

STUDI ANALISIS METODE THIERRY LEGAULT TENTANG

RU'YAH QABLA AL-GHURŪB

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) dalam Ilmu Syariah**



Oleh:

MUHAMMAD SHOBARUDDIN

NIM 112 111 083

PROGRAM STUDI ILMU FALAK

JURUSAN AKHWAL AL-SYAKHSIYYAH FAKULTAS SYARIAH

UIN WALISONGO SEMARANG

2015

Drs. H. Eman Sulaeman, M.H.
Tugurejo A 3 Rt.02/Rw. I, Tugu Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdr. Muhammad Shobaruddin

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Syari'ah

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Muhammad Shobaruddin

NIM : 112111083

Judul : **Studi Analisis Metode Thierry Legault tentang Rukyah
Qabla Ghurub**

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

Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 08 Juni 2015
Pembimbing I



Drs. H. Eman Sulaeman, M.H.
NIP.19650605 199203 1 003

Ahmad Syifaul Anam, S.HI., MH.
Tugurejo RT 5/V No. 28
Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdr. Muhammad Shobaruddin

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Muhammad Shobaruddin

NIM : 112111083

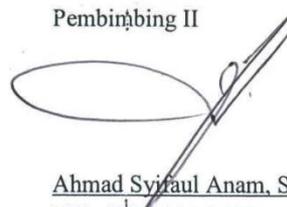
Judul : **Studi Analisis Metode Thierry Legault tentang Rukyah
Qabla Ghurub**

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

Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 08 Juni 2015
Pembimbing II



Ahmad Syifaul Anam, S.HI., MH.
NIP. 19800120 200312 1 001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SYARI'AH

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Telp/Fax. (024) 601291
Semarang 50185

PENGESAHAN

Skripsi saudara : Muhammad Shobaruddin
NIM : 112111083
Fakultas : Syari'ah
Jurusan : Ilmu Falak
Judul : Studi Analisis Metode Thierry Legault tentang Rukyah Qabla al-Ghurub

Telah dimunaqasahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dan dinyatakan lulus, pada tanggal:

24 Juni 2015

Dan dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar sarjana Strata1 (S1) tahun akademik 2014/2015

Semarang , 28 Juni 2015

Ketua Sidang,

Dra. Hj. Noor Rosvidah, MSI.
NIP. 19650909 199403 2 002

Sekretaris Sidang,

Drs. H. Eman Sulaeman, M.H.
NIP. 19650605 199203 1 001

Penguji I

Drs. H. Slamet Hambali, MSI.
NIP. 19540805 198003 1 004



Penguji II

Prof. Dr. H. Muslich, M.A.
NIP. 19560630 198103 1 003

Pembimbing I

Drs. H. Eman Sulaeman, M.H.
NIP. 19650605 199203 1 001

Pembimbing II

Ahmad Syaiful Anam, SH.I., M.H.
NIP. 19800120 200312 1 001

MOTTO

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ وَلَيْسَ الْبِرُّ بِأَنْ تَأْتُوا
الْبُيُوتَ مِنْ ظُهُورِهَا وَلَكِنَّ الْبِرَّ مَنِ اتَّقَى وَأْتُوا الْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَابِهَا
وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit, katakanlah bulan sabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadah) 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 pintunya dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung.”

(QS. Al-Baqarah: 189)

إن خيار عباد الله الذين يراعون الشمس والقمر لذكرا لله

“Sesungguhnya hamba-hamba Allah yang pilihan adalah mereka yang memperhatikan Matahari dan Bulan untuk mengingat Allah”.

(HR. Ath-Thabraniy)

PERSEMBAHAN

Karya ini aku persembahkan untuk :

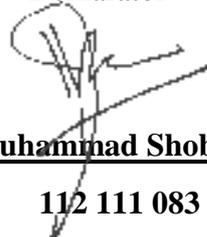
- 1. Kedua orang tua penulis Bapak Zuhdi dan Ibu Rubiah
Keduanya merupakan dua insan yang sangat berjasa terhadap kehidupan
Penulis, karena telah membimbing dan mengajari tentang sebuah kesabaran
dan perjuangan yang mereka tanamkan sejak kecil*
- 2. Para Kyai, Dosen, Guru, dan Ustadz
Yang telah mengajarkan ilmu untuk menuju kemuliaan di sisi Allah SWT.*
- 3. Adikku, Faiqotul Ulya yang selalu mendukung untuk kesuksesanku.*
- 4. Seluruh keluarga tercintaku, yang selalu memberi motivasi serta
semangat untuk menuju kesuksesanku.*

DEKLARASI

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

Semarang, 2015

Deklarator



Muhammad Shobaruddin
112 111 083

ABSTRAK

Masalah perbedaan penetapan awal bulan *Qamariyah* khususnya *Ramaḍān*, *Syawwāl* dan *Žulhijjah* di Indonesia masih belum menemukan solusi. Keberhasilan Thierry Legault dalam melakukan pemotretan Bulan sabit sesaat setelah Ijtima' di siang hari dengan teknik Astrofotografi memunculkan harapan baru. Adalah Agus Mustofa seorang sarjana Teknik Nuklir UGM dan penulis buku *Diskusi Tassawuf Modern*, yang berinisiatif untuk mengadopsi teknik Astrofotografi sebagai metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb*. Berbagai kalangan berpendapat dengan metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* menggunakan teknik Astrofotografi ini akan mampu menjadi solusi terhadap perbedaan penetapan awal bulan *Qamariyah* di Indonesia.

Oleh karena itu, penulis mencoba meneliti terkait *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi sebagai solusi atas perbedaan penetapan awal bulan *Qamariyah* di Indonesia. Penelitian ini mengkaji terkait *hilāl* hasil Astrofotografi dari sudut pandang syar'i khususnya menurut Imam *Mazhab Syafiiyyah*.

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah *Library Research* dengan menggunakan pendekatan Metode Analisis Kualitatif. Sumber data primer merupakan buku *Astrophotography* karya Thierry Legault dan kitab *al-Umm* karya Imam Syafii. Sedangkan yang menjadi sumber data sekunder beberapa dokumentasi video, dokumentasi gambar, hasil wawancara dan artikel yang berkaitan dengan masalah penelitian ini.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *hilāl* hasil *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi, menurut Imam *Mazhab Syafiiyyah* tidak bisa dijadikan sebagai pertanda masuknya awal bulan baru *Qamariyah*. Hasil analisis penulis, *hilāl* hasil *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* juga bertentangan dengan konsep *Wujudul Hilāl* dan *Imkanur Ru'yah*. Sebab meskipun *hilāl* tampak di siang hari, tetapi saat Matahari terbenam Bulan berpotensi masih berada di bawah ufuk. Sehingga belum bisa menjadi solusi terhadap perbedaan penetapan awal bulan *Qamariyah* di Indonesia.

Keyword: *Ru'yah Qabla al-Ghurūb*, *Astrofotografi*, *Imam Mazhab Syafiiyyah*.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT, sang Maha Pencipta Alam Semesta dan Pengendali Tata Surya, yang telah menjadikan segenap benda langit berjalan pada masing-masing orbitnya. Atas hidayah yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis masih berkesempatan untuk mempelajari sedikit Ilmu-Nya agar bisa mengetahui keagungan-Nya. *Alhamdulillah 'ala kulli hal wa 'ala kulli ni'amah*, penulis sangat bersyukur atas semua karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga *bi'aunillah* penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini dengan judul **“Studi Analisis Metode Thierry Legault Tentang Ru'yah Qabla al-Ghurūb”**.

Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Pemimpin umat seluruh alam, Maulana Muhammad SAW kekasih Allah sekaligus sang Nabi pemberi syafa'at di yaumul qiyamah kelak. Demikian pula kepada para alim dan ulama yang telah memberikan warna dalam perkembangan keilmuan Islam yang selalu menjadi motivasi bagi sang penikmat ilmu.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini bukanlah hasil “jerih payah” penulis sendiri. Akan tetapi semua itu merupakan wujud dari usaha dan bantuan, pertolongan serta do'a dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi tersebut. Maka dari itu melalui untaian kata ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, beserta segenap keluarga atas segala curahan do'a, perhatian, dukungan dan kasih sayang yang tidak dapat penulis ungkapkan dalam untaian kata-kata.
2. Kementerian Agama RI cq Ditjen Pendidikan Diniyah dan Pondok Pesantren atas Program Beasiswa Santri Berprestasi (PBSB) dalam menempuh S1 Jurusan Ilmu Falak di Fakultas Syari'ah UIN Walisongo Semarang.

3. Dekan Fakultas Syari'ah UIN Walisongo Semarang, Dr. H. Akhmad Arif Junaidi, M.Ag, dan para wakil dekan, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menulis skripsi tersebut dan memberikan fasilitas belajar hingga akhir.
4. Drs. H. Maksun, M.Ag, selaku Kepala Jurusan Ilmu Falak sekarang, Dr. H. Mohamad Arja Imroni, M.Ag, selaku Kaprodi sebelumnya, beserta para dosen, khususnya Dosen pengampu mata kuliah Ilmu Falak: KH. Slamet Hambali, S.HI., MH., Dr. H. Ahmad Izzuddin M.Ag, dan Ahmad Syifa'ul Anam, SHI, MH, atas bimbingan, motivasi, serta nasihatnya kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Eman Sulaeman, SH., MH., selaku pembimbing I, atas bimbingan dan pengarahan serta memberikan saran-saran yang konstruktif bagi penulis selama penulisan skripsi ini hingga selesai.
6. Ahmad Syifaul Anam, SHI, MH., selaku pembimbing II yang selalu meluangkan waktu untuk memberi pengarahan serta memotivasi penulis untuk segera menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Teman-teman senior dari Program Kader Ulama di Pondok Pesantren Darul Falak. Khususnya DR. H. Muh. Arif Royyani, Lc.,M.Si yang telah mengarahkan, memotivasi, dan membantu penulis menyelesaikan tugas ini.
8. Keluarga besar Pondok Pesantren Al-Firdaus Ngaliyan Semarang. Khususnya untuk Drs. KH. Ahmad Ali Munir beserta keluarga yang senantiasa sabar, ikhlas dalam membina para santri, Pak Muktasit, Ust. Zumroni, Ust. Amir Tajrid, Ust. Saefuddin Zuhri, yang telah memberi nasihat agar menjadi santri yang sukses, sholeh dan selamat di dunia dan di akhirat.
9. Bapak Mashuri beserta keluarga selaku pengasuh santri putri, yang telah mengayomi, memotivasi, membimbing dan mengarahkan penulis.

10. Keluarga Besar MA MANAHIJUL HUDA NGAGEL dan Pondok Pesantren RAUDLOTUL MUBTADIIN, khususnya para pengasuh pondok KH. Afwan Sholih, Hj. Noor, KH. Ahmad Dardak, dan KH. Ahmad Baidlowi atas pengajaran ilmu dan didikan yang diberikan kepada penulis selama penulis menjadi siswa dan santri.
11. Keluarga besar CSS MoRa UIN Walisongo Semarang yang senantiasa mengajarkan makna kebersamaan.
12. Mahasiswa Prodi Ilmu Falak Angkatan 2011 PBSB UIN Walisongo yang tergabung dalam “FOREVER” , diantaranya Hadi (Situbondo), Oval (Surabaya), Syarif (Klaten), Sholah (Banyumas), Andi (Brebes), Anik (Lamongan), Dede (Banten), Fatih (Purbalingga), Fidia (Lamongan), Firdos (Cirebon), Hanik (Sragen), Ichan (Depok), Ayin (Rembang), Lisa (Bali), Izun (Tuban), Ma’ruf (Banyumas), Najib (Pati), Sofyan (Lombok), Erik (Pati), Adin (Kudus), Shodiq (Cirebon), Tari (Demak), Nurul (Kebumen), Wandu (Jepara), Zabid (Lamongan), Acum (Ambon), Usman (Purbalingga), dan Evi (Pati) beserta teman-teman Forever reguler Dessy (Purbalingga), Laili (Kendal), Mulky (Lampung) dan Rif’an (Pati) yang telah memberikan coretan tinta terindah dalam hidupku, berbagi akan kebersamaan, keceriaan, suka maupun duka. Kelak saya akan menceritakan dengan penuh rasa bangga kepada anak dan cucu saya, karena telah memiliki kawan seperti kalian.
13. Untuk Almarhumah Nafidatus Syafa’ah (Kendal), sahabat baik ku. Terimakasih telah menjadi sebagian cerita dalam hidupku. Semoga kamu mendapatkan tempat terindah di sisi-Nya.
14. Semua pihak yang telah memberi semangat serta motivasi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

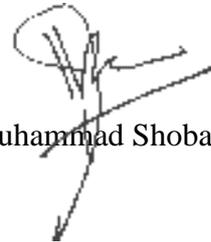
Penulis hanya bisa mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan semangat, motivasi, masukan, koreksi, kritik yang konstruktif serta doa, dan semoga amal kebbaikannya dibalas oleh Allah dengan balasan yang lebih baik.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna yang disebabkan dari keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari pembaca demi upaya penyempurnaan tulisan ini kedepannya.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bisa memberi manfaat serta pengetahuan baru bagi bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Semarang, 2015

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above the printed name.

Muhammad Shobaruddin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN NOTA PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN DEKLARASI.....	vii
HALAMAN ABSTRAK.....	viii
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	ix
HALAMAN DAFTAR ISI	xiii
PEDOMAN TRANSLITERASI	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
D. Telaah Pustaka	9
E. Metode Penelitian.....	14
F. Sistematika Penulisan.....	17
BAB II TINJAUAN UMUM TENTANG <i>RU'YAH HILĀL</i>	
A. Pengertian <i>Ru'yah Hilāl</i>	19
B. Dasar Hukum <i>Ru'yah</i>	23
1. Dasar Hukum dari al-Qur'an.....	23
2. Dasar Hukum dari Hadits.....	24
C. <i>Ru'yah Qabla al-Ghurūb</i> Menurut Imam <i>Mazhab</i> Syafiiyyah	28
D. Model Pemikiran <i>Ru'yah</i>	33
1. Tipologi <i>Ru'yah</i> Di Indonesia.....	34
2. Model <i>Ru'yah</i> Berdasarkan Alat Pengamatannya.....	36
3. Model <i>Ru'yah</i> Berdasarkan Kriteria Hisabnya	40
4. Macam-macam Kriteria <i>Hilāl</i>	44

	E. Pelaksanaan <i>Ru'yah Hilāl</i>	53
BAB III	KONSEP <i>RU'YAH QABLA AL-GHURŪB</i> DENGAN TEKNIK ASTROFOTOGRAFI THIERRY LEGAULT	
	A. Biografi Intelektual Thierry Legault.....	68
	B. Peralatan Astrofotografi Thierry Legault	71
	C. Metode <i>Ru'yah Qabla al-Ghurūb</i> dengan Teknik Astrofotografi Thierry Legault	77
	1. Perakitan (<i>Assembling</i>) Teleskop LOSMANDI GM8	78
	2. Penginstallan Teleskop LOSMANDI GM8.....	83
	3. Pengamatan (<i>Observing</i>).....	86
	4. Pengolahan Gambar (<i>Imaging</i>)	91
	D. Contoh <i>Hilāl</i> Hasil Astrofotografi Thierry Legault	95
BAB IV	ANALISIS METODE <i>RU'YAH QABLA AL-GHURŪB</i> DENGAN TEKNIK ASTROFOTOGRAFI THIERRY LEGAULT	
	A. Analisis Metode Thierry Legault dalam Melakukan <i>Ru'yah Qabla al-Ghurūb</i> dengan Teknik Astrofotografi	98
	B. Analisis " <i>Hilāl</i> " hasil <i>Ru'yah Qabla al-Ghurūb</i> Thierry Legault menurut Imam <i>Māẓhab</i> Syafiiyyah.....	114
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan	118
	B. Saran-saran	119
	C. Penutup	120

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT PENDIDIKAN PENULIS

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Pedoman transliterasi yang digunakan adalah Sistem Transliterasi Arab-Latin Berdasarkan Surat Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158/1987 dan No. 0543 b/U/1987 tertanggal 22 Januari 1988.

A. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	-	Tidak dilambangkan
ب	ba	B	Be
ت	ta	t	Te
ث	ša	š	es (dengan titik di atas)
ج	jim	j	Je
ح	ḥa	ḥ	Ha (dengan titik di bawah)
خ	kha	kh	ka dan ha
د	dal	d	De
ذ	žal	ž	Zet (dengan titik di atas)
ر	ra	R	Er
ز	zai	Z	Zet
س	sin	S	Es
ش	syin	Sy	es dan ye
ص	šad	š	Es (dengan titik di bawah)
ض	ḍad	ḍ	De (dengan titik di bawah)
ط	ṭa	ṭ	Te (dengan titik di bawah)
ظ	za	z	Zet (dengan titik di bawah)
ع	‘ain	‘	koma terbalik (di atas)
غ	gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Ki
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
ه	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	’	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

B. Konsonan Rangkap

Konsonan rangkap yang disebabkan oleh syaddah ditulis rangkap.

Contoh : بَيَّنَّ = Bayyana, نَزَّلَ = nazzala

C. Vokal

Vokal bahasa Arab seperti bahasa Indonesia terdiri dari vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong.

a) Vokal tunggal

Vokal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya yaitu:

Tanda	Nama	ditulis
◌َ	Fathah	a
◌ِ	Kasrah	i
◌ُ	Dammah	u

b) Vokal rangkap

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

Tanda	Nama	Ditulis	Contoh
◌َ+ي	Fathah + ya' mati	ai	كَيْفَ , ditulis kaifa

وَ+َ	Fathah + wawu	au	وَوُنْ, ditulis launun
------	---------------	----	------------------------

c) Vokal panjang

Vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu :

Harkat dan huruf	Nama	Huruf dan tanda	Contoh
أ+َ	Fathah + alif	Ā	فَالَا = falā
ي+ِ	Kasrah + ya	Ī	قِيْلَا = qīla
و+ُ	Dammah + wawu	Ū	أُصُوْلَا = usūl

D. Ta Marbuṭah

Ta marbuṭah yang hidup atau mendapat harakat fathah, kasrah dan damah, transliterasinya adalah “t”. *Ta marbuṭah* yang mati atau mendapat harakat sukun, transliterasinya adalah “h”. Kalau pada kata yang terakhir dengan *ta marbuṭah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang al serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *ta marbuṭah* itu ditransliterasikan dengan “h”.

1. Syaddah (Tasydid)

Syaddah atau tasydid yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda, yaitu tanda *syaddah* atau tanda tasydid, dalam transliterasi ini tanda *syaddah* tersebut dilambangkan

dengan huruf, yaitu huruf yang sama dengan huruf yang diberi tanda *syaddah* itu.

2. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, yaitu ٲ. Namun, dalam transliterasi ini kata sandang itu dibedakan atas kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiyah dan kata sandang yang diikuti oleh huruf kamariah. Kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiyah ditransliterasikan sesuai dengan bunyinya, yaitu “ l ” diganti dengan huruf yang sama dengan huruf yang langsung mengikuti kata sandang itu. Kata sandang yang diikuti oleh huruf kamariah ditransliterasikan sesuai dengan aturan yang digariskan di depan dan sesuai pula dengan bunyinya. Baik diikuti oleh huruf syamsiyah maupun kamariah, kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan diberi tanda hubung (-).

3. Hamzah

Hamzah ditransliterasikan dengan apostrof. Namun, itu hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan di akhir kata. Apabila terletak di awal kata, hamzah tidak dilambangkan karena dalam tulisan Arab berupa alif.

4. Penulisan Kata

Pada dasarnya setiap kata, baik fiil (kata kerja), isim maupun haraf, ditulis terpisah. Hanya kata-kata tertentu yang penulisannya dengan huruf Arab sudah lazim dirangkaikan dengan kata lain – karena

ada huruf atau harakat yang dihilangkan - , maka dalam transliterasi ini penulisan kata tersebut dirangkaikan juga dengan kata lain yang mengikutinya.

5. Pemakaian Huruf Kapital

Meskipun dalam sistem tulisan Arab huruf kapital tidak dikenal, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga. Penggunaan huruf kapital seperti yang berlaku dalam Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan, antara lain, huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal, nama diri dan permulaan kalimat. Apabila nama diri itu didahului oleh kata sandang, maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perbedaan penetapan awal bulan *Qamariyah* khususnya *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah* sering menimbulkan permasalahan bagi umat Islam di Indonesia. Permasalahan ini sangat meresahkan masyarakat bahkan menurut penulis bisa disebut sebagai permasalahan krusial bagi umat Islam di Indonesia. Selain berkaitan dengan ketepatan waktu pelaksanaan ibadah puasa, shalat *‘idain*, dan haji, perbedaan ini bisa menjadi pemicu munculnya keretakan *Ukhūwah Islāmiyah* di Indonesia.

Perbedaan yang sudah terjadi sejak berpuluh tahun yang lalu ini, hingga sekarang masih belum ditemukan solusinya. Ahmad Izzuddin, dalam pengantar bukunya “*Fiqh Hisab Ru’yah : Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramaḍān, ‘Idul Fitri, dan ‘Idul Adha*” memberi komentar menarik terkait permasalahan perbedaan awal *Ramaḍān*, *Syawwāl* dan *Žulhijjah* di Indonesia:

“Persoalan perbedaan awal *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah* merupakan persoalan ‘klasik’ nan ‘aktual’. Dianggap klasik karena permasalahan ini telah terjadi semenjak berpuluh-puluh tahun lamanya. Sedangkan dianggap aktual permasalahan ini sering muncul setiap tahunnya menjelang *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah*.”¹

Bila kita kaji lebih dalam, sejatinya permasalahan ini dilatarbelakangi oleh perbedaan metode penentuan awal bulan dan kriteria *Hilāl*, antara dua

¹ Lihat Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Ru’yah : Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramaḍān, Idul Fitri dan Idul Adha*, Erlangga: Jakarta, 2007, h.xx.

ormas besar islam di Indonesia, yakni Nahdlatul Ulama' (NU) dan Muhammadiyah. NU secara institusi disimbolkan sebagai *Mazhab Ru'yah* , sedangkan Muhammadiyah secara institusi disimbolkan sebagai *Mazhab Hisāb*². Meskipun demikian, ada juga ormas-ormas lain yang memiliki metode sendiri dalam penentuan awal bulan *Qamariyah* sebagaimana jama'ah *an-Nadzir* di Goa, Sulawesi Selatan yang menentukan awal bulan *Qamariyah* dengan mengacu pada pasang surutnya air laut.³ Adapula yang menentukan awal bulan *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah* dengan bersandarkan pada perhitungan tahun Jawa lama (khuruf Aboge) dan *Ru'yah al-Hilāl* (observasi dengan mata telanjang saat tenggelamnya matahari)⁴. Konsep penentuan ini masih terjadi pada masyarakat Dusun Golak Desa Genteng Kecamatan Ambarawa Semarang, Jawa Tengah.⁵

Menurut pengamatan penulis semangat untuk mengakomodir perbedaan penetapan awal bulan *Qamariyah* di Indonesia sebenarnya sudah cukup besar. Hal ini dapat kita lihat dari banyaknya seminar dan workshop baik skala nasional maupun Internasional untuk mendiskusikan permasalahan penetapan awal *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah* yang diselenggarakan oleh banyak lembaga, seperti lembaga kajian falak, lembaga pendidikan Islam dan juga ormas islam. Acara tersebut juga telah melibatkan berbagai pihak, mulai dari para pakar Astronomi, Geodesi, Hukum Islam, tokoh masyarakat, dan

² Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah Kemenag RI, *Ilmu Falak Praktik*, Kemenag RI :Jakarta, Cet. Ke-1, November 2013, h.95

³ Disampaikan oleh Bapak Slamet Hambali, dalam mata kuliah Pengantar Ilmu Falak.

⁴ Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisāb Ru'yah : Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramaḍān, Idul Fitri dan Idul Adha*, Loc. Cit., h..82

⁵ Ibid., h..84

pimpinan ormas-ormas Islam di Indonesia. Namun, hingga saat ini usaha tersebut masih belum menemukan solusi yang solutif untuk permasalahan ini.

Kabar gembira datang dari dataran Eropa saat salah seorang Insinyur sekaligus pakar Astrofotografi⁶ berkebangsaan Perancis, Thierry Legault mampu memotret “*Hilāl*” beberapa saat setelah terjadi *ijtima*’ dengan metode Astrofotografi Modern.



Gambar 1.1: “*Hilāl*” hasil fotografi Thierry Legault dengan Metode Astrofotografi Modern.⁷

Potret “*Hilāl*” ini merupakan hasil pemotretan Thierry Legault terhadap Bulan sabit tipis beberapa menit setelah konjungsi. Pemotretan dilakukan di rumah Thierry Legault di kawasan Suburban yang berjarak sekitar 30 km dari pusat kota Paris: 4 Place de Molay, Elancourt kota Paris (44° 51’ 52” LU, 01° 34’ 30” BT, ketinggian dpl 300 m) pada tanggal 8 Juli 2013, pk. 07.14 GMT.

⁶ Menurut Thomas Djamaluddin istilah “Astrofotografi” ini makna asalnya adalah fotografi astronomi, istilah yang umum dalam astronomi untuk pengamatan segala objek langit. Lihat www.tdjamaluddin.wordpress.com diakses pada 02/09/2014 pukul 22.46 WIB

⁷Lihat http://legault.perso.sfr.fr/new_moon_2013july8.htm. Diakses pada tanggal 02/09/2014 pukul 20.14 WIB.

Dengan waktu ijtima' pukul 12.29 GMT atau pukul 14.29 waktu lokal. Sedangkan jarak Elongasi Matahari-Bulan, $4,554^0$.⁸

Thierry Legault merupakan ahli Astrofotografi kelas dunia. Pada tahun 1999, ia meraih penghargaan Mariuz Jacquemetton Awards dari *the Societe Astronomique de France* (Asosiasi Astronomi Perancis)⁹ atas hasil jepretan fotografinya. Dia juga dianugerahi oleh *International Astronomical Union*¹⁰ yang secara resmi mengabadikan nama Legault pada Asteroid #19458¹¹.

Legault juga mengarang beberapa buku diantaranya *Astrophotgraphy*¹², *New Atlas of the Moon*¹³ dan ia juga telah menulis banyak artikel tentang Astrofotografi untuk majalah-majalah di Perancis dan Amerika. Legault juga sering memberikan kursus dan mengajar Astrofotografi di Eropa, Amerika, dan Asia.

⁸ Syamsul Anwar, *Diskusi & Korespondensi Kalender Hijriah Global*, Suara Muhammadiyah: Yogyakarta, 2014, h.127. Lihat juga http://legault.perso.sfr.fr/new_moon_2013july8.htm. Diakses pada tanggal 02/09/2014 pukul 20.14 WIB.

⁹ Société Astronomique de France (SAF) merupakan komunitas Astronomi di Perancis yang didirikan oleh Astronom Perances, Camille Flammarion pada tahun 1887. Tujuan dari komunitas ini adalah untuk mempromosikan dalam pengembangan dan praktik Astronomi. Setiap tahun SAF memberikan Award atau penghargaan kepada Astronom yang memiliki sebuah temuan baru, salah satu jenis penghargaan tersebut ialah Mariuz Jacquemetton Award. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Soci%C3%A9t%C3%A9_astronomique_de_France#Awards_and_prizes. diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 21.05 WIB

¹⁰ International Astronomical Union (Persatuan Astronomi Internasional) menyatukan kelompok-kelompok astronomi di seluruh dunia. Merupakan anggota Dewan Ilmiah Internasional (ICSU). Secara internasional Persatuan Astronomi Internasional diakui sebagai pihak yang berwenang atas penamaan bintang, planet, asteroid, dan benda langit lainnya dalam komunitas ilmiah dan merupakan badan resmi astronomi. Lihat: http://id.wikipedia.org/wiki/Persatuan_Astronomi_Internasional diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 21.35 WIB

¹¹ Asteroid yang berhasil ditemukan orbitnya oleh Thierry Legault. Lihat : <http://legault.perso.sfr.fr/> diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 21.55 WIB

¹² Thierry Legault, *Astrophotography*, Rocky Nook: Canada, 2014.

¹³ Thierry Legault, *New Atlas of The Moon*, Firefly: Canada, 2006

Gambar-gambar hasil Astrofotografinya, telah dipublikasikan oleh media-media Astronomi Internasional, seperti *NASA*¹⁴ *Publication*, *Nature*¹⁵, *Scientific American*¹⁶, *The Times*¹⁷, *The Wall Street Journal*¹⁸, *Popular Sciences*¹⁹, dan *Aviation Week*²⁰. Televisi-televisi Internasional juga telah mempublikasikan video astrofotografinya, diantaranya The Discovery Channel²¹, BBC²², CNN²³, ABC²⁴, CBS²⁵, Fox²⁶, CBC²⁷, dan MSNBC^{28, 29}.

¹⁴ The **National Aeronautics and Space Administration (NASA)** merupakan lembaga pemerintah Amerika Serikat yang fokus terhadap penelitian Aeronautika dan ruang angkasa. Lihat: <http://en.wikipedia.org/wiki/NASA> diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 20.33 WIB

¹⁵ *Nature* merupakan jurnal ilmiah yang memuat terkait penelitian-penelitian sains, salah satunya adalah Astronomi. Lihat: http://www.nature.com/ngp/index_npg.html diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 20.43 WIB

¹⁶ *Scientific American* (biasa disingkat *SciAm*) adalah sebuah majalah Sains di Amerika Serikat. Majalah tertua di Amerika Serikat ini terbit setiap bulan sekali. Banyak Ilmuwan ternama yang berkontribusi dalam majalah ini, salah satunya adalah Albert Einstein yang artikelnya pernah dimuat 170 tahun yang lalu. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_American diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 20.43 WIB.

¹⁷ *The Times* merupakan koran harian yang terbit di Inggris. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/The_Times diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.13 WIB.

¹⁸ *The Wall Street Journal* merupakan koran harian yang beredar dalam lingkup Internasional yang menekankan pembahasan mengenai Bisnis dan Ekonomi yang terbit di New York. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/The_Wall_Street_Journal diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.10 WIB.

¹⁹ *Popular Science* (juga dikenal sebagai PopSci) merupakan sebuah majalah bulanan di Amerika yang memuat terkait pengetahuan populer, yang diperuntukkan bagi pembaca dari kalangan yang awam terhadap ilmu sains dan teknologi. *Popular Science* telah memenangkan lebih dari 58 penghargaan, termasuk American Society of Magazine Editors Award atas kehebatan jurnalis nya. PopSci telah diterjemahkan dalam 30 bahasa dan beredar pada 45 negara. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Popular_Science diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.19 WIB.

²⁰ *Aviation Week* merupakan majalah di New York yang menerbitkan beberapa cabang bidang keilmuan, seperti keuangan, teknologi, ruang angkasa, dan kedirgantaraan. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Aviation_Week diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.23 WIB.

²¹ The Discovery Channel merupakan salah satu stasiun televisi terbesar ketiga di Amerika Serikat. Program pada televisi ini fokus pada sains populer, teknologi, dan sejarah. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Discovery_Channel diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.34 WIB.

²² The British Broadcasting Corporation (BBC) merupakan televisi berita terbesar di Inggris. BBC memiliki waktu siaran selama 24 jam yang telah terdistribusikan ke seluruh dunia. Lihat: <http://en.wikipedia.org/wiki/BBC> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.38 WIB.

²³ Cable News Network (CNN) merupakan sebuah saluran berita kabel AS yang didirikan tahun 1980 oleh konglomerat media asal Amerika Serikat Ted Turner. Lihat : <http://edition.cnn.com/> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.38 WIB.

Keberhasilan Thierry Legault dalam memotret bulan muda ini menurut sebagian kalangan dianggap sebagai salah satu cara untuk mengakomodir permasalahan penetapan awal *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah* di Indonesia. Adalah Agus Mustofa, salah seorang sarjana Teknik Nuklir UGM yang menyatakan bahwa dengan peralatan astrofotografi modern, *Hilāl* dapat dilihat walau dibawah 2 derajat. Ini tentunya mematahkan teori MABIMS yang dianut Pemerintah, serta beberapa ormas Islam, seperti NU dan Persis³⁰. Dengan kata lain ungkapan Agus Mustofa ini bisa kita sederhanakan, bahwa hasil foto “*Hilāl*” dengan teknik ini bisa menjadi bukti bahwa *Ru’yatul Hilāl* bisa dilakukan saat *Hilāl* masih berusia di bawah 2° dan tidak harus dilakukan menjelang matahari terbenam (*Ru’yah Qabla al-Ghurūb*).

Dengan niat baik untuk mengatasi persoalan penetapan awal bulan *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah* di Indonesia. Pada tanggal 26-28 April

²⁴ ABC (Australian Broadcasting Corporation) merupakan sebuah perusahaan penyiaran berita terbesar di Australia. Perusahaan ini meliputi Televisi, Jurnal dan Radio. Lihat: <http://www.abc.net.au/news/> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 18.49 WIB.

²⁵ CBS (Columbia Broadcasting System) merupakan saluran Televisi dan Radio di Amerika Serikat. Lihat: <http://en.wikipedia.org/wiki/CBS> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 18.38 WIB.

²⁶ FOX Network merupakan sebuah chanel Televisi di Amerika Serikat. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Fox_Broadcasting_Company diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 18.43 WIB.

²⁷ CBC (Canadian Broadcasting Corporation) merupakan sebuah perusahaan penyiaran asal Kanada. Perusahaan ini memiliki media berita berupa Televisi dan Radio. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Canadian_Broadcasting_Corporation diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 18.56 WIB.

²⁸ MSNBC merupakan sebuah perusahaan penyiaran asal Amerika Serikat yang sudah memiliki cabang di beberapa negara di Asia, Eropa, dan Afrika. Media yang dimiliki berupa Televisi, Jurnal, dan Radio yang secara intens menyiarkan berita-berita aktual seputar sciences. Lihat: <http://en.wikipedia.org/wiki/MSNBC> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 19.03 WIB.

²⁹ Thierry Legault, *Astrofotography*, Rocky Nook: Canada, 2014, Author Biography., h.ii

³⁰ <http://regional.kompasiana.com/2014/06/24/astrofotografi-solusi-alternatif-melihat-Hilal-668951.html>. Diakses pada tanggal 02/09/2014 pukul 20.40 WIB

2014 Agus Mustofa menyelenggarakan workshop Astrofotografi dengan mendatangkan Thierry Legault sebagai pembicara utamanya. Acara yang diselenggarakan di Surabaya ini dibuka langsung oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Muhammad Nuh³¹. Workshop ini juga dihadiri 109 peserta, antara lain dari ormas Islam seperti perwakilan LFNU, PW Muhammadiyah, MTT PP Muhammadiyah, DPD Jatim, Perguruan Tinggi Agama Islam Negeri (PTAIN), Universitas Brawijaya, Universitas Muhammadiyah, Universitas Riau, Pertamina, termasuk dari Kemenag Kota Kendari dan Kemenag Kabupaten Malang.³²

Dengan melihat antusiasme dan optimisme beberapa pihak terkait metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault ini, tentunya sangat menarik perhatian penulis untuk mengkajinya lebih dalam. Terlebih lagi, berbagai media baik cetak maupun online memberitakan hal ini, yang mungkin merupakan bentuk dukungan atas metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* sebagai sarana untuk menjembatani *Mazhab Hisāb* dan *Mazhab Ru'yah* yang berbeda.

Namun metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault ini memunculkan beberapa pertanyaan, terutama terkait dengan status "*Hilāl*" hasil potretannya tersebut dari kacamata *syar'i*. Hal ini sangat penting, mengingat dalam penentuan awal bulan Kamariyah harus berlandaskan

³¹ Acara pembukaan workshop ini bisa dilihat melalui video yang diupload di Youtube, pada link berikut ini <http://www.youtube.com/watch?v=nbEmu2ty8Lg>. Diakses pada tanggal 02/09/2014 pukul 21.57 WIB

³² <http://sultra.kemenag.go.id/index.php?a=berita&id=188301> Diakses pada tanggal 02/09/2014 pukul 20.14 WIB

syari'at Islam karena ini berkaitan dengan peribadatan umat Islam. Di samping itu, metode yang ia gunakan meliputi jenis Teleskop, pengambilan foto hingga pengaturan citra "*Hilāl*" yang dipotret pun menarik untuk dikaji.

Maka dari itu, penulis tertarik untuk mengkaji metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault ini, karena menurut penulis masalah ini sangat krusial dan *up to date*. Penulis mengangkat permasalahan ini sebagai skripsi dengan judul "STUDI ANALISIS METODE THIERRY LEGAULT TENTANG *RU'YAH QABLA AL-GHURŪB*"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat kita kemukakan berbagai pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana metode Thierry Legault dalam melakukan *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi?
2. Bagaimana definisi "*Hilāl*" hasil fotografi Thierry Legault dari sudut pandang *syar'i*, khususnya dari sudut pandang Imam *Mazhab syafi'iyah*?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari skripsi ini adalah:

- a. Mengetahui dan menganalisis metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault.
- b. Mengetahui status "*Hilāl*" hasil fotografi Thierry Legault dalam sudut pandang *Syar'i*, khususnya dari sudut pandang *Mazhab syafi'iyah*.

- c. Mengetahui prospek penerimaan (*acceptability*) metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault sebagai salah satu cara alternatif untuk menentukan awal bulan *Qamariyah* di Indonesia

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari skripsi ini adalah:

- a. Memberikan sumbangsih wacana terkait dengan permasalahan *Hisāb* dan *Ru'yah* di Indonesia, khususnya dalam penetapan awal *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah*.
- b. Memberikan gambaran terkait metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault.
- c. Memberikan informasi kepada masyarakat terkait hukum *syar'i* terhadap “*Hilāl*” hasil fotografi Thierry Legault.
- d. Sebagai bahan informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

D. Telaah Pustaka

Berdasarkan telaah pustaka (*previous finding*) yang penulis lakukan sudah ada beberapa penelitian yang berkaitan dengan metode-metode tentang pelaksanaan *Ru'yah*. Akan tetapi belum ada penelitian yang khusus mengkaji terkait dengan metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault sebagai metode alternatif penentuan awal bulan *Qamariyah* kemudian dikaji dari sudut pandang *syar'i* khususnya menurut Imam Syafi'i. Berikut ini adalah beberapa penelitian yang mengkaji terkait dengan metode pelaksanaan *Ru'yah Hilāl* sebagai penentu awal bulan *Qamariyah*.

Tesis Hendri dengan judul, *Fenomena Bulan Sabit di Siang Hari Ditinjau dari Perspektif Astronomi dan Fikih (Verifikasi dengan teleskop Infrared dan Analisis Citra)*.³³ Pada tesis tersebut, Hendri mengungkapkan beberapa kemungkinan penentuan awal bulan kamariah dengan pengamatan bulan sabit siang hari. Pada penelitian ini, hendri membahas tentang fenomena penagamatan bulan sabit di siang hari, sedangkan penelitian yang akan penulis lakukan adalah meneliti terkait status *Hilāl* yang tampak di siang hari, khususnya yang berhasil dipotret oleh Thierry Legault menurut sudut pandang Imam *Māẓhab* Syafi'i.

Adib Rofiuddin dalam tesisnya berjudul, *Konsep Ru'yah Hilāl di Siang Hari Dalam Kitab al-Falak ad-Dawwar Fi Ru'yatil Hilāl Bi an-Nahar Karya Muhammad Abdul Hayy al-Lucknawi al-Hindi*³⁴, dalam penelitian ini Adib Rofiuddin juga menggunakan "*Hilāl*" siang hari hasil Astrofotografi Thierry Legault sebagai objek penelitian. Namun, ia menganalisisnya khusus dalam Kitab *al-Falak ad-Dawwar Fi Ru'yatil Hilāl Bi an-Nahar* Karya Muhammad Abdul Hayy al-Lucknawi al-Hindi.

Ahmad Fajar Rifa'i dalam penelitiannya berjudul, *Uji Akurasi Pendapat Imam Syafi'i Dalam Kitab al-Umm Tentang Awal Waktu Shalat Isya' Dengan Ketinggian Matahari Di Pantai Tegalsambi Jepara*.³⁵ Penelitian ini menguji pendapat Imam Syafi'i terkait konsep hilangnya *al-Syafaq al-Ahmar* (mega

³³Hendri, *Fenomena Bulan Sabit di Siang Hari Ditinjau dari Perspektif Astronomi dan Fikih (Verifikasi dengan teleskop Infrared dan Analisis Citra)*, Tesis, Semarang: Pasca Sarajana UIN Walisongo, 2014.

³⁴ Adib Rofiuddin dalam tesisnya berjudul, *Konsep Ru'yah Hilāl di Siang Hari Dalam Kitab al-Falak ad-Dawwar Fi Ru'yatil Hilāl Bi an-Nahar Karya Muhammad Abdul Hayy al-Lucknawi al-Hindi*, Tesis, Semarang: Pasca Sarajana UIN Walisongo, 2015.

³⁵ Ahmad Fajar Rifa'i, *Uji Akurasi Pendapat Imam Syafi'i Dalam Kitab al-Umm Tentang Awal Waktu Shalat Isya' Dengan Ketinggian Matahari Di Pantai Tegalsambi Jepara*.Skripsi, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

merah) sebagai batas masuknya waktu shalat Isya. Pada penelitian ini pendapat Imam Syafi'i diuji dari sudut pandang Ilmu Falak. Dari sudut pandang Ilmu Falak, hilangnya *al-Syafaq al-Ahmar* atau disebut dengan *Evening Twillight* ini terjadi saat Matahari memiliki ketinggian antara 16° samapai 17° .

Ahmad Asrof Fitri, *Menjembatani Visibilitas Hilāl dan Wujudul Hilāl untuk Unifikasi Kalender Hijriyyah (Upaya Penyatuan dengan Teleskop Inframerah)*³⁶, penelitian ini membahas terkait pelaksanaan *Ru'yah* dengan teleskop inframerah sebagai bagian dari upaya untuk mengakomodir antara kriteria visibilitas *Hilāl* dengan wujudul *Hilāl*. Penelitian ini menghasilkan bahwa *Hilāl* harus memiliki kriteria khusus untuk bisa di *Ru'yah* melalui teleskop inframerah pada saat Bulan sudah konjungsi dengan Matahari atau Matahari tenggelam lebih dulu dari pada Bulan. Pada saat itu posisi Bulan harus telah berada di atas ufuk di semua wilayah Indonesia. Penelitian ini menyimpulkan bahwa jika *Ru'yah* dengan teleskop Inframerah mampu melihat *Hilāl* meskipun ketinggiannya di bawah 2° maka kesaksian tersebut bisa diterima

Lukman Hakim dalam Skripsinya yang berjudul *Analisis Terhadap Ru'yah Ketilem Masyarakat Pesisir Kelirahan Blimbing Kecamatan Paciran Kabupate Lamongan*³⁷, mengangkat terkait permasalahan metode *Ru'yah*

³⁶Ahmad Asrof Fitri, *Menjembatani Visibilitas Hilāl dan Wujudul Hilāl untuk Unifikasi Kalender Hijriyyah (Upaya Penyatuan dengan Teleskop Inframerah)*, Semarang: Kumpulan Papers Lokakarya Internasional Fakultas Syariah IAIN Walisongo, 2012.

³⁷Lukman Hakim, *Analisis Terhadap Ru'yah Ketilem Masyarakat Pesisir Kelirahan Blimbing Kecamatan Paciran Kabupate Lamongan*, Skripsi, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

Ketilem. Dari penelitian ini Lukman Hakim menyimpulkan bahwa meskipun sederhana *Ru'yah Ketilem* hampir selalu akurat 90% dalam 12 kali percobaan selama setahun. Hal ini ia bandingkan dengan Kalender yang dikeluarkan oleh Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah IAIN Walisongo. Akan tetapi, dalam penelitiannya Lukman Hakim tidak menyinggung *Ru'yah Ketilem* dari sudut pandang Syar'i.

Hesti Yozevta Ardi yang berjudul *Metode Penentuan Awal Bulan Kamariyah Menurut Jama'ah An-Nadzir*³⁸. Penelitian ini mengkaji terkait metode penentuan awal bulan kamariyah jama'ah An-Nadzir. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa jama'ah An-Nadzir menentukan awal Bulan Kamariyah melalui metode *Ru'yah* saat Bulan terbit dan tanda-tandanya seperti kilat, angin, hujan, dan pasang air laut. Menurut sudut pandang syar'i penelitian ini menyimpulkan bahwa jama'ah An-Nadzir hanya mengikuti pemikiran Bani Tamim yang telah mengajarkan tentang metode penentuan awal Bulan *Qamariyah* secara langsung dengan wujud Syeikh Syamsur Madjid yang mengajarkan langsung dengan Abah Rangkah, Abah Juanda dan para leluhur Jama'ah An-Nadzir lainnya.

Artikel Thomas Djamaluddin dalam blog pribadinya berjudul *Problema Rukyat "Hilāl" Qabla Ghurub Bisa Terjadi Sebelum Wujudul Hilāl*³⁹. Dalam artikel ini Menurut Thomas Djamaluddin metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb*

³⁸ Hesti Yozevta Ardi, *Metode Penentuan Awal Bulan Kamariyah Menurut Jama'ah An-Nadzir*, Skripsi, Semarang: Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah UIN Walisongo Semarang, 2012.

³⁹ www.tdjamaluddin.wordpress.com diakses pada 02/09/2014 pukul 22.46 WIB

seperti yang dilakukan Thierry Legault berpotensi menimbulkan masalah baru bahkan dikalangan penganut wujudul *Hilāl*. Sebab saat “*Hilāl*” terbenam bisa jadi sebelum matahari terbenam.

Ma’rufin Sudibyو dalam artikelnya yang berjudul *Ulasan Ramadān: Saat Rukyat (Lagi-lagi) Ditolak*,⁴⁰ dalam artikel ini Ma’rufin Sudibyو menganalisis terkait “*Hilāl*” hasil *Ru’yah Qabla al-Ghurūb* dengan metode Astrofotografi Thierry Legault. Menurut Ma’rufin Sudibyو foto tersebut sejatinya bukan foto "langsung", melainkan gabungan dari 500 foto digital yang diambil dalam spektrum cahaya merah atau mendekati inframerah dan kemudian dijadikan satu lewat proses panjang.

Penulis sangat yakin sudah ada penelitian yang mengkaji terkait metode-metode *Ru’yah* , khususnya *Ru’yah Qabla al-Ghurūb*. Maka dari itu tidak menutup kemungkinan bila dikemudian hari dalam proses penelitian penulis akan menggunakan sumber lain yang berkaitan dengan masalah yang sedang penulis kaji. Namun untuk saat ini, berdasarkan telaah pustaka diatas penelitian yang mengkaji secara khusus tentang *Ru’yah Qabla al-Ghurūb* dengan metode Astrofotografi Thierry Legault dari sudut pandang Imam *Mazhab Syafii* belum pernah ada.

E. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang penulis gunakan ialah sebagai berikut:

⁴⁰<http://nasional.kompas.com/read/2013/07/17/0932171/Ulasan.Ramadān.Saat.Rukyat.Lagi-lagi.Ditolak> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 10.38 WIB.

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif⁴¹, karena kejelasan unsur masih fleksibel yang langkahnya baru diketahui dengan mantap dan jelas setelah penelitian selesai.

Penelitian ini juga tergolong jenis penelitian kepustakaan (*research library*) yaitu penelitian yang dilakukan dengan menelaah bahan-bahan pustaka baik berupa buku, ensiklopedi, jurnal, artikel, majalah dan bahan lainnya yang berkaitan dengan topik yang dikaji.

2. Sumber Data

Dalam sebuah penelitian dibutuhkan dua jenis data, yakni data primer dan data sekunder. Berikut ini adalah data primer dan data sekunder dalam penelitian ini. Data primer yang penulis kaji adalah buku karangan Thierry Legault berjudul *Astrophotgraphy*⁴², buku ini khususnya pada Bab 1 dan 2 membahas terkait pelaksanaan pengamatan benda-benda langit melalui teknik Astrofotografi. Sedangkan data sekundernya adalah buku⁴³, artikel,

⁴¹ Metode Penelitian Kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen), dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Lihat: Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, Bandung: ALFABETA, 2013, h.1

⁴² Thierry Legault, *Astrophotgraphy*, Rocky Nook: Canada, 2014. Selain itu penulis juga menggunakan buku-buku karangan Imam *Mazhab* Syafi'iyah yang membahas terkait penetapan awal bulan *Qamariyah*, khususnya Ramdhan, Syawwāl dan Zūlhijjah.

⁴³ Buku-buku yang menjadi data sekunder penulis adalah Buku yang membahas terkait Ru'yah Qabla Ghurūb dengan metode Astrofotografi Thierry Legault. Diantara buku tersebut ialah Agus Mustofa, *Mengintip Bulan Sabit Sebelum Maghrib*, Surabaya: PADMA Press, 2014., dan Syamsul Anwar, *Diskusi & Korespondensi Kalender Hijriah Global*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, Cet.I, Juni 2014.

dokumentasi video⁴⁴, dokumentasi foto⁴⁵ dan hasil wawancara yang berkaitan dengan objek penelitian.

3. Metode Pengumpulan Data

a. Dokumentasi

Diperoleh dari data-data yang telah ada sebelumnya berupa tulisan-tulisan, buku-buku, hasil penelitian, jurnal, majalah, koran, artikel, data lain yang ilmiah dan bertautan dengan masalah penelitian.

Dengan demikian dapat dikumpulkan data-data dengan kategorisasi dan klasifikasi bahan-bahan tertulis yang berhubungan dengan masalah penelitian. Baik berupa buku-buku, artikel-artikel di internet dan lain-lain.

b. Wawancara

Penulis telah melakukan wawancara terhadap Thierry Legault⁴⁶ sebagai pihak yang menjadi objek utama dalam penelitian ini. Penulis juga telah melakukan wawancara terhadap Agus Mustofa selaku penggagas metode Astrofotografi Thierry Legault sebagai tawaran solusi penyatuan penetapan awal Bulan *Qamariyah*. Selanjutnya wawancara juga telah penulis lakukan kepada tokoh ormas dari NU dan Muhammadiyah sebagai organisasi yang merepresentasikan umat Islam di Indonesia. Hal

⁴⁴ Dokumentasi video yang penulis maksud ialah video Workshop Astrofotografi bersama Thierry Legault yang diupload di Youtube, berikut ini <http://www.youtube.com/watch?v=nbEmu2ty8Lg>.

⁴⁵ Dokumentasi foto yang penulis maksud adalah “Hilāl” hasil fotografi Thierry Legault yang ia upload di website pribadinya. lihat: http://legault.perso.sfr.fr/new_moon_2013july8.htm.

⁴⁶ Wawancara dengan Thierry Legault penulis lakukan melalui media surat elektronik (E-mail).

ini penulis lakukan untuk menampilkan data pendukung terhadap penelitian ini.

4. Metode Analisis Data

Metode yang digunakan untuk menganalisis penelitian ini adalah metode analisis kualitatif.⁴⁷ Hal ini dikarenakan data-data yang akan dianalisis merupakan data yang diperoleh dengan cara pendekatan kualitatif. Dalam menganalisis data tersebut digunakan metode deskriptif analitis. Pertama, penulis akan mengumpulkan data-data terkait pelaksanaan *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi. Setelah itu mendeskripsikan metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault sebagai metode penentuan awal bulan *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah*. Deskripsi ini penulis ambil dari data primer, yakni buku Astrofotografi karangan Thierry Legault.

Selanjutnya deskripsi tersebut akan penulis analisis dan kaitkan dengan pendapat-pendapat para Imam *Mazhab* Syafiiyyah dalam menetapkan awal bulan baru *Qamariyah*. Data terkait pendapat Imam *Mazhab* Syafiiyyah ini penulis kumpulkan dari Kitab *al-Umm*, Muhtashar Kitab *al-Umm* dan kitab-kitab para Imam Syafiiyyah lainnya. Setelah itu, penulis akan membuat kesimpulan terkait bagaimana sudut pandang para Imam *Mazhab* Syafiiyyah terhadap *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi.

⁴⁷ Metode Analisis Data Kualitatif (Bogdan & Biklen, 1982) adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensistensiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain. Lihat: Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010, cetakan ke-27, h.248

F. Sistematika Penulisan

Secara garis besar skripsi ini meliputi lima bab, yang masing-masing bab memiliki sub-sub pembahasan, yaitu:

Pertama, bab I yang berisi Pendahuluan. Bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, telaah pustaka, metode penelitian, dan sistematika penulisan. Dalam bab ini peneliti mengangkat terkait metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* yang dilakukan Thierry Legault dengan menggunakan teknik Astrofotografi.

Kedua, bab dua berisi landasan teori mengenai tinjauan umum tentang *Ru'yah Hilāl* awal bulan. Bab ini menguraikan terkait dengan model-model *Ru'yah*, peralatan *Ru'yah*, serta konsep-konsep *Hilāl* dari para ahli dan dari sudut pandang syar'i khususnya menurut pendapat para ulama' syafi'iyah. Dalam uraian bab dua ini akan menjadi pisau analisis yang penulis gunakan terhadap konsep "*Hilāl*" yang dihasilkan Thierry Legault melalui teknik Astrofotografinya, yang juga akan dijelaskan pada bab tiga.

Ketiga, bab tiga berisi tentang konsep *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault. Bab ini akan membahas biografi intelektual Thierry Legault dan mengulas terkait metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault, yang meliputi peralatan-peralatan dan teknik yang ia gunakan.

Keempat, bab empat membahas tentang analisis metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* Thierry Legault. Bab ini merupakan bagian terpenting dari penelitian ini karena akan membahas terkait dengan analisis metode *Ru'yah Qabla al-*

Ghurūb Thierry Legault dari sudut pandang Imam *Mazhab* Syafiiyyah sebagaimana yang diulas pada bab dua dan juga analisis terhadap prospek penerimaan (*acceptability*) *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dari Thierry Legault sebagai salah satu metode penentu awal bulan kamariyah di Indonesia.

Kelima, bab lima yang merupakan bab terakhir dalam penelitian ini. Dalam bab ini meliputi kesimpulan, rekomendasi, saran, dan penutup.

BAB II

TINJAUAN UMUM TENTANG *RU'YAH HILĀL*

A. Pengertian *Ru'yah Hilāl*

Secara etimologi kata *ru'yatun* berasal dari kata (رؤية). Dalam kamus *al-Munawwir* kata *ra'a* memiliki beberapa masdar, antara lain *ra'yan* (رأيا) dan *ru'yatun* (رؤية) yang artinya melihat, mengerti, menyangka, menduga, dan mengira.¹

Kata *ra'a* dan *tasrif*-nya ketika dirangkaikan dengan objek (*maf'ul bih*) yang fiskal (*tabi'iyat*) menggunakan masdar *ru'yatun* (رؤية) yang mempunyai arti tunggal yaitu melihat dengan mata kepala, baik dengan mata telanjang maupun dengan alat, sedangkan *ra'a* yang memiliki arti lain objeknya tidak fisik dan kadang tanpa objek serta masdarnya bukan *ru'yatun*, melainkan *ra'yan* dan kadang *ru'ya* yang khusus makna mimpi.²

Terkait penafsiran kata *ru'yatun* (رؤية) ini, secara lebih rinci Ghazalie Masroeri, Ketua Pengurus Pusat Lajnah Falakiyyah NU melalui artikelnya yang berjudul “*Hisāb* Sebagai Penyempurna *Ru'yah* (2010)”, bahwa menjadikan *Ru'yah* bermakna melihat dengan akal pikiran perlu adanya koreksi, sebab bertentangan dengan kaidah dalam bahasa Arab, diantaranya adalah:

¹ Ahmad Warson Munawwir, *Kamus al-Munawwir*, Yogyakarta: PP. Al-Munawwir, 1997, h.460

² A. Ghazalie Masroeri, *Penentuan Awal Bulan Qamariyah Perspektif NU*, Jakarta: Lajnah Falakiyyah NU, 2011, h.2-3

1. *Ra'a* (رأى) yang mempunyai arti علم / أدرك dan حسب / ظنّ itu masdarnya رأى, sedang yang disebut dalam teks hadits tentang *Ru'yah* adalah رؤية. Oleh karena itu yang disebut dalam hadits Nabi SAW adalah لرؤيته (karena melihat kenampakan *Hilāl*), bukan لرؤيه (karena memahami, menduga, meyakini, berpendapat adanya *Hilāl*).

2. *Ra'a* (رأى) yang diartikan علم / أدرك menurut kaidah bahasa Arab, *maf'ul bih* (objek) nya harus berbentuk abstrak, seperti:

ارءيت الذى يكذب بالدين (Q.S. al-Ma'un:1)

Sedangkan *Ra'a* (*Ru'yah*) yang disebut dalam teks-teks hadits, objeknya nyata secara fisik yaitu *Hilāl*.

3. *Ra'a* (رأى) yang diartikan حسب/ظنّ menurut kaidah bahasa Arab mempunyai 2 *maf'ul bih* (objek). Contoh:

انهم يرونه بعيدا ونراه قريبا (Q.S. al-Ma'arij: 6-7)

Adapun yang dimaksud *ra'a* (*Ru'yah*) dalam berbagai teks hadits, objeknya hanya satu sebagaimana bunyi teks hadits tentang perintah *Ru'yah*.³

Sedangkan, *Hilāl* dalam bahasa Arab adalah kata *isim* yang terbentuk dari 3 huruf asal, yaitu ha-lam-lam (ل-ل-ه), sama dengan asal terbentuknya *fi'il* (kata kerja) هل dan *tashrif*-nya اهل. *Hilāl* (jamaknya *ahillah*) artinya bulan sabit, suatu nama bagi cahaya bulan yang nampak seperti sabit. هل dan اهل dalam konteks *Hilāl* mempunyai arti bervariasi

³ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal*, Semarang: El-WAFA, 2013, h.103-104

sesuai dengan kata lain yang mendampinginya yang membentuk *isthilahi* (idiom). Bangsa Arab sering mengucapkan :

- اهل الهلال dan هل الهلال artinya bulan sabit tampak.
- هل الرجل artinya seorang laki-laki melihat/memandang bulan sabit.
- اهل القوم الهلال artinya orang banyak teriak ketika melihat bulan sabit.
- هل الشهر artinya bulan (baru) mulai dengan tampaknya bulan sabit.

Jadi menurut bahasa Arab, *Hilāl* adalah bulan sabit yang tampak pada awal bulan dan dapat dilihat.⁴

Sedangkan secara terminologi terdapat beberapa definisi *Ru'yah Hilāl* dari beberapa ahli falak. Kata *Ru'yah* dan *Hilāl* memang sudah menjadi satu paduan kata, sehingga makna dari salah satu kata tersebut akan mempengaruhi yang lainnya. Menurut Susiknan Azhari dalam bukunya *Ensiklopedi Hisab Ru'yah*, *Ru'yah al-Hilāl* berarti melihat atau mengamati *Hilāl* pada saat matahari terbenam menjelang awal bulan *Qamariyah* dengan mata atau teleskop.⁵ Ia juga menambahkan *Ru'yah al-Hilāl* dalam Astronomi dikenal dengan Observasi.

Slamet Hambali mendefinisikan *Hilāl* sebagai bulan muda (*crescent moon*) yang pertama kali bisa dilihat setelah konjungsi yang

⁴ Pendapat Ahmad Ghazalie Masroerie dalam Musyawarah Kerja dan Evaluasi *Hisāb Ru'yah* tahun 2008 yang diselenggarakan oleh Badan *Hisāb Ru'yah* departemen Agama RI tentang *Rukyat al-Hilāl, Pengertian dan Aplikasinya*, 27-29 Februari 2008, hlm. 1-2

⁵ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisāb Ru'yah*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, h.183, cet.II

berada di dekat matahari terbenam pada akhir bulan *Qamariyah*. Biasanya Bulan baru atau *Hilāl*, di*Ru'yah* atau diobservasi pada tanggal 29 bulan *Qamariyah* untuk menentukan apakah pada hari selanjutnya telah berganti bulan baru atau tidak. Bulan baru atau *Hilāl* ini juga merupakan bagian dari fase-fase Bulan.⁶

Thomas Djamaluddin menyebutkan bahwa *Hilāl* merupakan bulan baru yang bisa dilihat (*observable*) seperti bulan sabit yang digunakan untuk menentukan awal bulan *Qamariyah*. *Hilāl* merupakan bukti bahwa Bulan baru telah terjadi setelah adanya Bulan tua dan Bulan mati.⁷

Abu Yusuf al-Atsari menyatakan, bukan dinamakan *Hilāl* walau telah terbit di langit tetapi tidak tampak dari permukaan bumi. Dinamakan *Hilāl* bila telah terlihat dan diberitahukan kepada khalayak ramai.⁸

Sedangkan berdasarkan kesimpulan Temu Pakar II Untuk Perumusan Kalender Islam yang diselenggarakan oleh Organisasi Islam untuk Pendidikan, Ilmu, dan Kebudayaan (ISESCO), Asosiasi Dakwah Islam Internasional, dan Asosiasi Astronomi Maroko, menyatakan bahwa *Ru'yah Hilāl* dilakukan ketika terbenamnya Matahari setelah terjadinya konjungsi, dan *Ru'yah* itu terkait dengan tempat sebagaimana halnya

⁶ Disadur dari makalah Drs. KH. Slamet Hambali, M.Si., "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.

⁷ Disadur dari makalah Prof. Thomas Djamaluddin, "Hilaal Visibility Versus Daylight Crescent" yang disampaikan dalam Seminar Internasional *Crescent Visibility: An Effort to Find an Object Crescent Visibility Criterion* di Hotel Horison pada tanggal 10-11-2014.

⁸ Abu Yusuf al-Atsari, *Pilih Hisāb Ru'yah*, Solo: Pustaka Darul Muslim, tt., h.46

waktu-waktu shalat, dan berbeda dengan konjungsi yang ditentukan untuk seluruh muka Bumi.⁹

B. Dasar Hukum *Ru'yah*

1. Dasar Hukum dari Al-Qur'an

Sebagai bagian dari pelaksanaan ibadah yang diajarkan dalam syariat Islam. *Ru'yah* memiliki landasan yang tertuang dalam Al-Qur'an sebagai rujukan utama bagi umat Islam. Pelaksanaan *Ru'yah* ini dijelaskan dalam al-Qur'an dalam surat *al-Baqarah* ayat 185 dan 189 berikut ini:

شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَاتٍ مِّنَ الْهُدَى
وَالْفُرْقَانِ فَمَن شَهِدَ مِنْكُمُ الشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ وَمَن كَانَ مَرِيضًا أَوْ عَلَى
سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ الْعُسْرَ
وَلِتُكْمِلُوا الْعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُوا اللَّهَ عَلَىٰ مَا هَدَاكُم وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya: Bulan Ramadān, 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 berada di bulan itu, maka berpuasalah. Dan barangsiapa sakit atau dalam perjalanan (dia tidak berpuasa), maka (menggantinya), 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.) (QS. Al-Baqarah:185).

¹⁰

⁹ Hasil Kesimpulan Temu Pakar II Untuk Perumusan Kalender Islam pada poin ketiga. Yang diselenggarakan oleh Organisasi Islam untuk Pendidikan, Ilmu, dan Kebudayaan (ISESCO), Asosiasi Dakwah Islam Internasional, dan Asosiasi Astronomi Maroko di Dakar, Maroko. Pada tanggal 15-16 *Syawwāl* 1429 H/ 15-16 Oktober 2008. Hasil kesimpulan ini ditulis oleh Syamsul Anwar melalui artikelnya yang bisa dilihat dalam buku: Syaikh Muhammad Rasyid Rida dkk, *Hisāb Bulan Qamariyah: Tinjauan Syari'i tentang Penetapan Awal Ramadān, Syawwāl, dan Żulhijjah*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2012, h.147, edisi II.

¹⁰Kementerian Agama RI, *Cordova, Al-Qur'an & Terjemah*, Jakarta: Syaamil Quran, 2012, 28.

Muhammad Ali Ash-Shobuni memberikan dua penafsiran mengenai ayat tersebut. Pertama, orang muslim yang dimaksud dalam ayat itu dapat melihat *hilāl Ramaḍān*. Kedua, orang tersebut masih hidup saat datangnya bulan *Ramaḍān*. Oleh karena itu, dia wajib berpuasa.¹¹

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ وَلَيْسَ الْبِرُّ بِأَنْ تَأْتُوا
الْبُيُوتَ مِنْ ظُهُورِهَا وَلَكِنَّ الْبِرَّ مَنِ اتَّقَى وَأْتُوا الْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَابِهَا
وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya : Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit, katakanlah bulan sabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadah) 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 pintunya dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung. (QS. al-Baqarah: 189)¹²

Dalam Kitab *Tafsir fi Zhilālil Al-Qur'an*, Sayyid Qutub menafsirkan *Hilāl* ini dengan makna yang lebih umum, yakni *Hilāl* sebagai tanda bagi manusia untuk bertahallul dan berihram, untuk berpuasa dan tidak berpuasa, untuk menikah, talak, dan iddah, untuk mengadakan transaksi perniagaan, utang-piutang, dan untuk urusan-urusan agama dan urusan dunia.¹³ Kemudian ia menjelaskan bahwa makna ahillah dalam ayat di atas sejatinya merupakan tengara (tanda-tanda) waktu bagi manusia dan ibadah haji relevan dengan masyarakat Jahiliyah pada waktu itu.

¹¹ Aṣ-Ṣobunī, Muhammad Ali, *Durrāt at-Tafāsir*, Beirut: Al-Maktabah al-Aṣriyah, 2008, h.28

¹² Kementerian Agama RI, Cordoba, Alquran... Op.Cit., h.29

¹³ Saayid Qutub, *Tafsir Fi ZHilālil Qur'an*, As'ad Yasin dkk, Di Bawah Naungan Al-Qur'an, Cet. V, Jakarta: Gema Insani, 2006, h.215

2. Dasar Hukum *Ru'yah* dari Hadits

Adapun dasar hukum *Ru'yah* amat banyak. Antara lain dalam *Shahîh* Muslim, Sunan at-Turmuzdî, Sunan an-Nasâ'î, Sunan Abû Dâud dan Sunan Ibnu Mâjah. Hadits-hadits tersebut sebagai berikut:

a. Hadits riwayat Muslim no. 1809

وَحَدَّثَنَا عُبَيْدُ اللَّهِ بْنُ مُعَاذٍ حَدَّثَنَا أَبِي حَدَّثَنَا شُعْبَةُ عَنْ مُحَمَّدِ بْنِ زِيَادٍ قَالَ سَمِعْتُ أَبَا هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ يَقُولُ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ صُومُوا لِرُؤُوسِهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤُوسِهِ فَإِنْ غَمِّي عَلَيْكُمْ الشَّهْرُ فَعُدُّوا ثَلَاثِينَ¹⁴

Artinya: Telah menceritakan kepada kami Adam telah menceritakan kepada kami Syu'bah telah menceritakan kepada kami Muhammad bin Ziyâd, Ia berkata: Aku mendengar Abû Hurairah r.a. berkata: Abûl Qâsim (Rasulullah) Shallallâhu 'alaihi wa sallam bersabda: "Berpuasalah setelah melihat Hilâl serta berbukalah (yaitu akhir bulan Ramadan) setelah melihat Hilâl, jika cuaca mendung genapkanlah hitungan bulan menjadi tiga puluh hari".

b. Hadits riwayat At-Turmuzdî no. 683

حَدَّثَنَا قُتَيْبَةُ حَدَّثَنَا أَبُو الْأَحْوَصِ عَنْ سَمَّاكِ بْنِ حَرْبٍ عَنْ عِكْرِمَةَ عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ لَا تَصُومُوا قَبْلَ رَمَضَانَ صُومُوا لِرُؤُوسِهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤُوسِهِ فَإِنْ حَالَتْ دُونَهُ غَيَابَةٌ فَأَكْمَلُوا ثَلَاثِينَ يَوْمًا وَفِي الْبَابِ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ وَأَبِي بَكْرَةَ وَابْنِ عَمْرٍ قَالَ أَبُو عِيسَى حَدِيثُ ابْنِ عَبَّاسٍ حَدِيثٌ حَسَنٌ صَحِيحٌ وَقَدْ رُوِيَ عَنْهُ مِنْ غَيْرِ وَجْهٍ¹⁵

Artinya: Telah menceritakan kepada kami Qutaibah telah menceritakan kepada kami Abûl Ahwash dari Simâk bin Harb dari 'Ikrimah dari Ibnu 'Abbâs dia berkata Rasulullah Shallallâhu 'alaihi wa sallam bersabda: "Janganlah kalian berpuasa sehari sebelum Ramadan dan

¹⁴ Abûl Husain Muslim bin al-Hujjâj bin Muslim al-Qusyairî an-Naisâbûrî, *Al-Jâmi' ash-Shahîh al-Musamma Shahîh Muslim*, Jilid 2, Semarang: Toha Putra, t.t., h. 124.

¹⁵ Abû 'Isa Muhammad bin 'Isa bin Sauroh at-Turmuzdî, *Sunan at-Turmuzdî wa Huwa al-Jâmi' ash-Shahîh*, Jilid 2, Semarang: Toha Putra, t.t., h. 98.

mulailah berpuasa setelah melihat Hilāl serta berbukalah (yaitu akhir bulan Ramadan) setelah melihat Hilāl, jika cuaca mendung genapkanlah hitungan tiga puluh hari". Dalam bab ini (ada juga riwayat - pent) dari Abû Hurairah, Abû Bakrah dan Ibnu 'Umar. Abû 'Isa berkata, hadits Ibnu Abbâs merupakan hadits *hasan shahîh* dan telah diriwayatkan melalui lebih dari satu jalur.

c. Hadits riwayat An-Nasâ'î no. 2087

أَخْبَرَنِي إِبرَاهِيمُ بْنُ يَعْقُوبَ قَالَ حَدَّثَنَا سَعِيدُ بْنُ شَيْبٍ أَبُو عُمَانَ وَكَانَ شَيْخًا صَالِحًا بِطَرَسُوسَ قَالَ أَنْبَأَنَا ابْنُ أَبِي زَائِدَةَ عَنْ حُسَيْنِ بْنِ الْحَارِثِ الْجَدَلِيِّ عَنْ عَبْدِ الرَّحْمَنِ بْنِ زَيْدِ بْنِ الْخَطَّابِ أَنَّهُ خَطَبَ النَّاسَ فِي الْيَوْمِ الَّذِي يُشَكُّ فِيهِ فَقَالَ أَلَا إِنِّي جَالَسْتُ أَصْحَابَ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَسَاءَلْتُهُمْ وَإِنَّهُمْ حَدَّثُونِي أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ صُومُوا لِرُؤُوتِهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤُوتِهِ وَأَنْسَكُوا لَهَا فَإِنْ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَأَكْمَلُوا ثَلَاثِينَ فَإِنْ شَهِدَ شَاهِدَانِ فَصُومُوا وَأَفْطِرُوا¹⁶

Artinya: Telah menceritakan kepadaku Ibrâhîm bin Ya'qûb telah menceritakan kepada kami Sa'îd bin Syabîb Abû 'Utmân, dia adalah orang saleh di kota Tharsus, dia berkata mengabarkan kepada kami Ibnu Abû Zâ'idah dari Husain bin al-Hârith al-Jadâlî dari 'Abdurahmân bin Zaid bin al-Khaththâb bahwasanya Ia pernah berkhotbah di hari yang tidak jelas tanggalnya lalu Ia berkata: "Aku pernah duduk bersama beberapa sahabat Nabi Shallallaahu 'alaihi wa sallam dan kutanyakan masalah yang kuhadapi ini (ketidakjelasan tanggal - pent) maka mereka memberitahuku bahwa baginda Rasulullah Shallallâhu 'alaihi wa sallam pernah bersabda: Berpuasalah setelah melihat Hilāl serta berbukalah (yaitu akhir bulan Ramadan) setelah melihat Hilāl, peganglah pedoman ini, jika cuaca mendung genapkanlah hitungan tiga puluh hari dan jika ada dua orang yang menyaksikannya maka berpuasa serta berbukalah".

d. Hadits riwayat Abû Dâud no. 2326

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ الصَّبَّاحِ الْبِرَّازُ حَدَّثَنَا جَرِيرُ بْنُ عَبْدِ الْحَمِيدِ الضَّبِّيُّ عَنْ مَنْصُورِ بْنِ الْمُعْتَمِرِ عَنْ رَبِيعِ بْنِ جَرَّاشٍ عَنْ حُدَيْفَةَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ لَا تُقَدِّمُوا الشَّهْرَ حَتَّى تَرَوْا الْهَيْلَالَ أَوْ تُكْمَلُوا

¹⁶ Imâm an-Nasâ'î, *Sunan an-Nasâ'î*, Jilid 1, Semarang: Toha Putra, Cet. ke-1, 1930, h.

الْعِدَّةَ ثُمَّ صُومُوا حَتَّى تَرَوْا الْهَيْلَالَ أَوْ تُكْمِلُوا الْعِدَّةَ قَالَ أَبُو دَاوُدَ وَرَوَاهُ
سُفْيَانُ وَعَيْرُهُ عَنْ مَنْصُورٍ عَنْ رَبِيعٍ عَنْ رَجُلٍ مِنْ أَصْحَابِ النَّبِيِّ
صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ لَمْ يُسَمَّ حَدِيثَهُ¹⁷

Artinya: *Telah menceritakan kepada kami Muhammad bin ash-Shabbâh al-Bazzâz telah menceritakan kepada kami Jarîr bin 'Abdul Hamîd adh-Dhabbî dari Manshûr bin al Mu'tamar dari Rib'î bin Hirâsy dari Hudzaifah, dia berkata Rasulullah Shallallâhu 'alaihi wa sallam pernah bersabda: Janganlah kalian melewati akhir bulan kecuali setelah melihat Hilâl atau menggenapkan hitungan hari dalam sebulan menjadi tiga puluh hari serta Berpuasa setelah melihat Hilâl atau menggenapkan hitungan hari dalam sebulan menjadi tiga puluh hari". Abû Dâud berkata hadits ini diriwayatkan Sufyân dan lain-lain dari Manshûr dari Rib'î dari seorang sahabat namun Hudzaifah tidak menyebutkan namanya.*

e. Hadits riwayat Ibnu Mâjah no. 1654

حَدَّثَنَا أَبُو مَرْوَانَ مُحَمَّدُ بْنُ عُمَانَ الْعُثْمَانِيُّ حَدَّثَنَا إِبْرَاهِيمُ بْنُ سَعْدٍ عَنِ
الزُّهْرِيِّ عَنْ سَالِمِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ عَنْ ابْنِ عُمَرَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى
اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِذَا رَأَيْتُمُ الْهَيْلَالَ فَصُومُوا وَإِذَا رَأَيْتُمُوهُ فَأَفْطِرُوا فَإِنْ غَمَّ
عَلَيْكُمْ فَأَقْدَرُوا لَهُ قَالَ وَكَانَ ابْنُ عُمَرَ يَصُومُ قَبْلَ الْهَيْلَالِ بِيَوْمٍ¹⁸

Artinya: *Telah menceritakan kepada kami Abû Marwân Muhammad bin Utsmân al-Utsmâni, telah menceritakan kepada kami Ibrâhîm bin Sa'îd dari Az-Zuhrî dari Sâlim bin 'Abdullah dari Ibnu 'Umar, dia berkata baginda Rasulullah Shallallaahu 'alaihi wa sallam pernah bersabda: Berpuasa dan berbukalah jika kalian melihat Hilâl, jika Hilâl tertutup mendung genapkan hitungan hari dalam sebulan menjadi tiga puluh hari, Ia berkata Ibnu 'Umar berpuasa satu hari sebelum Hilâl nampak.*

Dari penjelasan hadits-hadits di atas dapat kita tarik kesimpulan bahwasanya Rasulullah SAW memerintahkan umatnya untuk melihat Hilâl sebagai pertanda melaksanakan ibadah puasa, berhari raya dan

¹⁷ Abû Dâud Sulaimân bin al-Asy'ats as-Sijistânî al-Azdî, *Sunan Abû Dâud*, Jilid 2, Jakarta: Dârul Hikmah, t.t., hlm. 298.

¹⁸ Abû 'Abdullah Muhammad bin Yazîd al-Qazwînî, *Sunan Ibnu Mâjah*, Jilid 1, Semarang: Toha Putra, t.t, h. 529.

melaksanakan Haji. *Ru'yah Hilāl* dilakukan pada tanggal 29 bulan *Qamariyah*, bila saat itu *Hilāl* tidak tampak karena mendung maka harus melakukan *istikmal*.

C. *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* Menurut Imam *Mazhab Syafi'i*

Menurut *Mazhab Syafi'i* penentuan awal bulan *Ramaḍān* dan *Syawwāl* dipastikan dengan penglihatan (*Hilāl*- pen) satu orang yang berbudi luhur, meskipun orang ini tidak dikenal, baik langit cerah maupun tidak, dengan syarat bahwa orang yang melihat tersebut berbudi luhur, Muslim, baligh, berakal, merdeka, laki-laki, dan mengucapkan kalimat “Aku bersaksi”.¹⁹ Sebab Ibnu Umar pernah melihat Bulan lalu ia menyampaikan kepada Rasulullah SAW, maka beliau pun menyambut beritanya dengan melakukan puasa dengan memerintahkannya pula kepada masyarakat.²⁰ Jadi berdasarkan pendapat *Mazhab Syafi'i* wajib hukumnya berpuasa bagi orang yang telah melihat *Hilāl* dan orang yang membenarkan informasinya dan percaya kepada kesaksiannya.²¹

Imam Syafi'i menekankan terkait pentingnya pelaksanaan *Ru'yah* agar manusia tidak terlambat atau terlalu cepat satu atau dua hari dalam menjalankan ibadah puasa di bulan *Ramaḍān*. Sebagaimana hadits berikut ini :

أخبرنا أبو عبد الله وأبو بكر وأبو زكريا قالوا: حدثنا أبو العباس أخبرنا الربيع أخبرنا الشافعي أخبرنا عبد العزيز بن محمد عن محمد بن عمرو عن

¹⁹Wahbah az-Zuhaili, *Fiqh Islam Wa-Adillatuhu*, Damaskus: Darul Fikr, 2007. Diterjemahkan oleh Abdul Hayyi al-Katanie dkk, Jakarta: Gema Insani, 2011, h.52

²⁰*Ibid.*, h.33

²¹*Ibid.*, h.53

أبي سلمة عن أبي هريرة أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: لا تقدموا الشهر بيوم ولا يومين إلا أن يوافق ذلك صوما كان يصومه أحدكم صوموا لرؤيته / وافطروا لرؤيته فإن غم عليكم فعدوا ثلاثين²²

Artinya: “Dikabarkan dari Abu Abdullah dari Abu Bakar dari Abu Zakaria berkata: Abu Abbas mengabarkan sebuah Hadits dari Robi’ dari Syafi’i dari Abdul Aziz ibnu Muhammad dari Muhammad ibnu Umar dari Abu Salamah dari Abu Hurairah dari Nabi Muhammad SAW bersabda: janganlah memulai bulan (Ramaḍān - Pen) satu atau dua hari kecuali ada salah seorang diantara kamu yang berpuasa karena Ru’yah (Hilāl) / dan berbukalah karena Ru’yah (Hilāl) bila mendung maka sempurnakanlah bulan selama 30 hari”

Dari hadits ini terkandung makna akan pentingnya Ru’yah. Agar kita tidak mendahului masuknya bulan baru dan pelaksanaan puasa tidak akan lebih cepat satu atau dua hari. Imam Syafi’i secara lebih rinci juga membahas terkait status Bulan Sabit yang terlihat melalui Ru’yah *Qabla al-Ghurūb*. Berikut ini adalah landasan Imam Syafi’i sebagaimana yang dijelaskan dalam kitab *Ma’rifat Sunan Wal Atsari* karya Imam Abdullah Muhammad Ibnu Idris As-Syafi’i. Pada masa sahabat Utsman Ibn Affan juga pernah terjadi kasus terlihatnya *Hilāl* di siang hari, sebagaimana yang dijelaskan oleh Imam Syafi’i.

أخبرنا الشيخ أبو بكر أحمد بن الحسين بن علي البيهقي الحافظ الزاهد رضي الله عنه: قال الشافعي: أخبرنا مالك أنه بلغه أن الهلال رئي في زمان عثمان بن عفان بالعشي فلم يفطر عثمان حتى غابت الشمس²³

Artinya: “Dikabarkan dari Syaikh Abu Bakar Ahmad Ibn Husain Ibnu Ali al-Baihaqi al-Hafidz az-Zahid r.a.: Imam Syafi’i Berkata: telah mengabarkan kepada saya oleh Malik, dia menyampaikan sesungguhnya Hilāl telah terlihat pada zamannya Usman ibn Affan di sore hari maka Usman tidak berbuka hingga hilangnya atau terbenamnya matahari”.

²²Imam Abdullah Muhammad Ibnu Idris As-Syafi’i, *Ma’rifat Sunan Wal Atsari*, Darul Kutub Ilmiah: Beirut, 1991, h.251. Lihat juga Syafi’i dalam kitab *al-Umm*, h.187.

²³Ibid., h.359. Lihat juga Imam Malik, Kitab *al-Muwatha’*, h.637

Dari penjelasan di atas disebutkan bahwa pada masa sahabat Usman Ibnu Affan, *Hilāl* pernah tampak di siang hari. Tapi sahabat Usman Ibnu Affan tidak berbuka puasa sampai matahari terbenam. Terkait dengan hal ini belum dijelaskan kapan sahabat melihat *Hilāl* tersebut. Sebab kenampakan *Hilāl* di siang hari pada zaman sahabat Usman Ibnu Affan, yang hanya dilakukan *Ru'yah* dengan mata telanjang hampir bisa dipastikan mustahil apabila dilakukan pada tanggal 29 Bulan *Qamariyah*. Sehingga menurut penulis bisa jadi “*Hilāl*” yang tampak pada saat itu bukan pada tanggal 29 bulan *Qamariyah* melainkan pada tanggal 30. Sebab *Hilāl* yang tampak pada tanggal 30 pernah terjadi pada masa Rasulullah Saw sebagaimana yang terkandung dalam hadits yang menjadi dasar Imam Syafii berikut ini:

قال أحمد : هذا الأثر الذي ذكر الشافعي هو ما رواه مغيرة عن شباك عن إبراهيم قال : كتب عمر إلى عتبة بن فرق : إذارأيتم الهلال نهارا قبل ان تزول الشمس لتمام ثلاثين فأفطروا. وإذا رأيتموه بعد ما تزول الشمس فلا تفطروا حتى تصوموا - أوقال - حتى تمسوا²⁴.

Artinya: “Ketika kamu melihat *Hilāl* di siang hari sebelum *Zawālnya* Matahari karena sudah (bulan *Qamariyah*) sempurna 30 hari maka berbukalah (berhari raya). Dan ketika kamu melihat *Hilāl* setelah *Zawālnya* Matahari maka janganlah berbuka sehingga (sempurna) puasamu atau ada yang mengatakan sehingga sore hari.”

Hadits ini menjelaskan bahwa ketika melihat *Hilāl* di siang hari sebelum *Zawāl* Matahari (waktu Dzuhur) pada tanggal 30 bulan *Qamariyah* maka boleh berbuka, sebab bisa dimungkinkan jika *Hilāl* tampak pada pagi sebelum matahari *Zawāl* telah tampak pada sore hari di hari sebelumnya yakni tanggal 29. Sedangkan pada saat *Hilāl* tampak

²⁴*Ibid.*, h.360. lihat juga *Sunan al-Kubro*, jilid IV, h.213.

setelah *Zawāl* Matahari, maka tidak boleh berbuka sebelum sore hari (maghrib). Sekali lagi perlu penulis tekankan bahwa kenampakan *Hilāl* di siang hari ini terjadi pada tanggal 30 bulan *Qamariyah*. Sehingga “*Hilāl*” yang baru tampak di siang hari setelah *Zawāl* (belum tampak sebelum *Zawāl*) tidak mungkin tampak pada hari sebelumnya, maka harus istikmal. Oleh karena itu, kenampakan *Hilāl* di siang hari tidak bisa menjadi dasar penetapan masuknya bulan baru *Qamariyah*. Kemudian terkait dengan teks yang menyatakan bahwa *Hilāl* yang terlihat sebelum *Zawāl* boleh berbuka puasa, ini mendapat penjelasan yang lebih rinci pada teks hadits berikut:

أخبرناه ابو بكر بن الحارث قال حدثنا علي بن عمر الحافظ قال حدثنا أبو بكر النيسابوري قال حدثنا أحمد بن سعيد بن صخر قال حدثنا النضر بن شميل قال حدثنا شعبة عن سليمان عن أبي وائل قال: أتانا كتاب عمر بخانقين أن الأهله بعضها أعظم من بعض فإذا رأيتم الهلال من أول النهار فلا تفطروا حتى يشهد شاهدان أنهما رأياه بلأمس.²⁵

“Dikabarkan dari Abu Bakar Ibnu Harits berkata hadits dari Ali Ibn Umar al-Hafidh berkata Hadits dari Abu Bakar an-Nisaburiy berkata hadits dari Ahmad Ibn Said ibn Shohir berkata hadits dari Nadzir ibn Syamil berkata hadits dari Syu’bah dari Sulaiman dari Abi Wa’il berkata: kami didatangi sekretarisnya Umar dengan dua pengawal bahwasanya *Hilāl* itu sebagian lebih besar dari yang lain. Maka ketika kamu melihat *Hilāl* di permulaan siang hari maka kamu jangan berbuka kecuali ada dua orang yang bersaksi bahwa dia telah melihat *Hilāl* hari kemarin.”

Jadi ketika *Hilāl* tampak di siang hari sebelum *Zawāl*, harus mencari informasi terlebih dahulu apakah pada hari sebelumnya (tanggal 29) ada yang bisa melihat *Hilāl* atau tidak. Menurut sudut pandang penulis, pada zaman Rasulullah yang mana akses informasi tidak

²⁵ *Ibid.*, h.360. lihat juga *Sunan al-Kubro*, jilid IV, h.213.

secanggih sekarang, mungkin saja informasi ketampakan *Hilāl* tidak bisa tersebar secara luas kepada masyarakat dalam waktu yang singkat. Sehingga ada beberapa penduduk yang tidak tahu kalau pada tanggal 29 *Hilāl* sudah terlihat, lalu ia menyempurnakan puasanya selama 30 hari. Sehingga ketika ia melihat *Hilāl* saat siang hari (tanggal 30) melapor kepada sahabat Umar, kemudian beliau memberi tahu bahwa pada hari sebelumnya sudah ada laporan terlihatnya *Hilāl*. Sehingga ia diperbolehkan berbuka puasa. Diperbolehkannya berbuka puasa orang tersebut bukan karena *Hilāl* yang tampak di siang hari, melainkan karena pada hari sebelumnya *Hilāl* terlihat di sore hari. Rasulullah juga pernah melihat *Hilāl* di siang hari pada tanggal 30 *Ramaḍān*, akan tetapi ia tidak langsung membatalkan puasanya. Berikut ini hadits yang menjelaskan hal tersebut:

وروى الواقدي عن معاوية بن صالح عن عبدالله بن قيس قال سمعت عائشة زوج النبي صلى الله عليه وسلم تقول : أصبح رسول الله صلى الله عليه وسلم صائما صبح ثلاثين يوما فرأى هلال شوال نهار فلم يفطر حتى أمسى .²⁶

“Dan Waqdi meriwayatkan dari Muawiyah ibnu Sholih dari Abdullah ibnu Qais ia mengatakan ‘Saya mendengar Aisyah istri Rasulullah SAW mengatakan: Rasulullah berpuasa satu hari pada saat pagi hari di tanggal 30 (*Ramaḍān*) kemudian ia melihat *Hilāl Syawwāl* di siang hari, ia tidak membatalkan puasanya sampai datangnya sore hari (*maghrib*)”.

Dari penjelasan di atas dapat penulis simpulkan bahwa Rasulullah tidak mengakui keberadaan *Hilāl* yang tampak saat siang hari sebagai penentu masuknya bulan baru *Qamariyah*. Sebab hadits di atas menyebutkan bahwa Rasulullah tidak langsung berbuka saat melihat *Hilāl*,

²⁶ *Ibid.*, h.361 lihat juga: Sunan Daroqathni, h.615

melainkan menunggu hingga sore (maghrib). Hal ini menunjukkan bahwa Rasulullah melakukan *istikmal* (menggenapkan bulan *Ramaḍān* 30 hari) karena pada tanggal 29 *Hilāl* tidak terlihat. Hadits di atas menegaskan bahwa Bulan sabit yang tampak di siang hari tidak diakui sebagai *Hilāl*. Terlebih lagi kenampakan *Hilāl* ini terjadi pada tanggal 30, sehingga sudah pasti tidak bisa dijadikan landasan penentuan masuknya bulan baru. Hal ini karena akan bertentangan dengan hadits Rasulullah yang menyuruh *Ru'yah Hilāl* pada tanggal 29, sebagaimana hadits berikut:

أخبرنا أبو عبدالله وأبو بكر وأبو زكريا قالوا : حدثنا أبو العباس أخبرنا الربيع أخبرنا الشفيعي أخبرنا مالك عن عبدالله بن دينار عن بن عمر أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال : الشهر تسع وعشرون لا تصوم حتى ترو الهلال ولا تفطروا حتى تروه غم عليكم فأكملوا العدة ثلاثين²⁷

“Dikabarkan dari Abu Abdullah, Abu Bakar, dan Abu Zakaria berkata: Abu Abbas mengabarkan sebuah hadits kepada Rabi’, kepada Syafii, kepada Malik, dari Abdullah ibnu Dinar dari Ibnu Umar dari Rasulullah SAW, bersabda: Satu Bulan itu 29 hari janganlah memulai puasa hingga melihat Hilāl dan janganlah memulai berbuka hingga melihatnya (Hilāl), bila mendung maka sempurnakanlah bilangan bulan menjadi 30”

Menurut penjelasan Imam Syafi’i tanggal 29 merupakan waktu dimana kita harus melihat *Hilāl* untuk menentukan kapan masuknya bulan baru *Qamariyah*. Jadi menurut sudut pandang penulis, dalam penentuan masuknya bulan *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah* harus dilakukan dengan cara *Ru'yah Hilāl* menjelang Matahari terbenam pada tanggal 29. Kenampakan *Hilāl* hanya bisa diakui sebagai pertanda masuknya Bulan baru bila ia tampak setelah Matahari terbenam..

²⁷ *Ibid.*, h.354. Hadits ini dikeluarkan oleh : Moshonif dalam kitab Sunan Kubro, jilid IV h.205, Imam Malik dalam kitab al-Muwatho’, h.635, Imam Nasa’i dalam Sunan Sughro, h.16.

D. Model Pemikiran *Ru'yah*

Terdapat beberapa model *Ru'yah* yang digunakan di Indonesia, pada pembahasasn ini penulis akan membagi model *Ru'yah* menjadi beberapa kategori, pertama model *Ru'yah* berdasarkan metode pengamatannya. Kedua, model *Ru'yah* berdasarkan jenis *Hisābnya*. Ketiga, model *Ru'yah* berdasarkan kriteria *Hilālnya*.

1. Tipologi *Ru'yah* Di Indonesia

Kebanyakan umat Islam di Indonesia, *Ru'yah Hilāl* dilakukan pada saat sore hari menjelang Matahari ghurub pada tanggal 29 *Qamariyah*. Akan tetapi ada beberapa kelompok-kelompok tertentu yang melaksanakan *Ru'yah Hilāl* tidak pada waktu sore hari menjelang Matahari ghurub pada tanggal 29 *Qamariyah*, diantaranya:

a. *Ru'yah Hilāl* di siang hari (*Ru'yah Qabla al-Ghurūb*)

Ru'yah Hilāl di siang hari ini dilakukan oleh Agus Mustofa pada tanggal 27 Juni 2014 (29 Sya'ban 1435 H). Agus Mustofa mengadopsi metode Astrofotografi yang dilakukan oleh Thierry Legault. Dengan melakukan *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan metode Astrofotografi ini, Agus Mustofa berkeyakinan bisa mendapatkan citra *Hilāl* sesaat setelah ijtima'. Namun, *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* yang ia lakukan bersama dengan sembilan tim

Ru'yah yang tersebar di seluruh Indonesia pada tahun lalu itu belum berhasil mendapatkan citra *Hilāl* karena cuaca mendung²⁸.

b. *Ru'yah* berdasarkan Fenomena Alam

Ru'yah ini dilakukan oleh Jama'ah An-Nazir di Sulawesi Selatan. Jama'ah An-Nazir menetapkan awal Bulan baru *Qamariyah* dengan melihat fenomena alam. Menurut mereka setiap masuknya Bulan baru *Qamariyah*, pasti ditandai dengan pasang terpuncaknya air laut yang disertai dengan angin, kilat, dan hujan. Sehingga untuk menetapkan awal Bulan baru *Qamariyah* mereka melihat kondisi air laut. Selain itu, mereka juga menetapkan awal Bulan *Qamariyah* dengan menerawang Bulan dengan kain hitam pada setiap tanggal 26 menjelang 27. Menurut mereka bila terdapat garis pada Bulan maka ini menandakan Bulan sudah tua. Ketika ada 3 garis maka ini menandakan umur bulan akan 3 malam atau 3 hari lagi.²⁹

c. *Ru'yah Ketilem*

Ru'yah Ketilem adalah pengamatan Bulan yang dilakukan pada arah ufuk timur sebelum atau menjelang Matahari terbit yakni antara pukul 02.00-04.00. *Ru'yah Ketilem* ini awalnya dilakukan oleh para nelayan di Paciran, Lamongan, Jawa Timur, saat mereka berada di tengah lautan. Metode *Ru'yah Ketilem* memiliki dua

²⁸ Agus Mustofa, Mengintip Bulan Sabit Sebelum Maghrib, PADMA Press: Surabaya, 2014, h.242

²⁹ Hesti Yozevta Ardi, Metode Penentuan Awal Bulan *Qamariyah* Menurut Jama'an An-Nazzir, Semarang : IAIN Walisongo, Skripsi, 2012, h.83-84

konsep. Pertama, jika pada saat melaksanakan *Ru'yah Ketilem* yaitu pada tanggal 29, *pe-ru'yah* masih mendapati Bulan dan posisinya masih tinggi di atas ufuk, maka jumlah bilangan hari pada bulan itu digenapkan menjadi 30. Karena pada sore harinya diyakini bahwa Bulan telah lebih dulu tenggelam dari pada Matahari (pada ufuk barat). Kedua, apabila pada saat melaksanakan *Ru'yah Ketilem*, yaitu pada tanggal 29, *pe-ru'yah* tidak mendapati Bulan sampai terbitnya matahari maka jumlah bilangan hari pada bulan itu adalah 29 hari, karena pada sore harinya diyakini bahwa Matahari lebih dulu terbenam dari ufuk timur.³⁰

d. *Ru'yah* Bulan Purnama

Metode *Ru'yah* Bulan Purnama ini cukup unik karena dilakukan dengan melubangi atap rumah atau membuka genteng rumah. Bila bayangan ini tegak lurus maka saat itu tepat tanggal 15 bulan *Qamariyah*. Jadi 15 hari lagi bulan berakhir. Metode ini digagas oleh Agus Purwanto, DSc.³¹

2. Model *Ru'yah* berdasarkan alat pengamatannya.

a. Mata telanjang

³⁰Lukman Hakim, *Analisis Terhadap Ru'yah Ketilem Masyarakat Pesisir Kelirahan Blimbing Kecamatan Paciran Kabupate Lamongan*, Skripsi, Semarang: IAIN Walisongo, 2012, h.45-46

³¹Ahmad Fuadi, *Pandangan Tokoh Nahdlatul Ulama dan Muhammadiyah terhadap Gagasan Agus Purwanto tentang Purnama Sebagai Parameter Baru Penentuan Awal Bulan Qamariyah*, Skripsi, Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim, 2011.

Salah satu komunitas yang melakukan *Ru'yah* dengan mata telanjang ialah Konsorsium *Ru'yah Hilāl* Hakiki, sebagaimana yang pernah disampaikan oleh Achmad Iwan Adji dalam Mukernas Astrofisika pada tanggal 17 Juni 2014 di Pondok Pesantren As-Sodiqiyah, Semarang. Dalam penuturannya ia mengaku telah beberapa kali melihat *Hilāl* dengan mata telanjang.³²

b. Menggunakan alat bantu

Dalam pelaksanaan *ru'yah*, perukyah juga menggunakan alat bantu guna memudahkan teramatinya *Hilāl*. Alat-alat bantu tersebut antara lain:

1) Gawang Lokasi

Gawang lokasi adalah sebuah alat sederhana yang digunakan untuk menentukan *ancer-ancer* (perkiraan) posisi *Hilāl* dalam pelaksanaan *Ru'yah*.³³ Alat ini terdiri dari dua bagian yaitu:

- Tiang Pengincar, sebuah tiang tegak terbuat dari besi yang tingginya sekitar satu sampai satu setengah meter dan pada puncaknya diberi lubang kecil untuk mengincar *Hilāl*.
- Gawang lokasi, yaitu dua buah tiang tegak, terbuat dari besi berongga semacam pipa. Pada ketinggian yang sama dengan tinggi tiang teropong. Kedua tiang

³²Informasi terkait kelompok ini bisa diakses di <https://www.facebook.com/groups/konsorsium.rhh/> (diakses pada 31-03-2015, pukul 13.49 WIB).

³³Badan *Hisāb Ru'yah* Kementerian Agama Republik Indonesia, *Almanak Hisāb Rukyat*, Jakarta: DIPA Bimas Islam, 2010, h.231

tersebut dihubungkan oleh mistar datar, sepanjang kira-kira 15 sampai 20 sentimeter, sehingga kalau kita melihat melalui lubang kecil yang terdapat pada ujung tiang pengincar menyinggung garis atas mistar tersebut, pandangan kita akan menembus persis permukaan air laut yang merupakan ufuk mar'i/ *visible horizon*. Di atas kedua tiang tersebut terdapat pula dua buah tiang besi yang atasnya sudah dihubungkan oleh mistar mendatar. Kedua tiang ini dimasukkan ke dalam rongga dua tiang pertama, sehingga tinggi rendahnya dapat disetel menurut tinggi *Hilāl* pada saat observasi. Jarak yang baik antara tiang pengincar dan gawang lokasi sekitar lima meter, atau lebih. Jadi, fungsi gawang lokasi ini adalah untuk melokalisasi pandangan kita agar tertuju ke arah posisi *Hilāl* yang sudah diperhitungkan lebih dahulu.

Untuk menggunakan Gawang Lokasi, kita harus sudah punya hasil perhitungan tentang tinggi dan azimuth *Hilāl*, dan pada tempat tersebut harus sudah terdapat arah Mata Angin yang cermat.³⁴

2) Rubu' al-Mujayyab

³⁴ *Ibid*, h.231-232

Rubu' al-Mujayyab dibuat oleh seorang ahli falak asal Syiria bernama Ibnu as-Syatir pada abad ke-14. Melihat kontruksi dari alat ini, perputaran harian yang terlihat pada ruang angkasa dapat disimulasikan dengan gerakan benang yang terletak di pusat alat ini. Sebuah bandul yang bergerak pada benang ke posisi yang berhubungan dengan Matahari atau bintang tertentu, dapat dibaca pada tanda-tanda dalam kuadran.³⁵ Alat ini sangat berguna untuk memproyeksikan peredaran benda-benda langit pada bidang vertikal. Saat pelaksanaan *Ru'yah ul Hilāl*, Rubu' al-Mujayyab digunakan untuk mengukur sudut ketinggian *Hilāl (irtifa')*.³⁶

Sebelum dikenal Daftar Logaritma, perhitungan ilmu falak dilakukan dengan rubu' ini. Sehingga buku-buku ilmu falak yang ditulis pada tahun 1930-an, misalnya *Badiatul Misal* dan *at-Taqribul Maqshad* perhitungannya menggunakan rubu'. Meskipun sekarang telah dikenal Daftar Logaritma maupun kalkulator, namun masih banyak pondok-pondok pesantren yang menggunakan rubu' hingga sekarang, disamping mereka menggunakan Daftar Logaritma maupun Kalkulator.³⁷

3) Binokuler

³⁵ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012, h.62. Cet. Ke-1.

³⁶ Hendro Setyanto, *Rubu' al-Mujayyab*, Bandung: Puduk Scientific, tt.,h.1

³⁷ Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004, h.16

Binokuler adalah alat yang dipegang dengan tangan dan dipakai untuk membesarkan benda jauh dengan melewati tampilan dua rentetan lensa dan prisma yang berdampingan. Prisma dipergunakan untuk mengembalikan tampilan dan memantulkan cahaya lewat refleksi internal total. Binokular menghasilkan bayangan yang benar dan tidak terbalik seperti teleskop. dapat dikatakan binokular adalah dua teleskop yang dijadikan satu, menghasilkan penglihatan 3 dimensi bagi pemakainya.³⁸

4) Theodolite

Theodolite adalah peralatan yang digunakan untuk mengukur sudut kedudukan benda langit dalam tata koordinat horizontal, yakni tinggi dan azimuth³⁹.

5) Teleskop

Teleskop adalah alat optik yang digunakan untuk melihat benda-benda langit yang jauh dan kecil, agar menghasilkan bayangan yang besar dan jelas.⁴⁰

3. Model *Ru'yah* berdasarkan kriteria *Hisāb*-nya

Sebagaimana penulis jelaskan sebelumnya bahwa *Ru'yah Hilāl* menurut kalangan *Mazhab* syafi'i memerlukan *Hisāb* sebagai pendukung pelaksanaan *Ru'yah Hilāl*. *Hisāb* digunakan untuk

³⁸ Lihat di <http://id.wikipedia.org/wiki/Binokular> diakses pada 31-03-2015 pukul 13.57 WIB

³⁹ Muhyidin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, h.83. Lihat juga Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, op.cit, h.180-182

⁴⁰ *Ibid.*, h.56

mendapatkan informasi terkait, waktu terbenam Matahari, arah terbenam Matahari, ketinggian Bulan ketika Matahari terbenam, arah Bulan ketika Matahari terbenam, arah Bulan ketika Bulan itu terbenam, lama Bulan di atas ufuk, luas cahaya Bulan, dan elongasi antara Bulan dan Matahari. Berikut ini adalah beberapa contoh jenis *Hisāb* yang digunakan untuk mencari informasi pendukung dalam pelaksanaan *Ru'yah Hilāl*:

a. *Hisāb Haqīqī Bit-Taqrīb*

Hisāb ini merupakan metode *Hisāb* yang didasarkan pada teori Tata Surya Geosentrik⁴¹, berdasarkan data pengamatan benda-benda langit yang dikumpulkan dan disusun oleh Ulugh Bek as-Samarkand.⁴² Dalam metode ini, posisi *Hilāl* (Bulan) dihitung dari pusat Bumi (bukan permukaan Bumi), sementara pergeseran Bulan ke arah Timur diambil rerata= 12 derajat per hari atau 0,5 derajat per jam. Dalam hal ini tinggi *Hilāl* pada saat matahari terbenam (setelah terjadi ijtimak) dihitung secara pendekatan dengan

⁴¹ Geosentrik /Geosentris adalah pandangan yang menyatakan bahwa Bumi itu sebagai pusat peredaran benda-benda langit. Gagasan ini dimunculkan oleh Ptolomeus. Lihat, Muhyidin Khazin, *Kamus Ilmu Falak, Loc.cit.*, h.26

⁴² Nama lengkapnya adalah Muhammad Taragai Ulugh Beg, di Barat dikenal dengan Tamerlane. Lahir di Soltamiya pada 1394 M/ 797 H dan meninggal dunia pada 27 Oktober 1449 M/ 853 H di Samarkand, Uzbekistan. Ulugh Beg merupakan seorang Turki yang menjadi Matematikawan dan ahli Falak, dikenal sebagai pendiri observatorium, pendukung pengembangan astronomi. Ulugh Beg (raja besar) dikenal sebagai penguasa di Transoxiana Samarkand menggantikan ayahnya Shahrukh, sebagai direktur observatorium Samarkand pada 1447 M/ 851 H. Observatorium yang merupakan observatorium non-optik terbesar di dunia dengan alat fahri sextant (mempunyai radius 40 meter) itu sayangnya hanya bertahan selama dua tahun. Ulugh Beg dibunuh oleh pembunuh bayaran atas suruhan putranya (Abdul Latief) pada 27 Oktober 1449 M/853 H. Akhirnya observatorium Samarkand itu tak terurus dan runtuh. Reruntuhannya baru ditemukan lagi pada tahun 1908 M/1326 H oleh arkeolog V.L. Vyatkin. Hasil observasi Ulugh Beg beserta sejawatnya terhimpun antara lain dalam *Zij Jadidi Sulthani*. Lihat, Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisāb Rukyat, Loc.cit.*, h.223-224

membagi dua selisih waktu antara terjadinya ijtimak dengan terbenamnya Matahari. Dengan demikian maka apabila terjadi ijtimak qablal ghurub, hasil hitungan akan selalu menunjukkan *Hilāl* di atas ufuk pada saat matahari terbenam. Beberapa kitab falak klasik yang termasuk dalam kategori *Hisāb* ini antara lain kitab *Sullām an-Nayyirain*, *Tadzkirah al-Ikhwān*, *Fath Rauf al-Manān*, *al-Qawaid al-Falakiyyah*, *asy-Syams wa al-Qamar bi Husbān*, *Jadāwil al-Falakiyyah*, *Risālah al-Qamarain*, *Risālah al-Falakiyyah*, *Risalah al-Hisābiyyah*, *Risalah Syams Hilāl*, *Hisāb Qath'i* dll.⁴³

b. *Hisāb Haqīqī Bit-Tahqīq*

Metode *Hisāb* ini dikembangkan berdasarkan teori astronomi modern (tatasurya Heliosentrik⁴⁴). Dalam hal ini koordinat dan lintasan benda-benda langit (Bulan, Matahari) dihitung dengan menggunakan konsep astronomi modern dengan menerapkan rumus-rumus perhitungan yang teliti. Sementara itu kedudukan *Hilāl* dan matahari relatif terhadap posisi pengamat di Bumi pada waktu tertentu dihitung dengan menggunakan model bola langit dan rumus-rumus geometri segitiga bola dengan menerapkan berbagai koreksi menurut konsep pengamatan astronomik. Hasil perhitungan yang diberikan oleh metode *Hisāb*

⁴³ Zainul Arifin, *Ilmu Falak, Loc.cit.*, h.103-104

⁴⁴ Heliosentris adalah pandangan yang dimunculkan oleh Copernicus yang menyatakan bahwa Matahari sebagai pusat peredaran benda-benda langit dalam tata surya. Bumi, Bulan, dan planet-planet sebagai anggota tata surya. Lihat, Muhyidin Khazin, *Kamus Ilmu Falak, Loc.cit.*, h.29

ini dapat berupa data besaran-besaran astronomik⁴⁵. Hasil perhitungan yang diberikan oleh metode *Hisāb* ini dapat berupa data besaran-besaran astronomik Bulan dan Matahari relatif terhadap pengamat di pusat Bumi (toposentrik). Kitab-kitab falak yang menggunakan sistem *Hisāb* ini antara lain, kitab *al-Mathla'as Said*, *Manāhij al-Hāmidiyah*, *al-Khulāsah al-Wafīyah*, *Muntahā Natāij al-Aqwāl*, *Badi'ah al-Mitsāl*, *Hisāb Hakīkī*, *Menara Kudus*, *Nur al-Anwār*, *Ittifaq Dzāt al-Bain*, *Markazal Falakiyyah*, dll.⁴⁶

c. *Hisāb Haqīqī* Kontemporer

Hisāb ini menggunakan hasil penelitian terakhir dan menggunakan matematika yang telah dikembangkan. Metodenya sama dengan metode *Hisāb Haqīqī Tahqīqī* hanya saja sistem koreksinya lebih teliti dan kompleks sesuai dengan kemajuan sains dan teknologi. Rumus-rumusny lebih disederhanakan sehingga untuk menghitungnya dapat digunakan kalkulator atau personal komputer.⁴⁷ Contoh yang termasuk model *Hisāb Haqīqī* Kontemporer antara lain, New Comb, EW. Brown, Jean Meuus, Almanak Nautika, Astronomical Alamanac, Ephemeris *Hisāb*

⁴⁵ Data astronomik Bulan dan Matahari yang dimaksud antara lain ialah koordinat, parallaks, setengah diameter, refraksi astronomik, tinggi dan azimuth, waktu ijtimak, waktu terbenam, jarak ke Bulan dan ke Matahari, lebar *Hilāl*, lama *Hilāl* di atas ufuk, dan sebagainya. Dengan peralatan hitung yang canggih (komputer) hasil hitungan metode *Hisāb* ini dapat mencapai tingkat presisi yang tinggi. Sementara itu tingkat akurasi hasil hitungan akan tergantung pada model hitungan (rumus, besaran, tetap, koreksi) yang diterapkan. Lihat, Zainul Arifin, *Ilmu Falak*, *Loc.cit.*, h.104-105

⁴⁶ Zainul Arifin, *Ilmu Falak*, *Loc.cit.*, h.104-105

⁴⁷ Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisāb Ru'yah*, *Loc.cit.*, h.8

Ru'yah , Islamic Calender, Mawaqit, al-Falakiyyah, Moon C52, Astro Info, MABIMS, BMG, Boscha ITB, dll

Selain ketiga model *Hisāb* di atas, di Indonesia juga terdapat beberapa model *Hisāb*, diantaranya *Hisāb Urfi*⁴⁸ dan *Hisāb Istilahi*⁴⁹. Namun kedua penganut *Hisāb* tersebut tidak menggunakan atau melibatkan *Ru'yah* dalam metode penentuan awal Bulan *Qamariyah*nya.

4. Macam-macam kriteria *Hilāl*

Di Indonesia terdapat beberapa kriteria mengenai kondisi dan posisi *Hilāl*, masing-masing kriteria memiliki perbedaan terkait ketinggian *Hilāl*, sudut elongasi Bulan-Matahari, dan umur *Hilāl*. Berikut ini beberapa kriteria *Hilāl* yang berlaku di Indonesia:

a. Kriteria *Wujūdul Hilāl*

⁴⁸*Hisāb urfi* adalah sistem perhitungan kalender yang didasarkan pada peredaran rata-rata Bulan mengelilingi Bumi dan ditetapkan secara konvensional. Dasarnya adalah periode rerata Bulan mengelilingi Bumi dalam daur 8 tahun (windu). Dalam daur 8 tahun tersebut ditetapkan 3 tahun kabisat (355 hari, untuk tahun-tahun ke 2,4, dan 7) dan 5 tahun basithoh (354 hari, untuk tahun-tahun ke 1, 3, 5, 6, dan 8). Jumlah Bulan dalam setahun adalah 12 bulan dengan umur 30 hari untuk bulan-bulan ganjil dan 29 hari untuk bulan-bulan genap, kecuali dalam tahun kabisat umur bulan ke-12 ditetapkan 30 hari. Contoh *Hisāb urfi* ini ialah metode perhitungan penanggalan Jawa-Islam yang disusun oleh Sultan Agung pada tahun 1633 M atau 1043 H. Saat ini *Hisāb Urfi* ini masih dipraktikkan oleh masyarakat Dusun Golak Desa Genteng Kecamatan Ambarawa Semarang Jawa Tengah. Lihat, Zainul Arifin, "Ilmu Falak", Penerbit Lukita: Yogyakarta, 2012, cet.I, h.102-103. Lihat juga hasil penelitian Andy Ahmad Zaelani, yang dikutip oleh Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisāb Ru'yah*, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2007, h.84

⁴⁹*Hisāb Istilahi* ialah metode perhitungan kalender yang didasarkan pada periode rerata Bulan mengelilingi Bumi dalam daur 30 tahunan. Dalam daur 30 tahun tersebut ditetapkan 11 tahun kabisat (355 hari, untuk tahun-tahun ke: 2, 5, 7, 10, 13, 15, 18, 21, 24, 26, 29) dan 19 tahun sisanya adalah tahun basithah (354 hari). Jumlah Bulan dalam satu tahun ialah 12 bulan, dengan umur 30 hari untuk bulan-bulan ganjil dan 29 hari untuk bulan genap, kecuali untuk tahun kabisat umur bulan ke-12 ditetapkan 30 hari. Nama ke 12 Bulan tersebut berturut-turut ialah Muharram, Shafar, Rabiul Awal, Rabiul Akhir, Jumadil Ula, Jumadil Saniah, Rajab, Sya'ban, *Ramaḍān*, *Syawwāl*, Dzulqadah, *Žulhijjah*. Umur bulan Sya'ban dan *Ramaḍān* masing-masing senantiasa 29 hari dan 30 hari. Lihat, Zainul Arifin, *Ilmu Falak*,. *Loc.Cit.*, h.103

Menurut kriteria ini, *Hilāl* dianggap sudah ada (wujud) apabila Matahari sudah terbenam terlebih dahulu daripada terbenamnya Bulan (*Hilāl*) walaupun hanya satu menit atau kurang. Di mana dalam menentukan tanggal 1 bulan baru berdasarkan *Hisāb* dengan tiada batasan tertentu, pokoknya asal *Hilāl* sudah wujud, maka menurut kalangan ahli *Hisāb* sudah berdasarkan kriteria *Wujūdul Hilāl* dan dapat ditentukan hari esoknya adalah awal bulan *Qamariyah*.⁵⁰

b. Kriteria MABIMS (*Imkanur Ru'yah*)

Berdasarkan analisa terhadap data *Ru'yah Hilāl* di Malaysia dari tahun 1972 hingga 2011 dan juga data *Ru'yah Hilāl* di Indonesia dari tahun 1964 hingga 1997. Komite Penyelarasan *Ru'yah* dan Taqwim Islam MABIMS (Menteri Agama Brunei, Indonesia, Malaysia, dan Singapura) menentukan sebuah kriteria terkait visibilitas *Hilāl* (*Imkanur Ru'yah*). Menurut kriteria ini Bulan baru bisa disebut *Hilāl* bila memiliki ketinggian $\geq 2^\circ$, sudut elongasi $\geq 3^\circ$ dan umur Bulan ≥ 8 jam dari saat ijtima' saat matahari terbenam.⁵¹

c. Kriteria LAPAN

⁵⁰ Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisāb Ru'yah, Loc.cit.*, h.125

⁵¹ Berikut adalah hasil keputusan tersebut: "Had/batas minimal ketinggian yang dijadikan pedoman imkan al-*Ru'yah* dan diterima oleh ahli *Hisāb* falak syar'i di Indonesia dan negara-negara MABIMS adalah dua derajat dan umur Bulan minimal 8 jam dari saat ijtima', perlu dikembangkan dengan penelitian-penelitian yang sistematis dan Ilmiah." Lihat: Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisāb Ru'yah, Loc.cit.*, h.158-159

Kriteria ini merupakan hasil kajian Thomas Djamaluddin⁵² (2000) terhadap data astronomis dan pengamatan *Hilāl* di Indonesia antara tahun 1962-1997 yang didokumentasikan oleh Depag RI. Thomas Djamaluddin mengusulkan kriteria visibilitas *Hilāl* di Indonesia harus memenuhi kriteri berikut: a). Umur Bulan >8 jam. b). Jarak sudut Bulan-Matahari (Elongasi) harus >5,6 derajat. c). Beda tinggi > 3 derajat (tinggi *Hilāl* >2 derajat) untuk beda azimuth 6 derajat, tetapi bila beda azimuthnya <6 derajat perlu beda tinggi yang lebih besar lagi. Untuk beda azimuth 0 derajat, beda tingginya harus >9 derajat.⁵³

d. Kriteria *Hisāb-Ru'yah* Indonesia

Kriteria ini merupakan kriteria baru yang diusulkan oleh Thomas Djamaluddin (2010). Kriteria ini merupakan penyempurnaan dari kriteria LAPAN setelah menambahkan berbagai pengamatan terbaru sehingga mengeliminasi beberapa data sebelumnya yang dianggap tidak begitu relevan. Pada kriteria ini Thomas Djamaluddin mempertimbangkan dua aspek pokok,

⁵² Prof. Dr. Thomas Djamaluddin ialah Astronom dan pemerhati *Hisāb* dan rukyat, lahir di Purwokerto tanggal 23 Januari 1962 M/ 17 Syakban 1381 H. Gelar sarjana diperoleh dari jurusan Astronomi ITB. Menyelesaikan program S2 dan S3 di Departement of Astronomy Kyoto University, Jepang. Ia aktif dalam pertemuan *Hisāb* rukyat baik nasional maupun internasional. Ia juga salah satu anggota *Islamic Crescent's Observation Project* (ICOP) di Jordan. Adapun karya tulisnya yang berkaitan dengan *Hisāb* rukyat antara lain, *Globalisasi Rukyat Tak Sederhana, Prakiraan Rukyatul Hilāl Awal Ramaḍān dan Syawwāl, Aspek Astronomi Dalam Kesatuan Umat, Menyatukan Dua Idul Fitri, Sifat Ijtihadiyah Penentuan Awal Ramaḍān dan Hari Raya, dan Pengertian dan Perbandingan Mazhab tentang Hisāb Rukyat dan Mathla'* (Kritik terhadap Teori *Wujūdul Hilāl dan Mathla' Wilayatul Hukmi*). Lihat Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisāb Ru'yah, Loc.cit.*, h.215

⁵³ Thomas Djamaluddin, *Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Umat*, LAPAN, 2011, h.18.

yaitu aspek fisik *Hilāl* dan aspek kontras layar depan di ufuk barat dengan mengambil batas bawahnya. Kriteria ini memiliki batasan sebagai berikut: a). Jarak sudut Bulan-Matahari >6,4 derajat. b). Beda tinggi Bulan-Matahari >4 derajat.⁵⁴

e. Kriteria Visibilitas Indonesia (Kriteria RHI)

Dengan berdasarkan Basis Data Visibilitas Indonesia maka sebuah kriteria visibilitas “baru” (untuk Indonesia) dapat disusun, dengan dengan mengikuti model yang pertama kali disarankan al-Biruni yakni menggunakan variabel Nilai selisih tinggi Bulan-Matahari (aD) dan selisih azimuth Bulan-Matahari (DAz) bagi kriteria visibilitas Indonesia. Dengan membandingkan nilai minimum aD pada beragam nilai DAz diperoleh persamaan polinomial dengan bentuk persamaan : $aD \geq 0,099DAz^2 - 1,490DAz + 10,382$, bentuk persamaan ini merupakan batas antara Bulan yang tak terlihat dengan Bulan terlihat.⁵⁵

f. Kriteria Mohd. Zambri Zainuddin

Kriteria ini merupakan hasil analisisnya terhadap kriteria MABIMS yang menurutnya sudah tidak relevan (munasabah). Mohd. Zambri Zainuddin⁵⁶ mengusulkan kriteria visibilitas *Hilāl*

⁵⁴ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal, Loc. cit.*, h.149

⁵⁵ Muh. Ma'rufin Sudibyo, *Data Observasi Hilāl 2007-2009 Di Indonesia*, Yogyakarta: LP2IF RHI, 2012, h.16

⁵⁶ Mohd. Zambri Zainuddin ialah dosen Fakulti Sains Universiti Malaya, Malaysia

adalah altitude (tinggi) $Hilāl \geq 3^\circ$ dan elongasi $\geq 5^\circ$. Sedangkan umur $Hilāl$ adalah antara 10 hingga 15 jam.⁵⁷

g. Kriteria Maunder

Kriteria Visibilitas $Hilāl$ menurut Maunder menggabungkan antara Beda Azimuth (DAZ) dengan Busur $Ru'yah$ (ARCV).

DAZ	0°	5°	10°	15°	20°
ARCV	11,0°	10,0°	9,5°	8,0°	6,0°

Tabel.2.1.Kriteria Visibilitas $Hilāl$ Maunder⁵⁸

Ketentuan dalam Kriteria Maunder adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $ARCV > f(DAZ)$, $Hilāl$ tampak (*the crescent is visible*).
- 2) Jika $ARCV < f(DAZ)$, $Hilāl$ tidak tampak (*the crescent is not visible*).
- 3) Tingkat ketampakan $Hilāl$ tergantung dari nilai q.
- 4) $q = ARCV - f(DAZ)$
- 5) Kriteria: $Hilāl$ dapat dilihat bila memenuhi persyaratan berikut:

$$ARCV > 11 - |DAZ|/20 - [DAZ/10] 2.⁵⁹$$

h. Kriteria Bruin

⁵⁷ Mohd. Zambri Zainuddin & Mohd. Saiful Anwar Mohd Nawawi, "Analisa Kriteria Kenampakan $Hilāl$ Bagi Data 1972 Hingga 2011 Di Malaysia", dalam kumpulan papers Lokakarya Internasional Fakultas Syariah IAIN Walisongo, *Penyatuan Kalender Hijriyyah: Sebuah Upaya Pencarian Kriteria Hilāl yang Obyektif Ilmiah*, Semarang: elSA, 2012, h.57

⁵⁸ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal*, Loc.cit., h.142

⁵⁹ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal*, Loc.cit., h.142

Kriteria visibilitas Bruin⁶⁰ merupakan penggabungan antara lebar *Hilāl* (W) dengan busur *Ru'yah* (ARCV).

W	0,3'	0,5'	0,7'	1'	2'	3'
ARCV	10,0°	8,4°	7,5°	6,4°	4,7°	4,3°

Tabel.2.2. Kriteria Visibilitas *Hilāl* Bruin⁶¹

Ketentuan dalam kriteria Bruin adalah sebagai berikut:

1) *Hilāl* akan tampak bila dipenuhi persamaan berikut:

$$\text{ARCV} > 12.4023. 9.4878 W + 3.9512 W^2. 0.5632 W^3$$

2) Lebar badan *Hilāl* (W) ditentukan dengan persamaan berikut:

$$W = 15 (1. \text{Cos ARCL}) = 15 (1. \text{Cos ARCV} . \text{Cos DAZ})$$

W = Tebal badan *Hilāl* (*Crescent Width*), dalam ArcM.

Semi Diameter – Bulan adalah konstan = 15', dan W = f (ARCV, DAZ).

Kriteria Bruin inilah yang kemudian menjadi dasar bagi pengembangan kriteria visibilitas *Hilāl* para ahli astronomi selanjutnya seperti kriteria Mohammad Ilyas, Yallop, SAAO, dan juga Odeh (Ilyas, 1999:37, Sudiby, 2011:1).⁶²

i. Kriteria Ilyas

⁶⁰ F. Bruin adalah salah satu cendekiawan Muslim kontemporer yang mengkaji sifat–sifat fisis visibilitas Bulan dalam hubungannya dengan hilaal dan kalender Hijriyyah. Ia tinggal di Beirut (Lebanon) dan menelurkan kriteria Bruin pada 1977 TU. Lihat: Muh. Ma'rufin Sudiby, *Data Observasi Hilāl 2007-2009 Di Indonesia, Op.cit.*, h.4

⁶¹ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal, Loc.cit.*, h.142

⁶² Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal, Loc.cit.*,h.142-143

Mohammad Ilyas⁶³ mengemukakan kriteria visibilitas *Hilāl* dengan menghubungkan antara Busur *Ru'yah*/ARCV (*al-irtifā' az-Zawi al-Markāzi Bain asy-Syams wa al-Qamar Waqt al-Ghurūb*) dengan Relative Azimuth atau Beda Azimuth/DAZ (*Farq as-Sumt Bain asy-Syams wa al-Qamar Waqt al-Ghurūb*). Ia mengatakan bahwa jarak sudut Bulan-Matahari haruslah mencapai 10.5 derajat pada beda azimuth 0 derajat agar *Hilāl* dapat dilihat (Ilyas, 1997b). Dan semakin besar nilai beda azimuth, maka nilai jarak sudut Bulan-Matahari semakin mengecil agar *Hilāl* dapat terlihat. Hanya saja, kriteria ini hanya memperhitungkan pengamatan dengan mata telanjang atau tanpa alat dan tidak dapat dipakai bila pengamatan dilakukan dengan alat optik (Odeh, 2007a).⁶⁴

DAZ	0°	10°	20°	30°	40°	60°
ARCV	10,5°	9,2°	6,4°	4,5°	4,2°	4,0°

Tabel 2.3. Kriteria Visibilitas *Hilāl* Ilyas⁶⁵

j. Kriteria Yallop

Kriteria B.D. Yallop⁶⁶ merupakan hasil studi sistematis, rasional-ilmiah, dengan menganalisa hasil 295 data-observasi

⁶³ Mohammad Ilyas, Prof. Dr., B.Sc., M.Sc., Ph.D., F.R.A.S., F.R.Met.S., ialah salah seorang pengagas Kalender Islam Internasional, ia dilahirkan di India dan kini menetap di Malaysia sebagai guru besar tamu di Universiti Malaysia Perlis. Sebelumnya ia adalah guru besar Sains dan Atmosfera di Universiti Sains Malaysia. Ia juga merupakan seorang pengagas dan konsultan ahli berdirinya Pusat Falak Sheikh Tahir di Pulau Pinang. Mohammad Ilyas telah memberi banyak sumbangan di bidang pengembangan ilmu falak, khususnya tentang Kalender Islam. Ia menggagas konsep “garis qamari antarbangsa” atau biasa diistilahkan *International Lunar Date Line* (ILDL). Menurut Baharrudin Zainal dari segi kajian Astronomi, khususnya dengan teori visibilitas *Hilāl*, Ilyas adalah satu-satunya ilmuwan muslim yang berada pada tahap yang sama dengan McNally (London), Le Roy Dogget (Washington), Bradley E.Schaefer (NASA), dan Bruin. Lihat Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisāb Ru'yah*, Loc. Cit., h.147

⁶⁴ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal*, Loc.cit.,h.143

⁶⁵ *Ibid.*, h. 143

pengamatan *Hilāl*, meliputi selang waktu antara tahun 1859 sampai 1996 atau selama 137 tahun. Garis besar teori Yallop dikembangkan berdasarkan hubungan fungsi antara *Arc of Light* (ARCL), *Arc of Vision* (ARCV) dan selisih nilai azimuth (*relative azimuth*) antara azimuth Bulan dan Matahari (DAZ), yang dikenal dengan harga “q”.

Kriteria Yallop membagi kemungkinan *Hilāl* terlihat dalam enam tingkatan, yaitu mudah terlihat (A), terlihat pada kondisi langit bersih (B), memerlukan alat bantu atau binocular (C), memerlukan alat bantu optik untuk mencari *Hilāl* (D), tidak terlihat dengan teleskop (E), dan tidak mungkin nampak (F). Kenampakan *Hilāl* dapat diuji dengan persamaan “q”. (Yallop, 2004:11)

$$q = [\text{ARCV} - \{11.8371 - 6.3226 (W') + 0.7319 (W')^2 - 0.1018 (W')^3\}] / 10$$

Kriteria	Catatan	Nilai ARCL	Range Nilai q	Kode Kenampakan
A	<i>Hilāl</i> Mudah terlihat	12°	> + 0.216	V
B	Terlihat pada kondisi <i>perfect</i>	11° s/d 12°	-0.014 s/d +0.216	V (V)
C	Memerlukan alat bantu mata (<i>binocular</i>)	10° s/d 11°	-0.160 s/d - 0.014	V (F)
D	Memerlukan alat bantu optik untuk mencari <i>Hilāl</i>	9° s/d 10°	-0.232 s/d - 0.160	I (V)

⁶⁶ Bernard D. Yallop adalah cendekiawan di *Royal Greenwich Observatory* (Inggris) khususnya dalam bidang fisika partikel dan riset astronomi. Pada 1997 TU ia menelurkan kriteria visibilitas Yallop, kriteria empiris-fisis modern pertama yang menggunakan variabel a_p dan W Bulan. Lihat: Muh. Ma'rufin Sudibyo, *Data Observasi Hilāl 2007-2009 Di Indonesia, Loc.cit.*, h.4

E	Tidak terlihat dengan teleskop	8.5°	-0.293 s/d - 0.232	I (I)
F	Tidak tampak, di bawah limit Danjon	8°	< -0.293	I

V: *visible*, dapat dilihat. I: *Invisible*, tidak dapat dilihat. F: *perlu alat bantu optik*

Tabel 2.4. Kriteria Visibilitas *Hilāl* Yallop⁶⁷

Kenampakan *Hilāl* menurut kriteria Yallop, dapat dilihat dengan menggunakan *Yallop Crescent Visibility Curves*. Dengan penjelasan bahwa hubungan parameter “Geocentric Altitude (Alt-Geo)” dan “Crescent-Widt (W)”, memberikan makna sebagai berikut:

- 1) Bila terletak di atas garis A, berarti *Hilāl* dapat dipastikan akan terlihat tanpa alat bantu atau terlihat dengan mudah.
- 2) Bila terletak diantara garis A dan B, berarti *Hilāl* hanya dapat dilihat pada kondisi yang mendukung, seperti langit bersih, posisi pengamat dan waktunya tepat, serta pengamat cukup berpengalaman.
- 3) Bila terletak diantara B dan C, maka diperlukan alat bantu optik seperti *binocular* untuk menemukan posisi *Hilāl*.
- 4) Bila terletak diantara C dan D, maka diperlukan teleskop yang kuat untuk menemukan posisi *Hilāl*.
- 5) Di bawah D, *Hilāl* tidak akan tampak atau mustahil tampak.⁶⁸

⁶⁷ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal*, Op.cit.h.145

⁶⁸ *Ibid.*, h.145-146

k. Kriteria SAAO (*The South African Astronomical Observatory/ Marsad Janūb Ifriqiyā al-Falak*).

Kriteria ini merupakan kriteria terbaru yang dianggap sudah akurat. Kriteria ini menghubungkan antara Toposentric Altitude/DAZ (*Farq Irtifā' Sathi li Haffah Qars al-Qamar Waqtal-Ghurūb*) dengan Relative Azimuth/DALT (*Farq as-Sumt Bain as-Syams wa al-Qamar*). Kriteria ini bisa dipakai juga untuk pengamatan dengan teropong⁶⁹. Kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

DAZ	0°	5°	10°	15°	20°	Keterangan
DALT1	6,3°	5,9°	4,9°	3,8°	2,6°	<i>Hilāl</i> mustahil tampak, jika beda tinggi Matahari-Bulan kurang dari DALT1
DALT2	8,2°	7,8°	6,8°	5,7°	4,5°	<i>Hilāl</i> tidak tampak dengan mata biasa, tetapi mungkin tampak bila menggunakan teleskop jika beda tinggi Matahari-Bulan di bawah DALT2

Tabel 2.5 Kriteria Visibilitas *Hilāl* SAAO⁷⁰

l. Kriteria Shaukat Audah

Pengembangan terakhir dilakukan Moh. Shaukat Audah⁷¹ dengan menganalisis 737 data (kompilasi dari 294 data Schaefer, 6

⁶⁹ *Ibid.*, h.146-147

⁷⁰ *Ibid.*, h.147

⁷¹ Moh. Shaukat Audah atau lebih populer dengan nama Odeh adalah cendekiawan Muslim kontemporer yang amat menonjol peranannya dalam pengembangan astronomi khususnya di Timur Tengah. Selain memimpin *Jordanian Astronomical Society* (JAS), ia juga dikenal lewat *Arab Union for Astronomy and Space Sciences* (AUASS) serta *International Crescent Observation Project* (ICOP). Pada 2004 TU ia merumuskan kriteria visibilitas yang dikenal

data Jim Stamm, 42 data *South African Astronomy Observatory*, 15 data Mohsen Mirsaid, 57 data Alireza Mehrani dan 323 data *Islamic Crescent Observation Project*). Ini menghasilkan kriteria Audah (Odeh) yang merupakan perbaikan kriteria Yallop dengan semua variabel berdasarkan kondisi toposentrik dan *airless* dengan bentuk : $V = a_D(-0,1018W^3 + 0,7319W^2 - 6,3226W + 7,1651)$. V adalah parameter Audah untuk visibilitas pada saat T_b . Bulan sebagai hilaal takkan terlihat saat $V \leq -0,96$ sementara saat $V \geq 5,65$ akan mudah terlihat dengan mata telanjang.⁷²

E. Pelaksanaan *Ru'yah Hilāl*

Ru'yah Hilāl bisa dilakukan oleh semua orang, tetapi tidak semua orang mampu dan berhasil melihat *Hilāl* yang masih sangat tipis. Bahkan para pakar Ilmu Falak dan Astronomi yang sudah berpengalaman pun belum tentu berhasil mengamati *Hilāl*. Oleh karena itu, perlu adanya persiapan khusus untuk memudahkan pe*Ru'yah* agar berhasil mengamati *Hilāl* dan menghindari terjadinya kesalahan pengamatan. Berikut ini hal-hal yang perlu diketahui dan dipersiapkan sebelum mengadakan *Ru'yah Hilāl* antara lain:

1. Tempat Observasi

Pada dasarnya tempat yang baik untuk mengadakan *Ru'yah Hilāl* awal bulan *Qamariyah* adalah tempat yang memungkinkan pengamat dapat mengadakan observasi di sekitar tempat terbenamnya matahari.

sebagai kriteria Audah atau Odeh. Lihat: Muh. Ma'rufin Sudibyo, *Data Observasi Hilāl 2007-2009 Di Indonesia, Loc.cit.*,h.4

⁷² *Ibid.*, h.4

Pandangan pada arah itu, sebaiknya tidak terganggu, sehingga horison akan terlihat lurud pada daerah yang mempunyai azimuth 240° s.d. 300° . Daerah itu diperlukan terutama jika observasi Bulan dilakukan sepanjang musim dengan mempertimbangkan pergeseran Matahari dan Bulan dari waktu ke waktu.⁷³

2. Iklim

Apabila pengamatan yang teratur dilakukan, maka tempat itu pun harus memiliki iklim yang baik untuk pengamatan. Pada awal bulan cahaya Bulan sabit demikian tipisnya, sehingga hampir sama terangnya dengan cahaya senja langit. Adanya awan yang tipis itu pun sudah akan menyulitkan pengamatan Bulan itu. Setidak-tidaknya, bersihnya langit dari awan, pengotoran udara maupun cahaya kota di sekitar arah terbenamnya Matahari merupakan persyaratan yang sangat penting untuk dapat melakukan observasi pada suatu saat tertentu.⁷⁴

3. Posisi Benda Langit

Hal ini adalah satu hal yang semestinya sudah diketahui sebelum melakukan pengamatan pada saat terbenamnya Matahari. Letak Bulan itu dinyatakan oleh perbedaan ketinggiannya dengan Matahari dan selisih azimuth diantara keduanya. Jadi ketinggian *Hilāl* saja belum memberikan informasi yang lengkap tentang letak bulan. Hal itu disebabkan oleh letak bulan yang dapat bervariasi dari 0° sampai sekitar 5° dari Matahari ke arah Utara atau Selatan. Selisih azimuth

⁷³ Dirjen Bimas Islam Kemenag RI, *Almanak Hisāb Rukyat*, 2010, h.205

⁷⁴ *Ibid.*, h.205

diantara Matahari dan Bulan dinyatakan dengan $\angle A = A_c - A_0$. Bila harga itu positif (+) menunjukkan Bulan di sebelah Utara Matahari dan apabila harga itu negatif (-) menunjukkan Bulan di sebelah Selatan Matahari⁷⁵.

Keterangan tentang letak Bulan ini dapat di-*hisāb* oleh pengamat sebelum melakukan observasi Bulan atau dapat juga diperoleh dari Badan *Hisāb* dan *Ru'yah* Depag. Keterangan ini akan lebih mengarahkan pengamat, sehingga kemungkinan salah arah dapat dihindarkan. Dari data ini, pengamat dapat menguji apakah hasil observasi Bulan sesuai dengan hasil *hisāb* atau sebaliknya. Untuk dapat melakukan pengujian itu diperlukan alat yang dapat menyatakan letak Bulan dengan teliti. Perkiraan dengan menggunakan alat yang sederhana tidak mungkin mendapatkan angka-angka yang teliti, karena kecilnya sudut yang diamati.⁷⁶

Alat yang dipakai adalah gabungan dari alat petunjuk arah dan alat petunjuk ketinggian yang dilengkapi dengan pembidik yang dapat dibidikkan ke arah benda langit dengan tepat. Dapat juga kedua petunjuk itu terpisah, sebuah penunjuk arah dan sebuah penunjuk ketinggian. Apabila demikian maka diperlukan ketelitian lagi untuk dapat menggabungkan penunjukkan dari dua alat yang terpisah itu.

Alat pertama yaitu alat yang dapat menunjukkan arah benda langit (azimuth) mempunyai skala 0° melingkar s.d. 360° . Sebelum dipakai

⁷⁵ *Ibid.*, h.207

⁷⁶ *Ibid.*, h.207

alat ini perlu diarahkan terlebih dahulu. Untuk mengarahkannya dapat dipakai kompas, untuk mendapatkan arah Utara-Selatan. Seharusnya arah ini perlu dikoreksi dengan faktor penyimpangan kemagnetan setempat. Penyimpangan ini berbeda-beda menurut letak tempat itu di permukaan Bumi. Dan karena penyimpangan itu kecil, untuk keperluan ini dapat diabaikan. Pada waktu menggunakan kompas perlu diperhatikan, bahwa di sekitar benda itu tidak terdapat benda yang mengandung magnet. Bila ada benda tersebut, penunjukkan jarum magnet akan memberikan arah yang salah. Bahkan skala derajat yang terdapat di kompas adalah skala azimuth, dimana titik Utara dipakai sebagai titik awal ($=0^\circ$) dan azimuth benda langit diukurkan dari Utara sesuai dengan perputaran jarum jam melewati Timur, Selatan, dan Barat. Apabila azimuth benda langit sudah diketahui, dari arah itulah diukurkan ketinggian benda langit (tinggi *Hilāl*) yang dinyatakan dalam skala derajat.

Apabila alat petunjuk ketinggian tidak dipergunakan, ketinggian itu dapat dibandingkan dengan garis tengah Matahari. Matahari garis tengahnya sekitar setengah derajat busur, sehingga tinggi *Hilāl* 6 kali garis tengah Matahari dengan tinggi *Hilāl* sebesar $6 \times \frac{1}{2} = 3^\circ$.⁷⁷ Apabila *Hilāl* sudah terlihat, perlu dilakukan pengukuran letak Bulan sesuai dengan kenyataannya. Ini perlu sekali dilakukan untuk mendapatkan hasil pengamatan yang obyektif. Kadang-kadang bisa

⁷⁷ *Ibid.*,h.207-208

saja terjadi hasil perhitungan tidak sesuai dengan hasil pengamatan, dan dari ketidakpastian inilah cara perhitungan maupun cara pengamatan perlu diperbaiki.

4. Penunjuk Waktu

Pada dasarnya semua benda langit mempunyai pergerakan, baik pergerakannya sendiri ataupun pergerakan semu. Oleh sebab itu, kalau kita menyatakan letak benda langit, itu berarti kita menyatakan letak itu pada waktu tertentu. Dengan demikian seorang pengamat yang baik juga harus mempunyai penunjuk waktu yang baik pula. Hampir semua orang menggunakan jam, tetapi tidak setiap orang tahu bagaimana menepatkan jam itu dengan baik. Sebuah jam yang baik dalam satu hari hanya akan mempunyai kesalahan beberapa detik saja. Sifat ini dipunyai oleh jam kronograf⁷⁸ dan jam yang memakai kristal kuarsa⁷⁹ (memakai baterai).

⁷⁸Jam kronograf (*chronograph*) berasal dari kata *chrono* yang artinya waktu dan *graph* yang artinya alat. Jadi jam *chronograph* adalah jam tangan yang dilengkapi fitur pengukur waktu atau yang kita kenal dengan stopwatch. Jam *chronograph* biasanya mempunyai dua sampai tiga subdial pada dial utamanya. Subdial ini berfungsi untuk detik jam, dan penunjuk waktu dalam menit. Pada jenis tiga subdial, biasanya subdial ketiga adalah penunjuk jam dalam satuan 12 atau 24 jam. Sedangkan jarum detik besar di dial utama, seringkali terdiam saja di angka 12 dan tidak bergerak. Karena jarum detik besar ini adalah jarum untuk detik stopwatch. Lihat. <http://blog.machtwatch.co.id/jam-tangan-chronograph-untuk-mengukur-waktu/> diakses pada 02/04/2015 pukul 12.39 WIB.

⁷⁹ Quartz adalah mineral kristal, silikon dioksida, yang ditemukan berlimpah di permukaan bumi dan merupakan komponen utama dari pasir disebut “Kuarsa” yang di bahasa Indonesia. Kuarsa yang digunakan dalam jam tangan adalah sintetis, atau buatan manusia. Produsen jam memilih menggunakan kristal quartz sintetis daripada yang alami karena mereka memiliki sifat yang lebih konsisten. Sebuah arloji quartz adalah salah satu yang mengukur waktu dengan cara dari sepotong kertas tipis kuarsa sintetis. Quartz bergetar sangat cepat dalam menanggapi muatan listrik, getaran inilah yang memungkinkan jam atau arloji untuk menjaga waktu agar konsisten. Lihat. <http://cahselo.com/2014/03/30/quartz-pada-jam-apasih-artinya/> diakses pada 02/04/2015 pukul 12.44 WIB.

Untuk mendapatkan jam, dipakai Waktu Standar Lokal (Daerah), sesuai dengan ketentuan di Indonesia dibagi menjadi 3 daerah waktu, Waktu Indonesia Bagian Barat (WIB), Waktu Indonesia Bagian Tengah (WITA), dan Waktu Indonesia Bagian Timur (WIT). Radio Republik Indonesia (RRI) setiap waktu tertentu menyiarkan tanda waktu yang bersumber dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG)⁸⁰. Tanda waktu itu mengawali acara Warta Berita, merupakan tanda bunyi tit, tit, tit, sebanyak enam kali diawali dari detik ke-55. Jadi, tit pertama adalah detik ke-55, tit kedua adalah detik ke-56, tit ketiga adalah detik ke-57, tit keempat adalah detik ke-58, tit kelima adalah detik ke-59, dan tit terakhir adalah detik ke-60 atau detik ke-0 tepat untuk jam tertentu (jam 13.00 WIB).⁸¹

5. Cahaya Bulan Sabit

Bulan, benda yang akan diamati adalah sebuah benda gelap yang tidak mempunyai cahaya sendiri. Yang biasa kita lihat dari Bumi adalah bagian Bulan yang disinari Matahari. Pada keadaan tertentu cahaya Bumi (juga pantulan cahaya Matahari) dapat pula terlihat di Bulan, memberikan kebulatan yang utuh. Pada saat awal Bulan pengamatan itu dilakukan pada waktu Matahari terbenam. Keadaan

⁸⁰ Melalui Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008, Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) berganti nama menjadi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dengan status tetap sebagai Lembaga Pemerintah Non Departemen. BMKG mempunyai tugas : melaksanakan tugas pemerintahan di bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara dan Geofisika sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Lihat. http://www.bmg.go.id/BMKG_Pusat/Profil/Tugas_dan_Fungsi.bmkg#ixzz3W80cwYFM diakses pada 02/04/2015 pukul 12.44 WIB.

⁸¹ Dirjen Bimas Islam Kemenag RI, *Almanak Hisāb Rukyat, Loc.cit.*, h.209

langit pada waktu itu mulai berubah. Pada siang hari Matahari terang, langit pun terang. Terangnya langit ini disebabkan oleh cahaya Matahari yang disebarkan oleh udara Bumi. Matahari terbenam, terangnya langit berkurang, tetapi cahaya senja masih terlihat sampai dengan waktu isya' tiba. Pada saat Matahari baru saja terbenam, cahaya senja masih cukup terang, yang menyulitkan kita untuk dapat melihat *Hilāl*. Bulan masih terlalu tipis, sehingga cahayanya hampir tidak jauh berbeda dengan terangnya langit senja yang cerah tanpa awan. Demikian juga cahaya Bumi, tidak dapat diamati.⁸²

6. Observasi Bulan Sabit

Pengamatan Bulan sabit dapat dilakukan dengan dua macam cara. Cara pertama adalah observasi *Hilāl*, yaitu melihat Bulan pada umur yang paling muda sebagai pertanda awal bulan *Qamariyah*. Cara inilah yang dibahas pada tulisan ini. Cara kedua adalah observasi Bulan baru yang lebih ditekankan kepada pengamatan batas visibilitas Bulan baru. Pengamatan dengan cara yang kedua itu akan menyelidiki berapa umur atau posisi minimal sehingga Bulan sudah dapat dilihat. Karena masalah ini juga hal yang penting, maka batas visibilitas Bulan itu perlu diketahui.⁸³

7. Batas Visibilitas Bulan

Pada tahun 1931 Andre Danjon sewaktu menjadi direktur Observatorium Strasbourg merasa tertarik untuk menyelidiki

⁸² *Ibid.*, h.209

⁸³ *Ibid.*, h.209

leengkungan sabit Bulan. Pada tanggal 13 Agustus dia melihat Bulan yang berumur 16 jam 12 menit sebelum konjungsi. Dengan teropong yang bergaris tengah 3 inci pada perbesaran 25 kali, sabitnya terlihat kurang dari seperempat lingkaran dan diperkirakan antara 75° s.d 80° dari ujung ke ujung. Pengamatan-pengamatan lain dan catatan lain juga menunjukkan persoalan yang sama, bahwa berkurangnya sabit itu semakin kecil sementara sudut Bulan-Matahari bertambah besar.⁸⁴

Menurut Danjon, hal ini disebabkan oleh keadaan permukaan Bulan yang tidak halus melainkan bergunung-gunung. Pada saat bulan terlihat sebagai sabit tipis, maka kecuali ada cahaya yang dapat diamati dari bumi, ada juga cahaya yang seharusnya juga terlihat dari Bumi terhalang oleh gunung-gunung di Bulan. Hal semacam ini akan dapat diamati dengan jelas bila kita mengamati Bulan dengan teropong seperti yang dilakukan oleh William D. Pence seorang pengamat amatir dari Illinois Amerika Serikat. Pada jam 19.15 tanggal 25 April 1971 ia mengamati Bulan yang berumur 21 jam 13 menit sesudah konjungsi. Pada saat itu langit sangat cerah, tetapi karena cahaya senja, cahaya Bumi tidak terlihat baik dengan mata biasa ataupun dengan menggunakan teropong. Pada perbesaran 32 kali sabitnya Bulan terlihat pecah menjadi beberapa bagian. Hal ini menunjukkan ada cahaya sabit Bulan yang terhalang oleh gunung di Bulan, sehingga terlihat dengan teropong bahwa sabit itu pecah-pecah.

⁸⁴ *Ibid.*, h.210

Dengan mengumpulkan sekitar 50 potret Bulan sabit yang berbeda-beda, Danjon mendapatkan besarnya sudut batas visibilitas yang besarnya 7° . Jika jarak sudut Bulan-Matahari kurang dari 7° , bulan tidak mungkin dapat dilihat. Meskipun jarak sudutnya sama, tinggi *Hilāl* itu berbeda-beda tergantung dari besarnya selisih Azimuth antara Bulan dan Matahari. Apabila jarak sudut Bulan-Matahari ditentukan sebesar 7° ; dengan memakai rumus segitiga bola maka untuk selisih 0° tinggi *Hilāl*nya 7° ; selisih azimuth 2° tinggi *Hilāl*nya $6,7^\circ$; selisih azimuth 5° tinggi *Hilāl*nya $4,9^\circ$; dan selisih azimuth $6,6^\circ$ tinggi *Hilāl*nya $2,25^\circ$.⁸⁵

Apa yang didapatkan Danjon ini, dipakai oleh beberapa negara sebagai batas tanggal, tetapi belum berlaku di Indoneia. Tetapi pada suatu saat kita perlu memeriksa apakah sudut visibilitas Danjon memang ada. Kalau memang benar ada, barangkali kita tidak mendapatkan harga yang sama seperti Danjon. Tetapi untuk mendapatkannya kita harus melakukan observasi yang sederhana itu dengan cara fotografis. Observasi ini harus dilakukan secara rutin setiap menjelang awal bulan *Qamariyah* guna mendapatkan data rujukan yang valid.

8. Metode Observasi

Metode observasi ini adalah cara observasi *Hilāl* tanpa memakai teropong. Peralatan yang dipakai adalah penunjuk waktu (jam),

⁸⁵ *Ibid.*, h.210-213

penunjuk arah/azimuth (kompas), dan penunjuk ketinggian benda langit. Sistem koordinat yang dipakai adalah sistem koordinat horison.

Bagi pengamat yang tidak menggunakan alat lengkap seperti yang dikemukakan di atas perlu juga memakai metode ini sehingga setiap data observasi Bulan memakai cara yang sama. Pemakaian metode ini dilengkapi dengan pengisian formulir Laporan Hasil Observasi Bulan yang akan diteruskan kepada Badan *Hisāb* dan *Ru'yah* Departemen Agama untuk dipelajari. Bagian yang tidak dilaporkan karena tidak adanya alat tidak perlu diisi.

a. Persiapan

Sebelum melakukan pengamatan, pengamat perlu mempelajari letak Bulan pada saat Matahari terbenam pada tanggal yang dimaksudkan. Letak Bulan ini dapat di*Hisāb* sendiri, atau memakai data *Hisāb* dari Badan *Hisāb* dan *Ru'yah*. Tinggi *Hilāl*, dan selisih azimuth Bulan dan Matahari perlu diketahui agar pengamatan lebih terarah.⁸⁶

b. Menepatan jam sebaiknya dilakukan paling tidak 3 hari sebelumnya, dan ditepatkan setiap hari. Caranya sebagai berikut:

- 1) Menepatan jam dari RRI pada jam 19.00 WIB. Tanda waktu tersebut terdiri dari 6 kali nada tit, dan tit terakhir tepat menunjukkan waktunya.

⁸⁶ *Ibid.*, h.212

- 2) Ulangi penepatan ini pada hari-hari berikutnya, sambil melihat adanya penyimpangan. Percepatan atau perlambatan jam itu sesuai dengan besarnya penyimpangan.
- 3) Jika jam itu tidak mungkin ditepatkan, berikanlah koreksi pada penunjukan waktunya. Jika jam itu terlambat 5 menit, penunjukkan waktunya harus dikurangi dengan 5 menit, demikian seterusnya.
- 4) Gunakanlah jam itu untuk menyatakan waktu pada saat Matahari terbenam dan pada saat melihat *Hilāl*, bukan asal menyatakan waktu menurut data *Hisāb*.⁸⁷

c. Menyatakan cuaca sebelum Matahari terbenam

Menyatakan cuaca sebelum Matahari terbenam penting sekali untuk mendapatkan gambaran umum mengenai cuaca pada saat observasi dengan cara sebagai berikut:

- 1) Periksa horison Barat di sekitar perkiraan terbenamnya Matahari dan perkiraan terlihatnya Bulan.
- 2) Nyatakan keadaan cuaca itu menurut tingkatannya. Untuk pengamatan ini dipakai perjanjian tingkatan cuaca sebagai berikut. Cuaca tingkat 1, apabila pada horison itu bersih sama sekali dari awan, birunya langit dapat terlihat jernih sampai ke horison. Cuaca tingkat 2, apabila pada horison itu terdapat awan tipis yang tidak merata, dan langit di atas

⁸⁷ *Ibid.*, h.213

horison terlihat keputih-putihan atau kemerah-merahan. Cuaca tingkat 3, apabila pada horison terdapat awan tipis yang merata di sepanjang horison Barat, atau terdapat awan yang tebal sehingga warna langit di horison Barat bukan biru lagi.⁸⁸

- d. Mengecek letak Matahari dan memperkirakan letak Bulan
 - 1) Mempersiapkan penunjuk arah/kompas. Perhatikan terlebih dahulu keadaan di sekitar alat itu, hindarkan penempatan alat itu dan benda yang mengandung magnet. Periksa dengan benda semacam jarum atau penjepit kertas untuk memastikan logam di dekat alat itu tidak mengandung magnet. Apabila logam itu mengandung magnet maka jarum atau penjepit kertas itu akan ditarik oleh benda itu.
 - 2) Tempatkan kompas pada sebuah tempat yang horisontal, tidak miring. Dapat dipakai *water pas* untuk memastikan kerataan dari bidang kompas itu. Dalam keadaan bebas jarum kompas akan mengarah ke Utara-Selatan. Tepatkan jarum kompas yang menuju ke Utara dengan skala kompas yang bertanda N, yang mempunyai azimuth sebesar 0°. Jarum kompas yang menuju ke Selatan ditepatkan dengan

⁸⁸ *Ibid.*, h.213-214

skala yang bertanda S, yang mempunyai azimuth sebesar 180° .

- 3) Dengan menggunakan data azimuth Bulan dan Matahari, tentukan arah itu. Tanda-tanda yang ada di horison dapat dipakai sebagai pedoman untuk mengingat-ingat arah itu. Tanda-tanda itu dapat berupa bangunan atau pepohonan yang terdapat di horison. Perbedaan antara azimuth Bulan dan Matahari dapat dipelajari, untuk dapat memperkirakan letak Bulan.
- 4) Dari data tinggi *Hilāl*, kita dapat mengarahkan alat yang dipakai ke arah perkiraan letak Bulan diukurkan dari arah azimuth yang sudah didapatkan. Ke arah inilah dipusatkan perhatian untuk melihat *Hilāl*, apabila tidak memakai alat, perkiraan tinggi *Hilāl* akan dapat membandingkan ketinggian itu dengan garis tengah Matahari. Dengan mengetahui garis tengah Matahari yang besarnya h° , maka tinggi *Hilāl* sebesar 3° akan sesuai dengan 6 kali garis tengah Matahari.⁸⁹

e. Melihat *Hilāl*

- 1) Mencatat waktu terbenamnya Matahari, dengan memperhatikan Matahari mulai dari saat Matahari belum

⁸⁹ *Ibid.*, h.214-215

terbenam. Tepat pada saat piringan atas Matahari terbenam, catat waktunya.

- 2) Perhatikan pada daerah perkiraan letak Bulan. Pada daerah itu Bulan mulai diamati.
- 3) Catat waktu kita melihat *Hilāl* dengan teliti, catat pula tinggi *Hilāl* dan azimuthnya.
- 4) Catat pula keadaan langit di sekitar Bulan pada saat itu menurut tingkatannya sesuai dengan ketentuan pada poin c.2).⁹⁰

f. Melaporkan hasil observasi

Laporkan hasil observasi kepada petugas dengan menyertakan formulir Laporan Hasil Observasi Bulan. Ketentuan-ketentuan lain yang berhubungan dengan Hukum Agama harus pula diikuti oleh pengamat. Formulir Laporan Hasil Observasi Bulan itu akan diteruskan kepada Badan *Hisāb* dan *Ru'yah* Depag, untuk disimpan sebagai data observasi dan dapat diolah kembali untuk mempelajari sifat-sifat Bulan.⁹¹

⁹⁰ *Ibid.*, h.215

⁹¹ *Ibid.*,h.216

BAB III

KONSEP *RU'YAH QABLA AL-GHURŪB* DENGAN TEKNIK ASTROFOTOGRAFI VERSI THIERY LEGAULT

A. Biografi Intelektual Thierry Legault

Thierry Legault merupakan ahli Astrofotografi kelas dunia. Insinyur bidang Aeronautika ini selain menjadi konsultan dan auditor dari berbagai perusahaan penerbangan komersial Boeing¹, Airbus², dan Aerospace³, ia juga menekuni dunia Astrofotografi.⁴

Thierry Legault merupakan ahli Astrofotografi kelas dunia. Pada tahun 1999, ia meraih penghargaan Mariuz Jacquemetton Awards dari *the Societe Astronomique de France* (Asosiasi Astronomi Perancis)⁵ atas hasil jepretan fotografinya. Dia juga dianugerahi oleh *International*

¹ Boeing Company adalah sebuah perusahaan pembuat pesawat dan aeroangkasa, bermarkas di Chicago, Illinois, dengan fasilitas produksi terbesarnya di Everett, Washington, dekat Seattle, Washington. Dia juga merupakan kontraktor pertahanan, dan sebuah komponen dari Dow Jones Industrial Average. Lihat: <http://www.boeing.com/> diakses pada tanggal 2 Juni 2015, pukul 11.05 WIB.

² Airbus S.A.S. adalah produsen pesawat komersial yang berbasis di Toulouse, Perancis. Perusahaan ini didirikan tahun 2001 di bawah hukum Perancis sebagai perusahaan join stok yang dipermudah or "S.A.S." (Société par Actions Simplifiée). Airbus dipegang oleh EADS (80%) dan BAE SYSTEMS (20%), dua penyedia dan pemroduksi militer terbesar. Juga dikenal nama dahulu *Airbus Industrie*, atau *Airbus*. Lihat: <http://id.wikipedia.org/wiki/Airbus> diakses pada tanggal 2 Juni 2015, pukul 11.07 WIB.

³ **Aerospace** adalah usaha umat manusia dalam hal sains, teknik, dan bisnis penerbangan di atmosfer Bumi (Aeronautika) serta ruang angkasa di sekitarnya (Astronautika). Organisasi Aerospace meneliti, mendesain, memproduksi, mengoperasikan, dan merawat pesawat terbang atau kendaraan angkasa. Lihat: <http://en.wikipedia.org/wiki/Aerospace> diakses pada tanggal 2 Juni 2015, pukul 11.18 WIB.

⁴ Agus Mustofa, *Mengintip Bulan Sabit Sebelum Maghrib*, Surabaya: PADMA Press, 2014, h.125

⁵ Société Astronomique de France (SAF) merupakan komunitas Astronomi di Perancis yang didirikan oleh Astronom Perances, Camille Flammarion pada tahun 1887. Tujuan dari komunitas ini adalah untuk mempromosikan dalam pengembangan dan praktik Astronomi. Setiap tahun SAF memberikan Award atau penghargaan kepada Astronom yang memiliki sebuah temuan baru, salah satu jenis penghargaan tersebut ialah Mariuz Jacquemetton Award. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Soci%C3%A9t%C3%A9_astronomique_de_France#Awards_and_prizes . diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 21.05 WIB

*Astronomical Union*⁶ yang secara resmi mengabadikan nama Legault pada Asteroid #19458⁷.

Legault juga mengarang beberapa buku diantaranya *Astrophotography*⁸, *New Atlas of the Moon*⁹ dan ia juga telah menulis banyak artikel tentang Astrofotografi untuk majalah-majalah di Perancis dan Amerika. Legault juga sering memberikan kursus dan mengajar Astrofotografi di Eropa, Amerika, dan Asia.

Gambar-gambar hasil Astrofotografinya, telah dipublikasikan oleh media-media Astronomi Internasional, seperti *NASA*¹⁰ *Publication*, *Nature*¹¹, *Scientific American*¹², *The Times*¹³, *The Wall Street Journal*¹⁴,

⁶ International Astronomical Union (Persatuan Astronomi Internasional) menyatukan kelompok-kelompok astronomi di seluruh dunia. Merupakan anggota Dewan Ilmiah Internasional (ICSU). Secara internasional Persatuan Astronomi Internasional diakui sebagai pihak yang berwenang atas penamaan bintang, planet, asteroid, dan benda langit lainnya dalam komunitas ilmiah dan merupakan badan resmi astronomi. Lihat: http://id.wikipedia.org/wiki/Persatuan_Astronomi_Internasional diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 21.35 WIB

⁷ Asteroid yang berhasil ditemukan orbitnya oleh Thierry Legault. Lihat : <http://legault.perso.sfr.fr/> diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 21.55 WIB

⁸Thierry Legault, *Astrophotography*, Rocky Nook: Canada, 2014.

⁹ Thierry Legault, *New Atlas of The Moon*, Firefly: Canada, 2006

¹⁰ The **National Aeronautics and Space Administration (NASA)** merupakan lembaga pemerintah Amerika Serikat yang fokus terhadap penelitian Aeronautika dan ruang angkasa. Lihat: <http://en.wikipedia.org/wiki/NASA> diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 20.33 WIB

¹¹Nature merupakan jurnal ilmiah yang memuat terkait penelitian-penelitian sains, salah satunya adalah Astronomi. Lihat: http://www.nature.com/npg/_index_npg.html diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 20.43 WIB

¹²*Scientific American* (biasa disingkat *SciAm*) adalah sebuah majalah Sains di Amerika Serikat. Majalah tertua di Amerika Serikat ini terbit setiap bulan sekali. Banyak Ilmuwan ternama yang berkontribusi dalam majalah ini, salah satunya adalah Albert Einstein yang artikelnya pernah dimuat 170 tahun yang lalu. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_American diakses pada tanggal 20 Mei 2015, pukul 20.43 WIB.

¹³ The Times merupakan koran harian yang terbit di Inggris. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/The_Times diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.13 WIB.

¹⁴The Wall Street Journal merupakan koran harian yang beredar dalam lingkup Internasional yang menekankan pembahasan mengenai Bisnis dan Ekonomi yang terbit di New York. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/The_Wall_Street_Journal diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.10 WIB.

*Popular Sciences*¹⁵, dan *Aviation Week*¹⁶. Televisi-televisi Internasional juga telah mempublikasikan video astrofotografinya, diantaranya The Discovery Channel¹⁷, BBC¹⁸, CNN¹⁹, ABC²⁰, CBS²¹, Fox²², CBC²³, dan MSNBC²⁴ .²⁵

Pria kelahiran 1962 itu, ialah pemegang rekor dunia dalam memotret bulan yang sangat tipis pada tahun 2013. Ia berhasil memotret Bulan baru saat konjungsi geosentris, dengan jarak sudut elongasi hanya

¹⁵ *Popular Science* (juga dikenal sebagai PopSci) merupakan sebuah majalah bulanan di Amerika yang memuat terkait pengetahuan populer, yang diperuntukkan bagi pembaca dari kalangan yang awam terhadap ilmu sains dan teknologi. Popular Science telah memenangkan lebih dari 58 penghargaan, termasuk American Society of Magazine Editors Award atas kehebatan jurnalis nya. PopSci telah diterjemahkan dalam 30 bahasa dan beredar pada 45 negara. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Popular_Science diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.19 WIB.

¹⁶ Aviation Week merupakan majalah di New York yang menerbitkan beberapa cabang bidang keilmuan, seperti keuangan, teknologi, ruang angkasa, dan kedirgantaraan. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Aviation_Week diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.23 WIB.

¹⁷ The Discovery Channel merupakan salah satu stasiun televisi terbesar ketiga di Amerika Serikat. Program pada televisi ini fokus pada sains populer, teknologi, dan sejarah. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Discovery_Channel diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.34 WIB.

¹⁸ The British Broadcasting Corporation (BBC) merupakan televisi berita terbesar di Inggris. BBC memiliki waktu siaran selama 24 jam yang telah terdistribusikan ke seluruh dunia. Lihat: <http://en.wikipedia.org/wiki/BBC> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.38 WIB.

¹⁹ Cable News Network (CNN) merupakan sebuah saluran berita kabel AS yang didirikan tahun 1980 oleh konglomerat media asal Amerika Serikat Ted Turner. Lihat : <http://edition.cnn.com/> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 08.38 WIB.

²⁰ ABC (Australian Broadcasting Corporation) merupakan sebuah perusahaan penyiaran berita terbesar di Australia. Perusahaan ini meliputi Televisi, Jurnal dan Radio. Lihat: <http://www.abc.net.au/news/> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 18.49 WIB.

²¹ CBS (Columbia Broadcasting System) merupakan saluran Televisi dan Radio di Amerika Serikat. Lihat: <http://en.wikipedia.org/wiki/CBS> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 18.38 WIB.

²² FOX Network merupakan sebuah chanel Televisi di Amerika Serikat. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Fox_Broadcasting_Company diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 18.43 WIB.

²³ CBC (Canadian Broadcasting Corporation) merupakan sebuah perusahaan penyiaran asal Kanada. Perusahaan ini memiliki media berita berupa Televisi dan Radio. Lihat: http://en.wikipedia.org/wiki/Canadian_Broadcasting_Corporation diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 18.56 WIB.

²⁴ MSNBC merupakan sebuah perusahaan penyiaran asal Amerika Serikat yang sudah memiliki cabang di beberapa negara di Asia, Eropa, dan Afrika. Media yang dimiliki berupa Televisi, Jurnal, dan Radio yang secara intens menyiarkan berita-berita aktual seputar sciences. Lihat: <http://en.wikipedia.org/wiki/MSNBC> diakses pada tanggal 21 Mei 2015, pukul 19.03 WIB.

²⁵ Thierry Legault, *Astrophotography*, Rocky Nook: Canada, 2014, Author Biography., h.ii

4,25°. Rekor ini memperbarui rekornya sendiri yang berhasil memotret Bulan baru saat elongasi 5,3° yang ia lakukan pada 14 April 2010, pukul 12.39 GMT. Rekor tersebut juga mengalahkan Martin Elaser, seorang Astrofotografer Jerman yang memotret Bulan baru dengan sudut elongasi 5° pada 2008.²⁶

B. Peralatan Astrofotografi Thierry Legault

Dalam bukunya yang berjudul *Astrophotography*, Thierry Legault menyebutkan bahwa pengamatan benda langit baginya merupakan sebuah keindahan dan memiliki nilai estetika tinggi. Meskipun fenomena langit terjadi secara berulang-ulang akan tetapi mengamati fenomena tertentu seperti Gerhana, Meteor, dan Bulan Sabit menjadi sebuah kepuasan tersendiri bagi penggemar Astrofotografi. Bagi Legault Astrofotografi merupakan pengamatan fenomena benda langit dan mengabadikannya melalui foto, dan bisa dilakukan secara sederhana melalui kamera *Digital Single Lens Reflex* (DSLR) hingga melalui teropong yang canggih seperti LOSMANDI GM8.²⁷

Berikut ini adalah beberapa metode Thierry Legault dalam melakukan pengamatan benda-benda langit termasuk bulan baru di siang hari (*Ru'yah Qabla al-Ghurūb*) dengan teknik Astrofotografi:

1. Astrofotografi Tanpa Teleskop

Dalam melakukan Astrofotografi, memiliki sebuah teleskop bukanlah sesuatu yang esensial. Astrofotografi bisa dilakukan

²⁶ Agus Mustofa, Op.Cit., h.107-108

²⁷ Thierry Legault, Op.Cit., h.ix

dengan menggunakan kamera yang biasa digunakan sehari-hari untuk memotret hal-hal disekitar kita.²⁸ Akan tetapi, Astrofotografi dengan kamera ini tidak bisa memotret benda-benda langit secara mendetail, melainkan hanya bisa memotret benda-benda langit yang bisa dilihat jelas dengan mata telanjang dari Bumi, seperti Matahari, Bulan, Aurora, dan Bintang-bintang yang nampak saat malam cerah di musim panas. Terdapat tiga jenis kamera digital yang bisa digunakan untuk melakukan Astrofotografi, yaitu:

a. CCD Camera²⁹

CCD (*Charge Coupled Device*) Camera adalah kamera digital pertama yang digunakan oleh para Astrofotografer sebelum munculnya kamera digital dan webcam. CCD Camera dijual sejak awal tahun 1990-an. Seorang Astrofotografi Perancis, Christian Buil, mendesain dan membuat CCD Camera amatir pertama pada tahun 1985. Di awal kemunculannya kamera ini nampak aneh, sebab belum memiliki lensa (*lens*), tombol (*button*), layar (*screen*), dan pencari objek otomatis (*viewfinder*). Kamera

²⁸ Ibid., h.1

²⁹ CCD Camera memiliki sebuah sensor untuk merekam gambar, terdiri dari sirkuit terintegrasi berisi larikan kondensator yang berhubungan, atau berpasangan. Di bawah kendali sirkuit luar, setiap kondensator dapat menyalurkan muatan listriknya ke tetanggannya. CCD digunakan dalam fotografi digital dan astronomi (terutama dalam fotometri), optikal dan spektroskopi UV dan teknik kecepatan tinggi seperti penggambaran untaung. Lihat : http://id.wikipedia.org/wiki/Peranti_tergandeng%E2%80%93muatan diakses pada 27 April 2015, pukul 12.06

ini berbahan logam dengan sebuah kipas kecil, sebuah kaca pelindung sensor, dan beberapa stopkontak. Seperti halnya webcam, CCD kamera tidak bisa berdiri sendiri, ia harus tersambung dengan komputer. Koneksi ini mengirimkan perintah dari fotografer terhadap kamera untuk memotret gambar melalui software yang tersedia. Pengambilan gambar melalui kamera ini membutuhkan pencahayaan selama beberapa menit bahkan beberapa jam.³⁰



Gambar.3.1 CCD Camera³¹

b. Consumer Digital Camera

Berbeda dengan CCD Camera, Kamera Digital atau yang biasa disebut dengan kamera DSLR (*Digital Single Lens Reflex*) jenis ini lebih canggih dan sudah memiliki beberapa fitur pendukung untuk memudahkan Astrofotografi, salah satunya ialah perangkat *Intervalometers* yang bisa digunakan untuk mengatur durasi

³⁰ Thierry Legault, Op.Cit., h.32-33

³¹ *Ibid.*, h.33

pengambilan gambar. Kamera jenis ini memiliki beberapa keuntungan diantaranya waktu pencahayaan yang tidak terbatas, lebih mudah terhubung dengan teleskop, remote control dari komputer, dan juga kualitas gambar yang lebih baik, karena memiliki sensor potret yang lebih luas dan bisa merekam RAW³² gambar dengan 12 atau 14 byte dan tidak akan ada data yang hilang selama gambar tersebut diolah (*compression*). Beberapa jenis kamera DSLR yang diproduksi antara lain, Nikon MC-DC1 atau MC-DC2 (Nikon D5200) dan Canon RS-60 atau RS-60E3 (Canon EOS 700D).³³



A DSLR equipped with a programmable remote control (intervalometer), an AC adapter, and an angle finder

Gambar 3.2. Kamera DSLR dan Remote Controlnya.³⁴

c. Astronomical Video Cameras

³² Merupakan Jenis format gambar yang dihasilkan oleh kamera DSLR, selain format JPG.

³³ Thierry Legault, Op.Cit., h.35-36

³⁴ *Ibid.*, h.36

Pada akhir tahun 1990-an para Astrofotografer memiliki ide untuk menginstal sebuah webcam tanpa lensa, menjadi sebuah instrumen Astronomi untuk mengambil gambar planet-planet dan Bulan. Gambar yang mereka peroleh dari alat ini jauh lebih baik dari pada kamera termahal jenis CCD maupun DSLRs. Philips Vesta Pro mengadopsi kamera jenis ini karena menghasilkan gambar yang berkualitas bagus. Sehingga ia mengeluarkan beberapa produk kamera webcam, yang ia beri nama ToUcam Pro, lalu ToUcam Pro II, dan yang terakhir SPC900NC. Para Astrofotografer sangat antusias mendesain Kamera Video untuk kepentingan Industri dan penerapan ilmu pengetahuan. Pada tahun 2013 terdapat brand ternama kamera video diantaranya Lumenera, Basler, Point Grey, IDS, iNova, dan OHY.³⁵



³⁵ *Ibid.*, h.36

Gambar 3.3. Astronomical Video Camera.³⁶

2. Astrofotografi dengan Teleskop

Jenis teleskop yang digunakan oleh Thierry Legault dalam melakukan Astrofotografi ialah Teleskop LOSMANDI GM8. Meskipun demikian sejatinya terdapat beberapa jenis teleskop yang biasanya digunakan para Astrofotografer, diantaranya ialah jenis teleskop Cassegrain. Teleskop jenis ini memiliki 1 parabolik lensa utama dan 1 hiperbolik lensa tambahan. Teleskop Cassegrain memiliki beberapa macam, yaitu a Classical Cassegrain from a Dall-Kirkham, Ritchey-Chretien, A Schmidt-Cassegrain, dan Maksutov Cassegrain.³⁷



From the outside, nothing distinguishes a classical Cassegrain from a Dall-Kirkham (first image) or a Ritchey-Chretien (second image). A Schmidt-Cassegrain (third image) is recognizable by its thin corrector plate, while the Maksutov-Cassegrain (fourth image) uses a thick meniscus element.

Gambar 3.4. Teleskop Cassegrain³⁸

C. Metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan Teknik Astrofotografi

Thierry Legault

³⁶*Ibid.*, h.37

³⁷*Ibid.*, h.147

³⁸*Ibid.*, h.147

Dalam mengamati bulan baru di siang hari dengan teknik Astrofotografi dengan usia yang paling muda akan lebih mudah bila pada saat pengamatan dalam kondisi berikut ini:

1. Atmosfir bersih dari polusi (Awan, kelembaban air, dll),
2. Pada saat konjungsi terjadi, Matahari-Bulan membentuk sudut elongasi maksimum, yakni 12° ,
3. Pengamatan dilakukan saat sore hari pada musim semi atau pada pagi hari saat musim gugur. Sebab pada kondisi ini langit cenderung berwarna biru kegelapan (*deep blue*).³⁹

Tentu saja menanti kehadiran bulan baru beberapa saat setelah konjungsi terjadi pada kondisi-kondisi di atas sangat jarang terjadi. Oleh karena itu, teknik Astrofotografi bisa digunakan untuk membantu pengamatan Bulan sabit beberapa saat setelah ijtima' di siang hari. Berikut ini adalah teknik pengamatan Bulan baru melalui metode Astrofotografi Thierry Legault menggunakan Teleskop LOSMANDI GM8:

a) Perakitan (*Assembly*) Teleskop LOSMANDI GM8

Langkah pertama persiapkan Tripod teleskop pastikan ketiga kaki Tripod bisa sejajar dan menghasilkan permukaan atas tripod yang rata. Letakkan Tripod di tempat yang rata dan keras agar pada saat dipasang teleskop kaki Tripod tetap pada

³⁹ *Ibid.*, h.110

posisi sejajar.⁴⁰ Pastikan tripod teleskop tidak berubah posisinya, sehingga saat di pasang lensa bisa tepat mengenai objek. Berikut ini contoh pemasangan tripod dengan posisi yang benar:



Gambar 3.5. Tripod Losmandi GM8⁴¹

Pasang mounting Tripod dan kencangkan dengan tiga skrup yang tersedia⁴². Pastikan mounting ini bisa terpasang dengan kuat. Sebab *mounting* ini berfungsi sebagai penopang lensa teleskop. Sehingga pemasangan ini harus benar-benar kuat agar saat lensa teleskop dipasang bisa presisi. Untuk lebih jelasnya perhatikan berikut ini:

⁴⁰ Thierry Legault, Paper, *Lunar Crescent Workshop*, Surabaya, 2014, h.33

⁴¹ *Ibid.*, h.33

⁴² *Ibid.*, h.35



Gambar 3.6. Tripod Losmandi GM8⁴³

Pastikan anda mengetahui setiap bagian teleskop terutama yang digunakan untuk menentukan Deklinasi, Azimuth, dan Lintang⁴⁴. Bagian-bagian tersebut Movement Axis, yang terdiri dari Right Ascension (RA) dan DEC (Declination) serta Polar Alignment Axis, yang terdiri dari Azimuth dan Latitude. Gambar berikut ini menunjukkan bagian-bagian pada mounting:



Gambar 3.7. Bagian Mounting Teleskop⁴⁵

Setelah pemasangan mounting, periksa kembali tripod. Pastikan tetap dalam kondisi sejajar. Hal bertujuan untuk

⁴³ *Ibid.*, h. 35

⁴⁴ *Ibid.*, h.38

⁴⁵ *Ibid.*, h.36

mengantisipasi adanya pergeseran pada tripod saat pemasangan mounting. Gunakan waterpass untuk memeriksa kesejajaran teleskop.⁴⁶



Use a bubble level and a triangle (cut according to the latitude) to adjust the latitude.
If necessary, use the polar axis leg extension

Gambar 3.8. Periksa ulang posisi Tripod

Langkah selanjutnya atur lintang tempat pengamatan dan sesuaikan dengan skala latitude Triangle dengan rumus. Lintang= $LT : \tan (LT)^{47}$. Misalnya Surabaya memiliki yang memiliki Lintang: $7^{\circ} 16' 23.527''$ (7.25°). Maka, latitude: $7^{\circ} 16' 23.527''$; $\tan (7^{\circ} 16' 23.527'') = 0.127$. Sehingga latitude triangle-nya: $200 \text{ mm} \times 0.127 = 25.4 \text{ mm}$. Setelah itu pasang bandul pada teleskop dan putar berdasarkan posisi Lintang yang telah dihitung berdasarkan skala latitude triangle tersebut⁴⁸.

⁴⁶*Ibid.*, h.41

⁴⁷*Ibid.*, h.42

⁴⁸*Ibid.*, h.43



Screw the counterweight bar and install the counterweight

Gambar 3.9. Sesuaikan bagian RA dan DEC dengan Lintang⁴⁹

Setelah bandul teleskop mengarah berdasarkan pada skala lintang. Langkah selanjutnya adalah memasang lensa Teleskop⁵⁰. Pastikan anda mengetahui setiap bagian-bagian teleskop seperti *eyepiece*, *finderscope*, *focuser*, *flip mirror*, *camera*, *dovetail bar*, dan *lensa refraktor*. Untuk mengetahui letak bagian-bagian tersebut perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 3.10. Lensa Teleskop LOSMANDI GM8⁵¹

Setelah teleskop terpasang diatas mounting sesuaikan posisi lensa⁵². Pastikan saat proses pemasangan teleskop ini, tidak

⁴⁹*Ibid.*, h.38

⁵⁰*Ibid.*, h.45

⁵¹*Ibid.*, h.45

⁵²*Ibid.*, h.46

mengubah posisi tripod. Berikut ini gambar lensa teleskop yang sudah terpasang pada mounting.



Unscrew RA knob, adjust counterweight balance.
Check that the counterweight does not touch the tripod leg.
Put the mount in « home » position. Screw RA and DEC knobs.

Gambar 3.11. Lensa Teleskop yang sudah terpasang⁵³

Langkah selanjutnya adalah memasang kontrol panel. Pada kontrol panel ini terdapat beberapa perangkat yang menyambungkan teleskop dengan perangkat pendukung lainnya untuk Astrofotografi. Diantaranya *Right Ascension Motor* (pelacak asensio rekta), *Declination Motor* (pelacak deklinasi), *Hand Controller* (pengatur otomatis arah teleskop), GPS (*Global Positioning System*), dan daya baterai 12 Volt⁵⁴.

Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



Screw the DEC motor.
Plug the DEC cord between the control panel and the DEC motor

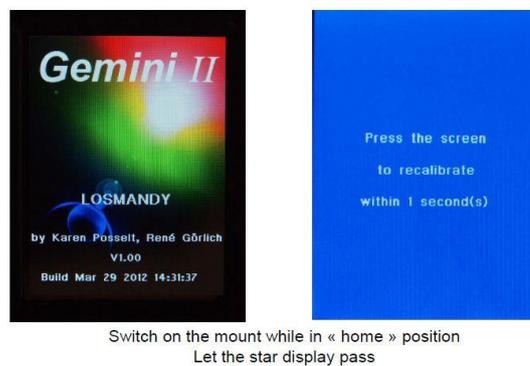
⁵³*Ibid.*,h.46

⁵⁴*Ibid.*, h.47-52

Gambar 3.12. Memasang DEC (Declination) motor⁵⁵

b) Penginstallan Teleskop LOSMANDI GM8

Setelah teleskop terpasang dengan baik. Langkah selanjutnya adalah menginstall atau menyalakan teleskop. Tekan tombol *ON* pada *Mounting* untuk menyalakan teleskop. Biarkan tampilan “*home*” keluar beberapa saat.⁵⁶



Gambar 3.13. Tampilan layar *home* pada mounting⁵⁷

Selanjutnya pada layar menu akan keluar beberapa menu pilihan, yakni *Quick Start*, *Cold Start*, *Warm Start*, dan *Warm Restart*. Pilih dan Tekan “*Cold Start*” lalu tekan “*Back*”.⁵⁸ Lalu tekan “*Back*” lagi untuk kembali ke menu utama. Maka tampilan menu utama akan menjadi sebagai berikut ini.

⁵⁵*Ibid.*, h.49

⁵⁶*Ibid.*, h.54

⁵⁷*Ibid.*, h.54

⁵⁸*Ibid.*, h.55

The Gemini 2: initialization



Push « Back » again to go to the Main Menu page
Lunar crescent workshop - Thierry Legault 2014

Gambar 3.14. Tampilan layar Menu Utama.⁵⁹

Setelah itu aturlah koordinat tempat dan zona waktu lokasi pengamatan. Caranya dari Menu utama selanjutnya tekan “Menu”, lalu tekan “site”, lalu tekan “Query GPS”, lalu sesuaikan koordinat dan zona waktu tempat pengamatan.⁶⁰



From Main Menu page, push « Menu », « Site »
Push « Query GPS » when outside and check coordinates and Timezone
Lunar crescent workshop - Thierry Legault 2014

Gambar 3.15. Tampilan layar untuk pengaturan koordinat.⁶¹

Langkah selanjutnya adalah mengatur zona waktu, tanggal, dan jam pengamatan. Caranya dari Menu utama selanjutnya

⁵⁹*Ibid.*, h.56

⁶⁰*Ibid.*, h.57

⁶¹*Ibid.*, h.57

tekan “*Menu*”, lalu tekan “*Time*”, periksa atau rubah zona waktu, tanggal, dan jam. Lalu tekan “*Set*”.⁶²



From Main Menu page, push « Menu », « Time »
Check (or change) Timezone, Civil date and Civil Time, push « Set »
Lunar crescent workshop - Thierry Legault 2014

Gambar 3.16. Tampilan layar untuk mengatur waktu.⁶³

Dari Menu utama selanjutnya tekan “*Menu*”, lalu tekan “*Park*”, dan tekan “*Park at Home Position*”. Ini bertujuan untuk menentukan arah *Mounting* teleskop.⁶⁴



From Main Menu page, push « Menu », « Park », « Park at Home Position »

Gambar 3.17. Tampilan layar pada menu pengaturan

Mounting⁶⁵

Setelah itu luruskan “*Finder Target*” yang terdapat pada Teleskop.⁶⁶ Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa lensa

⁶²*Ibid.*, h.58

⁶³*Ibid.*, h.58

⁶⁴*Ibid.*, h.59

⁶⁵*Ibid.*, h.59

teleskop sudah mengarah dengan tepat pada objek yang akan diamati.



Align the finder on a distant target (terrestrial at several km, or celestial)
Lunar crescent workshop - Thierry Leconte 2014

Gambar 3.18. Finder target Teleskop.⁶⁷

Atur menu penelusuran bintang. Dari Menu utama tekan “Menu”, lalu tekan “Track” dan tekan “Sidereal”.⁶⁸

c) Pengamatan Gambar (*Observing*)

Sebelum mulai melakukan pengamatan buatlah solar filter untuk menutup cahaya matahari agar tidak mengganggu pengamatan Bulan, selain itu solar filter ini juga berfungsi mata pengamat dari sinar Ultraviolet Matahari. Sejatinnya pembuatan filter ini bisa bermacam-macam menyesuaikan model dan bentuk Teleskop. Tetapi kali filter ini akan menyesuaikan pada model teleskop LOSMANDI GM8. Pastikan diameter solar filter sesuai dengan diameter lensa teropong,⁶⁹

⁶⁶*Ibid.*, h.60

⁶⁷*Ibid.*, h.60

⁶⁸*Ibid.*, h.62

⁶⁹*Ibid.*, h.73



Use the instruction sheet provided with the filter:
http://www.baader-planetarium.com/soffolie/bauanleitung_e.htm
 Internal diameter of housing matches the external diameter of the end of telescope

Gambar 3.19. Solar filter.⁷⁰

Buatlah Sun Shield untuk melindungi tabung teleskop dari Matahari⁷¹. Pengamatan di siang hari dengan cuaca yang terik membuat tabung teleskop rentan terhadap kerusakan, sehingga sebaiknya tabung teleskop dilindungi dengan sun shield untuk menyerap cahaya Matahari dan mencegahnya merusak tabung teleskop.



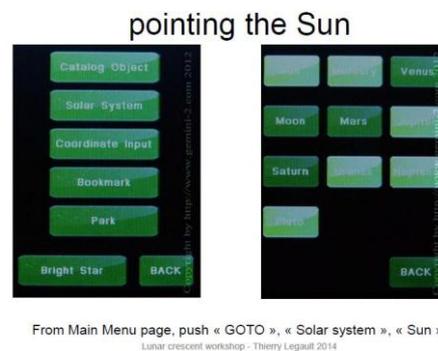
Cut cardboard, make a tube, insert it over the telescope shield and fix the ends.

⁷⁰*Ibid.*, h.73

⁷¹*Ibid.*, h.75

Gambar 3.20. Teleskop yang sudah terpasang Sun Shield⁷²

Setelah teleskop dipasang dengan Menentukan posisi matahari *Sun Filter* dan *Sun Shield*, langkah selanjutnya adalah mengatur sistem *tracking* pada Teleskop. Untuk melakukan *tracking* pada Matahari lakukan langkah tersebut, dari Menu utama tekan “GOTO”, lalu tekan “*Solar System*”, dan tekan “*Sun*”.⁷³



Gambar 3.21. Tampilan Menu Sun Tracking.⁷⁴

Setelah itu atur sistem pelacak Solar. Melalui pengaturan ini teleskop secara otomatis akan mengarah ke Matahari. Dari menu utama tekan “*Menu*”, lalu tekan “*Track*”, dan tekan “*solar*”.⁷⁵

⁷²*Ibid.*, h.75

⁷³*Ibid.*, h.76

⁷⁴*Ibid.*, h.76

⁷⁵*Ibid.*, h.77



From Main Menu page, push « Menu », « Track », « Solar »
Lunar crescent workshop - Thierry Legault 2014

Gambar 3.22. Tampilan Menu Sun Tracking II.⁷⁶

Selanjutnya lakukan sinkronisasi posisi Matahari. Dari Menu utama tekan “Menu”, lalu tekan “Align”, dan tekan “Synchronize”. Bila posisi matahari telah sinkron, maka kembali pada tampilan utama dan akan muncul “Sync Sun”.⁷⁷

Setelah *tracking* Matahari, selanjutnya mencari posisi Bulan. Dari menu utama tekan “GOTO”, lalu tekan “Solar System”, dan tekan “Moon”.⁷⁸



From Main Menu page, push « GOTO », « Solar system », « Moon »
Lunar crescent workshop - Thierry Legault 2014

Gambar 3.23. Tampilan Menu Moon Tracking.⁷⁹

Hitunglah pergerakan Bulan. Tulislah data *Right Acession* (asensio rekta) dan *DEC (Declination)* yang terdapat di

⁷⁶*Ibid.*, h.77

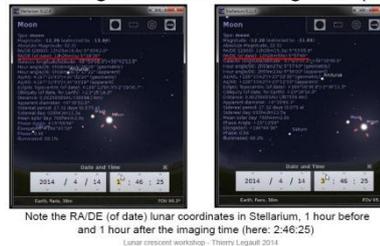
⁷⁷*Ibid.*, h.78

⁷⁸*Ibid.*, h.79

⁷⁹*Ibid.*, h.79

Stellarium, 1 jam sebelum dan sesudah pengamatan. Setelah itu hitung Delta RA dan Delta DEC.⁸⁰

calculating the lunar tracking rate (1/3)



Gambar 3.24. Gambar data RA dan DEC pada Stellarium 14/04/2014.⁸¹

calculating the lunar tracking rate (2/3)

Lunar tracking rate calculation for Gemini 2								
	AD	DEC						
		h	m	s	+/-	'	"	
Lunar position	H - 1 hour:	10	20	30	+	30	40	50
	H + 1 hour:	11	22	33	+	31	38	49
	Delta 2 hours:	1	2	3	+	0	57	59

Gambar 3.25. Perhitungan pergerakan Bulan.⁸²

Input data Delta RA dan Delta DEC pada *User Define Rate* pada Gemini2, dengan jangka waktu pengamatan = 2:00:00, lalu tekan “*Set*”. Penghitungan ini harus diperbarui setiap jam atau lebih (tergantung lamanya pengamatan).⁸³ Atur arah pergerakan Bulan. Agar selama pengamatan teleskop akan bergerak menyesuaikan pergerakan Bulan. Dari menu utama tekan “*Menu*”, lalu tekan “*Track*”, dan tekan “*Comet/User*

⁸⁰*Ibid.*, h.80

⁸¹*Ibid.*, h.80

⁸²*Ibid.*, h.81

⁸³*Ibid.*, h.82

Defined” (bukan “*Lunar*”).⁸⁴ Bandingkan RA dan DEC yang terdapat pada menu utama teleskop dengan yang terdapat pada stellarium. Bila ada perbedaan, harus kurang dari 1 menit 15 detik.⁸⁵

d) Teknik Pengolahan Gambar (*Imaging*)

Setelah teleskop terinstall dengan baik, dan setting pelacakan Matahari dan Bulan telah dilakukan. Langkah selanjutnya ialah pengolahan gambar (*imaging*) hasil pengamatan. Berikut adalah tahapan-tahapan pengolahan gambar melalui teknik Astrofotografi. Langkah pertama, sambungkan kamera teleskop ke komputer. Lalu install “iCap Software⁸⁶”. Lihat Menu Bar View lalu pilih histogram⁸⁷, yang nanti akan digunakan untuk mengatur kecerlangan objek.⁸⁸



⁸⁴*Ibid.*, h.83

⁸⁵*Ibid.*, h.84

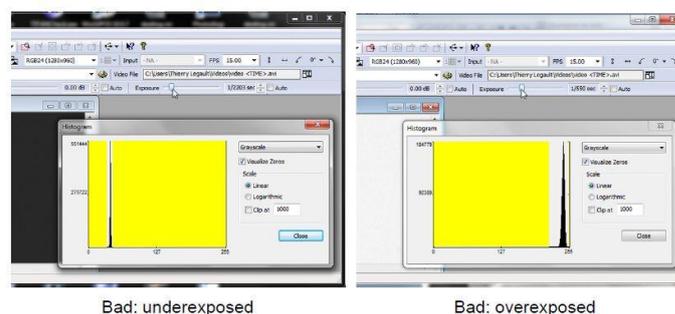
⁸⁶ iCap Software merupakan software pengolahan gambar yang khusus digunakan untuk melengkapi pengamatan Astronomi dengan kamera Celestron Skyris Astronomical CCD. Salah satu fungsi software ini adalah untuk menampilkan objek yang sedang di amati kamera dalam bentuk *record* (rekaman) dan bisa ditampilkan pada komputer secara langsung. Disamping itu, software ini juga bisa memotret gambar secara berulang-ulang dan mengolah gambar. Lihat: <http://www.astronomycameras.com/products/software/icap/> diakses pada tanggal 30 April 2015. Pukul 09.55 WIB

⁸⁷ **Histogram** adalah representasi grafis untuk distribusi warna dari citra digital. Lihat: <http://id.wikipedia.org/wiki/Histogram> diakses pada tanggal 30 April 2015. Pukul 10.30 WIB

⁸⁸ Thierry Legault., Op.cit., h.87

Gambar 3.26. Gambar “Snap Shoot” pada menu view Histogram.⁸⁹

Selanjutnya tentukan lokasi penyimpanan file video dan beri tanda waktu.⁹⁰ Lalu pilihlah format video, yakni menggunakan format AVI dan Codec RGB24.⁹¹ Kemudian tentukan durasi pengamatan: klik *Toggle Recording Control Dialog*, kemudian input durasi waktu yang diinginkan pada kolom *o'clock*.⁹² Setelah itu, aturlah waktu pencahayaan supaya histogram maksimum yakni antara 2/3 sampai 3/4. Perlu dicatat pencahayaan tidak boleh kurang (*underexposed*) maupun berlebihan (*overexposed*).⁹³



Gambar 3.27. Gambar perbandingan pencahayaan.⁹⁴

Selanjutnya mulai gunakan video pengamatan, dengan mengklik tombol “*Start Recording*”.⁹⁵ Lihat video hasil pengamatan pada “*Record Video Dialog Box*”.⁹⁶ Bila

⁸⁹ *Ibid.*, h.87

⁹⁰ *Ibid.*, h.88

⁹¹ *Ibid.*, h.89

⁹² *Ibid.*, h.91

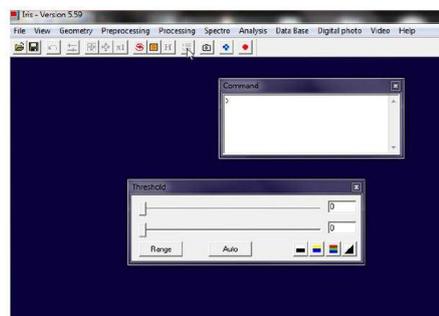
⁹³ *Ibid.*, h.93-94

⁹⁴ *Ibid.*, h.94

⁹⁵ *Ibid.*, h.95

⁹⁶ *Ibid.*, h.96

dibutuhkan, gunakan VirtualDub dan buka AVI video file untuk memproses.⁹⁷ Ekspor video ke *BMP Image Sequence*, dan catat angka terakhir yang terdapat pada nama file. Klik ok dan biarkan proses berlangsung selama beberapa menit.⁹⁸ Gunakan *Iris* (pengatur kontras) dan periksa presentasi Command Window dan Threshold Window.⁹⁹



If necessary, launch Iris and check the presence of the Command window and the Threshold window

Gambar 3.28. Gambar pengaturan melalui *Iris*.¹⁰⁰

Lalu *convert* pada Command Window ketik “*Convertbmp24 i i N*” dimana N adalah tiga angka terakhir pada file yang telah disimpan melalui VirtualDub. Lalu tekan “Enter” dan biarkan proses berlangsung selama beberapa menit.¹⁰¹ Lalu *Stacking*: pada Command Window, ketik *add_norm i N*. Lalu ketik “Enter” dan biarkan proses berlangsung selama beberapa menit.¹⁰² Lalu *Flat_Field Correction*: pada Command Window, ketik “*div flat 32767*”.

⁹⁷*Ibid.*, h.97

⁹⁸*Ibid.*, h.98-99

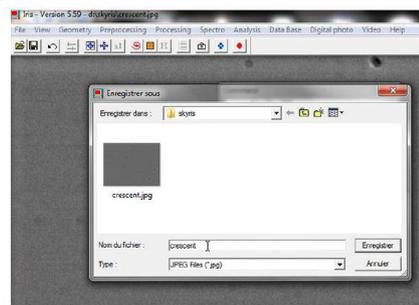
⁹⁹*Ibid.*, h.100

¹⁰⁰*Ibid.*, h. 100

¹⁰¹*Ibid.*, h.101

¹⁰²*Ibid.*, h.102

Lalu tekan “Enter”.¹⁰³ Selanjutnya adalah Background Removal (pembersihan/penghilangan background). Klik Processing dan klik Wavelet.¹⁰⁴ Background Removal: geser ke kiri sampai menunjukkan angka 0 pada wavelet dan tekan “OK”.¹⁰⁵ Pada Command Window, ketik “*Offset 16000*”. Lalu geser ke kanan pada Threshold atas hingga menunjukkan angka 32767.¹⁰⁶ Geser sedikit demi sedikit pada Threshold atas ke kiri dan Threshold bawah ke kanan untuk meningkatkan kontras.¹⁰⁷ Selanjutnya simpan gambar pada format JPEG.¹⁰⁸



Save the image in JPEG: click File then Save
Choose JPEG as file type and give a name
Lunar crescent workshop - Thierry Legault 2014

Gambar 3.29. Snapshot penyimpanan Gambar.¹⁰⁹

D. Contoh “*Hilāl*” hasil Astrofotografi Thierry Legault.

Melalui bukunya yang berjudul *Astrofotography*, Thierry Legault mempublikasikan beberapa gambar “*Hilāl*” yang berhasil ia potret melalui *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan Teknik Astrofotografi.

¹⁰³ *Ibid.*, h.103

¹⁰⁴ *Ibid.*, h.104

¹⁰⁵ *Ibid.*, h.105

¹⁰⁶ *Ibid.*, h.106

¹⁰⁷ *Ibid.*, h.107

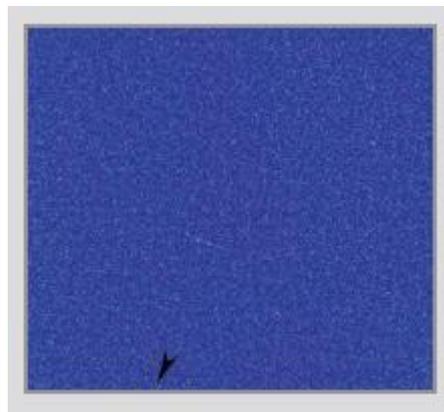
¹⁰⁸ *Ibid.*, h.108

¹⁰⁹ *Ibid.*, h.108



Gambar 3.21. Bulan sabit hasil Astrofotografi¹¹⁰

Bulan sabit ini merupakan hasil Astrofotografi Thierry Legault yang diambil pada saat subuh tanggal 24 Juli 2006, sudut elongasi Bulan-Matahari sebesar 13 derajat. Menurutnya pemotretan ini sangat mudah dilakukan melalui kamera DSLR dan Teleskop¹¹¹.



Gambar 3.22. Bulan sabit hasil Astrofotografi¹¹²

Ini adalah Bulan sabit muda yang dipotret Thierry Legault pada 14 April 2010. Dia menggunakan peralatan Video Kamera dengan filter infamerah untuk mengurangi kecerlangan cahaya langit biru (yang

¹¹⁰.Thierry Legault, *Astrophotography*, Loc.Cit., h.110

¹¹¹ *Ibid.*, h.108

¹¹²*Ibid.*, h.108

ribuan kali lebih dari cahaya Bulan sabit). Pada saat itu sudut elongasi Matahari-Bulan 4,5 derajat, hanya bisa kelihatan setelah ratusan kali melakukan kalibrasi warna pada gambar. Saat pengamatan Thierry selalu menghindari cahaya Matahari masuk dalam lensa Teleskop. Arah panah hitam pada gambar di atas merupakan arah panah yang mengarah pada posisi Matahari. Pada gambar yang kedua ini telah dilakukan pengolahan gambar, Thierry membuat *background* warna biru agar “*Hilāl*” bisa lebih tampak. Hal ini ia lakukan karena “*Hilāl*” sangat sulit untuk dilihat karena umurnya yang masih sangat muda dan relief Bulan yang tidak teratur.¹¹³



Gambar 3.23 Bulan sabit hasil Astrofotografi¹¹⁴

Potret “*Hilāl*” ini merupakan hasil pemotretan Thierry Legault terhadap Bulan sabit tipis beberapa menit setelah konjungsi. Pemotretan dilakukan di rumah Thierry Legault di kawasan suburban yang berjarak sekitar 30 km dari pusat kota Paris: 4 Place de Molay, Elancourt kota Paris (44⁰ 51’ 52” LU, 01⁰ 34’ 30” BT, ketinggian dpl

¹¹³*Ibid.*, h.108

¹¹⁴ Lihat http://legault.perso.sfr.fr/new_moon_2013july8.htm. Diakses pada tanggal 03/05/2015 pukul 21.28 WIB.

300 m) pada tanggal 8 Juli 2013, pk. 07.14 GMT. Dengan waktu ijtima' pukul 12.29 GMT atau pukul 14.29 waktu lokal. Sedangkan jarak Elongasi Matahari-Bulan, $4,554^0$.¹¹⁵

¹¹⁵ Syamsul Anwar, *Diskusi & Korespondensi Kalender Hijriah Global*, Suara Muhammadiyah: Yogyakarta, 2014, h.127.

BAB IV

ANALISIS METODE *RU'YAH QABLA AL-GHURŪB* DENGAN TEKNIK ASTROFOTOGRAFI THIERRY LEGAULT

A. Analisis Metode Thierry Legault dalam Melakukan *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan Teknik Astrofotografi

Sebagai seorang pakar Astrofotografi sejatinya Thierry Legault telah berhasil mengamati dan memotret benda-benda langit, seperti Asteroid, Planet, Bintang, bahkan Satelit ISS (*International Space Station*) dengan latar belakang Matahari pun berhasil ia potret. Terkait keberhasilannya dalam memotret Bulan sabit di siang hari tentu saja bukan karena ia ingin menjadi *pe-ru'yah hilāl* untuk mencari tanda masuknya awal Bulan *Qamariyah*, mengingat beliau merupakan non-Muslim. Akan tetapi, sebagaimana yang ditulis oleh Agus Mustofa dalam artikelnya yang dimuat di Kaltim Pos, Thierry Legault memotret Bulan Sabit ini semata untuk memecahkan rekor dalam ajang Astrofotografi dunia¹.

Namun saat Thierry Legault mempublikasikan citra Bulan sabit pada tahun 2013 di website ICOP (*International Crescent Observation Project*) banyak mengundang polemik dari berbagai kalangan pemerhati *Hisāb-Ru'yah* dunia, termasuk di Indonesia. Sebab pada tahun 2013 ketinggian *hilāl* hanya 0° 44' 59" dengan ketinggian ini kecil kemungkinan *hilāl* bisa diru'yah. Oleh karena itu, pada tahun 2013 di

¹Lihat: <http://www.kaltimpost.co.id/berita/detail/25545/rekor-melihat-Hilāl.html> diakses pada tanggal 26 Mei 2015 pukul 22.25 WIB

Indonesia muncul terjadinya perbedaan dalam penetapan awal Bulan *Ramaḍān*. Perbedaan terjadi antara Pemerintah, Nahdlatul Ulama', dan Muhammadiyah. Pemerintah dalam hal ini Kementerian Agama dan Nahdlatul Ulama' yang memakai kriteria *Imkanur Ru'yah* MABIMS menetapkan 1 *Ramaḍān* jatuh pada hari Rabu tanggal 10 Juli 2013², sedangkan Muhammadiyah yang memakai kriteria *Wujūdul Hilāl* menetapkan 1 *Ramaḍān* jatuh pada hari Selasa tanggal 9 Juli 2013³.

Perbedaan penetapan awal *Ramaḍān* inilah yang melatarbelakangi Agus Mustofa, seorang Insinyur yang juga penulis serial Buku Tasawuf Modern berinisiatif untuk mengadopsi dan memanfaatkan keberhasilan Thierry Legault dalam melakukan pemotretan Bulan Sabit di siang hari pada tahun 2013 tersebut. Dengan metode Astrofotografi ia berharap bisa memberikan solusi atas perbedaan penetapan awal bulan *Qamariyah* di Indonesia. Sebab menurut Agus Mustofa, melalui *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan metode Astrofotografi bisa mendapatkan citra *hilāl* tanpa harus menunggu Matahari *ghurūb*. Sehingga ini bisa memenuhi persyaratan penganut *Ru'yah* yang mengharuskan terlihatnya *hilāl* sebagai pertanda masuknya awal bulan *Qamariyah*, sekaligus membenarkan kriteria *Wujūdul Hilāl* yang mensyaratkan bulan baru di atas 0° sebagai syarat masuknya bulan baru *Qamariyah*. Gagasan ini melatarbelakangi

²Lihat:

<http://nasional.kompas.com/read/2013/07/08/1923527/10.Juli.Awal.Ramadān.2013> diakses pada tanggal 25 Mei 2015, pukul 15.25 WIB. Menurut perhitungan Kemenag pada saat itu

³Lihat: <http://www.muhammadiyah.or.id/id/news-2750-detail-Hilāl-wujud-di-tanggal-8-juli-muhammadiyah-tetapkan-awal-Ramadān-9-juli-2013.html> diakses pada tanggal 25 Mei 2015, pukul 15.20 WIB.

munculnya istilah *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan metode Astrofotografi Thierry Legault yang diadopsi Agus Mustofa. Menurutnya metode ini bisa menjembatani antara *hilāl* kriteria *Imkanur Ru'yah* dan kriteria *Wujūdul Hilāl*.

Metode Astrofotografi yang dilakukan oleh Thierry Legault ini menggunakan jenis Teleskop LOSMANDI GM8. Meskipun demikian sejatinya terdapat beberapa jenis teleskop yang biasanya digunakan para Astrofotografer, diantaranya ialah jenis teleskop Cassegrain. Teleskop jenis ini memiliki 1 parabolik lensa utama dan 1 hiperbolik lensa tambahan. Teleskop Cassegrain memiliki beberapa macam, yaitu a *Classical Cassegrain from a Dall-Kirkham, Ritchey-Chretien, A Schmidt-Cassegrain, dan Maksutov Cassegrain*.⁴ Dalam pelaksanaannya teleskop ini dimodifikasi menggunakan *solar filter*, hal ini bertujuan untuk mengurangi cahaya Matahari yang masuk ke lensa teleskop inframerah. Sehingga kilauan cahaya Matahari yang 400 kali lebih terang dari cahaya Bulan sabit bisa dikurangi. Bila dilihat tanpa teleskop inframerah, kemungkinan kilauan cahaya Matahari lebih terang 1000 kali dibandingkan cahaya Bulan sabit⁵. Sehingga hal ini tidak mungkin untuk diamati dengan mata telanjang. Bahkan menurut Thierry Legault sebagaimana yang ia tulis di *website*-nya, untuk diamati melalui teleskop menggunakan teknik Astrofotografi pun, sejatinya ini sangat sulit dan beresiko tinggi. Selain itu, dalam melakukan *Ru'yah Qabla al-Ghurūb*

⁴ Thierry Legault, *Astrophotography*, Rocky Nook: Canada, 2014, h.147

⁵Lihat: http://www.astrophoto.fr/new_moon_2010april14.html diakses pada tanggal 25 Mei 2015, pukul 15.41 WIB.

dengan teknik Astrofotografi ini tidak bisa dilakukan dengan peralatan *ru'yah* yang biasa dilakukan di Indonesia, seperti tiang pengincar, gawang lokasi, rubu' mujayyab, binokuler, theodolite, dan teleskop biasa yang tidak memiliki spesifikasi di atas.

Untuk mendapatkan data elongasi Bulan-Matahari, Thierry Legault mengacu pada data yang terdapat pada Stellarium. Setelah melakukan pengamatan dengan teleskop hasil gambar yang ia peroleh kemudian diolah atau dimodifikasi dengan iCap software. Software ini ia gunakan untuk mengatur citra langit. Dengan software ini citra langit yang berwarna biru muda kemudian ditingkatkan kontrasnya sehingga menjadi biru tua (*deep blue*). Hal ini bertujuan untuk membuat objek Bulan sabit yang hanya memiliki cahaya 1% dari Bulan purnama pada citra tersebut dapat meningkat kecerlangannya. Dengan pengolahan melalui software ini akan didapatkan gambar dengan objek *hilāl* yang sejatinya sangat tipis akan nampak lebih jelas karena warna langit dalam citra tersebut dibuat lebih gelap.



Gambar 4.1. Thierry Legault mengamati Bulan Sabit di siang hari dengan teknik Astrofotografi.⁶

Oleh karena itu, pengamatan Bulan sabit dengan metode Astrofotografi ini membutuhkan langit dengan kondisi tertentu, yakni⁷:

1. Tidak boleh ada awan,
2. Tidak boleh ada asap, kabut, dan kelembapan udara yang tinggi,
3. Kondisi langit juga harus berwarna biru (langit cerah),
4. Pengamatan lebih baik dilakukan di pegunungan daripada di pantai.

Sedangkan menurut Moedji Raharto secara astronomis, teramatinya bulan sabit pada siang hari dipengaruhi oleh beberapa hal sebagai berikut⁸:

1. Kecerahan bulan dan orbitnya di sekitar bumi. Kedua hal ini memungkinkan Bulan masih dapat dilihat pada siang hari. Bulan adalah obyek paling terang di langit setelah Matahari. Ini karena Bulan merupakan obyek langit terdekat dengan Bumi jika dibandingkan dengan obyek langit apapun termasuk Matahari. Kedekatan Bulan membuatnya relatif mudah untuk dilihat pada siang hari.
2. Alasan kedua adalah reflektifitasnya. Cahaya Bulan adalah berasal dari pantulan sinar Matahari. Permukaan Bulan yang terdiri dari

⁶Lihat: http://legault.perso.sfr.fr/new_moon_2013july8.htm. Diakses pada tanggal 31/05/2015 pukul 18.38 WIB.

⁷ Thierry Legault, *Lunar Crescent Workshop*, makalah, 2014, h.23

⁸ www.infoastronomy.co.vu/2013/08/kenapa-bulan-bisa-terlihat-di-langit-siang.html . Diakses pada 31Mei 2015 pukul 11.38 WIB.

silikat pada dasarnya adalah cermin besar yang memantulkan kembali cahaya Matahari dari sisi lain bumi.

Sehingga selain memiliki peralatan observasi yang canggih. *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi ini juga harus didukung oleh kondisi cuaca tertentu. Dan yang paling penting adalah kondisi langit yang harus berwarna biru cerah. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan citra *hilāl* yang memiliki objek biru, sehingga bisa diolah dengan iCap software yang merupakan elemen penting dalam Astrofotografi.

Dalam acara workshop Astrofotografi yang diselenggarakan pada tanggal 26-28 April 2014 di Surabaya, beberapa kalangan mendukung “*hilāl*” hasil Astrofotografi Thierry Legault pada tahun 2013 sebagai pertanda masuknya Bulan *Ramaḍān*. Dalam acara workshop yang digagas oleh Agus Mustofa ini, menghadirkan Thierry Legault, Menteri Pendidikan Muhammad Nuh, Ketua PP Muhammadiyah Din Syamsuddin, ketua umum Observatorium Boscha Mahasena Putra serta beberapa lembaga pendidikan dan ormas Islam. Dalam diskusi saat pembukaan acara ini, Din Syamsuddin menyatakan bahwa metode Astrofotografi bisa menjadi bukti bahwa dalam kondisi sangat tipis *hilāl* bisa dilihat dengan bantuan teknologi tanpa harus menunggu Matahari *ghurūb*.⁹ Selain itu Oman Fathurrahman, Ketua *Hisāb* Muhammadiyah

⁹ Acara pembukaan workshop ini bisa dilihat melalui video yang diupload di Youtube, pada link berikut ini <http://www.youtube.com/watch?v=nbEmu2ty8Lg>. Diakses pada tanggal 26/05/2015 pukul 09.57 WIB

juga menyatakan bahwa Bulan sabit hasil *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan Metode Astrofotografi ini bisa saja dijadikan sebagai pertanda masuknya bulan baru *Qamariyah*. Sebab *hilāl* itu sejatinya ada setelah *ijtima'*, tidak harus setelah Matahari *ghurūb*¹⁰. Akan tetapi menurut hasil wawancara penulis dengan Agus Mustofa dukungan terhadap *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi ini masih atas nama pribadi, bukan atas nama lembaga.

Keberhasilan Thierry Legault dalam memotret Bulan sabit tipis yang menjadi rekor ini perlu ditelaah. Berikut ini adalah Bulan sabit yang berhasil dipotret Thierry Legault pada tahun 2013.



Gambar 4.2.: Bulan sabit hasil fotografi Thierry Legault dengan Metode Astrofotografi.¹¹

¹⁰Hasil wawancara penulis dengan Oman Fathurrahman via Telepon pada tanggal 25 Mei 2015. Pukul 15.25 WIB

¹¹Lihat http://legault.perso.sfr.fr/new_moon_2013july8.htm. Lihat juga publikasi Bulan Sabit ini di : <http://www.universetoday.com/103341/incredible-astrophoto-the-youngest-possible-new-moon-by-thierry-legault/> , <http://earthsky.org/space/young-moon-visibility> , Diakses pada tanggal 02/09/2014 pukul 20.14 WIB.

Potret “*hilāl*” ini merupakan hasil pemotretan Thierry Legault terhadap Bulan sabit tipis dengan teknik Astrofotografi. Pemotretan dilakukan di rumah Thierry Legault di kawasan Suburban yang berjarak sekitar 30 km dari pusat kota Paris: 4 Place de Molay, Elancourt kota Paris ($48^{\circ} 47' 05''$ LU, $01^{\circ} 57' 32''$ BT, ketinggian dpl 110-175 m) pada tanggal 8 Juli 2013, pukul 07.15 GMT. Ijtima’ terjadi pada pukul 07.14 GMT Dengan jarak Elongasi Matahari-Bulan, $4,25^{\circ}$.¹²

Bila kita amati ada yang aneh pada citra Bulan Sabit hasil Astrofotografi Thierry Legault di atas, yakni bentuk Bulan yang melengkung ke atas. Padahal seharusnya *hilāl* seharusnya melengkung ke ke bawah. Ternyata pada saat Thierry Legault memotret Bulan sabit tersebut, posisi Matahari berada di atas Bulan. Disamping itu, pada saat Matahari terbenam pada pukul 20:58:44 waktu Paris, Bulan masih berada di bawah ufuk karena ia telah tenggelam pada pukul 20:41:58 waktu Paris, yakni 17 menit sebelum tenggelamnya Matahari (*Moonset before Sunset*)¹³.

Kejadian serupa juga dialami oleh Martin Elaser, seorang ahli Astrofotografi dari Jerman. Pada tahun 2014 lalu, ia berhasil memotret Bulan Sabit di siang hari. Bulan sabit itu teramati pada 27 Juni 2014,

¹² Syamsul Anwar, *Diskusi & Korespondensi Kalender Hijriah Global*, Suara Muhammadiyah: Yogyakarta, 2014, h.127. Lihat juga http://legault.perso.sfr.fr/new_moon_2013july8.htm. Diakses pada tanggal 02/09/2014 pukul 20.14 WIB.

¹³ Berdasarkan data Accurat Hijri Calender karya Abdur Rouf. Lihat juga: Syamsul Anwar, Loc.Cit., h.129

pukul 12:54:45 waktu Jerman (17:54:45 WIB). Ijtimak Bulan, baru terjadi pada pukul 10:10:33 waktu Jerman (15:10:33 WIB). Jadi itu memang bulan sabit sesudah *ijtima'*.



Gambar 4.3. Bulan Sabit hasil Astrofotografi Martin Elaser¹⁴

Akantetapi pada saat itu, Bulan masih berada di bawah ufuk saat Matahari terbenam. Hal ini disampaikan langsung oleh Martin Elaser, dalam website ICOP.

"The weather cleared around one hour after conjunction with good enough skies. As the moon would set before the sun today i had to observe during the day. I used an optimized imaging system to observe the young crescent, starting around 11:00 (UT+2). The imaging system allowed to detect the crescent, despite the elongation from the sun being less than 5.5° . The difference in brightness between the crescent and the background was initially well below 1% so quite impossible to see with the eye. I did not even try visual observation under these conditions."¹⁵

“Cuaca cerah pada satu jam setelah terjadi konjungsi dengan kondisi langit yang cukup bagus. Karena Bulan akan tenggelam sebelum Matahari (terbenam/ghurub) maka saya harus mengamatinya selama siang hari. Saya harus mengoptimalkan sistem pengolahan gambar (*imaging*) untuk mengamati Bulan

¹⁴ Lihat: <http://www.icoproject.org/record.html?&l=en> diakses pada tanggal 27 Mei 2015, pukul 11.50 WIB

¹⁵ Lihat : <https://www.mondatlas.de/other/martinel/sichel2008/mai/mosi20080505.html> dan <https://tdjamaluddin.wordpress.com/category/2-Hisāb-rukya/> diakses pada tanggal 27 Mei 2015, pukul 11.55 WIB

muda, dimulai sekitar pukul 11.00 waktu lokal (UT+2). *Imaging* akan mendeteksi Bulan sabit, meski elongasi (Bulan) dari Matahari kurang dari 5.5° . Perbedaan kecerahan antara Bulan muda dan latarbelakang (langit) sekitar di bawah 1%, jadi tidak mungkin untuk melihatnya dengan mata (telanjang). Bahkan saya tidak pernah mencoba mengobservasi di bawah kondisi ini.”

Oleh karena itu, metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi ini perlu dikaji lebih dalam lagi. Metode ini perlu di sempurnakan lagi, karena kenampakan *hilāl* masih di siang hari. Menurut beberapa pendapat mengemukakan definisi *hilāl* sebagai penentu masuknya awal bulan *Qamariyah* adalah sebagai berikut:

Menurut penafsiran Ghazalie Masroerie, *hilāl* adalah bulan sabit yang tampak pada awal bulan dan dapat dilihat.¹⁶ Sedangkan secara terminologi terdapat beberapa definisi *ru'yah hilāl* dari beberapa ahli falak. Kata *ru'yah* dan *hilāl* memang sudah menjadi satu paduan kata, sehingga makna dari salah satu kata tersebut akan mempengaruhi yang lainnya. Menurut Susiknan Azhari dalam bukunya Ensiklopedi Hisāb Rukyat, *Ru'yah al-Hilāl* berarti melihat atau mengamati *hilāl* pada saat matahari terbenam menjelang awal bulan *Qamariyah* dengan mata atau teleskop.¹⁷ Ia juga menambahkan *ru'yah al-hilāl* dalam Astronomi dikenal dengan Observasi.

Slamet Hambali mendefinisikan *hilāl* sebagai bulan muda (*crescent moon*) yang pertama kali bisa dilihat setelah konjungsi yang

¹⁶ Pendapat Ahmad Ghazalie Masroerie dalam Musyawarah Kerja dan Evaluasi *Hisāb Ru'yah* tahun 2008 yang diselenggarakan oleh Badan *Hisāb Ru'yah* departemen Agama RI tentang *Rukyat al-Hilāl, Pengertian dan Aplikasinya*, 27-29 Februari 2008, hlm. 1-2

¹⁷ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisāb Ru'yah*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, h.183, cet.II

berada di dekat matahari terbenam pada akhir bulan *Qamariyah*. Biasanya Bulan baru atau *hilāl*, diru'yah atau diobservasi pada tanggal 29 bulan *Qamariyah* untuk menentukan apakah pada hari selanjutnya telah berganti bulan baru atau tidak. Bulan baru atau *hilāl* ini juga merupakan bagian dari fase-fase Bulan.¹⁸

Thomas Djamaluddin menyebutkan bahwa *hilāl* merupakan bulan baru yang bisa dilihat (*observable*) seperti bulan sabit yang digunakan untuk menentukan awal bulan *Qamariyah*. *Hilāl* merupakan bukti bahwa Bulan baru telah terjadi setelah adanya Bulan tua dan Bulan mati.¹⁹

Abu Yusuf al-Atsari menyatakan, bukan dinamakan *hilāl* walau telah terbit di langit tetapi tidak tampak dari permukaan bumi. Dinamakan *hilāl* bila telah terlihat dan diberitahukan kepada khalayak ramai.²⁰

Sedangkan berdasarkan kesimpulan Temu Pakar II Untuk Perumusan Kalender Islam yang diselenggarakan oleh Organisasi Islam untuk Pendidikan, Ilmu, dan Kebudayaan (ISESCO), Asosiasi Dakwah Islam Internasional, dan Asosiasi Astronomi Maroko, menyatakan bahwa rukyat *Hilāl* dilakukan ketika terbenamnya Matahari setelah terjadinya konjungsi, dan rukyat itu terkait dengan tempat sebagaimana halnya

¹⁸ Disadur dari makalah Drs. KH. Slamet Hambali, M.Si., "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.

¹⁹ Disadur dari makalah Prof. Thomas Djamaluddin, "Hilaal Visibility Versus Daylight Crescent" yang disampaikan dalam Seminar Internasional *Crescent Visibility: An Effort to Find an Object Crescent Visibility Criterion* di Hotel Horison pada tanggal 10-11-2014.

²⁰ Abu Yusuf al-Atsari, *Pilih Hisāb Ru'yah*, Solo: Pustaka Darul Muslim, tt., h.46

waktu-waktu shalat, dan berbeda dengan konjungsi yang ditentukan untuk seluruh muka Bumi.²¹

Sementara “*hilāl*” hasil *Ru’yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi ini hanya bisa dilakukan pada saat siang hari dengan persyaratan kondisi langit tertentu. Sebab *ru’yah* dengan Astrofotografi pada saat sore hari tidak mungkin bisa dilakukan karena cahaya senja yang sangat kuat mampu menutupi ketebalan cahaya Bulan yang sangat tipis. Menurut Thierry Legault, teknik Astrofotografi bisa dilakukan untuk memotret Bulan sabit setelah Matahari terbenam bila memenuhi kriteria tertentu, yakni jika sudut pemisahannya (elongasi) dengan Matahari itu mencukupi yakni lebih dari 15° sampai 20°, sedangkan usia Bulan harus lebih dari 10 jam setelah Bulan baru (terjadinya konjungsi)²².

Meskipun berdasarkan kriterianya ia tidak menyebutkan persyaratan ketinggian *hilāl*, tetapi menurut sudut pandang penulis kriteria Legault ini melebihi beberapa kriteria visibilitas *hilāl* yang pernah ada sebelumnya, sebagaimana yang penulis paparkan dalam Bab II. Oleh karena itu, sangat sulit apabila kriteria ini diterapkan di Indonesia, karena bila posisi Bulan saat Matahari telah terbenam berada $<2^\circ$, Istikmal akan

²¹ Hasil Kesimpulan Temu Pakar II Untuk Perumusan Kalender Islam pada poin ketiga. Yang diselenggarakan oleh Organisasi Islam untuk Pendidikan, Ilmu, dan Kebudayaan (ISESCO), Asosiasi Dakwah Islam Internasional, dan Asosiasi Astronomi Maroko di Dakar, Maroko. Pada tanggal 15-16 *Syawwāl* 1429 H/ 15-16 Oktober 2008. Hasil kesimpulan ini ditulis oleh Syamsul Anwar melalui artikelnya yang bisa dilihat dalam buku: Syaikh Muhammad Rasyid Rida dkk, *Hisāb Bulan Qamariyah: Tinjauan Syari’i tentang Penetapan Awal Ramadān, Syawwāl, dan Żulhijjah*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2012, h.147, edisi II.

²² Hasil wawancara penulis dengan Thierry Legault via email, pada tanggal 27 Mei 2015. Pukul 15.17 WIB

dilakukan selama 2 hari, sebab ketinggian Bulan akan bertambah 12° setiap harinya.

Menurut sudut pandang penulis kriteria Thierry Legault ini justru bukan menjadi sebuah solusi untuk penyatuan kriteria *Wujūdul Hilāl* dan *Imkanur Ru'yah* MABIMS, melainkan akan menambah perbedaan baru. Sebab dalam *Hisāb haqīqī Wujūdul Hilāl* bulan baru *Qamariyah* dimulai apabila telah terpenuhi kriteria berikut²³:

1. Telah terjadi *ijtima'* (konjungsi)
2. *Ijtima'* atau konjungsi terjadi sebelum Matahari terbenam
3. Pada saat terbenamnya Matahari piringan atas Bulan berada di atas ufuk.

Dari kriteria di atas dapat kita tarik kesimpulan bahwa *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi yang mana memiliki potensi posisi *hilāl* negatif (berada di bawah ufuk) saat terbenamnya Matahari bertentangan dengan kriteria *Wujūdul Hilāl* pada poin ketiga.

Menurut Syamsul Anwar²⁴, para pendukung *Wujūdul Hilāl* akan berargumen bahwa keberadaan Bulan di atas ufuk saat Matahari terbenam (*Moonset After Sunset*) merupakan syarat untuk memasuki bulan baru. Argumennya adalah bahwa keberadaan Bulan di atas ufuk itu merupakan substansi minimal yang dapat difahami dari perintah *ru'yah* dan istikmal itu sendiri. Selain itu, penganut *Wujūdul Hilāl* mengacu pada surat *Yā Sīn*

²³Tim Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisāb Muhammadiyah*, Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009, cet.II, h.78

²⁴Syamsul Anwar merupakan Ketua Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah periode 2000-2005, 2005-2010, dan 2010-2015. Syamsul Anwar, Op.Cit., h.298

ayat 39 dan 40. Dimana dalam kedua ayat tersebut dijelaskan bahwa Matahari tidak dalam posisi mengejar (berada di belakang) Bulan. Dan malam tidak mendahului siang. Hal ini penting dalam peristiwa siang mendahului malam itu adalah adanya fenomena ufuk, karena pergantian siang ke malam terjadi saat Matahari tenggelam di balik ufuk. Dengan demikian, penganut *Wujūdul Hilāl* mempertahankan syarat Bulan harus di atas ufuk saat Matahari terbenam, meskipun saat *ijtima'* sebelum ghurub *hilāl* dapat diru'yah dengan suatu alat optik karena rukyat yang dilakukan oleh Rasulullah SAW adalah saat ghurub bukan saat *ijtima'*.²⁵ Menurut sudut pandang penulis, apa yang disampaikan oleh Syamsul Anwar ini merupakan perspektif baru dari penganut *Wujūdul Hilāl* atas sikapnya terhadap *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan metode Astrofotografi, yang ternyata bertentangan dengan konsep *Wujūdul Hilāl*-nya.

Sedangkan *Imkanur Ru'yah* MABIMS yang dianut oleh Pemerintah dan juga Nahdlatul Ulama' (NU), melalui Kementerian Agama RI memiliki kebijakan penetapan awal bulan *Qamariyah* sebagai berikut²⁶:

1. Selain *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah* penetapan awal bulan *Qamariyah* dapat menggunakan *hisāb*, tetapi untuk *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah* harus menggunakan *hilāl* kriteria

²⁵Ibid., h.129-130

²⁶Dirjen Bimas Islam Kemenag RI, *Ephemeris Hisāb Rukyat 2014*, h.386

MABIMS, yakni tinggi *hilāl* +2°, jarak sudut antara Matahari dengan Bulan 3° dan umur Bulan minimal 8 jam setelah ijtima’.

2. Ketetapan ini berdasarkan Garis Panduan *Hisāb Ru’yah* Negara Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, dan Singapura.
3. Untuk *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Žulhijjah* berdasar *hisāb* dan *ru’yah*, yaitu:
 - a) Data *hisāb* dan *ru’yah* sebagai masukan
 - b) Ditetapkan dalam sidang itsbat
 - c) *Ru’yah* dilaksanakan oleh pegawai Kementerian Agama, Kanwil Kementerian Agama, Kantor Kementerian Agama Kabupaten/Kota, Instansi terkait, Ormas Islam dan masyarakat luas (Koordinator: Kanwil Kementerian Agama/ Kantor Kementerian Agama Kabupaten/Kota).
 - d) Itsbat *ru’yah hilāl* oleh hakim Pengadilan Tinggi Agama/Pengadilan Agama.
4. Ketetapan ini berdasarkan Fatwa MUI No.2 tahun 2004.

Berdasarkan pemaparan antara kriteria *Wujūdul Hilāl* maupun *Imkanur Ru’yah*, yang mana keduanya sama-sama mensyaratkan posisi *hilāl* sudah di atas ufuk saat Matahari terbenam. Maka *Ru’yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi yang berpotensi *hilāl* negatif saat Matahari terbenam tidak sesuai dengan kriteria *Wujūdul Hilāl* Muhammadiyah dan *Imkanur Ru’yah* MABIMS.

Meskipun demikian, keberhasilan Thierry Legault dalam memotret Bulan sabit tipis ini layak untuk diapresiasi. Penulis sangat mendukung upaya Agus Mustofa untuk mengadopsi teknik Astrofotografi Thierry Legault sebagai metode *Ru'yah Hilāl*. Menurut penulis, pegiat Ilmu Astronomi dan Ilmu Falak di Indonesia perlu mengembangkan teknik Astrofotografi ini. Sehingga tidak menutup kemungkinan di masa depan nanti ada teknologi dan kriteria baru yang mampu memotret Bulan sabit setelah terjadi *Ijtima'* dan Matahari terbenam dengan teknik Astrofotografi.

B. Analisis “*Hilāl*” hasil *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* Thiery Legault menurut Imam *Mazhab Syafiiyyah*.

Penjelasan Ulama' Syafiiyyah terkait *ru'yah hilāl* sebagai metode untuk menetapkan awal bulan *Ramaḍān*, *Syawwāl*, dan *Zūlhijjah* banyak kita temukan dalam berbagai literatur, baik itu yang berasal dari kitab *al-Umm* karya Imam Syafii maupun kitab-kitab yang menjadi *sharah* atau penjelasan yang rinci dari kitab *al-Umm* Imam Syafii. Salah satu kitab Imam *Mazhab Syafiiyyah* yang secara khusus membahas *ru'yah hilāl* khususnya *ru'yah hilāl* di siang hari atau *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* adalah Imam Abdullah Muhammad Ibnu Idris As-Syafi'i dalam kitab *Ma'rifat Sunan Wal Atsari*.

Dalam kitab ini dijelaskan dalam bab “*al-Hilāl Yarā Bin Nahār*” menjelaskan pendapat Imam Syafii terkait *hilāl* yang tampak pada siang

hari yang pernah terjadi pada zaman Sahabat Usman Ibn Affan²⁷. Selain itu *ru'yah* di siang hari juga pernah Rasulullah lihat pada hari ke 30 bulan *Ramaḍān*, sebagaimana hadits yang diriwayatkan oleh Istri Rasulullah SAW, Siti Aisyah²⁸. Dalam penjelasan hadits tersebut, Rasulullah tidak membatalkan puasanya melainkan melanjutkan puasa hingga maghrib. Dari sini dapat penulis simpulkan bahwasanya sejatinya kejadian tampaknya bulan sabit di siang hari yang pernah terjadi pada masa Rasulullah dan Sahabat tidak diakui sebagai pertanda masuknya Bulan baru *Qamariyah*. Sebab dalam haditsnya yang lain Rasulullah mengatakan bahwa Bulan itu berjumlah 29 hari, dan bila saat *ru'yah hilāl* tidak nampak maka harus istikmal²⁹.

Dalam kitab *Itsbatuṣ Syuhūr al-Hilāliyyah Wa Musykilatū at-Tauqiti al-Islāmi, Dirāsah Falakiyyah Wafiqhiyyah*, karya Muhammad Uthbi Karim Muziyani, juga mengutip pendapat Imam Ramli (seorang Imam *Mazhab Syafiiyyah*) :

والذي أقول به إن الحساب لا يجوز أن يعتمد عليه في الصوم لمفارقة القمر للشمس [أي اعتماد الاقتران بداية للشهر] على ما يراه المنجمون من تقدم الشهر بالحساب على الشهر بالرؤية بيوم أو بيومين. فإن ذلك إحداث لسبب لم يشرعه الله تعالى . وأما إذا دل الحساب على أن الهلال قد طلع من الأفق على وجه يرى لولا وجود المانع كالغيم مثلاً, فهذا يقتضي الوجوب لوجود السبب

²⁷ أخبرنا الشيخ أبو بكر أحمد بن الحسين بن علي البيهقي الحافظ الزاهد رضي الله عنه: قال الشافعي : أخبرنا مالك أنه بلغه أن الهلال رئي في زمان عثمان بن عفان بالعشي فلم يفطر عثمان حتى غابت الشمس

Lihat: Imam Abdullah Muhammad Ibnu Idris As-Syafi'i, *Ma'rifat Sunan Wal Atsari* , Darul Kutub Ilmiah: Beirut, 1991, h.359

وروى الوقيدي عن معاوية بن صالح عن عبدالله بن قيس قال سمعت عائشة زوج النبي صلى الله عليه وسلم تقول :²⁸ أصبح رسول الله صلى الله عليه وسلم صائماً صبح ثلاثين يوماً فرأى هلال شوال فلم يفطر حتى أمسى

Lihat: Imam Abdullah Muhammad Ibnu Idris As-Syafi'i, *Ibid.*, h.361

²⁹ الشهر تسع وعشرون لاتصوم حتى تروالهلال ولاتفطروا حتى تروه غم عليكم فأكملواالعدة ثلاثين
Lihat: Imam Abdullah Muhammad Ibnu Idris As-Syafi'i, *Ma'rifat...*, *Ibid.*, h.354. Hadits ini dikeluarkan oleh : Moshonif dalam kitab Sunan Kubro, jilid IV h.205, Imam Malik dalam kitab al-Muwatho', h.635, Imam Nasa'i dalam Sunan Sughro, h.16.

الشرعي. وليس حقيقة الرؤية بمشروطة في اللزوم لأن الاتفاق على أن المحبوس في المظمورة إذا علم بالحساب بإكمال العدة أو بالاجتهاد بالأمارت أن اليوم من رمضان وجب عليه الصوم وإن لم ير الهلال ولأخبره منراه³⁰

“Saya berpendapat bahwa Hisāb tidak boleh dijadikan sebagai pegangan dalam menentukan awal Puasa. Karena konjungsi sebagai penanda awal Bulan. Dan para Astronom berpendapat bahwa Hisāb seringkali mendahului Ru’yah dalam menentukan awal Bulan sehari atau dua hari. Maka itulah sebab tidak diperbolehkannya Hisāb dalam penentuan awal Bulan. Dan apabila Hisāb menunjukkan bahwa posisi Hilāl sudah berada di atas ufuk, serta kondisi langit cerah dan tidak ada penghalang untuk meRu’yah, seperti awan, maka ini mengharuskan sesuatu yang wajib karena adanya sebab syar’i. Karena itu bukan Ru’yah haqiqi. Dan kesepakatan ulama’ seandainya Hilāl belum terlihat, walaupun sudah dketahui secara Hisāb bahwa Hilāl sudah di atas ufuk. Maka wajib istiqmal atau berijtihad dengan tanda-tanda yang ada.”

Oleh karena itu, kenampakan Bulan Sabit di siang hari yang berhasil dipotret Thierry Legault dengan teknik Astrofotografinya menurut sudut pandang Imam *Mazhab* Syafi’iyyah belum bisa dijadikan pertanda masuknya Bulan baru *Qamariyah*. Karena secara *syar’i* belum ada kewajiban untuk memulai puasa saat ada kenampakan “*hilāl*” di siang hari. Apalagi pada saat itu, Bulan masih di bawah ufuk pada saat Matahari terbenam dan kejadian ini juga kemungkinan akan terjadi pada tahun-tahun lainnya. Sebagaimana yang dirangkum oleh Slamet Hambali terkait kemungkinan *Ijtima’ Qabla al-Ghurūb* terjadi, tetapi Bulan masih berada

³⁰ Lihat: Muhammad Uthbi Karim Muziyani, *Itsbatu Syuhur al-Hilāliyyah Wa Musykilatu at-Tauqiti al-Islami, Dirasah Falakiyyah Wafiqhiyyah*, Beirut: Darul Ulumiyyah, 1997, h. 25

di bawah ufuk saat Matahari terbenam dengan sampel lokasi di Pelabuhan Ratu, Jawa Barat ($6^{\circ} 59' 15.00''$ LS dan $106^{\circ} 33' 5.01''$ BT³¹), berikut ini:

No.	Bulan-Tahun	Ijtima'	Tinggi Bulan saat Matahari Terbenam
1	29 <i>Ramaḍān</i> 1448 H/2027 M	16:30:40 WIB	-1°50'46''
2	29 <i>Ramaḍān</i> 1449 H/ 2028 M	17:38:37 WIB	-2°40'37''
3	29 <i>Syawwāl</i> 1450 H/ 2029 M	11:20:30 WIB	-1°01'12''
4	29 <i>Syawwāl</i> 1451 H/2030 M	13:35:55 WIB	-1°48'40''
5	29 <i>Zulqa'dah</i> 1452 H/2031 M	10:50:20 WIB	-0°12'26''
6	29 <i>Sya'ban</i> 1453 H/2032 M	16:06:55 WIB	-0°29'57''
7	29 <i>Syawwāl</i> 1453 H/ 2032 M	13:25:25 WIB	-0°54'05''
8	29 <i>Ramaḍān</i> 1454 H/ 2033 M	17:18:17 WIB	-1°58'52''
9	29 <i>Zulqa'dah</i> 1454 H/2033 M	15:24:40 WIB	-1°29'48''
10	29 <i>Zulqa'dah</i> 1456 H/ 2035 M	15:23:25 WIB	-0°52'23''
11	29 <i>Zulqa'dah</i> 1457 H/ 2036 M	17:18:36 WIB	-1°24'08''
12	29 <i>Zulqa'dah</i> 1458 H/ 2037 M	16:35:45 WIB	-0°47'49''

Tabel 4.1. Daftar bulan saat *Ijtima' Qabla Ghurub* tetapi Bulan di bawah ufuk saat Matahari terbenam.³²

Menurut Slamet Hambali, terjadinya *Ijtima'* atau konjungsi tidak secara otomatis membuat Bulan berada di sebelah timur Matahari, karena *ijtima'* yang menjadi acuan adalah lingkaran bujur ekliptika bukan lingkaran waktu.³³

Dengan demikian, berdasarkan uraian-uraian diatas dapat penulis simpulkan bahwa *Ru'yah Qabla al-Ghurub* dengan teknik Astrofotografi Thierry Legault, walaupun mampu memotret citra *hilāl* di siang hari. Bukan berarti bisa dijadikan alasan *syar'i* untuk memasuki bulan baru *Qamariyah*. Karena *hilāl* yang terlihat di siang hari, tidak sesuai dengan

³¹Data diambil dari program Stellarium.

³² Data ini disadur dari makalah, Slamet Hambali, *Ru'yah Qabla al-Ghurub Perspektif Astronomi*, dalam Walisongo Falak Club CSS MoRA UIN Walisongo, 2015,

³³*Ibid.*

konsep *hilāl syar'i* sebagaimana yang disampaikan oleh Imam *Mazhab Syafiiyyah* dalam berbagai literturnya.

Oleh karena itu, jika kita berhasil melihat *hilāl* di siang hari, sebaiknya menunggu Matahari terbenam dulu. Apabila saat Matahari terbenam *hilāl* sudah di atas ufuk dan menurut *hisāb* sudah mungkin untuk diru'yah, maka keesokan harinya memulai bulan baru. Akan tetapi, bila saat Matahari terbenam *hilāl* masih berada di bawah ufuk atau *hilāl* sudah berada di atas ufuk tetapi tidak berhasil diru'yah, karena mendung atau ketinggiannya di bawah kriteria *Imkanur Ru'yah*, maka harus melakukan *istikmal*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

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

1. Metode *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan Teknik Astrofotografi Thierry Legault dilakukan dengan teleskop jenis LOSMANDI GM8 yang dimodifikasi dengan filter inframerah. Modifikasi ini dilakukan untuk menutup cahaya Matahari yang berada di sekitar Bulan. Teknik Astrofotografi Thierry Legault juga menggunakan iCap software untuk mengatur gambar yang ia potret. Tujuannya untuk menggelapkan *background* pada objek yang berupa langit biru agar tampak lebih gelap (*deep blue*). Oleh karena itu, teknik Astrofotografi ini tidak bisa dilakukan pada sore hari saat *hilāl* di atas ufuk setelah Matahari terbenam. Sebab cahaya *syafak* terlalu kuat dan membuat cahaya Bulan sulit untuk dipotret dan diproses dengan teknik Astrofotografi.
2. Terkait pelaksanaan *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* atau penggunaan *hilāl* yang tampak di siang hari sebagai pertanda masuknya bulan baru *Qamariyah*, para Imam *Mazhab* Syafiiyah tidak sepakat. Hal ini karena tidak sesuai dengan apa yang diajarkan oleh Rasulullah dan Sahabat. Sejatinya kejadian tampaknya *hilāl* di siang hari ini sudah pernah terjadi di masa Rasulullah dan Sahabat akan tetapi tidak digunakan sebagai pertanda masuknya bulan baru *Qamariyah*. Imam

Syafii menyatakan bahwa alasan Syar'i masuknya Bulan Ramadhan adalah tampaknya *hilāl* di atas ufuk pada tanggal 29 sya'ban. Sehingga menurut Imam Syafii, rukyah *hilāl* harus dilaksanakan pada sore hari menjelang Matahari terbenam di tanggal 29. Oleh karena itu, *hilāl* hasil *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan teknik Astrofotografi Thierry Legault tidak bisa dijadikan sebagai pertanda masuknya Bulan baru *Qamariyah*.

B. Saran-Saran

1. Sebaiknya para pegiat Ilmu Falak turut mempelajari teknik Astrofotografi Thierry Legault. Dengan harapan bisa terus mengembangkan kajian Ilmu Falak, khususnya dalam hal rukyah *hilāl*. Tentunya tidak menutup kemungkinan suatu saat nanti Rukyah dengan Astrofotografi ini bisa dilakukan pada sore hari, saat *hilāl* berada di atas ufuk setelah terbenamnya Matahari.
2. Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah UIN Walisongo Semarang sebagai Perguruan Tinggi yang menjadi pusat kajian Ilmu Falak di Indonesia, perlu memiliki teleskop jenis LOSMANDI GM8 untuk mendukung pembelajaran dan pengembangan rukyah dengan teknik Astrofotografi. Supaya Mahasiswa Ilmu Falak sebagai kader ahli falak Indonesia memiliki kemampuan dalam mengoperasikan peralatan observasi modern.
3. *Ru'yah Qabla al-Ghurūb* dengan Metode Astrofotografi ini sebaiknya memang perlu dikaji lebih dalam agar tidak memberikan informasi-

informasi yang bertentangan dengan konsep rukyah yang berkembang di Indonesia. Sehingga masyarakat awam mendapatkan penerangan dan tidak *taqlid* terhadap metode yang masih belum teruji dari sudut pandang ilmu falak dan syar'i.

C. Penutup

Puji Syukur kehadiran Allah Swt. Akhirnya penulis telah menyelesaikan penelitian ini. Sebagaimana kajian akademis lainnya penelitian ini tentunya masih bersifat tentatif. Oleh karena itu penulis berharap penelitian ini bisa menjadi pijakan awal untuk melakukan penelitian-penelitian lain dengan kajian yang lebih komprehensif dan mendalam. Sehingga kajian terkait permasalahan ini bisa terus disempurnakan. Penulis juga bersedia mendapatkan kritik dan saran konstruktif demi memperbaiki penelitian ini. Semoga penelitian ini bisa memberikan manfaat bagi umat Islam pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya. Amin.

DAFTAR PUSTAKA

Buku dan Kitab:

- al-Atsari, Abu Yusuf, *Pilih Hisab Rukyah*, Solo: Pustaka Darul Muslim, tt.
- al-Azdî, Abû Dâud Sulaimân bin al-Asy'ats as-Sijistânî, *Sunan Abû Dâud*, Jilid 2, Jakarta: Dârul Hikmah, t.t.
- al-Qazwîni, Abû 'Abdullah Muḥammad bin Yazîd, *Sunan Ibnu Mâjah*, Jilid 1, Semarang: Toha Putra, t.t.
- an-Naisâbûrî, Abûl Husain Muslim bin al-Hujjâj bin Muslim al-Qusyairî, *Al-Jâmi' ash-Shahîh al-Musamma Shahîh Muslim*, Jilid 2, Semarang: Toha Putra, t.t.
- an-Nasâ'î, Imâm, *Sunan an-Nasâ'î*, Jilid 1, Semarang: Toha Putra, Cet. ke-1, 1930.
- Anwar, Syamsul, *Diskusi & Korespondensi Kalender Hijriah Global*, Suara Muhammadiyah: Yogyakarta, 2014.
- Anwar, Syamsul, *Diskusi & Korespondensi Kalender Hijriah Global*, Suara Muhammadiyah: Yogyakarta, 2014.
- Ardi, Hesti Yozevta, *Metode Penentuan Awal Bulan Kamariyah Menurut Jama'ah An-Nadzir*, Skripsi, Semarang: Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah UIN Walisongo Semarang, 2012.
- Arifin, Zainul, "Ilmu Falak", Penerbit Lukita: Yogyakarta, cet.I, 2012.
- Aş-Şobunî, Muhammad Ali, *Durrât at-Tafâsir*, Beirut: Al-Maktabah al-Aşriyah, 2008.
- at-Turmudzî, Abû 'Isa Muḥammad bin 'Isa bin Sauroh, *Sunan at-Turmudzî wa Huwa al-Jâmi' ash-Shahîh*, Jilid 2, Semarang: Toha Putra, t.t.
- Azhari, Susiknan, *Ensiklopedi Hisab Rukyah*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- az-Zuhaili, Wahbah, *Fiqih Islam Wa-Adillatuhu*, Damaskus: Darul Fikr, 2007. Diterjemahkan oleh Abdul Hayyi al-Katanie dkk, Jakarta: Gema Insani, 2011.
- Badan Hisab Rukyah Kementerian Agama Republik Indonesia, *Almanak Hisab Rukyah*, Jakarta: DIPA Bimas Islam, 2010.

- Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah Kemenag RI, *Ilmu Falak Praktik*, Kemenag RI :Jakarta, Cet. Ke-1, November 2013.
- Djamaluddin, Thomas, *Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Umat*, LAPAN, 2011.
- Fitri, Ahmad Asrof, *Menjembatani Visibilitas Hilal dan Wujudul Hilal untuk Unifikasi Kalender Hijriyyah (Upaya Penyatuan dengan Teleskop Inframerah)*, Semarang: Kumpulan Papers Lokakarya Internasional Fakultas Syariah IAIN Walisongo, 2012.
- Hakim, Lukman, *Analisis Terhadap Rukyah Ketilem Masyarakat Pesisir Kelirahan Blimbing Kecamatan Paciran Kabupate Lamongan*, Skripsi, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.
- Hendri, *Fenomena Bulan Sabit di Siang Hari Ditinjau dari Perspektif Astronomi dan Fikih (Verifikasi dengan teleskop Infrared dan Analisis Citra)*, Tesis, Semarang: Pasca Sarajana UIN Walisongo, 2014.
- Izzuddin, Ahmad, *Fiqh Hisab Rukyah: Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*, Erlangga: Jakarta, 2007.
- _____, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012.
- Kementerian Agama RI, *Cordova, Al-Qur'an & Terjemah*, Jakarta: Syaamil Quran, 2012.
- Khazin, Muhyidin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- _____, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005.
- Legault, Thierry, *Astrophotography*, Rocky Nook: Canada, 2014.
- _____, *New Atlas of The Moon*, Firefly: Canada, 2006
- Masroeri, A. Ghazalie, *Penentuan Awal Bulan Qamariyah Perspektif NU*, Jakarta: Lajnah Falakiyyah NU, 2011.
- Moleong, Lexy J., *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, cetakan ke-27.2010.
- Munawwir, Ahmad Warson, *Kamus al-Munawwir*, Yogyakarta: PP. Al-Munawwir, 1997.

- Mustofa, Agus, *Mengintip Bulan Sabit Sebelum Maghrib*, Surabaya: PADMA Press, 2014
- Muziyani, Muhammad Uthbi Karim, *Itsbatul Syuhur al-Hilaliyyah Wa Musykilatu at-Tauqiti al-Islami, Dirasah Falakiyyah Wafiqhiyyah*, Beirut: Darul Ulumiyyah, 1997.
- Nashiruddin, Muh., *Kalender Hijriah Universal*, Semarang: El-WAFA, 2013.
- Qutub, Saayid, *Tafsir Fi Zhilalil Qur'an, As'ad Yasin dkk, Di Bawah Naungan Al-Qur'an, Cet. V*, Jakarta: Gema Insani, 2006.
- Rida, Syaikh Muhammad Rasyid, dkk, *Hisab Bulan Kamariah: Tinjauan Syari'i tentang Penetapan Awal Ramadhan, Syawal, dan Dzulhijjah*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2012
- Rifa'i, Ahmad Fajar, *Uji Akurasi Pendapat Imam Syafi'i Dalam Kitab al-Umm Tentang Awal Waktu Shalat Isya' Dengan Ketinggian Matahari Di Pantai Tegalsambi Jepara*.Skripsi, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.
- Rofiuddin, Adib, *Konsep Rukyah Hilal di Siang Hari Dalam Kitab al-Falak ad-Dawwar Fi Ru'yatil Hilal Bi an-Nahar Karya Muhammad Abdul Hayy al-Lucknawi al-Hindi*, Tesis, Semarang: Pasca Sarajana UIN Walisongo, 2015.
- Setyanto, Hendro, *Rubu' al-Mujayyab*, Bandung: Puduk Scientific, tt.
- Sudibyoy, Muh. Ma'rufin, *Data Observasi Hilal 2007-2009 Di Indonesia*, Yogyakarta: LP2IF RHI, 2012.
- Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, Bandung: ALFABETA, 2013.
- Tim Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, cet.II. 2009.

Sumber dari Makalah:

- Ahmad Ghazalie Masroerie dalam Musyawarah Kerja dan Evaluasi hisab Rukyah tahun 2008 yang diselenggarakan oleh Badan Hisab Rukyah departemen Agama RI tentang *Rukyat al-Hilal, Pengertian dan Aplikasinya*, 27-29 Februari 2008.
- Prof. Thomas Djamaluddin, "Hilal Visibility Versus Daylight Crescent" yang disampaikan dalam Seminar Internasional *Crescent Visibility: An Effort to*

Find an Object Crescent Visibility Criterion di Hotel Horison pada tanggal 10 September 2014.

Slamet Hambali dalam makalah berjudul, *Rukyah Qabla Ghurub Perspektif Astronomi*, pada acara *Walisongo Falak Club CSS MoRA UIN Walisongo*, 1 Juni 2015.

Slamet Hambali, dalam makalahnya berjudul “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 September 2014.

Thierry Legault dalam makalah berjudul *Lunar Crescent Workshop*, pada acara Workshop Astrofotografi di Surabaya, 21-22 April 2014.

Sumber Website dan Wawancara:

<http://blog.machtwatch.co.id/jam-tangan-chronograph-untuk-mengukur-waktu/>

<http://edition.cnn.com/>

http://en.wikipedia.org/wiki/Soci%C3%A9t%C3%A9_astronomique_de_France#Awards_and_prizes

<http://id.wikipedia.org/>

<http://legault.perso.sfr.fr/>

http://legault.perso.sfr.fr/new_moon_2013july8.htm

<http://nasional.kompas.com/read/2013/07/08/1923527/10.Juli.Awal.Ramadhan.2013>

<http://nasional.kompas.com/read/2013/07/17/0932171/Ulasan.Ramadhan.Saat.Rukyat.Lagi-lagi.Ditolak>

<http://regional.kompasiana.com/2014/06/24/astrofotografi-solusi-alternatif-melihat-hilal-668951.html>.

<http://sultra.kemenag.go.id/index.php?a=berita&id=188301>

<http://www.abc.net.au/news/>

<http://www.astronomycameras.com/products/software/icap/>

[http://www.bmg.go.id/BMKG Pusat/Profil/Tugas dan Fungsi.bmg#ixzz3W80cwYFM](http://www.bmg.go.id/BMKG_Pusat/Profil/Tugas_dan_Fungsi.bmg#ixzz3W80cwYFM)

<http://www.boeing.com/>

<http://www.icoproject.org/record.html?&l=en>

<http://www.kaltimpost.co.id/berita/detail/25545/rekor-melihat-hilal.html>

<http://www.muhammadiyah.or.id/id/news-2750-detail-hilal-wujud-di-tanggal-8-juli-muhammadiyah-tetapkan-awal-ramadhan-9-juli-2013.html>

http://www.nature.com/npg_/index_npg.html

http://www.nature.com/npg_/index_npg.html

<http://www.youtube.com/watch?v=nbEmu2ty8Lg>

[http://www.youtube.com/watch?v=nbEmu2ty8Lg.](http://www.youtube.com/watch?v=nbEmu2ty8Lg)

<https://www.facebook.com/groups/konsorsium.rhh/>

<https://www.mondatlas.de/other/martinel/sicheln2008/mai/mosi20080505.html>

www.infoastronomy.co.vu/2013/08/kenapa-bulan-bisa-terlihat-di-langit-siang.html

www.tdjamaluddin.wordpress.com

Lampiran I:

HASIL WAWANCARA

Narasumber : Thierry Legault

Pewawancara : Muhammad Shobaruddin

Via email : Legault@astrophoto.fr

Tanggal : 27 May 2015

Tujuan : Penulis ingin mengetahui terkait teknik-teknik Astrofotografi.

Question: I have read your bibliography on your book and website. But I need more detail about you such as your education background, personal identity, etc.. I need these informations to completed my thesis on chapter II about “Thierry Legault Bibliography”. So, If you have no hesitation, I hope you can tell me.

Answer: I am engineer (scientific background, but not scientist by profession) in a company making electronic equipment for aerospace. Born in 1962 in France.

Question: Since when did you capture the crescent moon in the afternoon for the first time?

Answer: First time was April 14th 2010.

Question: Based on your book (Astrophotography), generally we can do Astrophotography without telescope. But you have special equipment when capturing crescent moon. So, What kind of the

telescopes to capturing the crescent moon using your Astrophotography Method?

Answer: Equipment for New Moon crescent is described in this page : http://www.astrophoto.fr/new_moon_2010april14.html. Equatorial mount with motors and goto system, telescope, infrared filters and monochrome astronomical camera with computer. Equipment for Crescent after sunset can be much simpler, even a camera on tripod can do the job.

Question: Can we capturing crescent moon using Astrophotography Method without iCap software?

Answer: Icap software is dedicated to Celestron cameras, other brands of cameras can use other software.

Question: Can we capturing the crescent moon after sunset using Astrophotography method?

Answer: A crescent can be captured after sunset if its angular separation from the Sun is sufficient (more than about 15° to 20°), corresponding to a Moon aged more than about 10 hours after New Moon. New Moon crescent is so close to the Sun (less than 5°) that it sets when the Sun sets, so it can be photographed only in daylight.

Question: What do you think about crescent moon that captured in the afternoon? Is it the sign of the beginning of Lunar calendar (Islamic Hijri Calendar)?

Answer: I am not religious, so I cannot have an opinion. It is the role of religious authorities to define rules. I just take pictures of the sky.

Question: You have succeed capturing crescent moon a moment after conjunction in 2013. What did Moslem in France (or the other country) receive your capturing moon as the sign to began the new Month (Ramadhan)?

Answer: I have received question (like yours) and have been contacted by a group of persons who needed help (training) to photograph the crescent with telescopes just after sunset.

Question: Last year, You visited and practiced Astrophotography in Indonesia. What do you think about weather condition in Indonesia during you observing crescent moon using Astrophotography method?

Answer: New Moon crescent is extremely difficult to photograph and need very good sky, with a very high transparency. A deep blue sky like you can have in dry and high mountains. It's not easy in Indonesia because of moisture that makes the sky not really blue but more white, especially in the afternoon. I think that chances are higher in the morning, like it will be in 2016.

Question: Will you capturing crescent moon for 1 Ramadhan this year (June 2015) ???

Answer: Probably not, I have to be at work that day and not available for astronomy.

Question: What is your sugestion or advice for Indonesian Astronomers in developing Astronomy?

Answer: You have a beautiful country with a beautiful sky, especially at night (I spent a few night over Bromo volcano, taking pictures of the Milky Way). People are curious and opened, it's a gog background to teach and learn astronomy. Take telescopes and go to schools or other public places and show that the splendors of the universe are available to anyone.

Lampiran II:

HASIL WAWANCARA

Narasumber : Agus Mustofa

Pewawancara : Muhammad Shobaruddin

Lokasi : Wisma Walisongo, Kampus 1 UIN Walisongo Semarang

Tanggal : Semarang, 1 Juni 2015

Tujuan : Penulis ingin mengetahui terkait harapan Agus Mustofa terhadap gagasan Rukyah Qabla Ghurub dengan teknik Astrofotografi di Indonesia.

Tanya : Apa yang menjadi latar belakang Bapak Agus Mustofa mencetuskan gagasan Rukyah Qabla Ghurub dengan teknik Astrofotografi ini?

Jawab : Semua berawal dari keresahan saya, terkait dengan penetapan awal Bulan Ramadhan di Indonesia yang sering berbeda. Saya bukan praktisi Ilmu Falak atau Astronomi, saya dulu belajar Teknik Nuklir di UGM. Tetapi keresahan ini membuat hati saya tergerak untuk ikut memberikan sumbangsih terkait solusi atas perbedaan ini.

Tanya : Bagaimana respon ormas Islam di Indonesia dan pemerintah terkait gagasan Rukyah Qabla Ghurub ini?

Jawab : Banyak yang mendukung, tetapi banyak pula yang memberikan kritikan. Salah satu yang memberikan dukungan adalah ketua PP Muhammadiyah,

Pak Din Syamsuddin. Namun, beliau memberikan dukungan masih atas nama pribadi, bukan atas nama lembaga.

Tanya : Menurut Bapak, apa yang menjadi alasan atas kritikan tersebut?

Jawab : Saya rasa ini terkait persoalan politis. Tahun lalu (2014) sebelum melaksanakan workshop Astrofotografi yang menghadirkan Thierry Legault di Surabaya, saya sudah meminta dukungan dari berbagai pihak. Saya sudah berkunjung ke ketua PP Muhammadiyah Pak Din Syamsuddin, ketua PBNU Pak Kyai Said Aqil Siradj, Gus Mustofa Bisri, saya juga meminta dukungan kepada Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Pak Muh. Nuh, serta Menteri BUMN Pak Dahlan Iskan, dan juga Menteri Agama RI Pak Suryadharma Ali. Saya sudah berupaya untuk mendapatkan dukungan politis dari mereka. Tetapi mungkin usulan saya ini masih perlu dikaji lagi agar siapa tahu suatu saat nanti bisa diterima menjadi solusi.

Tanya : Selama ini rukyah di Indonesia dilaksanakan pada saat sore hari menjelang Matahari terbenam di tanggal 29. Bisakah kita melakukan Rukyah hilal pada waktu tersebut menggunakan teknik Astrofotografi?

Jawab : Sebenarnya hal ini sudah ditanyakan oleh Pak Din Syamsuddin. Kata beliau bila Rukyah dengan teknik Astrfotografi ini dilakukan pada saat sore hari menjelang Matahari terbenam, maka permasalahan ini bisa “clear”. Dengan catatan bahwa saat itu Hilal berada di atas ufuk saat Matahari terbenam. Tetapi saat saya tanyakan hal ini kepada Thierry

Legault, dia tidak bisa melakukan. Alasannya karena cahaya Syafak (senja) terlalu terang sehingga cahaya Bulan akan tenggelam, karena sangat lemah sekali. Dan untuk saat ini filter inframerah belum bisa mengatasi hal ini.

Tanya : Kenapa tidak bisa? Bukankah Thierry Legault pernah memotret satelit ISS dengan latar belakang Matahari.

Jawab : Iya betul. Tetapi saat ini ia belum bisa melakukan Rukyah saat Matahari terbenam. Sebab cahaya syafak terlalu kuat. Oleh karena itu, kita rukyahnya di siang hari saat langit masih biru dan cahaya langit tidak terlalu kuat.

Tanya : Setelah beberapa pihak menolak gagasan bapak, apa yang rencana Bapak selanjutnya?

Jawab : Saya akan melanjutkan aktivitas saya seperti biasanya. Saya akan terus menulis buku-buku tentang agama yang saya kaitkan dengan sains. Terkait gagasan saya diterima atau tidak, itu pilihan. Dan saya akan tetap berusaha dan berharap suatu saat nanti gagasan saya ini bisa menjadi solusi bagi umat Islam di Indonesia dalam menetapkan awal Ramadhan.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama Lengkap : Muhammad Shobaruddin

Tempat, Tanggal Lahir : Pati, 28 Maret 1993

Email : Mshobaruddin99@gmail.com

Nomor Handphone : 085 640 949 458

Alamat Asal : Ngagel RT.01/RW.III Dukuhseti Pati

Alamat Sekarang : Jln. Honggowongso N0.06
Ringinwok Ngaliyan Semarang

Status : Mahasiswa penerima Program Beasiswa Santri Berprestasi (PBSB) dari Kemenag RI di Jurusan Konsentrasi Ilmu Falak UIN WALISONGO SEMARANG

Riwayat Pendidikan :



A. Formal

1. SDN Ngagel 02 (2000-2005)
2. MTs. MANAHIJUL HUDA Ngagel (2006-2008)
3. MA MANAHIJUL HUDA Ngagel (2009-2011)
4. UIN WALISONGO SEMARANG (2011-2015)

B. Non Formal

1. PP Raudlotul Muftadiin Pati
2. PP YPMI Al-Firdaus Semarang
3. Pyramid English Course, Pare
4. Excellent English Course, Pati

Pengalaman Organisasi:

1. Ketua Umum CSS MoRA IAIN Walisongo Semarang (2013/2014)
2. LPM Zenith (2011/2013)
3. Koordinator WEC Fakultas Syariah (2011/2012)

4. PMII Rayon Syariah

(2011/2012)

Pengalaman Conference dan Workshop:

1. Anggota Tim Karya Pengabdian Dosen-Mahasiswa LP2M UIN Walisongo Semarang -(2015)
2. Peserta “International Student Entrepreneurship Program” di Universitas Sains Islam Malaysia (USIM) - (2014)
3. International Language Summer Camp AIESEC UNDIP - (2014)
4. Workshop Falak: Unity of Sciencs: Pengembangan Ilmu Falak Di PTAIN “The Support to Quality Improvement of Islamic Higher Education Project” -(2013)
5. Workshop: “Freedom and Politic of Climate Change” FREEDOM INSTITUT dan AKADEMI MERDEKA - (2013)

Publikasi Artikel:

No	Judul	Rubrik	Koran
1	Hidup dan Studi Di Amerika Bermodal Doa Orang Tua	Resensi (Perada)	Koran Jakarta
2	Keseimbangan Antara Bisnis dan Kehidupan	Resensi (Perada)	Koran Jakarta
3	Memahami Dunia Religiusitas Kaum Tarekat	Resensi (Perada)	Koran Jakarta
4	Menguak Sosok Misterius Jack The Ripper	Resensi (Perada)	Koran Jakarta
5	Langkah Hebat Melejitkan Bisnis Kecil	Resensi Buku	Malang Pos
6	Posko Mudik ala Mahasiswa	Liputan Kampus	Kompas
7	Mengurangi Makanan Instan	Argumentasi Mahasiswa	Kompas
8	Mulai dari Diri Sendiri	Argumentasi Mahasiswa	Kompas
9	Melestarikan Produk Pangan Lokal	Poros Mahasiswa	SINDO
10	Reboisasi dan Resiko Banjir	Wacana Lokal	Suara Merdeka
11	Memilih Mantel yang Tepat	Gagasan	Jawa Pos