140.

Matahari dan Bulan sebagai alat untuk melakukan perhitungan waktu, tahun, bulan, hari, bahkan menit dan detik.⁷⁰

d. Surah Yunus ayat 5

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۗ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ ۗ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ⁷¹

“Dia-lah yang menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan Bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.”

Pada ayat tersebut, Allah SWT telah menjelaskan bahwa telah ditetapkan manzilah-manzilah bagi Bulan yang artinya tempat-tempat dalam perjalanannya mengitari Matahari, sehingga Bulan terlihat berbeda di Bumi sesuai dengan posisinya dengan Matahari.⁷²

2. Dasar Hukum dari Hadis.

Dasar Hukum Hisab rukyat dari Hadis memiliki landasan yang tertuang, yaitu antara lain:

a. Riwayat Imam Bukhari

حدثنا آدم حدثنا شعبة حدثنا الأسود ابن قيس حدثنا سعيد ابن عمر وأنه سمع ابن عمر رضي الله عنهما عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال : أنا أمة لا نكتب ولا نحسب الشهر هكذا وهكذا يعني مرة تسعة وعشرين ومرة ثلاثين.⁷³

“Adam telah menceritakan kepada kami, Syukbah telah menceritakan kepada kami, Aswad ibn Qais telah menceritakan kepada kami, Sa’id ibn Umar telah menceritakan kepada kami, dan sesungguhnya telah mendengar ibn Umar (semoga Allah Meridhai keduanya) dari Nabi SAW bersabda:”Sesungguhnya kami adalah umat ummi (tidak membaca dan menulis), kami tidak dapat menulis dan menghitung, bulan itu seperti ini dan ini, yakni terkadang 29 hari dan terkadang 30 hari”.

⁷⁰ M. Quraish Shihab, *Tafsir...*, Vol 4, 204.

⁷¹ Lajnah Pentashihan Al-Quran Mushaf Kemenag RI, *Mushaf Kabir...*, 208.

⁷² M. Quraish Shihab, *Tafsir...*, Vol 6, 20.

⁷³ Abi Abdillah Muhammad ibn Ismail ibn Ibrahim ibn Mughiroh ibn Bardazbah al-Bukhari al-Jafi, *Shahih Bukhari*, Jilid I, (Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah, 1992), 589.

b. Hadis Riwayat Bukhari

حدثنا عبد الله بن مسلمة عن مالك عن نافع عن عبد الله عن عمر رضي الله عنهما أن رسول الله صلى الله عليه و سلم ذكر رمضان فقال لا تصوموا حتى تروا الهلال ولا تفتروا حتى تروه فإن غم عليكم فاقدوروا له (رواه البخاري).⁷⁴

“Abdullah ibn Maslamah telah bercerita kepada kami dari Nafi” dari Abdullah Ibn Umar ra. bahwasanya rasulullah saw menjelaskan tentang puasa Ramadan kemudian beliau bersabda “Janganlah kalian berpuka puasa hingga kalian melihat hilal dan janganlah kalian berbuka sebelum kalian melihatnya lagi. Bila hilal itu tertutup awan maka kadarkanlah. (HR. Bukhari)

c. Hadis Riwayat Muslim

حدثنا أبو بكر بن أبي شيبة حدثنا أبو أسامة حدثنا عبيد الله عن نافع عن ابن عمر رضي الله عنهما أن رسول الله صلى الله عليه و سلم ذكر رمضان فضرب يديه فقال الشهر هكذا وهكذا وهكذا تم عقد إمامه في الثالثة فقال صوموا لرؤيته وأفطروا لرؤيته فإن أخي عليكم فاقدروا له ثلاثين (رواه مسلم).⁷⁵

“Abu Bakar bin Abi Syaibah telah bercerita kepada kita, Abu Usamah telah bercerita kepada kita, Ubaidillah telah bercerita kepada kita dari Nafi” dari Ibn Umar ra. bahwasanya rasulullah saw menjelaskan tentang bulan Ramadan, beliau menepuk dengan kedua tangannya kemudian bersabda “Bulan begini, begini, begini”, kemudian beliau memegang ibu jari beliau pada (tepuhan) ketiga kemudian bersabda “Berpuasalah kalian karena melihat hilal, dan berbukalah karena melihatnya. Jika ia tertutup awan, maka perkirakanlah ia tiga puluh.” (HR. Muslim)

d. Riwayat Imam Muslim

حدثني حميد ابن مسعدة الباهلي حدثنا بشر ابن مفضل حدثنا سلمة (وهو ابن علقمة) عن نافع عن عبد الله ابن عمر قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: الشهر تسع وعشرون. فإذا رأيتموا الهلال فصوموا وإذا رأيتموه فأفطروا, فإن غم عليكم فاقدروا له.⁷⁶

⁷⁴ Ibid.

⁷⁵ Muslim ibn Al-Hajjaj, *Shahih Muslim*, Juz II, (Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah, 1992), 759.

⁷⁶ Abi Husain Muslim ibn Hajjaj, *Shahih Muslim*, Jilid II, (Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah, 1992), 760.

“*Humaid ibn Musa’adah al-Bahili bercerita kepadaku, Bisri ibn Mufadhal bercerita kepada kami, Salamah ibn Alqamah bercerita kepada kami, dari Nafi’, dari Abdullah ibn Umar, ia berkata: aku mendengar Rasulullah SAW bersabda: (jumlah bilangan) Bulan ada 29 (hari). Jika kalian melihat hilal, maka berpuasalah. Jika kalian melihatnya (hilal), maka berbukalah. Jika (mendung) menutupi di atas kalian, maka perkirakanlah (hitungan)nya*” (HR. Muslim).

Hadis di atas secara umum berbicara tentang kewajiban mengawali dan mengakhiri puasa karena melihat hilal, pada persoalan ini para ulama sepakat bahwa hukum kewajiban puasa dikaitkan dengan terlihatnya hilal setelah terbenamnya Matahari tanggal 29 Syakban, namun berkenaan dengan keadaan hilal tertutup awan (tidak berhasil dirukyat) para ulama berbeda pendapat mengartikan “*faqdurulah*”, satu golongan yang di antaranya Imam Hambali mengartikan dengan “persempitlah atau perkirakanlah di bawah awan”, Ibn Suraij dan pengikutnya seperti Mutarrif Ibn Abdillah dan Ibn Qutaibah mengartikan dengan “perkirakanlah dengan perhitungan posisi benda langit (*qaddiru bi hisab al-manazil*), sedangkan Imam Malik, Imam Syafi’i, Imam Abu Hanifah, dan jumbuh ulama baik dari kalangan salaf maupun khalaf mengartikan dengan perkirakanlah hitungan sempurna 30 hari.”

C. Metode-Metode Penentuan Awal Bulan Kamariah

1. Rukyat

Rukyat secara etimologi merupakan serapan dari bahasa Arab yakni *ru’yah* yang merupakan kata *isim* bentuk *masdar* dari *fi’il* ‘*ra’a-yara*’ (رأى) bermakna melihat.⁷⁷ melihat dengan mata atau dilaksanakan secara langsung.⁷⁸ Secara istilah atau terminologi rukyat artinya kegiatan mengamati hilal⁷⁹ saat matahari tenggelam menjelang awal bulan kamariah baik itu dengan mata telanjang atau dengan alat bantu teleskop. Biasanya dikenal dengan istilah rukyathilal atau dalam istilah astronomi dikenal dengan observasi benda-benda langit seperti observasi hilal.⁸⁰ Rukyat biasanya

⁷⁷ Ahmad Warson Munawi, *Kamus al-Munawir*, (Surabaya: Pustaka Progresif, 1997), 459.

⁷⁸ Atabik Ali dan Ahmad Zuhdi Muhdlor, *Kamus Kontemporer Arab-Indonesia*, (Yogyakarta: Multi Karya Grafika, cet. IX, t.th.) 939.

⁷⁹ Bentuk tunggal dari *ahilla* (Bahasa Arab) yang artinya Bulan Sabit. Dalam bahasa Inggris disebut dengan *crescent*. Biasanya terlihat sesaat setelah *ijtimak*. Lihat Azhari, *Ensiklopedia Hisab...*, 76.

⁸⁰ Muhyidin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, cet. I, 202) 69.

dilakukan pada hari ke-29 (yaitu pada sore harinya menjelang/setelah Maghrib. Jika hilal berhasil maka setelah Maghrib itu telah memasuki tanggal 1, namun jika gagal maka bulan kamariah tersebut disempurnakan menjadi 30 hari. Rukyat adalah sistem penentuan awal bulan yang dilakukan pada zaman Nabi Muhammad dan para sahabat bahkan sampai sekarang masih banyak digunakan oleh umat Islam. Sistem rukyat ini hanya bisa dilakukan untuk kepentingan pelaksanaan ibadah dan tidak bisa diaplikasikan untuk penyusunan kalender, sebab penyusunan kalender harus diperhitungkan jauh sebelumnya dan tidak tergantung hasil rukyat⁸¹.

Terdapat perbedaan dalam interpretasi pemaknaan kata rukyat, sehingga timbul banyak makna yang mengiringinya. Rukyat ditinjau dari segi epistemologi dikelompokkan menjadi dua pendapat, yaitu:⁸²

- a. Kata rukyat adalah masdar yang artinya penglihatan, dalam bahasa inggris disebut *vision*, yang artinya melihat, baik secara lahiriah maupun batiniah
- b. Kata rukyat adalah masdar dari kata *ra'a* yang secara harfiah diartikan melihat dengan mata telanjang.

Rukyat atau rukyat hilal dalam bahasan ilmu falak atau astronomi adalah suatu kegiatan atau usaha melihat hilal atau Bulan sabit di langit (*ufuk*) sebelah barat sesaat setelah Matahari terbenam menjelang awal bulan baru (khususnya menjelang bulan Ramadan, Syawal, dan Dzullhijjah) dengan mata atau teleskop untuk menentukan kapan Bulan baru itu dimulai, dalam istilah astronomi disebut observasi.⁸³

Rukyat yang berarti melihat secara visual (melihat dengan mata kepala), saat ini masih banyak ulama menganggap segala macam perhitungan untuk menentukan hilal dengan mengabaikan pengamatan secara visual adalah tidak memiliki dasar hukum, bahkan dianggap merekayasa (bidah). Hal ini pernah dijadikan suatu fatwa resmi di Mesir pada masa Fatimiah, saat Jenderal Jawhar memerintah pada tahun 359 H atau 969 M.⁸⁴

⁸¹ Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, (Malang: UIN Malang-Press, 2008), 224.

⁸² Burhanuddin Jussuf Habibie, *Rukyah dengan Teknologi*, (Jakarta:Gema Insani Press), 4.

⁸³ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 173.

⁸⁴ Tono Saksono, *Mengompromikan Rukyat dan Hisab*, (Jakarta: PT. Amytas Publicita, 2007), 84-85.

2. Hisab

Menurut bahasa, kata hisab berasal dari kata bahasa Arab **حِسْبٌ يُحِسِبُ حِسَابًا**

yang artinya menghitung, mengira dan membilang.⁸⁵ Dalam bahasa Inggris ilmu hisab disebut *Arithmetic*, yaitu ilmu pengetahuan yang membahas tentang seluk beluk perhitungan.⁸⁶ Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kata hisab didefinisikan dengan hitungan, perhitungan atau perkiraan.⁸⁷ Jadi dapat diartikan bahwa ilmu hisab adalah ilmu hitung. Dalam Al-Qur'an kata hisab banyak digunakan untuk menjelaskan hari perhitungan (*yaum al-hisab*), Allah akan memperhitungkan dan menimbang semua amal dan dosa manusia dengan adil. Secara istilah hisab dapat berarti perhitungan benda-benda langit untuk mengetahui kedudukannya pada saat yang diinginkan. Dalam studi ilmu falak, hisab meliputi perhitungan benda-benda langit yang meliputi Matahari, Bumi dan Bulan yang dikaitkan dengan persoalan-persoalan ibadah seperti penentuan arah kiblat, waktu-waktu salat dan awal bulan kamariah.⁸⁸ Ilmu ini juga dimanfaatkan untuk penetapan arah kiblat, agar umat Islam dapat mengerjakan shalat dengan arah yang tepat menuju Kakbah yang berada di Masjidil haram.

Di kalangan umat Islam, ilmu falak dan ilmu faraid dikenal sebagai ilmu hisab karena merupakan ilmu yang banyak menggunakan perhitungan untuk praktek ibadah. Namun di Indonesia, umumnya yang dikenal sebagai ilmu hisab adalah ilmu falak atau astronomi yaitu suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari benda-benda langit, tentang fisiknya, gerakannya, ukurannya dan segala sesuatu yang berhubungan dengannya.⁸⁹ Adapun pembahasan ilmu hisab dalam penentuan awal bulan adalah menghitung waktu terjadinya konjungsi (ijtimak), yakni posisi Matahari dan Bulan memiliki nilai bujur astronomi yang sama, serta menghitung posisi (tinggi dan azimuth)⁹⁰ Bulan (hilal) dilihat dari suatu tempat ketika Matahari terbenam pada hari terjadinya konjungsi itu

⁸⁵ Louis Ma'rif, *al-Munjīd fī al-Luġah Dār al-Masyrūq*, (Beirut: Maktabah al-Tajriyah al-Kubra, 1986), 132.

⁸⁶ John M. Echols, *Kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta: PT. Gramedia, 2005), 37.

⁸⁷ Tim Penyusun KBBI, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kedua*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1991), 355.

⁸⁸ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal*, (Semarang: Rafi Sarana Perkasa, 2013), 117.

⁸⁹ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, Cet. Ke-3, 2010), 20-21.

⁹⁰ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*., 40.

Hisab adalah suatu metode penentuan awal bulan kamariah yang didasarkan dengan perhitungan benda-benda langit, Bumi, Matahari, dan Bulan.⁹¹ Dengan kata lain, hisab adalah sistem perhitungan awal bulan kamariah yang berdasarkan pada perjalanan (peredaran) bulan mengelilingi bumi. Dengan penggunaan sistem ini kita bisa memperkirakan dan menetapkan awal bulan kamariah yang akan datang. Sistem hisab awal bulan kamariah dilihat dari segi keakuratan datanya diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu :

a. Hisab *'Urfi*

Hisab *'urfī* disebut juga dengan hisab abadi yakni metode penentuan awal bulan yang tidak berpatokan dengan gerak bulan yang sebenarnya. Metode ini memiliki penetapan siklus delapan tahun (windu) tiga di antaranya adalah tahun kabisat dan lima tahun basitah. Metode perhitungan tersebut difungsikan sebagai penggunaan kaidah yang sederhana dalam penganggaran umur bulan.⁹²

Hisab *'Urfi* sangat praktis, namun perhitungan ini sama sekali tidak melakukan perhitungan astronomis untuk menggambarkan posisi hilal pada setiap awal bulan⁹³ atau bisa disebut kalender yang dihasilkan merupakan kalender matematika bukan kalender astronomi. Para ulama sepakat bahwa hisab *'urfī* tidak dapat digunakan dalam penentuan awal bulan untuk pelaksanaan ibadah kecuali untuk pembentukan kalender.⁹⁴ Sistem hisab *'urfī* penting diketahui sebagai bahan perkiraan untuk menghitung awal bulan yang sebenarnya (hakiki).

b. Hisab Hakiki

Hisab hakiki merupakan suatu metode hisab yang didasarkan pada peredaran Bulan, Bumi, dan Matahari yang sebenarnya. Menurut sistem ini umur tiap bulan tidaklah konstan dan juga tidak beraturan, melainkan tergantung posisi hilal setiap awal bulan. Artinya boleh jadi berturut-turut umurnya 29 hari 30 hari atau bergantian

⁹¹ Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu...*, 197.

⁹² Hafizul Aetam, *Interpestasi Hadis-Hadis Rukyat dalam Kajian Falak Muhammadiyah*, (Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M), 2014) 33-34.

⁹³ Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu Falak*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2015), 197.

⁹⁴ Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, (Malang: UIN Malang-Press, 2008), 224.

sebagaimana hisab ‘*urfi*⁹⁵. sistem ini mempergunakan data-data astronomis dan gerakan bulan dan bumi serta menggunakan kaidah-kaidah ilmu ukur segitiga bola.⁹⁶

Penggunaan data astronomi gerakan Bulan, Bumi, dan Matahari menjadi ciri khas dari hisab hakiki dan yang membedakannya dari hisab ‘*urfi*. Oleh karena itu hisab hakiki bisa digunakan dalam penentuan awal bulan kamariah, terutama bulan-bulan yang didalamnya terdapat kewajiban ibadah seperti Ramadhan, Syawal, dan Dzulhijah. Dalam sistem hisab hakiki sistem perhitungan dan koreksinya sangat menentukan tingkat akurasi masing-masing metode⁹⁷. Sampai saat ini ada tiga kelompok sistem perhitungan dalam hisab hakiki, yaitu

1) Hisab Hakiki *Taqribi*

Hisab Hakiki *Taqribi* Kelompok yang mempergunakan data bulan dan matahari dengan menggunakan data dan tabel Ulugh Bek dengan proses perhitungan yang sederhana. Hisab tanpa mempergunakan Ilmu ukur segitiga⁹⁸ hanya dilakukan dengan cara penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Asumsinya adalah bahwa rata-rata bulan bergerak ke arah timur meninggalkan matahari sebesar setengah derajat setiap jam. *Taqribi* menentukan derajat ketinggian Bulan paska *ijtima*’ berdasarkan perhitungan yang sifatnya “kurang-lebih”, yakni membagi dua selisih waktu antara saat *ijtima*’ dengan saat terbenam Matahari. Dengan kata lain waktu *ijtima*’ sebenarnya dicari dengan cara mengurangi waktu *ijtima*’ rata-rata dengan jarak matahari bulan dibagi waktu untuk menempuh busur satu derajat.⁹⁹ Termasuk dalam kelompok ini seperti kitab *Sullam an-Nayyirain* karya Muhammad Mansur bin Abdul Hamid bin Muhammad Damiri el-Betawi, kitab *Fathu ar-Raufil Mannan* karya Abu Hamdan Abdul Jalil, kitab *Al-Qawaid al-Falakiyyah* karya Abdul Fath, dan kitab *Ittifaq Dzati al-Bainy* karya Muhammad Zubair Abdul Karim.

⁹⁵ Nashirudin, *Kalender Hijriah Universal...*, 124-125.

⁹⁶ Susiknan Azhari, *Pembaharuan Pemikiran Hisab di Indonesia*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2002), 25.

⁹⁷ Nashirudin, *Kalender Hijriah Universal...*, 125.

⁹⁸ Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu ...*, 198-199.

⁹⁹ Nashirusddin, *Kalender Hijriah Universal...*, 126.

2) Hisab Hakiki *Tahqiqi*

Hisab Hakiki *Tahqiqi* adalah hisab Hakiki yang telah menggunakan teori-teori astronomi modern, matematika, dan hasil observasi baru. menghitung atau menentukan posisi Matahari, Bulan, dan titik simpul orbit Bulan dengan orbit Matahari dalam sistem koordinat ekliptika. Kemudian menentukan kecepatan gerak Matahari dan Bulan pada orbitnya masing-masing. Akhirnya mentransformasikan ke dalam koordinat horizon dengan menggunakan rumus-rumus¹⁰⁰ Di samping itu, untuk menentukan derajat ketinggian Bulan paska ijtima'dengan memanfaatkan perhitungan ilmu ukur segitiga bola¹⁰¹. Termasuk dalam Metode yang masuk kategori hisab Hakiki *Tahqiqi* antara lain kitab *Khulashah al-Wafiyah* karya Zubair Umar al-Jailani, Almanak Menara Kudus karya Turaikhan Adjhuri, *Nur al-Anwar* karya Noor Ahmad SS Jepara, *al-Maksuf* karya Ahmad Soleh Mahmud Jauhari Cirebon, *Ittifaq Dzati al-Bain* karya Muhammad Zuber Abdul Abdul Karim Gresik, *Hisab Hakiki* karya K Wardan Dipo Ningrat, *al-Qawa'id al-Falakiyah* karya Abd al-Fatah as-Sayyid ath-Thufi al-Falaki, dan *Badi'ah al-Mitsal* karya kiyai Ma'shum Jombang

3) Hisab Hakiki Kontemporer

Hisab Hakiki Kontemporer, adalah hisab hakiki kontemporer hampir memiliki kesamaan dalam menentukan derajat ketinggian hilal dengan hisab hakiki *tahqiqi*, hanya saja hisab hakiki kontemporer mengacu pada data astronomi terbaru yang selalu diperbaharui dan dikoreksi.¹⁰² koreksinya jauh lebih teliti dan kompleks sesuai dengan kemajuan sains dan teknologi. Rumus-rumusnya lebih disederhanakan sehingga untuk menghitung dapat menggunakan kalkulator atau personal komputer¹⁰³.

¹⁰⁰ *Ibid.*, 128.

¹⁰¹ Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu.*, 198-199.

¹⁰² Nashirusddin, *Kalender Hijriah Universal.*, 130

¹⁰³ Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu.*, 200.

BAB III
METODE RUKYAT BULAN PURNAMA
PENENTUAN AWAL BULAN KAMARIAH

A. Biografi Mohamad Ahmad Sulaiman

Prof Sulaiman Nama lengkapnya Mohamad Ahmad Sulaiman (Abu Sulaiman). Lahir 01 Maret 1943 di kota El-Mansoura, Dakahlia, Mesir. Menyelesaikan S-1 jurusan Fisika-Matahari dari Fakultas Sains Universitas Kairo tahun 1965. Master (S-2) bidang Astronomi ia peroleh dari Fakultas dan Universitas yang sama tahun 1972. Sementara gelar Doktor (S-3) bidang Fisika-Matematika ia peroleh dari "College of Nature University" Moskow, Rusia tahun 1979. Salah satu sahabatnya belajar di Moskow adalah Ahmad Fuad Basya (Prof, Dr) yang saat ini mendukung Guru Besar Fisika di Universitas Kairo, Mesir.¹⁰⁴

Prof Sulaiman memulai pada tahun 1980 – yaitu satu tahun setelah ia menyelesaikan program Doktoral– sebagai peneliti pemula di “Lembaga Penelitian Astronomi dan Geofisika Nasional” (NRIAG) Helwan, Mesir. Selanjutnya tahun 1984, karirnya naik menjadi asisten profesor peneliti (ustadz bahits musa'id). Dan tahun 1993 ia resmi menjadi guru peneliti besar (ustadz bahits). Hingga akhirnya sejak tahun 2003 ia mencapai gelar “Profesor Emiritus” (ustadz al-mutafarrigh), yaitu gelar untuk seseorang yang telah mencapai tingkat tertentu (sesuai dengan ketentuan suatu negara di negara lain).¹⁰⁵

Prof Sulaiman adalah astronom senior asal Mesir. Karya dan pengabdianya di bidang astronomi untuk negerinya (Mesir) sudah idak dipertanyakan lagi ilmunya. Kecerdasan beliau sudah dibuktikan dalam berbagai karyanya dan artikelnya. Adapun karya-karya beliau adalah:¹⁰⁶

¹⁰⁴ Arwin Juli Rakhmadi, <http://museumastronomi.com/in-memoriam-prof-dr-mohamad-ahmad-sulaiman-1943-m-2013-m-astronom-senior-sosok-guru-yang-rendah-hati/> (Diakses pada hari rabu, 13 April 2020 jam 02.40 WIB)

¹⁰⁵ *Ibid*

¹⁰⁶ *Ibid*

1. *Sibahah Fadha'iyyah fi Afaq 'Ilm al-Falak* (Kuwait, 1999)
2. *Bada'i' al-Kaun al-Fasih* (diterbitkan Akademi Penelitian Ilmiah, Mesir, 1990)
3. *Al-Qamus al-Muyassar fi 'Ilm al-Falak wa al-Fadha'* (diterbitkan Observatorium Helwan tahun 2001)
4. *Asy-Syamsu wa al-Qamar bi Husban: Khasha'ish wa Zhawahir* (diterbitkan Observatorium Helwan tahun 1990 dan 2003).
5. *Yas'alunaka 'an-Ahillah wa' an asy-Syams wa al-Ardh wa al-Qamar* (diterbitkan Observatorium Helwan tahun 2003 dan 2004)
6. *'Aja'ib al-Marikh Baina Irhashat al-Hilm wa Injazat al-'Ilm* (Kuwait, 2007).
7. *Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah* (diterbitkan Observatorium Helwan tahun 2010)
8. *Daur al-Falak fi al-Hayah al-Ilmiyyah wa Wasa'il Tabsith wa Taqribihi li an-Nasyi'ah* (diterbitkan "Mu'assasah al-Kuwait li at-Taqaddum al-'Ilmy", Kuwait)
9. *Tauzhif at-Tiknulujiya fi Khidmah al-Ihtimamat al-Falakiyyah fi al-Fadha'* (diterbitkan Observatorium Helwan tahun 1990 dan 2003).

Adapun karya-karya Abu Sulaiman dalam bentuk artikel ataupun makalah.¹⁰⁷

1. *Nahwa Shiyaghah Mabadi 'at-Taqwim al-Islamy al-'Alamy* (artikel dalam seminar internasional di Jakarta, 2007)
2. *Al-Kusuf wa al-Khusuf: Falakiyyan wa Qur'aniyyan* (artikel dalam seminar nasional di Kairo, 2009)
3. *Studi Statistik tentang Melihat Matahari di Mesir* (artikel diterbitkan di Observatorium Helwan, 1968)
4. *Relevansi Calme Waldmeier dari Sunspot ke Variasi Sinar Kosmik* (artikel dimuat di Kiyoto, Jepang, 1978).
5. *Pengumuman Priliminari Variasi Skala Waktu Pendek di Be Star* (artikel memuat di Strasbourgh, Perancis)

¹⁰⁷ *Ibid*

B. Bukti Awal Bulan Kamariah perspektif Mohamad Ahmad Sulaiman

Mohamad Ahmad Sulaiman mempunyai pandangan tersendiri dalam menentukan awal bulan kamariah dengan tanda-tanda yang dikemukakan dalam kitab *Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah* sebagai berikut:

بوقت يلتبس الهلال جهة شروق الشمس بعد فجر التاسع والعشرين وقبل شروق تشبت كاف ، فإذا شوهد الهلال قبل الشروق ، أي انه شرق قبل شروق الشمس ، كان ذلك دليلا على أنه سيغرب قبل غروب الشمس، لذا لا تشبت الرؤية ، وإذا لم يشاهد الهلال قبل الشروق، فقد يحتمل أن يكون ذلك الشروق بعد شروق الشمس، ولذا لا بد أن يغرب في ظروف جوية دون ذلك.¹⁰⁸ المساء بعد غروب الشمس فيمكن رؤيته ، إلا إذا حالت

“Hilal menuju arah Matahari terbit setelah fajar tanggal 29 sebelum terbitnya matahari. Apabila hilal terlihat sebelum terbitnya Matahari (Hilal terbit sebelum Matahari terbit), maka hal tersebut menjadi ciri bahwa hilal akan terbenam sebelum Matahari terbenam, karena itu hilal tidak dapat terlihat. Apabila hilal tidak terlihat sebelum Matahari terbit (Hilal terbit setelah Matahari terbit). Otomatis hilal akan terbenam di sore/ghurub setelah Matahari terbenam, maka kemungkinan hilal bisa dilihat, kecuali jika kondisi cuaca menghalanginya”

مراقبة شروق القمر أثناء غروب الشمس ليلة الخامس عشر من الشهر العربي ، وهما يمثلان كفتي ميزان شكل (4)، فإذا كان إرتفاع القمر عن الأفق يعادل منزلة واحدة كان ذلك دليلا على أن الشهر سيكون ثلاثين يوما، وإذا ساوي هذا الارتفاع نصف منزلة ، كان الشهر تسعة و عشرين يوما، (تقدر المنزلة بقيمة المسافة بين الإجمام والسبابة في حالة استوائهما عند أقصى انفرج لهما)¹⁰⁹

“Mengamati terbitnya Bulan saat Matahari terbenam pada malam tanggal 15 Hijriyah, dan keduanya malam skala pada gambar (4). Jika ketinggian Bulan di atas ufuk adalah satu setara dengan manzilah, maka itu sebagai pertanda bahwa Bulan tersebut akan berjumlah 29 hari, dan apabila ketinggian Bulan ½ manzilah maka itu sebagai pertanda bahwa Bulan tersebut akan berjumlah 30 hari”

¹⁰⁸ Muhammad Ahmad Sulaiman, *Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah*, (Kairo : Helwan,2010), 83.

¹⁰⁹ *Ibid*

يتم تصوير البدر قبيل اكتماله مباشرة لمعرفة لحظة اكتماله بالضبط ، إذا جاءت هذه اللحظة قبل منتصف ليلة الرابع عشر، فهناك احتمال أن يكون الشهر تسعة وعشرين يوماً ، وإذ جاء الاكتمال بعد منتصف هذه الليلة ، كان الاحتمال أكبر أن يكتمل الشهر ثلاثين يوماً.¹¹⁰

“Bulan purnama berbentuk sempurna untuk menyesuaikan kesempurnaannya secara langsung dalam waktu sebentar. Jika Bulan purnama datang pada saat tengah malam pada malam keempat belas, maka ada kemungkinan Bulan tersebut akan menjadi dua puluh sembilan hari, dan jika Bulan purnama terjadi setelah tengah malam pada malam kelima belas, kemungkinannya lebih besar Bahwa bulan tersebut akan terjadi tiga puluh hari”

يمكن متابعة الهلال في أيامه الأولى ، لمعرفة مدى ملائمة الجزء المضاء من سطحه بعمره الزمني ، وبذلك يمكن الوقوف على البداية الحقيقية الشهر¹¹¹

“Bulan Sabit dapat dipantau pada hari-hari awalnya, untuk mengetahui kesesuaian bagian permukaannya yang diterangi dengan usia waktu, dan dengan demikian dimungkinkan untuk menentukan awal bulan yang sebenarnya“

Mengenai pendapat prof Sulaiman dalam kitab *Ma'zufatu Fardiyah Autar Falakiyah* halaman 83 yang mengenai acuan penggunaan Rukyat Purnama untuk mengetahui keberadaan hilal saat terbit di atas ufuk dengan kriteria sebagai berikut: Ketika ketinggian Bulan dari ufuk adalah setara dengan 1 manzilah maka itu merupakan pertanda bahwa Bulan tersebut akan berjumlah 30 hari. Apabila ketinggian Bulan (*Purnama*) $\frac{1}{2}$ manzilah maka itu merupakan pertanda bahwa Bulan tersebut akan berjumlah 29 hari. Ukuran mengukur manzilah adalah dengan tegaknya jarak antara ibu jari dengan telunjuk dalam keadaan keduanya berdiri ketika/disisi terbuka lebar maksimal bagi keduanya atau setara dengan ketinggian 13^0 dari ufuk.

C. Rukyat Bulan Purnama Perspektif Fiqh Astronomi

Bulan Purnama dalam bahasa yang artinya Bulan purnama atau fullmoon adalah salah satu fase Bulan di mana terletak kedudukan Bumi berada di antara Bulan dan Matahari dalam keadaan relatif satu garis lurus. Mirip seperti pada fase first quarter. Bedannya Bulan berada di belakang Bumi. Sehingga seluruh sisi Bulan yang diterangi

¹¹⁰ *Ibid*

¹¹¹ *Ibid*

matahari menjadi terlihat jelas sehingga pada saat Bulan *Purnama*, Bulan terlihat Bulat utuh dan sangat terang dalam keadaan pada posisi perigee¹¹² ataupun apogee¹¹³, Bulan *Purnama* terjadi ketika Bulan berada pada fase purnama pada umumnya purnama akan muncul ketika Bulan pada saat fase 14 hari setelah terjadinya fase Bulan baru.

AR Sugeng Riyadi juga mendefinisikan Bulan *Purnama* / Bulan Purnama secara tradisonal sering kita sebut sebagai Bulan tanggal 15, yang artinya mBulan¹¹⁴ gedhe merupakan Bulan yang terjadi ketika pada saat pertengahan bulan kamariah. Bulan *Purnama* tersebut mudah untuk diamati di karena Bulan dalam fase tersebut terlihat sangat jelas bulat utuh ketika pada tanggal 14 sampai tanggal 15.¹¹⁵

Dalam penentuan awal bulan kamariah Indonesia mengenal 2 metode yaitu hisab dan rukyat. hisab maupun rukyat terus mengalami penyempurnaan untuk dapat menyelaraskan antara perhitungan ataupun pengamatan dengan pergerakan Bulan dengan tepat. Dalam ilmu hisab semakin banyak penelitian yang muncul untuk mengkoreksi data dan rumus yang digunakan dalam perhitungan awal bulan. Begitupun rukyathilal, mengamati hilal/Bulan baru sangatlah sulit karenanya metode ini semakin berkembang dan kini dilakukan dengan bantuan teknologi, para ahli falak harus menemukan teknologi mana yang sesuai dan dianggap sah.

Rukyat *Purnama* dalam penentuan awal bulan kamariah dilakukan pada saat fase bulan ke 14 ataupun 15 yaitu ketika fase purnama serta melakukannya dalam keadaan mata telanjang tanpa ada bantuan alat apapun. Berdasarkan metode yang dipakai pada waktu rukyat terbilang unik karena untuk acuan rukyatnya sendiri menggunakan jangkal jari jempol ke telunjuk untuk mengetahui berapa drajat,¹¹⁶ Metode ini digunakan untuk mencari jumlah hari dalam bulan pada penanggalan Hijriah sehingga jika sudah mengetahui jumlah hari di bulan itu maka tanggal 1 Bulan selanjutnya tepat akan jatuh setelah jumlah hari 29 atau 30 hari.

¹¹²Perigee istilah astronomi yang berkaitan dengan Bulan, perigee digunakan untuk menyebutkan kondisi bulan berada titik terdekat pada Bumi

¹¹³Apogee istilah astronomi yang berkaitan dengan Bulan, apogee yaitu menjadi kondisi yang menandakan Bulan sedang berada di titik terjauh dari Bumi

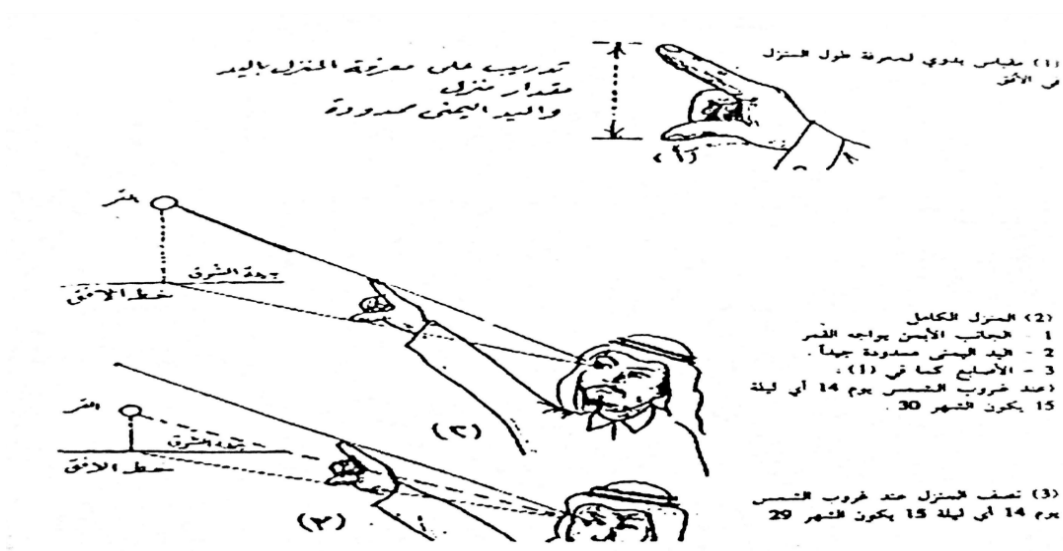
¹¹⁴ *mbulan* dalam bahasa Jawa berarti bulan dengan adanya imbuhan diawal berupa m, menunjukkan kata kerja.

¹¹⁵ AR Sugeng Riyadi, 2012 di akses dari <https://pakarfisika.wordpress.com/2012/07/31/purnama-ramadhan-1433-h/ pada 18 Desember 2020>

Pengamatan dilakukan pada saat malam hari setelah matahari terbenam ketika Bulan sudah berada di atas ufuk sehingga mudah untuk diamati. Pada saat Bulan berada dalam fase *purnama*, fase ini terjadi di tanggal 14, Bulan akan terbit pada tengah malam hari kira-kira pada pukul 18.00 WIB dan berkulminasi kira-kira pada saat Matahari terbit yaitu pukul 05:30 WIB saat matahari terbit dan terbenam pada pukul 11 WIB. Bulan akan selalu terbit lebih lama 50 menit setiap harinya. Hal ini disebabkan karena orbit Bulan yang mengitari Bumi mengubah sudut antara Matahari, Bumi dan Bulan. Selain karena hal tersebut ada faktor lain yang menyebabkan perubahan waktu terbitnya Bulan yaitu rotasi Bumi yang berputar lebih cepat dari pada gerak revolusi Bulan terhadap Bumi. Bulan akan selalu bergerak ke arah timur rata-rata 13 derajat setiap harinya.¹¹⁷ Fase Bulan adalah perubahan bentuk Bulan jika dilihat dari Bumi. Karena sebenarnya bentuk Bulan yang berada di luar angkasa tidak pernah berubah dan tetap sebagaimana mana bentuk aslinya. Bulan yang diamati dari Bumi akan terlihat berbeda tergantung dari Bumi bagian mana Bulan itu akan dilihat.

Muhammad Ahmad Sulaiman memberikan pedoman khusus tata cara pelaksanaan rukyat Purnama yang harus dilakukan oleh pegamat dalam kitabnya *Ma'rifatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah*, seperti gambar berikut:

¹¹⁷ Riza Miftah Muharram, 2018 diakses dari <https://www.infoastronomy.org/2018/12/mengapa-waktu-terbit-matahari-danbulan-berbeda.html> pada 21 Oktober 2020



Gambar 3.1¹¹⁸

Gambar diatas menjelaskan rukyat Purnama dilaksanakan dengan langkah-langkah berikut:

- Pengamatan dilaksanakan pada saat malam ke 15 (Bulan purnama saat iluminasi bulan masih 90-100%)
- Seorang pengamat berdiri tegap menghadap kearah Bulan berada
- Pengamat mengulurkan tangan kanan kearah Bulan dengan membentngkan ibu jari dengan jari telunjuknya.
- Apabila ketinggian Bulan dari ufuk adalah setara dengan 1 manzilah maka itu merupakan pertanda bahwa Bulan tersebut akan berjumlah 29 hari.
- Apabila ketinggian Bulan dari ufuk adalah setengah manzilah maka itu merupakan pertanda bahwa Bulan tersebut akan berjumlah 30 hari.

Untuk memudahkan dalam observasi penulis menggunakan alat bantu berupa Teleskop Berdasarkan bahan yang digunakan, ada tiga jenis teleskop, yaitu refraktor atau dioptrik, reflektor atau katoprik, dan katadioptrik.¹¹⁹ beberapa macam macam Teleskop sebagai berikut:

¹¹⁸ Muhammad Ahmad Sulaiman, *Ma'zufatu Fardiyah*, 84.

¹¹⁹ Afif Aulia Rahman dkk, "Sistem Otomatisasi Pelacakan Objek Astronomi Menggunakan Teleskop Berdasarkan Stellarium", *Jurnal Teknik ITS*, vol. 6, no. 2, 2017, 283

1. Teleskop Refraktor atau Dioptrik

Refraktor atau dioptrik adalah jenis teleskop yang hanya menggunakan lensa untuk menampilkan bayangan benda. Teleskop refraktor merupakan jenis teleskop yang pertama kali ditemukan dari ketiga jenis teleskop yang ada. Pada dasarnya prinsip dari semua teleskop refraktor sama yaitu menggunakan kombinasi dua buah lensa objektif. Lensa utama berfungsi sebagai pengumpul bayangan dan cahaya yang kemudian diteruskan ke lensa mata (*eyepiece*) untuk ditampilkan ke mata sebagai bayangan dari sebuah objek benda. Tujuan dari teleskop refraktor adalah membiaskan atau membelokkan cahaya. Refraksi ini menyebabkan sinar cahaya paralel berkumpul pada titik fokus. Selanjutnya teleskop akan mengkonversi seikat sinar sejajar dengan membuat sudut *alpha*. Dengan sumbu optik untuk sebuah kumpulan sinar paralel kedua dengan sudut *beta*. Perbandingan ini sama dengan perbandingan ukuran gambar retina diperoleh dengan atau tanpa teleskop.¹²⁰

Kelebihan dari teleskop ini adalah sederhana dan mudah dibuat untuk ukuran kecil, tidak memerlukan perawatan yang mahal, sangat baik untuk pengamatan benda langit terkhusus yang memiliki lubang bidik (*aperture*) yang lebih besar. Namun terdapat kekurangan dalam jenis teleskop ini dari segi harga yang relatif lebih mahal dibandingkan dengan jenis teleskop yang lain, dan desain teleskop ini lebih besar yang tentunya akan membutuhkan tempat yang lebih luas daripada reflektor dan katadioptrik.¹²¹ Contoh dari jenis teleskop ini yaitu Teleskop Zeiss di Observatorium Bosscha yang memiliki lensa objektif berdiameter 600 cm.

2. Teleskop Reflektor atau Katoptrik

Reflektor atau katoptrik adalah jenis teleskop yang menggunakan cermin untuk memantulkan cahaya dan bayangan benda. Cermin lengkung utama pada teleskop reflektor merupakan elemen utama yang akan membuat gambar pada bidang fokus. Jarak antara cermin dengan bidang fokus ditambahkan cermin sekunder untuk

¹²⁰ *Ibid*, 283-284.

¹²¹ *Ibid*, 284

memodifikasi karakter optik dan melanjutkan cahaya ke lensa mata (*eyepiece*) atau dilanjutkan ke kamera CCD supaya hasil citra dapat ditampilkan secara langsung.¹²²

Kelebihan dari teleskop ini ditinjau dari segi harga lebih murah dibandingkan dengan jenis refraktor dan katadioptri, karena cermin dapat diproduksi dengan harga yang lebih murah daripada lensa. Selain itu teleskop jenis ini mudah dibawa dan sangat tepat untuk pengamatan objek *deepsky* seperti nebula, galaksi, dsb. Kekurangan dari teleskop ini umumnya tidak sesuai dengan pengamatan Bumi.¹²³

3. Teleskop Katadioptrik

Adalah jenis teleskop yang memadukan kombinasi cermin dan lensa sebagai pengumpul cahaya sekaligus bayangan benda. Pada teleskop jenis ini antara lensa dan cermin mempunyai bentuk permukaan cembung seperti bola sehingga mempunyai tingkat keakuratan yang tinggi dalam mengoreksi kesalahan pada lensa maupun cermin lengkung dan mempunyai sudut pandang yang relatif lebar.¹²⁴

Kelebihan yang terdapat dalam teleskop jenis ini terletak pada desainnya, karena mengkombinasikan antara lensa dan cermin. Akan tetapi dilihat dari segi harga lebih mahal dibandingkan jenis teleskop yang lain dan bentuk yang tidak terlalu bagus sehingga menjadi kekurangan dari teleskop jenis katadioptri.¹²⁵

Teleskop Ioptron Cube II. Teleskop *Ioptron Cube II* merupakan teleskop terbitan dari perusahaan Ioptron yang berada di Amerika¹²⁶. Perusahaan ini berspesialisasi dalam pengembangan, pembuatan, dan pemasaran teleskop.¹²⁷ Teleskop ini termasuk jenis teleskop dengan pengoperasian *mounting* robotik yang digerakkan menggunakan remot kontrol. Dilihat dari jenis lensa termasuk dalam kategori teleskop refraktor. Salah satu kelebihan dari teleskop ini yaitu di desain dengan *mounting* yang kompatibel atau mendukung pengoperasian *mounting equatorial* maupun *mounting altazimuth*, artinya teleskop ini dapat menjalankan dua jenis *mounting* dalam satu jenis teleskop.

¹²² Siti tatmainul Qulub, *Ilmu Falak*, 284-285.

¹²³ *Ibid*, 285-286.

¹²⁴ *Ibid*,

¹²⁵ *Ibid*,

¹²⁶ Irvan dan Leo Hermawan, "Mengenal Jenis-Jenis Teleskop dan Penggunaannya", *Jurnal Al-Marshad*, vol. 5 , no.1., Juni 2019, 77-78.

¹²⁷ Lihat <https://www.ioptron.com/aboutus.asp>, di akses pada 21 Januari 2021.

Komponen Teleskop *Ioptron Cube II*



Gambar 3.2 : Teleskop *Ioptron Cube II*

Sumber : Intruccion Manual Smartstar Cube II Series¹²⁸

Keterangan :

1. *Telescope tube* adalah sebuah tabung hampa yang di dalamnya terdapat lensa.
2. *Dovetail lock screw* atau skrup pengunci adalah pengunci yang terbuat dari skrup, terletak antara tabung teleskop dan *mounting*. Berfungsi untuk menghubungkan antara tabung teleskop pada *mounting*.
3. *Hand controller* adalah sebuah remot yang di dalamnya terdapat menu sebagai alat pengontrol pergerakan teleskop.
4. *Altitude lock* adalah pengunci ketinggian guna memposisikan tabung teleskop ke atas atau ke bawah.
5. *Mount* adalah dudukan tabung teleskop atau mesin teleskop.
6. *Azimuth lock screw* adalah pengunci *mounting* teleskop.
7. Tripod adalah tiga kaki yang berfungsi sebagai penyangga teleskop, dapat diatur sesuai kebutuhan.
8. *Tray* adalah piringan hitam yang berfungsi menjaga keseimbangan teleskop.

¹²⁸ Instruction Manual Smartstar Cube II Series Mount and Telescopes, 5.

Adapun deskripsi dan fungsi tombol pada *hand controller* sebagai berikut



Gambar 3.3 : *Hand Controller* pada teleskop *Ioptron Cube II*

Sumber : Intruccion Manual Smartstar Cube II Series¹²⁹

Keterangan : Menu : tekan tombol “menu” untuk masuk ke menu utama.

Back : untuk pindah kembali ke layar sebelumnya, atau mengakhiri/membatalkan pengoperasian saat ini.

Enter : untuk mengkonfirmasi sebuah perintah, pergi ke menu selanjutnya, memilih objek atau memulai/menghentikan *tracking*.

Arrow : terdapat empat tombol (*up* ▲, *right* ►, *down* ▼, *left* ◀). Tombol ▲▼ untuk menggerakkan teleskop searah dengan *altitude*, sedangkan ►◀ untuk menggerakkan teleskop ke arah *azimuth*.

Tombol angka : untuk menyesuaikan kecepatan pergerakan teleskop, semakin besar angka semakin besar sudut pergerakan teleskop.

Key “?” : berfungsi untuk mengidentifikasi dan menampilkan bintang terang terdekat atau objek dimana teleskop *pointing*.

Key “0” : berfungsi untuk menghentikan *mount* selama “go to”.

¹²⁹ *Ibid.*

Berikut deskripsi menu layar lcd pada *hand controller*²⁶ :



Figure 1. 8408 HC LCD Information Screen

Gambar 3.4 : Tampilan Layar LCD pada *Hand Controller*

Sumber : Intruction Manual Smartstar Cube II Series¹³⁰

Keterangan :

1. *Target position* : menampilkan nama target yang saat ini diarahkan oleh teleskop. Seperti “Mercury” atau “Andromeda Galaxy”.
2. *GPS Status* : “ON” mengindikasikan bahwa modul GPS terpasang, “OK” GPS telah terhubung ke satelit, dan “OFF” artinya modul GPS tidak terpasang.
3. *Right ascension* : nilai asensio rekta teleskop.
4. *Declination* : niali deklinasi teleskop.
5. *Azimuth* : nilai *azimuth* teleskop (Utara 0⁰, Timur 90⁰, Selatan 180⁰, dan Barat 270⁰).
6. *Altitude* : ketinggian teleskop (derajat vertikal yang dihitung dari horizon sampai titik zenith).
7. *Mount stats* : menampilkan status operasi saat ini dari kedudukan teleskop.
 - *Stop* : *mount* tidak bergerak.
 - *Slew* : *mount* bergerak dengan tombol panah ditekan.
 - *Go to* : *mount* bergerak ke objek langit.
 - *Track* : *mount* melacak kecepatan pergerakan teleskop.

¹³⁰ *Ibid.*

8. *Slew speed* : kecepatan gerak *mounting*, memiliki 9 kecepatan 1x, 2x, 8x, 16x, 64x, 128x, 256x, 512x, dan MAX (4^0 /detik).
9. *Current time* : menampilkan waktu lokal dalam format jam : menit : detik.

Adapun data yang diperlukan untuk mengetahui ketinggian Bulan *Purnama* dalam sistem ephemeris antara lain meliputi

a. Data Matahari dan Bulan terdiri dari;

- 1) Bujur Astronomi Matahari atau *Ecliptic Longitude*
Merupakan jarak titik pusat Matahari atau Bulan yang hitung dari titik Aries (*vernal Equinox = Haml*) diukur sepanjang lingkaran Ekliptika.¹³¹
- 2) Lintang Astronomi Matahari atau *Ecliptic Latitude*
Merupakan jarak titik pusat Matahari atau Bulan dari lingkaran ekliptika yang diukur sepanjang lingkaran kutub ekliptika.
- 3) Asensio Rekta atau *Apparent Right Ascension*
Merupakan jarak antara suatu benda langit dari Aries yang diukur sepanjang lingkaran equator.
- 4) Deklinasi atau *Apparent Declination*
Merupakan jarak antara Matahari atau Bulan dari equator yang diukur sepanjang lingkaran waktu.
- 5) Semi Diameter atau jari-jari dari Matahari atau Bulan
Merupakan jarak antara titik pusat Matahari atau Bulan dengan piringan luarnya.¹³²

b. Data yang berkaitan dengan Matahari dan Bulan

1. *True Geosentric distance*¹³³

Merupakan jarak rata-rata antara Bumi dengan Matahari. Karena Bumi mengelilingi Matahari dalam bentuk *elips*, maka jarak antara Bumi dengan matahari tidak selalu sama. Kita kenal jarak terdekat disebut *perigee*, dan jarak yang terjauh disebut *apogee*.

¹³¹ Moh. Murtadho, *Ilmu*,... 236.

¹³² *Ibid*

¹³³ Departemen Agama Republik Indonesia, *Hisab Rukyat dan Perbedaannya*, (Jakarta: Badan Litbang Agama dan Diklat Keagamaan Departemen Agama RI, 2004), 190.

2. *True Obliquity*

Merupakan kemiringan ekliptika yang besar sudut kemiringannya antara equator langit dan eliptika.

3. *Equation of Time*

Merupakan selisih antara waktu kulminasi Matahari hakiki dengan waktu kulminasi Matahari rata-rata.

4. *Horizontal Parallax*

Merupakan beda lihat besaran sudut dari titik pusat Bulan ketika di ufuk ke titik pusat Bumi, dan pada saat dari titik pusat Bulan ke permukaan Bumi.¹³⁴

5. *Angle Bright Limb* atau Sudut kemiringan Bulan/hilal

Merupakan sudut kemiringan piringan Bulan/hilal yang memancarkan sinar yang dipengaruhi oleh posisi Bulan/hilal terhadap Matahari diukur dari titik pusat Bulan/hilal ke zenit dan dari pusat Bulan ke Matahari.

6. *Fraction Illumination*

Merupakan luas piringan Bulan yang menerima sinar dari Matahari yang terlihat dari Bumi.¹³⁵

Dalam menentukan perhitungan awal bulan kamariah perlu data selain Matahari dan Bulan di atas, masih ada data lagi yang diperlukan dalam perhitungan awal Bulan kamariah menggunakan sistem ephemeris, antara lain;

1. Lintang tempat (ϕ) yaitu jarak dari daerah yang dikehendaki sampai dengan khatulistiwa yang diukur sepanjang garis Bujur.¹³⁶
2. Bujur tempat (λ) yaitu jarak dari tempat yang dikehendaki ke garis bujur melalui kota Greenwich.¹³⁷

Adapun proses perhitungan menentukan Bulan *Purnama* Bulan kamariah menggunakan ephemeris hisab rukyat dengan langkah sebagai berikut;¹³⁸

1. Menentukan akhir Bulan apa dan tahun berapa (hijriyah) yang akan dihitung.
2. Menentukan lokasi atau kota mana yang akan dibuat untuk pengamatan

¹³⁴ A. Jamil, *Ilmu Falak Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: Amzah, 2014), Cet Ke- 3, 132.

¹³⁵ *Ibid.*, 133.

¹³⁶ Ahmad Izzuddin, *Ilmu*,... 30.

¹³⁷ Ahmad Izzuddin, *Ilmu*,... 30.

¹³⁸ Muhyiddin Khazin, *Ilmu*,... 155.

3. Menghitung tanggal 14 (hijriyah) untuk dikonversikan (perbandingan tarikh) kedalam kalender Masehi.
4. Mencari FIB (*Fraction Illumination Bulan*) terbesar dan waktu Mahgrib
5. Mencari data data pada berikut saat terbenam

- δ° (Deklinasi Matahari)
- SD° (Semi diameter matahari)
- δ^c (Deklinas Bulan)
- SD^c (Semi diameter Bulan)
- α° (*Ascencio Recta* Matahari)
- α^c (*Ascencio Recta* Bulan)
- HP^c (*Horizontal Parallaks* Bulan)

1. Menghitung sudut waktu Bulan

$$t_c = AR_o - AR_c + t_o$$

2. Menghitung ketinggian Bulan hakiki

$$h_c = \sin^{-1}(\sin \phi \cdot \sin \delta_c + \cos \phi \cdot \cos \delta_c \cdot \cos t_c)$$

3. Menghitung parallaks Bulan

$$P_c = \cos h_c \cdot HP_c$$

4. Menghitung Bulan mar'i

$$h_c = (h_c - P_c) + R_c + SD^c + \text{Dip}$$

BAB IV

ANALISIS METODE RUKYAT PURNAMA DALAM DALAM KITAB *MA'ZUFATU FARDIYAH ALA AUTAR FALAKIYAH* KARYA DOKTOR AHMAD SULAIMAN

A. Analisis Metode Rukyat Bulan Purnama Doktor Ahmad Sulaiman

Perkembangan khazanah Ilmu Falak patut diakui mengalami perkembangan yang signifikan, mulai dari pemikiran, metode, sampai dengan instrumen yang digunakan hingga telah mendekati tingkat akurasi yang nyaris sempurna dan nyaris sempurna kematangannya, sehingga kemungkinan kesalahan relatif kecil.¹³⁹ Hal ini dipengaruhi oleh semakin mutakhirnya ilmu pengetahuan serta teknologi. Ilmu hisab juga akan terus mengalami perubahan data di karenakan sifat alam semesta yang berubah-ubah. Hal ini bisa dipahami bahwa semua benda langit termasuk Bumi terus bergerak dan berputar sesuai dengan orbit dan porosnya dalam sistem tata surya. Setiap pergerakan dari Bumi, Bulan maupun Matahari senantiasa menjadi bahan pengamatan manusia di Bumi sebagai dasar dalam mengetahui waktu, kalender, awal bulan dan fenomena-fenomena langit lainnya.¹⁴⁰ Tak terkecuali dengan pergerakan Bulan terhadap Bumi yang menyebabkan pergantian hari dan penanda awal bulan.

Al-Qur'an hanya menyebut dua fasa Bulan, Sabit (*crescent*) dan Purnama (*fullmoon*). Fasa Sabit dimunculkan dalam dua istilah, ahillah (*hilar*) dan *urjunu al-qadim* (*tandan tua*). Meski keduanya memberi penampakan Bulan yang sama tetapi berbeda posisi dan waktu. Ahillah adalah awal waktu tepatnya awal bulan sedangkan urjun akhir bulan. Hal ini seperti tertuang dalam firman Allah SWT dalam surat Yasin Ayat 39 yang berbunyi:

وَالْقَمَرَ قَدَرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ¹⁴¹

¹³⁹ A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*, (Jakarta: Amzah, 2012), 5.

¹⁴⁰ Slamet Hambali, *Pengantar Ilmu Falak*, (Banyuwangi: Bismillah Publisher, 2012), 223.

¹⁴¹ Lajnah Pentashihan Al-Quran Mushaf Kemenag RI, *Mushaf Kabir...*, 422.

“Dan telah Kami tetapkan bagi bulan manzilah-manzilah, sehingga (setelah dia sampai ke manzilah yang terakhir) kembalilah dia sebagai bentuk tandan yang tua.”

Dalam tafsir Ibnu Kasir dijelaskan Adapun Bulan, Allah telah menetapkan baginya manzilah-manzilah bagi perjalanannya. Pada permulaan Bulan ia muncul dalam bentuk yang kecil lagi cahayanya redup, kemudian cahayanya makin bertambah pada malam yang kedua, dan manzilahnya pun makin tinggi. Setiap kali manzilahnya bertambah tinggi, maka cahayanya pun bertambah terang, sekalipun pada kenyataannya cahaya yang dipancarkannya itu merupakan pantulan dari sinar Matahari. Hingga pada akhirnya cahayanya menjadi sempurna di malam yang keempat belas. Sesudah itu ia mulai berkurang hingga akhir Bulan dan bentuknya seperti tandan yang tua.¹⁴²

Dua fasa Sabit tersebut mempunyai titik temu yang menandai akhir dari ujung yang sekaligus awal dari *ahillah*. Titik temu tersebut adalah konjungsi atau ijtimak. Secara teoritis, sesaat setelah konjungsi Bulan memasuki fasa baru (*New Moon*) yaitu Bulan Sabit. Dari perspektif ini, *New Moon* identik dengan *New Month*. Ada sebagian umat Islam yang menetapkan keesokan harinya sebagai Bulan baru bila konjungsi terjadi sebelum Maghrib. Kriteria awal bulan ini dikenal sebagai ijtimak *qoblat ghurub* (konjungsi sebelum maghrib).

Kemajuan astronomi sebenarnya memungkinkan umat Islam melakukan keputusan revolusioner dengan menjadikan keadaan sebagai kriteria baru awal bulan. Argumennya sederhana, visibilitas merupakan kriteria yang wajib ketika menggunakan rukyat, karena hasil rukyat hanya satu dari dua hal yaitu terlihat atau tidak terlihat. Sedangkan dengan hisab, hilal dapat diketahui eksis atau tidak sehingga kriteria eksistensi telah cukup.

Wujudul hilal dapat dipandang sebagai jalan tengah dari *imkanurrukyat* dan rukyat hilal secara langsung yakni mengambil nol hilal bukan pada saat konjungsi tetapi saat maghrib. Sedangkan semangat imkanur rukyat cukup baik tetapi ada masalah mendasar pada penetapan angka minimum. Kriteria 2 derajat dari imkanur rukyat di Indonesia merupakan kesepakatan belaka, bukan alasan astronomis. Menurut para ahli astronomi, dengan kondisi alam yang dimiliki, hilal di Indonesia secara umum bisa dilihat jika

¹⁴² Ibnu Katsir, 2015 diakses dari http://www.ibnukatsironline.com/2015/09/tafsir-surat-yasin-ayat-33-36_30.html?m=1 pada 3 Desember 2020

ketinggian minimum 9 derajat. Dari sisi ini pengambilan nol menjadi lebih berdasar. Secara alamiah segala sesuatu dimulai dari nol.

Rukyat Purnama kemudian muncul sebagai uji coba dalam penentuan 1 syawal 1432, fenomena Bulan Purnama ini dinilai sebagai pemersatu pendapat antara madzhab imkanurrukyat, dan wujudul hilal. Hal ini dikarenakan mudahnya melakukan observasi pada saat Bulan Purnama.

Bulan Purnama menurut pandangan ulama mempunyai banyak makna yaitu apabila sempurna bulatnya. Al-Hasan mengatakan, apabila Bulat penuh. Qatadah mengatakan, apabila bundar. Makna pendapat mereka menyimpulkan apabila Bulan itu sempurna cahayanya, yaitu malam Purnama, yang hal ini dijadikan sebagai lawan kata dari malam yang apabila gelap gulita.¹⁴³

Menurut para ahli tafsir Bulan Purnama mempunyai makna istimewa. Sayangnya, sampai saat ini ayat dan fenomena Bulan purnama belum mendapat perhatian serius termasuk dalam menyelesaikan perselisihan awal bulan. Padahal Rasulullah SAW telah mengistimewakannya dengan cara menganjurkan berpuasa sunnah selama tiga hari pada saat Purnama seperti yang disebutkan hadits tentang *ayyamul bidh* atau hari-hari putih.

Rasulullah SAW telah memberi kriteria definitif tentang hari putih yaitu hari ke 13, 14 dan 15. Berdasar kriteria ini hari-hari putih dapat diartikan sebagai hari yang terang terus tanpa jeda gelap di antara siang dan malamnya. Keadaan ini terjadi ketika Matahari yang menerangi Bumi tenggelam di ufuk Barat, Bulan telah berada di atas ufuk Timur dalam kondisi bundar dan menerangi Bumi.

Pada hari ke 16 dan 17 Bulan juga masih tampak bundar dan menerangi Bumi ketika malam tetapi pada tanggal 16 ke atas Bulan masih di bawah ufuk Timur ketika Matahari tenggelam. Akibatnya ada jeda gelap beberapa saat ketika siang diganti malam sehingga tidak didefinisikan sebagai hari-hari putih. Bila ada dua tanggal 1 berarti juga ada dua tanggal 15. Menurut pemahaman dari hadits, tanggal 15 yang benar adalah hari yang saat Maghribnya Bulan di atas ufuk bukan di bawah ufuk.

Dari segi metode hisabnya, menentukan ketinggian Purnama juga tidak jauh berbeda dengan menentukan ketinggian hilal pada umumnya. Artinya tahapan-

¹⁴³ Ibnu Katsir, 2015 diakses dari <http://www.ibnukatsironline.com/2015/10/tafsir-surat-al-insyiqaq-ayat-16-25.html?m=1> pada 3 Desember 2020

tahapan/rumus–rumus yang digunakan dalam perhitungan sama seperti hendak menghitung ketinggian hilal awal Bulan kamariah. Namun, titik yang membedakan dari keduanya hanya pada rumus acuan Matahari yang digunakan. Dalam hal ini penulis menggunakan perhitungan hisab sistem Ephemeris. Perlu diketahui bahwa dalam penelitian ini hanya menitikberatkan kepada ketinggian Bulan Purnama tanpa mempertimbangkan hal lain seperti elongasi dan umur Bulan.

Thomas Djamaluddin menyebutkan Kita semua tahu, penentuan awal bulan qamariyah terkait dengan pelaksanaan ibadah, khususnya ibadah puasa, baik untuk mengawalinya maupun untuk mengakhirinya. Pelaksanaan ibadah harus didasarkan pada dalil-dalil syar’i, baik dari Al-Quran maupun Hadits. Dalil syar’i, baik berdasarkan rukyat maupun hisab, semuanya mensyaratkan adanya hilal (Bulan Sabit pertama). Tidak ada satu pun dalil yang mengaitkannya dengan Purnama.

Secara ilmiah astronomi pun tidak ada dasarnya. Awal bulan mestinya didasarkan pada fenomena yang ada batas awalnya. Hilal ada batas awalnya, karena hari sebelumnya tidak tampak, kemudian tampak sebagai tanda awal bulan. Tampak bisa dalam arti fisik, terlihat, atau tampak berdasarkan kriteria visibilitasnya. Purnama sulit menentukan batas awalnya. Dari segi ketampakan, bulan tanggal 14 dan 15 hampir sama bentuknya sama-sama bulat. Secara teoritik, rata-rata purnama terjadi pada 14,76 hari setelah ijtimak (Bulan baru). Artinya, Purnama bisa terlihat pada malam ke-14 atau ke-15, sehingga tidak memberikan kepastian ketika ditelusur mundur.¹⁴⁴

Menurut Ghazalie Masroerie, hilal merupakan bulan sabit yang tampak di awal bulan dan dapat dilihat.¹⁴⁵ Sedangkan secara terminologi terdapat beberapa definisi rukyathilal dari beberapa ahli falak. Kata rukyat dan hilal memang sudah menjadi satu paduan kata, sehingga makna dari salah satu kata tersebut akan mempengaruhi yang lainnya. Menurut Susiknan Azhari, rukyathilal berarti melihat atau mengamati hilal pada saat matahari terbenam menjelang awal Bulan kamariah dengan mata atau teleskop.¹⁴⁶ Ia juga menambahkan rukyathilal dalam Astronomi dikenal dengan Observasi.

¹⁴⁴Thomas Djamaluddin, 2011 diakses dari <https://www.google.com/amp/s/tjdamaluddin.wordpress.com/2011/09/13/purnama-tidak-bisa-menjadi-penentu-awal-bulan-qamariyah/amp/> pada 18 Desember 2020

¹⁴⁵ Pendapat Ahmad Ghazalie Masroerie dalam Musyawarah Kerja dan Evaluasi Hisab Rukyat tahun 2008 yang diselenggarakan oleh Badan Hisab Rukyat Departemen Agama RI tentang Rukyathilal, Pengertian dan Aplikasinya, 27-29 Februari 2008, 1-2.

¹⁴⁶ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*,.... 183.

Slamet Hambali juga mendefinisikan hilal sebagai Bulan muda (*crescent moon*) yang pertama kali bisa dilihat setelah konjungsi yang berada di dekat Matahari ketika terbenam di akhir bulan kamariah. Biasanya Bulan baru atau hilal, dirukyat atau diobservasi pada tanggal 29 bulan kamariah untuk menentukan apakah pada hari selanjutnya telah berganti Bulan baru atau tidak. Bulan baru atau hilal ini juga merupakan bagian dari fase-fase Bulan.¹⁴⁷ Abu Yusuf al-Atsari menyatakan, bukan dinamakan hilal walau telah terbit di langit tetapi tidak tampak dari permukaan Bumi. Dinamakan hilal apabila telah terlihat dan diberitahukan kepada khalayak ramai.¹⁴⁸

Dari beberapa pendapat tokoh di atas penulis menyimpulkan bahwa awal bulan kamariah memang harus di tandai dengan munculnya hilal yang merupakan Bulan Sabit yang pertama kali dilihat setelah konjungsi yang berada di dekat Matahari ketika terbenam (*ghurub*) di akhir bulan kamariah. Baik pengamatannya menggunakan mata ataupun teleskop. Adapun Bulan Purnama tidak bisa mangakuisisi hilal sebagai penentu awal bulan kamariah. Artinya bisa dinamakan hilal harus meliputi dua hal, yaitu sudah melalui proses konjungsi dan terlihat setelah Matahari terbenam. Sedangkan yang dinamakan Bulan Purnama bertolak belakang dengan yang dinamakan hilal. Maka dengan demikian rukyat *Purnama* secara *syar'i* tidak bisa dibenarkan sebagai upaya penentuan awal bulan kamariah. Akan tetapi sebagai upaya alternatif rukyat Purnama bisa memungkinkan untuk membantu pelaksanaan rukyathilal dalam menentukan awal bulan kamariah, yaitu untuk mengetahui keberadaan hilal di sore hari.

Namun dari perspektif astronomi, rukyat *Purnama* yang dilakukan disetiap bulan kamariah menurut penulis merupakan pengamatan yang penting sebagai tolak ukur rukyathilal pada saat konjungsi, karena terjadinya gerhana matahari akibat Bulan pada saat konjungsi, sedangkan gerhana Bulan terjadi disaat Bulan Purnama. Hal ini secara astronomis saat gerhana Bulan, Matahari sejajar dengan Bulan begitu juga saat gerhana matahari Bulan dalam keadaan konjungsi, sehingga muncul pendapat bahwa Bulan Purnama bisa dijadikan barometer untuk menentukan awal bulan kamariah.

¹⁴⁷ Dikutip dari makalah Slamet Hambali, "Crescent Visibility Criterion" yang disampaikan dalam Seminar Internasional, Crescent Visibility: An Effort to Find an Object Crescent Visibility Criterion, di Hotel Horison pada tanggal 10/11/2014.

¹⁴⁸ Abu Yusuf al-Atsari, *Pilih Hisab Rukyat*, (Solo: Pustaka Darul Muslim, tt), 46

B. Akurasi Rukyat Bulan Purnama Dalam Penentuan Awal Bulan Kamariah

Peneliti telah melakukan observasi langsung untuk membuktikan uji akurasi rukyat *Purnama* dalam penentuan awal bulan. Dalam penelitian ini keakuratan rukyat *Purnama* sebagai alat non optik dibandingkan dengan alat optik yang bernama Teleskop *Ioptron Cube* yang mempunyai keakuratan tinggi dalam penentuan tinggi Bulan. Akurasi merupakan ketepatan, kecermatan, ketelitian, kejituan, dan keakuratan.¹⁴⁹ Selain alat penunjang dalam pengukuran ada hal lain yang sangat penting, yaitu metode penentuannya pun harus akurat, jika hal ini diabaikan maka hasilnya pun akan sia-sia. Dalam hal ini adalah pengujian keakuratan, ketelitian, kecermatan rukyat *Purnama* sebagai instrumen baru sebagai perangkat praktis dalam menentukan awal bulan kamariah.

Penelitian uji akurasi rukyat *Purnama* dalam awal bulan kamariah dilakukan dengan mengambil lokasi di markaz Pelabuhan Kendal dengan nilai lintang $-6^{\circ} 55' 08''$ LS dan nilai bujur $110^{\circ} 17' 17''$ BT. Penelitian dilakukan selama tanggal 29 Maret 2021, 26 April 2021 pada waktu yang berbeda. Peneliti telah melakukan observasi lapangan secara langsung untuk mengetahui keakurasian dari metode ini penulis juga mengkomparasikan dengan alat Teleskop *Ioptron Cube*, dan Berikut adalah langkah-langkah menggunakan Teleskop *Ioptron Cube*:

- a. Letakkan Teleskop pada tempat yang datar, letakkan waterpass diatas bidang level untuk memastikan Teleskop tersebut datar apa tidak. Jika belum datar, maka dapat diatur dengan cara memutar tripod hingga seimbang dan datar.
- b. Jika Teleskop sudah datar, maka kita atur Teleskop untuk diarahkan kebidikan Bulan tunggu sampai bidikan selesai.
- c. Catat berapa ketinggian Bulan pada teleskop bayangan tadi.

Pengamatan dimulai dengan pembidikan tinggi Bulan. Pembidikan Bulan dilakukan pada saat masuknya waktu Mahgrib sampai Isya sebagaimana yang dihasilkan dengan perhitungan awal bulan kamariah. Pengamatan ini tidak dilakukan sendiri, akan

¹⁴⁹ M. Dahlan Y. Al-Barry dan L. Lya Sofyan Yacub, *Kamus Istilah Populer*, (Surabaya: Target Press, 2003). 26.

tetapi pengamat dibantu orang lain dalam mengamati tinggi Bulan dengan Teleskop. Hasil pengamatan tersebut sebagai berikut:

1. Praktek pertama, dilaksanakan pada 29 Maret 2021 pada pukul 18.00 WIB dan 19.00 WIB menggunakan Jari Tangan dengan Kemudian dikomparasikan menggunakan perhitungan ephemeris dan Teleskop *Ioptron Cube* secara bersamaan di Pelabuhan Kendal.



Gambar 4.1 Mencari Tinggi Bulan Dengan Teleskop



Gambar 4.2 Mencari Tinggi Bulan Dengan Jaritangan

Tabel 4.1

Data dan Hasil Perhitungan pada Penelitian

(ϕ^x) Lintang Tempat	6°55'08"
(λ^x) Bujur Tempat	110°17'17"
(λ^d) Bujur Daerah	105°
(δ°) Deklinasi Matahari	3°39'09"
(δ^c) Deklinas Bulan	63°13'59"
(α°) <i>Ascencio Recta</i> Matahari	8°28'05"
(α^c) <i>Ascencio Recta</i> Bulan	18°45'15"
Tinggi Bulan (Hasil Jaritangan dan Ephemeris)	-4°39'26.92"
Tinggi Bulan (Teleskop <i>Ioptron Cube</i>)	-4°30'39"
Selisih	0° 8'47.92"

2. Praktek pertama, dilaksanakan pada hari Senin, 26 April 2021 pada pukul 18.10 WIB dan 18.50 WIB menggunakan Jari Tangan dengan Kemudian dikomparasikan menggunakan perhitungan ephemeris dan Teleskop *Ioptron Cube* secara bersamaan di Pelabuhan Kendal.





Gambar 4.3 Mencari Tinggi Bulan Dengan Jaritangan

Gambar 4.3 Mencari Tinggi Bulan Dengan Teleskop

Tabel 4.2
Data dan Hasil Perhitungan pada Penelitian

(ϕ^x) Lintang Tempat	6°55'08"
(λ^x) Bujur Tempat	110°17'17"
(λ^d) Bujur Daerah	105°
(δ°) Deklinasi Matahari	13° 39' 48"
(δ^l) Deklinasi Bulan	-6° 52' 10"
(α°) <i>Ascencio Recta</i> Matahari	34° 06' 28"
(α^l) <i>Ascencio Recta</i> Bulan	206° 01' 60"
Tinggi Bulan (Hasil Jaritangan dan Ephemeris)	15°21'26.43"
Tinggi Bulan (Teleskop <i>Ioptron Cube</i>)	15°24'21"
Selisih	0°02'54.57"

Berikut hasil selisih perhitungan nilai Tinggi Bulan pada tanggal 28 Maret 2021, 26 April 2021 pada Jari tangan Ephemeris dan Teleskop *Ioptron Cube*.

Tabel 4.3
Hasil Perhitungan pada Penelitian

Tanggal	Tinggi Bulan (Jari Tangan Ephemeris)	Tinggi Bulan (Teleskop <i>Ioptron Cube</i>)	Selisih
29 Maret 2021	-4°39'26.92"	-4°30'39"	0° 8'47.92"
26 April 2021	15°21'26.43"	15°24'21"	0°02'54.57"

Ternyata setelah melakukan praktek dengan menggunakan Jari tangan dengan data perhitungan Ephemeris tersebut mengarah ke Bulan dengan tepat, hal ini ditandai dengan lurus nya garis tengah dengan Bulan.

Berdasarkan pemaparan di atas, ketinggian Bulan mendapatkan kemelencengan yang dihasilkan antara *jaritangan* dengan Teleskop relatif sedikit. Kemelencengan tersebut dapat terjadi disebabkan faktor *technical error* atau *human error*. Faktor - faktor ini murni dari bagaimana pengguna melaksanakan praktek lapangan secara langsung dalam menentukan ketinggian Bulan, misalnya ketika sedang membidik Bulan dengan menggunakan jari tangan peneliti yang memegang alat kurang tegak sehingga dalam penggunaannya harus diberi penyangga atau tripot agar dapat berdiri dengan tegak dan memudahkan peneliti untuk melakukan praktek.

Hal semacam ini akan mengakibatkan kemelencengan terjadi, baik yang akan berpengaruh pada jari tangan maupun berpengaruh pada kesamaan hasil dari dua alat tersebut. Meskipun demikian, hasil kemelencengan tersebut dinilai masih wajar sehingga dapat dikatakan antara kedua metode ini mempunyai keakuratan yang sama sebab pada dasarnya keduanya sama-sama menggunakan acuan Bulan.

Melihat dari hasil praktek tersebut, ada beberapa kelebihan dan kekurangan metode dalam menggunakan jari tangan . Beberapa kelebihan, diantaranya yaitu:

- a. Pengukuran ketinggian menggunakan Jari tangan dapat dilakukan kapanpun dan di manapun.
- b. Metode ini dapat dipraktekkan dengan mudah.
- c. Menggunakan Jari tangan ini sangat praktis. Semua orang bisa melakukannya.

Di samping memiliki beberapa kelebihan, Jari tangan juga mempunyai beberapa kekurangan, diantaranya :

1. Jari tangan tidak bisa digunakan saat cuaca buruk.
2. Tidak ada tripot sehingga kurang konsisten.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis pada bab-bab sebelumnya maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode Rukyat Bulan Purnama merupakan salah satu metode untuk mengetahui penentuan awal bulan, Bulan Purnama secara tradisional sering kita sebut sebagai Bulan ke 15, yang artinya merupakan Bulan yang terjadi ketika pada saat pertengahan bulan kamariah. Menurut Doktor Ahmad Sulaiman Rukyat Bulan Purnama mudah untuk diamati di karena Bulan dalam fase tersebut terlihat sangat jelas bulat utuh ketika pada malam ke 15. Dalam Pengamatan Bulan Purnama yaitu ketika pada saat sepanjang terbenamnya Matahari hingga hilangnya mega merah pada saat hari ke 15 bulan kamariah dari kalender lunar. Dalam observasi Rukyat Bulan Purnama menentukan awal bulan yaitu Apabila ketinggian Bulan dari ufuk adalah setara dengan 1 manzilah maka itu merupakan pertanda bahwa bulan tersebut akan berjumlah 29 hari. Apabila ketinggian Bulan (*Purnama*) setengah manzilah maka itu merupakan pertanda bahwa Bulan tersebut akan berjumlah 30 hari. Ukuran mengukur manzilah adalah dengan tegaknya jarak antara ibu jari dengan telunjuk dalam keadaan keduanya berdiri ketika/disisi terbuka lebar maksimal bagi keduanya atau setara dengan ketinggian 13^0 dari ufuk. Dalam penyempurnaan bentuk Bulan menjamin/diterimanya *iktimal* langsung untuk mengetahui secara singkat *lahzhah* dengan akurat. Yaitu jika Bulan *Purnama* terbentuk secara sempurna pada pertengahan malam keempat belas maka ada kemungkinan Bulan tersebut berjumlah 30 hari. Dan apabila pada pertengahan malam keempat belas Bulan *Purnama* tidak terbentuk secara sempurna maka ada kemungkinan Bulan tersebut berjumlah 29 hari.
2. Hasil uji akurasi dari metode Rukyaul Bulan Purnama menggunakan Jari tangan cukup akurat karena data yang diperoleh oleh jari tangan dengan kolaborasi perhitungan ephemeris hampir mendekati data yang diperoleh oleh Teleskop *Ioptron Cube*. Bila dibandingkan dengan Teleskop *Ioptron Cube* selisihnya berkisar $0^{\circ} 2' 54.57''$ sampai dengan $0^{\circ} 08' 47.92''$. ini murni dari bagaimana pengguna melaksanakan praktik dilapangan secara langsung dalam pengukuran ketinggian Bulan. Faktor yang paling dominan dan sering

terjadi ketika praktik di lapangan ialah kesalahan pengguna (*human error*) sehingga berakibat pada hasil ketinggian Bulan. Pada saat penggunaan dan pengaplikasian di lapangan, hal yang perlu diperhatikan adalah proses rukyat Bulan Purnama yang harus dilakukan dengan tepat, proses pembidikan Bulan juga harus dilakukan dengan tepat, selain itu juga ketika membuat pengukuran ketinggian Bulan harus dilakukan dengan sangat hati-hati dan teliti. Dari hasil praktik tersebut dapat dipastikan bahwa metode rukyat Bulan Purnama dalam penentuan awal bulan bisa digunakan karena hasilnya cukup akurat dengan hasil kementrian agama sebagai penentu awal bulan kamariah

B. Saran

1. Sebaiknya dalam merukyat Bulan Purnama juga memperhitungkan nilai dari elongasi. Sehingga tidak hanya berpatokan pada ketinggian saja.
2. Semoga penelitian ini dapat menjadi media pengembangan metode Rukyat Bulan Purnama pada umumnya maka dari itu hendaknya terus diteliti untuk mengetahui seberapa besar pengaruh keterkaitan dengan kenampakan hilal dengan rumusan yang sesuai dengan kenyataan yang ada. Sehingga menghasilkan perhitungan yang akurat
3. Penulis juga menyadari banyak kekurangan dalam penulisan ini oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kepenulisan di kemudian hari.

C. Penutup

Demikian tulisan ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan. Puji dan puji syukur selalu penulis haturkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan limpahan rahmat-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan tulisan ini sebagaimana mestinya. Selain itu juga peneliti sampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada pihak yang terlibat ataupun dilibatkan oleh peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari, bahwa dalam tulisan ini masih banyak kelemahan serta kekurangan. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk memperbaiki tulisan ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan diri penulis sendiri pada khususnya. *Aamiin Ya Rabbal 'Alamiin.*

DAFTAR PUSTAKA

SUMBER BUKU

- Aetam, Hafizul. *Interpestasi Hadis-Hadis Rukyat dalam Kajian Falak Muhammadiyah*, Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M), 2014.
- Al-Barry , M. Dahlan Y. dan L. Lya Sofyan Yacub, *Kamus Istilah Populer*, Surabaya: Target Press, 2003.
- Al-Hajjaj, Muslim ibn. *Shahih Muslim*, Cet. II, Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah, 1992.
- Al-Jafi, Abi Abdillah Muhammad ibn Ismail ibn Ibrahim ibn Mughiroh ibn Bardazbah al-Bukhari. *Shahih Bukhari*, Cet. I, Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah, 1992.
- Ali, Atabik dan Ahmad Zuhdi Muhdlor, *Kamus Kontemporer Arab-Indonesia*, Yogyakarta:Multi Karya Grafika, cet. IX, t.th.
- Amad, Abi Abdi Rahman. *Sunan nasai, Cet III*, Beirut: Dār al-Kutub al-Ilmiyah, 2004.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyah*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- _____. *Pembaharuan Pemikiran Hisab di Indonesia*, Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2002.
- Azwar, Saifuddin. *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004.
- Bashori, Muhammad Hadi. *Pengantar Ilmu Falak*, Jakarta: Pustaka al-Kautsar, 2015.
- Echols, John M. *Kamus Inggris Indonesia*, Jakarta: PT. Gramedia, 2005.
- Hambali, Slamet. *Almanak Sepanjang Masa, Sejarah Sistemn Penanggalan Masehi, Hijriah dan Jawa*, Semarang: Program Pascasarjana UIN Walisongo: 2011.
- _____. *Penganta Ilmu Falak*, Banyuwangi:Bismillah Publisher, 2012.
- _____. *Pengantar Ilmu Falak (Menyimak Proses Pembentukan Alam)*, Yogyakarta: Etos Digital Publishing, 2012
- Habibie, Burhanuddin Jussuf *Rukyah dengan Teknologi*, Jakarta:Gema Insani Press, t.th.
- Izzuddin, Ahmad. *Fiqh Hisab Rukyat (Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha)*, Jakarta : Erlangga, 2007.
- _____. *Ilmu Falak Prakti Metode Hisab – Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya*, Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012.

- Jamil, A. *Ilmu Falak Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Amzah, Cet III, 2014.
- J.Moleong, Lexy. *Metode Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2000.
- Kadir, A. *Formula Baru Ilmu Falak*, Jakarta: Amzah, 2012.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- _____. *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, cet. I, 2002.
- Lajnah Pentashihan Al-Quran Mushaf Kemenag RI, *Mushaf Kabir Al-Quran*, (Bandung : Al-Quran Cordoba, 2017).
- Longstaff, A. *Calendars From Around The World*, Greenwich: National Maritime Museum, 2005.
- Ma'uf, Louis. *al-Munjīd fī al-Luġah Dār al-Masyrūq*, Beirut: Maktabah al-Tajriyah al-Kubra, 1986.
- Munawi, Ahmad Warson. *Kamus al-Munawir*, Surabaya: Pustaka Progresif, 1997.
- Murtadho, Moh. *Ilmu Falak Praktis*, Malang: UIN Malang-Press, 2008.
- Nashiruddin, Muh. *Kalender Hijriah Universal*, Semarang: Rafi Sarana Perkasa, 2013.
- Raharto, Moedji. *Dasar-Dasar Sistem Kalender Bulan Dan Kalender Matahari*, Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2013.
- Ruskanda, Farid. *100 Masalah Hisab & Rukyat*, Jakarta: GemaInsani Press, 1996.
- Saadoe'ddin, Djambek. *Penentuan Awal Ramadhan Dan Hari Raya*, Jakarta: Republika, 1997.
- Saksono, Tono. *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, Jakarta : Amythas Publicita, 2007
- Shihab, M. Quraish. *Tafsir al-Mishbah*, Jakarta: Lentera Hati, 2004.
- Sulaiman, Abi Dawud. *Sunan abi Dawud*, Beirut: Dār al-Kutub al-Ilmiyah, 1999.
- Sulaiman, Muhammad Ahmad. *Ma'zufatu Fardiyah Ala Autar Falakiyah*, Kairo:Helwan,2010.

SUMBER JURNAL

- Hermawan, Leo and Irvan. "Mengenal Jenis-Jenis Teleskop dan Penggunaannya". *Jurnal Al-Marshad* , Vol. 5 , No.1, 2019.
- Izzuddin, Ahmad. "Dinamika Hisab Rukyat Di Indonesia". *Istinbath: Jurnal Hukum*, Vol. 12, No. 2, 2015.
- _____. "Hisab Rukyat Islam Kejawaen (Studi Atas Metode Hisab Rukyat Sistem Aboge)" *Jurnal Al-Manahij*, Vol. 9, No. 1, 2015
- _____. "Pemikiran Hisab Rukyat Klasik" *Jurnal Bimas Islam*, Vol. 8, No. , 2015.
- Jamaludin, Dedi. "Penetapan Awal Bulan Kamariah dan Permasalahannya di Indonesia", *Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol 4, No. 2., 2018.
- Rojak, Encep Abdul dkk, "Koreksi Ketinggian Tempat Terhadap Fikih Waktu Salat: Analisis Jadwal Waktu Salat Kota Bandung", *Jurnal Al-Ahkam*, 2007.
- Sudiby, Ma'rufin dan Mutoha Arkanuddin. "Kriteria Visibilitas Hilal Rukyatulhilal Indonesia (RHI) (Konsep, Kriteria, dan Implementasi)" *Jurnal Al-Marshad*, 2015.

SUMBER SKRIPSI

- Hakim, Lukman. "*Studi Analisis Metode Rukyat al-Hilal Berdasarkan Rukyat Ketilem Masyarakat Pesisir Kelurahan Blimbing Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan*", Skripsi, Semarang: Fakultas Syaria'ah IAIN Walisongo, 2012.
- Kholisoh, Siti. "Penentuan Awal Bulan Kamariah menurut Tarekat Naqshabandiyah Khalidiyah Mujadadiyah Al-Aliyah Dusun Kapas Dukuh Klopo Peterongan Jawa Timur", *Skripsi*, Semarang : Fakultas Syaria'ah UIN Walisongo 2012.
- Pertiwi, Asih. "Rukyah bulan Untuk Penentuann Awal Bulan Di Pesantren Sabilil Muttaqien (PSM) Takeran Dalam Tinjauan Astronomi, Fiqih Dan Sosial", *Tesis*, Semarang : Fakultas Syaria'ah UIN Walisongo 2019.
- Sulastri, Kitri. "Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah dalam Kitab Irsyad al-Murid", *Skripsi*, Semarang : Fakultas Syaria'ah UIN Walisongo 2010.
- Zuhri, Syaifudin. "Upaya Penentuan Awal Bulan Kamariah Rukyat Bulan Sabit Tua", *Skripsi*, Semarang : Fakultas Syaria'ah UIN Walisongo 2017.

SUMBER WEBSITE

- Djamaluddin, Thomas, “*Purnama Tidak Bisa Menjadi Penentu Awal Bulan Qamariyah*” <https://www.google.com/amp/s/tjmaluddin.wordpress.com/2011/09/13/purnama-tidak-bisa-menjadi-penentu-awal-bulan-qamariyah/amp/>, 18 Desember 2020
- Ioptron, <https://www.ioptron.com/aboutus.asp/>, 21 Januari 2021.
- Katsir, Ibnu, http://www.ibnukatsironline.com/2015/09/tafsir-surat-yasin-ayat-33-36_30.html?m=1, 3 Desember 2020
- Muharram, Riza Miftah, “*Mengapa Waktu Terbit Matahari Dan Bulan Berbeda*” <https://www.infoastronomy.org/2018/12/mengapa-waktu-terbit-matahari-danbulan-berbeda.html>, 21 Oktober 2020.
- Rakhmadi, Arwin Juli. “*Astronom Senior Sosok Guru Yang Rendah Hati*”, <http://museumastronomi.com/in-memoriain-prof-dr-mohamad-ahmad-sulaiman-1943-m-2013-m-astronom-senior-sosok-guru-yang-rendah-hati/>, 13 April 2020.
- Riyadi, AR Sugeng. “*Purnama Ramadhan*”, <https://pakarfisika.wordpress.com/2012/07/31/purnama-ramadhan-1433-h/>, 18 Desember 2020.

LAMPIRAN
29 Maret 2021

$$\begin{aligned}\delta^\circ &= 3^0 39' 09'' \\ SD^\circ &= 0^0 16' 01.02'' \\ \delta_\zeta &= 63^0 13' 59'' \\ SD_\zeta &= 0^0 15' 00.10'' \\ \alpha^\circ &= 8^0 28' 05'' \\ \alpha_\zeta &= 18^0 45' 15'' \\ HP_\zeta &= 0^0 3' 56.13''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\cos t &= -\tan \varphi \tan \delta + \sin h : \cos \varphi : \cos \delta \\ &= -\tan -6^0 55' 08'' \times \tan 3^0 39' 09'' + \sin -0^0 54' 33.33'' : \cos -6^0 55' 08'' : \cos 3^0 39' 09'' \\ &= 0^0 0' 27.87''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}t_\zeta &= AR_o - AR_\zeta + t_o \\ &= 8^0 28' 05'' - 18^0 45' 15'' + 0^0 0' 27.87'' \\ &= -10^0 16' 42.13''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sin h_\zeta &= \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t \\ &= \sin -6^0 55' 08'' \times \sin 63^0 13' 59'' + \cos -6^0 55' 08'' \times \cos 63^0 13' 59'' \times \cos -10^0 16' 42.13'' \\ &= 0^0 6' 30.37''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P_\zeta &= \cos h_\zeta \times HP_\zeta \\ &= \cos 0^0 6' 30.37'' \times 0^0 3' 56.13'' \\ &= 0^0 59' 60.00''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}h_o &= h_\zeta - P_\zeta + SD_\zeta \\ &= 0^0 6' 30.37'' - 0^0 59' 60.00'' + 0^0 15' 00.10'' \\ &= -0^0 38' 29.53''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Refr} &= 0,1695: \tan (h_o + 10,3: (h_o + -5,1255)) \\ &= 0,1695: \tan (-0^0 38' 29.53'' + 10,3: (-0^0 38' 29.53'' + -5,1255)) \\ &= -3^0 59' 53.52''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}h_\zeta &= (h_\zeta - P_\zeta) + \text{Refr} + SD_\zeta + \text{Dip} \\ &= (0^0 6' 30.37'' - 0^0 59' 60.00'') + 3^0 59' 53.52'' + 0^0 15' 00.10'' + 0^0 3' 56.13'' \\ &= -4^0 34' 26.92''\end{aligned}$$

Ketinggian Bulan -4^0 Kurang 1 Manzilah

29 Maret 2021 (15 Sya'ban) + 14 = 12 April 2021

Maka, Hasil perhitungan akhir Sya'ban terjadi tanggal 12 April 2021 dan awal Ramadhan pada tanggal 13 April 2021. Maka ketetapanannya sama dengan pemerintah.

26 April 2021

$$\begin{aligned}\delta^\circ &= 13^{\circ}39'58'' \\ SD^\circ &= 0^{\circ}15'53.61'' \\ \delta_{\zeta} &= -6^{\circ}52'10'' \\ SD_{\zeta} &= 0^{\circ}16'39.41'' \\ \alpha^\circ &= 34^{\circ}06'28'' \\ \alpha_{\zeta} &= 206^{\circ}01'60'' \\ HP_{\zeta} &= 1^{\circ}01'08''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\cos t &= -\tan \varphi \tan \delta + \sin h : \cos \varphi : \cos \delta \\ &= -\tan -6^{\circ}55'08'' \times \tan 13^{\circ}39'58'' + \sin -0^{\circ}54'33.33'' : \cos -6^{\circ}55'08'' : \cos 13^{\circ}39'58'' \\ &= 0^{\circ}1'45.60''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}t_{\zeta} &= AR_o - AR_{\zeta} + t_o \\ &= 34^{\circ}06'28'' - 206^{\circ}01'60'' + 0^{\circ}1'45.60'' \\ &= -171^{\circ}53'46.40''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sin h_{\zeta} &= \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t \\ &= \sin -6^{\circ}55'08'' \times \sin -6^{\circ}52'10'' + \cos -6^{\circ}55'08'' \times \cos -6^{\circ}52'10'' \times \cos -171^{\circ}53'46.40'' \\ &= -0^{\circ}0'44.51''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P_{\zeta} &= \cos h_{\zeta} \times HP_{\zeta} \\ &= \cos -0^{\circ}0'44.51'' \times 1^{\circ}01'08'' \\ &= 0^{\circ}59'60.00''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}h_o &= h_{\zeta} - P_{\zeta} + SD_{\zeta} \\ &= -0^{\circ}0'44.51'' - 0^{\circ}59'60.00'' + 0^{\circ}16'39.41'' \\ &= -0^{\circ}44'05.10''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Refr} &= 0,1695: \tan (h_o + 10,3: (h_o + 5,1255)) + 10 \\ &= 0,1695: \tan (-0^{\circ}44'05.10'' + 10,3: (-0^{\circ}44'05.10'' + 5,1255)) + 10 \\ &= 16^{\circ}1'35.40''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}h_{\zeta} &= (h_{\zeta} - P_{\zeta}) + \text{Refr} + SD_{\zeta} + \text{Dip} \\ &= (-0^{\circ}0'44.51'' - 0^{\circ}59'60.00'') + 16^{\circ}1'35.40'' + 0^{\circ}16'39.41'' + 0^{\circ}3'56.13'' \\ &= 15^{\circ}21'26.43''\end{aligned}$$

Ketinggian Bulan 15⁰ Lebih Dari 1 Manzilah

26 April 2021 (14 Ramadhan) + 16 = 12 Mei 2021

Maka, Hasil perhitungan akhir Ramadhan terjadi tanggal 12 Mei 2021 dan Syawal pada tanggal 13 Mei 2021. Hasilnya ketetapanannya sama dengan pemerintah .

3. .Data Ephemeris 29 Maret 2021



29 Maret 2020

DATA MATAHARI

Jam	Ecliptic Longitude *)	Ecliptic Latitude *)	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	True Geocentric Distance	Semi Diameter	True Obliquity	Equation Of Time
0	8° 46' 28"	0.02"	8° 03' 03"	3° 28' 27"	0.9984295	16' 01.14"	23° 26' 12"	-4 m 45 s
1	8° 48' 56"	0.03"	8° 05' 19"	3° 29' 26"	0.9984412	16' 01.13"	23° 26' 12"	-4 m 44 s
2	8° 51' 25"	0.03"	8° 07' 36"	3° 30' 24"	0.9984530	16' 01.12"	23° 26' 12"	-4 m 43 s
3	8° 53' 53"	0.04"	8° 09' 52"	3° 31' 23"	0.9984647	16' 01.11"	23° 26' 12"	-4 m 43 s
4	8° 56' 21"	0.04"	8° 12' 09"	3° 32' 21"	0.9984765	16' 01.09"	23° 26' 12"	-4 m 42 s
5	8° 58' 50"	0.05"	8° 14' 26"	3° 33' 19"	0.9984883	16' 01.08"	23° 26' 12"	-4 m 41 s
6	9° 01' 18"	0.05"	8° 16' 42"	3° 34' 18"	0.9985000	16' 01.07"	23° 26' 12"	-4 m 40 s
7	9° 03' 46"	0.06"	8° 18' 59"	3° 35' 16"	0.9985118	16' 01.06"	23° 26' 12"	-4 m 40 s
8	9° 06' 15"	0.06"	8° 21' 15"	3° 36' 14"	0.9985235	16' 01.05"	23° 26' 12"	-4 m 39 s
9	9° 08' 43"	0.07"	8° 23' 32"	3° 37' 13"	0.9985353	16' 01.04"	23° 26' 12"	-4 m 38 s
10	9° 11' 11"	0.07"	8° 25' 49"	3° 38' 11"	0.9985470	16' 01.03"	23° 26' 12"	-4 m 37 s
11	9° 13' 40"	0.08"	8° 28' 05"	3° 39' 09"	0.9985588	16' 01.02"	23° 26' 12"	-4 m 37 s
12	9° 16' 08"	0.08"	8° 30' 22"	3° 40' 08"	0.9985705	16' 01.00"	23° 26' 12"	-4 m 36 s
13	9° 18' 36"	0.09"	8° 32' 38"	3° 41' 06"	0.9985823	16' 00.99"	23° 26' 12"	-4 m 35 s
14	9° 21' 04"	0.09"	8° 34' 55"	3° 42' 04"	0.9985940	16' 00.98"	23° 26' 12"	-4 m 34 s
15	9° 23' 33"	0.10"	8° 37' 12"	3° 43' 03"	0.9986058	16' 00.97"	23° 26' 12"	-4 m 34 s
16	9° 26' 01"	0.10"	8° 39' 28"	3° 44' 01"	0.9986175	16' 00.96"	23° 26' 12"	-4 m 33 s
17	9° 28' 29"	0.11"	8° 41' 45"	3° 44' 59"	0.9986292	16' 00.95"	23° 26' 12"	-4 m 32 s
18	9° 30' 57"	0.11"	8° 44' 02"	3° 45' 58"	0.9986410	16' 00.94"	23° 26' 12"	-4 m 31 s
19	9° 33' 26"	0.12"	8° 46' 18"	3° 46' 56"	0.9986527	16' 00.92"	23° 26' 12"	-4 m 31 s
20	9° 35' 54"	0.12"	8° 48' 35"	3° 47' 54"	0.9986645	16' 00.91"	23° 26' 12"	-4 m 30 s
21	9° 38' 22"	0.13"	8° 50' 51"	3° 48' 53"	0.9986762	16' 00.90"	23° 26' 12"	-4 m 29 s
22	9° 40' 50"	0.13"	8° 53' 08"	3° 49' 51"	0.9986880	16' 00.89"	23° 26' 12"	-4 m 28 s
23	9° 43' 19"	0.14"	8° 55' 25"	3° 50' 49"	0.9986997	16' 00.88"	23° 26' 12"	-4 m 28 s
24	9° 45' 47"	0.15"	8° 57' 41"	3° 51' 47"	0.9987115	16' 00.87"	23° 26' 12"	-4 m 27 s

*) for mean equinox of date

DATA BULAN

Jam	Apparent Longitude	Apparent Latitude	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	Horizontal Parallax	Semi Diameter	Angle Bright Limb	Fraction Illumination
0	59° 09' 32"	-2° 47' 08"	57° 34' 38"	17° 14' 51"	0° 54' 50"	14' 56.53"	259° 58' 31"	0.18237
1	59° 39' 51"	-2° 44' 55"	58° 05' 09"	17° 23' 26"	0° 54' 51"	14' 56.84"	260° 5' 00"	0.18550
2	60° 10' 12"	-2° 42' 41"	58° 35' 44"	17° 31' 57"	0° 54' 52"	14' 57.15"	260° 11' 38"	0.18865
3	60° 40' 34"	-2° 40' 26"	59° 06' 22"	17° 40' 24"	0° 54' 53"	14' 57.46"	260° 18' 25"	0.19182
4	61° 10' 56"	-2° 38' 10"	59° 37' 05"	17° 48' 46"	0° 54' 55"	14' 57.78"	260° 25' 21"	0.19502
5	61° 41' 20"	-2° 35' 54"	60° 07' 52"	17° 57' 04"	0° 54' 56"	14' 58.10"	260° 32' 25"	0.19824
6	62° 11' 44"	-2° 33' 36"	60° 38' 43"	18° 05' 18"	0° 54' 57"	14' 58.43"	260° 39' 38"	0.20148
7	62° 42' 10"	-2° 31' 18"	61° 09' 38"	18° 13' 27"	0° 54' 58"	14' 58.75"	260° 46' 59"	0.20474
8	63° 12' 37"	-2° 28' 59"	61° 40' 37"	18° 21' 31"	0° 54' 59"	14' 59.08"	260° 54' 29"	0.20803
9	63° 43' 05"	-2° 26' 39"	62° 11' 40"	18° 29' 30"	0° 55' 01"	14' 59.42"	261° 2' 07"	0.21133
10	64° 13' 34"	-2° 24' 18"	62° 42' 48"	18° 37' 25"	0° 55' 02"	14' 59.76"	261° 9' 53"	0.21466
11	64° 44' 04"	-2° 21' 57"	63° 13' 59"	18° 45' 15"	0° 55' 03"	15' 00.10"	261° 17' 48"	0.21801
12	65° 14' 35"	-2° 19' 34"	63° 45' 15"	18° 53' 00"	0° 55' 04"	15' 00.45"	261° 25' 50"	0.22138
13	65° 45' 08"	-2° 17' 11"	64° 16' 35"	19° 00' 40"	0° 55' 06"	15' 00.80"	261° 34' 00"	0.22477
14	66° 15' 42"	-2° 14' 47"	64° 47' 59"	19° 08' 16"	0° 55' 07"	15' 01.15"	261° 42' 19"	0.22818
15	66° 46' 16"	-2° 12' 23"	65° 19' 27"	19° 15' 46"	0° 55' 08"	15' 01.51"	261° 50' 45"	0.23162
16	67° 16' 52"	-2° 09' 57"	65° 50' 59"	19° 23' 11"	0° 55' 10"	15' 01.87"	261° 59' 19"	0.23507
17	67° 47' 30"	-2° 07' 31"	66° 22' 36"	19° 30' 31"	0° 55' 11"	15' 02.23"	262° 8' 01"	0.23855
18	68° 18' 08"	-2° 05' 05"	66° 54' 17"	19° 37' 46"	0° 55' 12"	15' 02.60"	262° 16' 50"	0.24204
19	68° 48' 48"	-2° 02' 37"	67° 26' 02"	19° 44' 56"	0° 55' 14"	15' 02.97"	262° 25' 47"	0.24556
20	69° 19' 29"	-2° 00' 09"	67° 57' 52"	19° 52' 00"	0° 55' 15"	15' 03.34"	262° 34' 51"	0.24909
21	69° 50' 12"	-1° 57' 40"	68° 29' 45"	19° 58' 59"	0° 55' 16"	15' 03.72"	262° 44' 03"	0.25265
22	70° 20' 55"	-1° 55' 10"	69° 01' 43"	20° 05' 53"	0° 55' 18"	15' 04.10"	262° 53' 22"	0.25623
23	70° 51' 40"	-1° 52' 40"	69° 33' 46"	20° 12' 41"	0° 55' 19"	15' 04.49"	263° 2' 48"	0.25982
24	71° 22' 27"	-1° 50' 09"	70° 05' 52"	20° 19' 24"	0° 55' 21"	15' 04.87"	263° 12' 22"	0.26344

4. Data Ephemeris 26 April 2021



26 April 2021

DATA MATAHARI

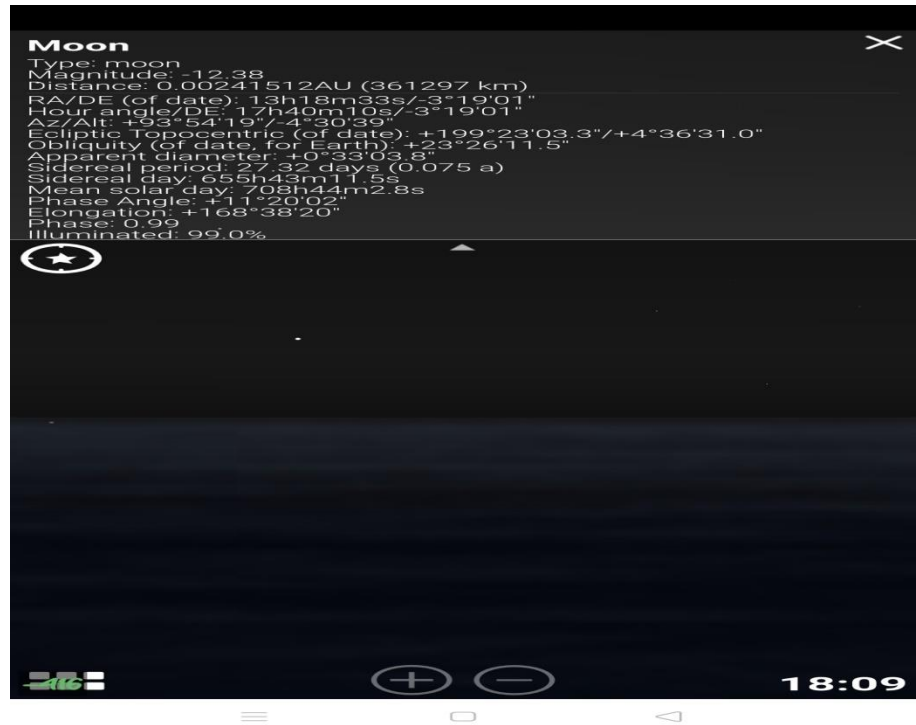
Jam	Ecliptic Longitude *)	Ecliptic Latitude *)	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	True Geocentric Distance	Semi Diameter	True Obliquity	Equation Of Time
0	35° 59' 52"	0.76"	33° 40' 29"	13° 30' 58"	1.0061919	15' 53.72"	23° 26' 15"	2 m 09 s
1	36° 02' 18"	0.75"	33° 42' 51"	13° 31' 47"	1.0062029	15' 53.71"	23° 26' 15"	2 m 10 s
2	36° 04' 44"	0.75"	33° 45' 13"	13° 32' 35"	1.0062139	15' 53.70"	23° 26' 15"	2 m 10 s
3	36° 07' 10"	0.74"	33° 47' 34"	13° 33' 23"	1.0062249	15' 53.69"	23° 26' 15"	2 m 11 s
4	36° 09' 35"	0.74"	33° 49' 56"	13° 34' 11"	1.0062359	15' 53.68"	23° 26' 15"	2 m 11 s
5	36° 12' 01"	0.74"	33° 52' 18"	13° 34' 60"	1.0062468	15' 53.67"	23° 26' 15"	2 m 11 s
6	36° 14' 27"	0.73"	33° 54' 39"	13° 35' 48"	1.0062578	15' 53.66"	23° 26' 15"	2 m 12 s
7	36° 16' 53"	0.73"	33° 57' 01"	13° 36' 36"	1.0062688	15' 53.65"	23° 26' 15"	2 m 12 s
8	36° 19' 19"	0.73"	33° 59' 23"	13° 37' 24"	1.0062798	15' 53.64"	23° 26' 15"	2 m 13 s
9	36° 21' 45"	0.72"	34° 01' 45"	13° 38' 12"	1.0062908	15' 53.63"	23° 26' 15"	2 m 13 s
10	36° 24' 11"	0.72"	34° 04' 06"	13° 39' 00"	1.0063017	15' 53.62"	23° 26' 15"	2 m 13 s
11	36° 26' 37"	0.71"	34° 06' 28"	13° 39' 48"	1.0063127	15' 53.61"	23° 26' 15"	2 m 14 s
12	36° 29' 03"	0.71"	34° 08' 50"	13° 40' 36"	1.0063237	15' 53.60"	23° 26' 15"	2 m 14 s
13	36° 31' 29"	0.71"	34° 11' 12"	13° 41' 24"	1.0063347	15' 53.59"	23° 26' 14"	2 m 15 s
14	36° 33' 55"	0.70"	34° 13' 34"	13° 42' 12"	1.0063457	15' 53.58"	23° 26' 14"	2 m 15 s
15	36° 36' 20"	0.70"	34° 15' 55"	13° 43' 00"	1.0063566	15' 53.57"	23° 26' 14"	2 m 15 s
16	36° 38' 46"	0.69"	34° 18' 17"	13° 43' 48"	1.0063676	15' 53.56"	23° 26' 14"	2 m 16 s
17	36° 41' 12"	0.69"	34° 20' 39"	13° 44' 36"	1.0063786	15' 53.55"	23° 26' 14"	2 m 16 s
18	36° 43' 38"	0.69"	34° 23' 01"	13° 45' 24"	1.0063896	15' 53.54"	23° 26' 14"	2 m 16 s
19	36° 46' 04"	0.68"	34° 25' 23"	13° 46' 12"	1.0064005	15' 53.53"	23° 26' 14"	2 m 17 s
20	36° 48' 30"	0.68"	34° 27' 45"	13° 46' 60"	1.0064115	15' 53.52"	23° 26' 14"	2 m 17 s
21	36° 50' 56"	0.67"	34° 30' 07"	13° 47' 48"	1.0064225	15' 53.51"	23° 26' 14"	2 m 18 s
22	36° 53' 22"	0.67"	34° 32' 29"	13° 48' 35"	1.0064334	15' 53.50"	23° 26' 14"	2 m 18 s
23	36° 55' 48"	0.66"	34° 34' 51"	13° 49' 23"	1.0064444	15' 53.49"	23° 26' 14"	2 m 18 s
24	36° 58' 13"	0.66"	34° 37' 12"	13° 50' 11"	1.0064554	15' 53.47"	23° 26' 14"	2 m 19 s

*) for mean equinox of date

DATA BULAN

Jam	Apparent Longitude	Apparent Latitude	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	Horizontal Parallax	Semi Diameter	Angle Bright Limb	Fraction Illumination
0	199° 42' 54"	4° 03' 51"	199° 44' 17"	-3° 56' 44"	1° 00' 55"	16' 35.99"	305° 41' 11"	0.97885
1	200° 20' 31"	4° 01' 43"	200° 18' 22"	-4° 12' 47"	1° 00' 56"	16' 36.34"	305° 59' 58"	0.98027
2	200° 58' 10"	3° 59' 33"	200° 52' 30"	-4° 28' 49"	1° 00' 58"	16' 36.69"	306° 20' 11"	0.98165
3	201° 35' 50"	3° 57' 21"	201° 26' 41"	-4° 44' 50"	1° 00' 59"	16' 37.02"	306° 42' 03"	0.98297
4	202° 13' 32"	3° 55' 07"	202° 00' 54"	-5° 00' 49"	1° 01' 00"	16' 37.35"	307° 5' 44"	0.98424
5	202° 51' 15"	3° 52' 52"	202° 35' 11"	-5° 16' 48"	1° 01' 01"	16' 37.67"	307° 31' 31"	0.98546
6	203° 28' 59"	3° 50' 35"	203° 09' 31"	-5° 32' 46"	1° 01' 02"	16' 37.98"	307° 59' 41"	0.98664
7	204° 06' 45"	3° 48' 16"	203° 43' 54"	-5° 48' 42"	1° 01' 03"	16' 38.28"	308° 30' 34"	0.98776
8	204° 44' 31"	3° 45' 55"	204° 18' 21"	-6° 04' 36"	1° 01' 05"	16' 38.58"	309° 4' 35"	0.98883
9	205° 22' 19"	3° 43' 32"	204° 52' 50"	-6° 20' 29"	1° 01' 06"	16' 38.86"	309° 42' 11"	0.98985
10	206° 00' 08"	3° 41' 08"	205° 27' 23"	-6° 36' 21"	1° 01' 07"	16' 39.14"	310° 23' 58"	0.99082
11	206° 37' 58"	3° 38' 42"	206° 01' 60"	-6° 52' 10"	1° 01' 08"	16' 39.41"	311° 10' 37"	0.99174
12	207° 15' 49"	3° 36' 14"	206° 36' 39"	-7° 07' 58"	1° 01' 09"	16' 39.67"	312° 2' 59"	0.99261
13	207° 53' 42"	3° 33' 45"	207° 11' 23"	-7° 23' 44"	1° 01' 09"	16' 39.92"	313° 2' 07"	0.99342
14	208° 31' 35"	3° 31' 14"	207° 46' 10"	-7° 39' 27"	1° 01' 10"	16' 40.16"	314° 9' 17"	0.99419
15	209° 09' 29"	3° 28' 41"	208° 21' 00"	-7° 55' 08"	1° 01' 11"	16' 40.39"	315° 26' 07"	0.99490
16	209° 47' 24"	3° 26' 07"	208° 55' 54"	-8° 10' 46"	1° 01' 12"	16' 40.61"	316° 54' 39"	0.99556
17	210° 25' 19"	3° 23' 31"	209° 30' 52"	-8° 26' 22"	1° 01' 13"	16' 40.83"	318° 37' 30"	0.99617
18	211° 03' 16"	3° 20' 54"	210° 05' 53"	-8° 41' 56"	1° 01' 14"	16' 41.03"	320° 37' 60"	0.99672
19	211° 41' 13"	3° 18' 15"	210° 40' 59"	-8° 57' 26"	1° 01' 14"	16' 41.23"	323° 0' 31"	0.99723
20	212° 19' 11"	3° 15' 35"	211° 16' 08"	-9° 12' 54"	1° 01' 15"	16' 41.42"	325° 50' 46"	0.99768
21	212° 57' 10"	3° 12' 53"	211° 51' 21"	-9° 28' 18"	1° 01' 16"	16' 41.60"	329° 16' 09"	0.99807
22	213° 35' 09"	3° 10' 09"	212° 26' 38"	-9° 43' 40"	1° 01' 16"	16' 41.76"	333° 26' 18"	0.99842
23	214° 13' 09"	3° 07' 24"	213° 01' 58"	-9° 58' 58"	1° 01' 17"	16' 41.92"	338° 33' 14"	0.99871
24	214° 51' 09"	3° 04' 38"	213° 37' 23"	-10° 14' 13"	1° 01' 17"	16' 42.08"	344° 50' 60"	0.99894

5. Data Stellarium tanggal 29 Maret 2021



6. Data Stellarium tanggal 26 April 2021

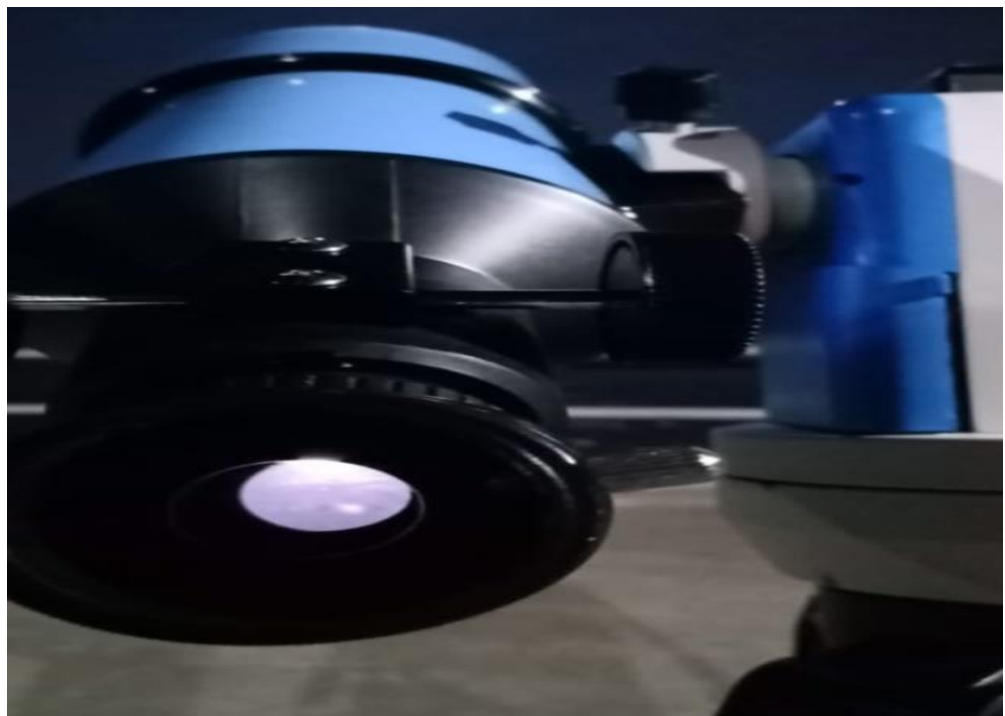


7.

8. Praktik Pembidikan Bulan



9. Praktik pembidikan Bulan



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Faqih Fickry Brilianta
Tempat, Tanggal Lahir : Semarang, 12 Januari 1998
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : Jl. Tambakharjo Rt: 03 Rw: 02 No. 232, Kecamatan Semarang Barat,
Kota Semarang, Jawa Tengah
No. Handphone : 08999228874
Email : faqihfbriliant@gmail.com

Jenjang Pendidikan:

❖ Pendidikan Formal:

SDN Perumnas Krpyak 01	Tahun: 2004-2010
SMPN 18 Semarang	Tahun: 2011-2013
SMA Queen Al-Falah Kediri	Tahun: 2014-2016
UIN Walisongo Semarang	Tahun: 2016-2021

❖ Pendidikan Non Formal

Madrasah Hidayatul Mubtadiin Tambakharjo Semarang
Pondok Pesantren Queen Al-Falah Ploso Mojo Kediri
Pondok Pesantren Kyai Ibrahim Kaliwungu
Lpk Hayannun Purwodadi

Pengalaman Organisasi:

1. Koordinator Perekonomian dan pengkaderan MATAN Komisariat UIN Walisongo Semarang 2018
2. Bendahara OSQ PP. Queen Al-Falah 2015