

**STUDI ANALISIS METODE HISAB AWAL BULAN  
KAMARIAH KITAB *BULŪGH AL-WATHAR*  
*FĪ ‘AMAL AL-QAMAR***

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata (S.1)  
Dalam Ilmu Syariah dan Hukum



Disusun Oleh :

**MELDA RAHMALIA TUL AULIA**

**1702046099**

**PRODI ILMU FALAK  
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2021**

**Dr. KH. Ahmad Izzuddin, M.Ag.**

Jln. Bukit Beringin Lestari Barat, Blok C 131

Wonosari, Ngaliyan, Semarang

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Lamp : 4 (empat) eks.

Hal : Naskah Skripsi

An. Melda Rahmaliatul Aulia

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum

UIN Walisongo Semarang

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Melda Rahmaliatul Aulia

NIM : 1702046099

Judul : **Studi Analisis Metode Awal Bulan Kamariah**

***Kitab Bulugh al-Wathar fi 'Amal al-Qamar***

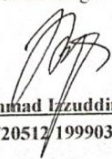
Dengan ini saya mohon kiranya skripsi saudara tersebut dapat segera dimunaqsyahkan.

Demikian harap menjadi maklum.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, 23 Juni 2021

Pembimbing I



**Dr. KH. Ahmad Izzuddin, M.Ag.**

**NIP. 19720512/199903 1 003**

**Siti Rofi'ah, M.H., M.Si**

Jln. Bukit Beringin Lestari Barat, B VIII no. 205  
Wonosari, Ngaliyan, Semarang

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Lamp : 4 (empat) eks.  
Hal : Naskah Skripsi  
An. Melda Rahmaliatul Aulia

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

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Melda Rahmaliatul Aulia  
NIM : 1702046099  
Judul : **Studi Analisis Metode Awal Bulan Kamariah**  
**Kitab Bulugh al-Wathar fi 'Amal al-Qamar**

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi saudara tersebut dapat segera dimunaqosyahkan.

Demikian harap menjadi maklum.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, 20 Juni 2021

Pembimbing II



**Siti Rofi'ah, M.H., M.Si**  
**NIP. 19860106 201503 2 003**



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

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

**SURAT KETERANGAN PENGESAHAN SKRIPSI**

Nomor : B-2160/Un.10.1/D.1/PP.00.9/07/2021

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

Nama : Melda Rahmaliatul Aulia  
NIM : 1702046099  
Program studi : Ilmu Falak  
Judul : Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab Bulugh  
Al-Wathar Fi 'Amal Al-Qamar  
Pembimbing I : Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.  
Pembimbing II : Siti Rof'ah, MH.

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


Penguji I / Ketua Sidang : Novita Dewi Masyithoh, S.H., M.H.  
Penguji II / Sekretaris Sidang : Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.  
Penguji III : Prof. Dr. H. Muslich, MA.  
Penguji IV : Hj. Lathifah Munawaroh, MA.

dan dinyatakan **LULUS** serta dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S.1) pada Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo.

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

Semarang, 12 Juli 2021  
Ketua Program Studi,

A.n. Dekan,  
Ketua Program Studi Bidang Akademik  
Diponegoro  
  
Dr. H. Al-Imron, SH., M.Ag.

  
Moh. Khasan, M. Ag.

## MOTTO

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

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

(Q.S Yunus : 5)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya* (Bogor : Unit Percetakan Al-Quran, 2018), 279.

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

### **Ayah dan Ama Tercinta,**

Ayah Welhendri dan Ama Defi Yulianti, yang selalu ikhlas dan tak pernah lelah mendidik, mendukung dan selalu mendoakanku setiap saat. Terima kasih untuk segala cinta, kasih sayang dan segala kebaikan yang telah diberikan.

### **Adik Tersayang,**

Dila Fadhilatunnisa, orang yang menjadikanku alasan untuk bisa menjadi teladan dan pribadi yang lebih baik. Semoga Allah selalu meridhoi setiap langkahmu dek.

### **Segenap Keluarga Besarku,**

Mereka yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menuntut ilmu.

### **Guru-Guru dan Para Dosen,**

Mereka yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya dengan penuh keikhlasan dan kesabaran. Semoga segala ilmu yang telah diberikan memberikan manfaat dan mendatangkan keberkahan.

## DEKLARASI

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

Semarang, 22 Juni 2021

Deklarator,



Melda Rahmaliatul Aulia  
NIM : 1702046099

## PEDOMAN TRANSLITERASI<sup>1</sup>

### A. Konsonan Tunggal

ء = '	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = '	ي = y
ذ = dz	غ = gh	
ر = r	ف = f	

### B. Konsonan Rangkap

Huruf konsonan rangkap atau huruf mati yang diletakkan beriringan karena sebab dimasuki harokat tasydid atau dalam keadaan syaddah dalam penulisan latin ditulis dengan merangkap dua huruf tersebut, misal :  
بين = bayyana

---

<sup>1</sup> Tim Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo, *Pedoman Penulisan Skripsi* (Semarang : BASSCOM Multimedia, 2012), 61-62.



### C. Kata Sandang (...ال)

Kata sandang (...ال) dibagi menjadi *al-Qamariah* dan *al-Syamsiyah*. *Al-Qamariah* ditulis dengan al-... misalnya القمر = *al-Qamar*. *Al-Syamsiyah* ditulis dengan a+ huruf pertama setelah (...ال) misalnya الصناعة = *ash-shana'āh*. Al- ditulis dengan huruf kecil kecuali jika terletak pada permulaan kalimat.

### D. Ta' Marbutah (ة)

Setiap *ta' marbutah* ditulis dengan “h” pada akhir kalimat misalnya المعيشة الطبيعية = *al-ma'tsyah al-thabā'iyyah*. Dan ditulis “t” bila di tengah kalimat, contoh: زكاة المال = *zakāt al-māl*

### E. Vokal

#### 1. Vokal Pendek

Fathah ditulis “a” contoh فتح (*fataha*)

Kasroh ditulis “i” contoh علم (*'alima*)

Dammah ditulis “u” contoh يذهب (*yadzhabu*)

#### 2. Vokal Rangkap

Fathah dan ya mati ditulis “ai” contoh كيف (*kaifa*)

Fathah dan wu mati ditulis “au” contoh حول (*hauila*)

#### 3. Vokal Panjang

Fathah dan alif ditulis ā contoh قال (*qāla*)

Kasroh dan ya ditulis ī contoh قيل (*qīla*)

Dammah dan wau ditulis ū contoh يقول (*yaqūlu*)

## ABSTRAK

Beragam kitab ilmu falak di Indonesia menggambarkan bahwa banyak sekali metode hisab yang digunakan ahli falak. Salah satunya metode yang digunakan kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* karya KH. Ahmad Dahlan. Naskah kitab ini ditulis dalam bentuk narasi dan belum memformulasikan metode perhitungannya ke dalam rumus matematika. Kitab ini juga tidak mencantumkan contoh perhitungan sehingga terkesan sulit untuk dipelajari. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengkaji bagaimana metode hisab awal bulan Kamariah dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* dan bagaimana akurasinya.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif menggunakan pendekatan kepustakaan (*Library Research*). Data primer diambil dari kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* dan hasil wawancara dengan Ahmad Tholhah Ma’ruf, Muhammad Agus Taufik dan Agus Tiyanto, sedangkan data sekunder diambil dari buku, penelitian dan jurnal. Teknik pengumpulan data terdiri dari dokumen dan wawancara. Untuk menganalisis data, penulis menggunakan pendekatan *Content Analysis* (Analisis isi buku) yaitu dengan menjelaskan perhitungan kitab ini dan menguji akurasi hasil perhitungannya dengan metode *Ephemeris* yang dijadikan pedoman oleh Kementerian Agama dalam penentuan awal bulan Kamariah.

Adapun hasil dari penelitian ini adalah bahwa penentuan awal bulan Kamariah kitab ini menggunakan metode hisab *haqīqī bi at-tahqīq*. Di dalam kitab ini tidak terdapat konversi tanggal dan perhitungan ijtimak. Untuk menentukan awal bulan Kamariah, kitab ini mengacu pada posisi hilal. Walaupun masih berada di bawah perhitungan kontemporer, namun selisih hasil perhitungan kitab ini dengan metode *Ephemeris* tidak mencapai hitungan derajat. Jadi, dapat disimpulkan kitab ini termasuk akurat dan bisa dijadikan pertimbangan dalam penentuan awal bulan Kamariah.

**Kata Kunci** : Awal Bulan Kamariah, Hisab, Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* *rabbi al-'alamīn*, puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “**Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar***”. Salawat dan salam semoga selalu terlimpahkan kepada Rasulullah SAW, tauladan umat di seluruh jagat raya.

Penulis menyadari skripsi ini dapat diselesaikan tidak luput dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis tidak lupa menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Ayah dan Ama, adik, serta keluarga yang tiada hentinya memberikan semangat dalam menuntut ilmu.
2. Kementerian Agama Republik Indonesia yang telah memberikan kesempatan untuk menerima beasiswa PBSB bagi santri di seluruh Indonesia.
3. Dr. KH. Ahmad Izzuddin, M.Ag, selaku Pembimbing I dan Wakil Dekan III yang selalu memberikan arahan, motivasi, serta ilmu dalam penulisan skripsi ini.
4. Siti Rofi'ah, S.H.I., S.H. M.H., M.Si selaku Pembimbing II, yang selalu membimbing, mengarahkan, mengkritik dan memberikan ilmunya dalam penulisan skripsi ini.
5. Dr. KH Ahmad Izzuddin, M.Ag., serta Ibu Nyai Aisyah Handayani, S.Ag, selaku pengasuh Pondok Pesantren Life Skill Daarun Najaah yang selalu memberikan motivasi dan arahan kepada penulis.

6. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M. Ag, selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
7. Dr. KH. Arja Imroni, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang
8. Dra. Hj. Noor Rasyidah, M.S.I, selaku Dosen Wali mahasiswa penulis.
9. Moh. Khasan, M.Ag., selaku Ketua Program Studi Ilmu Falak.
10. Keluarga besar Gemawa 11, yang sudah penulis anggap sebagai keluarga di perantauan. Yang sudah menemani perjuangan penulis selama berada di kota ini. Aisy (Payakumbuh), Allif (Kudus), Amar (Blitar), Ayu (Bali), Didi (Pati), Fadil (Lamongan), Faqih (Cilacap), Harli (Tabalong), Ila (Pati), Ilham (Bandung), Nadaa (Klaten), Nafisa (Magelang), Niken (Batang), Novi (Kampar), Rijal (Majalengka), Sani (Kudus), Surur (Jepara), Syahda (Ponorogo), Bu koor Syikma (Lamongan), Teh Hilma (Sukabumi), Tri (Palu), Umi (Pati), Alfian (Cilacap), dan Alm. Hadi (Pariaman).
11. Keluarga besar Pondok Pesantren Life Skill Daarun Najaah.
12. Segenap keluarga besar CSSMoRA UIN Walisongo Semarang, yang mengajarkan penulis cara berorganisasi.
13. Mas Syauqi, Mas Ifan, Mbak Luthfi dan Mas Mamat yang sudah menjawab pertanyaan-pertanyaan penulis dan membantu kesulitan penulis dalam penulisan skripsi ini.

Semoga segala jasa dan kebaikan dari semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat, khususnya bagi penulis dan para pembaca. *Amin ya Rabb al-'Alamin.*

Semarang, 20 Juni 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop on the left and a vertical line on the right that ends in a small hook.

Melda Rahmaliatul Aulia

1702046099

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ii</b>
<b>DEKLARASI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>

## BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Telaah Pustaka .....	6
F. Metode Penelitian .....	10
G. Sistematika Penulisan.....	13

**BAB II TEORI UMUM HISAB AWAL BULAN  
KAMARIAH**

A. Pengertian Hisab .....	15
B. Dasar Hukum Hisab .....	17
C. Metode Penentuan Awal Bulan Kamariah .....	20
D. Ragam Kriteria Hisab Awal Bulan Hijriah di Indonesia ..	35

**BAB III HISAB AWAL BULAN KAMARIAH DALAM  
KITAB *BULŪGH AL-WATHAR FĪ ‘AMAL AL-  
QAMAR***

A. Biografi Pengarang Kitab <i>Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al- Qamar</i> .....	42
B. Karya-karya KH. Ahmad Dahlan al-Tarmasi .....	46
C. Gambaran Umum Kitab <i>Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al- Qamar</i> .....	48
D. Metode Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab <i>Bulūgh al- Wathar fī ‘Amal al-Qamar</i> .....	52

**BAB IV ANALISIS HISAB AWAL BULAN KAMARIAH  
KITAB *BULŪGH AL-WATHAR FĪ ‘AMAL AL-  
QAMAR***

A. Analisis Metode Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab <i>Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar</i> .....	63
B. Akurasi Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab <i>Bulūgh al- Wathar fī ‘Amal al-Qamar</i> .....	81

## **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	89
B. Saran .....	90
C. Penutup .....	91

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penentuan awal bulan Kamariah merupakan hal yang sangat penting dalam agama Islam, karena sangat erat kaitannya dengan pelaksanaan ibadah. Puasa Ramadan, ibadah haji, shalat Idul Fitri, Idul adha, termasuk hari-hari besar Islam juga dikaitkan dengan perhitungan bulan tersebut. Mengenai penentuan awal bulan Kamariah memang sering terjadi perselisihan. Dimana satu pihak ada yang mengharuskan rukyah<sup>1</sup> saja dan pihak lain mengharuskan hisab<sup>2</sup> saja. Masing-masing mengemukakan argumentasi dan dalil dalil baik dalam Al-Quran maupun hadis.<sup>3</sup>

Persoalan hisab rukyah dalam hal penentuan awal bulan Kamariah, terutama bulan *Ramadhān*, *Syawwāl* dan *Dzul Hijjāh* seringkali memunculkan perbedaan, bahkan kadang menyulut adanya permusuhan yang mengusik jalinan *ukhuwah al-islamiyyah*.<sup>4</sup> Penyebab perbedaan

---

<sup>1</sup> Rukyah artinya mata atau menggunakan teropong untuk melihat bulan sabit, keduanya sama-sama digunakan dalam menentukan jatuhnya tanggal. Lihat: Susiknan Azhari, *Hisab & Rukyah "Wacana Untuk Membangun Kabersamaan di Tengah Perbedaan"* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2007), 123.

<sup>2</sup> Hisab dalam bahasa Inggrisnya disebut *Arithmetic*, adalah suatu ilmu yang membahas tentang seluk beluk perhitungan. Lihat: Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1 : Penentuan Awal waktu Salat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia 1* (Semarang : Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), 3.

<sup>3</sup> Susiknan Azhari, *Hisab & Rukyah*, 97.

<sup>4</sup> Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis* (Semarang : Pustaka Rizki Putra, 2017), 91.

penentuan awal bulan Kamariah tidak hanya akibat perbedaan sistem yang digunakan oleh dua mazhab, perbedaan *intern* masing-masing mazhab bahkan juga menyebabkan perbedaan, karena mazhab rukyah maupun hisab mempunyai konsep yang beragam dalam penetapan awal bulannya.

Beragam kitab ilmu falak di Indonesia menggambarkan bahwa banyak sekali metode hisab yang digunakan oleh ahli falak, dengan keanekaragaman metode dan sistem perhitungan tersebut maka terdapat klasifikasi berdasarkan tingkat akurasi yang disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, mulai dari hisab *'urfī (isthilāhī)*, hisab *haqīqī bi at-taqrīb*, hisab *haqīqī bi at-tahqīq* dan hisab kontemporer.<sup>5</sup>

Hisab *'urfī* adalah sistem perhitungan kalender yang didasarkan pada peredaran rata-rata Bulan mengelilingi Bumi dan ditetapkan secara konvensional.<sup>6</sup> Hisab ini memiliki tingkat akurasi yang rendah karena perhitungannya hanya dengan mengasumsikan jumlah hari dalam satu bulan yaitu 29 atau 30 hari secara bergantian. Sistem hisab ini kurang akurat digunakan untuk keperluan penentuan waktu ibadah yaitu untuk awal bulan *Ramadhān*, *Syawwāl*, dan *Dzul Hijjāh*. Hal ini disebabkan karena peredaran rata-rata Bulan tidak selalu

---

<sup>5</sup> Ahmad Izzuddin, *Fikih Hisab Rukyat, (Menyatukan NU & Muhammadiyah Dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha)* (Jakarta : Penerbit Erlangga, 2007) , 14.

<sup>6</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008) , 79.

tepat dengan waktu penampakan hilal pada awal bulan.

Hisab *haqīqī* yaitu hisab yang didasarkan pada peredaran Bulan sebenarnya, hisab ini juga dibagi menjadi tiga macam dengan tingkat akurasi yang berbeda-beda. Diantaranya hisab *haqīqī bi at-taqrīb*, kelompok sistem ini menggunakan data Bulan dan Matahari berdasarkan pada data tabel hisab *ulugh Beikh*<sup>7</sup> dengan proses dan sistem perhitungan yang sederhana. Hisab ini dilakukan dengan cara penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian tanpa menggunakan ilmu ukur segitiga bola (*Spherical trigonometry*).<sup>8</sup>

Untuk hisab *haqīqī bi at-tahqīq* menggunakan tabel-tabel yang sudah dikoreksi dan menggunakan perhitungan yang relatif lebih rumit dibandingkan hisab *haqīqī bi at-taqrīb* karena metode ini menggunakan teori segitiga bola.<sup>9</sup> Kitab yang dikategorikan dalam hisab ini seperti kitab *al-Mathla' al-Sa'īd fī Hisāb al-Kawākīb 'alā Rusd al-Jadīd*, *Manāhij al-Hamīdiyyah*, *Nūr al-Anwār*, *al-Khulāshah al-Wāfiyah*, *Badī'ah al-Mitsāl*, *Muntahā Natāij al-Aqwāl*, *Ittifāqi Dzāti al-Bāin* dan *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar*.

---

<sup>7</sup> Zeij *Ulugh Beik* ini disusun berdasarkan teori Ptolemy yang ditemukan Claudius Ptolemy (140M) Jadwal tersebut dibuat oleh Ulugh Beik (1340-1449 M) dengan maksud untuk persembahan kepada seorang pangeran dari keluarga Timur Lenk, cucu Hulagho Khan. Lihat : Ahmad Izzuddin, "Pemikiran Hisab Rukyat Klasik (Studi Atas Pemikiran Muhammad Mas Manshur al-Batawi)", *Jurnal Hukum Islam (JHI)*, vol. 13 , no. 1, Juni 2015, 43.

<sup>8</sup> Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah.*, 7.

<sup>9</sup> *Ibid*, 7.

Untuk hisab kontemporer (tingkat akurasi tinggi) pada dasarnya hampir sama dengan hisab *haqīqī bi at-tahqīq*, hanya saja koreksinya lebih teliti dan rumusnya juga lebih sederhana. Kategori hisab ini adalah *Ephemeris*, *New Comb*, *Al-manac Nautica*, dan *Jean Meus*.<sup>10</sup>

Salah satu kitab yang menggunakan metode hisab *haqīqī bi at-tahqīq* adalah kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*. Kitab ini merupakan karya KH. Ahmad Dahlan Al-Tarmasi, seorang ulama asli Nusantara asal pesantren Tremas Pacitan Jawa Timur. Kitab ini selesai ditulis bersamaan dengan kitab *Muntahā Natāij al-Aqwāl* yang ditulis sahabat beliau yaitu Syekh Hasan Asy’ari al Baweyani. Kitab ini selesai ditulis pada tanggal 27 *Dzulqo’dah* 1320 H di Darat Semarang atau sekitar tahun 1903 M.<sup>11</sup>

Penentuan awal bulan Kamariah dalam kitab ini sangat menarik untuk diteliti, pertama karena naskah kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* ditulis dalam bentuk narasi dan belum memformulasikan metode perhitungannya ke dalam rumus matematika. Kedua, kitab ini tidak mencantumkan contoh perhitungan seperti kitab-kitab falak lainnya, sehingga kitab ini terkesan sulit

---

<sup>10</sup> Masruroh, “Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Menurut KH. Muhammad Hasan Asy’ari dalam Kitab Muntaha Nataij al-Aqwal”, *Skripsi IAIN Walisongo*, (Semarang, 2012), 6.

<sup>11</sup> Abdulah Sajad DKK, *Ensiklopedi Pemuka Agama Nusantara* (Jakarta: Puslitbang Lektur dan Khazanah Keagamaan Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama.2016), 656.

untuk dipahami.

Secara umum perhitungan dalam *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* ini hampir sama dengan kitab-kitab metode hisab *haqīqī bi at-tahqīq* lainnya, karena memang kitab-kitab ini berasal dari satu kitab induk yang sama yaitu kitab *al-Mathla’ al-Sa’id fī Hisāb al-Kawākīb ‘alā Rasd al-Jadīd*, namun terdapat sedikit perbedaan yaitu kitab ini tidak memperhitungkan ijtimak, jadi penentuan awal bulan Kamariah hanya berpatokan pada posisi Bulan.

Karena alasan-alasan yang telah penulis jelaskan sebelumnya, maka penulis tertarik untuk mengkaji dan menganalisis metode perhitungan penentuan awal bulan Kamariah dalam kitab *Bulūgh al Wathar fī ‘Amal al-Qamar* dan menguji akurasi hasil perhitungan kitab ini dengan metode *Ephemeris* yang hasil perhitungannya termasuk akurat dan dijadikan pedoman oleh Kementerian Agama dalam penentuan awal bulan Kamariah.

Dengan demikian, penulis mengangkat studi tersebut dalam skripsi dengan judul “*Studi Analisis Metode Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar.*”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dikemukakan pokok-pokok permasalahan yang akan dikaji sebagai berikut :

1. Bagaimana metode hisab awal bulan Kamariah dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar’*?
2. Bagaimana akurasi hisab awal bulan Kamariah kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar’*?

### C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui metode hisab awal bulan Kamariah dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*.
2. Mengetahui akurasi hisab awal bulan Kamariah kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*.

### D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambah khazanah keilmuan yang ada di Indonesia dalam bidang hisab awal bulan kamariah dengan metode hisab *haqīqī bi at-tahqīq*.
2. Menjaga kelestarian pemikiran ulama falak nusantara melalui kitab karangannya.
3. Sebagai sebuah karya ilmiah yang selanjutnya dapat menjadi informasi dan sumber rujukan bagi para peneliti di kemudian hari.

### E. Telaah Pustaka

Sejauh penelusuran yang penulis lakukan, belum ditemukan tulisan yang membahas secara mendetail tentang hisab awal bulan Kamariah dalam kitab *Bulūgh*

*al-Wathar fī 'Amal al-Qamar*. Namun, dalam beberapa penelitian sebelumnya, penulis menemukan beberapa hal yang berhubungan dengan hisab dan penentuan awal bulan Kamariah, di antaranya adalah :

Penelitian oleh Sayful Mujab dalam bentuk skripsi dengan judul “*Studi Analisis Pemikiran Hisab KH. Moh. Zubair Abdul Karim dalam Kitab Ittīfaq Dzāt al-Bā'in*.”. Dalam penelitiannya dijelaskan bahwa kitab ini dikategorikan ke dalam hisab *haqīqī bi at-tahqīq*. Metode hisab dalam kitab *Ittīfaq Dzāt al-Bā'in* sudah lebih maju, sesuai dengan teori astronomi modern, dan juga sudah menggunakan rumus-rumus *spherical trigonometri*. Hasil perhitungannya sudah lebih akurat jika dibandingkan dengan hasil perhitungan dari hisab *haqīqī bi at-taqrīb* seperti *Sullam al-Nayyirain*.<sup>12</sup>

Penelitian oleh Masruroh dalam bentuk skripsi dengan judul “*Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Menurut KH. Muhammad Hasan Asy'ari dalam Kitab Muntahā Natāij al-Aqwāl*”. Dalam penelitian ini dijelaskan bahwa metode hisab yang terdapat dalam kitab *Muntahā Natāij al-Aqwāl* menggunakan metode *haqīqī bi at-tahqīq*. Hasil perhitungan awal bulan Kamariah dalam kitab ini masih berada di bawah perhitungan kontemporer, karena ada beberapa faktor di antaranya kitab ini masih menggunakan jadwal abadi, dan ada beberapa hal yang belum diperhitungkan seperti

---

<sup>12</sup> Sayful Mujab, “Studi Analisis Pemikiran Hisab KH. Moh. Zubair Abdul Karim dalam Kitab Ittīfaq Dzāt al-Ba'in”, *Skripsi* IAIN Walisongo (Semarang, 2007).

parallaks, semi diameter, refraksi dan dip.<sup>13</sup>

Penelitian oleh Kitri Sulastri dalam bentuk skripsi dengan judul “*Studi Analisis Hisab Awal bulan Kamariah dalam Kitab al-Irsyād al-Murīd.*” Dalam penelitiannya dijelaskan bahwa metode perhitungan awal bulan Kamariah dalam kitab tersebut dikategorikan metode kontemporer. Untuk menguji keakurasiannya kitab *al-Irsyād al-Murīd* dibandingkan dengan sistem hisab kontemporer yang lain seperti *Ephemeris* dan *Jean Meeus*. Hasil dari perhitungan dalam kitab ini dinyatakan relevan bila dijadikan sebagai salah satu pedoman dalam hisab awal bulan Kamariah era sekarang ini.<sup>14</sup>

Penelitian oleh Imam Thobroni dalam bentuk skripsi yang berjudul “*Studi Analisis Hisab awal Bulan Kamariah Kitab al-Manāhij al-Hamīdiyyah fī Hisābati an-Nataij as-Sanāwīyyah Karya Abdul Hamid Mursi.*” Dalam penelitiannya dijelaskan bahwa kitab ini menggunakan metode hisab *haqīqī bi at-tahqīq* dengan data-data yang tidak sesuai dengan masa sekarang. Hasil perbandingan kitab ini dengan metode hisab kontemporer cukup signifikan dan berpengaruh terhadap perbedaan penentuan awal bulan Kamariah.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Masruroh, “Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Menurut KH. Muhammad Hasan Asy’ari dalam Kitab Muntaha Nataij al-Aqwal”, *Skripsi IAIN Walisongo* (Semarang, 2012).

<sup>14</sup> Kitri Sulastri, “Studi Analisis Hisab Awal bulan Kamariah dalam Kitab al-Irsyaad al-Muriid”, *Skripsi IAIN Walisongo* (Semarang, 2011).

<sup>15</sup> Imam Thobroni, “Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab al-Manahij al-Hamidiyyah fi Hisabati an-Nataij as-Sanawiyah Karya Abdul Hamid Mursi”, *Skripsi UIN Walisongo* (Semarang, 2019).



Penelitian oleh Sa'adatul Inayah dalam bentuk skripsi dengan judul "*Analisis Perhitungan Awal Bulan Qamariah dalam Kitab Samārat al-Fikar Karya Ahmad Ghozali Muhammad Fathullah.*" Dalam penelitiannya dijelaskan bahwa hisab dalam kitab ini tergolong metode kontemporer karena perhitungannya sudah menggunakan *spherical trigonometry* dan disusun berdasarkan algoritma astronomi masa kini serta sudah ada koreksi-koreksinya. Perhitungan awal bulan Kamariah dalam kitab ini mempunyai keakurasian yang cukup akurat, data Matahari dan data Bulan yang dilakukan dengan cara manual hampir mendekati data Matahari dan data Bulan yang ada dalam tabel data *Almanak Nautika* dan *Ephemeris*.<sup>16</sup>

Penelitian Ahmad Salahudin Al-Ayubi dalam bentuk skripsi dengan judul "*Studi Analisis Hisab Awal Bulan Qamariah Mohammad Uzal Syahrana Dalam Kitab As-Syahr.*" Dalam penelitiannya dijelaskan bahwa hisab kitab ini menggunakan metode hisab kontemporer. Hasil hisab kitab ini dapat disandingkan dengan perhitungan kontemporer lainnya untuk keperluan penentuan awal bulan kamariah. Meskipun tergolong dalam kitab terbitan lama , tetapi hasil hisab dalam kitab ini cukup akurat dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam penentuan awal bulan Kamariah.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Sa'adatul Inayah, "*Analisis Perhitungan Awal Bulan Qamariah dalam Kitab Samarat al-Fikar Karya Ahmad Ghozali Muhammad Fathullah*", *Skripsi IAIN Walisongo* (Semarang, 2014).

<sup>17</sup> Ahmad Salahudin Al-Ayubi, "*Studi Analisis Hisab Awal Bulan*

## F. Metode Penelitian

### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif karena tidak menggunakan eksperimen dan langsung ke sumber data.<sup>18</sup> Penelitian ini menggunakan pendekatan kepustakaan (*Library Research*) yaitu dengan melakukan telaah terhadap terhadap teks-teks tertulis seperti buku, jurnal, modul *e-book* hasil penelitian dan lain-lain. Tujuannya untuk membangun kerangka teori penelitian serta mendukung analisis terhadap objek kajian.

### 2. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu sumber data primer dan sekunder. Sumber data primer ini merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber data yang dikumpulkan dan juga berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.<sup>19</sup> Dalam hal ini, data utama dalam penelitian ini yaitu kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* dan hasil wawancara bersama Ahmad Tholhah Ma'ruf, Muhammad Agus Taufik dan Agus Tiyanto

---

Qamariah Mohammad Uzal Syahrana Dalam Kitab As-Syahrū”, *Skripsi* UIN Walisongo (Semarang, 2015).

<sup>18</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010), 13.

<sup>19</sup> Data primer yang dimaksud merupakan karya yang langsung dari tangan pertama yang terkait dengan tema penelitian ini. Lihat Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2004 ), 36.

Sumber data sekundernya menggunakan data-data berupa dokumentasi yaitu buku-buku dan kitab falak lain khususnya yang berkaitan dengan metode awal bulan Kamariah, laporan penelitian terdahulu, artikel-artikel dan dokumen-dokumen tentang metode penentuan awal bulan Kamariah.

### 3. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang di perlukan dalam penelitian ini, maka teknik pengumpulan data yang digunakan penulis antara lain:

- a. Dokumentasi yaitu teknik pengumpulan data dengan cara pengumpulan beberapa informasi pengetahuan, fakta dan data. Dengan demikian maka dapat dikumpulkan data-data dengan kategorisasi dan klasifikasi bahan-bahan tertulis yang berhubungan dengan masalah penelitian. Terutama kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* sebagai data primer, disamping itu juga data lain yang berkaitan dengan penelitian ini. Kemudian diproses melalui pengamatan dan tinjauan atas berbagai konsep pemikiran para ahli atau ulama dalam menghitung awal bulan, baik dari sumber dokumen, buku-buku, jurnal ilmiah, *website* dan lain-lain.
- b. Wawancara yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara bertatap muka langsung antara peneliti dengan yang diteliti

maupun dengan menggunakan media komunikasi, dalam hal ini kepada penulis ulang kitab ini yaitu Ahmad Tholhah Ma'ruf yang tinggal di pasuruan.<sup>20</sup> Kemudian wawancara kepada Agus Tiyanto yang merupakan *dzuriyyah* KH Ahmad Dahlan dan kepada Muhammad Agus Taufik yang merupakan *dzuriyyah* KH. Soleh Darat, mertua KH Ahmad Dahlan.

#### 4. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh dari studi kepustakaan dianalisis menggunakan pendekatan *content analysis* atau dikenal dengan analisis isi buku atau analisis dokumen yang diperlukan untuk menjelaskan kebenaran suatu fakta atau pemikiran, juga menjelaskan tentang gaya bahasa buku dan isi buku.<sup>21</sup> Dalam hal ini menjelaskan bagaimana algoritma hisab awal bulan Kamariah yang digunakan KH.Ahmad Dahlan dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar*.

Teknik analisis selanjutnya yaitu analisis verifikasiatif, yaitu penulis akan menguji akurasi hasil perhitungan awal bulan kamariah kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* dengan hisab kontemporer yaitu menggunakan *Ephemeris*.

---

<sup>20</sup> Sebelum ditulis ulang, kitab ini hanya tersedia dalam bentuk manuskrip dan sangat terbatas jumlahnya.

<sup>21</sup> Summadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian* (Jakarta : Rajawali Pers), 16-27

Alasan menggunakan *Ephemeris* adalah karena *Ephemeris* sudah diakui keakuratannya dan dijadikan acuan oleh Kementerian Agama untuk menentukan awal bulan Kamariah, dan hasil perhitungannya tergolong akurat.

## **G. Sistematika Penulisan**

Secara garis besar, penulisan penelitian ini terdiri atas 5 bab, di mana dalam setiap bab terdapat sub-sub pembahasan, yaitu:

BAB I berisi pendahuluan yang meliputi latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, telaah pustaka, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II membahas tentang teori umum tentang penentuan awal bulan Kamariah. Berisi pembahasan umum tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan judul penelitian meliputi pengertian hisab rukyah, dasar hukum hisab rukyah, metode penentuan awal bulan Kamariah dan kriteria penentuan awal bulan Kamariah.

BAB III membahas tentang metode perhitungan awal bulan Kamariah dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*. Bab ini mencakup berbagai hal diantaranya biografi karya KH. Ahmad Dahlan Al-Tarmasi, gambaran umum tentang sistematika kitab dan kajian terhadap metode penentuan awal bulan kamariah menurut kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*.

BAB IV berisi tentang analisis metode hisab awal bulan kamariah KH. Ahmad Dahlan Al-Tarmasi dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*. Analisis dilakukan dengan menganalisis metode hisab awal bulan kamariah kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* dalam menentukan awal bulan kamariah, serta menganalisis tingkat akurasi metode hisab awal bulan kamariah dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*.

BAB V berisi penutup. Dalam bab ini dipaparkan kesimpulan, saran-saran, dan kata penutup.

## **BAB II**

### **TEORI UMUM HISAB AWAL BULAN KAMARIAH**

#### **A. Pengertian Hisab**

Di dunia Islam istilah hisab sering digunakan dalam Ilmu Falak (astronomi) untuk memperkirakan posisi Matahari dan Bulan terhadap Bumi. Pentingnya penentuan posisi Matahari ini disebabkan karena dalam pelaksanaan salat umat Islam menggunakan posisi Matahari sebagai patokannya. Sedangkan penentuan posisi Bulan untuk mengetahui awal Bulan dengan berpatokan pada hilal sebagai penanda masuknya Bulan baru dalam kalender Hijriah.<sup>1</sup>

Secara etimologi kata hisab berasal dari bahasa Arab (حسب - يحسب - حساب) yang artinya bilangan atau hitungan.<sup>2</sup> Sedangkan dalam bahasa Inggris disebut *Arithmetic* yaitu ilmu pengetahuan yang membahas tentang seluk beluk perhitungan atau lebih sederhana adalah ilmu hitung.<sup>3</sup> Dalam pengertiannya yang sempit, Ilmu Hisab adalah sebutan lain dari Ilmu Falak, yaitu ilmu pengetahuan yang membahas posisi dan lintasan benda-benda langit tentang Matahari, Bulan, Bumi dan

---

<sup>1</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1 : Penentuan Awal waktu Salat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia I* (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), 3.

<sup>2</sup> Ahmad Warson Munawwir, *Al-Munawwir: Kamus Arab - Indonesia* (Surabaya: Pustaka Progresif, 1997), 261.

<sup>3</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak*, 3.

segi perhitungan ruang dan waktu.<sup>4</sup>

Secara terminologi yang dimaksud dengan hisab adalah suatu metode perhitungan untuk menentukan tanggalan kalender hijriah, secara perhitungan matematis maupun perhitungan secara Ilmu Falak / Astronomi. Perhitungan untuk penentuan hilal atau dalam pembuatan kalender Hijriah dikenal juga dengan istilah *hisāb takwīm*.<sup>5</sup>

Menurut Abu Sabda, hisab adalah metode menetapkan awal Bulan Hijriah dengan cara menghitung kemunculan hilal. Bila hilal secara perhitungan saat magrib tanggal 29 bulan berlangsung sudah terlihat maka masuk tanggal 1 bulan baru. Bila secara hisab hilal belum terlihat maka bulan berlangsung *diistikmāl* (digenapkan) 30 hari.<sup>6</sup>

Dalam Al-Qur'an kata hisab banyak digunakan untuk menjelaskan hari-hari perhitungan (*yaum al-hisāb*). Kata hisab muncul dalam Al-Quran sebanyak 37 kali yang semuanya berarti perhitungan yang tidak memiliki ambiguitas arti.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Nahdlatul Ulama, *Pedoman Rukyat dan Hisab Nadlatul Ulama* (Jakarta: Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdlatul Ulama, 2006), 47.

<sup>5</sup> Watni marpaung, *Pengantar Ilmu Falak* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), 36.

<sup>6</sup> Abu Sabda, *Ilmu Falak Rumusan Syar'i dan Astronomi*, Seri 02 (Bandung: Persis Pers, 2019), 77.

<sup>7</sup> Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat & Hisab* (Jakarta: Amythas Publicita, 2007), 120.



## B. Dasar Hukum Hisab

### 1. Al-Qur'an

#### a. Surat Al- Baqarah ayat 189 :

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِةِ ۗ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ

*“Mereka bertanya kepadamu (Muhammad) tentang Bulan sabit. Katakanlah, “Itu adalah (penunjuk) waktu bagi manusia dan (ibadah) haji...”<sup>8</sup>*

Ayat ini menjelaskan hikmah Bulan bagi kehidupan manusia yaitu untuk keperluan perhitungan waktu dalam melaksanakan urusan ibadah seperti salat, puasa, haji, serta urusan dunia yang diperlukan. Allah menerangkan perhitungan waktu itu dengan perhitungan bulan Kamariah, karena lebih mudah dari perhitungan menurut peredaran Matahari (Syamsiah) dan lebih sesuai dengan tingkat pengetahuan bangsa Arab pada zaman itu.<sup>9</sup>

#### b. Surat Ar-Rahman ayat 5 :

الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

*“Matahari dan Bulan (beredar) menurut perhitungan.”<sup>10</sup>*

<sup>8</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya*, 37.

<sup>9</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Jilid I (Jakarta : Widya Cahaya, 2011), 282-284.

<sup>10</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya*, 775.

Maksud dari ayat ini adalah Matahari dan Bulan beredar silih berganti sesuai dengan perhitungan (hisab), tidak bertolak belakang dan tidak akan kacau. Pergerakan-pergerakan benda langit ini terkendali sepenuhnya dan semuanya harus bergerak dalam suatu orbit yang terhitung.<sup>11</sup>

c. Surat Yunus ayat 5 :

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

*“Dialah yang menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun, dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.”*<sup>12</sup>

Ayat ini menjelaskan bahwa diciptakannya perjalanan Bulan yang teratur sedemikian rupa adalah agar manusia mempelajari bahwa hidup di dunia ini harus

---

<sup>11</sup> Abi al-Firda' Ismail bin Umar bin Katsir al-Qurasy, *Tafsir Ibnu Katsir*, Jilid 7, terj. Dari *Lubaabut Tafsir Min Ibnu Katsir* oleh M. Abdul Ghoffar E.M, dkk (Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi'i, 2004), Cet 2, 621.

<sup>12</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya*, 279.

mempunyai hisab (perhitungan). Memperdalam pengetahuan tentang ketentuan perjalanan Bulan dan *manazilnya* itu bisa menimbulkan Ilmu Falak atau Ilmu Hisab.<sup>13</sup>

## 2. Hadis

### a. Hadis Riwayat Muslim

عن ابن عمر رضي الله عنهما قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم انما الشهر تسع وعشرون فلا تصوموا حتي تروه ولا تفطروا حتي تروه فان غم عليكم فاقدروا له (رواه مسلم)<sup>14</sup>

*“Dari Ibnu Umar R.A berkata, Rasulullah SAW bersabda, satu Bulan hanya 29 hari, maka jangan kamu berpuasa sebelum melihat Bulan, dan jangan berbuka sebelum melihatnya dan jika tertutup awan maka perkirakanlah.” (H.R Muslim)*

### b. Hadis Riwayat Bukhari

عن نافع عن عبدالله بن عمر رضي الله عنهما ان رسول الله صلى الله عليه وسلم ذكر رمضان فقال : لا تصوموا حتي تروا الهلال ولا تفطروا حتي تروه فان غم عليكم فاقدروا له (رواه البخارى)<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Abdul Malik Abdul karim Amrullah, *Tafsir Al-Azhar*, Jilid 5 (Singapura L Pustaka Nasional PTE LTD Singapura), 3230-3231.

<sup>14</sup> Abi al-Husein Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairi an-Naisaburi, *Shahih Muslim* (Beirut : Daar al-Kutub al-Alamiyah, t.th), 762.

<sup>15</sup> Abi Abdillah Muhammad ibn Isma'il Al-Bukhari, *Shahih Bukhari*,

*“Dari Nafi’ dari Abdillah bin Umar R.A bahw Rasulullah S.A.W menjelaskan Bulan Ramadan kemudia bersabda : Janganlah kamu berpuasa sampai kamu melihat hilal dan janganlah kamu berbuka sebelum melihatnya lagi, jika tertutup awan maka perkirakanlah.” (H.R Bukhari)*

### **C. Metode Penentuan Awal Bulan Kamariah**

Dari segi penetapan hukum, di Indonesia terdapat 4 kelompok yang masing-masing memiliki metode sendiri dalam penetapan awal bulan Kamariah, diantaranya adalah<sup>16</sup> :

#### 1. Kelompok yang berpegang pada rukyat

Kelompok ini tetap melakukan hisab sebagai persiapan untuk kesuksesan dalam melakukan rukyat, hanya saja mereka menganggap bahwa hisab hanya sebagai alat pembantu dalam kesuksesan rukyat.

#### 2. Kelompok yang memegang ijtimak sebagai pedoman untuk penentuan awal bulan Hijriyah.

Apabila ijtimak terjadi sebelum Matahari terbenam maka keesokan harinya dianggap bulan baru, namun apabila ijtimak terjadi sesudah Matahari terbenam maka keesokan harinya dianggap bulan yang sedang berjalan.

---

Juz III (Beirut: Dar Al-Fikr , t.th.), 34.

<sup>16</sup> Kementerian Agama Republik Indonesia, *Almanak Hisab Rukyat* (Jakarta: Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, 2010), 90-94.

3. Kelompok yang memandang bahwa ufuk hakiki adalah kriteria untuk menentukan hilal.

Dalam mempersiapkan perhitungannya, kelompok ini berpegang pada kedudukan hakiki Bulan dengan alasan bahwa Bulan dalam keadaan dekat dengan Matahari tidak mungkin bersinar, oleh sebab itu mereka tidak melakukan koreksi-koreksi untuk kepentingan observasi, karena mereka beranggapan bahwa koreksi-koreksi berguna untuk kepentingan rukyat.

4. Kelompok yang berpegang kepada kedudukan hilal di atas ufuk *mar'i*<sup>17</sup>.

Apabila hilal berada di atas ufuk *mar'i* pada saat Matahari terbenam, maka hilal dianggap sudah ada. Namun apabila hilal berada di bawah ufuk *mar'i* maka malam itu dan keesokan harinya adalah akhir bulan yang sedang berjalan.

Kelompok ini dalam melakukan perhitungan melakukan koreksi-koreksi, baik koreksi terhadap ufuk ataupun koreksi-koreksi terhadap kedudukan hilal. Koreksi yang dilakukan pada ufuk adalah koreksi kerendahan ufuk yang relatif dengan tinggi tempat si peninjau. Koreksi yang dilakukan pada

---

<sup>17</sup> Ufuk *mar'i* adalah ufuk yang terlihat oleh mata yaitu ketika seseorang berada di tepi pantai atau berada di dataran yang sangat luas maka akan terlihat semacam garis pertemuan antara langit dan Bumi. Lihat : Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Jogjakarta : Buana Pustaka, 2005), 86-87.

tinggi hilal adalah semi diameter Bulan, refraksi<sup>18</sup> dan parallaks<sup>19</sup>.

Dari keempat kelompok tersebut, ada dua metode yang lebih dikenal masyarakat khususnya di Indonesia, yaitu metode rukyat dan hisab.

#### 1. Metode Rukyat

Kata rukyat berasal dari bahasa Arab yaitu رؤية - يرى - رأى yang artinya melihat dengan mata.<sup>20</sup>

Maksud rukyat dalam penentuan awal bulan Kamariah adalah rukyatul hilal yang dalam astronomi dikenal dengan istilah observasi.<sup>21</sup>

Rukyatul hilal adalah metode menetapkan awal bulan Kamariah dengan cara melihat langsung kemunculan hilal saat magrib pada tanggal 29 bulan berlangsung di ufuk Barat. Bila hilal terlihat maka dari malam itu sudah masuk tanggal 1 bulan baru. Namun bila hilal tidak terlihat, maka bulan berlangsung *diistimalkan* (digenapkan) menjadi 30 hari. Tanggal 1 bulan baru ditetapkan pada magrib hari berikutnya.<sup>22</sup>

---

<sup>18</sup> Refraksi artinya pembiasan sinar, yaitu perbedaan antara tinggi suatu benda langit yang terlihat dengan tinggi benda langit sebenarnya karena adanya pembiasan sinar. Lihat : Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 19.

<sup>19</sup> Parallaks adalah beda lihat suatu benda langit antara dilihat dari titik pusat Bumi dan dilihat dari permukaan Bumi atau sudut yang terjadi antara dua garis yang ditarik dari benda langit ke titik pusat Bumi dan garis yang ditarik dari benda langit ke mata pengamat. Lihat : Slamet Hambali, *Pengantar Ilmu Falak Menyimak Proses Pembentukan Alam Semesta* (Banyuwangi : Bismillah Publisher, 2012), 207.

<sup>20</sup> Ahmad Warson Munawwir, *Al-Munawwir*, 460.

<sup>21</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*, 183.

<sup>22</sup> Abu Sabda, *Ilmu Falak*, 75.

Metode rukyat memiliki perbedaan intern yang disebabkan oleh 2 hal: *Pertama*, perbedaan *mathla*<sup>23</sup>. Selama ini ada empat pendapat tentang *mathla'* :

- a. Keberlakuan rukyat hanya sejauh jarak di mana *qasar* salat diizinkan.
- b. Keberlakuan rukyat sejauh 8 derajat bujur seperti yang dianut oleh negara Brunei Darussalam.
- c. *Mathla'* sejauh wilayah hukum (*Wilāyat al-Hukmi*). *Mathla'* ini digunakan di Indonesia sehingga di bagian manapun dari Sabang sampai Merauke rukyah dilakukan, hasilnya dianggap berlaku untuk seluruh Indonesia.
- d. Keberlakuan rukyat dapat diperluas ke seluruh dunia. Ini merupakan pendapat pengikut Imam Hanafi.<sup>24</sup>

*Kedua*, penggunaan alat rukyat, hal ini memunculkan perdebatan di kalangan ulama. Ibnu Hajar, menganggap rukyat tidak sah apabila dilakukan dengan alat yang pemantulannya melalui permukaan kaca atau air. Al-Syarwani lebih jauh menjelaskan, bahwa penggunaan alat yang mendekatkan atau membesarkan seperti teleskop masih dapat dianggap rukyat. Al-Muṭḥ'i menegaskan bahwa penggunaan alat optik untuk rukyat itu diperbolehkan, karena yang

---

<sup>23</sup>*Mathla'* adalah batas daerah berdasarkan jangkauan dilihatnya hilal atau bisa disebut batas geografis kebelakuan rukyat. Lihat : Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*, 139.

<sup>24</sup>Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab*, 6.

melakukan penilaian terhadap hilal adalah mata perukyat sendiri. Sedangkan Konferensi Penanggalan Islam Internasional di Istanbul, Turki tahun 1978 mensyaratkan agar alat yang digunakan sebanding dengan kemampuan mata manusia.<sup>25</sup>

Dalam proses rukyatul hilal terdapat banyak faktor yang mempersulit dan menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pengamatan hilal. Faktor yang dapat menyulitkan itu seperti:

- a. Kondisi cuaca, seperti mendung, tertutup awan, dan sebagainya.
- b. Kondisi atmosfer Bumi, seperti adanya asap akibat polusi, kabut, dan sebagainya.
- c. Kondisi mata pengamat.
- d. Kualitas alat (optik) untuk pengamatan.<sup>26</sup>
- e. Ketinggian hilal terhadap Matahari. Persyaratan sahnya sebuah hilal yang menandai awal bulan dalam kalender Islam adalah bahwa Bulan (hilal) harus tenggelam setelah Matahari tenggelam. Namun jika jarak Matahari dan Bulan terlalu dekat, maka meskipun Matahari telah tenggelam, intensitas cahayanya masih terlalu kuat sehingga menyebabkan hilal tetap tidak terlihat secara visual.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> Imam Thobroni, “Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab al-Manahij al-Hamidiyyah fi Hisabati an-Nataij as-Sanawiyah Karya Abdul Hamid Mursi”, *Skripsi UIN Walisongo* (Semarang, 2019), 35.

<sup>26</sup> Tono Saksono, *Mengkompromikan*, 88.

<sup>27</sup> *Ibid*, 90.



- f. Jauhnya jarak hilal dari permukaan Bumi (sekitar 40.000 kilometer), sementara Bulan hanya mengisi sudut sekitar  $2 \frac{1}{2}$  derajat yang artinya hanya mengisi  $\frac{1}{80}$  sudut pandang mata manusia tanpa menggunakan alat. Ini berarti hilal hanya mengisi sekitar 1,25 % dari pandangan sehingga 98,75% sisanya bisa dipengaruhi oleh benda-benda disekitarnya.<sup>28</sup>
- g. Adanya faktor psikis (kejiwaan/mental). Melihat adalah gabungan antara proses jasmani dan rohani (psikis) namun yang lebih dominan adalah proses psikis. Seseorang tidak akan melihat apapun jika otaknya belum siap walaupun ada benda, citra benda di selaput jala dan juga ada isyarat listrik yang menyusuri urat saraf menuju otak. Contohnya saat melamun, dalam hal ini proses psikis tidak terjadi sehingga proses melihat tidak terjadi juga. Sebaliknya jika tidak ada benda, citra benda dan tidak ada isyarat optik maupun listrik, namun proses mentalnya hadir, maka manusia bisa ‘merasa’ kemudian ‘mengaku’ kalau dia melihat. Dalam ilmu psikologi, proses ini dikenal dengan istilah halusinasi, yaitu berupa perasaan ingin sekali melihat benda dan merasa yakin benda itu pasti ada. Jika terhadap benda besar seperti gunung,

---

<sup>28</sup> Rahma Amir, “Metodologi Perumusan Awal Bulan Kamariyah di Indonesia”, *ELFALAKY : Jurnal Ilmu Falak*, vol. 1, no. 1, 2017, 90.

manusia bisa salah lihat apalagi terhadap hilal yang jauh lebih kecil bahkan redup.<sup>29</sup>

Thomas Djamaluddin memaparkan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengamatan hilal. Pertama, hilal adalah objek yang redup dan mungkin hanya tampak seperti segores cahaya. Bila melihat objek terang yang mirip Bulan sabit tipis atau garis, usahakan untuk mengkonfirmasi dengan menggunakan binokuler atau teropong. Kedua, lokasi pengamatan dengan arah pandang ke barat dan tidak terbuka atau dipenuhi oleh pepohonan bukan lokasi yang baik untuk pengamatan hilal. Daerah pantai yang terbuka ke arah barat adalah lokasi yang terbaik untuk pelaksanaan rukyat. Ketiga, hal terpenting bagi pengamat hilal adalah kemampuan untuk membedakan antara hilal dan bukan hilal. Sumpah memang penting untuk menunjukkan kejujuran pengamat, tetapi belum cukup untuk memastikan objek yang dilihat tersebut benar-benar hilal.<sup>30</sup>

Metode rukyat juga memiliki beberapa kelebihan, pertama, observasi merupakan metode ilmiah yang akurat. Hal itu terbukti dengan berkembangnya ilmu falak / astronomi pada zaman keemasan Islam. Para ahli terdahulu melakukan pengamatan secara serius dan berkelanjutan dan

---

<sup>29</sup> Ibid, 90-91.

<sup>30</sup> Dito Alif Pratama, "Ru'yat Al-Hilāl Dengan Teknologi : Telaah Pelaksanaan Ru'yat al-Hilāl di Baitul Hilal Teluk Kemang Malaysia", *AL-AHKAM*, vol, 26, no. 2, 2016, 274.

akhirnya menghasilkan *zij-zij* (tabel-tabel astronomis) yang hingga kini masih menjadi rujukan. Kedua, Galileo Galilei adalah perintis ke jalan pengetahuan modern. Ia menggunakan observasi untuk membuktikan kebenaran.<sup>31</sup>

## 2. Metode Hisab

Dalam dirkursus mengenai kalender Hijriah, konsep hisab mengarah kepada metodologi untuk mengetahui hilal.<sup>32</sup> Metode ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan hisab yaitu dapat menentukan posisi Bulan tanpat terhadang mendung, kabut, dan sebagainya. Hisab bisa mengetahui kapan terjadi ijtimak dan kapan Bulan berada di atas ufuk. Dengan hisab dapat dibuat kalender Hijriah tahunan secara jelas dan pasti. Sedangkan kelemahan hisab adalah adanya sistem perhitungan yang bermacam-macam sehingga hasil perhitungannya juga akan berbeda-beda.<sup>33</sup>

Sistem hisab awal bulan Kamariah khususnya di Indonesia sangat beragam, yaitu:

### a. Hisab *'urfī*

Hisab *'urfī* adalah sistem perhitungan kalender yang didasarkan pada peredaran rata-rata Bulan mengelilingi Bumi dan ditetapkan secara konvensional. Sistem hisab ini dimulai

---

<sup>31</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern* (Yogyakarta : Suara muhammadiyah, 2011), 129-130.

<sup>32</sup> Ibid, 102.

<sup>33</sup> Ibid, 129.

sejak ditetapkan sebagai acuan untuk menyusun kalender Islam abadi oleh khalifah Umar bin Khattab pada tahun 17 H, namun ada pendapat lain yang mengatakan tahun 16 atau 18 H.<sup>34</sup>

Sistem hisab ini seperti kalender Miladiyah (Syamsiah) yaitu hari-hari pada tiap-tiap bulan berjumlah tetap kecuali bulan tertentu pada tahun-tahun tertentu jumlahnya lebih panjang satu hari, sehingga sistem hisab ini tidak bisa digunakan dalam penentuan awal bulan Kamariah untuk pelaksanaan ibadah seperti awal dan akhir Ramadan, karena menurut sistem hisab ini umur bulan Syakban dan Ramadan tetap yaitu 29 hari untuk Syakban dan 30 hari untuk Ramadan.<sup>35</sup>

Adapun ketentuan-ketentuan sistem hisab ini adalah sebagai berikut:<sup>36</sup>

- 1) Awal tahun pertama Hijriah yaitu 1 Muharram 1 H bertepatan dengan hari Kamis tanggal 622 M berdasarkan hisab atau hari Jumat tanggal 16 Juli 622 M berdasarkan rukyat.
- 2) Satu tahun berumur  $354 \frac{11}{30}$  hari sehingga dalam 30 tahun atau satu daur terdapat 11 tahun panjang dan 19 tahun pendek.

---

<sup>34</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedia*, 79.

<sup>35</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*, 102-103.

<sup>36</sup> Kementerian Agama, *Almanak Hisab*, 95-96.

- 3) Tahun panjang berjumlah 355 hari dan tahun pendek 354 hari.
- 4) Tahun panjang terletak pada deretan tahun ke 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 dan 29 sedangkan deretan yang lain adalah tahun pendek.
- 5) Bulan-bulan gasal umurnya ditetapkan 30 hari sedangkan bulan-bulan genap berumur 29 hari dengan keterangan untuk tahun panjang bulan ke 12 (Dzulhijjah) ditetapkan 30 hari.

Hisab *'urfi* tidak hanya dipakai di Indonesia saja, tetapi sistem hisab ini juga sudah digunakan di seluruh dunia Islam dalam masa yang sangat panjang. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan terbukti bahwa sistem hisab ini kurang akurat digunakan untuk keperluan penentuan waktu ibadah yaitu untuk awal Bulan *Ramadān*, *Syawwāl*, dan *Zulhijjāh*. Hal ini disebabkan karena peredaran rata-rata Bulan tidak selalu tepat dengan waktu penampakan hilal pada awal bulan.<sup>37</sup>

b. Hisab *Haqīqī*

Hisab *Haqīqī* adalah sistem hisab yang didasarkan pada peredaran Bulan dan Bumi yang sebenarnya. Menurut sistem ini umur Bulan tidak konstan dan tidak juga beraturan, tetapi

---

<sup>37</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*, 104.

tergantung pada posisi hilal setiap awal Bulan.<sup>38</sup>

Hisab *Haqīqī* ini adalah sistem penentuan awal bulan Kamariah dengan metode penentuan kedudukan Bulan pada saat Matahari terbenam. Cara yang ditempuh dalam sistem ini adalah<sup>39</sup> :

- 1) Menentukan terjadinya *ghurūb* (terbenam) Matahari untuk suatu tempat.
- 2) Atas dasar inilah menghitung *longitude* (bujur) Matahari dan Bulan serta data-data yang lain dengan koordinat ekliptika.
- 3) Atas dasar *longitude* ini menghitung terjadinya ijtimak.
- 4) Kemudian kedudukan Matahari dan Bulan ditentukan dengan sistem koordinat ekliptika, kemudian diproyeksikan ke equator dengan koordinat equator. Dengan cara tersebut dapat diketahui *mukuts* (jarak sudut lintasan Matahari dan Bulan saat terbenamnya Matahari).
- 5) Kemudian kedudukan Matahari dengan sistem koordinat equator itu diproyeksikan lagi ke vertikal sehingga menjadi koordinat horizon. Dengan cara tersebut dapat

---

<sup>38</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*, 78.

<sup>39</sup> Kementerian Agama, *Almanak Hisab*, 96.

ditentukan tinggi Bulan dan azimut<sup>40</sup>nya pada saat Matahari terbenam.

Dalam perkembangan wacana hisab berpijak pada hasil seminar sehari hisab rukyat pada tanggal 27 April 1992 di Tugu Bogor, sistem hisab hakiki yang berkembang di Indonesia diklasifikasikan menjadi 3 bagian:

1) *Haqīqī bi at-taqrīb*

Yaitu perhitungan posisi benda-benda langit berdasarkan gerak sebenarnya namun bersifat rata-rata. Kebanyakan data-data Matahari dan Bulan yang terdapat dalam kitab *haqīqī bi at-taqrīb* di Indonesia diambil dari tabel *Zeij Ulugh Beik as-Samarqandi* dengan perhitungan yang sederhana.<sup>41</sup> Hisab ini dilakukan dengan cara penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian tanpa menggunakan ilmu ukur segitiga bola (*spherical trigonometry*).<sup>42</sup>

Sistem hisab ini menggunakan pengamatan berdasarkan teori geosentris yaitu Bumi sebagai pusat peredaran benda-benda langit. Dalam mencari ketinggian hilal, dihitung dari titik pusat Bumi bukan

---

<sup>40</sup> Azimut adalah jarak sudut pada lingkaran horison diukur mulai dari titik Utara ke arah Timur atau searah jarum jam sampai ke perpotongan antara lingkaran horizon dengan lingkaran vertikal yang melalui benda langit tersebut. Lihat : Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*, 38.

<sup>41</sup> Abu Sabda, *Ilmu Falak*, 78.

<sup>42</sup> Ahmad Izzuddin, *Fikih Hisab Rukyah*, 7.

dari permukaan Bumi serta berpedoman pada gerak rata-rata Bulan.<sup>43</sup> Sistem hisab ini juga tidak memperhitungkan posisi *observer* serta posisi Matahari dan Bulan secara detail.<sup>44</sup>

Metode hisab ini memiliki beberapa kelebihan dibanding sistem hisab lainnya. Di antara kelebihanya terletak pada kesederhanaan perhitungannya sehingga bisa dilakukan tanpa menggunakan mesin hitung. Kemudian cara memperoleh data dari sistem ini juga cukup mudah, karena menggunakan data abadi yang cukup diterbitkan satu kali.<sup>45</sup>

Kitab-kitab yang menggunakan metode hisab *haqīqī bi at-taqrīb* diantaranya adalah kitab *Sullam al-nayyirain*, *Tazkīrah al-Ikhwān*, *Fathu Raūf al-Mannān*, *Al-Qawāid al-Falākiyah*, *Risālah al-Qamarain*, *Syamsul Hilāl*, *Risalah al-Falākiyah*.<sup>46</sup>

## 2) *Haqīqī bi at-tahqīq*

Yaitu hisab yang perhitungannya berdasarkan data astronomis yang diolah dengan *Spherical Trigonometri* (Ilmu Ukur Segitiga Bola) dengan koreksi-koreksi gerak Bulan maupun Matahari yang sangat teliti.

---

<sup>43</sup> Nahdlatul Ulama, *Pedoman Hisab*, 50.

<sup>44</sup> Kementerian Agama, *Almanak Hisab*, 101.

<sup>45</sup> *Ibid*, 102.

<sup>46</sup> Abu Sabda, *Ilmu Falak*, 78.



Dalam menyelesaikan perhitungannya digunakan alat-alat elektronik, misalnya kalkulator atau komputer serta dengan menggunakan daftar logaritma 4 desimal maupun dengan Rubu' Mujayyab (kuadran)<sup>47</sup>. Ketika menghitung ketinggian hilal perhitungan dengan metode ini memperhatikan nilai deklinasi Bulan<sup>48</sup>, sudut waktu<sup>49</sup> Bulan, serta posisi *observer* (lintang tempat)<sup>50 51</sup>.

Metode hisab ini dicangkok dari kitab *al-Mathla' as-Sa'id* yang berakar dari sistem astronomi dan matematika modern yang berasal dari sistem hisab astronom-astronom Muslim tempo dulu dan telah dikembangkan oleh astronom-astronom modern (Barat) berdasarkan penelitian baru. Sistem ini menggunakan tabel-tabel yang sudah dikoreksi dan perhitungannya relatif

---

<sup>47</sup> Yaitu alat untuk menghitung fungsi goniometris yang sangat berguna untuk memproyeksikan peredaran benda langit pada lingkaran vertikal. Lihat : Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab*, 181-182.

<sup>48</sup> Ada dua istilah untuk deklinasi Bulan, yaitu deklinasi pertama (*mail awal Bulan*) dan deklinasi kedua Bulan (*Mail Sani Bulan*). Deklinasi Pertama Bulan adalah jarak sepanjang lingkaran deklinasi dihitung dari equator sampai Bulan. Sedangkan deklinasi kedua Bulan adalah jarak sepanjang bujur astronomi dihitung dari equator sampai Bulan. Lihat : Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak*, 136.

<sup>49</sup> Yaitu busur sepanjang lingkaran harian suatu benda langit dihitung dari titik kulminasi atas sampai benda langit tersebut. Lihat : Ibid, 24.

<sup>50</sup> Lintang tempat adalah jarak sepanjang meridian Bumi diukur dari equator Bumi (khatulistiwa) sampai tempat yang bersangkutan. Dalam astronomi disebut *Latitude*. Lihat : Ibid, 4.

<sup>51</sup> Nahdlatul Ulama, *Pedoman Hisab*, 50-51.

lebih rumit daripada hisab *haqīqī bi at-taqrīb*.<sup>52</sup>

Kitab-kitab yang menggunakan metode hisab ini diantaranya adalah kitab *Al-Mathla' as-Saīd fī Hisāb al-Kawākib 'ala Rasyd al-Jadād, Al-Manāihij al-Hamādiyyah, Muntahā Natāij al-Aqwāl, Al-khulāshah al-Wafiyah, Badī'ah al-Mitsal, Nur al-Anwar, Ittifaq Dzāt al-Bain*.<sup>53</sup>

### 3) *Haqiqi* Kontemporer

Metode hisab ini menggunakan hasil penelitian terakhir dan menggunakan matematika yang telah dikembangkan. Metodenya sama dengan metode hisab *haqīqī bi at-tahqīq* namun sistem koreksinya lebih teliti dan kompleks sesuai dengan kemajuan sains dan teknologi. Rumus-rumusnya lebih disederhanakan sehingga untuk perhitungannya bisa menggunakan kalkulator atau komputer.<sup>54</sup>

Kitab - kitab yang menggunakan metode ini diantaranya adalah *New Comb, Almanak Nautika, Ephemeris, Irsyād al-Murīd, ad-Dūr al-Aīq, Mawāiqit*, dan lain-lain.<sup>55</sup>

---

<sup>52</sup> Ahmad Izzuddin, *Fikih Hisab Rukyah*, 8.

<sup>53</sup> Abu Sabda, *Ilmu Falak*, 79.

<sup>54</sup> Ahmad Izzuddin, *Fikih Hisab*, 8.

<sup>55</sup> Abu Sabda, *Ilmu Falak*. 80.

#### D. Ragam Kriteria Hisab Awal Bulan Hijriah di Indonesia

Setelah melakukan hisab (perhitungan) berbagai variabel terkait Bulan dan Matahari, maka untuk menentukan awal bulan secara hisab diperlukan sebuah kriteria awal bulan. Kriteria yang banyak dijadikan pedoman oleh ahli hisab di Indonesia adalah kriteria *ijtimak*<sup>56</sup> semata dan kriteria posisi hilal di atas ufuk.<sup>57</sup>

##### 1. *Ijtimā'* Semata

Aliran ini menetapkan bahwa awal bulan Kamariah dimulai ketika terjadi *Ijtimā'* (*conjunction*). Aliran ini tidak memperhatikan rukyat sama sekali, artinya mereka tidak mempermasalahkan hilal terlihat atau tidak. Aliran ini berpegang pada astronomi murni yaitu bahwa bulan baru terjadi sejak Matahari dan Bulan dalam keadaan *ijtimak*. Jadi *ijtimak* adalah pemisah antara dua bulan Kamariah yang berurutan.

Pada saat menentukan awal bulan Kamariah aliran ini biasanya menggabungkan saat *ijtimak* dengan fenomena alam lain sehingga kriteria tersebut berkembang dan akomodatif. Fenomena alam yang dihubungkan tersebut tidak hanya satu sehingga aliran *ijtimak* ini terbagi menjadi aliran- aliran yang lebih kecil lagi yaitu aliran (1) *Ijtimā' qabla al-Ghurūb*, (2) *Ijtimā' qabla al-Fajr*, (3) *Ijtimā'* dan terbit Matahari, (4) *Ijtimā'* dan tengah hari, dan (5) *Ijtimā'* dan tengah malam.

---

<sup>56</sup> *Ijtimak* adalah posisi Matahari dan Bulan berada pada satu bujur astronomi. Lihat : Muhyidin Khazin, *Kamus*, 32.

<sup>57</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*, 106.

a. *Ijtimā' qabla al-Ghurūb*

Aliran ini berpendapat bahwa kriteria awal bulan adalah bila secara hisab, ijtimak terjadi sebelum Matahari terbenam.<sup>58</sup> Aliran ini memilih Matahari terbenam sebagai kriteria awal bulan karena menurut Islam hari dimulai sejak Matahari terbenam, maka kalau ijtimak terjadi sebelum Matahari terbenam maka malam itu sudah dianggap masuk bulan baru, namun jika terjadi setelah Matahari terbenam maka malam itu masih merupakan bagian dari bulan yang sedang berlangsung.<sup>59</sup>

b. *Ijtimā' qabla al-Fajr*

Aliran ini berpendapat bahwa apabila ijtimak terjadi sebelum terbit fajar maka sejak terbit fajar itu sudah masuk bulan baru, namun bila ijtimak terjadi setelah terbit fajar maka hari itu masih termasuk hari terakhir dari bulan yang sedang berlangsung.<sup>60</sup>

c. *Ijtimā'* dan Terbit Matahari

Aliran ini berpendapat bahwa apabila *Ijtimā'* terjadi di siang hari yaitu sejak terbit Matahari maka malamnya sudah termasuk bulan baru, tetapi jika ijtimak terjadi di malam hari maka awal bulan dimulai pada siang hari

---

<sup>58</sup> Abu sabda, *Ilmu Falak*, Seri 02, 81.

<sup>59</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedia*, 96-97.

<sup>60</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*, 107-108.

berikutnya.<sup>61</sup>

d. *Ijtimā'* dan Tengah Hari

Kriteria aliran ini adalah apabila *Ijtimā'* terjadi sebelum tengah hari maka hari itu sudah masuk bulan baru.<sup>62</sup>

e. *Ijtimā'* dan Tengah Malam

Kriteria awal bulan menurut aliran ini adalah apabila ijtimak terjadi sebelum tengah malam maka mulai tengah malam itu sudah masuk awal bulan baru, namun jika *Ijtimā'* terjadi setelah tengah malam maka malam itu masih termasuk bulan yang sedang berlangsung dan awal bulan ditetapkan mulai tengah malam berikutnya.<sup>63</sup>

Penyebab munculnya aliran-aliran ini adalah karena persoalan “kapan hari atau tanggal baru dimulai”. Dari sejumlah aliran tersebut, yang paling banyak pendukungnya adalah aliran *Ijtimā' qabla al-ghurūb*.<sup>64</sup>

2. *Ijtimā'* dan Posisi Hilal di atas ufuk

Secara umum kriteria yang dijadikan dasar untuk menetapkan awal bulan Kamariah oleh penganut aliran ini adalah awal bulan Kamariah dimulai sejak saat terbenam Matahari setelah terjadi

---

<sup>61</sup> Nihayatur Rohmah, “Ijtimak Sebagai Prasarat Pergantian Bulan Baru dalam Kalender Hijriyah”, *AL-MIKRAJ: Indonesia Journal of Islamic Studies and Humanities*, vol. 1, no. 1, 2020, 82-83.

<sup>62</sup> Ibid.

<sup>63</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedia*, 95-96.

<sup>64</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*, 108.

*Ijtimā'* dan saat itu hilal sudah berada di atas ufuk.<sup>65</sup>

Kemudian aliran ini dibagi lagi menjadi 3 cabang. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan pandangan mengenai ufuk (horison) yang dijadikan batas untuk mengukur keberadaan hilal saat terbenam dan terkait visibilitas hilal.<sup>66</sup>

a. *Ijtimā'* dan Ufuk Hakiki

Awal bulan Kamariah menurut aliran ini dimulai saat terbenam Matahari setelah terjadi ijtimak dan pada saat itu posisi hilal (kedudukan titik pusat Bulan) berada di atas ufuk hakiki.<sup>67</sup> Ufuk hakiki (*True Horizon*) adalah bidang datar yang ditarik dari titik pusat Bumi tegak lurus dengan garis vertikal, sehingga ufuk ini membelah Bumi dan bola langit menjadi dua bagian sama besar yaitu bagian atas dan bagian bawah.<sup>68</sup>

Aliran ini tidak memperlakukan koreksi-koreksi dengan tinggi tempat pengamat, parallaks, refraksi, dan semi diameter Bulan. Kriteria ini akan mendapatkan kondisi hilal global, minimal untuk separuh belahan Bumi.<sup>69</sup>

b. *Ijtimā'* dan Ufuk Hissi

Awal Bulan menurut aliran ini dimulai

---

<sup>65</sup> Ibid.

<sup>66</sup>Yaitu ketinggian hilal tertentu yang menurut pengalaman di lapangan hilal dapat dilihat. Lihat : Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 35.

<sup>67</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*, 109.

<sup>68</sup> Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 86.

<sup>69</sup> Tono Saksono, *Mengkompromikan*, 147.

saat terbenam Matahari setelah terjadi ijtimak dan pada saat itu hilal sudah berada di atas ufuk *hissi* (*astronomical horizon*). Ufuk *hissi* adalah bidang datar yang ditarik dari permukaan Bumi tempat kita berdiri dan tegak lurus dengan garis vertikal. Ufuk ini tidak terpengaruh oleh posisi mata pengamat baik saat dia berada di tempat tinggi maupun rendah.<sup>70</sup>

Bidang ufuk *hissi* ini sejajar dengan ufuk hakiki, perbedaannya terletak pada parallaks. Dalam melakukan perhitungan Bulan terhadap ufuk, aliran ini memberikan koreksi parallaks terhadap hasil perhitungan menurut aliran ijtimak dan ufuk hakiki. Koreksi parallaks ini dikurangkan dengan hasil perhitungan.<sup>71</sup>

c. Ijtimak dan Ufuk *Mar'i*

Awal bulan menurut aliran ini adalah jika hilal telah ada pada saat Matahari terbenam, namun dasar perhitungannya menggunakan ufuk *mar'i* yaitu bidang datar yang merupakan batas pandang mata pengamat (*horizon*). Dalam perhitungannya terdapat koreksi parallaks, semi diameter Bulan, refraksi, dan kerendahan ufuk atau Dip.<sup>72</sup> Koreksi-koreksi tersebut yaitu<sup>73</sup> :

---

<sup>70</sup> Abu sabda, *Ilmu Falak Rumusan Syar'i dan Astronomi*, Seri 01 (Bandung: Persis Pers, 2019), 24.

<sup>71</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*, 110.

<sup>72</sup> Tono Saksono, *Mengkompromikan*, 147-148.

<sup>73</sup> Kementerian Agama, *Almanak*, 158.

- 1) Parallaks (beda lihat) dikurangkan. Dengan penambahan koreksi ini, maka tinggi hilal diperhitungkan dari permukaan Bumi tempat pengamat bukan dari titik pusat Bumi.
- 2) Semi diameter Bulan ditambahkan. Dengan koreksi ini maka yang diukur adalah piringan atas Bulan, bukan titik pusat Bulan.
- 3) Refraksi ditambahkan. Dengan koreksi ini maka yang dihitung adalah tinggi lihat hilal bukan tinggi nyata hilal.
- 4) Kerendahan ufuk ditambahkan. Dengan penambahan koreksi ini maka tinggi hilal diperhitungkan dari ufuk *mar'i* bukan ufuk *haqīqī*. Kerendahan ufuk disebabkan oleh ketinggian tempat si pengamat dari horizon (ufuk).

d. *Ijtimā'* dan *Imkān al-Rukyāt*

*Imkān al-Rukyāt* artinya kemungkinan hilal dapat dirukyat atau batas minimal hilal dapat dirukyat.<sup>74</sup> Awal bulan menurut aliran ini jika *Ijtimā'* sudah terjadi sebelum Matahari terbenam, Matahari terbenam lebih dahulu daripada Bulan, Bulan memiliki ketinggian positif serta secara hisab cahaya sabit Bulan

---

<sup>74</sup> Muhyiddin Khazin, 99 *Tanya Jawab Masalah Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Ramadhan Press, 2009), 72.



sudah bisa dilihat (*visible*).<sup>75</sup> Kriteria yang secara resmi digunakan oleh pemerintah adalah yang ditetapkan oleh MABIMS berdasarkan musyawarah Menteri Agama Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, dan Singapura.<sup>76</sup> Kriteria tersebut mencakup tiga hal yaitu ketinggian hilal sudah 2 derajat di atas ufuk, jarak Matahari–Bulan minimal 3 derajat dan umur Bulan setelah *Ijtimā'* minimal 8 jam.<sup>77</sup>

e. *Ijtimā'* dan *Wujūd al-Hilāl*

Kriteria ini digunakan oleh Muhammadiyah dalam penentuan awal bulan Kamariah. Kriteria *wujūd al-hilāl* ini memiliki 3 syarat yang harus terpenuhi, yaitu : 1) sudah terjadi *Ijtimā'* 2) *Ijtimā'* terjadi setelah Matahari terbenam 3) pada saat terbenamnya Matahari piringan atas Bulan berada di atas ufuk.<sup>78</sup>

---

<sup>75</sup> Abu Sabda, *Ilmu Falak*, Seri 02, 81.

<sup>76</sup> Fika Afhamul Fuschha, “Verification of The Hisab Ephemeris System Agains The Hijri Calendar Leap Year Pattern with Critreria *Imkan al-Rukyah* MABIMS (Case Study in Kudus District)”, *Al-Hilal : Journal of Islamic Astronomy*, vol. 4, no. 1, 2021, 123.

<sup>77</sup> Kementerian Agama, *Almanak*, 43.

<sup>78</sup> Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah* (Yogyakarta : Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, 2009), 78.

### BAB III

## HISAB AWAL BULAN KAMARIAH DALAM KITAB *BULŪGH AL-WATHAR FĪ ‘AMAL AL-QAMAR*

### A. Biografi Pengarang Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*

Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* merupakan salah satu kitab yang disusun oleh K.H Ahmad Dahlan. Beliau dikenal dengan nama K.H Ahmad Dahlan Al-Tarmasi karena beliau berasal dari daerah Tremas. Selain itu, beliau juga dikenal dengan nama K.H Ahmad Dahlan As-Samarani karena beliau bertempat tinggal di Semarang.<sup>1</sup> Bagi keluarga KH. Soleh Darat beliau dikenal dengan nama KH. Raden Dahlan Termas.<sup>2</sup>

KH. Ahmad Dahlan lahir di Tremas, Pacitan Jawa Timur pada tahun 1279 H/1862 M dari pasangan KH. Abdullah bin KH. Abdul Mannan Dipomenggolo dan Nyai Siti Aminah. Kakeknya, KH. Abdul Mannan Dipomenggolo adalah pendiri Pesantren Tremas, Pacitan pada tahun 1830.<sup>3</sup>

KH. Abdullah memiliki 9 orang anak, yaitu KH. Mahfudz, KH. Ahmad Dahlan, Nyai Tirif, KH. Dimyathi, Nyai Maryam, KH. Bakri, Sulaiman, Muhammad

---

<sup>1</sup> Wawancara : Agus Taufik, *Dzuriyyah* KH. Soleh Darat (Mertua KH. Ahmad Dahlan) pada 14 Maret 2020 di Krobokan, Semarang.

<sup>2</sup> Wawancara : Agus Tiyanto, *Dzuriyyah* KH. Ahmad Dahlan pada 14 Maret 2020 pukul 17.55 WIB Via *Whatsapp*.

<sup>3</sup> Abdulah Sajad DKK, *Ensiklopedi Pemuka Agama Nusantara* (Jakarta: Puslitbang Lektur dan Khazanah Keagamaan Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama.2016), 655.

Ibrahim, dan KH. Abdur Rozaq.<sup>4</sup>

KH. Abdullah melanjutkan kepemimpinan pesantren semenjak tahun 1862 hingga wafatnya di Mekah di tahun 1894. Beliau mengantar keempat putranya, KH. Muhammad Mahfudz Tremas, KH. Ahmad Dahlan, KH. Dimiyathi, dan KH. Abdul Rozaq naik haji dan belajar selama bertahun-tahun di Mekah. Mereka semua kembali ke tanah air di penghujung tahun 1896, kecuali KH. Mahfudz Termas.<sup>5</sup>

Sosok KH. Ahmad Dahlan yang sangat pandai tidak bisa dilepaskan dari kiprah keluarganya. Keluarga Tremas memang sudah dikenal melahirkan ulama Nusantara yang sangat berkontribusi besar dalam dunia pesantren. Sejak kecil KH. Ahmad Dahlan belajar kepada ayahnya di Tremas, lalu menuju Mekah untuk belajar pada ulama-ulama Hijaz termasuk kepada sang kakak sendiri yakni KH. Mahfudz Tremas. Selama belajar di Mekah, ia mempunyai sahabat asal Bawean yakni Syekh Muhammad Hasan Asy'ari yang juga dikenal sebagai ahli falak dengan kitabnya *Muntahā Natīj al-Aqwāl*. Keduanya kemudian berangkat menuju beberapa wilayah di tanah Arab dan menuju ke Al-Azhar. Di sinilah kecintaan KH. Ahmad Dahlan pada Ilmu Falak terlihat begitu besar. Di Kairo inilah keduanya bertemu dua ulama besar Nusantara yaitu Syekh Jamil Jambek dan Syekh Ahmad Thahir Jalaluddin Al-Azhar dan secara

---

<sup>4</sup> Wawancara : Agus Tiyanto, Dzuriyyah KH. Ahmad Dahlan pada 14 Maret 2020 pukul 19.01 WIB Via *Whatsapp*.

<sup>5</sup> Abdulah Sajad DKK, *Ensiklopedi Pemuka Agama Nusantara*, 655.

khusus mengkhatamkan kitab *al-Mathla' as-Sa'id fi Hisābi al-Kawākib 'alā ar-Rashd al-Jadīd* sebuah kitab induk Ilmu Falak yang ditulis Syekh Husein Zaid al-Mishri dari awal abad 19.<sup>6</sup>

KH. Ahmad Dahlan juga mempelajari Ilmu Falak dari Abdurrahman bin Ahmad al Misri yang merupakan pelopor berkembangnya Ilmu Falak di Indonesia. Abdurrahman bin Ahmad al Misri (berasal dari Mesir) datang ke Indonesia tepatnya ke Jakarta (Betawi) pada tahun 1314 H / 1896 M dengan membawa tabel astronomi *Ulugh Bek* yang masih mendasarkan teorinya pada teori geosentris dan mengajarkannya kepada para ulama di Betawi pada waktu itu.<sup>7</sup> KH. Ahmad Dahlan mengajarkan apa yang beliau peroleh dari Abdurrahman bin Ahmad al Misri di Termas dengan menyusun buku ilmu falak yang berjudul "*Tadzkirot al-Ikhwān fi Ba'dhi Tawārikhi wa a'mal al-Falakiyati*" yang naskahnya selesai ditulis tanggal 28 Jumadil Akhir 1321 H/21 September 1903 M.<sup>8</sup>

Setelah selesai belajar di Mekkah, KH. Ahmad Dahlan pulang ke tanah air. Berdasarkan pesan dari kakaknya, beliau bersama Syekh Hasan Asy'ari diminta untuk berguru kepada KH. Sholeh Darat di Semarang. KH. Ahmad Dahlan melaksanakan pesan itu dan mengaji

---

<sup>6</sup> Abdulah Sajad DKK, *Ensiklopedi Pemuka Agama Nusantara*, 655-656.

<sup>7</sup> Jayusman, "Sejarah Perkembangan Ilmu Falak Sebuah Ilustrasi Paradoks perkembangan Sains dalam Islam", *Al-Marshad Jurnal Astronomi dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, vol. 1, no. 1, 2015, , 57.

<sup>8</sup> Muhyiddin Khazin, "*Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*" (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004), 29.

dengan KH. Sholeh Darat di Semarang.<sup>9</sup> <sup>10</sup>

Suatu hari, KH. Sholeh Darat ingin mengangkat Kyai Mahfudz menjadi menantu. Beliau memberikan hadiah kepada Kyai Mahfudz berupa peci dan baju, tetapi Kyai Mahfudz memberikan hadiah tersebut kepada adiknya yaitu KH. Ahmad Dahlan. Saat KH. Sholeh Darat datang ke Pacitan untuk melamar Kyai Mahfudz untuk menjadi menantu beliau, yang keluar menemuinya bukanlah Kyai Mahfudz melainkan adiknya yaitu Kyai Dahlan dengan memakai semua hadiah yang pernah beliau berikan kepada Kyai Mahfudz. Berkat keilmuan yang dimiliki KH. Ahmad Dahlan, akhirnya KH. Sholeh Darat memilih KH. Ahmad Dahlan untuk menjadi menantunya.<sup>11</sup>

KH Ahmad Dahlan dinikahkan dengan putri KH. Sholeh Darat dan Raden Ayu Siti Aminah yang bernama Raden Ayu Siti Zahra. Dari pernikahan ini, terlahir anak bernama Raden Rahmat dan Raden Ahmad Al-Hadi yang merupakan pendiri Pondok Pesantren Manbaul Ulum di Bali.<sup>12</sup>

---

<sup>9</sup> Wawancara : Agus Taufik, Dzuriyyah KH. Soleh Darat (Mertua KH. Ahmad Dahlan) pada 14 Maret 2020 di Krobokan, Semarang.

<sup>10</sup> Amirul Ulum, *KH. Muhammad Sholeh Darat Al-Samarani : Maha Guru Ulama Nusantara* (Yogyakarta : Global Press, 2016), 65.

<sup>11</sup> Abdul Hafiz, “*Hisab Awal Bulan Kamariah dalam Kitab Tadzkirat Al-Ikhwān Fi Ba’dli At-Tawārikhi Wa al-A’ali Al-Falakiyyati Karya KH. Ahmad Dahlan As-Samarani*”, Skripsi Fakultas Syariah UIN Walisongo, (Semarang, 2019), 41-42.

<sup>12</sup> Wawancara : Agus Taufik, Dzuriyyah KH. Soleh Darat (Mertua KH. Ahmad Dahlan) pada 14 Maret 2020 di Krobokan, Semarang.

KH. Ahmad Dahlan bersama keluarganya menempati rumah di sekitar Masjid Agung Kauman Semarang. Selain dikenal sebagai ulama, beliau juga ahli dalam bidang dagang. Bekal itulah yang digunakan untuk berjuang membangun dakwah Islam di kota Semarang. Dan sepeninggal KH. Sholeh Darat pada tanggal 18 Desember 1903, pondok pesantren Darat diasuh oleh KH. Ahmad Dahlan. Selama kurang lebih delapan tahun, KH Ahmad Dahlan menggantikan guru sekaligus mertuanya mendidik para santri yang belajar ilmu agama di Pondok Pesantren Darat. Dengan segala dedikasi penuh, para santri yang mengaji di Pondok tersebut diajar sebagaimana cara KH Sholeh Darat mendidik. KH Ahmad Dahlan juga mengajarkan Ilmu Falak kepada para santri-santrinya dengan menggunakan tiga kitab falak yang ditulisnya.<sup>13</sup>

KH. Ahmad Dahlan wafat sekitar tahun 1908 M dan dimakamkan di pemakaman umum Bergota Semarang. Pusara beliau berdekatan dengan makam gurunya, KH. Sholeh Darat Semarang.<sup>14</sup>

## **B. Karya-karya KH. Ahmad Dahlan al-Tarmasi**

Karya-karya di bidang Falak yang ditulis oleh KH. Ahmad Dahlan adalah *Tadzkiirat al-Ikhwan fi Ba'dli*

---

<sup>13</sup> M. Rikza Chamami, "KH. Ahmad Dahlan: Ulama Falak Nusantara", <https://www.nu.or.id/post/read/70710/kh-ahmad-dahlanahli-falak-nusantara>, diakses 12 Februari 2021

<sup>14</sup> Wawancara : Agus Tiyanto, Dzuriyyah KH. Ahmad Dahlan pada 14 Maret 2020 pukul 17.55 WIB Via *Whatsapp*.

*Tawārikhi wa al-A'mali al-Falākiyyati* yang selesai ditulis pada tahun 1901, *Natījah al Mīqāt* yang selesai ditulis pada tahun 1903 dan *Bulūgh al Wathar fī 'Amal al-Qamar* yang selesai ditulis pada tanggal 27 *Dzūl Qa'dah* 1320 di Darat Semarang.<sup>15</sup>

Kitab *Tadzkīrat al-Ikhwān* berisi perhitungan ijtimak dan gerhana dengan markas Semarang dengan sistem hisab *haqīqī bi at-taqrīb*. Kitab ini diteruskan oleh beberapa ulama diantaranya KH. Abdul Jalil Kudus dengan karyanya *Fathu al Rauf al Mannān*, KH. Mohammad Wardan yang dikenal sebagai generasi awal ahli falak Muhamadiyah dalam karyanya *Hisāb Haqīqī*, dan KH. Yunus Abdulloh Kediri dalam karyanya *Risālah al-Qamarain*.<sup>16</sup>

Kemudian karya beliau yang kedua, kitab *Natījah Al Mīqāt* yang berisi tentang penggunaan *rubu' mujayyab* dalam penentuan awal waktu salat dan arah kiblat. Pemikiran yang dituangkan dalam kitab ini banyak dipengaruhi oleh pemikiran-pemikiran ulama yang pernah menjadi gurunya seperti Syekh Husain Zaid, Syekh Muridin, Abdurrahman bin Ahmad al Misri dengan tabel astronomi *Ulugh Bek* yang dibawanya, Syekh Muhammad bin Yusuf al-Makki, dan lain sebagainya.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Abdulah Sajad DKK, *Ensiklopedi Pemuka Agama Nusantara*, 656.

<sup>16</sup> *Ibid*, 656.

<sup>17</sup> Asma'ul Fauziyah, "Studi Analisis Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab *Natījah Al-Mīqāt*", *Skripsi IAIN Walisongo*, (Semarang, 2012), 51-52.

Karya selanjutnya yaitu kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* yang memakai sistem *haqīqī bi at-tahqīq*. Kitab ini selesai bersamaan dengan kitab *Muntahā Natāij al-Aqwāl* yang ditulis oleh sahabat beliau yaitu Syekh Hasan Asy’ari al Baweyani. Kitab ini membahas tentang perhitungan awal bulan Kamariah.<sup>18</sup>

### C. Gambaran Umum Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*

Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* merupakan kitab klasik berbentuk manuskrip berupa tulisan tangan KH. Ahmad Dahlan. Kitab ini selesai ditulis pada tanggal 27 *Dzulqo’dah* 1320 H. Setelah melakukan penelusuran di beberapa toko kitab maupun di lapangan, ternyata kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* ini tidak dicetak. Kitab ini hanya tersedia dalam bentuk manuskrip, dan keberadaan naskah asli kitab ini pun sangat sulit ditemukan untuk saat ini. Pada tahun 2004, KH. Tholhah Ma’ruf menulis ulang kitab ini dengan alasan naskah asli kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* sudah tua dan tidak bisa difotokopi. KH. Tholhah Ma’ruf mendapatkan manuskrip asli kitab ini dari KH. Munir Tholhah yang merupakan ketua Lembaga Falakiyah Nahdlatul Ulama (LFNU) periode 2000-2011. Manuskrip asli kitab tersebut merupakan warisan dari paman beliau KH. Birrul Alim.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Abdulah Sajad DKK, *Ensiklopedi Pemuka Agama Nusantara*, 656.

<sup>19</sup> Wawancara : Ahamad Tholhah Ma’ruf (Penulis Ulang Kitab *Bulūgh*



Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* yang ditulis ulang oleh KH. Tholhah Ma’ruf terdiri dari 29 halaman, 5 halaman berupa *risalah* (pembahasan) dan 24 halaman berupa *zij* (tabel data). Walaupun belum tertulis secara sistematis atau masih dalam bentuk narasi, namun pembahasan dalam kitab ini dapat dibagi dalam poin-poin berikut ini :

1. Bagian *Risālah*
  - a. Pengantar
  - b. Pendahuluan

Di bagian pendahuluan KH Ahmad Dahlan menjelaskan bahwa setelah menyelesaikan kitab *Tadzkrāh al-Ikhwān fī Ba’di at-Tawārikh wa al-‘A’mal al-Falākiyyah* dengan markaz Semarang dan kitab *‘Umdah al-Thālib fī Tahqīqī Shaumi al-Hāsib*, beliau ingin meringkas tata cara mengetahui *Thūl al-Qamar* yang bersumber dari kitab *Al-Mathla’ As-Sa’īd fī Hisābati al-Kawākib ‘ala ar-Rashdi al-Jadīd* karya Syekh Husain Zaid. Beliau mempelajari kitab ini dari Syekh Muhammad Djamil Jambek yang mempelajari kitab ini dari syekh Thohir Jalaluddin ketika menuntut ilmu di Mesir. Syekh Thohir Jalaluddin mempelajari kitab ini

secara langsung dari pengarangnya yaitu syekh Husain Zaid.<sup>20</sup>

- c. Cara mengetahui *Thūl al-Qamar*<sup>21</sup>
- d. Cara mengetahui *Ardlu al-Qamar*<sup>22</sup>
- e. Cara mengetahui *Bu'du al-Qamar*<sup>23</sup>
- f. Cara mengetahui *Nishfu Qaus al-Qamar*<sup>24</sup>
- g. Cara mengetahui *Mukuts al-Hilāl*<sup>25</sup>
- h. Cara mengetahui *Irtifā' al-Hilāl*<sup>26</sup>
- i. Cara mengetahui *Syurūq al-Qamar*<sup>27</sup>
- j. Cara mengetahui *Ghurūb al-Qamar*<sup>28</sup>
- k. Cara mengetahui *Manzilah al-Hilāl*<sup>29</sup>
- l. Cara mengetahui *Nūr al-Hilāl*<sup>30</sup>

---

<sup>20</sup> Ahmad Dahlan, *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar*, 1.

<sup>21</sup> *Thul* disebut juga dengan *Muqawwam* atau bujur astronomi, yaitu busur sepanjang lingkaran ekliptika yang diukur dari titik Aries ke arah Timur sampai bujur astronomi yang melewati benda langit tersebut. Lihat : Muhyidin Khazin, *Kamus*, 83.

<sup>22</sup> *Ardh al-Qamar* yaitu lintang Bulan atau lintang astronomi Bulan yaitu busur sepanjang lingkaran kutub ekliptika dihitung dari titik pusat Bulan hingga lingkaran ekliptika. Lihat : Muhyidin Khazin, *Kamus*, 5.

<sup>23</sup> *Bu'du al-Qamar* adalah deklinasi bulan yaitu jarak sepanjang lingkaran deklinasi dihitung dari equator sampai Bulan. Lihat : Ibid, 52.

<sup>24</sup> *Nishfu Qaus al-Nahar* yaitu busur sepanjang lingkaran harian suatu benda langit diukur dari titik terbit atau titik terbenam sampai titik kulminasi atasnya. Lihat : Ibid, 60.

<sup>25</sup> *Mukuts* adalah lama hilal berada di atas ufuk, Lihat : Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*, 155.

<sup>26</sup> *Irtifa'* yaitu ketinggian benda langit dihitung dari lingkaran vertikal dari ufuk sampai benda langit yang dimaksud. Dalam astronomi dikenal dengan istilah *Altitude*. Lihat : Ibid, 37.

<sup>27</sup> *Syuruq* atau terbit, yaitu ketika piringan atas suatu benda langit bersinggungan dengan ufuk *mar'i* sebelah Timur. Lihat : Ibid, 83.

<sup>28</sup> *Ghurub* atau terbenam, yaitu ketika piringan atas suatu benda langit bersinggungan dengan ufuk *mar'i* sebelah Barat. Lihat : Ibid, 26.

<sup>29</sup> *Manzilah* yaitu posisi benda langit searah dengan posisi rasi bintang. Lihat : Ibid, 52.

- m. Cara mengetahui *Shifat al-Hilāl*
- n. Penutup
2. Bagian *Zij* (Tabel Data)
- a. Tabel data astronomis gerak rata-rata Matahari dan Bulan yaitu *wasath* Matahari, *khāshah* Matahari, *wasath*<sup>31</sup> Bulan, *khāshah*<sup>32</sup> Bulan dan *‘uqdah*<sup>33</sup> untuk :
- 1) Jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan pada Tahun *majmū’ah* (siklus 30 tahunan), yaitu dari tahun 1380 H s/d 1440 H.
  - 2) Jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan pada Tahun *mabsūthah*, yaitu dari tahun 1 s/d 30 tahun.
  - 3) Jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan setiap bulannya, yaitu tiap akhir bulan Hijriah yang dimulai dari bulan Muharram sampai dengan bulan Dzul Hijjah.
  - 4) Jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan harian, yaitu terdiri dari 30 hari.
  - 5) Jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan dalam waktu jam, yaitu terdiri dari 1 s/d 24 jam.

---

<sup>30</sup> *Nūr al-Hilal* adalah lebar atau tebal piringan hilal yang bercahaya yang dihitung dari tepi piringan menuju ke pusat piringan itu. Lihat : Ibid, 61.

<sup>31</sup> *Wasath* adalah busur sepanjang ekliptika yang diukur dari Bulan hingga ke titik Aries sesudah bergerak. Lihat : Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 91.

<sup>32</sup> *Khāshah* adalah busur sepanjang ekliptika yang diukur dari titik pusat Bulan hingga titik Aries sebelum bergerak. Lihat : Ibid, 43.

<sup>33</sup> *Uqdah* adalah titik simpul, dalam astronomi dikenal dengan nama *Node* yaitu titik perpotongan antara lintasan Bulan dengan ekliptika, Lihat : Ibid, 88.

- 6) Jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan dalam waktu menit, yaitu terdiri dari 1 s/d 60 menit.
- b. Tabel data koreksi gerak Matahari dan Bulan, yaitu koreksi-koreksi untuk *wasath* Matahari, *khashāh* Matahari, *wasath* Bulan, *khashāh* Bulan dan *'uqdah*.
- c. Tabel jadwal *'ardhlu al-qamar al-awwal* dan *'ardhlu al-qamar ats-tsāni*.
- d. Tabel jadwal *hishshah as-sā'ah*.<sup>34</sup>
- e. Tabel jadwal *mail al-tsāni*.<sup>35</sup>
- f. Tabel jadwal *bu'du al-qamar al- mu'addal muwāfaqah* dan *mukhālafah*.
- g. Tabel jadwal *nūr al-hilāl* dan *shifat al-hilāl*.

#### **D. Metode Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab *Bulūgh al-Wathar ft 'Amal al-Qamar***

1. Menentukan posisi rata-rata Matahari dan Bulan  
Langkah-langkah untuk mengetahui posisi rata-rata Matahari dan Bulan adalah sebagai berikut :
  - a. Menentukan tahun, bulan dan lokasi yang akan dicari. Kemudian cari titik koordinat lokasi

---

<sup>34</sup> *Hisshoh Sa'ah* Yaitu tenggang waktu atau jarak yang harus diperhitungkan dari kedudukan benda langit ke kedudukan benda langit lainnya, yaitu busur pada falak Bulan dihitung dari titik simpul sampai ke titik pusat Bulan berada atau dari saat tertentu ke saat tertentu lainnya. Lihat : Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 30.

<sup>35</sup> *Mail ats-Tsani* (deklinasi kedua) adalah busur benda langit sepanjang lingkaran bujur astronomi diukur dari ekuator. Lihat : Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*, 137.

tersebut yaitu berupa lintang tempat dan bujur tempat.

- b. Mengambil data *wasath* Matahari, *khāshah* Matahari, *wasath* Bulan, *khāshah* Bulan dan *‘uqdah* Bulan untuk:
  - 1) Jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan untuk tahun *majmū’ah*<sup>36</sup> menggunakan markas Semarang. Tahun yang digunakan adalah tahun *tam*<sup>37</sup> dengan kelipatan 30 di setiap data tahunnya.
  - 2) Jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan untuk tahun *mabsūthah*<sup>38</sup>. Data ini dibutuhkan jika terdapat sisa tahun antara tahun *tam* dengan tahun *majmū’ah*.
  - 3) Jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan untuk bulan.<sup>39</sup> Data yang diambil adalah bulan *qobla al-tām* (2 bulan sebelum bulan yang sedang dicari).
  - 4) Jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan untuk hari.<sup>40</sup> Hari yang digunakan adalah hari ke 29 (kadang 28 atau 30).
- c. Menjumlahkan semua data di atas dan hasil penjumlahkan tersebut adalah posisi rata-rata

---

<sup>36</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*, 1.

<sup>37</sup> Tahun *tam* adalah tahun yang sudah sempurna atau tahun yang sudah dilewati.

<sup>38</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 1-2.

<sup>39</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 1.

<sup>40</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 2-3.

Matahari dan Bulan pada waktu *zawāl al-wustha*<sup>41</sup> untuk wilayah Semarang.

- d. Untuk menghitung *thūl* Matahari, maka terlebih dahulu harus menghitung waktu *ghurūb* (Matahari terbenam) menurut waktu *istiwā'*. Untuk mengetahui waktu *ghurūb* bisa menggunakan rumus waktu salat maghrib. Untuk jam *ghurūb* diambil dari data jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan untuk jam<sup>42</sup> dan untuk menit *ghurūb* diambil dari jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan untuk menit<sup>43</sup>.
  - e. Menjumlahkan atau mengurangi data posisi rata-rata Matahari dan Bulan pada waktu *zawāl al-wustha* waktu *ghurūb*. Hasil penjumlahan ini merupakan posisi rata-rata Matahari dan Bulan ketika *ghurūb haqīqī*.
2. Menghitung *Thūl al-Syams* (TS)

Untuk menghitung *thūl* Matahari hakiki dilakukan *ta'dīl* atau koreksi terhadap *thul* Matahari rata-rata dengan rumus:

$$A - (A-B) \times C \text{ atau } A + C (B-A)$$

Keterangan :

A adalah data pertama.

B adalah data kedua yang terletak di bawah data

---

<sup>41</sup> *Zawāl al-wustha* yaitu waktu *zawāl* rata-rata. Lihat : Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*, 244.

<sup>42</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 3-4.

<sup>43</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 4-5.

pertama.

C adalah menit dan detik data yang data yang tidak digunakan.

Untuk menghitung *thūl* Matahari cukup dengan satu kali koreksi saja yaitu dengan mengambil data dari tabel *ta'dīl* Matahari<sup>44</sup> menggunakan data *khāshshah* Matahari (*dalīl al-awwal*). Hasil dari koreksi ini merupakan *thul* Matahari *haqīqī*.

### 3. Menghitung *Thūl al-Qamar*

Untuk menghitung *thūl al-qamar haqīqī* dilakukan *ta'dīl* atau koreksi terhadap *thūl al-qamar* rata-rata. Dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar ta'dīl* untuk Bulan dilakukan sampai lima kali, yaitu

#### a. *Ta'dīl al-Awwal*

Diambil dari tabel *ta'dīl awwal*<sup>45</sup> menggunakan data *khāshshah* Matahari (*dalīl awwal*). Kemudian hasil koreksi ini dimasukkan pada *wasath* Bulan dan *khāshshah* Bulan sesuai dengan tanda positif dan negatifnya yaitu jika positif ditambahkan dan jika negatif dikurangkan.

#### b. *Ta'dīl ats-Tsāni*

Diambil dari tabel *ta'dīl ats-tsāni*<sup>46</sup> menggunakan data *dalīl ats -tsāni*. Cara menentukan *dalīl ats-*

---

<sup>44</sup> *Ta'dīl* Matahari adalah koreksi terhadap *Wasath* Matahari dari gerak bundar menjadi gerak ellips. Lihat : Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 78.

<sup>45</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 5-6.

<sup>46</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 6-7.

*tsāni* adalah dengan cara hasil pengurangan *wasath* Bulan dan *thūl* Matahari dikalikan 2 dan dikurangi *khāshah* Bulan. Kemudian hasil dari koreksi ini dimasukkan pada *wasath* Bulan dan *khāshah* Bulan.

c. *Ta'dīl al-Khāshah*<sup>47</sup>

Diambil dari tabel *ta'dīl khāshah*<sup>48</sup> menggunakan data dalil awal (*khāshah* Matahari). Kemudian hasil koreksi ini dimasukkan pada tabel *khāshah* Bulan untuk mencari *dalīl al-tsalīts*. *Khāshah* Bulan yang terkoreksi tiga kali ini disebut dengan *khāshah mushahhahah*.

d. *Ta'dīl ats-Tsālits*

Diambil dari tabel *ta'dīl tsālits*<sup>49</sup> menggunakan data *dalil tsālits*.

e. *Ta'dīl ar-Rabi'*

Diambil dari *ta'dīl rabi'*<sup>50</sup> menggunakan data *dalil rabi'*. Cara menentukan *dalil rabi'* adalah dengan mengurangkan *wasath* Bulan *mushahhahah*<sup>51</sup> dan *thul* Matahari.

f. *Ta'dīl Mutammim al-Ra'si*

---

<sup>47</sup>*Ta'dil al-Khashshah* adalah perata pusat Bulan agar didapat kedudukan yang sebenarnya sepanjang lingkaran falaknya. Lihat : Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 79.

<sup>48</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 7.

<sup>49</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 8

<sup>50</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar* 8-9.

<sup>51</sup> *Wasath* Bulan yang terkoreksi tiga kali.



Diambil dari tabel *mutammim ar-ra'si*<sup>52</sup> menggunakan data *dalil awal*. Kemudian hasil koreksi ini dimasukkan pada 'uqdah.

g. *Ta'dīl al-Khāmis*

Diambil dari tabel *ta'dīl al-khāmis*<sup>53</sup> menggunakan *dalīl al-khāmis (hishshah al-'ardl)*.<sup>54</sup> Cara menentukan *dalīl al-khāmis* adalah dengan menambahkan *wasath* Bulan dan 'uqdah. Setelah koreksi kelima ini, *wasath* Bulan menjadi *thūl* Bulan *haqīqī*.

4. Menghitung 'Ardhlu al-Qamar (AQ)

a. *Ardhlu al-Qamar al-Awwal* (AQ1)

Diambil dari tabel 'ardhlu al-qamar al-awwal<sup>55</sup> menggunakan data *dalīl al-khāmis*. Dan arahnya mengikuti *buruj*<sup>56</sup> *dalīl al-khāmis*, jika *burujnya* kurang dari enam maka arahnya Utara dan apabila lebih dari enam maka arahnya Selatan.

b. *Ardhlu al-Qamar ats-Tsāni* (AQ2)

Diambil dari tabel *Ardhlu al-qamar ats-tsāni*<sup>57</sup>

---

<sup>52</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 9-10.

<sup>53</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 10-11.

<sup>54</sup> *Hishshah ardlu al-Qamar* adalah nilai gerak Bulan karena ketidakaturan semu dan ini digunakan untuk mengoreksi *Ardhlu al-Qamar* agar menjadi *Ardh al-Qamar Mar'i*, Lihat : Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 32.

<sup>55</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 11-12.

<sup>56</sup> *Buruj* adalah gugusan bintang-bintang yang sering disebut rasi bintang atau *zodiak*. Rasi bintang yang ada di sabuk zodiak ada 12 yaitu, *Haml* atau Aries, *Tsaur* atau Taurus, *Jauza'* atau Gemini, *Sarathan* atau Cancer, *Asad* atau Leo, *Sunbulah* atau Virgo, *Mizan* atau Libra, *Agrab* atau Scorpio, *Qaus* atau Sagitarius, *Jadyu* atau Capricornus, *Dalwu* atau Aquarius, dan *Hut* atau Pisces, Lihat : Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 15.

<sup>57</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 12-13.

menggunakan *dalī Ardhlu al-qamar ats-tsāni*. Cara menentukan dalilnya adalah *dalīl ar-rabī'* ditambahkan *ta'dīl dalil ar-rabī'* kemudian hasil penjumlahan dikalikan 2 dan dikurangi *dalil al-khāmis*.

c. *Ardhlu al-Qamar*

$$AQ = AQ1 + AQ2$$

5. Menghitung *Bu'du al-Qamar* (BQ)

a. *Mail al-Tsāni* (MT)

Diambil dari tabel *mail ats-tsāni*<sup>58</sup> menggunakan data *thūl* Bulan.

b. *Bu'du al-Qamar*

Diambil dari tabel *bu'du al-qamar al-mu'addal* menggunakan data hasil penjumlahan *ardhlu al-qamar* dan *mail ats-tsāni*.

Keterangan :

- 1) Jika antara *mail ats-tsāni* dan *ardhlu al-qamar* arahnya sama (sama-sama Utara atau sama-sama Selatan), maka digunakan tabel *bu'du al-qamar al-mu'addal muwafaqah*.<sup>59</sup>
- 2) Jika arahnya berbeda, maka digunakan tabel *bu'du al-qamar al-mu'addal mukhalafah*.<sup>60</sup>

6. Menghitung *Mail al-Syams* (MS)

a. *Mail ats-Tsani* (MT)

Diambil dari tabel *mail tsani*<sup>61</sup> menggunakan data

---

<sup>58</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 14-15.

<sup>59</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 15-16.

<sup>60</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 16-17.

<sup>61</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 14-15.

*thūl* Matahari.

- b. *Mail al-Syams* (MS)  
 Diambil dari tabel menggunakan data *thūl* Matahari dan *mail ats-tsāni*.
7. Menghitung *Nishfu Qaus Nahar al-Qamar* (NQQ)
- a. *Bu'du al-Quthr* (BA)  
 $\text{Sin BA} = \text{Sin LT} \times \text{sin BQ}$
- b. *Ashlu al-Muthlāq* (AM)  
 $\text{Sin AM} = \text{Cos LT} \times \text{Cos BQ}$
- c. *Nishfu al-Fudhlah* (NF)  
 $\text{Sin NF} = \text{Sin BA} : \text{Sin AM}$
- d. *Nishfu Qaus Nahar al-Qamar*  
 $90 \pm \text{NF}$   
 Keterangan :  
 Jika *bu'du al-qamar* berlawanan dengan '*ardhlu al-balād* maka dikurangkan 90.
8. Menghitung *Nishfu Qaus Nahar al-Syams* (NQS)
- a. *Bu'du al-Quthr* (BA)  
 $\text{Sin BA} = \text{Sin LT} \times \text{Sin MS}$
- b. *Ashlu al-Muthlāq* (AM)  
 $\text{Sin AM} = \text{Cos LT} \times \text{Cos MS}$
- c. *Nishfu al-Fudhlah* (NF)  
 $\text{Sin NF} = \text{Sin BA} : \text{Sin AM}$
- d. *Nishfu Qaus Nahar al-Syams*  
 $90 \pm \text{NF}$   
 Keterangan :  
 Jika *mail al-syams* berlawanan dengan '*ardhlu al-qamar* maka dikurangkan 90.

9. Menghitung *Mukuts al-Hilāl*
- a. *Ta'dīl al-Mathāli' al-Syams* (TMS)  

$$\text{Sin TMS} = \cos \text{TS} : \cos \text{MS}$$
  - b. *Mathāli' Mamar al-Syams* (MMS)
    - 1) Jika TS  $0^\circ$  s/d  $90^\circ$ , maka TMS -  $180^\circ$
    - 2) Jika TS  $90^\circ$  s/d  $180^\circ$ , maka TMS +  $180^\circ$
    - 3) Jika TS  $180^\circ$  s/d  $270^\circ$ , maka TMS -  $360^\circ$
    - 4) Jika TS  $270^\circ$  s/d  $360^\circ$ , maka TMS = MMS
  - c. *Ta'dīl al-Mathāli' al-Qamar* (TMQ)  

$$\text{Sin TMQ} = \cos \text{AQ} \times \cos \text{TQ} : \cos \text{BQ}$$
  - d. *Mathāli' Mamar al Qamar* (MMQ)
    - 1) Jika TQ  $0^\circ$  s/d  $90^\circ$ , maka TMQ -  $180^\circ$
    - 2) Jika TQ  $90^\circ$  s/d  $180^\circ$ , maka TMQ +  $180^\circ$
    - 3) Jika TQ  $180^\circ$  s/d  $270^\circ$ , maka TMQ -  $360^\circ$
    - 4) Jika TQ  $270^\circ$  s/d  $360^\circ$ , maka TMQ = MMQ
  - e. *Mathāli' Ghurūb al-Qamar* (MGQ)  

$$\text{MMQ} + \text{NQQ}$$
  - f. *Mathāli' Ghurūb al-Syams* (MGS)  

$$\text{MGS} = \text{MMS} + \text{NQS}$$
  - g. *Qaus al-Mukuts al- Hilāl* (QM)  

$$\text{QM} = (\text{MGQ} - \text{MGS})$$
  - h. *Mukuts al-Hilāl* (MH)  

$$\text{MH} = \text{QM} : 15$$
10. Menghitung *Fadhlu ad-Dāir* (FD)  

$$\text{FD} = \text{NQQ} - \text{QM}$$
11. Menghitung *Irtifā' al-Hilāl* (h)  

$$\text{Sin h} = \sin \text{LT} \times \sin \text{BQ} + \cos \text{LT} \times \cos \text{BQ} \times \cos \text{FD}$$

12. Menghitung *Ghurūb al-Syams* (GS)  
 $GS = 12 + NQS : 15$
13. Menghitung *Ghurūb al-Qamar* (GQ)  
 $GQ = GS + MH$
14. Menghitung *Syurūq al-Syams* (SS)  
 $SQ = 12 - NQS : 15$
15. Menghitung *Syurūq al-Qamar* (SQ)
- Mathāli' Syurūq al-Qamar (MSQ)  
 $MSQ = MMQ - NQQ$
  - Mathāli' Syurūq al-Syams (MSS)  
 $MSS = MMS - NQS$
  - Syurūq al-Qamar*  
 $SQ = SS + (MSQ - MSS) : 15$
16. Menghitung *Nūr al-Hilāl*
- Bu'du al-Muthlaq*<sup>62</sup> (BM)  
 $BM = TS - TQ$
  - Nūr al-Hilāl*  
 Diambil dari tabel *nūr al-hilāl*<sup>63</sup> menggunakan data *bu'du al-muthlaq* untuk burujnya dan data *'ardhlu al-qamar* untuk derajat dan menitnya.
17. Menentukan *Manzilah*<sup>64</sup> *al-Hilāl*  
 Diambil dari tabel *manāzil al-qamar*<sup>65</sup> menggunakan data *buruj thūl al-qamar*. Ada beberapa ketentuan

---

<sup>62</sup> *Bu'du al-Muthlaq* adalah jarak antara Bulan dan Matahari sepanjang lingkaran ekliptika dari titik Aries ke arah Timur sampai bujur astronomi yang melewati Bulan dan Matahari itu, Lihat : Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 13.

<sup>63</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 17-18.

<sup>64</sup> Posisi hilal pada saat rukyah. Lihat : *Bulūgh al-Wathar*, 4.

<sup>65</sup> Lihat : Tabel *Bulūgh al-Wathar*, 18.

untuk *manzilah al-hilāl*, yaitu:<sup>66</sup>

- a. *Mustawi* (datar), jika berada pada *buruj haml*, *tsaur*, *dalwu*, dan *hūt*.
- b. *Muntashib* (tegak lurus), jika berada pada *buruj sunbulah* dan *mīzan*.
- c. *Munharif* (miring), jika berada pada *buruj sarathan*, *'aqrab*, *qaus*, dan *jadyu*.

---

<sup>66</sup> Lihat : *Bulūgh al-Wathar*, 4.

**BAB IV**  
**ANALISIS HISAB AWAL BULAN KAMARIAH KITAB**  
***BULŪGH AL-WATHAR FĪ ‘AMAL AL-QAMAR***

**A. Analisis Metode Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab**  
***Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar***

Ada dua metode yang digunakan dalam penentuan awal bulan Kamariah yaitu metode rukyat dan metode hisab seperti yang telah penulis uraikan sebelumnya pada bab II. Masing-masing golongan yang berpegang pada dua metode ini memiliki dalil yang menguatkan pendapat masing-masing. Mereka yang menggunakan rukyat mengatakan bahwa sudah mengikuti sunah *qauliyyah* dan sunah *fi’liyyah* Rasulullah SAW.

Pada masa itu, Rasulullah menentukan awal bulan Kamariah dengan melakukan pengamatan hilal menggunakan mata secara langsung atau dikenal dengan rukyat *bi al-fi’li*. Sedangkan golongan yang menggunakan hisab berpendapat bahwa banyak ayat-ayat Al-Quran yang secara kontekstual menjelaskan perjalanan Matahari, Bulan dan fenomena alam lainnya yang bisa diperhitungkan menggunakan ilmu hisab.

Ilmu hisab merupakan ilmu yang terus berkembang seiring perkembangan zaman. Hal ini dipengaruhi oleh semakin canggihnya peralatan dan teknologi. Ilmu ini juga akan terus mengalami perubahan data dikarenakan sifat alam yang dinamis. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi ini mendorong para

ilmuan untuk melahirkan metode-metode hisab dengan tingkat keakurasian yang tinggi.

Dari segi tingkat keakurasian, perkembangan ilmu hisab diklasifikasikan ke dalam 4 jenis, yaitu hisab *'urfī*, hisab *haqīqī bi at-taqrīb*, hisab *haqīqī bi at-tahqīq* dan hisab kontemporer. Dari keempat jenis hisab tersebut, hisab *'urfī* tidak bisa dijadikan acuan untuk menentukan awal bulan Kamariah. Sistem hisab ini sangat sederhana karena didasarkan pada peredaran rata-rata Bulan mengelilingi Bumi dan ditetapkan secara konvensional. Karena sifat perkiraan yang masih kasar ini, hisab *'urfī* ini kurang akurat dan tidak bisa dijadikan pedoman untuk penentuan awal bulan Kamariah.<sup>1</sup>

Metode hisab yang paling akurat dan bisa dijadikan acuan dalam penentuan awal bulan Kamariah adalah metode hisab *haqīqī bi at-tahqīq* dan hisab *haqīqī* kontemporer. Kedua metode ini dikatakan akurat karena perhitungannya sudah menggunakan rumus segitiga bola dengan berbagai koreksi yang lebih teliti terhadap gerak Bulan maupun Matahari. Sehingga dengan menggunakan kedua metode ini, kita akan menemukan posisi hilal sebenarnya yang akan membantu proses pelaksanaan rukyatul hilal.

Perkembangan Ilmu Falak di Indonesia juga ditandai dengan munculnya kitab-kitab falak yang dijadikan acuan dalam penetapan awal bulan Kamariah.

---

<sup>1</sup> Muchtar Ali, dkk, *Buku Saku Hisab Rukyat* (Jakarta : Sub Direktorat Pembinaan Syariah dan Hisab Kementerian Agama RI, 2013), 101.



Seperti kitab *Sullam al-Nayyirain*, *Tadzkiarah al-Ikhwān*, *Muntahā Natāij al-Aqwāl* dan *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*.

Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* merupakan karya KH Ahmad Dahlan al-Tarmasi yang selesai ditulis pada tahun 1903 M bersamaan dengan kitab *Muntahā Natāij al-Aqwāl* yang ditulis oleh sahabat beliau yaitu Syekh Hasan Asy’ari al Baweyani.<sup>2</sup>

Kitab *Bulūgh al Wathar fī ‘Amal al-Qamar* merupakan kitab yang diringkas oleh KH Ahmad Dahlan dari kitab *al-Mathla’ al-Sa’id fī Hisābati al-Kawākib ‘alā ar-Rashdi al-Jadīd* yang merupakan kitab astronomi karya seorang ahli falak asal Mesir bernama Syekh Husain Zaid.<sup>3</sup> Kitab ini berisi uraian teoritis-matematis-praktis tentang astronomi. Kitab *al-Mathla’ al-Sa’id fī Hisabat al-Kawākib ‘alā al-Rashdi al-Jadīd* ini memiliki pengaruh besar bagi sejarah perkembangan Ilmu Falak di Nusantara. Dalam beberapa waktu buku ini menjadi rujukan utama ulama falak Nusantara dalam mengkaji dan mendalami persoalan Ilmu Falak, khususnya memasuki periode pertengahan abad ke 20 M yang merupakan fase pembaharuan Ilmu Falak di Nusantara.

---

<sup>2</sup> Abdulah Sajad DKK, *Ensiklopedi Pemuka Agama Nusantara*, 656.

<sup>3</sup> Biografi dari Syekh Husein Zaid sangat sulit untuk ditemukan, bahkan para pelajar yang berada di Mesir mengatakan bahwa beliau adalah tokoh legendaris yang misterius. Tidak ada literatur yang secara pasti mengemukakan pada tahun berapa Syekh Husein Zaid ini lahir dan meninggal. Sangat sedikit riwayat yang bisa disimak mengenai beliau. Lihat : Ahdina Constantinia, “Posisi Al-Mathla’ Al-Sa’id Fi Hisabat Al-Kawakib ‘Ala Rashd Al-Jadid Dalam Pusaran Ilmu Falak Nusantara”, *ULUL ALBAB: Jurnal Studi dan Penelitian Hukum Islam*, vol. 2 , no. 2, 209, 46.

Karya-karya falak yang ditulis oleh ulama Nusantara pada periode ini umumnya merupakan adaptasi dan modifikasi dari kitab *al-Mathla' al-Sa'īd fī Hisābati al-Kawākib 'ala ar-Rashdi al-Jadīd* ini.<sup>4</sup>

Selanjutnya mengenai keunikan kitab ini dan hal-hal yang terkait dengan analisis metode penentuan awal bulan kamariah kitab *Bulūgh al Wathar fī 'Amal al-Qamar* akan penulis jelaskan dibawah ini.

#### 1. Metode yang Digunakan

Kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* termasuk ke dalam kategori hisab *haqīqī bi at-tahqīq* karena kitab ini menggunakan teori Heliosentris yaitu Matahari menjadi pusat peredaran Bumi dan planet-planet lainnya. Teori Heliosentris muncul tepatnya pada abad ke 14 M yang dikemukakan oleh Nicolas Copernicus.<sup>5</sup> Setelah kemunculan teori ini munculah Johannes Kepler yang mengemukakan bahwa lintasan Bumi dan planet-planet dalam mengitari Bumi adalah elips yaitu tidak bulat sempurna.<sup>6</sup> Berawal dari teori inilah, muncul hisab *haqīqī bi at-tahqīq*.

---

<sup>4</sup> Arwin Juli Rakmadi Butar-Butar, *Mengenal Karya-Karya Ilmu Falak Nusantara : Transmisi, Anotasi, Biografi*, (Yogyakarta : LKIS , 2017), 4.

<sup>5</sup> Ia merupakan seorang astronom berkebangsaan Polandia yang menentang teori Geosentris Ptolemeus. Ia melakukan percobaan dengan menghitung sudut waktu Bulan Bumi Matahari untuk mencari perbandingan jarak antara Bumi-Matahari dan Bumi-Bulan. Percobaan ini mendapat kesimpulan bahwa Bumi bergerak mengelilingi Matahari dalam lintasan berbentuk lingkaran. Lihat : Slamet Hambali, *Pengantar Ilmu Falak*, 184.

<sup>6</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, 28.

Berbeda dengan hisab *haqīqī bi at-taqrīb* yang menggunakan teori Geosentris yang menjadikan Bumi sebagai pusat tata surya. Pada umumnya hisab yang menggunakan teori Geosentris melakukan perhitungan hanya sampai pada ijtimak dan penentuan tinggi hilalnya hanya cukup dengan membagi dua selisih antara waktu terbenam Matahari dengan waktu ijtimak. Kriteria yang digunakan adalah jika ijtimak terjadi sebelum Matahari terbenam, maka nilai tinggi hilal akan selalu positif dengan posisi berada di atas ufuk.

Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* menghitung posisi Matahari dan Bulan dengan Matahari sebagai titik pusat, kitab ini juga disertai dengan koreksi-koreksi (*penta’dīlan*) terhadap lintasan orbit Bumi yang berbentuk elips yang menyebabkan pergerakan Matahari dan Bulan tidak selalu rata, sehingga diperlukan koreksi terhadap posisi Matahari dan Bulan. Perhitungan yang ada dalam kitab ini juga menggunakan rumus segitiga bola (*Spherical Trigonometri*) seperti yang digunakan pada hisab kontemporer.

Berdasarkan hal tersebut, penulis menyimpulkan bahwa metode penentuan awal bulan Kamariah dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* ini termasuk dalam kategori hisab *haqīqī bi at-tahqīq*.

## 2. Analisis Data

Dalam penentuan awal bulan Kamariah, diperlukan data Matahari dan Bulan. Adapun data-data yang digunakan untuk penentuan tersebut akan diproses dalam perhitungan sebagai berikut :

### a. Tabel Astronomi

Tabel yang digunakan dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* terdiri dari satuan *buruj*, derajat, menit dan detik. Untuk tabel *buruj*, kitab ini tidak mencantumkan kode angka *buruj* seperti kebanyakan kitab falak klasik lainnya, namun kitab ini mencantumkan nama-nama *burujnya*. *Buruj* merupakan rasi bintang pada lingkaran ekliptika yang terdiri dari 12 bagian. Secara berurutan nama-nama *buruj* yang tercantum dalam kitab ini adalah *Haml* atau Aries, *Tsaur* atau Taurus, *Jauzā’* atau Gemini, *Sarathān* atau Cancer, *Asad* atau Leo, *Sunbulah* atau Virgo, *Mīzan* atau Libra, *Aqrāb* atau Scorpio, *Qaus* atau Sagitarius, *Jadyu* atau Capricornus, *Dalwu* atau Aquarius, dan *Hūt* atau Pisces.

Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* termasuk dalam kategori kitab klasik, sehingga kitab ini disusun menggunakan bahasa Arab dan penulisan jadwal tabel astronomi pada kitab ini masih menggunakan nilai numerik huruf arab (*abjadun*).

**Nilai Numerik Huruf Arab (Abjad Arab)**

ط	ح	ز	و	ه	د	ج	ب	ا
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
9	8	7	6	5	4	3	2	1

ص	ف	ع	س	ن	م	ل	ك	ي
٩٠	٨٠	٧٠	٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	٢٠	١٠
90	80	70	60	50	40	30	20	10

*rasasejati.wordpress.com*

ظ	ض	ذ	خ	ث	ت	ش	ر	ق
٩٠٠	٨٠٠	٧٠٠	٦٠٠	٥٠٠	٤٠٠	٣٠٠	٢٠٠	١٠٠
900	800	700	600	500	400	300	200	100

غ
١٠٠٠
1000

Gambar 1 : Nilai Numerik Huruf Arab<sup>7</sup>

b. Markas

Kitab *Bulūgh al Wathar fī ‘Amal al-Qamar* menggunakan markas yang berbeda dengan kitab *al-Mathla’ al-Sa’id fī Hisābati al-Kawākib ‘ala ar-Rashdi al-Jadīd* yang menggunakan markas Mesir. Kitab-kitab falak yang ada di Indonesia juga menggunakan markas yang berbeda-beda. Perbedaan markas ini dikarenakan setiap pengarang mempunyai daerah yang berbeda, sehingga pemilihan markas disesuaikan dengan maksud dan tujuan masing-masing dalam pembuatan karyanya.

---

<sup>7</sup> Tajribah Ula, “Nilai Numerik Huruf Arab (Abjad)”, <https://elkahiri.wordpress.com/2011/02/08/nilai-numerik-huruf-arab-abjad/> diakses pada 16 Juni 2020.

Untuk kitab *Bulūgh al Wathar fī ‘Amal al-Qamar* ini, pengarang kitab KH Ahmad Dahlan memilih markas Semarang yang merupakan domisili beliau berada. Untuk data lintang dan bujur tempat, penulis tidak menemukannya dalam kitab ini, namun penulis merujuk pada karya beliau yang lain yaitu kitab *Tadzkiirat al-Ikhwān fī Ba’dli Tawārikhi wa al-A’mali al-Falākiyyati* yang juga menggunakan markas Semarang. Di dalam kitab tersebut lintang tempat yang digunakan adalah 6°56 LS dan untuk bujur tempatnya 110° 24’ BT.<sup>8</sup>

Perbedaan markas setiap kitab ini tidak terlalu mempengaruhi hasil akhir perhitungan karena pada dasarnya metode dan sistem yang digunakan sama. Namun jika terjadi perbedaan, maka perbedaannya tidak terlalu signifikan karena nilainya tidak terlalu besar.

Jika ingin menghitung menggunakan markas yang berbeda dengan markas yang digunakan kitab maka diperlukan *fadhlu al-thūl*<sup>9</sup>. Dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* tidak dijelaskan mengenai pembahasan ini, namun dalam kitab *haqīqī bi at-tahqīq* lain

---

<sup>8</sup> Data ini ada di dalam kitab *Tadzkiirat al-Ikhwān Fī Ba’dli at-Tawārikhi Wa al-A’mali al-Falakiyyati* yang diketik ulang oleh Ahmad Tholhah Ma’ruf.

<sup>9</sup> *Fadhlu al-thul* yaitu selisih atau jarak bujur antara dua tempat. Lihat: Kamus, 33.

seperti dalam kitab *tashīl al-amtsilah* dijelaskan cara perhitungan *fadhlu al-thūl* ini. *Fadhlu al-thūl* didapatkan dengan cara mencari selisih antara bujur markas yang digunakan kitab dengan bujur markas yang akan digunakan kemudian dibagi 15.<sup>10</sup>

c. Data Astronomis

Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* termasuk dalam kategori hisab *haqīqī bi at-tahqīq* yang data-datanya berasal dari satu kitab induk yaitu kitab *al-Mathla’ al-Sa’id fī Hisābati al-Kawākib ‘ala ar-Rashdi al-Jadīd*. Eksistensi pemikiran hisab dalam kitab *al-Mathla’ al-Sa’id fī Hisābati al-Kawākib ‘ala ar-Rashdi al-Jadīd* ini diduga merupakan hasil modifikasi dan revisi dari Tabril Magesty yang pada dasarnya berpola Geosentris temuan Claudius Ptolomeus.<sup>11</sup>

Jika dibandingkan dengan kitab *al-Mathla’ al-Sa’id fī Hisābati al-Kawākib ‘ala ar-Rashdi al-Jadīd*, data-data yang ada dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* ini ternyata secara keseluruhan sama, kecuali pada tabel jadwal *harakāt* Matahari dan Bulan untuk tahun *majmū’ah* sebagaimana contoh jadwal berikut:

---

<sup>10</sup> Muhammad Reza Zakariya, *Tashīl al-Amtsilah*, ( Kediri : Madrasah Hidayah al-Mubtadiin, 2013), 11.

<sup>11</sup> Ahdina Constantinia, “Posisi Al-Mathla’ Al-Sa’id“, 49.

Tabel 3.1 Contoh Data Tahun  
*Majmū'ah* untuk *Wasath* Matahari

<b>Tahun</b>	<b><i>Mathla' al-Sa'id</i></b>	<b><i>Bulūgh al-Wathar</i></b>
1380	2 <sup>b</sup> 22° 27' 19"	2 <sup>b</sup> 22° 24' 28"
1410	4 <sup>b</sup> 0° 52' 26"	4 <sup>b</sup> 0° 39' 26"
1440	5 <sup>b</sup> 9° 26' 25"	5 <sup>b</sup> 9° 4' 13"

Perbedaan data pada tahun *majmū'ah* ini disebabkan karena perbedaan markas yang digunakan pengarang. Kitab *al-Mathla' al-Sa'id fi Hisābati al-Kawākib 'ala ar-Rashdi al-Jadīd* menggunakan markas Makkah sedangkan kitab *Bulūgh al-Wathar fi 'Amal al-Qamar* menggunakan markas Semarang. Sebenarnya data pada tabel-tabel tersebut sama karena menghitung peredaran benda langit yang sama, namun karena menghitung dari tempat yang berbeda, maka data tahun *majmū'ah* harus diubah karena data tersebut yang berhubungan dengan tempat, sehingga perlu dihitung selisih bujur atau jarak tempat tersebut.

d. *Ta'dīl*

*Ta'dīl* adalah koreksi terhadap posisi suatu benda langit agar berada pada posisi yang sebenarnya.<sup>12</sup> Karena kitab *Bulūgh al-Wathar fi*

---

<sup>12</sup> Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 78.



'*Amal al-Qamar* ini termasuk ke dalam kategori hisab *haqīqī bi at-tahqīq* tentu terdapat koreksi-koreksi (penta'*dīlan*) terhadap lintasan orbit Bumi yang berbentuk elips yang menyebabkan pergerakan Matahari dan Bulan tidak selalu rata.

*Ta'dīl* terhadap posisi Matahari dilakukan satu kali yang dikoreksi menggunakan *khāshah* Matahari yang dimasukkan pada tabel. Sedangkan Bulan sebagai satelit Bumi yang bersama-sama dengan Bumi mengitari Matahari, maka gerakannya banyak mengalami gangguan dari gaya gravitasi benda langit lainnya. Oleh karena itu untuk menemukan posisi Bulan *haqīqī* perlu koreksi lebih banyak terhadap posisi rata-rata Bulan. Dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar ta'dīl* terhadap posisi Bulan dilakukan 5 kali koreksi, yaitu :

- 1) Koreksi perata tahunan, sebagai akibat gerak tahunan Bulan yang bersama dengan Bumi mengelilingi Matahari dalam orbit berbentuk elips. *Ta'dīl* tersebut diambil dari *khāshah* Matahari dan digunakan untuk mengoreksi *wasath* dan *khāshah* Bulan.
- 2) Koreksi yang kedua menggunakan *dalil ats-tsāni* yang merupakan kelipatan dari selisih *khāshah* Bulan dengan *wasath* Matahari.
- 3) Koreksi variasi yang besarnya diambil dari hasil angka selisih *thūl* Matahari dengan

*wasath* Bulan yang telah terkoreksi (*mushahahah*).

- 4) Koreksi lain untuk mengoreksi *wasath* Bulan yaitu koreksi yang diambil dari *khāshah* Bulan yang telah terkoreksi. *Wasath* Bulan didapatkan dengan cara mengoreksi *wasath* Bulan rata-rata dengan koreksi pertama, kedua, ketiga dan koreksi keempat.
- 5) Koreksi perata pusat sebagai koreksi orbit Bulan yang berbentuk elips. Koreksi yang kelima ini diambil dari *hishshah al-'ardh* yang didapatkan dengan menambahkan *wasath* Bulan dengan *'uqdah*.

Beberapa kitab *haqīqī bi at-tahqīq* ada yang menggunakan 6 *ta'dīl* untuk mengoreksi posisi Bulan, diantaranya ada kitab *Tashil al-Mitsāl* dan *Muntahā Natāij al-Aqwāl*. Kitab tersebut menambahkan koreksi sebelum koreksi yang sifatnya perkiraan yaitu memperhitungkan *dhamīmah*. Sedangkan dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* tidak ada penambahan koreksi *dhamīmah* ini untuk posisi Bulan.

Menurut Ahmad Tholhah Ma'ruf penulis ulang kitab ini, koreksi *dhamīmah* nilainya sangat kecil dan perubahannya terjadi per 100 tahun. Kemungkinan karena hal tersebut koreksi ini jarang digunakan di kitab-kitab falak *tahqīqī*.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Wawancara : Ahamad Tholhah Ma'ruf (Penulis Ulang Kitab *Bulūgh*

e. *Ardlu al-Qamar*

*Ardlu al-Qamar* (lintang astronomi Bulan) adalah busur sepanjang lingkaran kutub ekliptika dihitung dari titik pusat Bulan hingga lingkaran ekliptika<sup>14</sup>. Jika Bulan berada di utara ekliptika, maka lintang Bulan bernilai positif (+), dan jika Bulan berada di selatan ekliptika, maka lintang Bulan bernilai negatif (-).<sup>15</sup> *Ardlu al-Qamar* merupakan salah satu data penting dalam penentuan awal bulan Kamariah karena nilainya akan digunakan untuk penentuan deklinasi Bulan yang akan digunakan dalam perhitungan *irtifā' al-hilāl*.

Beberapa kitab falak klasik seperti *Badā'ih al-Mitsāl*, *Nūr al-Anwār*, dan *Ittifāq Dzāt al-Bin* menghitung *ardlu al-qamar* menggunakan nilai *ardlu al-qamar al-kullī*. Penetapan nilai besar *ardlu al-qamar al-kullī* terdapat beberapa perbedaan, seperti dalam kitab *Badā'ih al-Mitsāl* nilainya 5° 16', kitab *Nūr al-Anwār* nilainya 5° dan kitab *dan Ittifāq Dzāt al-Bain* nilainya 5° 8'.<sup>16</sup>

---

*al-Wathar fī 'Amal al-Qamar*) pada 11 Juni 2021 pukul 11.57 WIB Via Telegram.

<sup>14</sup> Lingkaran ekliptika adalah lingkaran bola langit yang memotong lingkaran equator langit dengan membentuk sudut 23° 27'. Lihat : Muhyiddin Khazin, Kamus, 17.

<sup>15</sup> Ibid, 5.

<sup>16</sup> M Rifa Jamaluddin Nasir, "Pemikiran Hisab Ma'shum bin Ali al-Maskumbangi (Analisis terhadap Kitab *Badā'ih al-Mitsāl fī Hisab al-Sinin wa*

Berbeda dengan kitab falak klasik lainnya, penentuan *ardlu al-qamar* dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* ini tidak menggunakan nilai *ardlu al-qamar al-kulli*, namun penentuan *ardlu al-qamar* kitab ini menggunakan data yang sudah ada dalam tabel astronomi kitab. Perhitungannya dilakukan dua kali yang terdiri dari perhitungan *ardlu al-qamar al-awwal* dengan menggunakan data *dalīl al-khāmis*. Kemudian perhitungan *ardlu al-qamar ats-tsaāni* menggunakan data *dalīl ardlu al-qamar ats-tsaāni* yang didapatkan dari hasil penjumlahan *dalīl ar-rābi’* dengan *ta’dīlnya* kemudian dikalikan 2 dan dikurangi *dalīl al-khāmis*.

f. *Daqāiq at-Tamkīniyah*

*Daqāiq at-tamkīniyah* adalah tenggang waktu yang diperlukan oleh Matahari sejak piringan atasnya menyentuh ufuk *haqīqī* sampai terlepas dari ufuk *mar’i*.<sup>17</sup> Beberapa kitab menggunakan koreksi *daqāiq at-tamkīniyah* ini untuk mengoreksi *nishfu qaus nahar al-mar’i* Matahari dan *nishfu qaus nahar al-mar’i* Bulan.

Kitab *Nūr al-Anwār* dan kitab *al-Anwar li ‘Amal al-Ijtimāk wa al-Irtifā’ wa al-Khusūf wa*

---

*al-Hisab tentang Hisab al-Hilal’*, Skripsi Fakultas Syariah IAIN Walisongo, (Semarang, 2010), 95.

<sup>17</sup> Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 19.

*al-Kusūf* memasukkan koreksi *daqāiq at-tamkīniyah* senilai  $1^{\circ} 13'$ . Sedangkan kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* ini tidak mencantumkan koreksi tersebut dalam perhitungan *nishfu qaus an-nahar mar'i* Matahari dan *nishfu qaus an-nahar mar'i* Bulan.

Menurut pengarang kitab *Nūr al-Anwār* KH. Noor Ahmad SS, koreksi *daqāiq at-tamkīniyah* sangat dibutuhkan dalam mengoreksi perjalanan Bulan maupun Matahari. Menurut beliau dengan tidak adanya koreksi ini akan sangat mempengaruhi hasil akhir dalam penentuan ketinggian hilal.<sup>18</sup>

g. Asensio Rekta

Asensio Rekta adalah jarak titik pusat Bulan dari titik Aries diukur sepanjang lingkaran ekuator. Dalam bahasa Arab dikenal dengan *as-su'ud al-mustaqim* atau *al-mathāli' al-balādiyah*. Kebanyakan kitab falak menggunakan istilah *mathāli' falakiyah* untuk penamaan asensio rekta. Namun istilah *mathāli' al-falakiyah* ini tidak ditemukan dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar*.

Menurut penulis, KH Ahmad Dahlan menggunakan istilah *mathāli' mamar* yang dalam

---

<sup>18</sup> Sayful Mujab, "Studi Analisis Pemikiran Hisab KH. Moh. Zubair Abdul Karim dalam Kitab Itifaq Dzatil Bain", *Skripsi* IAIN Walisongo, (Semarang, 2007), 31.

kitab lain biasa ditulis dengan istilah *mathāli' al-falākiyah*. Penulis menyimpulkan bahwa dua istilah itu sama setelah membandingkan kedua rumusnya yang ternyata sama. *Mathāli' al-falakiyah* dan *mathāli' mamar* sama-sama didapatkan dengan menggunakan rumus  $\text{Sin}^{-1}$  (Cos Bujur : Cos Deklinasi).

h. '*Alāmah* dan *Sabaq*

'*Alāmah* adalah penunjuk waktu (hari, jam dan menit) terjadinya ijtimak atau konjungsi antara Matahari dan Bulan yang ditentukan berdasarkan waktu rata-rata. '*Alāmah* ini dijadikan sebagai acuan untuk mendapatkan waktu ijtimak yang sebenarnya.<sup>19</sup>

Sedangkan *sabaq* adalah kecepatan perjalanan Matahari atau Bulan pada lintasannya selama satu jam.<sup>20</sup> Data *sabaq* ini digunakan dalam perhitungan ijtimak *haqīqī bi at-tahqīq* yaitu dengan cara membagi selisih *thūl* Matahari dan Bulan dengan selisih *sabaq* Matahari dan *sabaq* Bulan, kemudian hasilnya ditambahkan dengan waktu *ghurūb* Matahari.

Dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* tidak terdapat jadwal '*alāmah al-ayyām* dan juga tidak terdapat jadwal *sabaq*, sehingga dalam kitab ini tidak terdapat

<sup>19</sup> Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 1.

<sup>20</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*, 187.

perhitungan ijtimak *haqiqi*.

### 3. Koreksi Penentuan *Irtifa' al-Hilāl*

*Irtifa' al-hilāl* adalah ketinggian hilal dihitung sepanjang lingkaran vertikal dari ufuk sampai ke hilal.<sup>21</sup> Ketinggian hilal terbagi dua macam yaitu tinggi hilal *haqīqī* dan tinggi hilal *mar'i*. Tinggi hilal *haqīqī* didasarkan pada posisi hilal yang dihitung dari ufuk *haqīqī* sedangkan tinggi hilal *mar'i* adalah ketinggian hilal yang dihitung dari ufuk *mar'i*.

Dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* tidak ada keterangan yang menjelaskan bahwa tinggi hilal yang dihitung merupakan tinggi hilal *haqīqī* atau tinggi hilal *mar'i*. Namun hal ini bisa disimpulkan dengan melihat koreksi-koreksi data yang diperhitungkan. Untuk menghitung tinggi hilal *mar'i* ada beberapa koreksi yang ditambahkan dan koreksi ini tidak ada dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar*.

Adapun koreksi-koreksi dalam penentuan tinggi hilal *mar'i* adalah sebagai berikut :

#### a. Refraksi

Refraksi atau *daqāiq al-ikhtilāf* adalah perbedaan antara tinggi suatu benda langit sebenarnya dengan tinggi benda langit yang dilihat akibat adanya pembiasan cahaya. Nilai refraksi berubah menurut ketinggian benda

---

<sup>21</sup> Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 37.

langit. Semakin rendah kedudukan benda langit maka semakin besar nilai refraksinya dan sebaliknya semakin tinggi kedudukan benda langit maka semakin kecil nilai refraksinya sehingga refraksi bagi benda langit yang berada di zenith adalah  $0^\circ$ .<sup>22</sup>

Nilai refraksi bisa diperoleh dari daftar refraksi yang sudah ada seperti pada lampiran *Almanak Nautika* atau lampiran *Ephemeris Hisab Rukyat*.<sup>23</sup>

b. Parallaks

Parallaks atau *ikhtilāf al-manzhar* adalah beda lihat terhadap suatu benda langit bila dilihat dari titik pusat Bumi dengan dilihat dari permukaan Bumi. Nilai parallaks ini tergantung pada jarak antara benda langit dengan Bumi dan juga tergantung ketinggian benda langit tersebut dari ufuk. Semakin jauh jaraknya maka semakin kecil nilai parallaksnya. Semakin tinggi posisi benda langit dari ufuk, maka semakin kecil juga nilai parallaksnya.<sup>24</sup> Perubahan nilai parallaks akan menimbulkan perbedaan antara asensio rekta dan deklinasi.

c. Semi diameter

Semi diameter atau *nishfu al-qutr* adalah jarak antara titik pusat piringan benda langit

---

<sup>22</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak*, 140-141.

<sup>23</sup> *Ibid*, 141.

<sup>24</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak*, 136.



dengan piringan luarnya.<sup>25</sup> Menambahkan koreksi ini bertujuan agar yang dihitung bukan titik pusat Bulan akan tetapi piringan dari Bulan.

d. Kerendahan Ufuk / Dip

Kerendahan ufuk atau *ikhtilāf al-ufuq* adalah perbedaan kedudukan antara ufuk yang sebenarnya (*haqīqī*) dan ufuk yang terlihat (*mar'i*).<sup>26</sup>

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa perhitungan tinggi hilal dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* hanya sampai pada tinggi hilal *haqīqī* karena koreksi-koreksi untuk menghitung tinggi hilal *mar'i* tidak tercantum dalam kitab tersebut.

## **B. Akurasi Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar***

Ilmu hisab merupakan ilmu yang terus berkembang seiring perkembangan zaman. Ilmu ini akan terus mengalami perubahan data dikarenakan sifat alam yang dinamis. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong para ilmuan untuk melahirkan metode-metode hisab dengan tingkat keakurasian yang lebih tinggi.

---

<sup>25</sup> Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 61

<sup>26</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak*, 138.

Setiap metode perhitungan mempunyai tingkat akurasi yang berbeda-beda, bisa jadi kitab yang disusun pada zamannya relevan dengan keadaan Bulan dan Matahari pada saat itu. Adapun untuk mengetahui keakurasian hasil perhitungan kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar*, dibutuhkan suatu tolak ukur yang sudah diakui keakuratannya. Disini penulis menggunakan *Ephemeris* yang merupakan salah satu hisab yang dikategorikan ke dalam metode hisab kontemporer. Metode hisab ini sudah memiliki tingkat keakurasian yang tinggi. Kemudian *Ephemeris* juga digunakan sebagai pedoman hisab awal bulan Kamariah oleh Kementerian Agama Republik Indonesia.

Untuk menguji akurasi perhitungan kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* penulis menggunakan tiga contoh perhitungan, yaitu awal bulan *Dzul Qa'dah* 1441, bulan *Ramadhān* 1442 dan bulan *Syawwāl* 1442. Markas yang digunakan adalah markas kitab yaitu Semarang dengan koodinat  $6^{\circ}56$  LS dan  $110^{\circ}24$  BT.

Dalam penentuan awal bulan Kamariah hasil ketinggian hilal merupakan hal yang sangat penting. *Iritfā' al-hilāl* bisa dikatakan merupakan hasil akhir dari perhitungan hisab. Kemudian menentukan waktu *ijtimā'* juga merupakan komponen penting dalam penentuan awal bulan Kamariah, namun kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* ini tidak melakukan perhitungan *ijtimak* dalam proses hisab awal bulan Kamariahnya. Karena konsep kitab ini tidak hanya menghitung akhir bulan dan

tanggal baru melainkan juga menghitung posisi Bulan pada tanggal-tanggal lain. Tidak adanya perhitungan ijtimak ini ditandai dengan tidak adanya tabel *'alāmah* dan *sabaq* dalam kitab ini.

Berikut ini adalah tabel hasil perhitungan awal bulan Kamariah dalam kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar* dan metode *Ephemeris* Hisab Rukyat.

1. Awal Bulan *Dzul Qa'dah* 1441 H

Untuk perhitungan awal bulan *Dzul Qa'dah* 1441 H kitab *Bulūgh al-Wathar fī 'Amal al-Qamar*, penulis melakukan perhitungan manual menggunakan kalkulator Casio fx-350MS. Sedangkan untuk perhitungan awal bulan Kamariah metode *Ephemeris*, penulis menggunakan program excel (terlampir).

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Awal Bulan  
*Dzul Qa'dah* 1441 H

No	Hasil	<i>Bulūgh al-Wathar</i>	<i>Ephemeris</i>
1	<i>Irtifā' al-Hilāl</i>	1° 59' 25"	1° 0' 58"
2	<i>Mukuts al-Hilāl</i>	0 : 8 : 47	0 : 4 : 55
3	<i>Nūr al-Hilāl</i>	0° 4"	0° 2' 30"

Tabel di atas menjelaskan bahwa selisih hasil perhitungan kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* dan *Ephemeris* tidak terlalu terpaut jauh yaitu untuk selisih *irtifā’ al-hilāl*  $0^{\circ} 58' 27''$ , selisih *mukuts al-hilāl*  $0 : 3 : 52$  dan selisih *nūr al-hilāl*  $0^{\circ} 1' 30''$ . Jadi, untuk hasil perhitungan awal bulan *Dzul Qa’dah* 1441 H, selisih dua metode ini tidak sampai hitungan derajat.

## 2. Awal Bulan *Ramadhan* 1442 H

Untuk perhitungan awal bulan *Ramadhan* 1442 kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*, penulis melakukan perhitungan manual menggunakan kalkulator Casio fx-350MS (terlampir). Sedangkan untuk perhitungan awal bulan Kamariah metode *Ephemeris*, penulis menggunakan program excel (terlampir).

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Awal Bulan  
*Ramadhān* 1442 H

No	Hasil	<i>Bulūgh al-Wathar</i>	<i>Ephemeris</i>
1	<i>Irtifā’ al-Hilāl</i>	$3^{\circ} 50' 20''$	$4^{\circ} 9' 25''$
2	<i>Mukuts al-Hilāl</i>	$0 : 15 : 35$	$0 : 17 : 12$
3	<i>Nūr al-Hilāl</i>	$0^{\circ} 19''$	$0^{\circ} 14'' 18''$

Tabel di atas menjelaskan bahwa selisih hasil perhitungan kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* dan *Ephemeris* tidak terlalu terpaut jauh yaitu untuk selisih *irtifā’ al-hilāl*  $0^{\circ} 19' 5''$ , selisih *mukuts al-hilāl*  $0 : 1 : 37$  dan selisih *nūr al-hilāl*  $0^{\circ} 4' 52''$ . Selisih perhitungan untuk bulan ini jauh lebih sedikit dari perhitungan sebelumnya. Jadi, untuk hasil perhitungan awal bulan *Ramadhān* 1442, selisih dua metode ini juga tidak sampai hitungan derajat.

### 3. Awal bulan *Syawwāl* 1442 H

Untuk perhitungan awal bulan *Syawwāl* kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar*, penulis melakukan perhitungan manual menggunakan kalkulator Casio fx-350MS. Sedangkan untuk perhitungan awal bulan Kamariah metode *Ephemeris*, penulis menggunakan program excel (terlampir).

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Awal Bulan  
*Syawwāl* 1442 H

No	Hasil	<i>Bulūgh al-Wathar</i>	<i>Ephemeris</i>
1	<i>Irtifā’ al-Hilāl</i>	$6^{\circ} 59' 7$	$6^{\circ} 1' 40''$
2	<i>Mukuts al-Hilāl</i>	$0^{\circ} 29' 51''$	$0 : 26 : 4$
3	<i>Nūr al-Hilāl</i>	$0^{\circ} 28'$	$0^{\circ} 21' 13''$

Tabel di atas menjelaskan bahwa selisih hasil perhitungan kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* dan *Ephemeris* tidak terlalu terpaut jauh yaitu untuk selisih *irtifā’ al-hilāl*  $0^{\circ} 57' 27''$ , selisih *mukuts al-hilāl*  $0 : 3 : 47$  dan selisih *nūr al-hilāl*  $0^{\circ} 6' 47''$ . Jadi, untuk hasil perhitungan awal bulan *Syawwāl* 1442, selisih dua metode ini juga tidak sampai hitungan derajat.

Jadi dapat disimpulkan bahwa selisih hasil perhitungan *irtifā’ al-hilāl* kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* dan *Ephemeris* berkisar 19-58 menit. Sedangkan untuk *mukuts al-hilāl* berkisar 1-3 menit, dan selisih *nūr al-hilāl* berkisar 1-4 menit.

Menurut penulis selisih ini masih wajar karena data-data yang digunakan kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* sudah usang dan tidak ada pembaharuan. Kemudian juga terdapat pembulatan-pembulatan baik terhadap data yang ada dalam kitab maupun saat proses perhitungan, sehingga wajar saja hasil perhitungan dua metode ini relatif berbeda. Dan untuk perhitungan *nūr al-hilāl*, kitab ini juga tidak menggunakan rumus, namun hanya menggunakan data dari tabel *nūr al-hilāl* yang ada pada kitab, sehingga hasil perhitungan yang didapat hanya berupa pembulatan, sehingga kecendrungan adanya selisih juga lebih besar.

Secara keseluruhan selisih perhitungan dua metode ini tidak mencapai hitungan derajat. maka

bisa dikatakan bahwa perhitungan kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* termasuk akurat dan bisa digunakan sebagai pertimbangan dalam penentuan awal bulan Kamariah.

Dalam penentuan awal bulan Kamariah, kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* memiliki kelebihan yaitu data-data yang digunakan lebih teliti dari data hisab *haqīqī bi at-taqrīb*, kemudian rumus yang digunakan dalam kitab ini sudah menggunakan rumus segitiga bola, dan sudah memasukkan koreksi-koreksi terhadap lintasan orbit Bumi yang berbentuk elips, sehingga hasil perhitungan lebih akurat dan mendekati hisab kontemporer.

Sebenarnya kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* ini tidak hanya digunakan untuk penentuan awal bulan Kamariah saja, akan tetapi konsep perhitungan kitab ini bisa digunakan juga untuk menentukan posisi Bulan selain pada tanggal 29 sehingga kitab ini tidak mencantumkan perhitungan ijtimak. Dalam penentuan awal bulan Kamariah, kitab ini menggunakan posisi Bulan. Meskipun tidak memperhitungkan ijtimak, namun hasil perhitungan dari kitab ini tidak terpaut jauh dengan kitab *haqīqī bi at-tahqīq* lainnya.

Selain kelebihan, kitab ini juga memiliki kekurangan. Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* masih menggunakan data jadwal abadi yang sudah usang karena tidak sesuai dengan data

kekinian. Kitab ini juga menampilkan data-datanya dalam bentuk tabel dan tidak mencari dengan rumus, seperti cara mengetahui *'ardlu al-qamar bu'du al-qamar* dan *nūr al-hilāl*. Hal tersebut mengakibatkan adanya pembulatan pada hasil dan data yang digunakan, sehingga kecendrungan untuk adanya selisih untuk hasil perhitungan semakin besar.

Kemudian kekurangan lain dari kitab ini adalah kitab ini masih dalam bentuk narasi dan belum memformulasikan metode perhitungannya ke dalam rumus matematika. Ada beberapa data penting yang tidak ditemukan dalam kitab, seperti data *'alāmah al-ayyām, sabaq, dhamīmah, dan daqāiq al-tamkīniyah*. Karena termasuk kitab falak klasik, data-data dalam kitab ini masih menggunakan nilai numerik huruf arab (*abjadun*) sehingga akan ada sedikit kesulitan saat proses pemasukan data karena huruf-huruf arab tersebut harus diterjemahkan dulu menjadi angka.

Selain ada beberapa data matahari yang tidak dicantumkan, di dalam kitab ini juga tidak ditemukan konversi Hijriyah ke Masehi, dan juga tidak terdapat pasaran.



## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis penulis pada bab-bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode hisab yang digunakan kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* adalah metode hisab *haqīqī bi at-tahqīq*. Kitab ini menggunakan teori heliosentrik dan teori orbit Bumi berbentuk elips. Dengan menggunakan teori tersebut berarti perhitungan kitab ini sudah memasukkan koreksi-koreksi terhadap lintasan orbit Bumi yang berbentuk elips dengan Matahari sebagai pusat tata surya. Ilmu ukur yang digunakan kitab ini menggunakan ilmu ukur segitiga bola (*spherical trigonometry*). Namun ada beberapa perbedaan kitab ini dengan kitab *haqīqī bi at-tahqīq* lainnya yaitu dari segi data, kitab ini tidak mencantumkan data *‘alāmah, sabaq, dan daqāiq at-tamkīniyah*. Kemudian dalam kitab ini juga tidak terdapat konversi Hijriyah – Masehi dan juga tidak terdapat pasaran. Dalam penentuan awal bulan Kamariah, kitab ini menggunakan posisi Bulan dan tidak memperhitungkan ijtimak. Kemudian kitab ini menggunakan istilah *mathāli’ mamar* untuk nama lain asensio rekta, dan istilah ini tidak penulis temukan dalam kitab-kitab *haqīqī bi at-tahqīq* lainnya.

2. Selisih hasil perhitungan hisab awal bulan Kamariah kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* dan metode *Ephemeris* tidak terlalu terpaut jauh. Untuk hasil perhitungan *irtifā’ al-hilāl* selisihnya berkisar 19-58 menit. Sedangkan untuk *mukuts al-hilāl* berkisar 1-3 menit, dan selisih *nūr al-hilāl* berkisar 1-4 menit. Adapun hal-hal yang menyebabkan perhitungan kitab ini masih berada di bawah perhitungan kontemporer adalah karena beberapa faktor, diantaranya kitab ini masih menggunakan jadwal abadi dan tidak ada pembaharuan data, kemudian juga ada beberapa hal yang tidak diperhitungkan dalam perhitungan ketinggian hilal, seperti refraksi, parallaks, semi diameter dan kerendahan ufuk atau dip. Secara keseluruhan selisih perhitungan dua metode ini tidak mencapai hitungan derajat, maka bisa dikatakan bahwa perhitungan kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* termasuk akurat dan bisa digunakan sebagai pertimbangan dalam penentuan awal bulan Kamariah.

## **B. Saran**

1. Kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* merupakan kitab klasik berbentuk manuskrip berupa tulisan tangan dari KH. Ahmad Dahlan. Untuk saat ini, keberadaan naskah asli kitab ini sangat sulit ditemukan. Namun Pada tahun 2004, KH. Tholhah Ma’ruf menulis ulang kitab ini namun tidak dicetak.

Untuk para penggiat falak alangkah lebih baiknya mencetak dan menyebarluaskan kitab ini, agar kitab ini bisa dipelajari dalam rangka membumikan ilmu falak.

2. Naskah kitab *Bulūgh al-Wathar fī ‘Amal al-Qamar* masih berbentuk narasi dan belum tersusun secara sistematis, untuk para ahli falak alangkah baiknya mengetik ulang kitab ini dengan penulisan yang lebih sistematis dengan rumus matematika yang jelas agar kitab ini lebih mudah untuk dipahami.
3. Untuk memperkuat hasil perhitungan awal bulan Kamariah kitab ini, para penggiat falak sebaiknya menambahkan perhitungan ijtimak, dan untuk kekurangan data-data bisa merujuk ke kitab induknya yaitu kitab *al-Mathla’ al-Sa’id fī Hisābat al-Kawākib ‘alā al-Rashd al-Jadīd*.

### C. Penutup

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat berupa kemudahan dan kelancaran sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Meskipun dalam prosesnya, penulis sudah berupaya maksimal, namun penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan untuk menyempurnakan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini bisa bermanfaat bagi penulis pribadi dan juga pembaca. *Amin*.

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Al-Bukhari, Abi Abdillah Muhammad ibn Isma'il. *Shahih Bukhari*, Juz III. Beirut: Dar Al-Fikr , t.th.
- Ali, Muchtar, dkk. *Buku Saku Hisab Rukyat*. Jakarta : Sub Direktorat Pembinaan Syariah dan Hisab Kementerian Agama RI, 2013.
- Amrullah, Abdul Malik Abdul karim. *Tafsir Al-Azhar*, Jilid 5. Singapura L Pustaka Nasional PTE LTD Singapura. t.th.
- An-Naisaburi, Abi al-Husein Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairi. *Shahih Muslim*. Beirut : Daar al-Kutub al-Alamiyah, t.th.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedia Hisab Rukyat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008.
- \_\_\_\_\_. *Hisab & Rukyah "Wacana Untuk Membangun Kabersamaan di Tengah Perbedaan"*. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2007.
- \_\_\_\_\_. *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*. Yogyakarta : Suara muhammadiyah, 2011.
- Azwar, Saifuddin. *Metode Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2004.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Jilid I. Jakarta : Widya Cahaya, 2011.
- Ghoffar, M. Abdul dkk. *Terjemah Lubaabut Tafsir Min Ibnu Katsiir*. Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi'i, 2004.

Hambali, Slamet. *Ilmu Falak 1 : Penentuan Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*. Semarang : Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011.

\_\_\_\_\_. *Pengantar Ilmu Falak Menyimak Proses Pembentukan Alam Semesta*. Banyuwangi : Bismillah Publisher, 2012.

Izzuddin, Ahmad . *Ilmu Falak Praktis*. Semarang : Pustaka Rizki Putra, 2017.

\_\_\_\_\_. *Fikih Hisab dan Rukyat, (Menyatukan NU & MUHAMMADIYAH Dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha)*. Jakarta : Penerbit Erlangga, 2007.

Kementerian Agama RI. *Almanak Hisab Rukyat*. Jakarta : Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, 2010.

\_\_\_\_\_. *Al-Quran dan Terjemahnya*. Bogor : Unit Percetakan Al-Quran, 2008.

Khazin, Muhyiddin. *99 Tanya Jawab Masalah Hisab Rukyat*. Yogyakarta: Ramadhan Press, 2009.

\_\_\_\_\_. *Kamus Ilmu Falak*. Yogyakarta : Buana Pustaka, 2005.

\_\_\_\_\_. *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*. Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004.

Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*. Yogyakarta : Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, 2009.

Marpaung, Watni. *Pengantar Ilmu Falak*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2015.

- Moleong, Lexy J. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2017.
- Munawwir, Ahmad Warson. *Al-Munawwir: Kamus Arab – Indonesia*. Surabaya: Pustaka Progresif, 1997.
- Rakmadi, Arwin Juli. *Mengenal Karya-Karya Ilmu Falak Nusantara : Transmisi, Anotasi, Biografi*. Yogyakarta : LKIS, 2017.
- Sabda, Abu. *Ilmu Falak Rumusan Syar’i dan Astronomi*, Seri 01. Bandung: Persis Pers, 2019.
- \_\_\_\_\_. *Ilmu Falak Rumusan Syar’i dan Astronomi*, Seri 02. Bandung : Persis Pers, 2019.
- Sajad, Abdulah DKK. *Ensiklopedi Pemuka Agama Nusantara*. Jakarta: Puslitbang Lektur dan Khazanah Keagamaan Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama, 2016.
- Saksono, Tono. *Mengkompromikan Rukyat & Hisab*. Jakarta: Amythas Publicita, 2007.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Nahdlatul Ulama. *Pedoman Rukyat dan Hisab Nadlatul Ulama*. Jakarta: Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdlatul Ulama, 2006.
- Ulum, Amirul. *KH. Muhammad Sholeh Darat Al-Samarani : Maha Guru Ulama Nusantara*. Yogyakarta : Global Press, 2016.
- Zakariya, Muhammad Reza. *Tashil al-Amtsilah*. Kediri : Madrasah Hidayah al-Mubtadiin, 2013.

## **Jurnal**

- Amir, Rahma. “Metodologi Perumusan Awal Bulan Kamariyah di Indonesia”, *ELFALAKY : Jurnal Ilmu Falak*, vol. 1, no. 1, 2017.
- Constantinia, Ahdina. “Posisi Al-Mathla’ Al-Sa’id Fi Hisabat Al-Kawakib ‘Ala Rashd Al-Jadid Dalam Pusaran Ilmu Falak Nusantara”, *ULUL ALBAB: Jurnal Studi dan Penelitian Hukum Islam*, vol. 2 , no. 2, 209.
- Fuscha, Fika Afhamul. “Verification of The Hisab Ephemeris System Agains The Hijri Calendar Leap Year Pattern with Critreria *Imkan al-Rukyah* MABIMS (Case Study in Kudus District)”, *Al-Hilal : Journal of Islamic Astronomy*, vol. 4, no. 1, 2021.
- Izzuddin, Ahmad. “Pemikiran Hisab Rukyat Klasik (Studi Atas Pemikiran Muhammad Mas Manshur al-Batawi)”, *Jurnal Hukum Islam (JHI)*, vol. 13, 2015.
- Jayusman, “Sejarah Perkembangan Ilmu Falak Sebuah Ilustrasi Paradoks perkembangan Sains dalam Islam”, *Al-Marshad Jurnal Astronomi dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, vol. 1 , no. 1, 2015.
- Pratama, Dito Alif . “Ru’yat Al-Hilāl Dengan Teknologi : Telaah Pelaksanaan Ru’yat al-Hilāl di Baitul Hilal Teluk Kemang Malaysia”, *AL-AHKAM*, vol, 26, no. 2, 2016.
- Rohmah, Nihayatur, “Ijtimak Sebagai Prasarat Pergantian Bulan Baru dalam Kalender Hijriyah”, *AL-MIKRAJ: Indonesia Journal of Islamic Studies and Humanities*, vol. 1 , no. 1, 2020.

## **Penelitian**

- Al-Ayubi, Ahmad Salahudin. “Studi Analisis Hisab Awal Bulan Qamariah Mohammad Uzal Syahrana Dalam Kitab As-Syahru”. *Skripsi*. UIN Walisongo. Semarang : 2015.
- Fauziyah, Asma’ul. “Studi Analisis Hisab Awal Waktu Salat Dalam Kitab Natijah Al-Miqat”, *Skripsi* IAIN Walisongo. Semarang : 2012.
- Hafiz, Abdul. “Hisab Awal Bulan Kamariah dalam Kitab Tadzkirat Al-Ikhwan Fi Ba’dli At-Tawarikhi Wa Al-A’ mali Al-Falakiyyati Karya KH. Ahmad Dahlan As-Samarani”, *Skripsi* UIN Walisongo. Semarang : 2019.
- Inayah, Sa’adatul. “Analisis Perhitungan Awal Bulan Qamariah dalam Kitab Samarat al-Fikar Karya Ahmad Ghozali Muhammad Fathullah”. *Skripsi* IAN Walisongo, Semarang : 2014.
- Masruroh, “Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Menurut KH. Muhammad Hasan Asy’ari dalam Kitab Muntaha Nataij al-Aqwal”. *Skripsi* IAIN Walisongo, Semarang : 2012.
- Mujab, Sayful, “Studi Analisis Pemikiran Hisab KH. Moh. Zubair Abdul Karim dalam Kitab Ittifaq Dzat al-Ba’in”, *Skripsi* IAIN Walisongo. Semarang : 2007.
- Nasir, M Rifa Jamaluddin. ”Pemikiran Hisab Ma’shum bin Ali al-Maskumbangi (Analisis terhadap Kitab Badi’ah al-Mitsal fi Hisab al-Sinin wa al-Hisab tentang Hisab al-Hilal”, *Skripsi* IAIN Walisongo, Semarang : 2010.
- Sulastri, Kitri, “Studi Analisis Hisab Awal bulan Kamariah dalam Kitab al-Irsyaad al-Muriid”, *Skripsi*. IAIN Walisongo. Semarang : 2011.



Thobroni, Imam. “Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab al-Manahij al-Hamidiyyah fi Hisabati an-Nataij as-Sanawiyyah Karya Abdul Hamid Mursi”, *Skripsi* UIN Walisongo. Semarang : 2019.

## **Wawancara**

Ma’ruf , Ahmad Tholhah. *Wawancara*. Via Telegram, 10 Maret 2021.

\_\_\_\_\_. *Wawancara*. Via Telegram, 11 Juni 2021.

Taufik, Muhammad Agus. *Wawancara*. Krobokan, 14 Maret 2020.

Tiyanto, Agus. Via whatsapp, pada 14 Maret 2020.

## **Internet**

M. Rikza Chamami, “KH. Ahmad Dahlan: Ulama Falak Nusantara”, <https://www.nu.or.id/post/read/70710/kh-ahmad-dahlanahli-falak-nusantara>, 12 Februari 2021

Tajribah Ula, “Nilai Numerik Huruf Arab (Abjad)”, <https://elkahiri.wordpress.com/2011/02/08/nilai-numerik-huruf-arab-abjad/> diakses pada 16 Juni 2020.

Lampiran I

DATA KITAB BULŪGH AL-WATHAR  
FĪ 'AMAL AL-QAMAR

A. Tabel Harakāt tahun Majmū'ah

جدول حركات الشمس والقمر في السنين العربية المجموعة لسمراني												
السنين	وسط الشمس			خاصة الشمس			وسط القمر			خاصة القمر		
	ج	ح	ق	ج	ح	ق	ج	ح	ق	ج	ح	ق
١٣٨٠	ب	ك	ب	ق	هـ	ب	ق	د	ي	هـ	ق	ن
١٤١٠	د	ح	ل	ط	ب	م	ك	ج	د	ح	ن	ق
١٤٤٠	هـ	ط	د	ي	ا	ك	ل	م	هـ	ز	ي	ن

B. Tabel 'Ardu al-Qamar al-Awwal

درج الأعلى	جدول عرض القمر الأول												درج الأسفل				
	الميزان (-)			الحمل (-)			العقرب (-)			التور (-)				القوس (-)			الجوزاء (-)
ج	ح	ق	ج	ح	ق	ج	ح	ق	ج	ح	ق	ج	ح	ق	ج	ح	ق
٠	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٢	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٣	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٤	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٥	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٦	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٧	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٨	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٩	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١٠	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١١	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١٢	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١٣	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١٤	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١٥	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١٦	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١٧	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١٨	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
١٩	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٢٠	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٢١	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٢٢	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٢٣	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
٢٤	ح	ح	ح	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب

جدول بلوغ الوطر

C. Tabel Ardlu al-Qamar ats-Tsāni

٢٥	ج	ي	كج	د	يبا	ندا	ها	ز	ما	٥
٢٦	ج	يه	يد	د	يه	نج	ها	ح	و	٤
٢٧	ج	يك	ج	د	نج	نز	ها	ح	كو	٣
٢٨	د	ن	ن	د	نا	ها	ها	ح	م	٢
٢٩	د	كط	له	د	كذ	م	ها	ح	مط	١
٣٠	د	لد	يز	د	كز	كذ	ها	ح	ثب	٠
درج الأعلى	المسئلة (+) الحوت (+)		الأسد (+) الدلو (+)		السرطان (+) الجدي (+)		درج الأسفل			
جدول عرض القمر الثاني										
درج الأعلى	الميزان (-)	الحمل (-)	العقرب (-)	الثور (-)	القوس (-)	الجوزاء (-)	درج الأسفل			
٠	ح	ح	د	كك	ز	لج	٣٠			
١	ح	ط	د	لج	ز	هج	٢٩			
٢	ح	نج	د	مز	ز	مز	٢٨			
٣	ح	لج	د	هج	ز	يبا	٢٧			
٤	ح	نز	د	نو	ز	نو	٢٦			
٥	ح	مو	ها	د	ح	ح	٢٥			
٦	ح	د	ها	با: هـ	ح	ب: ح	٢٤			
٧	ح	د	ها	نج	ح	ز	٢٣			
٨	ح	يد	ها	كو	ح	با: ح	٢٢			
٩	ح	لج	ها	لج	ح	يد	٢١			
١٠	ح	ح	ها	م	ح	يز	٢٠			
١١	ح	ح	ها	يز	ح	كا	١٩			
١٢	ح	ن	ها	نا	ح	ط	١٨			
١٣	ح	نظ	و	و	ح	كو	١٧			
١٤	ح	ح	و	و	ح	كط	١٦			
١٥	ح	يز	و	و	ح	لا	١٥			
١٦	ح	كو	و	و	ح	ك	١٤			
١٧	ح	هـ	و	و	ح	و	١٣			
١٨	ح	علا	و	و	ح	لج	١٢			
١٩	ح	نا	و	و	ح	م	١١			
٢٠	ح	ي	و	و	ح	ما	١٠			
٢١	ح	نج	و	و	ح	هج	٩			
٢٢	ح	نج	و	و	ح	علا	٨			
٢٣	ح	كز	ز	ز	ح	مه	٧			
٢٤	ح	له	ز	ز	ح	مو	٦			
٢٥	ح	علا	ز	ز	ح	مز	٥			

جدول بلوغ الوطر

D. Tabel *Mail ats-Tsāni*

٥٦	٥٨	٦٠
١	١	١
١	١	١
١	١	١

جدول الميل الثاني لمعرفة بعد القمر المعدل يؤخذ بطول القمر									
درج الأعلى	الميزان (-) الحمل (-)		العقرب (-) النور (-)		القوس (-) الجوزاء (-)		درج الأسفل		
	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	
٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٣٠
١	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٩
٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٨
٣	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٧
٤	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٦
٥	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٥
٦	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٤
٧	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٣
٨	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٢
٩	١	١	١	١	١	١	١	١	٢١
١٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٠
١١	١	١	١	١	١	١	١	١	١٩
١٢	١	١	١	١	١	١	١	١	١٨
١٣	١	١	١	١	١	١	١	١	١٧
١٤	١	١	١	١	١	١	١	١	١٦
١٥	١	١	١	١	١	١	١	١	١٥
١٦	١	١	١	١	١	١	١	١	١٤
١٧	١	١	١	١	١	١	١	١	١٣
١٨	١	١	١	١	١	١	١	١	١٢
١٩	١	١	١	١	١	١	١	١	١١
٢٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١٠
٢١	١	١	١	١	١	١	١	١	٩
٢٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٨
٢٣	١	١	١	١	١	١	١	١	٧
٢٤	١	١	١	١	١	١	١	١	٦
٢٥	١	١	١	١	١	١	١	١	٥
٢٦	١	١	١	١	١	١	١	١	٤
٢٧	١	١	١	١	١	١	١	١	٣
٢٨	١	١	١	١	١	١	١	١	٢

جدول بلوغ الوطر

E. Tabel *Bu'du al-Qamar al-Muwāfaqah*

٢٩	يأ	ننب	لد	ك	كج	مو	كج	كو	مط	١				
٣٠	يب	يد	يه	ك	له	كج	كج	كز	ح	٠				
برج الأعلى السنبلة (+) الحوت (+) الأسد (+) الدلو (+) السرطان (+) الجدي (+) برج الأسفل														
جدول بعد القمر المعدل حاله موافقه الميل الثاني للعرض														
الميل الثاني	الحمل (+)		التور (+)		الجوزاء (+)		السرطان (+)		الأسد (+)		السنبلة (+)		الميزان (-)	
	جه	فه	جه	فه	جه	فه	جه	فه	جه	فه	جه	فه	جه	فه
٠	ح	ح	د	ا	ن	ب	مه	ج	م	د	ه	ل	ه	ل
١	ح	د	ا	ن	ب	مه	ج	م	د	ه	ل	ه	ل	ه
٢	ا	ن	ب	مه	ج	م	د	ه	ل	و	كه	ز	ك	ه
٣	ب	مه	ج	م	د	ه	ل	و	كه	ز	ك	ح	ن	ه
٤	ج	م	د	ه	ل	و	كه	ز	ك	ح	ن	ط	ي	ه
٥	د	ه	ل	و	كه	ز	ك	ح	ن	ط	ي	ط	ي	ه
٦	ه	ل	و	كه	ز	ك	ح	ن	ط	ي	ط	ي	ط	ي
٧	و	كه	ز	ك	ح	ن	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي
٨	ز	ك	ح	ن	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي
٩	ح	ن	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي
١٠	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي
١١	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط
١٢	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط	ي	ط
١٣	يب	يه	يب	يه	يب	يه	يب	يه	يب	يه	يب	يه	يب	يه
١٤	يب	يه	يب	يه	يب	يه	يب	يه	يب	يه	يب	يه	يب	يه
١٥	يد	يه	يد	يه	يد	يه	يد	يه	يد	يه	يد	يه	يد	يه
١٦	يد	يه	يد	يه	يد	يه	يد	يه	يد	يه	يد	يه	يد	يه
١٧	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه
١٨	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه
١٩	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه	يو	يه
٢٠	يوط	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك
٢١	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط
٢٢	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط	ك	وط

F. Tabel *Bu'du al-Qamar al-Mukhālafah*

٢٣	كب	ند	كج	نه	كد	نه	كه	ند	كو	ند	كج	نبا	كج	يط
٢٤	كدا	و	كه	ز	كو	يط	كز	ز	كج	ز	كظ	ح	ل	ح

جدول بعد القمر المعدل حالة مخالفة الميل الثاني للعرض														
الميل الثاني	الحمل (+)		الثور (+)		الجوزاء (+)		السرطان (+)		الأسد (+)		السنبلة (+)		الميزان (-)	
	فه	جه	فه	جه	فه	جه	فه	جه	فه	جه	فه	جه	فه	جه
٠	ح	ح	د	د	هـ	هـ	ز	ز	ح	ح	د	د	هـ	هـ
١	ح	ح	د	د	هـ	هـ	ز	ز	ح	ح	د	د	هـ	هـ
٢	ا	ا	ب	ب	ج	ج	د	د	هـ	هـ	ز	ز	ح	ح
٣	ب	ب	ج	ج	د	د	هـ	هـ	ز	ز	ح	ح	د	د
٤	ج	ج	د	د	هـ	هـ	ز	ز	ح	ح	د	د	هـ	هـ
٥	د	د	هـ	هـ	ز	ز	ح	ح	د	د	هـ	هـ	ز	ز
٦	هـ	هـ	ز	ز	ح	ح	د	د	هـ	هـ	ز	ز	ح	ح
٧	و	و	كج	كج	نه	نه	كد	كد	نه	نه	كج	كج	يط	يط
٨	ز	ز	كا	كا	و	و	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
٩	ح	ح	كز	كز	و	و	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
١٠	ط	ط	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
١١	ي	ي	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
١٢	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
١٣	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
١٤	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
١٥	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
١٦	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
١٧	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
١٨	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
١٩	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
٢٠	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
٢١	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط
٢٢	ب	ب	كج	كج	ز	ز	كظ	كظ	و	و	كز	كز	ط	ط

G. Tabel *Nūr al-Hilāl*

٢٣	كب	ند	كـ	نه	كـ	نو	بط	نو	يح	نو	يز	نو	يو	نو
٢٤	كـ	و	كـ	و	كـ	و	كـ	و	كـ	هـ	بط	هـ	يح	هـ

جدول نور الهلال يؤخذ بالبعد المطلق عرضا وبعرض القمر طولا																		
درج العرض	دقائق العرض	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
٠	٠	قـ	حـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	قـ
٠	١٠	د	حـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٠	٢٠	د	حـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٠	٣٠	د	حـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٠	٤٠	د	حـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٠	٥٠	هـ	طـ	يـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
١	٠	هـ	طـ	يـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
١	١٠	هـ	طـ	يـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
١	٢٠	و	يـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
١	٣٠	و	يـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
١	٤٠	ز	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
١	٥٠	ز	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٢	٠	حـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٢	١٠	حـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٢	٢٠	طـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٢	٣٠	يـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٢	٤٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٢	٥٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٣	٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٣	١٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٣	٢٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٣	٣٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٣	٤٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٣	٥٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٤	٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٤	١٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٤	٢٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٤	٣٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٤	٤٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ
٤	٥٠	بـ	بـ	بـ	كـ	لـ	مـ	نـ	هـ	و	ز	حـ	طـ	قـ	قـ	قـ	قـ	سـ

جدول بلوغ الوطر

Lampiran II

HISAB AWAL BULAN KAMARIAH DALAM KITAB  
BULŪGH AL-WATHAR FĪ ‘AMAL AL-QAMAR

Markaz : Semarang

Lintang tempat (LT) : -6° 56’

Bujur Tempat (BT) : 110° 24’’

Awal Bulan Dzul Qa’dah 1441 H

Thul al-Syams dan Thūl al-Qamar

السنة الناقصة السنة التامة	A وسط الشمس				B خاصة الشمس				C وسط القمر				D خاصة القمر				E عدة القمر					
	ع	?	?	??	ع	?	?	??	ع	?	?	??	ع	?	?	??	ع	?	?	??		
	ع	?	?	??	ع	?	?	??	ع	?	?	??	ع	?	?	??	ع	?	?	??		
السنة الهجرية: 1410	4	0	39	16	0	17	38	33	4	8	54	29	8	9	28	5	1	22	24	30		
السنة الجوسلاد: 30	1	8	24	58	1	7	53	11	1	8	16	25	9	23	53	46	6	22	57	56		
التاريخ: Ramadan: 29	8	22	10	56	8	22	10	8	8	24	55	17	7	25	17	13	0	14	5	10		
الزاد: 29	0	28	35	2	0	28	34	57	0	22	6	56	0	18	53	5	0	1	32	9		
الحركة عند اقتران الهلال	2	29	50	12	11	16	16	49	3	4	13	7	2	17	32	9	9	9	0	59		
إخلاء القمر	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0		
إمداد القمر	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0		
فوت منرب	5		0	12	19		12	19	2	44	42		2	43	18					40		
52			2	8			2	8			28	33			28	19				7		
جمجمة:																						
عند اقتران الهلال	3	0	4	39	11	16	31	16	3	7	26	22	2	20	43	46	9	1	0	32		
إمداد الشمس	0		26	23	B0						-2	-36	0		-2	-36	0		2	2		
طول الشمس عند اقتران	3	0	31	2	الليل الأول				3	7	23	46	2	20	41	10	9	1	2	34		
	A1										1	13	39			1	13	39	3	2	29	35
											3	8	37	25	2	21	54	49	0	3	32	9
											-6	-10	-12	0		-5	-22	E2				
											3	2	27	13	2	21	49	27	الليل الخامس (جمعة إلى صبح)			
											0	2	27	D3								
									C4	3	2	29	35	الليل الثالث								
													-50									
											3	2	28	46								
									C5													
									طول القمر عند اقتران													



<i>Ardlu al- Qamar al-Awwal</i>	0° 19' 1''
<i>Ardlu al- Qamar ats-Tsani</i>	0° 0' 4''
<i>Ardlu al-Qamar</i>	0° 19' 5''
<i>Mail ats-Tsani al-Qamar</i>	23° 25' 47''
<i>Bu 'du al-Qamar</i>	23° 47' 50''
<i>Mail al-Syams</i>	23° 26' 56''
<i>Bu 'du Qutr al-Qamar</i>	-2° 47' 31''
<i>Ashl Mutlaq al- Qamar</i>	65° 16' 11''
<i>Nisfu Fudlah al - Qamar</i>	-3° 4' 27''
<i>Nisfu Qaus Nahar al-Qamar</i>	86° 55' 33''
<i>Bu 'du Qutr al- Syams</i>	-2° 45' 12''
<i>Ashl Mutlaq al-Syams</i>	65° 36' 11''
<i>Nishfu Fudlah al-Syams</i>	-3° 1' 25''
<i>Nisfu Qaus Nahar al-Syams</i>	86° 58' 35''
<i>Ta 'dīl Mathāli' al-Qamar</i>	2 42 36
<i>Ta 'dīl Mathāli' al-Syams</i>	-0° 33' 50''
<i>Mathāli' Mamar al-Qamar</i>	177° 17' 24''
<i>Mathāli' Mamar al-Syams</i>	179° 26' 10''
<i>Mathāli' Ghurūb al-Qamar</i>	264° 12' 57''
<i>Mathāli' Ghurūb al-Syams</i>	266° 24' 45''
<i>Qaus al-Mukuts</i>	2° 11' 48''
<i>Mukuts Hilāl</i>	0° 8' 47''

<i>Fadhlu ad-Dāir</i>	84° 43' 45"
<i>Irtifa' al-Hilāl</i>	1° 59' 25"
<i>Ghurūb al-Syams</i>	17 : 47 : 54 WIS
<i>Ghurūb al-Qamar</i>	17 : 56 : 41 WIS
<i>Syurūq al-Syams</i>	6 : 12 : 6 WIS
<i>Mathāli' Syurūq al-Qamar</i>	90° 21' 51"
<i>Mathali Syurūq al-Syams</i>	92° 27' 35"
<i>Syurūq al-Qamar</i>	6 : 20 : 29 WIS
<i>Bu'du muthlaq</i>	1° 57' 44"
<i>Nūr al-Hilāl</i>	4



<i>Nisfu Qaus Nahar al-Qamar</i>	89° 10' 16"
<i>Bu'du Qutr al- Syams</i>	-1° 3' 52"
<i>Ashl Mutlaq al-Syams</i>	78° 46' 18"
<i>Nishfu Fudlah al-Syams</i>	-1° 5' 7"
<i>Nisfu Qaus Nahar al-Syams</i>	88° 54' 53"
<i>Ta'dīl Mathāli' al-Qamar</i>	26° 41' 0"
<i>Ta'dīl Mathāli' al-Syams</i>	23° 2' 35"
<i>Mathāli' Ghurūb al-Qamar</i>	115° 51' 16"
<i>Mathāli' Ghurūb al-Syams</i>	111° 57' 28"
<i>Qaus al-Mukuts</i>	3° 53' 48"
<i>Mukuts Hilāl</i>	0° 15' 35"
<i>Fadhlu ad-Dāir</i>	85° 16' 28"
<i>Irtifa' al-Hilāl</i>	3° 50' 20"
<i>Ghurūb al-Syams</i>	17 : 55 : 40 WIS
<i>Ghurūb al-Qamar</i>	18 : 11 : 15 WIS
<i>Syurūq al-Syams</i>	6° 4' 20"
<i>Mathāli' Syurūq al-Qamar</i>	-62° 29' 16"
<i>Mathali Syurūq al-Syams</i>	-65° 51' 38"
<i>Syurūq al-Qamar</i>	6° 17' 52"
<i>Bu'du muthlaq</i>	3° 47' 11"
<i>Nūr al-Hilāl</i>	19

## Awal Bulan Syawwal 1442

### Thul al-Syams dan Thūl al-Qamar

السنة الناصية السنة الثامنة	A				B				C				D				E				
	وسط الشمس				خاصة الشمس				وسط القمر				خاصة القمر				عقدة القمر				
	ع	?	?	??	ع	?	?	??	ع	?	?	??	ع	?	?	??	ع	?	?	??	
السنة الفريسيه: 1440	5	9	4	13	1	25	31	44	5	17	10	54	6	3	20	51	8	15	22	26	
السنة الجوسيليه: 1	11	18	55	9	11	18	54	5	11	14	26	40	10	5	0	22	0	18	44	46	
السنين: Hermetism	7	22	36	46	7	22	36	4	7	19	37	46	6	23	20	14	0	12	29	51	
الأيام: 30	0	29	34	10	0	29	34	5	1	5	17	31	1	1	56	59	0	1	35	19	
الحركة عدد الزوال الوسطي	1	20	10	18	10	6	35	58	1	26	32	51	0	3	38	26	9	18	12	22	
تفاوت القلوب	0		0	0		0	0			0	0			0	0			0	0		
تفاوت القلوب	0		0	0		0	0			0	0			0	0			0	0		
وقت متروك	5	0	12	19		12	19		2	44	42		2	43	18					40	
55			2	16			2	16			30	12			29	57			0	7	
مجموعه:																					
عدد الترويض الجوهري	1	20	24	53	10	6	50	33	1	29	47	45	0	6	51	41	9	18	13	9	
تداول الشمس					B0						-8	-57			0	-8	-57			0	7
طول الشمس عند الترويض	1	21	56	10	الفاصل الأول				1	29	38	48	0	6	42	44	9	18	20	11	
	A1										-12	-13			0	-12	-13	1	28	56	40
									1	29	26	35	0	6	30	31	11	17	16	51	
									0	-38	-15				0	-18	-28	E2			
									1	28	48	20	0	6	12	2	الفاصل الخامس (حصه العرض)				
									0	8	21		D3								
									C4	1	28	56	40	الفاصل الثالث							
										0	2	53									
										1	28	59	33								
									C5												
									طول القمر عند الترويض												

<i>Ardlu al- Qamar al-Awwal</i>	-1° 7' 56"
<i>Ardlu al- Qamar ats-Tsani</i>	0° 3' 9"
<i>Ardlu al-Qamar</i>	-1° 4' 47"
<i>Mail ats-Tsani Qamar</i>	20° 23' 41"
<i>Bu'du al-Qamar</i>	18° 45' 53"
<i>Mail al-Syams</i>	18° 15' 33"
<i>Bu'du Qutr al-Qamar</i>	-2° 13' 32"
<i>Ashl Mutlaq al- Qamar</i>	70° 2' 19"
<i>Nisfu Fudlah al - Qamar</i>	-2° 22' 4"
<i>Nisfu Qaus Nahar al-Qamar</i>	87° 37' 56"

<i>Bu 'du Qutr al- Syams</i>	-2° 10' 3''
<i>Ashl Mutlaq al-Syams</i>	70° 30' 39''
<i>Nishfu Fudlah al-Syams</i>	-2° 17' 57''
<i>Nisfu Qaus Nahar al-Syams</i>	87° 42' 2''
<i>Ta 'dīl Mathāli' al-Qamar</i>	32° 57' 16''
<i>Ta 'dīl Mathāli' al-Syams</i>	40° 29' 1''
<i>Mathāli' Mamar al-Qamar</i>	147° 2' 44''
<i>Mathāli' Mamar al-Syams</i>	139° 30' 59''
<i>Mathāli' Ghurūb al-Qamar</i>	234° 40' 40''
<i>Mathāli' Ghurūb al-Syams</i>	227° 13' 1''
<i>Qaus al-Mukuts</i>	7° 27' 39''
<i>Mukuts Hilal</i>	0° 29' 51''
<i>Fadhlu ad-Dāir</i>	80° 10' 17''
<i>Irtifa' al-Hilāl</i>	6° 59' 7''
<i>Ghurūb al-Syams</i>	17: 50 : 48 WIS
<i>Ghurūb al-Qamar</i>	18 : 20 : 39 WIS
<i>Syurūq al-Syams</i>	6 : 9 : 12 WIS
<i>Mathāli' Syurūq al-Qamar</i>	59° 24' 48''
<i>Mathali Syurūq al-Syams</i>	51° 48' 57''
<i>Syurūq al-Qamar</i>	6 : 39 : 35 WIS
<i>Bu 'du muthlaq</i>	7° 3' 23''
<i>Nūr al-Hilāl</i>	28

### Lampiran III

## DATA EPHEMERIS HISAB RUKYAT

21 Juni 2020

### DATA MATAHARI

Jam	Ecliptic Longitude *)	Ecliptic Latitude *)	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	True Geocentric Distance	Semi Diameter	True Obliquity	Equation Of Time
0	90° 05' 59"	0.08"	90° 05' 50"	23° 26' 11"	1.0163052	15' 44.23"	23° 26' 11"	-1 m 48 s
1	90° 08' 22"	0.09"	90° 08' 26"	23° 26' 11"	1.0163079	15' 44.23"	23° 26' 11"	-1 m 49 s
2	90° 10' 45"	0.10"	90° 11' 02"	23° 26' 11"	1.0163106	15' 44.23"	23° 26' 11"	-1 m 49 s
3	90° 13' 09"	0.10"	90° 13' 38"	23° 26' 11"	1.0163133	15' 44.23"	23° 26' 11"	-1 m 50 s
4	90° 15' 32"	0.11"	90° 16' 14"	23° 26' 11"	1.0163160	15' 44.22"	23° 26' 11"	-1 m 50 s
5	90° 17' 55"	0.11"	90° 18' 51"	23° 26' 10"	1.0163187	15' 44.22"	23° 26' 11"	-1 m 51 s
6	90° 20' 18"	0.12"	90° 21' 27"	23° 26' 10"	1.0163214	15' 44.22"	23° 26' 11"	-1 m 51 s
7	90° 22' 41"	0.12"	90° 24' 03"	23° 26' 10"	1.0163240	15' 44.22"	23° 26' 11"	-1 m 52 s
8	90° 25' 04"	0.13"	90° 26' 39"	23° 26' 09"	1.0163267	15' 44.21"	23° 26' 11"	-1 m 52 s
9	90° 27' 28"	0.13"	90° 29' 15"	23° 26' 09"	1.0163293	15' 44.21"	23° 26' 11"	-1 m 53 s
10	90° 29' 51"	0.14"	90° 31' 51"	23° 26' 08"	1.0163320	15' 44.21"	23° 26' 11"	-1 m 53 s
11	90° 32' 14"	0.14"	90° 34' 27"	23° 26' 08"	1.0163346	15' 44.21"	23° 26' 11"	-1 m 54 s
12	90° 34' 37"	0.15"	90° 37' 03"	23° 26' 07"	1.0163372	15' 44.20"	23° 26' 11"	-1 m 55 s
13	90° 37' 00"	0.15"	90° 39' 39"	23° 26' 07"	1.0163398	15' 44.20"	23° 26' 11"	-1 m 55 s
14	90° 39' 23"	0.16"	90° 42' 15"	23° 26' 06"	1.0163424	15' 44.20"	23° 26' 11"	-1 m 56 s
15	90° 41' 47"	0.16"	90° 44' 51"	23° 26' 05"	1.0163449	15' 44.20"	23° 26' 11"	-1 m 56 s
16	90° 44' 10"	0.17"	90° 47' 27"	23° 26' 04"	1.0163475	15' 44.19"	23° 26' 11"	-1 m 57 s
17	90° 46' 33"	0.18"	90° 50' 03"	23° 26' 04"	1.0163501	15' 44.19"	23° 26' 11"	-1 m 57 s
18	90° 48' 56"	0.18"	90° 52' 39"	23° 26' 03"	1.0163526	15' 44.19"	23° 26' 11"	-1 m 58 s
19	90° 51' 19"	0.19"	90° 55' 15"	23° 26' 02"	1.0163551	15' 44.19"	23° 26' 11"	-1 m 58 s
20	90° 53' 43"	0.19"	90° 57' 51"	23° 26' 01"	1.0163577	15' 44.19"	23° 26' 11"	-1 m 59 s
21	90° 56' 06"	0.20"	91° 00' 27"	23° 25' 60"	1.0163602	15' 44.18"	23° 26' 11"	-1 m 59 s
22	90° 58' 29"	0.20"	91° 03' 03"	23° 25' 59"	1.0163627	15' 44.18"	23° 26' 11"	-1 m 60 s
23	91° 00' 52"	0.21"	91° 05' 39"	23° 25' 58"	1.0163652	15' 44.18"	23° 26' 11"	-2 m 01 s
24	91° 03' 15"	0.21"	91° 08' 15"	23° 25' 57"	1.0163676	15' 44.18"	23° 26' 11"	-2 m 01 s

\*) for mean equinox of date

### DATA BULAN

Jam	Apparent Longitude	Apparent Latitude	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	Horizontal Parallax	Semi Diameter	Angle Bright Limb	Fraction Illumination
0	86° 44' 50"	0° 13' 00"	86° 27' 40"	23° 10' 47"	0° 56' 22"	15' 21.57"	84° 53' 46"	0.00086
1	87° 16' 59"	0° 10' 02"	87° 02' 34"	23° 14' 29"	0° 56' 23"	15' 21.94"	85° 28' 24"	0.00062
2	87° 49' 10"	0° -7' 04"	87° 37' 32"	23° 18' 03"	0° 56' 25"	15' 22.32"	86° 11' 57"	0.00043
3	88° 21' 22"	0° -4' 05"	88° 12' 34"	23° 21' 29"	0° 56' 26"	15' 22.70"	87° 11' 31"	0.00026
4	88° 53' 36"	0° -1' 07"	88° 47' 39"	23° 24' 48"	0° 56' 27"	15' 23.08"	88° 44' 37"	0.00014
5	89° 25' 52"	0° 01' 52"	89° 22' 47"	23° 27' 59"	0° 56' 29"	15' 23.46"	91° 48' 59"	0.00006
6	89° 58' 09"	0° 04' 51"	89° 57' 59"	23° 31' 03"	0° 56' 30"	15' 23.84"	102° 24' 13"	0.00001
7	90° 30' 27"	0° 07' 50"	90° 33' 14"	23° 33' 58"	0° 56' 32"	15' 24.22"	225° 20' 41"	0.00000
8	91° 02' 48"	0° 10' 50"	91° 08' 32"	23° 36' 46"	0° 56' 33"	15' 24.59"	254° 28' 53"	0.00003
9	91° 35' 10"	0° 13' 49"	91° 43' 54"	23° 39' 26"	0° 56' 34"	15' 24.97"	259° 10' 22"	0.00010
10	92° 07' 33"	0° 16' 48"	92° 19' 18"	23° 41' 58"	0° 56' 36"	15' 25.35"	261° 10' 34"	0.00021
11	92° 39' 58"	0° 19' 48"	92° 54' 46"	23° 44' 22"	0° 56' 37"	15' 25.73"	262° 21' 34"	0.00036
12	93° 12' 25"	0° 22' 47"	93° 30' 17"	23° 46' 38"	0° 56' 39"	15' 26.10"	263° 11' 12"	0.00054
13	93° 44' 53"	0° 25' 47"	94° 05' 51"	23° 48' 46"	0° 56' 40"	15' 26.48"	263° 49' 39"	0.00077
14	94° 17' 23"	0° 28' 46"	94° 41' 27"	23° 50' 46"	0° 56' 41"	15' 26.86"	264° 21' 32"	0.00103
15	94° 49' 55"	0° 31' 46"	95° 17' 06"	23° 52' 38"	0° 56' 43"	15' 27.23"	264° 49' 13"	0.00133
16	95° 22' 28"	0° 34' 45"	95° 52' 48"	23° 54' 22"	0° 56' 44"	15' 27.61"	265° 14' 06"	0.00167
17	95° 55' 02"	0° 37' 45"	96° 28' 33"	23° 55' 58"	0° 56' 45"	15' 27.98"	265° 36' 59"	0.00206
18	96° 27' 39"	0° 40' 44"	97° 04' 20"	23° 57' 25"	0° 56' 47"	15' 28.35"	265° 58' 24"	0.00248
19	97° 00' 17"	0° 43' 44"	97° 40' 10"	23° 58' 44"	0° 56' 48"	15' 28.73"	266° 18' 44"	0.00294
20	97° 32' 56"	0° 46' 43"	98° 16' 02"	23° 59' 55"	0° 56' 50"	15' 29.10"	266° 38' 13"	0.00343
21	98° 05' 37"	0° 49' 42"	98° 51' 56"	24° 00' 58"	0° 56' 51"	15' 29.47"	266° 57' 03"	0.00397
22	98° 38' 20"	0° 52' 41"	99° 27' 53"	24° 01' 52"	0° 56' 52"	15' 29.84"	267° 15' 21"	0.00455
23	99° 11' 04"	0° 55' 40"	100° 03' 52"	24° 02' 38"	0° 56' 54"	15' 30.22"	267° 33' 13"	0.00517
24	99° 43' 49"	0° 58' 38"	100° 39' 52"	24° 03' 16"	0° 56' 55"	15' 30.59"	267° 50' 44"	0.00583

12 April 2021

DATA MATAHARI

Jam	Ecliptic Longitude *)	Ecliptic Latitude *)	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	True Geocentric Distance	Semi Diameter	True Obliquity	Equation Of Time
0	22° 19' 06"	-0.18"	20° 37' 42"	8° 41' 01"	1.0023872	15' 57.34"	23° 26' 15"	0 m-51 s
1	22° 21' 33"	-0.17"	20° 39' 60"	8° 41' 56"	1.0023990	15' 57.33"	23° 26' 15"	0 m-50 s
2	22° 24' 00"	-0.17"	20° 42' 18"	8° 42' 50"	1.0024109	15' 57.32"	23° 26' 15"	0 m-49 s
3	22° 26' 27"	-0.17"	20° 44' 36"	8° 43' 45"	1.0024227	15' 57.31"	23° 26' 15"	0 m-49 s
4	22° 28' 55"	-0.16"	20° 46' 55"	8° 44' 40"	1.0024346	15' 57.30"	23° 26' 15"	0 m-48 s
5	22° 31' 22"	-0.16"	20° 49' 13"	8° 45' 34"	1.0024464	15' 57.29"	23° 26' 15"	0 m-47 s
6	22° 33' 49"	-0.16"	20° 51' 31"	8° 46' 29"	1.0024582	15' 57.28"	23° 26' 15"	0 m-47 s
7	22° 36' 16"	-0.15"	20° 53' 49"	8° 47' 24"	1.0024701	15' 57.27"	23° 26' 15"	0 m-46 s
8	22° 38' 43"	-0.15"	20° 56' 08"	8° 48' 19"	1.0024819	15' 57.25"	23° 26' 15"	0 m-45 s
9	22° 41' 10"	-0.15"	20° 58' 26"	8° 49' 13"	1.0024937	15' 57.24"	23° 26' 15"	0 m-45 s
10	22° 43' 38"	-0.14"	21° 00' 44"	8° 50' 08"	1.0025055	15' 57.23"	23° 26' 15"	0 m-44 s
11	22° 46' 05"	-0.14"	21° 03' 02"	8° 51' 03"	1.0025173	15' 57.22"	23° 26' 15"	0 m-43 s
12	22° 48' 33"	-0.13"	21° 05' 21"	8° 51' 57"	1.0025292	15' 57.21"	23° 26' 15"	0 m-43 s
13	22° 50' 59"	-0.13"	21° 07' 39"	8° 52' 52"	1.0025410	15' 57.20"	23° 26' 15"	0 m-42 s
14	22° 53' 26"	-0.13"	21° 09' 57"	8° 53' 46"	1.0025528	15' 57.19"	23° 26' 15"	0 m-42 s
15	22° 55' 53"	-0.12"	21° 12' 15"	8° 54' 41"	1.0025646	15' 57.18"	23° 26' 15"	0 m-41 s
16	22° 58' 20"	-0.12"	21° 14' 34"	8° 55' 35"	1.0025764	15' 57.16"	23° 26' 15"	0 m-40 s
17	23° 00' 47"	-0.12"	21° 16' 52"	8° 56' 30"	1.0025882	15' 57.15"	23° 26' 15"	0 m-40 s
18	23° 03' 15"	-0.11"	21° 19' 10"	8° 57' 24"	1.0025999	15' 57.14"	23° 26' 15"	0 m-39 s
19	23° 05' 42"	-0.11"	21° 21' 29"	8° 58' 19"	1.0026117	15' 57.13"	23° 26' 15"	0 m-38 s
20	23° 08' 09"	-0.10"	21° 23' 47"	8° 59' 13"	1.0026235	15' 57.12"	23° 26' 15"	0 m-38 s
21	23° 10' 36"	-0.10"	21° 26' 05"	9° 00' 08"	1.0026353	15' 57.11"	23° 26' 15"	0 m-37 s
22	23° 13' 03"	-0.09"	21° 28' 24"	9° 01' 02"	1.0026471	15' 57.10"	23° 26' 15"	0 m-36 s
23	23° 15' 30"	-0.09"	21° 30' 42"	9° 01' 57"	1.0026588	15' 57.09"	23° 26' 15"	0 m-36 s
24	23° 17' 57"	-0.09"	21° 33' 01"	9° 02' 51"	1.0026706	15' 57.07"	23° 26' 15"	0 m-35 s

\*) for mean equinox of date

DATA BULAN

Jam	Apparent Longitude	Apparent Latitude	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	Horizontal Parallax	Semi Diameter	Angle Bright Limb	Fraction Illumination
0	21° 08' 18"	-3° 57' 17"	21° 01' 04"	4° 34' 40"	0° 54' 21"	14' 48.63"	354° 43' 39"	0.00130
1	21° 38' 21"	-3° 55' 35"	21° 28' 21"	4° 47' 24"	0° 54' 20"	14' 48.47"	348° 34' 10"	0.00122
2	22° 08' 23"	-3° 53' 51"	21° 55' 38"	5° 00' 06"	0° 54' 20"	14' 48.30"	342° 3' 56"	0.00117
3	22° 38' 24"	-3° 52' 07"	22° 22' 56"	5° 12' 47"	0° 54' 19"	14' 48.14"	335° 22' 00"	0.00115
4	23° 08' 24"	-3° 50' 21"	22° 50' 15"	5° 25' 26"	0° 54' 19"	14' 47.98"	328° 39' 09"	0.00116
5	23° 38' 24"	-3° 48' 34"	23° 17' 34"	5° 38' 04"	0° 54' 18"	14' 47.83"	322° 6' 37"	0.00121
6	24° 08' 23"	-3° 46' 46"	23° 44' 53"	5° 50' 40"	0° 54' 18"	14' 47.67"	315° 53' 44"	0.00128
7	24° 38' 21"	-3° 44' 58"	24° 12' 13"	6° 03' 15"	0° 54' 17"	14' 47.52"	310° 7' 17"	0.00139
8	25° 08' 18"	-3° 43' 08"	24° 39' 34"	6° 15' 48"	0° 54' 16"	14' 47.37"	304° 50' 58"	0.00154
9	25° 38' 14"	-3° 41' 17"	25° 06' 56"	6° 28' 20"	0° 54' 16"	14' 47.22"	300° 5' 54"	0.00171
10	26° 08' 10"	-3° 39' 25"	25° 34' 18"	6° 40' 50"	0° 54' 15"	14' 47.07"	295° 51' 12"	0.00191
11	26° 38' 05"	-3° 37' 33"	26° 01' 41"	6° 53' 18"	0° 54' 15"	14' 46.93"	292° 4' 49"	0.00215
12	27° 07' 60"	-3° 35' 39"	26° 29' 05"	7° 05' 44"	0° 54' 14"	14' 46.79"	288° 44' 07"	0.00242
13	27° 37' 53"	-3° 33' 44"	26° 56' 30"	7° 18' 08"	0° 54' 14"	14' 46.65"	285° 46' 17"	0.00272
14	28° 07' 46"	-3° 31' 48"	27° 23' 56"	7° 30' 31"	0° 54' 13"	14' 46.51"	283° 8' 33"	0.00305
15	28° 37' 38"	-3° 29' 52"	27° 51' 23"	7° 42' 51"	0° 54' 13"	14' 46.37"	280° 48' 25"	0.00342
16	29° 07' 30"	-3° 27' 54"	28° 18' 51"	7° 55' 10"	0° 54' 12"	14' 46.24"	278° 43' 36"	0.00381
17	29° 37' 20"	-3° 25' 56"	28° 46' 20"	8° 07' 27"	0° 54' 12"	14' 46.11"	276° 52' 07"	0.00424
18	30° 07' 11"	-3° 23' 57"	29° 13' 50"	8° 19' 41"	0° 54' 11"	14' 45.98"	275° 12' 16"	0.00470
19	30° 36' 60"	-3° 21' 56"	29° 41' 22"	8° 31' 54"	0° 54' 11"	14' 45.86"	273° 42' 33"	0.00519
20	31° 06' 49"	-3° 19' 55"	30° 08' 55"	8° 44' 04"	0° 54' 10"	14' 45.73"	272° 21' 43"	0.00571
21	31° 36' 37"	-3° 17' 53"	30° 36' 29"	8° 56' 12"	0° 54' 10"	14' 45.61"	271° 8' 41"	0.00625
22	32° 06' 24"	-3° 15' 50"	31° 04' 04"	9° 08' 18"	0° 54' 10"	14' 45.49"	270° 2' 31"	0.00685
23	32° 36' 11"	-3° 13' 47"	31° 31' 41"	9° 20' 22"	0° 54' 09"	14' 45.38"	269° 2' 25"	0.00747
24	33° 05' 57"	-3° 11' 42"	31° 59' 19"	9° 32' 23"	0° 54' 09"	14' 45.26"	268° 7' 43"	0.00811



## 12 Mei 2021

### DATA MATAHARI

Jam	Ecliptic Longitude *)	Ecliptic Latitude *)	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	True Geocentric Distance	Semi Diameter	True Obliquity	Equation Of Time
0	51° 30' 30"	0.15"	49° 04' 25"	18° 08' 09"	1.0102063	15' 49.93"	23° 26' 14"	3 m 38 s
1	51° 32' 55"	0.16"	49° 06' 52"	18° 08' 47"	1.0102157	15' 49.93"	23° 26' 14"	3 m 38 s
2	51° 35' 20"	0.16"	49° 09' 20"	18° 09' 24"	1.0102251	15' 49.92"	23° 26' 14"	3 m 38 s
3	51° 37' 45"	0.17"	49° 11' 47"	18° 10' 02"	1.0102345	15' 49.91"	23° 26' 14"	3 m 38 s
4	51° 40' 10"	0.17"	49° 14' 14"	18° 10' 40"	1.0102439	15' 49.90"	23° 26' 14"	3 m 38 s
5	51° 42' 35"	0.18"	49° 16' 42"	18° 11' 17"	1.0102533	15' 49.89"	23° 26' 14"	3 m 38 s
6	51° 44' 60"	0.18"	49° 19' 09"	18° 11' 55"	1.0102626	15' 49.88"	23° 26' 14"	3 m 38 s
7	51° 47' 25"	0.19"	49° 21' 36"	18° 12' 32"	1.0102720	15' 49.87"	23° 26' 14"	3 m 38 s
8	51° 49' 49"	0.19"	49° 24' 04"	18° 13' 10"	1.0102813	15' 49.86"	23° 26' 14"	3 m 38 s
9	51° 52' 14"	0.20"	49° 26' 31"	18° 13' 47"	1.0102907	15' 49.86"	23° 26' 14"	3 m 38 s
10	51° 54' 39"	0.21"	49° 28' 58"	18° 14' 25"	1.0103000	15' 49.85"	23° 26' 14"	3 m 38 s
11	51° 57' 04"	0.21"	49° 31' 26"	18° 15' 02"	1.0103093	15' 49.84"	23° 26' 14"	3 m 38 s
12	51° 59' 29"	0.22"	49° 33' 53"	18° 15' 40"	1.0103186	15' 49.83"	23° 26' 14"	3 m 38 s
13	52° 01' 54"	0.22"	49° 36' 20"	18° 16' 17"	1.0103279	15' 49.82"	23° 26' 14"	3 m 38 s
14	52° 04' 19"	0.23"	49° 38' 48"	18° 16' 54"	1.0103372	15' 49.81"	23° 26' 14"	3 m 38 s
15	52° 06' 44"	0.23"	49° 41' 15"	18° 17' 32"	1.0103465	15' 49.80"	23° 26' 14"	3 m 38 s
16	52° 09' 09"	0.24"	49° 43' 43"	18° 18' 09"	1.0103558	15' 49.79"	23° 26' 14"	3 m 38 s
17	52° 11' 33"	0.24"	49° 46' 10"	18° 18' 46"	1.0103651	15' 49.79"	23° 26' 14"	3 m 38 s
18	52° 13' 58"	0.25"	49° 48' 38"	18° 19' 23"	1.0103744	15' 49.78"	23° 26' 14"	3 m 38 s
19	52° 16' 23"	0.25"	49° 51' 05"	18° 20' 01"	1.0103836	15' 49.77"	23° 26' 14"	3 m 38 s
20	52° 18' 48"	0.26"	49° 53' 33"	18° 20' 38"	1.0103929	15' 49.76"	23° 26' 14"	3 m 38 s
21	52° 21' 13"	0.27"	49° 56' 00"	18° 21' 15"	1.0104022	15' 49.75"	23° 26' 14"	3 m 38 s
22	52° 23' 38"	0.27"	49° 58' 28"	18° 21' 52"	1.0104114	15' 49.74"	23° 26' 14"	3 m 39 s
23	52° 26' 03"	0.28"	50° 00' 55"	18° 22' 29"	1.0104206	15' 49.73"	23° 26' 14"	3 m 39 s
24	52° 28' 27"	0.28"	50° 03' 23"	18° 23' 06"	1.0104299	15' 49.72"	23° 26' 14"	3 m 39 s

\*) for mean equinox of date

### DATA BULAN

Jam	Apparent Longitude	Apparent Latitude	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	Horizontal Parallax	Semi Diameter	Angle Bright Limb	Fraction Illumination
0	53° 44' 26"	-1° 32' 16"	51° 45' 34"	17° 12' 59"	0° 53' 57"	14' 41.95"	290° 15' 30"	0.00056
1	54° 13' 54"	-1° 29' 40"	52° 14' 49"	17° 22' 43"	0° 53' 57"	14' 41.96"	284° 58' 28"	0.00072
2	54° 43' 22"	-1° 27' 04"	52° 44' 07"	17° 32' 23"	0° 53' 57"	14' 41.97"	280° 51' 46"	0.00091
3	55° 12' 50"	-1° 24' 27"	53° 13' 28"	17° 41' 58"	0° 53' 57"	14' 41.98"	277° 36' 58"	0.00114
4	55° 42' 18"	-1° 21' 50"	53° 42' 53"	17° 51' 30"	0° 53' 57"	14' 42.00"	275° 0' 51"	0.00139
5	56° 11' 46"	-1° 19' 13"	54° 12' 20"	18° 00' 56"	0° 53' 57"	14' 42.01"	272° 53' 59"	0.00168
6	56° 41' 14"	-1° 16' 35"	54° 41' 51"	18° 10' 19"	0° 53' 57"	14' 42.03"	271° 9' 37"	0.00199
7	57° 10' 42"	-1° 13' 57"	55° 11' 25"	18° 19' 36"	0° 53' 57"	14' 42.05"	269° 42' 50"	0.00234
8	57° 40' 10"	-1° 11' 19"	55° 41' 02"	18° 28' 50"	0° 53' 57"	14' 42.08"	268° 29' 60"	0.00272
9	58° 09' 38"	-1° 08' 40"	56° 10' 42"	18° 37' 58"	0° 53' 57"	14' 42.10"	267° 28' 23"	0.00313
10	58° 39' 06"	-1° 06' 01"	56° 40' 26"	18° 47' 03"	0° 53' 57"	14' 42.13"	266° 35' 57"	0.00357
11	59° 08' 34"	-1° 03' 22"	57° 10' 13"	18° 56' 02"	0° 53' 57"	14' 42.17"	265° 51' 05"	0.00404
12	59° 38' 02"	-1° 00' 42"	57° 40' 03"	19° 04' 57"	0° 53' 57"	14' 42.20"	265° 12' 31"	0.00455
13	60° 07' 31"	0° 58' 02"	58° 09' 56"	19° 13' 47"	0° 53' 58"	14' 42.24"	264° 39' 17"	0.00508
14	60° 36' 59"	0° 55' 22"	58° 39' 53"	19° 22' 32"	0° 53' 58"	14' 42.28"	264° 10' 35"	0.00565
15	61° 06' 27"	0° 52' 41"	59° 09' 53"	19° 31' 12"	0° 53' 58"	14' 42.32"	263° 45' 46"	0.00625
16	61° 35' 56"	0° 50' 00"	59° 39' 57"	19° 39' 47"	0° 53' 58"	14' 42.36"	263° 24' 19"	0.00687
17	62° 05' 24"	0° 47' 19"	60° 10' 04"	19° 48' 18"	0° 53' 58"	14' 42.41"	263° 5' 47"	0.00753
18	62° 34' 53"	0° 44' 38"	60° 40' 14"	19° 56' 43"	0° 53' 58"	14' 42.46"	262° 49' 49"	0.00822
19	63° 04' 21"	0° 41' 57"	61° 10' 27"	20° 05' 03"	0° 53' 59"	14' 42.51"	262° 36' 06"	0.00895
20	63° 33' 50"	0° 39' 15"	61° 40' 44"	20° 13' 18"	0° 53' 59"	14' 42.57"	262° 24' 24"	0.00970
21	64° 03' 19"	0° 36' 33"	62° 11' 04"	20° 21' 28"	0° 53' 59"	14' 42.62"	262° 14' 29"	0.01048
22	64° 32' 48"	0° 33' 51"	62° 41' 28"	20° 29' 33"	0° 53' 59"	14' 42.68"	262° 6' 10"	0.01130
23	65° 02' 17"	0° 31' 09"	63° 11' 55"	20° 37' 33"	0° 53' 59"	14' 42.75"	261° 59' 17"	0.01215
24	65° 31' 47"	0° 28' 27"	63° 42' 25"	20° 45' 27"	0° 53' 60"	14' 42.81"	261° 53' 41"	0.01303

*Lampiran IV*

**HISAB AWAL BULAN KAMARIAH EPHEMERIS**

A. *Dzul Qa'dah* 1441

JAM IJTIMA'		
sabak matahari (B1)	0,0397222	0° 2' 23"
sabak bulan (B2)	0,5391667	0° 32' 21"
MB	-0,1294444	0° -7' -46"
SB	0,4994444	0° 29' 58"
ijtima	13,740823	13 : 44 : 26,96 WIB

TINGGI HILAL HAKIKI DAN MAR'I		
sudut waktu bulan	85,815176	85° 48' 54,63"
tinggi hilal hakiki	1,0159777	1° 0' 57,52"
parallaks bulan	0,9433325	0° 56' 36"
tinggi hilal	-0,1844525	0° -11' -4,03"
refraksi	0,5109175	0° 30' 39,3"
tinggi hilal mar'i	0,326465	0° 19' 35,27"

POSISI DAN KEADAAN HILAL		
nisful fudlah bulan	-3,0647086	-3° -3' -52,95"
paralaks nisful fudlah	0,9421314	0° 56' 31,67"
setengah busur siang hak	86,935291	86° 56' 7,05"
setengah busur siang bul	87,045325	87° 2' 43,17"
lama hilal diatas ufuk	0,0820099	0 : 4 : 55,24
hilal terbenam	17,612934	17 : 36 : 46,56 WIB
arah matahari	293,51038	293° 30' 37,36"
arah hilal	294,04579	294° 2' 44,85"
posisi hilal	0,5354142	0° 32' 7,49"
arah terbenamnya hilal	23,893237	23° 53' 35,65"
bagian bulan yang bersin	0,0289639	0,028963858
nurul hilal	0,0418063	0,041806314
kemiringan hilal	58,627552	58° 37' 39,19"
jarak busur	0,6270922	0° 37' 37,53"
elongasi	1,9290435	1° 55' 44,56"

B. *Ramadhān* 1442

JAM IJTIMA'		
sabak matahari (B1)	0,0411111	0° 2' 28"
sabak bulan (B2)	0,5	0° 30' 0"
MB	-0,1991667	0° -11' -57"
SB	0,4588889	0° 27' 32"
ijtima	9,5659806	9 : 33 : 57,53 WIB

TINGGI HILAL HAKIKI DAN MAR'I		
sudut waktu bulan	84,946861	84° 56' 48,7"
tinggi hilal hakiki	4,1569802	4° 9' 25,13"
parallaks bulan	0,901788	0° 54' 6,44"
tinggi hilal	3,0088086	3° 0' 31,71"
refraksi	0,2267483	0° 13' 36,29"
tinggi hilal mar'i	3,235557	3° 14' 8,01"

POSISI DAN KEADAAN HILAL		
nisful fudlah bulan	-0,8329021	0° -49' -58,45"
paralaks nisful fudlah	0,9040711	0° 54' 14,66"
setengah busur siang hak	89,167098	89° 10' 1,55"
setengah busur siang bul	89,249785	89° 14' 59,23"
lama hilal diatas ufuk	0,2868617	0 : 17 : 12,7
hilal terbenam	17,923331	17 : 55 : 23,99 WIB
arah matahari	278,80845	278° 48' 30,42"
arah hilal	277,39212	277° 23' 31,64"
posisi hilal	-1,4163285	-1° -24' -58,78"
arah terbenamnya hilal	6,8533056	6° 51' 11,9"
bagian bulan yang bersin	0,2062753	0,206275262
nurul hilal	0,2354647	0,235464698
kemiringan hilal	23,640856	23° 38' 27,08"
jarak busur	3,5316685	3° 31' 54,01"
elongasi	5,1944002	5° 11' 39,84"

C. *Syawwāl* 1442

JAM UTIMA'		
sabak matahari (B1)	0,0402778	0° 2' 25"
sabak bulan (B2)	0,4911111	0° 29' 28"
MB	-2,2322222	-2° -13' -56"
SB	0,4508333	0° 27' 3"
ijtima	2,0486753	2 : 2 : 55,23 WIB

TINGGI HILAL HAKIKI DAN MAR'I		
sudut waktu bulan	81,179414	81° 10' 45,89"
tinggi hilal hakiki	6,0277906	6° 1' 40,05"
parallaks bulan	0,8941952	0° 53' 39,1"
tinggi hilal	4,8885539	4° 53' 18,79"
refraksi	0,1635441	0° 9' 48,76"
tinggi hilal mar'i	5,052098	5° 3' 7,55"

POSISI DAN KEADAAN HILAL		
nisful fudlah bulan	-2,3816706	-2° -22' -54,01"
paralaks nisful fudlah	0,8983899	0° 53' 54,2"
setengah busur siang hak	87,618329	87° 37' 5,99"
setengah busur siang bul	87,696678	87° 41' 48,04"
lama hilal diatas ufuk	0,4344843	0 : 26 : 4,14
hilal terbenam	17,91962	17 : 55 : 10,63 WIB
arah matahari	288,27913	288° 16' 44,88"
arah hilal	289,89186	289° 53' 30,71"
posisi hilal	1,6127313	1° 36' 45,83"
arah terbenamnya hilal	18,991738	18° 59' 30,26"
bagian bulan yang bersin	0,3798014	0,379801377
nurul hilal	0,3535509	0,353550857
kemiringan hilal	17,704129	17° 42' 14,86"
jarak busur	5,3026269	5° 18' 9,46"
elongasi	7,0528819	7° 3' 10,37"

## *Lampiran V*

### **SURAT KETERANGAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Tholhah Ma'ruf

Tempat, Tanggal Lahir : Pasuruan, 13 Juni 1981

Umur : 40 tahun

Menerangkan dengan sebenar-benarnya bahwa Saudara :

Nama : Melda Rahmaliatul Aulia

NIM : 1702046099

Fakultas/ Jurusan : Syariah dan Hukum/ Ilmu Falak

Benar-benar telah melaksanakan wawancara kepada kami guna melengkapi data yang diperlukan untuk menyusun skripsi mahasiswa tersebut dengan judul:

**“Studi Analisis Metode Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab *Bulugh al-Wathar fi ‘Amal al-Qamar*”**

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kediri, 17 Juni 2021

Yang Menyatakan



(Ahmad Tholhah Ma'ruf)

## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Agus Taufik

Alamat : Jl. Jodipati Barat, 28 B RT 01 RW 12, Kelurahan Krobokan.

Menerangkan dengan sebenar-benarnya bahwa Saudara :

Nama : Melda Rahmaliatul Aulia

NIM : 1702046099

Fakultas/ Jurusan : Syariah dan Hukum/ Ilmu Falak

Benar-benar telah melaksanakan wawancara kepada kami guna melengkapi data yang diperlukan untuk menyusun skripsi mahasiswa tersebut dengan judul:

**“Studi Analisis Metode Hisab Awal Bulan Kamariah Kitab *Bulugh al-Wathar fi ‘Amal al-Qamar*”**

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Krobokan, 14 Maret 2021

Yang Menyatakan



(Muhammad Agus Taufik)

## Lampiran VI

### WAWANCARA ONLINE

**Pak Tholhah**  
terlihat belakangan ini

Nggih pak, terima kasih penjelasannya izin bertanya lagi mengenai penulisan ulang kitab ini pak 🙏  
Saya urut saja pertanyaannya langsung nggih pak

1. Bapak menulis ulang kitab ini pada tahun berapa pak?
2. Bapak mendapatkan kitab asli bulughul wathar ini dari siapa pak?
3. Apa alasan bapak menulis ulang kitab ini pak?
4. Menurut bapak apakah ada perbedaan spesifik antara kitab bulughul wathar ini dengan kitab tahqiq lainnya seperti badiatul mitsal dan nurul anwar pak?

Sebelumnya terima kasih atas waktunya pak 🙏 10:47 ✓

1. 2004  
2. Ketua LFNU priode 2000-2011 (KH. Munir tholhah alm)  
3. Karena buku sudah tua dan tdk bs di fotokopi.  
4. Untuk kitab ini, saya tidak mencoba, jadi tahu detilnya. Namun melihat dr jadwal sepertianya setara dg badiatul mitsal, muntahal aqwal dll. 10:55

Kalau boleh tau alm KH Munir ini apakah murid Kyai dahlan pak? Atau mungkin murid dari muridnya kyai dahlan pak? 🙏 10:59 ✓

Kitab itu warisan dr paman bellau kh birrul alim. 11:07

**Pak Tholhah**  
terlihat belakangan ini

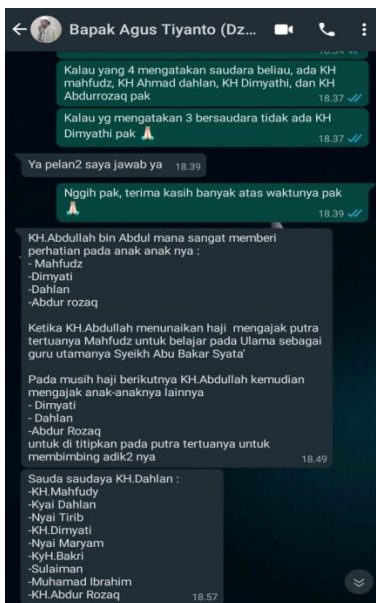
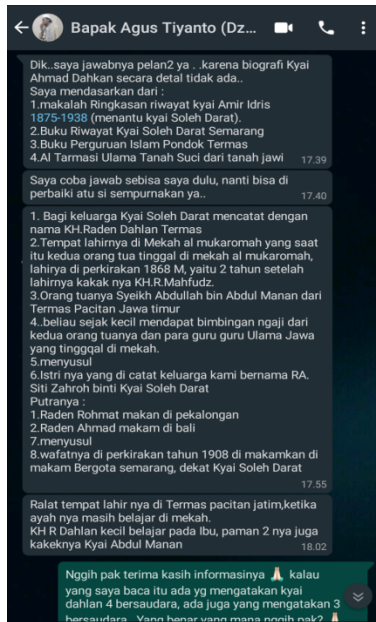
natajil aqwal. Klo di durrul aniq disebut delta (dalam pemahaman saya duax adalah sama). Delta/domim sangan kecil sekali dan perubahannya per 100 tahun. Kemungkinan karena terlalu kecil di metode lain ini diabaikan. 12:57

Punten pak, saya list saja pertanyaan nggih pak 🙏

1. Koreksi daqiq tamkiniyah tidak ada di dalam kitab ini, apakah koreksi ini penting dalam perhitungan awal bulan
2. Markas semarang dikitab ini lintang dan bujur tempatnya tepatnya berapa nggih pak, dikitab tidak dijelaskan
3. Untuk menghitung ghurub syams dikitab ini jga tidak dijelaskan rumusnya bagaimana, tapi dipakai untuk perhitungan ghurub bulan, jadi ngitung ghurub syams bisa memakai rumus yg mana nggih pak
4. Untuk perhitungan ijtimak dikitab ini kan tidak ada data alamah sama sabaq qamar, jadi bagaimana cara perhitungan ijtimaknya pak? Apakah seperti kitab muntaha natajil aqwal yg jg tidak memuat data sabaq dan alamah?

Terima kasih sebelumnya pak 🙏 15:01 ✓

Pencarian thul qomar dll tdk dijelaskan detail dlm kitab ini. Sehingga yg sampean 1-3 tanyakan semua tdk nampak. No4 juga tdk dijelaskan. 15:49





*Lampiran VII*

**FOTO DOKUMENTASI**



Setelah wawancara bersama Bapak Muhammad Agus Taufik

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Melda Rahmaliatul Aulia  
Tempat, tanggal lahir : Tangerang, 21 Oktober 1999  
Alamat : Desa Parabek, Kec. Banuhampu, Kab.  
Agam, Sumatera Barat  
No. Handphone : 085719188948  
Email : [rahmamelda655@gmail.com](mailto:rahmamelda655@gmail.com)

Pendidikan :

a. Pendidikan Formal

1. TK. At-Taufiqiyah, Jakarta.
2. SDn 16 Parabek Bangkaweh, Agam.
3. MTs Sumatera Thawalib Parabek, Bukittinggi.
4. MA Sumatera Thawalib Parabek, Bukittinggi.

b. Pendidikan Non Formal

1. PP Life Skill Daarun Najaah, Semarang
2. Mahesa English Course, Pare, Kediri.

Pengalaman Organisasi :

1. Lembaga Pers Mahasiswa SANTRI CSSMoRA Nasional
2. *Community of Santri Scholar of Ministry of Religious Affairs* (CSSMoRA) UIN Walisongo Semarang.