STUDI KOMPARATIF PENENTUAN AWAL BULAN RAMADHAN DENGAN METODE *EPHEMERIS* DAN KITAB *FATH AL-RO'UF AL-MANNAN*

SKRIPSI

Oleh :

SLAMET RIYANTO

NIM :2017.12.02.41.0489

PROGRAM STUDI PERBANDINGAN MADZHAB

FAKULTAS SYARIAH

UNIVERSITAS ISLAM ZAINUL HASAN GENGGONG KRAKSAAN PROBOLINGGO

STUDI KOMPARATIF PENENTUAN AWAL BULAN RAMADHAN DENGAN METODE *EPHEMERIS* DAN KITAB *FATH AL-RO'UF AL-MANNAN*

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Islam Zainul Hasan Genggong Untuk Memenuhi
Salah Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Hukun

Oleh :

SLAMET RIYANTO

NIM :2017.12.02.41.0489

PROGRAM STUDI PERBANDINGAN MADZHAB

FAKULTAS SYARIAH

UNIVERSITAS ISLAM ZAINUL HASAN GENGGONG

KRAKSAAN PROBOLINGGO

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi atas nama :

Nama : Slamet Riyanto

NIMKO : 2017.12.01.41.0489

Program Studi : Perbandingan Madzhab

Judul : Studi Komparatif Penentuan Awal Bulan Ramadhan Dengan Metode Ephemeris Dan Kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam Sidang Skripsi.

Kraksaan, 09 Oktober 2021

Pembimbing I

Abu Yazid Adnan Quthny, M.H.I.
NIDN: 2112027202

Pembimbing II

Vita Firdausiyah, M.H.
NIDN: 2016230492.02

Mengetahui,

Ketua Program Study Perbandingan Madzhab

Irzak Yuliardy Nugroho., M.H.
NIDN. 2114079202

LEMBAR PENGESAHAN

UNIVERSITAS ISLAM ZAINUL HASAN GENGGONG
KRAKSAAN PROBOLINGGO

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan pada sidang munaqasah di Universitas Islam Zainul Hasan Genggong pada :

Hari : Senin
Tanggal : 11 Oktober 2021

dan telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Perbandingan Madzhab dan Hukum, pada :

Hari : Senin
Tanggal : 11 Oktober 2021

Probolinggo, 11 Oktober 2021
Mengesahkan
Rektor UNZAH

Dr. Abd. Aziz, M.Ag

NIDN. 2114018201

Tim Penguji ;

1. Ketua Sidang : Endah Tri Wisudaningsih, M.Pd.I (.....)
2. Sekretaris Sidang : Irzak Yuliardy Nugroho, M.H. (.....)
3. Penguji Utama : Dr. Abd. Aziz, M.Ag (.....)

MOTTO

"Dan kami ciptakan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu kami hapuskan tanda malam, dan kami jadikan tanda siang itu terang, agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu dan supaya kamu mengetahui bilangan dan tahun- tahun dan perhitungan, Dan segala sesuatu telah kami terangkan dengan jelas"

(Q.S. Al-Isra' : 12)

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan manzilah- manzilah atau tempat- tempat bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda- tanda (kebesaranNya) kepada orang- orang yang mengetahui"

(Q.S. Yunus : 5)

ABSTRAK

Riyanto Slamet NIM : 20171202410489 "*Studi Komparatif Penentuan Awal Bulan Ramadhan Dengan Metode Ephemeris Dan Kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan*", Skripsi. Jurusan Perbandingan Madzhab Fakultas Syari'ah. Universitas Islam Zainul Hasan Genggong. Pembimbing I Abu Yazid Adnan Quthny, M.H.I.Pembimbing II Vita Firdausiyah, M.H.

Kata Kunci: Penentuan Awal Bulan, Metode kitab Fathur Al-Ra'uf Al-Manan, Metode Ephemiris

Penentuan awal bulan sangat penting bagi umat Islam terkait dengan pelaksanaan ibadah, seperti waktu bulan Ramadhan, hari raya Idhul Fitri dan Idhul Adha, terutama ketika penentuan awal bulan syawal yang tidak terjadi secara serentak, hal ini disebabkan adanyan metode penentuan awal bulan yang digunakan sebagai acuan antara umat Islam berbeda- beda. Penentuan awal bulan ini sendiri dibagi dalam tiga kategori : Klasik, Modern, dan Kontemporer. Pada penelitian ini hanya difokuskan kepada perbandingan penentuan awal bulan metode Kitab Fathur Al-Ra'uf Al- Manan (klasik) dan metode Ephemiris (Kontemporer) yang dibatasi pada penentuan ijtima', irtifa'ul hilal dan mukust hilal.

Dari sisni peneliti membuat rumusan masalah; bagaimana perbandingan sistem penentuan awal bulan antara metode kitab Metode kitab Fathur Al-Ra'uf Al-Manan dengan Metode Ephemiris.

Pada penelitian ini menggunakan kuantitatif untuk mendeskripsikan data- data yang ada pada kedua metode yang akan diteliti. Dan untuk pengumpulan data dengan menggunakan telaah pustaka pada kedua metode ini, yang kemudian akan dianalisis dengan menggunakan kajian isi (Content Analysis).

Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa hasil dari kedua metode ini sekalipun ada yang sama tetapi juga ada yang berbeda, pada Fathur Al-Ra'uf Al-Manan hari raya 1428 H jatuh pada tanggal 12 Oktober 2007, sedangkan metode Ephemiris jatuh pada 13 Oktober 2007 hal ini didasarkan pada metode yang berbeda antara keduanya

Dari data yang ada kemudian dianalisis, dan diketahui berbedanya kedua metode ini dikarenakan perhitungan pada Fathur Al-Ra'uf Al-Manan didasarkan pada tabel yang bersifat permanen, sedangkan pada Ephemiris dengan menggunakan data yang sudah ada dari tabel yang selalu diperbarui setiap tahun yang kemudian dimasukkan dalam rumus, data tersebut merupakan data matahari dan bulan yang lebih banyak koreksinya karena mengacu pada data-data astronomis.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ

اَلسَّلاَمُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَ كَا تْهُ

Puji syukur kehadirat Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini, sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Rasulullah SAW. Juga tas sahabat dan keluarga beliau. Semoga kita termasuk orang- orang yang memperoleh syafa'atnya amin.

Skripsi yang berjudul "Studi Komparatif Penentuan Awal Bulan Ramadhan Dengan Metode Ephemeris Dan Kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan", Alhamdulillah telah selesai disusun sehingga dapat memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana seterata satu dari Prodi Perbandingan Mdzhab dari fakultas syariyah di UNIVERSITAS ISLAM ZAINUL HASAN GENGGONG KRAKSAAN PROBOLINNGO.

Ucapan trimaksaih dan penghargaan yang setinggi – tingginya, dari penulis disampaikan kepada:

1. Dr. ABD. Aziz, selaku Rektor Universitas Islam Zainul Hasan Genggong
2. Bapak Imama Syafi'i S.Pd.I Dekan Universitas Zainul Hasan Genggong beserta jajaran pengurus dekan.
3. Dosen pembimbing 1 beliau bapak Abu Yazid Adnan Quthny, M.H.I.. yang tak pernah letih untuk mebimbing penulis hingga selesai.
4. Vita Firdausiyah, M.H.selaku dosen pembimbing ke 2 senantiasa memberikan ilmu dan arahan–arahannya yang tak kenal waktu.

5. Seluruh Dosen Universitas Zainul Hasan Genggong khususnya para dosen Prodi perbandingan madzhab yang telah ikhlas memberikan ilmu, pengalam dan bimbingannya kepada sipenulis.
6. Orang tua penlis, bapak Abdul Sukur dan ibu Nurhasana yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, doa dan nasehat sehingga sang anak sampai pada titik ini.
7. Sahabat – sahabat perbandingan madzhab yang selalu kompak baik suka maupun duka sehingga mempunyai jargon *" Daftar bareng lulus bareng"*
8. Semua orang yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga jasa – jasanya mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Mudah – mudahan skripsi yang sangat sederhana ini dapat memenuhi harapan dan ikut serta membantu kemajuan pendidikan dalam ilmu agama.

Pada akhirnya Allah SWT memberikan petunjuk yang benar dan mencurahkan taufiq dan hidayanhnya kepada sipenulis sehinnga tugas akhir skripsi ini bisa selesai. Alhamdulillah.

Probolinggo, 11 September 2021

SLAMET RIYANTO

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

LEMBAR PENGESAHAN iii

MOTTO iv

ABSTRAK v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI vii

PEDOMAN TRANSLITERASI x

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1
B. Fokus Penelitian 6
C. Rumusan Masalah 7
D. Tujuan Penelitian 7
E. Manfaat Penelitian 8
F. Metode Penelitian 9
G. Sistematika Pembahasan 13

BAB II KAJIAN TEORI 15

A. Penelitian Terdahulu 15
B. Ilmu Falak 16
    1. Pengertian Ilmu Falak 16
    2. Ruang Lingkup Pembahasan Ilmu Falak 17
    3. Sejarah Ilmu Falak 21
    4. Dasar Hukum Mempelajari Ilmu Falak 22

5. Klasifikasi Hisab Penentuan Awal Bulan Metode *Ephemeris* dan Metode *Kitab Fath Al Rauf Al Mannan* secara umum 24

BAB III HISAB AWAL BULAN METODE EPHEMERIS DAN KITAB FATH AL-RO'UF AL-MANNAN 31

A. Hisab Penentuan Awal Bulan Metode Ephemiris 31
   1. Metode Ephemeris 31
   2. Istilah- istilah dalam Data Matahari dan Bulan 32
   3. Proses perhitungan awal bulan Qomariyah dengan metode hisab Ephemiris 36
B. Hisab Penentuan Awal Bulan Metode Kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan . 46
   1. Sekilas Tentang Kitab Fathur Al-Rauf Al-Manan 46
   2. Istilah- istilah dalam Kitab *Fathur Al-Rauf Al-Manan* 46
   3. Proses perhitungan awal bulan Qomariyah dengan metode hisab Kitab *Fathur Al-Rauf Al-Manan* 49

BAB IV KOMPARASI PENENTUAN AWAL BULAN METODE EPHEMERIS DAN METODE KITAB FATH AL-RO'UF AL-MANNAN 64

A. Ijtima' 64
B. Irtifa'ul Hilal 67
C. Mukust Hilal 69

BAB V PENUTUP 78

A. Kesimpulan 73
B. Kritik dan Saran 74

DAFTAR PUSTAKA 75

LAMPIRAN

PEDOMAN TRANSLITERASI

Di bawah ini daftar huruf-huruf Arab dan transliterasinya dengan huruf latin.

ء	a	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	dh	ن	n
ح	h	ط	th	و	w
خ	kh	ظ	dl	ه	h
د	d	ع	‘	ي	y

Diftong dan Konsonan Rangkap

او = aw

أي = ay

Konsonan rangkap ditulis rangkap, kecuali huruf *waw* yang didahului *dhammah* dan huruf *ya’* yang didahului *kasra* seperti yang tersebut dalam tabel.

Bacaan Panjang

ا = a اي = i او = u

Kata Sandang

ال = al- ال ش = al-as وال = wa’l

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam menjalani hidup setiap segala sesuatu selalu terkait dengan waktu, yang termasuk di dalam waktu adalah tahun, bulan, jam, menit dan detik. Dan tentunya untuk mengetahui hal itu tidak bisa didapatkan begitu saja, tetapi waktu dapat diperoleh berdasarkan pada lintasan benda- benda langit, khususnya pada bumi, bulan dan matahari pada orbitnya masing-masing, untuk diketahuinya posisi dari benda- benda langit satu sama lain, sehingga waktu- waktu dipermukaan bumi dapat diketahui.

Dengan adanya waktu-waktu yang ada, umat muslim dapat melakukan ibadah, seperti sholat, puasa, zakat, haji, serta dengan adanya waktu dapat ditentukan hari-hari besar pada agama Islam, seperti hari raya Idhul Fitri dan Idhul Adha. Dalam menentukan waktu, harus didasarkan pada posisi bendalangit,sehingga untuk itu diperlukan ilmu falak. Ilmu falak sendiri adalah ilmu yang mempelajari lintasan benda- benda langit.[1]

Dari waktu- waktu yang ada, diperlukan adanya suatu sistem agar lebih teratur, yaitu dengan pembuatan kalender sehingga lebih mudah untuk mengetahui tahun, bulan, dan tanggal. Dan pengertian kalender sendiri adalah sistem pengorganisasian satuan- satuan waktu, untuk tujuan

[1] Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004), 3.

penandaan serta penghitungan waktu dalam jangka panjang[2]. Kalender memiliki peranan yang sangat penting dalam peradaban manusia sebagai penentuan waktu, seperti jadwal ibadah, waktu bekerja, libur dan yang lainnya.

Kalender ada bermacam- macam jenisnya, di Indonesia sendiri ada tiga macam kalender yang berlaku khususnya bagi masyarakat Jawa, yaitu Masehi, Hijriyah, dan Jawa Islam. Kalender Masehi merupakan kalender yang didasarkan pada peredaran semu matahari, kalender masehi ini penanggalannya berpedoman pada perubahan musim sebagai akibat peredaran semu matahari dengan menetapkan panjang satu tahun adalah 366 hari,[3] kalender inilah yang saat ini berlaku secara universal di seluruh belahan dunia. Selain disebut kalender masehi, kalender ini memiliki sebutan lain yaitu kalender Miladiyah dan kalender Syamsiah dikarenakan sistem perhitungan waktu berdasarkan pergerakan relatif bumi terhadap matahari.

Kalender kedua, kelender Hijriyah yang didasarkan pada peredaran bulanTahun Hijriyah ini ditetapkan pada zaman pemerintahan Khalifah Umar bin Khattab. Hal ini terjadi dikarenakan adanya persoalan sebuah dokumen yang terjadi pada bulan Sya'ban, yang kemudian dipertanyakan apa dokumen itu bulan Sya'ban yang tahun lalu atau tahun sekarang?. Karena hal itulah para sahabat dikumpulkan sehingga mereka bersepakat

[2] Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005), 87.
[3] Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004), 105

tahun Hijriyah dimulai sejak hijrah Nabi Muhammad SAW. dari kota Makkah ke kota Madinah.[4]

Kalender terakhir yang ada di Indonesia yaitu kalender Jawa Islam, merupakan paduan antara sistem Syamsiah dan Qomariyah, disusun oleh Sultan Agung dimulai pada tanggal 1 Suro Tahun Alip 1555 yang bertepatan dengan tanggal 1 Muharram 1043 tahun Hijriyah/ tanggal 8 Juli 1633.[5]

Kalender termasuk di dalamnya adalah bulan, baik kalender Masehi, Kalender Hijriyah, maupun jenis kalender yang lain. Untuk menentukan awal bulan diperlukan suatu cara, dalam hal ini ada dua cara yang dipakai selama ini, yaitu *Hisab* dan *Rukyat*. Kedua cara ini hanya berlaku pada bulan Qomariyah yang terdapat dalam kalender Hijriyah karena mempunyai posisi yang sangat penting dalam Islam. *Hisab* adalah "*perhitungan*", sedangkan *rukyat* "melihat" dengan mata kepala. *Ru'yatul Hilal* ialah melihat atau mengamati hilal (bulan tsabit) pada saat matahari terbenam menjelang awal bulan Qomariyah dengan mata atau teleskop.[6]

Dalam penentuan awal bulan, terdapat berbagai macam sistem perhitungan yang disebut dengan hisab awal bulan, yakni meliputi tiga kategori yaitu ; klasik, modern dan kontemporer. Masing- masing metode mempunyai ciri- ciri atau karakteristik yang berbeda satu sama lain. Yang

[4] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari"ah UIN, 2006), 49
[5] Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005),88
[6] Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005),130

pertama metode klasik, pada metode ini untuk menentukan posisi hilal awal bulan adalah dengan menentukan ijtima' hakiki terlebih dahulu, kemudian menghitung ijtima' rata- rata, waktu ijtima‟ tersebut dikoreksi dengan mengurangi hasil pembagian antara jarak matahari dan bulan. Metode klasik, metode yang berdasarkan data- data lama, dan disusun oleh ulama- ulama terdahulu yang jika digunakan pada masa sekarang sudah tidak akurat lagi, dikatakan tidak akurat dikarenakan matahari, bumi, dan bulan telah mengalami pergeseran, dan posisi ketiganya berbeda dengan pada waktu dulu. Yang termasuk metode klasik ini adalah *Kitab Qawaid Al- Falakiyah, Kitab Sullam Al- Nayyirain,* dan *Kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan*.

Yang kedua metode modern, pada metode ini dalam menghitung tinggi hilal awal bulan adalah dengan menentukan posisi rata- rata bulan dan matahari di bola langit pada waktu matahari terbenam akhir bulan. Kitab yang merupakan metode modern adalah *Nur Al- Anwar, Hisab Hakiki,* dan *Khulasoh Al- Wafiyah*. Sistem hisab ini menggunakan alat Bantu komputer yang canggih dengan rumus- rumus algoritma. Sebenarnya, sistem hisab ini dilakukan oleh program komputer yang telah menjadi softwere dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi (hight quality accuration). Contoh softwerenya adalah: Jean Meeus, New Comb, Astronomical Almanac, Mawaqit Ascrip dan lain sebagainya. Metode kontemporer, yang pada dasarnya sama dengan kedua metode sebelumnya hanya saja koreksinya lebih banyak dan rumit disebabkan menggunakan

data- dataastronomi kontemporer, dan yang termasuk metode ini antara lain metode *New Comb, Nautical Almanac,* dan *Ephemiris.*[7]

Penentuan awal bulan ini sangat penting bagi umat Islam pada permulaan bulan- bulan Qomariyah yang baru, terutama ketika menjelang pelaksanaan puasa pada tanggal 1 bulan Ramadhan dan hari raya Idhul Fitri pada tanggal 1 syawal, dari sinilah kemudian banyak terjadi perbedaan dalam menentukan awal bulan sehingga seringkali pelaksanaan puasa dan hati raya setiap umat Islam tidak terlaksana secara serentak melainkan berbeda harinya satu sama lain, dan menyebabkan banyak masyarakat yang bingung dalam menghadapi awal puasa dan hari raya, apalagi orang- orang yang awam, sebab mereka tidak tahu harus ikut golongan yang mana?. Dalam penentuan awal bulan ini berbeda antara golongan satu dengan golongan lainnya, salah satunya disebabkan karena metode yang digunakan oleh masing- masing golongan berbeda- beda karena banyaknya metode yang ada (tradisional/ klasik, modern, dan kontemporer). Diantara metode yang ada, akan dilakukan penelitian lebih mendalam menyangkut perbandingan hisab awal bulan antara metode klasik dan kontemporer. Untuk metode kontemporer ditentukan metode *ephemiris* dan klasik ditentukan pada *kitab fath al-ro'uf al-mannan.*

Pada saat penulis sedang mengikuti mata kuliah semester empat, dalam mata kuliah ilmu Falak. penulis telah mempelajari metode penentuan waktu sholat dan arah kiblat dari metode kontempor yaitu

[7] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari‟ah UIN, 2006),94

metode *Ephemiris*. Dan setelah selesai mengikuti di semester tersebut, berlanjut ke semester berikutnya mempelajari penentuan awal bulan hijriyah dengan menggunakan metode klasik yaitu dari kitab *Kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan* dari hal membuat penulis penasaran bagaimana cara pentuan awal bulan dari metode kontemporer. Sehingga penulis mengikuti beberapa seminar diluar kampus melalui media online, berupa Whatsapp, Telegram, Facebook, Zoom dan Youtube. Dengan berbekal ilmu tersebut penulis mempunyai gagasan untuk meneliti tentang perbandingan penentuan awal bulan dari metode kontemporer dan klasik, karna sangat jarang ditemuinya karya penelitian dari kedua metode tersebut.

B. Fokus Penelitian

Dalam Ilmu Falak tentunya banyak sekali permasalahan yang dapat diteliti, dari sekian banyak hal yang dapat diteliti salah satunya adalah bagaimana metode penentuan awal bulan, untuk menentukan awal tersebut terdapat banyak metode yaitu; metode klasik, tradisional, dan modern. Dalam hal ini penelitian ditujukan pada perbandingan sistem penentuan awal bulan kontemporer yaitu metode *ephemiris* dan metode klasik yang dimaksud adalah kitab *Fathur Al- Ra"uf Al- Manan*, pada masing- masing metode tersebut penelitian yang dimaksud hanya meliputi tentang bagaimana menentukan *ijtima', Irifa'ul Hilal,* dan *Mukuts Hilal* yang ada dalam kedua metode tersebut.

C. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penentuan awal bulan ramadhan dari Metode Ephemiris dan Kitab fath al-ro'uf al-mannan ?
2. Bagaimana perbandingan metode penentuan awal bulan ramadan pada Metode Ephemiris Dan Kitab fath al-ro'uf al-mannan ?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian adalah rumusan kalimat yang menunjukkan adanya sesuatu hal yang diperoleh setelah penelitian selesai.[8] Selain itu tujuan penelitian juga untuk mengungkapkan sasaran yang ingin dicapai dan antara tujuan, masalah, dan kesimpulan haruslah sesuai.[9]

Pada penelitian ini ada beberapa tujuan antara lain :

1. Untuk memahami atau mengetahui proses penentuan awal bulan dari metode Ephemiris.
2. Untuk memahami atau mengetahui proses penentuan awal bulan dari metode kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan.
3. Mengetahui perbedaan penentuan awal bulan dari metode Ephemiris dan kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan.

---

[8] Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitaian Suatu Pendekatan Praktek (Jakarta : Rineka Cipta,2006),Edisi Revisi : VI, 51

[9] Saifullah, *Buku Panduan Metodologi Penelitian,* Fakultas Syari‟ah (UIN: Malang, 2006),42.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam sebuah penelitian dapat dibedakan kedalam dua kategori yaitu manfaat secara teoritits dan manfaat secara praktis, hal ini perlu bagi pengembangan ilmu atau pelaksanaan pembangunan dalam arti luas.[10] Pada penelitian ini juga diharapakan ada dua manfaat tersebut, antara lain :

1. Teoritis

   Dengan mengetahui metode penentuan awal bulan metode klasik diharapkan dapat menambah wawasan dikalangan mahasiswa fakultas Syari'ah khususnya agar para mahasiswa tidak hanya mengetahui falak metode *Ephemiris*, tetapi falak dalam metode klasik dalam hal ini yang dimaksud adalah metode yang ada dalam kitab *Fath Al-Ro'uf Al-Mannan* serta perbadingannya dengan metode *ephemiris*

2. Praktis

   Secara praktis hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan awal bulan, serta untuk mengetahui perbandingan antara metode penenuan awal bulan yang ada dalam metode *Ephemiris* dengan metode *Kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan*

[10] Saifullah, *Buku Panduan Metodologi Penelitian*, Fakultas Syari"ah (UIN: Malang, 2006),43

F. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian Normatif

Jenis penelitian ini adalah normatif karena meneliti bahan kepustakaan atau data sekunder yang berupa metode *Ephemiris* dan kitab *Fathur Al- Ra"uf Al- Manan* dan buku- buku falak yang lain.[11]

2. Pendekatan Kualitatif Deskriptif

Pendekatan adalah metode atau cara mengadakan penelitian yang menunjukkan jenis atau tipe penelitian yang diambil dan dari segi tujuannya, misal : eksploratif, deskriptif atau histories.[12] Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan prosedur analisis yang tidak menggunakan prosedur analisis statistik atau cara kuantifikasi lainnya,[13] dan biasanya kualitatif menggunakan metode yaitu pengamatan , wawancara atau penelaahan dokumen. Metode kualitatif ini digunakan untuk melakukan telaah pada metode penentuan awal bulan yang ada dalam kitab fath al-ro'uf al-mannan dan metode ephemiris .[14] Selain metode kualitatif, penelitian ini juga menggunakan metode deskriptif yang digunakan untuk mendeskripsikan data- data yang diperoleh, karena penelitian deskriptif sifatnya lebih luas dan mencakup segala macam bentuk penelitian kecuali penelitian historis

[11] Soejono dan Abdur Rahman, Metode Penelitian Hukum, (Rineka Cipta; Jakarta,2003), 56
[12] Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitaian Suatu Pendekatan Praktek (Jakarta : Rineka Cipta,2006),Edisi Revisi : VI,.23.
[13] Lexi Moleong, Metodologi Penelitian Kualitatif, (Bandung : PT. Remaja Rosda Karya, 2005), 6.
[14] Ibid, 9

dan penelitian eksperimental,[15] sehingga penelitian jenis deskriptif ini dirasa perlu untuk mendeskripsikan data- data yang ada pada kedua metode yang akan diteliti (metode penentuan awal bulan pada kitab fath al-ro'uf al-mannan dan metode kontemporer yaitu ephemiris)

3. Sumber Data

Pada penelitian ini sumber data yang akan digunakan adalah sumber data sekunder, yaitu dengan cara meneliti bahan pustaka.[16] Sumber data sekunder ini sendiri dibagi menjadi dua, yaitu : data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data primer adalah sumber data pertama,[17] dalam hal ini yang dimaksud adalah metode ephemiris dan kitab fath al-ro'uf al-mannan sebagai data yang akan diteliti.

b. Data Sekunder

Yaitu Bahan- bahan atau buku- buku sebagai data penunjang yang seringkali dibutuhkan dalam penelitian.[18] Dalam hal ini diperlukan buku- buku falak ataupun kitab- kitab yang dapat melengkapi dan menunjang dalam penelitian.

---

[15] Soejono dan Abdur Rahman, Metode Penelitian Hukum, (Rineka Cipta; Jakarta,2003),22
[16] Soejono dan Abdur Rahman, Metode Penelitian Hukum, (Rineka Cipta; Jakarta,2003),56.
[17] Sumadi Suryabrta, Metodologi Penelitian (PT. Raja Grafindo Persada : Jakarta, 2005),39.
[18] Ibid,39

4. Metode Pengumpulan Data (Telaah Pustaka)

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan penelaahan kepustakaan dengan mencari teori- teori dan kosep- konsep yang dapat dijadikan sebagai acuan teoritis untuk penelitian lebih lanjut. Untuk memperoleh informasi yang lebih lanjut harus melakukan penelaahan karena pada umumnya lebih dari setengah kegiatan penelitian adalah membaca. Dari teori- teori yang diperoleh akan dikalasifikasikan yang kemudian dianalisis, dan yang terakhir dibuat kesimpulan.[19] Di penelitian ini akan dilakukan telaah pustaka pada kitab fath al-ro'uf al-mannan terlebih dahulu yang nantinya akan dibandingkan dengan metod ephemiris, dan pada buku- buku falak lain yang bisa membantu dalam penelitian ini.

5. Pengolahan dan Analisis Data

a. Edit

Edit adalah tahap pengolahan data yang pertama, dari semua data yang diperoleh akan dilakukan pemeriksaan kembali terutama dari kelengkapannya, kejelasan makna, dan kesesuaianya dengan data yang lain. Dari semua data yang ada kemudian dikumpulkan pada bagian yang data dan pada bagian yang bukan data. Pada penelitian ini edit dilakukan pada data- data yang diperoleh pada sumber utama (metode kitab fath al-ro'uf al-

[19] Sumadi Suryabrta, Metodologi Penelitian (PT. Raja Grafindo Persada : Jakarta, 2005), 19

mannan dan metode ephemiris), dan data- data yang diperoleh dari buku- buku falak yang lain.

b. Klasifikasi

Adalah mereduksi data yang ada pada sumber data utama (kitab fath al-ro'uf al-mannan dan metode ephemiris) serta data pelengkap untuk diklasifikasikan pada bagiannya masing- masing untuk mempermudah pembahasan.[20]

c. Verifikasi

Verifikasi adalah pengecekan keabsahan data, hal ini sangat penting dilakukan, karena bisa saja data yang diperoleh pada kitab fath al-ro'uf al-mannan dan metode ephemiris ternyata salah atau tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan.

d. Analisis

Analisis data adalah satu tahap yang paling kritis dalam sebuah penelitian, karena analisis merupakan interpretasi dari data yang ada, penelitian ini menggunakan analisis isi/ kajian isi (Content Analysis) yang dimanfaatkan untuk menarik kesimpulan berdasarkan konteks yang ada dalam kitab fath al-ro'uf al-mannan.[21] Kajian isi atau Content Analysis sendiri adalah metodologi penelitian yang memanfaatkan seperangkat prosedur untuk menarik kesimpulan yang shahih dari sebuah buku atau

[20] Saifullah, *Buku Panduan Metodologi Penelitian*, Fakultas Syari"ah (UIN: Malang, 2006),56.
[21]Soejono dan Abdur Rahman, Metode Penelitian Hukum, (Rineka Cipta; Jakarta,2003),15.

dokumen.[22] Selain itu juga bisa diartikan teknik apapun yang digunakan untuk menarik kesimpulan melalui usaha menemukan karakteristik pesan, dan dilakukan secara objektif dan sistematis Dengan menggunakan metode analisis ini data primer yaitu kitab fath al-ro'uf al-mannan dan metode ephemiris untuk ditarik sebuah kesimpulan berdasarkan isinya. Dengan menggunakan metode analisis ini data primer yaitu kitab fath al-ro'uf al-mannan, setelah itu akan dibandingkan dengan metode kontemporer yaitu ephemiris, dan kemampuannya kedua metode ini untuk mencapai sasaran dalam masyarakat.[23]

e. Konklusi

Dari semua data yang diperoleh, yang kemudian dilakukan analisis terhadap data- data tersebut, selanjutnya ditarik kesimpulan dari semua proses pengolahan data yang telah dilakukan mulai dari edit hingga analisis data.

G. Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah dalam penulisan penelitin ini, maka akan di bagi dalam empat bab, masing- masing bab isinya adalah :

Pada bab I adalah Pendahuluan, berisi tentang latar belakang permasalahan yang akan diteliti, kemudian rumusan masalah yang

[22]Lexi Moleong, Metodologi Penelitian Kualitatif, (Bandung : PT. Remaja Rosda Karya, 2005), 220.
[23]Soejono dan Abdur Rahman, Metode Penelitian Hukum, (Rineka Cipta; Jakarta,2003), 14.

digunakan sebagai acuan nantinya, tujuan penelitian, lalu manfaat dari penelitian baik secara teoritis dan praktis, batasan masalah, serta metode penelitian yang digunakan mulai dari pendekatan, sumber data, metode pengumpulan data hingga pengolahan data. Dan yang terakhir adalah sistematika pembahasan.

Pada bab II adalah Kajian Teori, pada bagian awal akan sedikit dipaparkan mengenai penelitian terdahulu, kemudian pengertian ilmu falak baik secara bahasa maupun istilah, lalu mengenai ruang lingkup pembahasan ilmu falak,dasar hukum mempelajari, serta klasifikasi penentuan awal bulan metode *Ephameris*, dan *Kitab Fath Al Rouf Al Mannan* secara umum.

Pada bab III adalah Paparan Data, penjelasan mengenai paparan data yang diperoleh, yaitu paparan metode penentuan awal bulan yang ada dalam metode *Ephemiris* dan *Kitab Fath Al- Rauf Al- Manan*.

Pada bab IV mengenai perbandingan antara kedua metode ini, yaitu metode penentuan awal bulan metode *Ephemiris* dan *kitab Fath Al- Rauf Al- Manan* yang kemudian akan dianalisis dengan menggunakan metode kajian isi atau Content Analysis.

Pada bab V adalah Penutup, merupakan kesimpulan dari semua pembahasan yang ada mulai Bab I (Pendahuluan) sampai Bab IV mengenai perbandingan metode *Ephemiris* dan metode *kitab Fath Al- Rauf Al- Manan*, serta yang terakhir yaitu kritik dan saran.

BAB II
KAJIAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu

Untuk mempermudah dalam melakukan penelitian, kiranya sangat penting untuk memaparkan beberapa penelitian terdahulu. Penelitian yang pertama pada skripsi yang ditulis oleh Moch. Choirul Muslich dengan judul; "Analisis Terhadap Penggunaan Paradigma Penentuan Awal Bulan *Qomariyah* di kalangan ahli hisab Malang (Kasus di Ponpes al-Asyrof, Ponpes Miftahul Huda, dan PDM Malang) " Universitas Islam Negeri (UIN) Malang tahun 2004 yang membahas mengenai paradigma dan metode yang digunakan oleh aliran-aliran tersebut dalam penentuan awal bulan *Qomariyah*. Pada Ponpes al-Asyrof berpendapat awal bulan dimulai pada saat terjadinya *ijtima'*, aliran ini hanya berpegang pada astronomi murni yang menganggap *ijtima'* sebagai pemisah 2 bulan *Qomariyah*. Sedangkan pada Ponpes Miftahul Huda menggunakan paradigma "*Hisab Imkanur Rukyat*" yaitu dengan prinsip *hilal* mungkin dapat dilihat. Dan pada PDM menggunakan *rukyat* dan tidak menolak adanya *hisab*, artinya bahwa *rukyat* harus sesuai dengan perhitungan (*hisab*) yang dalam pelaksanaannya Muhammadiyah memprioritaskan *hisab*.

Penelitian terdahulu yang selanjutnya dilakukan oleh Sholeh dengan judul; "Tinjauan Astronomi Terhadap Kalender Masehiyah dan Hijriyah" Universitas Islam Negeri (UIN) Malang 2003 yang berisi metode penentuan kalender Masehiyah dan kalender Hijriyah. Pada

kalender Masehiyah didasarkan pada peredaran semu tahunan matahari (Syamsiah) adalah sekali peredaran semu matahari dari titik acuan tertentu hingga ke titik acuan itu lagi, sedangkan pada kalender Hijriyah lebih didasarkan pada perhitungan peredaran bulan.

B. Ilmu Falak

1. Pengertian ilmu falak

Sebelum mengetahui apa itu ilmu falak, perlu diketahui terlebih dahulu falak itu sendiri. Istilah Falak (الفلك) menurut bahasa adalah lintasan benda benda langit, yang dalam bahasa Inggris disebut dengan orbit. Kata- kata falak terdapat dalam Al-Qur'an Surat Al-Anbiya' ayat 33 :

وَهُوَ الَّذِيْ خَلَقَ الَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَّ كُلٌّ فِيْ فَلَكٍ يَّسْبَحُوْنَ

Artinya : *" Dan dialah dzat yang telah menciptakan malam dan siang, matahari, dan bulan, masing- masing dari keduanya itu dalam garis edarnya*."[24]

Dari pengertian falak diatas, maka yang dinamakan dengan ilmu falak adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang lintasan benda-benda langit khususnya bumi, bulan dan matahari pada orbitnya masing- masing dengan tujuan agar dapat diketahui waktu- waktu dipermukaan bumi.[25] Dalam literatur- literatur klasik

[24] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis,* (Malang, Fakultas Syari'ah UIN; 2006),1.
[25] Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*,(Yogyakarta, Buana Pustaka; 2004),1.

ilmu falak juga biasa disebut dengan ilmu al-Hai'ah, ilmu Hisab, ilmu Rasd, ilmu Miqat dan ilmu Astronomi.[26]

Yang pertama, ilmu falak disebut sebagai ilmu hisab karena ilmu ini menggunakan perhitungan (الحساب), kedua disebut dengan ilmu Rasd yang berarti falak itu memerlukan pengamatan (الرصد), selain kedua istilah itu juga seringkali disebut dengan ilmu Miqat disebabkan mempelajari tentang batas- batas waktu (الميقات) , dan disebut ilmu astronomi dikarenakan mempelajari benda- benda langit secara umum.[27]

Dalam berbagai jenis ilmu pengetahuan yang ada pada agama Islam, yang disebut sebagai ilmu hisab tidak hanya ilmu falak, ilmu faraidh juga disebut ilmu hisab, karena merupakan ilmu yang mempelajari tentang perhitungan dan pembagian harta orang yang telah meninggal/ waris. Kedua ilmu ini sama-sama dalam hal perhitungan hanya saja yang dimaksud sebagai ilmu hisab secara mutlak adalah ilmu falak.[28]

2. Ruang Lingkup Pembahasan Ilmu Falak

Secara garis besar ilmu falak dibagi menjadi dua macam, yang pertama "*ilmiy*", adalah ilmu falak yang membahas teori dan konsep benda- benda langit, contohnya; bagaimana asal- usul

[26] Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat,* (Yogyakarta, Pustaka Pelajar; 2005), 55
[27] Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004),1.
[28] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari'ah UIN, 2006),2.

kejadian benda- benda langit tersebut (cosmogini), bentuk dan tata himpunannya (cosmologi), jumlah anggotanya (cosmografi), ukuran dan jaraknya (astrometrik), gerak dan gaya tariknya (astromekanik), dan kandungan unsur- unsurnya (astrofsika). Selain disebut dengan "*ilmiy*", ilmu falak jenis ini juga disebut dengan "Theoritical Astronomy". Yang kedua adalah ilmu falak "*amaly*", atau yang disebut dengan " Pratical Astronomy ", merupakan ilmu yang melakukan perhitungan untuk mengetahui posisi dan kedudukan benda- benda langit antara satu dengan yang lainnya.Ilmu falak yang jenis kedua inilah yang selama ini dikenal ilmu falak atau ilmu hisab.[29]

Pembahasan yang ada dalam ilmu falak sangatlah berkaitan dengan pelaksanaan ibadah umat Islam, sehingga pada umumnya ilmu falak ini terbagi dalam empat pembahasan, yaitu : Arah Kiblat dan bayangan arah kiblat, waktu- waktu shalat, awal Bulan, terjadinya Gerhana.[30]

Arah kiblat adalah arah yang ditunjukkan oleh lingkaran besar pada permukaan bumi yang menghubungkan titik tempat dilakukan shalat dengan letak greogafisnya ka'bah.[31], menentukan arah kiblat merupakan salah satu kewajiban bagi orang yang akan melakukan shalat, karena menghadap kiblat adalah salah satu

[29] Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004),4
[30] Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004), 4
[31] Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005),25.

syarat sahnya ibadah shalat. Kata kiblat yang berarti “arah“ (جهة), identik dengan " شطرة " yang dalam bahasa latin disebut dengan azimut, yaitu arah yang diukur dari titik utara sepanjang lingkaran horizon searah jarum jam.[32]

Setelah arah kiblat pembahasan yang kedua dari ilmu falak adalah waktu- waktu shalat. Pada dasarnya adalah menghitung tenggang waktu antara ketika matahari berada di titik kulminasi atas dengan waktu saat matahari berkedudukan pada awal waktu-waktu shalat. Waktu- waktu shalat yang ditunjuk oleh Al-Qur’an dan Hadits Nabi hanya berupa fenomena alam, yang jika tidak menggunakan ilmu falak tentunya akan mengalami kesulitan dalam menentukannya, contohnya; ketika seseorang akan shalat ashar dia harus keluar rumah dulu dengan membawa tongkat kemudian mengukur dan membandingkan dengan panjang bayangan tongkat itu, dan karena perjalanan semu matahari tetap, maka waktu posisi matahari pada awal waktu- waktu shalat setiap hari sepanjang tahun mudah dan dapat perhitungkan sehingga sudah menjadi kesepakatan bahwa waktu pelaksanaan shalat cukup berdasarkan hasil hisab.[33]

Pembahasan yang ketiga yaitu mengenai tentang awal bulan. Dalam penentuan awal tertentu adalah dengan adanya

[32] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari’ah UIN, 2006),61.
[33] Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004), 81-82.

sistem penanggalan, kalender atau sistem waktu yang menggunakan jam untuk menentukan perputaran hari. Penanggalan bulan atau penanggalan Qomariyah dihitung berdasarkan lamanya waktu yang dibutuhkan antara satu bulan ke bulan berikutnya yang lamanya kurang dari 29,5 hari, satu tahun penanggalan terdiri dari 12 bulan yang tiap bulannya terdiri dari 29 sampai 30 hari, sehingga jumlah hari dalam satu tahun itu adalah 354 hari. Penanggalan ini dipakai oleh umat Islam dengan nama penanggalan Hijriyah atau tahun Hijriyah.[34] Pada dasarnya dalam menentukan awal bulan adalah dengan melakukan perhitungan untuk mengetahui waktu matahari terbenam, waktu ijtima', waktu hilal terbenam dan posisi hilal ketika matahari terbenam.[35] Pada hal ini akan dijelaskan lebih lanjut pada pembahasan mengenai penentuan awal bulan.

Yang terakhir adalah tentang gerhana, merupakan peristiwa yang terjadi akibat terhalangnya cahaya dari sebuah sumber oleh benda lain.[36] Gerhana dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah "Eclipse", gerhana ada dua macam yang dalam bahasa arab disebut dengan "كسوف" (gerhana matahari) dan " خسوف" (gerhana bulan). Gerhana Matahari akan terjadi pada saat ijtima' (konjungsi) dimana bulan dan matahari berada disalah satu titik simpul atau

[34] Nurul Mubin, *"Wal „Ashr"* (Yogyakarta : Diva Press, 2007), 68-69
[35] Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004), 147
[36] Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005), 60

didekatnya. Sedangkan gerhana bulan akan terjadi pada saat istiqbal (oposisi), dimana bulan berada pada salah satu titik simpul atau didekatnya, sementara matahari pada jarak bujur astronomi 180° dari posisi bulan.[37]

3. Sejarah Ilmu Falak

Ilmu perbintangan berasal dari bangsa Babylonia yang kemudian dibawa oleh pedagang-pedagang dari Tunisia ke Yunani. Di antara orang Yunani yang kemudian dikenal ahli dalam ilmu perbintangan (astronomi) dan geografi adalah Claudius Ptolemaeus (100-178 M.). Selanjutnya bangsa Arab mengambil alih ilmu perbintangan tersebut dari Yunani. Selama beberapa abad setelah Nabi Muhammad SAW wafat (632 M.), yakni pada zaman gemilangnya imperium Arab kekayaan ilmu dari Yunani itu dikaji, diterjemahkan, dan disajikan kembali. Salah seorang ulama Islam yang muncul sebagai ahli ilmu falak terkemuka adalah Muhammad bin Musa al-khawarizmi (780-850). Dialah pengumpul dan penyusun daftar astronomi (*zij*) yang tertua dalam bentuk angka-angka (sistem perangkaan Arab diperoleh dari India) yang di kemudian hari termasyhur dengan nama daftar algoritmus atau daftar logaritma. Daftar logaritma al-Khawarizmi ini ternyata sangat menentukan dalam perkiraan astronomis, sehingga ia berkembang sedemikian rupa di kalangan (sarjana astronom,

[37] Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005), 185

mengalahkan teori-teori astronomi serta hisab Yunani dan India) yang telah ada, hingga berkembang di Tiongkok. Dari bangsa Arab, ilmu falak kemudian menyeberang ke Eropa, dibawa oleh bangsa Eropa yang menuntut ilmu pengetahuan di Spanyol seperti di Sevilla, Granada, dan Cordoba. Muncullah di Eropa Nicolas Copernicus (1473-1543), ahli ilmu falak dari Polandia yang mencetuskan teori heliosentris yang masih digunakan sampai sekarang. Selanjutnya, dengan ditemukannya teleskop oleh Galileo Galilei (1564-1642) yang menguatkan teori Nicolas Copernicus, ilmu falak kian maju lebih jauh lagi hingga sekarang.[38]

4. Dasar Hukum Mempelajari Ilmu Falak

Ilmu falak adalah salah satu ilmu yang sangt penting dalam Islam, karena terkait dengan pelaksanaan ibadah, hal ini terbukti dengan adanya pernyataan yang terdapat dalam Al-Qur‟an, yaitu dalam surat Yunus ayat 5 :

هُوَ الَّذِيْ جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَآءً وَّالْقَمَرَ نُوْرًا وَّقَدَّرَهٗ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوْا عَدَدَ السِّنِيْنَ وَالْحِسَابَۗ مَا خَلَقَ اللّٰهُ ذٰلِكَ اِلَّا بِالْحَقِّۗ يُفَصِّلُ الْاٰيٰتِ لِقَوْمٍ يَّعْلَمُوْنَ

Artinya : "Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan manzilah-manzilah atau tempat- tempat bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaranNya) kepada orang-orang yang mengetahui"

[38] Hajar " *Ilmu Falak*" (Pekanbaru : PT. Sutra Benta Perkasa, 2014), 56

Selain itu juga terdapat dalam surat Al-Isra' ayat 12 :

وَجَعَلْنَا الَّيْلَ وَالنَّهَارَ اٰيَتَيْنِ فَمَحَوْنَآ اٰيَةَ الَّيْلِ وَجَعَلْنَآ اٰيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوْا فَضْلًا مِّنْ رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوْا عَدَدَ السِّنِيْنَ وَالْحِسَابَۗ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلْنٰهُ تَفْصِيْلًا

Artinya : "*Dan kami ciptakan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu kami hapuskan tanda malam, dan kami jadikan tanda siang itu terang, agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu dan supaya kamu mengetahui bilangan dan tahun- tahun dan perhitungan. Dan segala sesuatu telah kami terangkan dengan jelas"*[39]

Melihat betapa pentingnya kedudukan ilmu falak, maka mempelajari ilmu falak ini adalah wajib, sebagaimana yang dikatakan oleh Abdullah bin Husain :

" Mempelajari ilmu falak itu wajib, bahkan diperintahkan untuk mempelajarinya, karena ilmu falak itu mencakup pengetahuan tentang kiblat dan hal- hal yang berhubungan dengn penanggalan, misalnya : puasa, para hakim (akan ilmu falak) sikap mempermudah, serta kecerobohan mereka, sehingga mereka menerima kesaksian (hilal) seseorang yang mustinya tidak dapat diterima"

Para ulama', misalnya Ibnu Hajar dan Ar Ramli berkata bahwa bagi orang yang hidup dan dia senidirian maka

[39]Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari"ah UIN, 2006), 12

memepelajari ilmu falak fardhu Ain baginya, sedang jika dia dalam masyarakat luas maka hukumnya fardhu kifayah.[40]

5. Klasifikasi Hisab Penentuan Awal Bulan Metode Ephemeris dan Metode Kitab Fath Al Rauf Al Mannan secara umum

Dalam menentukan awal bulan diantara umat Islam seringkali terdapat perbedaan, hal itu biasanya terjadi dalam menetapkan hari jatuhnya awal Ramadhan dan hari raya Idhul Fitri, dan ini sudah berlangsung sejak lama terutama di negara Indonesia, ini disebabkan beberapa faktor, antara lain :

a. Perbedaan data perhitungan, pada metode Ephemeris selalu diperbaharui setiap hari, sehingga data-data yang ada tidak sama, sedangkan pada metode Kitab Fath Al Rauf Al Mannan data yang digunakan tetap dan tidak berubah.
b. Karena perbedaan pandangan mengenai acuan penentuannya; apakah *ijtima'* (konjungsi) sebelum terbenam matahari, atau posisi bulan diatas ufuk secara mutlak, atau posisi bulan diatas ufuk yang telah memenuhi syarat Imkanur Rukyah
c. Karena perbedaan posisi tempat di berbagai belahan bumi[41]. Karena pada sistem hisab Metode Kitab Fath Al Rauf Al Mannan hanya menggunakan pengurangan, penambahan, pengkalian, dan pembagian, sedangkan pada Metode

[40] Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004), 8
[41] Ahdina Constantinia, "Studi Analisis Kriteria Tempat Rukyatul Hilalmenurut BMKG," (Skripsi, UIN Walisongo, Semarang, 2018), 48

Ephemeris berdasarkan rumus trigonometri (sin, cos, tan).

Dizaman Rasulullah SAW. Metode penentuan awal bulan sangatlah sederhana tapi cukup akuran yaitu dengan melalui munculnya bulan sabit di ufuk yang berada di sebelah barat yang berarti juga sebagai tanda awal bulan berikutnya. Sebagaimana sabda Rasulullah SAW. : *"janganlah berpuasa (Ramadhan) sehingga kalian melihat hilal dan janganlah berhari raya sehingga kalian melihat hilal".*[42]

Pada saat ini tentunya tidaklah sama dengan zaman Nabi waktu itu, apalagi dengan berkembangnya IPTEK, tentunya ada banyak metode yang digunakan dalam menentukan awal bulan, dari semua metode tersebut dikelompokkan dalam tiga kategori; kategori klasik, modern, dan kontemporer. Pada pembahasan di bawah ini akan dijelaskan mengenai metode klasik dan kontemporer secara umum.

1) Metode Kontemporer

Metode hisab kontemporer adalah metode hisab yang dipakai pada penentuan awal bulan saat ini, pada dasarnya metode kontemporer sama dengan metode *tahqiqi* (menentukan derajat ketinggian bulan pasca ijtima' dengan memanfaatkan ilmu ukur segitiga bola), hanya saja pada metode kontemporer

[42] Hajar " *Ilmu Falak*" (Pekanbaru : PT. Sutra Benta Perkasa, 2014), 18

lebih mengacu pada data-data astronomis yang selalu diperbaharui,[43] selain itu metode ini koreksinya juga lebih banyak dan rumit karena mengacu pada data-data astronomis tersebut dan ilmu hisab spherical Trigonometry. Yang termasuk dalam metode ini adalah New Comb, Nautical Almanac, serta American Ephemeris.[44]

Secara umum dalam menentukan awal bulan metode kontemporer menetapkan beberapa hal, antara lain :

1) Menentukan saat Ijtima'

Ijtima' adalah posisi bulan dan matahari dalam garis bujur yang sama.[45] Biasanya dalam menentukan terjadinya ijtima' dilakukan dengan perbandingan tarikh tanggal 29 dari suatu bulan menjelang bulan yang akan dihitung.[46] Pada metode Almanak Neutika (Nautica Almanac) data ijtima' yang diperlukan dimuat pada daftar *Phases Of The Moon* (fase-fase bulan), pada kolom New Moon (bulan baru) data-data tersebut dirinci dalam bulan, tanggal, jam, dan menit menurut standar Greenwich Mean Time (GMT),

[43] Abd. Salam *Ilmu Falak Praktis* (Surabaya : Fakultas Syari‟ah UIN, 2007)
[44] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari‟ah UIN, 2006),94
[45] Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005),72.
[46] Badan Hisab & Rukyat, *Almanak Hizab Rukyat,* (Proyek Pembinaan Peradilan Agama Islam; 1981), 64

yang jika dikonversi pada waktu Indonesia harus ditambah 7 jam.[47]

Sedangkan pada metode Ephemiris dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{JAM FIB + ELM – ALB + 7 Jam WIB}}{\text{SB - SM}}$$

Ket :

FIB : Fraction Illuminatuion Bulan

ELM : Ecliptic Longitude Matahari

ALB : Apparent Longitude Bulan

SM : Sabak Matahari

SB : Sabak Bulan[48]

2) Menentukan Saat Matahari Terbenam

Pada Almanak Neutika penentuan terbenamnya matahari diperlukan karena ketinggian dan posisi hilal yang ingin diketahui pada saat terbenam tersebut.[49] Sedangkan pada metode Ephemeris selain menetapkan saat matahari terbenam tetapi juga menentukan sudut matahari.[50]

3) Menetapkan Sudut Waktu Bulan (t)

[47] H. Abd. Salam, *Ilmu Falak*, (‟Aqaba : Sidoarjo, 2001), 57
[48] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari‟ah UIN, 2006),104
[49] Ibid., 57
[50] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari‟ah UIN, 2006),104.

4) Menetapkan Tinggi Bulan / Hilal (h)

5) Menetapkan Mukust

Mukust adalah lama hilal berada di atas ufuk, antara almanak nautika dan ephemiris rumusnya adalah sama yaitu :

H' : 15 atau h' x 4 menit.

6) Menetapkan Azimuth

Azimuth adalah jarak sudut pada lingkaran Horizon diukur mulai dari titik utara ke arah timur, azimuth titik timur adalah 90 º, titik selatan 180 º, Barat 270 º, Utara 0 º/ 360 º.[51]

2) Metode Klasik

Pada metode hisab klasik menggunakan kaidah-kaidah astronomis dan matematik namun masih menggunakan rumus-rumus sederhana sehingga hasilnya kurang teliti. Sistem hisab ini merupakan warisan para ilmuwan falak Islam masa lalu dan hingga sekarang masih menjadi acuan hisab di banyak pesantren di Indonesia. hasil hisab taqribi akan sangat mudah dikenali saat penentuan ijtima' dan tinggi hilal menjelang 1

[51]Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005),

Ramadhan, Syawwal dan Zulhijjah yaitu terlihatnya selisih yang cukup besar terhadap hitungan astronomis modern.[52]

Metode hisab klasik atau tradisional dalam menetapkan posisi hilal awal bulan adalah dengan terlebih dahulu menentukan lebih dulu ijtima' hakiki, menghitung ijtima' rata-rata, kemudian waktu ijtima' dikoreksi dengan mengurangi hasil pembagian antara jarak matahari dan bulan dengan kecepatan bulan meninggalkan matahari. Jarak antara bulan dan matahari diketahui dengan cara mengkoreksi posisi bulan dan matahari rata-rata tiga kali, kemudian tinggi hilal ditemukan dengan membagi dua selisih waktu terbenam matahari dengan waktu ijtima'.[53]

Dalam penentuan awal bulan metode klasik pertama ditentukan ijtima' dalam kitab Qowaidul Falakiyah dan Sullamun Nayyirain yang berarti nerupakan nayyirain/ dua bintang dalam hal ini yang dimaksud adalah matahari dan bulan dalam derajat yang sama dan dalam garis bujur yang sama pula, selain itu juga ada mengenai Istiqbal, yang mana posisi bulan dan matahari selisih 180º.[54] Sedangkan pada kitab Khulasoh Wafiyah, ijtima' adalah posisi dua bintang pada detik yang sama, yang mana panjangnya matahari dan bulan

[52] http://rukyatulhilal.org/hisab-rukyat.html
[53] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis,* (Malang, Fakultas Syari'ah UIN; 2006), 93
[54] Abdul Fatah As-Sayyid At-Tukhi Al-Falaky , *Qowaidul Falakiyah,* (Lebanon ; Beirut),6

dalam detik yang sama dan istiqbal adalah pertemuan panjang matahari dan bulan pada detik yang sama.[55]

Selain ijtima', metode klasik dalam penentuan awal bulan juga menentukan mukust, irtifa‟ul hilal, nurul hilal, serta yang lainnya, hanya saja setiap metode berbeda karena menggunakan tabel atau jadwal yang sudah ada pada kitab baik untuk mencari data maupun hasil yang akan diperoleh.

[55] Zubair Umar Al-Jilani, *Khulasoh Wafiyah,* (Menara Kudus), 116 & 117

BAB III

HISAB AWAL BULAN METODE EPHEMERIS DAN METODE KITAB FATH AL-RO'UF AL-MANNAN

A. Hisab Penentuan Awal Bulan Metode Ephemiris

1. Metode Ephemeris

Metode ini secara teoritis berdasarkan pada data yang akurat yang selalu diperbarui setiap hari, yang memperhitungkan segala aspek, baik deklinasi, parralax dan lainnya. Almanak Ephemiris adalah buku yang berisi data bulan dan matahari yang dipersiapkan khusus untuk kepentingan hisab rukyat. Ephemiris merupakan buku yang ditrebitkan setiap tahun sejak 1993 oleh Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam Departemen Agama RI.

Data Almanak ini diprogram secara komputeris oleh alimni institute Teknologi Bandung (jurusan Astronomi), atas biaya proyek pembinaan Peradilan Agama Republik Indonesia.[56] Selain itu ephemiris juga biasa disebut dengan "Astronomical Handbook" dan dalam bahasa arab disebut dengan " Zij " atau " Taqwim ".[57]

Adapun buku Ephemiris Hisab Rukyat tersebut berisi data antara lain :

a. Kalender Masehi

[56] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari"ah UIN, 2006), 94.
[57] Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005),50

b. Taqwim awal bulan Qomariyah, yang berisi hasil perhitungan Ijtima' dan ketinggian hilal pada awal bulan qomariyah.
c. Fase- fase bulan dan saat gerhana matahari
d. Ketinggian hilal pada saat matahari terbenam di wilayah dunia
e. Data posisi bulan dan matahari setiap jam, selama tahun yang bersangkutan.[58]

2. Istilah- istilah dalam Data Matahari dan Bulan

a. **Ecliptic Longitude** (bujur astronomis matahari / Thulus Syams) : yaitu jarak matahari dari titik aries diukur sepanjang lingkaran ekliptika, jika nilai bujur astronomis matahari sama dengan nilai astronomis bulan maka terjadi Ijtima'.
b. **Ecliptic Latitude** (lintang astronomis matahari / „Ardhus Syams) : yaitu jarak titik pusat matahari dari lingkaran ekliptika diukur sepanjang lingkaran kutub eklpitika. Sebenarnya lingkaran ekliptika itu adalah lingkaran yang dilalui oleh matahari dalam gerak semu tahunannya, jadi sebenarnya matahari selalu berada pada lingkaran ekliptika itu, tetapi karena jalannya matahari itu tidak rata maka selalu ada pergeseran ke utara atau ke selatan, sehingga nilainya selalu mendekati nol.
c. **Apparent Right Ascension** (Panjatan tegak / Al-Mathali‟ul Baladiyah), adalah jarak matahari dari titik aries diukur sepanjang

[58] Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari‟ah UIN, 2006),95

lingkaran equator. Data ini diperlukan antara lain dalam perhitungan Ijtima', ketinggian hilal dan gerhana. Matahari.

d. **Apparent Declination** (Deklinasi matahari / Mail Syams), adalah jarak dari equator diukur sepanjang lingkaran deklinasi. lingkaran deklinasi adalah lingkaran besar yang mengelilingi bola langit dan melalui titik- titik kutub langit. Nilai deklinasi positif berarti matahari/ bulan berada disebelah utara garis equator, sebaliknya jika nilai negatif berarti berada disebelah selatan equator.
e. **True Geosentric Distance** (jarak Geosentris), yaitu jarak rata- rata antara bumi dengan matahari sekitar 150 juta km. Karena bumi mengelilingi matahari dalam bentuk ellips maka jarak antara bumi-matahari tidak selalu sama. Jarak terdekat disebut perigee atau al-hadlidl sedangkan jarak terjauhnya disebut apoge atau al- Auj
f. **Semi Diameter** (jari- jari piringan matahari/ Nisful Quthris Syams) adalah jarak titik pusat matahari dengan piringan luarnya. Data ini diperlukan untuk menghitung secara tepat saat matahari terbenam atau terbit, untuk nilai semi diameter bulan rata- rata 15‟ sebab piringan bulatan bulan penuh adalah sekitar 30‟ (1/2 derajat)
g. **True Obliquity** (kemiringan ekliptika / Mail Kulli) adalah kemiringan ekliptika dari equator
h. **Equation Of Time** (Perata Waktu/ Ta‟dilul Waqti) adalah selisih antara waktu kulminasi matahari hakiki dengan waktu kulminasi matahari rata- rata Bumi berputar pada sumbunya rata- rata 24 jam

sekali putaran, tetapi ternyata kecepatan perputaran ini tidak selalu sama, sehingga saat kulminasinyapun selalu berubah- rubah.

i. **Apparent Longitude** (bujur astronomis bulan/ Thulul Qomar) yaitu jarak dari titik aries sampai titik perpotongan antara lingkaran kutub eklpitika yang melewati bulan dengan lingkaran eklptika, diukur sepanjang lingkaran eklpitika.

j. **Apparent Latitude** (lintang astronomis bulan/ ‟Ardhul Qomar) yaitu jarak antara bulan dengan lingkaran ekliptika diukur sepanjang lingkaran kutub ekliptika

k. **Apparent Right Ascention** (panjatan tegak/ Al-Mathali'ul Baladiyah) yaitu jarak dari titik aries sampai ke perpotongan lingkaran deklinasi yang melewati bulan dengan equator diukur sepanjang lingkaran equator

l. **Apparent Declination** (deklinasi bulan/ Mailul Qomar) adalah jarak bulan dari equator sepanjang lingkaran deklinasi.

m. **Horizontal Parallax** (beda lihat / Ikhtilaful Mandhor) adalah sudut antara garis yang ditarik dari titik pusat bulan ketika diufuk ke titik pusat bumi dan garis yang ditarik dari titik pusat bulan ketika itu ke mata pengamat. Dengan kata lain parallax adalah sudut sudut yang memisahkan titik pusat bumi dengan mata pengamat. Sedangkan horizontal parallax adalah parllax dari bulan yang sedang berada persis dari garis ufuq. Nilai parallax ini berubah- ubah tergantung pada jarak benda langit itu dari garis ufuk.

n. **Semi Diameter** (jari- jari piringan bulan/ Nisful Quthril Qomar) yaitu jarak antara titik pusat bulan dengan pirirngan luarnya.

o. **Angle Bright Limb** (sudut kemiringan bulan) adalah kemiringan piringan hilal yang memancarkan sinar sebagai akibat posisi hilal dari matahari. Sudut ini diukur dari garis yang menghubungkan titik pusat hilal dengan titik zenit ke garis jam.

p. **Fraction Illumination** (phase bulan) yaitu luasnya piringan bulan yang menerima sinar matahari yang menghadap ke bumi.60 Jika seluruh piringan bulan menerima sinar terlihat di bumi yaitu nilai al-Badr nilainya adalah satu. Apabila matahari, bumi, bulan berada pada satu garis lurus, maka akan terjadi gerhana matahari total, nilainya nol. Setelah bulan purnama nilai fraction illumnya (cahaya bulan) semakin mengecil sampai yang paling kecil bahkan sampai habis, yaitu saat terjadi Ijtima' akhir bulan.

q. **Refraksi adalah** pembiasan cahaya besarnya penampakana cahaya bulan- hilal karena melalui atmosfir bumi, sehingga penampakan hilal dari bumi menjadi bergeser sebesar refraksi tersebut.

r. **Daftar Kerendahan Ufuk** (Dip) daftar kerendahan ufuk ini dapat dicari dengan rumus D‟ (Dip) 1,76 √ ketinggian tempat / 60, dengan demikian kerendahan ufuk tergantung pada pengaruh ketinggian tempat obeservasi.

3. Proses perhitungan awal bulan Qomariyah dengan metode hisab Ephemiris

Proses perhitungan awal bulan Qomariyah dengan metode hisab Ephemiris, adalah sebagai berikut :

Contoh : Menghitung Awal Bulan Syawwal 1428 H

a. Memperkirakan Ijtima' akhir bulan ramadhan 1428 H, dengan menggunakan konversi tanggal atau perbandingan Tarikh

1427/ 30 = 47 Daur + 17 Tahun + 8 Bulan + 29 hari

47 Daur	=	47 x 10631	=	499657 hari
17 Tahun	=	17 Tahun x 354 +6 (6 tahun kabisat)	=	6024 hari
8 Bulan	=	(4 x 30) + (4 x 29)	=	236 hari
30 hari			= +	29 hari
				505946 hari
Selisih Hijriyah dan Masehi/tafawut			=	+227016 hari
				732962 hari
Anggaran Grogerius			= +	13 hari
				732975 hari

732975 hari : 1461	= 500 daur + 1014 hari
501 daur x 4	= 2004 tahun
1014 Hari/ 365	= 2 tahun + 284 hari
255 Hari	= 0 tahun + 9 bulan + 11 hari

2006 tahun + 9 bulan + 11 hari

Dibaca = 11 Oktober 2007

732962 hari/ 7 = 104708, 104708 x 7 = 732956,732962-732956 =6

sisa 6 = Jum‟at

732962 hari / 5 = 146592, 146592 x 5 = 732960, 732962-732960= 2

sisa 2 = legi

Ijtima' akhir ramadhan atau awal bulan Syawwal terjadi pada hari : **Kamis legi, Tanggal 11 Oktober 2007**

b. Mencari saat Ijtima' dengan Data *Ephemiris*, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mencari FIB terkecil pada bulan Oktober 2007
2. Mencari ELM dan ALB sesuai dengan jam FIB terkecil
3. Mencari Sabak Matahari (SM), dan Sabak Bulan (SB) perjam
4. Mencari saat Ijtima' dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{JAM FIB} + \frac{\text{ELM} - \text{ALB}}{\text{SB} - \text{SM}} + 7 \text{ Jam WIB}$$

Ket :

FIB : Fraction Illuminatuion Bulan

ELM : Ecliptic Longitude Matahari

ALB : Apparent Longitude Bulan

Diketahui :

1) FIB Terkecil yaitu 0,00087 yang terjadi pada jam 05.00 GMT Tanggal 11 oktober 2007
2) ELM pada jam 05.00 GMT adalah 197 º 30‟ 24”

   ALB pada jam 05.00 GMT adalah 197 º 29 „ 26”
3) SM= ELM jam 06.00 GMT = 197 º 32‟ 53“

   ELM jam 05.00 GMT = 197 º 30‟ 24” –

   0 º 02‟ 29”

   SB= ALB jam 06.00 GMT = 197 º 59‟ 05”

   ALB jam 05.00 GMT = 197 º 29‟16”-

   0 º 29‟ 49”
4) Jam 05.00 GMT + $\frac{197\ º\ 30‟\ 24” - 197\ º\ 29‟\ 16”}{0\ º\ 29‟\ 49” - 0\ º\ 02‟\ 29”}$ + 7 jam

   Jam 05.00 GMT + $\frac{0\ º\ 1‟\ 8”}{0\ º\ 27‟\ 20”}$ + 7 jam

   Jam 05.00 GMT + (0 jam 2 menit 29,97 detik) + 7 jam

   Ijtima’ jam = 05: 02:29,27 GMT / 12:02:29.27 WIB

c. Mencari Posisi dan situasi Hilal Awal Bulan Syawwal 1428 H, dengan langkah- langkah sebagai berikut :

1) Menetapkan markas Hisab dan Rukyat, serta data astronomisnya
2) Mencari sudut waktu matahari saat terbenam
3) Mencari saat Matahari terbenam
4) Mencari sudut waktu bulan

5) Mencari ketinggian Hilal Mar‟‟i saat Matahari terbenam
6) Mencari Mukuts Hilal
7) Mencari Azimuth Matahari dan Bulan
8) Mencari Letak dan Keadaan hilal

Proses Perhitungan :

1. Menetapkan markas Hisab/ rukyat serta data astronomisnya

   Markas Hisab/ Rukyat **Malang** dengan data :

   a) Lintang tempat (Ø = phi) = -8 ° 21‟‟ 14.46”
   b) Bujur Tempat (λ = lamda) = 112 ° 25‟‟ 52”
   c) Tinggi tempat (h) = 230, 5 m diatas Laut

2. Menetapkan sudut matahari saat matahari terbenam tanggal 11 Oktober 2007,dengan langkah- langkah :

   a) Mengeluarkan data saat matahari terbenam, yaitu

   Deklinasi (d‟‟) matahati jam 11.00 GMT = - 6 º 57‟‟ 57”

   Equation of Time (e) matahari = 00. 13. 10.

   D‟‟ (Dip) 1,76 √ 230,5 / 60 = 0 º 26‟‟ 43.24”

   Refraksi untuk 0° = 00 º 34‟‟ 30”

   Semi Diameter (s.d) = 00 º 16‟‟ 01.17”

   b) Mencari Tinggi matahari saat terbenam (h) dengan rumus

h = 0° - s.d. – Ref – Dip

   h = 0° - 00° 16‟‟ 01.17” - 00° 34‟‟ 30”- 0° 26‟‟ 43.24”

   = -1° 17‟‟ 14.41”

c) Mencari sudut waktu saat matahari terbenam, dengan rumus

Cos t • = -tan p x tan d • + Sin h • / cos p / cos d •

t = Sudut waktu matahari

p = Lintang tempat

d = Deklinasi Matahari

h = Tinggi Matahari saat terbenam

Data :

p = -8° 21‟ 14.46”

d = -6° 57‟ 57”

h = -1° 17‟ 14.41

Cos t • = Shift Cos (-tan -8° 21‟ 14.46” x tan -6° 57‟ 57” + sin -1° 17‟ 14, 41”/cos - 8° 21‟ 14.46” / cos -6° 57‟ 57”)

= 92° 20‟ 21.63”

3. Mencari saat matahari terbenam, dengan rumus

T • / 15 + 12 – e + KWD

92° 20‟ 21.63” / 15 = 6 : 09 : 21.44

Kulminasi = 12 : 00 : 00 +

18 : 09 : 21.44

Eq. Of. Time (e) = 00 : 13 : 10 -

LMT (Locel Mean Time)		17 : 56 : 11.44
KWD = ((105°- 112° 25‟ 52”)/15)	=	- 0 : 29 : 43.47 +
WIB	=	17 : 26 : 27.97
Koreksi Bujur GMT	=	7 : 00 : 00 +
Jam GMT	=	10 : 26 : 27.97

4. Menetapkan sudut waktu bulan, dengan rumus :

   a) Mencari Asensio Rekta Matahari (AR •)

   Interpolasi : A- (A-B) x C / 1

   A = AR • jam 10 GMT = 196° 19‟ 42”

   B = AR • jam 11 GMT = 196° 22‟ 00”

   C = Kelebihan menit pada jam 10.00 = 00° 26‟ 27.97”

   I = Interval antara 10.00 dan 11.00 = 1

   Maka hasil Interpolasi adalah :

   196° 19‟ 42” – (196° 19‟ 42” - 196° 22‟ 00”) X 00° 26‟ 27.97”/ 1 = 196° 20‟ 42.8”

   b) Mencari Asensio Rekta Bulan (ARB)

   Interpolasi : A- (A-B) x C / 1

   A = AR *ƒ* jam 10 GMT = 197° 04‟ 34”

   B = AR *ƒ* jam 11 GMT = 197° 31‟ 50”

   C = Kelebihan menit pada jam 10.00 = 00° 26‟ 27.97”

   I = Interval antara 10.00 dan 11.00 = 1

Maka hasil Interpolasi adalah :

197° 04‟ 34” – (197° 04‟ 34”- 197° 31‟ 50”) x 00° 26‟ 27.97”/ 1= 197° 16‟ 35.6”

c) Mencari sudut wakut bulan (t) saat matahari terbenam

Tb = Ar. m – Ar. b + t m

T = 196° 20‟ 42.8” - 197° 16‟ 35.6” + 92° 20‟ 21.63” = 91° 24‟ 28,79”

5. Menetapkan tinggi hilal Mar‟i (h), dengan langkah- langkah :

a. Mencari Deklinasi Bulan (d)

Interpolasi : A- (A-B) x C / 1

A = d *ƒ* jam 10.00 GMT = -11° 05‟ 23”

B = d *ƒ* jam 11.00 GMT = -11° 18‟ 28”

C = Kelebihan menit jam 10.00 = 00° 26‟ 27.97”

I = Interval antara jam 10.00 dan 11.00 = 1

Maka hasil Interpolasi adalah :

-11° 05‟ 23” – ((-11° 05‟ 23”) – (-11° 18‟ 28”)) x 00° 26‟ 27.97”/ 1 = -11° 11‟ 9.27”

b. Mencari tinggi hakiki bulan (h)

Sin h b = Sin p x Sin d b + Cos p x Cos d bx Cos t

Data : p = -8° 21‟ 14.46”

d = -11° 11‟ 9.27”

t = 91° 24‟ 28,79”

Sin h = Shift sin (sin -8° 21‟ 14.46” x sin -11° 11‟ 9.27” + cos -8°21‟14.46”x cos -11° 12‟ 15.11” x cos 91° 24‟ 28.79”)

= 0° 14‟ 54.35”

c. Mencari tinggi hilal Mar‟i (lihat) bulan (hb)

h = h - Parralax + s.d. + Ref. + Dip

Parallax = Hp (Horizontal parallax) x cos h

= 1° 1‟ 25” x cos 0° 14‟ 54.35” = 1° 1‟ 24.97”

h (tinggi hakiki)	0° 14‟ 54.35”
Parllax	1° 1‟ 24.97”-
	0°-46‟ 30.62”
Sd (semi diameter)	0° 16‟ 01.17”+
	-0 °30‟ 29.45”
Refraksi	0° 31‟ 30.97”
Dip (kerendahan ufuk)	0° 26‟ 43,24” +
h‟ (tinggi Mar‟i)	0° 27‟ 44.76”

6. Menetapkan Mukuts (lama hilal diatas ufuk)

H‟ / 15 atau h‟ x 4 menit

Mukust = 0° 27‟ 44.76” / 15 = 0 : 1 : 50.98”

7. Mencari besarnya cahaya

   Besarnya cahaya hilal dapat dicari dengan melakukan Interpolasi FIB (Frisction Ilumination bulan)saat matahari terbenam dikalikan (x) 100 % sebagai berikut :

   Interpolsi = A- (A- B) X C / I

   A = FIB jam 10.00 GMT = 0, 00135

   B = FIB jam 11.00 GMT = 0,00154

   C = Kelebihan menit jam 10.00 = 00° 26‟‟27.97”

   I = Interval antara jam 10.00 dan 11.00 = 1

   Maka hasil Interpolasi adalah :

   0.00135 – (0. 00135- 0.00154) x 00° 31‟‟29.95” / 1 = 0.143380952 atau 0.14 %

8. Menetapkan Azimut (Az) Matahari dan Bulan, dengan rumus

   Cotan A = -Sin p / tan t + cos p x tan d / sin t

   a. Data Matahari : p = - 8° 21‟‟ 14.46 “
      d = -6° 57‟‟ 57”
      t = 92° 24‟‟ 28.97”

   b. Data Bulan : p = - 8° 21‟‟ 14.46 “
      d = -11° 11‟‟ 9.27”
      t = 91° 14‟‟ 28.79”

   Cotan A = Shift tan (- sin - 8° 21‟‟ 14.46 “/ tan 91° 24‟‟ 28.79” + cos - 8° 21‟‟14.46 “ x tan -11° 11‟‟ 9.27”/ sin 91° 14‟‟ 28.79”)

A = -11° 16 ‟ 13.27”

9. Letak dan posisi Hilal

   A = -11° 16‟ 13.27”

   A = -7° 13‟ 59.71”-

   -0° 8‟ 13.12”

10. Kesimpulan

a. Ijtima’ al-Hilal awal bulan Syawwal 1428 H terjadi :

   jam 12:02:29,27 WIB, hari Kamis 11 Oktober 2008

b. Matahari terbenam = 17 : 26 : 27.97 WIB

c. Tinggi hilal hakiki = 0° 14‟ 54.35”

   Tinggi Hilal Mar‟i = 0° 27‟ 44.76

d. Lama hilal diatas ufuk = 0 : 1 : 50,98

e. Azimut Matahari = -7° 13‟ 34.89”

   Azimut Bulan = -7° 5‟ 3.68”

f. Letak dan posisi Hilal berada di selatan titik barat dan -0° 8‟ 13.12” di sebelah selatan matahari dengan keadaan miring ke selatan

g. Kesimpulan berdasarkan hisab, karena ketinggian hilal awal Syawwal 1428 H mencapai 0° 27‟ 44.76”, ketinggian tersebut tidak memenuhi had imkan ar- rukyah konteks Indonesia, maka 1 Syawwal 1428 H jatuh pada hari sabtu 13 Oktober tahun 2007

B. Hisab Penentuan Awal Bulan Metode Kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan

1. Sekilas Tentang Kitab Fathur Al-Rauf Al- Manan

Kitab ini merupakan kitab ilmu falak Taqribi atau klasik, kitab ini ditulis oleh Abu Hamdan Abdul Jalil bin Abdul Hamid yang lahir pada tanggal 12 Juli 1905 M/ 1323 H. di Bulumanis Kidul Mergoyoso Tayu Pati Jawa Tengah selama hidupnya beliau pernah menjadi ketua Pengadilan Agama Kabupaten Kudus, menjadi Pembantu Pembantu Khusus Perdana Mnetri RI di Jakarta, Anggota DPR/ Mpr pusat wakil Alim Ulama Fraksi NU, ketua Lajnah Falakiyah PBNU beserta merangkap enggota Badan Hisab Rukyat Departemen Agama RI, dan penyusun tetap penanggalan/ almanak NU, selain Kitab Fathur Al-Rauf Al-Manan karya lainnya adalah jadwal rubu".[59]Metode ini secara teoritis hanya didasarkan pada perkiraan saja tanpa memperhitungkan aspek-aspek lain yang penting, hal ini seperti dalam cara menghitung jarak antara arjosari dan dinoyo, menghitung hanya menggunakan perkiraan didapatkan jarak 10km, tanpa menggunakan meteran atau alat lain, berbeda dengan menggunakan meteran yang didapatkan jarak 11km.Istilah- istilah dalam Kitab *Fathur Al-Rauf Al- Man*

2. Istilah- istilah dalam Kitab *Fathur Al-Rauf Al- Manan*

a. **Al-Buruj** adalah kelompok-kelompok bintang yang terdapat pada lingkaran ekliptika sebanyak dua belas bagian, masing- masing mempunyai jarak 30 derajat

[59]Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005),

b. السنة التام adalah tahun yang sudah sempurna atau tahun yang sudah dilewati

c. الشهر التام adalah bulan yang sudah sempurna atau bulan yang sudah dilewati

d. الحركة غير المعدل adalah hasil hitungan gerakan atau posisi hilal yang belum dita'dil

e. تعديل الخصة adalah interpolasi الخصة (adalah busur pada falak bulan dihitung dari 'uqdah / titik simpul sampai ke tempat bulan berada)

f. تعديل المركز adalah perata pusat matahari atau bulan agar didapat kedudukan sebenarnya sepanjang lingkaran ekliptika.

المركز (adalah busur sepanjang ekliptika yang diukur dari matahari hingga titik aries sebelum bergerak, sedang apabila diukur dari matahari hingga titik aries sesudah bergerak disebut *wasath* : *khossoh)*

g. البعد المطلق adalah hasil penjumlahan dari تعديل الخصة dan تعديل المركز

h. حاصل الضرب adalah hasil perhitungan

i. تعديل الشمس adalah perata waktu

j. مقوم الشمس adalah busur pada lingkaran ekliptika yang diukur dari titik hamal sampai dengan tempat kedudukan matahari, yang dalam astronomi disebut dengan " True Longitude "

k. تعديل الأيام adalah interpolasi hari

l. بعل المعدل adalah hasil pengurangan dari البعد المطلق dan تعديل الأيام

m. حصة الساعة adalah Melihat buruj dan derajat al-khosoh.

n. تعديل العلامة adalah interpolasi العال مة (adalah penunjuk waktu terjadinya ijtima' yang ditentukan berdasarkan waktu rata- rata utuk menjadi acuan dalam mendapatkan ijtima' yang sebenarnya/ *al-'Alamah Mu'adalah* yang dinyatakan dengan hari, jam, menit dan detik)

o. حركة المعدل التحقيق adalah hasil perhitungan gerakan posisi hilal yang sudah dita'dil tetapi belum nyata, sedangkan untuk yang sudah nyata di sebut dengan حركة المعد التحقيق

p. دقائق التفاوت adalah selisih waktu yang ditempuh oleh suatu benda langit dalam melintasi ufuk hakiki dan ufuk mar'i, untuk التفاوت sendiri adalah selisih yang ditempuh oleh suatu benda langit dalam melintasi ufuk hakiki dan ufuk mar'i

q. ساعة البعد

r. الإجتماع adalah keadaan dimana matahari dan bulan mempunyai bujur astronomi yang sama, yang dikenal dengan konjungsi atau new moon

s. الإرتفاع الهلال adalah busur sepanjang lingkaran vertikal yang melalui benda langit yang dihitung dari ufuk hingga benda langit tersebut,

ketinggian benda langit dinyatakan positif bila berada diatas ufuk dan negatif bila terdapat dibawah ufuk

t. مكث الهلال adalah jarak sepanjang lintasan harian bulan diukur dari titik terbenamnya sampai bulan itu sendiri pada saat matahari terbenam/ lama hilal di atas ufuk.

u. عرض الهلال adalah busur pada lintang astronomi suatu benda langit yang dihitung dari bulan hingga lingkaran ekliptika.

v. نور الهلال adalah lebarnya cahaya yang dipantulkan oleh bulan

w. جهة الهلال adalah arah/ posisi hilal dari matahari disebelah utaranya atau disebelah selatannya matahari

x. هيئة الهلال adalah keadaan hilal ketika ghurub miring ke utara, selatan atau terlentang

3. **Proses perhitungan awal bulan Qomariyah dengan metode hisab Kitab *Fathur Al-Rauf Al- Manan***

Proses perhitungan awal bulan Qomariyah adalah sebagai berikut :

Contoh : Menghitung Awal Bulan Syawwal 1428 H

Langkah- langkah :

1. السنة التام

Cari tahun tamnya, yang akan dicari adalah 1428 H, maka tahun tamnya 1427 H kemudian cari dalam jadwal: جدول الحركات في الشنين المبسوطة, pada jadwal tersebut cari tahun 1427 H tulis mulai العلامة sampai selesai, yaitu :

السنة التام :

العلامة			
60	**60**	**24**	**7**
″	′	•	و
33	**32**	**30**	**6**

حصة العرضة			
60	**60**	**30**	**12**
″	′	•	ج
11	**22**	**11**	**10**

وسط الشمس			
60	**60**	**30**	**12**
″	′	•	ج
0	**55**	**29**	**9**

خصة الشمس			
60	**60**	**30**	**12**
″	**′**	**•**	**ج**
12	**26**	**22**	**3**

مركز الشمس			
60	**60**	**30**	**12**
″	**′**	**•**	**ج**
40	**21**	**17**	**6**

2. الشهر التام

Cari bulan tamnya, seperti mencari bulan Syawwal maka bulan tamnya adalah bulan syawwal, setelah itu cari di jadwal :

جدول حركات النيرين في الشهر الطلب الاجتماع و الكسوف (يؤخذ بالشهر التام)

العلامة			
60	**60**	**24**	**7**
″	**′**	**•**	**و**
22	**56**	**18**	**6**

حصة العرضة			
60	**60**	**30**	**12**
″	**′**	**•**	**ج**
6	**2**	**6**	**9**

وسط الشمس			
60	**60**	**30**	**12**
″	**′**	**•**	**ج**
36	**57**	**21**	**8**

خصة الشمس			
60	**60**	**30**	**12**
″	**′**	**•**	**ج**
55	**20**	**22**	**7**

مركز الشمس			
60	**60**	**30**	**12**
″	**′**	**•**	**ج**
0	**57**	**21**	**8**

3. الحركة غير المعدل

Setelah antara tahun tam dan bulan tam ditulis, maka selanjutnya dijumlah dan penjumlahannya dimulai dari مركزالشمس sampai العلامة

المستجرجات		العلامة			
	الرموز	**7**	**24**	**60**	**60**
		و	**•**	**′**	**″**
	السنة التام	**6**	**20**	**32**	**33**
	الشهر التام	**6**	**18**	**56**	**22**
	المركز غير المعدل	**6**	**15**	**8**	**55**

	المستجرجات	حصة العرضة			
	الرموز	**12**	**30**	**60**	**60**
		و	•	′	″
	السنة التام	**10**	**11**	**22**	**11**
	الشهر التام	**9**	**6**	**2**	**6**
	المركز غير المعدل	**7**	**17**	**24**	**16**

	المستجرجات	وسط الشمس			
	الرموز	12	30	60	60
		و	•	′	″
	السنة التام	9	29	55	0
	الشهر التام	8	21	57	36
	المركز غير المعدل	6	21	52	36

	المستجرجات	خصة الشمس			
	الرموز	**12**	**30**	**60**	**60**
		و	•	′	″
	السنة التام	**3**	**22**	**25**	**12**
	الشهر التام	**7**	**22**	**20**	**55**
	المركز غير المعدل	**11**	**14**	**46**	**7**

	المستجرجات	مركز الشمس			
	الرموز	**12**	**30**	**60**	**60**
		و	•	′	″
	السنة التام	**6**	**17**	**21**	**40**
	الشهر التام	**8**	**21**	**57**	**0**
	المركز غير المعدل	**3**	**9**	**18**	**40**

4. تعديل الخصة

Melihat buruj dan derajat خصة الشمس kemudian dipadukan pada jadwal : dan شطر الأول pengambilan tersebut menjadi تعديل الخاصة يؤخذ بالخصة دقيقة lalu diambi selisih antara keduanya, hasilnya dikalikan ke شطر الثانى

dan ثوانى atau hanya دقيقة atau hanya ثوانى menurut inilah yang ada dihasil خصة الشمس perkalian itu disebut dengan المحفوظ كسر yang digunakan untuk menambah atau mengurangi شطرالأول dengan ketentuan :

“ Bila شطرالأول lebih besar dari شطر الثانى maka dikurangi hasil perkalian, bila شطرالأول lebih kecil dari شطر الثانى maka ditambah hasil perkalian”

″	′	•	المستجرجات
9	**12**	**6**	تعديل الخصة

5. تعديل المركز

Melihat buruj (ج) dan derajat (•) dari مركزالشمس dipadukan dalam jadwalتعديل الخصة dan caranya sama dengan تعديل الخاصة يؤخذ بالخصة diatas

″	′	•	المستجرجات
	52	**3**	تعذيم انمركس

6. تعديل المركز ditambah dengan تعديل الخصة : البعد المطلق

″	′	•	المستجرجات
9	**12**	**6**	تعديل الخصة
	52	**3**	تعديل المركز
9	**4**	**10**	البعد المطلق

7. حاصل الضرب : البعد المطلق x 5 دقيقة

المستجرجات	•	′	″
البعد المطلق	**10**	**4**	**9**
"ه" قه		**5**	
حاصل الضرب	**0**	**50**	**21**

8. تعديل الشمس : تعديل المركز ditambah dengan حاصل الضرب

ا المستجرجات	•	′	″
حاصل الضرب	**0**	**50**	**21**
تعديل المركز	**3**	**52**	
تعديل الشمس	**4**	**42**	**21**

9. مقوم الشمس : وسط الشمس dikurangi تعديل الشمس

المستجرجات	ج	•	′	″
وسط الشمس	**6**	**21**	**52**	**36**
تعديل الشمس		**4**	**42**	**21**
مقوم الشمس	**6**	**17**	**10**	**15**

10. تعديل الأيام

يؤخد بمقوم : Melihat buruj dan derajat مقوم الشمس dipadukan pada jadwal تعديل الأيام الشمس Pengambilan tersebut menjadi شطر الأول dan شطر الثانى, lalu diambil selisih antara keduanya, hasilnya dikalikan ke دقيقة dan ثاني atau hanya دقيقة atau hanya ثواني menurut inilah yang ada di مقوم الشمس hasil perkalian itu disebut dengan كسر المحفوظ yang digunakan untuk

menambah atau mengurangi شطرالأول dengan ketentuan : “ Bilaشطرالأول lebih besar dari شطر الثانى maka dikurangi hasil perkalian, bila شطرالأول lebih kecil dari شطر الثانى maka ditambah hasil perkalian” Dan caranya sama dengan تعديل الخاصة

″	′	•	المستجرجات
27	**15**	**0**	تعديل الأيام

11. تعديل الأيام dikurangi المطل بعد: بعل المعدل

″	′	•	المستجرجات
9	**4**	**10**	بعد المطل
27	**15**	**0**	تعديل الأيام
42	**48**	**9**	بعل المعدل

12. حصة الساعة

Melihat buruj dan derajat حصة الساعة sedang caranya seperti تعديل الأيام

″	′	•	المستجرجات
58	**11**	**2**	حصة الساعة

13. تعديل الأيام dikalikan بعل المعدل : تعديل العلامة

″	′	•	المستجرجات
42	**48**	**9**	بعل المعدل
58	**11**	**2**	حصة الساعة

14. حركة المعدل التحقيق

تعديل العلامة dikurangi (العلامة (الحركة غير المعدل

15. دقائق التفاوت

Melihat buruj dan derjat di مقوم الشمس dipadukan pada jadwal. التفاوت دقائق, perlu diketahui dalam jadwal (دقائق التفاوت) terdapat tanda (+) dan (-) maka apabila dalam jadwal (+) maka pada lembar kerja ditulis (-), dan begitupun sebaliknya.

16. حركة المعدل التحقيق

دقائق التفاوت dikurangi حركة المعدل غير التحقيق

17. تفاوت

Untuk mencari perbedaan waktu pada فتح الرؤف المنام yang dijadikan tumpuanمركز adalah kota semarang, artinya dicari selisih waktu antara semarang dan daerah yang dibuat untuk mengerjakan hisabnya (طول البلد)

″	′	•	المستجرجات
8	**0**		تفاوت

18. ساعة العلامة / حركة المعدلة / وقت الإجتماع

a. Bila markaz yang dikehendaki sebelah timur semarang maka :

   تفاوت + حركة معدل التحقيق

b. Bila markaz yang dikehendaki sebelah barat semarang maka :

   تفاوت - حركة معدل التحقيق

″	′	•	المستجرجات
11	**56**	**17**	ساعة العلامة

19. ساعة العلامة 24 dikurangi : ساعة البعد

″	′	•	المستجرجات
60	**59**	**24**	"كد"عه
11	**56**	**17**	ساعة البعد
49	**3**	**6**	ساعة العلامة

20.الإرتفاع اى الإرتفاع الهلال : ساعة البعد atau ساعة الى الغروب x 30

″	′	•	المستجرجات
49	**3**	**6**	ساعة البعد
	30		"ل"قه
55	**1**	**3**	ارتفاع الهلال

21. مكث الهلال : إرتفاع x دقيقة 4

″	′	•	المستجرجات
55	**1**	**3**	ارتفاع الهلال
	4		"د" قه
8	**12**	**0**	مكث الهلال

22. عرض الهلال

Caranya seperti تعديل الأيام melihat burujnya dan derajat حصة عرض

dipadukan pada jadwal : عرض الهلال يؤخذ بحصه العرض

″	′	•	المستجرجات
41	**3**		عرض الهلال

23. مكث الهلال ditambah عرض الهلال : نور الهلال

″	′	•	المستجرجات
8	**12**	**0**	مكث الهلال
41	**3**		عرض الهلال
53	**12**	**0**	نور الهلال

24. جهة الهلال

Melihat buruj مقوم الشمس dipadukan pada jadwal :

جهة الهلال يؤخذ من مقوم الشمس

25. هيئة الهلال

Melihat buruj مقوم الشمس dipadukan pada jadwal :

هيئة الهلال يؤخذ من مقوم الشمس

26. الإجتماع

Adalah waktu dimana matahari, bulan dan bumi dalam satu garis lurus, untuk menentukan ada beberapa langkah, antara lain

a. Lihat العلامة / العالمة, مـ jadi يوم dihitung dari hari ahad,dan ساعة jadi jam dihitung dari jam 7 setelah maghrib

b. دقيقة (′) dan ثواني (″) jadi menit (′) detik (″)

yaitu :

Diketahui dengan melihat العلامة / العالمة, yang mana مـ jadi يوم dihitung dari hari ahad, ساعة jadi jam. Pada kolom العلامة dikatahui :

	مـ	عة	قة	نة
الحزكة المعدل	**5**	**17**	**56**	**11**

Lihat pada kolom مـ nilainya 5, perhitungan Ijtima' dimulai dari hari ahad maka diketahui Ijtima' jatuh pada hari kamis terhitung 5 hari dari hari ahad, kemudian pada kolom عة nilainya 17, maka dihitung mulai 7 setelah maghrib, sehingga didapatkan jam 11 siang waktu Ijtima', maka Ijtima' jatuh pada hari kamis 11 Oktober 2007 jam 11 siang.

27. Untuk menentukan tanggal 1 bulan Syawwal dan syawwal harus melihat terlebih dahulu dengan ketentuan :

a. Kalau الإرتفاع الهلال kurang dari dua derajat maka 1 Syawwal/ syawwal mundur satu hari dari Ijtima'nya

b. Kalau الإرتفاع الهلال dua derajat maka 1 Syawwal/ syawwal mundur dua hari dari Ijtima'nya

28. Untuk menentukan hari dan pasaran, tahun yang dicari dibagi 8 dan dipadukan pada jadwal : اوئل الشهور الجاويوم الاسبوعي و الاخموسي

29. Memindah dari Hijriyah ke Masehi secara taqribi/ Hisab Istilah/ ABOGE

Tahun hijriyah yang ditentukan dicari tahun tamnya, kemudian dikalikan dengan jumlah rata- rata satu tahun dalam hijriyah, sedangkan jumlah rata- rata dalam tahun hijriyah 354, 367 0139, kemudian hasil perkalian tersebut ditambah jumlah hari dari 1 muharram hingga hari yang akan dicari (misalnya: 1 syawwal), lalu hasilnya ditambah dengan selisih angka hari tahun masehi dan hijriyah = 227029, kemudian penjumlahan tersebut dibagi hari rata-rata dalam 1 tahun : 365,25, dan hasilnya ditambah 1 tahun, kemudian hasilnya dikalikan pembagi 365,25.

Contoh : 1 Syawwal 1428

1428 H = 1427 H(tahum tam) x 354, 3670139 (jumlah rata- rata Th. hijriyah)

= 505681, 7288

Jumlah hari = Muharram – Syawwal = 266 hari + 1 = 267 hari

= 505681 + 267

= 505948 + 227029 (selisih masehi dan hijriyah)

= 732977 : 365, 25 = 2006

Tahun = 2006 + 1 = 2007

= 2007 x 365,25 = 781656

= 732977 – 781656s

Bulan sisa = 285,5 hari – 273 hari = 12,5

Dan diketahui bahwa tanggal 1 Syawwal 1428 H jatuh pada tanggal 12 Oktober 2007

30.Kesimpulan

a. Ijtima’ al-Hilal awal bulan Syawwal 1428 H terjadi :

   Jam 11.00 WIB, hari Kamis 11 Oktober 2008

b. Tinggi hilal = 3° 1‟ 55”

c. Lama hilal diatas ufuk = 0° 8‟ 12”

d. Nurul Hilal = 0° 12‟ 53

e. Awal 1 Syawwal 1428 H jatuh pada hari Jum‟at 12 Oktober tahun 2007

TAHUN &	العلامة			حصة العرض			وسط الشمس			الخاصة			المركز		
BULAN TAM	م	عة	قة	ج	جة	قة	ج	جة	قة	ج	جة	قة	ج	جة	قة
1400	7	22	43	3	4	6	7	19	21	0	27	52	4	7	19
27	5	21	49	7	7	16	2	10	34	2	24	33	2	10	12
Romadlon	6	18	36	9	6	2	8	21	58	7	22	21	8	21	57
Hrkt Mtlb	6	15	8	7	17	24	6	21	53	11	14	46	3	9	28
فضل الطول	+	0	9	تعديل الشمس			-	4	42						
تعديل العلامة	-	21	35	مقوم الشمس			6	17	11						
وقت الإجتماع (غروب	5	17	42												

تعديل المركز		B	°	'	"
المركز		3	9	28	0
المدخول	-	3	9	0	0
الكسر المحفوظ		0	0	28	0
السطر الأول		0	3	52	0
السطر الثاني	-	0	3	52	0
الفضل بينهما		0	0	0	0
الكسر المحفوظ	x	0	0	28	0
حاصل الضرب	+/-	0	0	0	0
السطر الأول		0	3	52	0
تعديل المركز		0	3	52	0

تعديل الخاصة		B	°	'	"
الخاصة		11	14	46	3
المدخول	-	11	14	0	0
الكسر المحفوظ		0	0	46	0
السطر الأول		0	6	16	0
السطر الثاني	-	0	6	11	0
الفضل بينهما		0	0	5	0
الكسر المحفوظ	x	0	0	46	0
حاصل الضرب	-	0	0	3	50
السطر الأول		0	6	16	0
تعديل الخاصة		0	6	12	10

تعديل حصة الساعة		B	°	'	"
الخاصة		11	14	46	0
المدخول	-	11	10	0	0
الكسر المحفوظ		0	4	46	0
قاعدة	x	0	0	15	0
حاصل الضرب 1		0	0	57	12
السطر الأول		0	2	11	0
السطر الثاني	-	0	2	12	0
الفضل بينهما		0	0	1	0
حاصل الضرب 1	x	0	0	57	12
حاصل الضرب	+	0	0	0	57
السطر الأول		0	2	11	0
تعديل حصة الساعة		0	2	11	57

تعديل الأيام		B	°	'	"
مقوم الشمس		6	17	11	0
المدخول	-	6	15	0	0
الكسر المحفوظ		0	2	11	0
قاعدة	x	0	0	15	0
حاصل الضرب 1		0	0	26	12
السطر الأول		0	0	15	0
السطر الثاني	-	0	0	16	0
الفضل بينهما		0	0	1	0
حاصل الضرب 1	x	0	0	26	12
حاصل الضرب	+	0	0	0	26
السطر الأول		0	0	15	0
تعديل الأيام		0	0	15	26

تعديل عرض القمر		B	°	'	"
حصة العرض		7	17	24	0
المدخول	-	7	17	0	0
الكسر المحفوظ		0	0	24	0
السطر الأول		0	3	40	0
السطر الثاني	-	0	3	43	0
الفضل بينهما		0	0	3	0
الكسر المحفوظ	x	0	0	24	0
حاصل الضرب	+	0	0	1	12
السطر الأول		0	3	40	0
تعديل عرض القمر		0	3	41	12

		°	'	"
تعديل الخاصة		6	12	10
تعديل المركز	+	3	52	0
البعد المطلق		10	4	10
قاعدة	x	0	5	0
حاصل الضرب		0	50	21
تعديل المركز	+	3	52	0
تعديل الشمس		4	42	21
البعد المطلق		10	4	10
تعديل الأيام	-	0	15	26
البعد المعدل		9	48	44
حصة الساعة	x	2	11	57
تعديل العلامة		21	34	45

		°	'	"
يوم		0	24	0
ساعة الإجتماع	-	17	42	0
ساعة الى الغروب		6	18	5
قاعدة	x	0	30	0
إرتفاع الهلال		3	9	2
قاعدة	x	0	4	0
مكث الهلال فوق الأفق		0	12	36
تعديل عرض القمر	+	3	41	12
نورو الهلال		3	53	48

DATA IJTIMA' AWAL BULAN SYAWWAL 1428 H.

Markaz: MALANG || 7° 59' 0" S || 112° 36' 0" T

1 Syawwal 1428 H.	= Jum'at Pahing, 12 Oktober 2007 M.
Ijtima' Hari/Tanggal	= Kamis Legi, 11 Oktober 2007 M.
Pukul	= 23:51:35 Wis / 11:8:12 WIB
Data saat ghurub Kamis Legi, 11 Oktober 2007 M.	
Maghrib Pukul	= 6:9:39 Wis / 17:26:17 WIB
Tinggi Hilal	= 3° 9' 2"
Umur Bulan	= 6:18:5 Jam
Besar cahaya Hilal	= 3,9 jari
Lamanya di atas ufuq	= 0:12:36 menit
Kemiringan Hilal	= Miring ke Selatan

BAB IV

KOMPARASI PENENTUAN AWAL BULAN METODE EPHEMERIS DAN METODE KITAB FATH AL-RO'UF AL-MANNAN

Dari paparan diatas yang telah dijelaskan pada Bab III, perhitungan penentuan awal bulan pada metode kontemporer (Ephemiris) dan klasik (Fath Al-Ra'uf Al- Manan) sangatlah berbeda, dikarenakan pada penelitian ini lebih dispesifikkan pada bagaimana kedua metode tersebut dalam menentukan Ijtima', Irtifa'ul Hilal, Mukust Hilal.

A. Ijtima'

Yang pertama Ijtima',sebelum menghitung Ijtima' perlu dilakukan terlebih dahulu, karena data bulan dan matahari yang terdapat pada hisab dan rukyat disajikan berdasarkan tanggal, bulan, dan tahun masehi sehingga Ijtima' bias disajikan berdasarkan tanggal, bulan, dan tahun masehi sehingga Ijtima' biasa terjadi pada hari ke 29 bulan Qomariyah sehingga data tersebut terlebih dahulu harus dikonversi (ditukar) dengan kalender Syamsiah.[60]

Dalam menentukan Ijtima' pada metode ephemiris dengan mencari FIB terkecil pada bulan yang akan dicari serta ELM dan ALB sesuai sesuai dengan jam FIB tersebut. Perlu diketahui FIB adalah Fraction Illumination (fase-fase bulan), yaitu luasnya piringan bulan yang menerima sinar matahari yang menghadap ke bumi, sedangkan ELM (Ecliptic Longitude)

[60]Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004),154

adalah jarak matahari dari titik aries diukur sepanjang lingkaran akliptika, dan ALB (Apparent Longitude Bulan/ bujur astronomis bulan = Thulul Qomar) adalah jarak dari titik aries sampai titik perpotongan antara lingkaran ekliptika diukur sepanjang lingkaran ekliptika.[61] Selain dari ketiga komponen diatas diperlukan lagi SB dan SM. SB (sabak bulan) yaitu menghitung selisih antara data ALB pada jam FIB terkecil dan pada satu jam berikutnya, sedangkan SM (sabak matahari) yaitu menghitung selisih antara ELM pada jam FIB terkecil dan pada satu jam beikutnya.[62] Dari semua komponen tersebut kemudian dimasukkan dalam rumus dibawah ini :

$$\text{JAM FIB} + \frac{\text{ELM} - \text{ALB}}{\text{SB} - \text{SM}} + 7 \text{ Jam WIB}$$

Diketahui :

1. FIB Terkecil yaitu 0,00087 yang terjadi pada jam 05.00 GMT Tanggal 11 oktober 2007
2. ELM pada jam 05.00 GMT adalah 197 º 30‟ 24”

   ALB pada jam 05.00 GMT adalah 197 º 29 „ 26”
3. SM = ELM jam 06.00 GMT = 197 º 32‟ 53“

   ELM jam 05.00 GMT = 197 º 30‟ 24” –

   0 º 02‟ 29”
4. SB = ALB jam 06.00 GMT = 197 º 59‟ 05”

   ALB jam 05.00 GMT = 197 º 29‟16”-

[61] Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004), 153
[62] Ibid, 155.

0 º 29‟ 49”

5. Jam 05.00 GMT + 197 º 30‟ 24” - 197 º 29‟ 16” + 7 jam

0 º 29‟ 49” - 0 º 02‟ 29”

Jam 05.00 GMT + 0 º 1‟ 8” + 7 jam

0 º 27‟ 20”

Jam 05.00 GMT + (0 jam 2 menit 29,97 detik) + 7 jam

Ijtima’ jam = 05: 02:29,27 GMT / 12:02:29.27 WIB

Bisa dikatakan Ijtima’ yang diperoleh dari rumus tersebut diatas adalah Ijtima’ ketika tengah hari yang mana terjadi sesudah tengah hari maka hari itu (11 oktober 2007) masih termasuk bulan yang sedang berlasung.[63]

Lain halnya dengan ephemiris, pada Fath Al- Ra‟uf Al- Manan Ijtima’ diketahui dengan melihat العلامة pada الحركة المعدل, yang mana مـ jadi يوم dihitung dari hari ahad, سبعة jadi jam. Pada kolom انعالمة dikatahui :

نة	قة	عة	مـ	
11	**56**	**17**	**5**	انحزكة انمعذل

Lihat pada kolom مـ nilainya 5, perhitungan Ijtima’ dimulai dari hari ahad maka diketahui Ijtima’ jatuh pada hari kamis terhitung 5 hari dari hari ahad, kemudian pada kolom عة nilainya 17, maka dihitung mulai 7 setelah maghrib, sehingga didapatkan jam 11 siang waktu Ijtima’, maka Ijtima’ jatuh pada hari kamis 11 Oktober 2007 jam 11 siang.

[63]Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005),74

Dari kedua metode diatas diketahui Ijtima' hasilnya sama yaitu terjadi pada hari kamis 11 oktober 2007 hanya saja pada jam keduanya berbeda, hal ini terjadi dikarenakan pada system perhitungan menentukan Ijtima' berbeda, pada Fath Al- Ra‟uf Al- Manan hanya menggunakan tabel semata baik untuk mencari data maupun hasil yang akan diperoleh, selain Fath Al-Ra‟uf Al- Manan, Sulamun Nayyirain juga memakai sistem yang sama.[64] Sedangkan pada ephemiris dengan menggunakan tabel dalam pengambilan data, kemudian data tersebut dimasukkan dalam rumus, yang mana data yang diambil dari tabel itu merupakan data masak dan tinggal pakai.[65]

B. Irtifa'ul Hilal

Yang kedua setelah Ijtima' adalah irtifa'ul hilal/ tinggi hilal yang mana ketinggian hilal dihitung sepanjang lingkaran vertikal dari ufuk hilal itu.[66] Pada metode ephemiris dalam menentukan irtifaul hilal adalah dengan mengetahui tinggi hilal mar‟i dengan menggunakan rumus :

Mencari tinggi hilal Mar‟i (lihat) bulan (h)

h Mar‟i = h - Parralax + s.d. + Ref. + Dip

Parallax = Hp (Horizontal parallax) x cos h

= 1° 1‟ 25" x cos 0° 14‟ 54.35" = 1° 1‟ 24.97"

h (tinggi hakiki) 0° 14‟ 54.35"

Badan Hisab & Rukyat, *Almanak Hizab Rukyat*, (Proyek Pembinaan Peradilan Agama Islam; 1981),105

[65]Ibid., 106

[66]Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004),143

Parllax	1° 1‟ 24.97”-
	0°-46‟ 30.62”
Sd (semi diameter)	0° 16‟ 01.17”+
	-0 °30‟ 29.45”
Refraksi	0° 31‟ 30.97”
Dip (kerendahan ufuk)	0° 26‟ 43,24” +
h‟ (tinggi Mar‟i)	0° 27‟ 44.76”

Hasilnya diperoleh 0° 27‟44.76”, dan hilal ini posisinya diatas ufuk karena nilainya positif.[67] Pada Fath Al- Ra‟uf Al- Manan dalam menentukan irtifaul hilal ditentukan dengan rumus :

30 x ساعة الى الغروب atau ساعة البعد

Diketahui :

49	3	6	**ساعة البعد**

49	3	6	
24 / 30	1 / 30	3 /	30
0	55	1	3
’’’	‘’	‘	•

Maka diperoleh hasil : 3° 1’ 55’’

[67]Muhyiddin Khazin, *Op. Cit,*166

Hasil irtifaul hilal dari kedua metode tersebut berbeda, hal ini terjadi karena sama halnya dengan menentukan Ijtima', dalam menghitung irtifaul hilal metode ephmiris diperoleh dengan menggunakan data dari tabel kemudian dimasukkan dalam rumus, yang mana tabel-tabel tersebut dikeluarkan tiap tahunnya oleh sumber-sumber yang dilengkapi dengan alat-alat modern dan salah satunya adalah ephemiris, selain itu juga ada Almanak Neutika,. Sedangkan untuk Fath Al- Ra'uf Al- Manan, perhitungan irtifaul hilal dengan mengambil cara mencari selisih waktu antara Ijtima' dan saat terbenam matahari kemudian dibagi 2. Hasil perhitungan irtifaul hilal dari Fath Al- Ra‟uf Al- Manan dan Sulamun Nayyirain adalah sama yaitu bukanlah tinggi hilal yang diukur dari ufuk melainkan lebih tepat jika dikatakan sebagai rata- rata selisih posisi hilal matahari pada lingkaran ekliptika pada saat terbenam matahari.[68]

C. Mukust Hilal

Yang ketiga, Mukust Hilal adalah lama hilal diatas ufuk yang dalam bahasa inggris disebut dengan Duration,[69] lebih jelasnya mukust merupakan jarak atau busur sepanjang lintasan harian bulan dari titik pusat bulan ketika matahari terbenam. Pada metode ephemiris dalam menetapkan mukust adalah dengan menggunakan rumus

H‟ / 15 atau h‟ x 4 menit

[68]Badan Hisab & Rukyat, *Almanak Hizab Rukyat,* (Proyek Pembinaan Peradilan Agama Islam; 1981), 109

[69]Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005),110.

H‟ adalah tinggi mar‟i dengan nilai 0° 27‟ 44.76”

Diperoleh hasil = 0° 27‟ 44.76” / 15 = 0 : 1 : 50.98”

Sedangkan pada metode kitab Fath Al- Ra‟uf Al- Manan adalah dengan menggunakan rumus

4 دقيقة x إرتفاع : مكث الهلال

Nilai إرتفاع adalah:

´´	´	•
55	**1**	**3**

Nilai irtifa‟ tersebut kemudian dikalikan 4 dan memperoleh hasil

55	**1**	**3**
3 / **40**	**4**	**12**
10	**8**	**12**
‴	**″**	**′**

Dari kedua metode diatas diperoleh hasil yang juga berbeda untuk mukust hilal. Dari hasil yang diperoleh dari Ijtima’, irtifa‟ul hilal, dan mukust ketiganya berbeda hal ini dikarenakan pada metode Fath Al- Ra‟uf Al- Manan dalam perhitunganya hanya menggunakan tabel semata sehingga data yang diperoleh keakuratannya kurang, sedangkan pada ephemiris data matahari dan bulan yang diperoleh dari tabel-tabel yang selalu diperbaharui setiap tahunnya lebih banyak koreksinya dan rumit karena mengacu pada data-data astronomis tersebut, selain itu yang termasuk dalam metode ini

adalah New Comb, Nautical Almanac.[70] Dari ketiga hal diatas diperoleh hasil :

Keterangan	*Ephemiris*	*Fath Al- Ra'uf Al- Manan*
Ijtima'	Hari Kamis 11 Oktober 2007, pada jam 12. 02. 29 WIB	Hari Kamis 11 Oktober 2007, pada jam 11 WIB.
Irtifa'ul Hilal	0° 27‟ 44.76”	3° 1‟ 55 ”
Mukust	0 : 1: 50,98	0° 12‟ 8”

Sebagai tambahan contoh perbedaan metode hisab yang ada, pemerintah melalui Badan Hisab Rukyat (BHR) menampung semua hasil sistem hisab, dikumpulkan dan dilakukan perbandingan antara masing-masing sistem hisab tersebut. Sebagai contoh hisab awal bulan seperti di berikut ini.[71]

[70]Moh. Mutadho, *Op. Cit.,* 94
[71]http://rukyatulhilal.org/hisab-rukyat.html

REKAP HASIL PERHITUNGAN (HISAB) IJTIMA' DAN TINGGI HILAL AWAL RAMADHAN 2006 M / 1427 H

MENURUT BERBAGAI MACAM SISTEM

B U L A N	NO.	SISTEM HISAB	KONJUNGSI / IJTTIMAK H A R I	TG L.	J A M	TINGGI HILAL
Ramadhan	1	Sullam al Nayyirain	Jum'at	22 Sep 2006	17:28	0º 16'
1427 H.	2	Fath al Rauf al Manan	Jum'at	22 Sep 2006	17:54	0º 03'
	3	Al Qawa'id al Falakiyah	Jum'at	22 Sep 2006	18:11	- 0º 44'
	4	Hisab Hakiki	Jum'at	22 Sep 2006	18:46	-1º 20'
	5	Badi'ah al Mitsal	Jum'at	22 Sep 2006	18:38:46	-1º 14' 17"
	6	Al Khulashah al Wafiyah	Jum'at	22 Sep 2006	18:43	-1º 39
	7	Al Manahij al Hamidiyah	Jum'at	22 Sep 2006	18:43	-1º 18
	8	Nurul Anwar	Jum'at	22 Sep 2006	18:38	-1º 35
	9	Menara Kudus	Jum'at	22 Sep 2006	18:45:47	-1º 37' 55"
	10	New Comb	Jum'at	22 Sep 2006	18:39:46	-1º 22' 04"
	11	Jeen Meeus	Jum'at	22 Sep 2006	18:41:17	-0º 23' 18"
	12	E.W. Brouwn	Jum'at	22 Sep 2006	18:44:59	-1º 47' 47"
	13	Almanak Nautika	Jum'at	22 Sep 2006	18:47	-1º 32' 22"
	14	Ephemeris Hisab Rukyat	Jum'at	22 Sep 2006	18:45:30	-1º 22' 55"
	15	Al Falakiyah	Jum'at	22 Sep 2006	18:46:08	-1º 20' 41"
	16	Mawaqit	Jum'at	22 Sep 2006	18:45:19	-1º 13' 48"
	17	Ascript	Jum'at	22 Sep 2006	18:46	-2º 09'
	18	Astro Info	Jum'at	22 Sep 2006	18:46	-1º 26'
	19	Starry Night Pro 5	Jum'at	22 Sep 2006	18:46	-1º 22'

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Karena dalam rumusan masalah ada dua hal yang ditanyakan maka diperoleh kesimpulan dua hal juga:

1. Menetukan awal bulan dari metode Ephemeris dan kitab *Fath Al Ra'uf Al Mannan.*

   a. Metode *Ephemeris*

   Langkah-langkahnya sebagai berikut: Konversi Ijtima' akhir bulan, Mencari saat Ijtima' Menetapkan markas Hisab dan Rukyat, serta data astronomisnya, Mencari sudut waktu matahari saat terbenam, Mencari saat Matahari terbenam, Mencari sudut waktu bulan, Mencari ketinggian Hilal Maret'i saat Matahari terbenam, Mencari Mukuts Hilal, Mencari Azimuth Matahari dan Bulan, Mencari Letak dan Keadaan hilal, lalu di simpulkan.

   b. Metode kitab *Fath Al Ra'uf Al Mannan.*

   Langkah-langkahnya sebagai berikut: mencari tahun dan bulan tamnya, mencari المطلق ,تعديل المركز , تعديل الخصة , الحركة غير المعدل ,بعل المعدل ,تعديل الأيام ,مقوم الشمس ,تعديل الشمس ,حاصل الضرب ,البعد حركة المعدل ,دقائق التفاوت ,حركة المعدل التحقيق ,تعديل العلامة ,حصة الساعة ,ساعة البعد ,ساعة العلامة / حركة المعدلة /وقت الإجتماع ,تفاوت ,التحقيق

هيئة ,جهة الهلال ,نور الهلال ,عرض الهلال ,مكث الهلال ,الإرتفاع الهلال ,الإجتماع الهلال, lalu di konversi ke masehi.

2. Perbandingan dari metode *Ephemeris* dan kitab *Fath Al Rauf Al Mannan.*

Dari kedua meode yang disebut diatas, meskipun dalam proses penghintungan metode *Ephemeris* tidak lebih rumit dari kitab *Fath Al Rauf Al Mannan* akan tetapi hasilnya lebih akurat karna datanya selalu di perbarui.

B. Kritik dan Saran

Dari seluruh pembahasan yang ada pada setiap bab, menunjukkan agak sulit untuk difahami bagi pemula yang baru mempelajari ilmu falak, karena terlalu banyak istilah-istilah yang tidak dapat difahami hanya dengan membaca saja tetapi memerlukan penjelasan dari orang-orang yang memahami mengenai ilmu falak, serta kurangnya referensi sebagai tambahan hal ini dikarenakan sulitnya mendapatkan referensi mengenai ilmu falak. Dari semua hal diatas diperlukan bahasa yang lebih mudah untuk lebih mudah memahami ilmu falak, serta diperbanyaknya referensi mengenai ilmu falak

DAFTAR PUSTAKA

Al-Falaky, Abdul Fatah As-Sayyid At-Tukhi, ”Qowaidul Falakiyah”, (Lebanon ; Beirut)

Al-Jilani , Zubair Umar, ”Khulasoh Wafiyah”, (Menara Kudus)

Arikunto , Suharsimi (2002) Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, Yogyakarta: Rineka Cipta

Azhari,Susiknan (2005) Ensiklopedi Hisab Rukyat, Yogyakarta : Pustaka Pelajar

Badan Hisab & Rukyat (1981) Almanak Hizab Rukyat, (Proyek Pembinaan Peradilan Agama Islam)

Constantinia Ahdina, “Studi Analisis Kriteria Tempat Rukyatul Hilalmenurut BMKG,” (Skripsi, UIN Walisongo, Semarang, 2018), 48

Hafi Suyanto, http://www. Lampungpost.com/img/bening.gif, (diakses pada tanggal 4 September 2021)

Hajar (2014) Ilmu Falak, Pekanbaru : PT. Sutra Benta Perkasa

Ibnu Abdul Hamid, Abu Hamdan Abdul Jalil, (2005) Fathur Al- Ra‟uf Al-Manan, (Mathba‟ah : Menara Kudus)

Khazim, Muhyiddin (2004) Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik, Yogyakarta : Buana Pustaka

Moleong, Lexi (2005) Metodologi Penelitian Kualitatif, Bandung : PT. Remaja Rosda Karya

Murtadho, Moh. (2006) Ilmu Falak Praktis, Malang : Fakultas Syari‟ah UIN

Pedoman Penulisan Karya Ilmiah, (Fakultas Syari‟ah UIN : Malang)

Rahayu, Iin Tri dan Tristiadi Ardi Ardani (2004),Observasi dan Wawancara, Malang : Bayu Media Publishing

Saifullah (2006) Buku Panduan Metodologi Penelitian, Fakultas Syari‟ah: UIN Malang

Salam, H. Abd. (2001) Ilmu Falak, („Aqaba : Sidoarjo,)

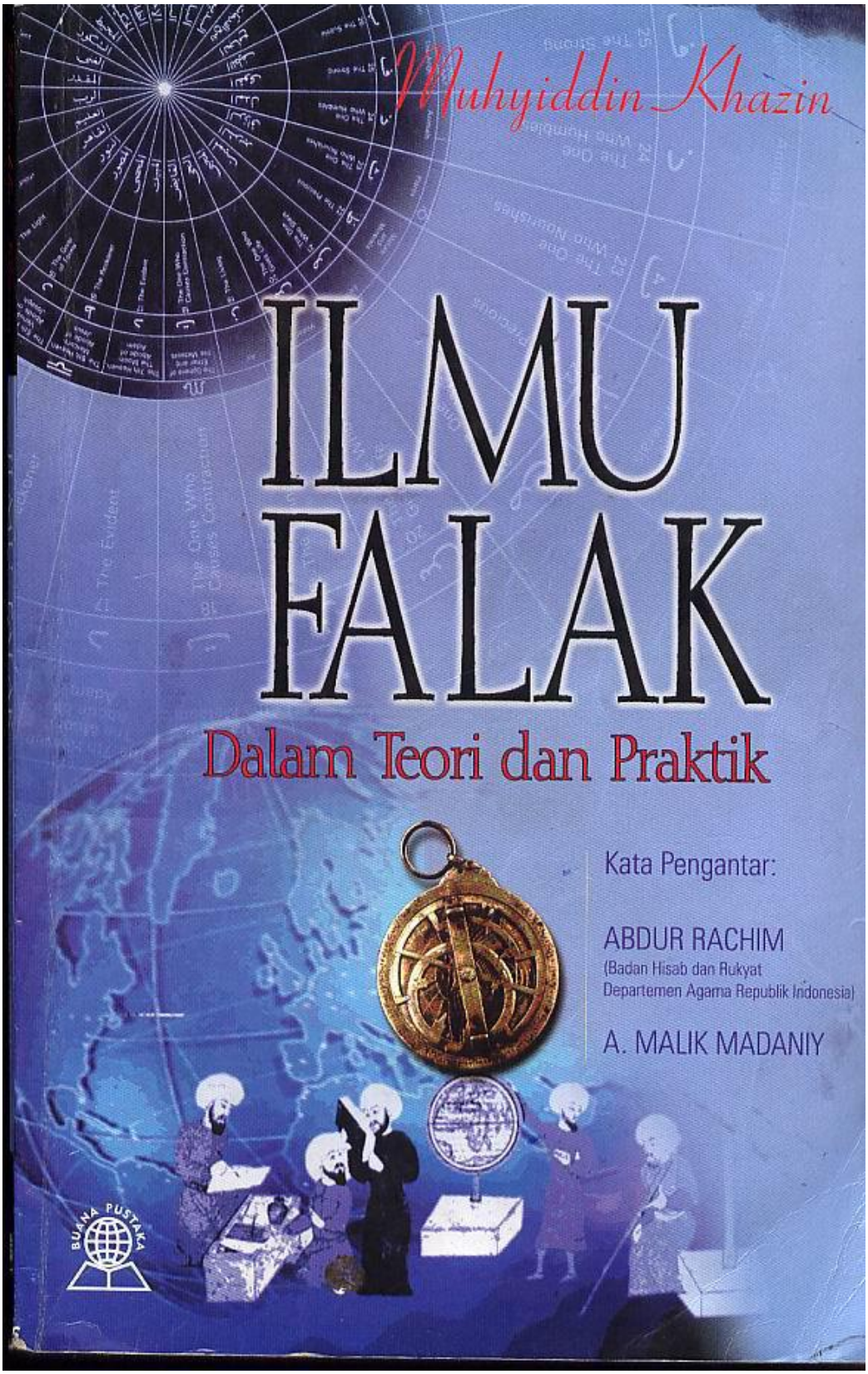
Soejono, dan Abdur Rahman (2003) Metode Penelitian Hukum, Rineka Cipta; Jakarta

Suryabrta, Sumadi (2005) Metodologi Penelitian, (PT. Raja Grafindo Persada : Jakarta)

LAMPIRAN

Lampiran 1

Buku Ephemeris



ILMU FALAK DALAM TEORI DAN PRAKTIK

Perhitungan Arah Kiblat, Waktu Shalat, Awal Bulan dan Gerhana

copy right © 2004, Muhyiddin Khazin

Penulis: Muhyiddin Khazin

Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik : *Perhitungan Arah Kiblat, Waktu Shalat, Awal Bulan, dan Gerhana,* Khazin, Muhyiddin.
-pen., Rachim, Abdur H,- pengantar. Buana Pustaka,
Yogyakarta, 235 mm x 150 mm, xx + 276 hlm

Cetakan I, November 2004
ISBN 979-98383-39

Penerbit :
BUANA PUSTAKA
Perumahan Pertamina S 17, Purwomartani
Yogyakarta HP 08175423046 Fax. 0274-566171

BAB VII

KALENDER PENANGGALAN

ADA tiga macam penanggalan yang berlaku di Indonesia, khususnya masyarakat Jawa, yaitu penanggalan Masehi, Hijriyah, dan Jawa Islam.

A. PENANGGALAN MASEHI

Penanggalan Maschi atau Miladi diciptakan dan diproklamirkan penggunaannya oleh Numa Pompilus pada tahun berdirinya kerajaan Roma tahun 753 SM. Penanggalan ini berdasarkan pada perubahan musim sebagai akibat peredaran semu matahari, dengan menetapkan panjang satu tahun berumur 366 hari. bulan pertamanya adalah Maret, karena posisi matahari berada di titik Aries itu terjadi pada bulan Maret.

Kemudian pada tahun 46 SM, menurut penanggalan Numa sudah bulan Juni, tetapi posisi matahari sebenarnya baru pada bulan Maret, sehingga oleh Yulius Caesar, —penguasa kerajaan Romawi—, atas saran dari ahli astronomi Iskandaria yang bernama Sosigenes diperintahkan agar penaggalan Numa tsb diubah dan disesuaikan dengan posisi matahari yang sebenarnya, yaitu dengan memotong penanggalan yang sedang berjalan sebanyak 90 hari dan

EPHEMERIS HISAB RUKYAT 2020



DIREKTORAT URUSAN AGAMA ISLAM DAN PEMBINAAN SYARIAH
DIREKTORAT JENDERAL BIMBINGAN MASYARAKAT ISLAM
KEMENTERIAN AGAMA RI

PENJELASAN DATA EPHEMERIS

I. UMUM

Ephemeris Hisab Rukyat ini menyediakan beberapa data mengenai Matahari dan Bulan yang dapat digunakan untuk kegiatan hisab maupun rukyat, menentukan arah kiblat, waktu-waktu salat, awal bulan qamariyah, dan gerhana.

Data Matahari yang disediakan adalah Bujur Astronomi, Lintang Astronomi, Asensio Rekta, Deklinasi, Jarak Geosentris, Semi Diameter, Kemiringan Ekliptika dan Perata Waktu. Sedangkan data Bulan yang disediakan adalah Bujur Astronomi, Lintang Astronomi, Asensio Rekta, Deklinasi, Horizontal Paralaks, Semi Diameter, Sudut Kemiringan Bulan, dan Luas Cahaya Bulan.

II. DATA MATAHARI

1. **Ecliptic Longitude**
   Ecliptic Longitude dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Bujur Astronomi yang dikenal pula dengan istilah *Taqwim* atau *Thul* (التقويم = الطول) *Thulus Syams* (طول الشمس) adalah jarak Matahari dari titik Aries (Vernal Equinox =الحمل) diukur sepanjang lingkaran Ekliptika (Lihat gambar 1).

2. **Ecliptic Latitude**
   Ecliptic Latitude dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Lintang Astronomi yang dikenal pula dengan *Ardlusy Syams* (عرض الشمس). Data ini adalah jarak titik pusat Matahari dari Lingkaran Ekliptika. Sebetulnya Ekliptika itu sendiri adalah jarak yang ditempuh oleh gerak semu Matahari secara tahunan. Oleh karena itu, Matahari seolah-olah selalu berada di Lingkaran Ekliptika.Sebenarnya, jalannya tidak rata persis, namun ada sedikit geseran. Keadaan seperti ini dapat dilihat pada nilai Ecliptic Latitude yang selalu mendekati nol. Karena nilainya yang sangat kecil sehingga banyak sistem perhitungan yang mengabaikan nilai data ini.

3. **Apparent Right Ascension**
   Apparent Right Ascension dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Asensio Rekta. Data ini dikenal juga dengan istilah panjatan Tegak atau *Ash-shu'udul Mustaqim atau al-Mathali'ul Baladiyah* (المطالع البلادية = الصعود المستقيم) adalah jarak Matahari dari titik Aries (Hamal) diukur sepanjang Lingkaran Equator (Lihat gambar 1).

4. **Apparent Declination**
   Apparent Declination dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Deklinasi Matahari yang terlihat (bukan Matahari Hakiki), atau dikenal pula dengan istilah *Mail al-Syams* (ميل الشمس) adalah jarak Matahari dari Equator (Lihat gambar 1 dan 2). Bila nilai Deklinasi

Lampiran 2

Kitab Fath Al rauf Al-Mannnan

الضرب الستينى

(اجعل) شبّاكا مقسوما طوله بعدد مراتب أحد المضروبين وعرضه بعدد مراتب الآخر. واضرب جميع مراتب الاول فى جميع مراتب الثانى. وضع الحواصل كلّ مرتبة تحت مرتبتها. والمتساويان ما تساوى أسّا وأسّ الحاصل مجموع اسّ المضروبين وان عدم اسّ احدهما فللحاصل اسّ الآخر. وان عُدما أسّا فلا أسّ للحواصل ثم اجمع الحواصل كلّ مرتبة الى مرتبتها وارفع المجموع كما تقدّم فى الجمع.

الباب الأوّل

فى استخراج حركات الاجتماع لعمل الهلال

استخرج الحركاتِ كلّها اى العلامة وحصة العرض ووسط الشمس والخاصة والمركز بالسنة التامة والشهر التام اى السنة التى قبل سنتك والشهر الذى قبل شهرك. (وضع) كل جنس تحت جنسه اى العلامة تحت العلامة وحصّة العرض تحت حصة العرض وهلمّ جرا (واجمع) كل مرتبة الى مرتبتها اى الثوالث الى الثوالث. والثوانى الى الثوانى وهكذا. على قاعدة الجمع الستينى.

(اعلم) ان الحركات فى السنة المجموعة على ثلاثين سنة. وفى المبسوطة على سنة اى تتزايد بعضها من بعض. فاذا ضعفت

ما فى السطر الاول تجد ما يخص السطر الثانى. وان زدت ما فى السطر الاول بما فى السطر الثانى تجد ما يخص السطر الثالث وهلم جرا. وكذا الشهر يتزايد بعضه من بعض يعنى اذا ضعفت ما فى المحرم تجد ما يخص فى الصفر. واذا زدت ما فى المحرم على ما فى الصفر تجد ما يخص ربيع الاول وهكذا.

الرموز فى أضطلاب

(اعلم) انهم رمزوا الايام بالعدد. وابتدؤا من يوم الاحد يعنى ان (١) ليوم الأحد و (٢) ليوم الاثنين و (٣) ليوم الثلاثاء و(٤) ليوم الاربعاء، و(٥) ليوم الخميس و(٦) ليوم الجمعة و(٧) او (٠) ليوم السبت وان ابتدأ ساعات الايام من غروب شمس يوم قبل يومك.

(وانهم) رمزوا البروج ايضا بالعدد. مبتدئا من الثور يعنى ان (١) للثور و(٢) للجوزاء و (٣) للسرطان و(٤) للاسد و(٥) للسنبلة و(٦) للميزان و(٧) للعقرب و(٨) للقوس و(٩) للجدى و(١٠) للدلو و(١١) للحوت و(١٢) او (٠) للحمل فالبرج الاوّل الى الخامس مع الثانى عشر شماليّة واما السادس الى الحادى عشر فجنوبيّة

الباب الثانى

فى تعديل الحركات

خذ (تعديل الخاصة) من الجدول الخامس بالخاصة المطلقة بأن تدخل ببرجها من اعلاه وبدرجها من يمينه تجد المطلوب فالملتقى وهو درج ودقائق وعدّل بين السطرين ان شئت . ثم خذ (تعديل المركز) من الجدول السادس بالمركز . بان تدخل ببرجه من اعلاه وبدرجه من يمينه تجد المطلوب فى الملتقى وهو درج ودقائق ثم اعرف (البعد المطلق) بأن تجمع التعديلين فما كان هو المطلوب وهو غير معدل . ثم اعرف (تعديل الشمس) بان تضرب البعد المطلق فى خمس دقائق فما كان اجمعه الى تعديل المركز تجد المطلوب ثم اعرف (مقوّم الشمس) بان تطرح تعديل الشمس من وسط الشمس فالباقى هو المطلوب وهو المعبر عنه بجزء الاجتماع فى عمل الكسوف ثم خذ (تعديل الايام) من الجدول السابع بمقوم الشمس بان تدخل ببرجه من اعلاه وبدرجه من يمينه فالملتقى هو المطلوب . وعدل بين السطرين ان لم تجد الدرجة بعينها ثم عَدِّل (البعد المطلق) بأن تطرح منه تعديل الايام فالباقى هو البعد المعدل ثم خذ (حصة الساعة) من الجدول الثامن بالخاصة المطلقة بان تدخل ببروجها ودرجها من اليمين او من اليسار تجد المطلوب بمحاذاتها . وعدل بين السطرين ان لم تجد الدرجة بعينها . وهى ساعات ودقائق ثم اعرف (تعديل العلامة) بان تضرب البعد المعدل فى حصة الساعة فما كان هو المطلوب (اطرحه) من العلامة تجدها معدلة .

وهى وقت الاجتماع او الاستقبال ويعبّر عنها بوسط الخسوف او الكسوف فى عملها (تنبيهات) الاول اذا كان البعد أقل من تعديل الايام فخذ الفضل بينهما واضربه فى حصة الساعة . فإن عُدم البعد فاضرب تعديل الايام فى حصة الساعة فما حصل من الضرب فى المسألتين زده على العلامة تجدها معدلة (الثانى) ان هذه العلامة مبنية على طول سماراغ (جاوا الوسطى) وهو من جزائر الخالدات ١٤٥,٣٥ . ومن لندن ١١٠,٢٤ . واذا أردت فى غيره فخذ فضل طوليها واجعل كل درجة اربع دقائق الساعة وكل دقيقة الدرجة اربع ثوانى الساعة ثم زدها على العلامة ان كان الفضل لبلدك والا فانقصه منها تجد العلامة لبلدك (الثالث) ان ابتداء الايام فى العلامة يوم الاحد . والساعات من غروب الشمس كما تقدم . فمتى كانت الساعة العلامة اكثر من اثنى عشر وقع الاجتماع نهارا وان اقل منها وقع ليلا . فاذا كانت العلامة مثلا ٤,٣٠ فقل وقع الاجتماع فى ليلة الخميس بعد مضىّ اربع ساعات وثلاث دقائق اى فى الساعة العاشرة وثلاث دقائق ليلا وعلى هذا فقس

الباب الثالث

(فى معرفة ارتفاع الهلال ومكثه وقوسه وهيئته وجهته)

اعرف (ارتفاع الهلال) بان تسقط ساعات العلامة المعدلة من اربعة وعشرين ساعة فالباقية ساعة البعد من الاجتماع الى الغروب . اجعل كل ساعة منها نصف درجة وكل دقيقة الساعة نصف دقيقة الدرجة بان تضربها فى ٣ ثم تجد درج الارتفاع . ثم اعرف (مكثه) بان تجعل كل درجة من درج الارتفاع اربع دقائق الساعة وكل دقيقة الدرجة اربع ثوانى الساعة بان تضربها فى ٤ فما كان هو المكث بتقريب يسير اى مكث الهلال على الافق بعد غروب الشمس ثم اعرف (نوره) اى مايبدو من جرم الهلال بان تأخذ عرض القمر لعمل الهلال من الجدول التاسع بان تدخل ببرج حصة العرض المعدلة من اعلاه او من اسفله وبدرجها من يمينه او من يساره تجد عرض القمر فى الملتقى اجمعه الى دقائق المكث تجد ما فى جرمه من النور على أن كل ستين دقيقة باصبع ثم اعرف (جهته) اى جهة موضع الهلال بعد الاجتماع وهى تابعة لجهة مقوم الشمس فمن اول الحمل الى آخر السنبلة شمالية ومن اول الميزان الى آخر الحوت جنوبية . هذا عند أهل خط الإستواء اما اهل جاوا فالجنوبية من نصف الميزان الى نصف الحوت . ثم اعرف (هيئته) من ميلان او استواء بان تنظر الى مقوم الشمس فان كان فى برج ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١ ، ٢ كان الهلال مائلا الى الشمال . وان كان فى برج ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ كان مائلا

الى الجنوب الا فى أواخر ٢ أوأوائل ٣ فانه مستوٍ بلا ميلان . الى هنا تم عمل الهلال

مُهِمَّتَانِ

الاولى فى حدّ الرؤية

قد اختلف العلماء فى حدّ الرؤية فبعضهم أثبتها اذا كان نوره خمس اصبع (١٢) من دقائق الاصبع وقوس المكث ثلاث درج وبعضهم اذا كان نوره ثلثى أصبع وارتفاعه ست درج قال وان نقص احدهما عن ذلك قليلا عسُرت رؤيته وان نقص كلاهما فلا يرى او احدهما فممكن وبعضهم اذا كان نوره ثلثى أصبع وقوس مكثه احدى عشر درجة . وان نقص فعلى التفصيل المذكور

(قال) فى سلم النيرين : هذا ما عليه المتقدمون من أهل الهيئة . واما المتأخرون منهم فقد استدركوا الامكان من درجتين فما فوقهما كما ذكره الشيخ محمود فى نتيجته . فعلم انه لا يتعين لاقل ما يرى الهلال قدرٌ مخصوص من درج الارتفاع . فعلى الحاكم عند ارادة اثبات الصوم او الفطر أن يتحفظ ويتثبت فى ذلك لما يقع فى الهلال من الاشتباه والتخيل لبعده وصغر جرمه . فينظر فى حال الشهود من تحقق عدالتهم وبرائتهم من الريبة والتهمة وينظر فى حال المشهود به من موافقته للأحوال المذكورة وما

(٢) جدول الحركات في السنتين المبسوطة (وهذه السنة الثانية)

السنتين المبسوطة	العلامة	حصة الفرض	وسط الشمس	الخاصة	المركز
	م ٠ ـ	٠ ـ ج	٠ ـ ج	٠ ـ ج	٠ ـ ج
١	٤٨ ١ ٣	٨ ٥ ١	١١ ٨ ٢	٢٢ ٨ ٢	٢٢ ٨ ٢
٢	٣٧ ٢ ٤	٢٥ ٠ ١	٢٢ ٥ ٣	٤٤ ٥ ٣	٤٤ ٥ ٣
٣	٢٦ ٣ ٥	٤٢ ٥ ١	٣٣ ٢ ٤	٦٦ ٢ ٤	٦٦ ٢ ٤
٤	١٥ ٤ ٦	٠ ١٠ ٢	٤٤ ٠ ٥	٨٨ ٠ ٥	٨٨ ٠ ٥
٥	٠٤ ٥ ٧	١٧ ٥ ٢	٥٤ ٧ ٥	١١٠ ٧ ٥	١١٠ ٧ ٥
٦	٥٢ ٦ ٨	٣٥ ٠ ٣	٦٥ ٥ ٦	١٣٢ ٥ ٦	١٣٢ ٥ ٦
٧	٤٠ ٨ ٩	٥٢ ٥ ٣	٧٥ ٢ ٧	١٥٤ ٢ ٧	١٥٤ ٢ ٧
٨	٢٩ ٩ ١٠	٧٠ ٠ ٤	٨٥ ٠ ٨	١٧٦ ٠ ٨	١٧٦ ٠ ٨
٩	١٨ ١٠ ١١	٨٧ ٥ ٤	٩٥ ٧ ٨	١٩٨ ٧ ٨	١٩٨ ٧ ٨
١٠	٠٧ ١١ ١٢	١٠٥ ٠ ٥	١٠٥ ٥ ٩	٢٢٠ ٥ ٩	٢٢٠ ٥ ٩
١١	٥٥ ١٢ ١٣	١٢٢ ٥ ٥	١١٥ ٢ ١٠	٢٤٢ ٢ ١٠	٢٤٢ ٢ ١٠
١٢	٤٤ ١٣ ١٤	١٤٠ ٠ ٦	١٢٥ ٠ ١١	٢٦٤ ٠ ١١	٢٦٤ ٠ ١١
١٣	٣٣ ١٤ ١٥	١٥٧ ٥ ٦	١٣٥ ٧ ١١	٢٨٦ ٧ ١١	٢٨٦ ٧ ١١
١٤	٢٢ ١٥ ١٦	١٧٥ ٠ ٧	١٤٥ ٥ ١٢	٢٩٨ ٥ ١٢	٢٩٨ ٥ ١٢
١٥	١١ ١٦ ١٧	١٩٢ ٥ ٧	١٥٥ ٢ ١٣	٣١٠ ٢ ١٣	٣١٠ ٢ ١٣
١٦	٠٠ ١٧ ١٨	٢١٠ ٠ ٨	١٦٥ ٠ ١٤	٣٣٢ ٠ ١٤	٣٣٢ ٠ ١٤
١٧	٤٩ ١٧ ١٩	٢٢٧ ٥ ٨	١٧٥ ٧ ١٤	٣٥٤ ٧ ١٤	٣٥٤ ٧ ١٤
١٨	٣٨ ١٨ ٢٠	٢٤٥ ٠ ٩	١٨٥ ٥ ١٥	٣٧٦ ٥ ١٥	٣٧٦ ٥ ١٥
١٩	٢٧ ١٩ ٢١	٢٦٢ ٥ ٩	١٩٥ ٢ ١٦	٣٩٨ ٢ ١٦	٣٩٨ ٢ ١٦
٢٠	١٦ ٢٠ ٢٢	٢٨٠ ٠ ١٠	٢٠٥ ٠ ١٧	٤٢٠ ٠ ١٧	٤٢٠ ٠ ١٧
٢١	٠٥ ٢١ ٢٣	٢٩٧ ٥ ١٠	٢١٥ ٧ ١٧	٤٤٢ ٧ ١٧	٤٤٢ ٧ ١٧
٢٢	٥٣ ٢١ ٢٤	٣١٥ ٠ ١١	٢٢٥ ٥ ١٨	٤٦٤ ٥ ١٨	٤٦٤ ٥ ١٨
٢٣	٤٢ ٢٢ ٢٥	٣٣٢ ٥ ١١	٢٣٥ ٢ ١٩	٤٨٦ ٢ ١٩	٤٨٦ ٢ ١٩
٢٤	٣١ ٢٣ ٢٦	٣٥٠ ٠ ١٢	٢٤٥ ٠ ٢٠	٥٠٨ ٠ ٢٠	٥٠٨ ٠ ٢٠
٢٥	٢٠ ٢٤ ٢٧	٣٦٧ ٥ ١٢	٢٥٥ ٧ ٢٠	٥٣٠ ٧ ٢٠	٥٣٠ ٧ ٢٠
٢٦	٠٩ ٢٥ ٢٨	٣٨٥ ٠ ١٣	٢٦٥ ٥ ٢١	٥٥٢ ٥ ٢١	٥٥٢ ٥ ٢١
٢٧	٥٧ ٢٥ ٢٩	٤٠٢ ٥ ١٣	٢٧٥ ٢ ٢٢	٥٧٤ ٢ ٢٢	٥٧٤ ٢ ٢٢
٢٨	٤٦ ٢٦ ٣٠	٤٢٠ ٠ ١٤	٢٨٥ ٠ ٢٣	٥٩٦ ٠ ٢٣	٥٩٦ ٠ ٢٣
٢٩	٣٥ ٢٧ ٣١	٤٣٧ ٥ ١٤	٢٩٥ ٧ ٢٣	٦١٨ ٧ ٢٣	٦١٨ ٧ ٢٣
٣٠	٢٤ ٢٨ ٣٢	٤٥٥ ٠ ١٥	٣٠٥ ٥ ٢٤	٦٤٠ ٥ ٢٤	٦٤٠ ٥ ٢٤

(١) جدول الحركات في السنين المجموعة

المركز			الخاصة			وسط الشمس			حصة الفرض			العلامة			السنين المجموعة
ـ	٠	ج	ـ	٠	ج	ـ	٠	ج	ـ	٠	ج	٠	عه	م	
١٩	٢١	١	٥٨	٩	٥	٣٣	٢	٥	١٨	١	١١	١٣	٢٢	٤	١٣٤٠
١٩	٢٩	٢	٥٥	٣	٣	٥٧	١٠	٦	٤٢	٢	٧	٢٨	٢٢	٢	١٣٧٠
١٩	٧	٤	٥٣	٢٧	٠	٢١	١٩	٧	٦	٤	٣	٤٣	٢٢	٧	١٤٠٠
١٩	١٥	٥	٤٩	٢١	١٠	٤٥	٢٧	٨	٣٠	٥	١١	٥٨	٢٢	٥	١٤٣٠
١٩	٢٣	٦	٤٦	١٥	٨	٩	٢٦	١٠	٥٤	٦	٧	١٣	٢٣	٣	١٤٦٠
١٩	١	٨	٤٢	٩	٦	٣٣	١٤	١١	١٨	٨	٣	٢٨	٢٣	١	١٤٩٠
١٩	٩	٩	٤٠	٣	٤	٥٧	٢٢	٠	٤٣	٩	١١	٤٣	٢٣	٦	١٥٢٠
١٩	١٧	١٠	٣٧	٢٧	١	٢١	١	٢	٦	١١	٧	٥٨	٢٣	٤	١٥٥٠
١٩	٢٥	١١	٣٥	٢١	١١	٤٥	٩	٣	٣٠	١٢	٣	١٣	٠	٣	١٥٨٠
١٩	٣	١	٣٢	١٥	٩	٩	١٨	٤	٥٤	١٣	١١	٢٨	٠	١	١٦١٠
١٩	١١	٢	٣٠	٩	٧	٣٣	٢٦	٥	١٨	١٥	٧	٤٣	٠	٦	١٦٤٠
١٩	١٩	٣	٢٧	٣	٥	٥٧	٤	٧	٤٢	١٦	٣	٥٨	٠	٤	١٦٧٠
١٩	٢٧	٤	١٤	٢٧	٢	٢١	١٣	٨	٦	١٨	١١	١٣	١	٢	١٧٠٠
١٩	٣٥	٥	٢١	٢١	٠٠	٤٥	٢١	٩	٣٠	١٩	٧	٢٨	١	٧	١٧٣٠
١٩	١٣	٧	١٨	١٥	١٠	٩	٠	١١	٥٤	٢٠	٣	٤٢	١	٥	١٧٦٠

(٣) جدول الحركات في الشهور لطلب الاجتماع (يؤخذ بالشهر التام)

المركز			الخاصة			وسط الشمس			حصة العرض			العلامة			شهور الاجتماع
ج	°	′	ج	°	′	ج	°	′	ج	°	′	هـ	°	′	
٦	٢٩	..	٤٩	٢٥	..	٦	٢٩	..	٤٠	..	١	١	١٢	٤٤	محرم
١٣	٢٨	١	٣٢	٢١	١	١٣	٢٨	١	٢٠	١	٢	٣	١	٢٨	صفر
٢١	٢٧	٢	٣٧	١٧	٢	١٩	٢٧	٢	١	٢	٣	٤	١٤	١٢	ربيع الأول
٢٥	٢٦	٣	١٦	١٣	٣	٢٥	٢٦	٣	٤١	٢	٤	٦	٢	٥٦	ربيع الثاني
٣٢	٢٥	٤	٥	٩	٤	٣٢	٢٥	٤	٢١	٣	٥	٧	١٥	٤٠	جمادى أولى
٣٨	٢٤	٥	٥٤	٤	٥	٣٨	٢٤	٥	١	٤	٦	٢	٤	٢٤	جمادى ثانية
٤٤	٢٣	٦	٤٣	..	٦	٤٥	٢٣	٦	٤٢	٤	٧	٣	١٧	٨	رجب
٥١	٢٢	٧	٣٢	٢٦	٦	٥١	٢٢	٧	٢٢	٥	٨	٥	٥	٥٣	شعبان
٥٧	٢١	٨	٢١	٢٢	٧	٥٨	٢١	٨	٣	٦	٩	٦	١٨	٣٦	رمضان
٣	٢١	٩	١٠	١٨	٨	٤	٢١	٩	٤٢	٦	١٠	١	٧	٢٠	شوال
١٠	٢٠	١٠	٥٩	١٣	٩	١٠	٢٠	١٠	٢٣	٧	١١	٢	٢٠	٤	ذو القعدة
١٦	١٩	١١	٤٨	٩	١٠	١٧	١٩	١١	٣	٨	..	٤	٨	٤٨	ذو الحجة

(٥) جدول تعديل الخاصة يؤخذ بالخاصة

الدرج / البروج	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
٠	٤ ٥٩	٢ ٤١	٠ ٥٢	٠ ٢	٠ ٣٠	٢ ١٩	٤ ٥٩	٧ ٤١	٩ ٢٩	٩ ٥٩	٧ ٩	٧ ١٨
١	٥ ٤٠	٢ ٤٩	٢ ٤٩	٢ ٣٢	٣ ٣٢	٥ ٢٣	٥ ٤١	٨ ٣١	٩ ٥٩	٩ ٥٩	٤ ٩	٧ ١١
٢	٥ ٥٠	٢ ٤٢	٢ ٤٧	١ ٢٥	١ ٢٧	٣ ١١	٥ ٥٠	٨ ٣٣	٩ ٥٨	٩ ٥٨	١ ٩	٧ ٩
٣	٥ ٤٥	٢ ٤٨	٢ ٤٤	١ ٣٧	١ ٣٢	٣ ١٩	٥ ٥٥	٨ ٣٦	٩ ٥٧	٩ ٥٧	٨ ٥٨	٧ ٥
٤	٥ ٤٠	٢ ٤٤	٢ ٤١	٠ ٤٠	٠ ٣٧	٢ ٢٢	٤ ٥٩	٧ ٣٨	٩ ٥٧	٩ ٥٥	٧ ٠٠	٧ ٠٠
٥	٥ ٣٥	٢ ٢٠	٢ ٣٨	٠ ٤٣	٠ ٤٣	٢ ٢٧	٤ ٠	٨ ٣	٩ ٥٦	٩ ٥٢	٠ ٥٦	٦ ٥٦
٦	٥ ٣٠	٢ ١٥	٢ ٣٦	٠ ٤٦	٠ ٤٨	٢ ٣٣	٤ ٠	٨ ٤١	٩ ٥٥	٩ ٤٩	٠ ٥٢	٦ ٥٢
٧	٥ ٢٥	٢ ١١	٢ ٣٤	٠ ٤٩	٠ ٥٧	٢ ٣٩	٤ ١٢	٨ ٤٢	٩ ٥٣	٩ ٤٦	٠ ٤٩	٦ ٤٨
٨	٥ ٢٠	٢ ٧	٢ ٣٢	٠ ٥٢	٢ ٥٨	٣ ٤٥	٤ ١٧	٨ ٤٤	٩ ٥٢	٩ ٤٣	٠ ٤٣	٦ ٤٣
٩	٥ ١٥	٢ ٣	٢ ٢٩	٠ ٥٥	٣ ٣	٣ ٥٠	٤ ٢١	٨ ٤٦	٩ ٥٠	٩ ٤٠	٠ ٤٠	٦ ٣٩
١٠	٥ ١١	١ ٥٩	٢ ٢٧	٠ ٥٨	٠ ٨	٥ ٥٦	٤ ٢٥	٨ ٤٨	٩ ٤٨	٩ ٣٦	٠ ٣٥	٦ ٣٥
١١	٥ ٦	٢ ٥٥	٢ ٢٦	٢ ٣	١ ١٣	٢ ٢٩	٤ ٤٩	٨ ٤٧	٩ ٤٣	٩ ٣٣	٠ ٣٠	٦ ٣٠
١٢	٥ ١	٢ ٥١	٢ ٢٥	٢ ٥	٠ ١٩	٢ ٢٤	٤ ٥٠	٨ ٤٣	٩ ٤٠	٩ ٢٩	٠ ٢٤	٦ ٢٤
١٣	٥ ٥٦	٢ ٤٧	٢ ٢٣	٢ ٩	٠ ٢٤	١ ١٣	٤ ٥١	٨ ٣٧	٩ ٤٤	٩ ٢٥	٠ ٢١	٦ ٢١
١٤	٥ ٥١	٢ ٤٣	٢ ٢١	٢ ١٢	٠ ٢٩	١ ١٩	٤ ٥٢	٨ ٤٣	٩ ٤١	٩ ٢٢	٠ ١٦	٦ ١٦
١٥	٥ ٤٧	٢ ٤٠	٢ ١٨	٢ ١٥	٠ ٣٥	١ ٢٤	٤ ٥٣	٨ ٤٤	٩ ٤١	٩ ١٨	٠ ١١	٦ ١١
١٦	٥ ٤٣	٢ ٣٦	٢ ١٧	٢ ١٩	٠ ٤٠	١ ٣٠	٤ ٥٤	٨ ٤٨	٩ ٣٩	٩ ١٥	٠ ٦	٦ ٦
١٧	٥ ٣٨	٢ ٣٣	٢ ١٦	٢ ٢٣	٠ ٤٥	١ ٣٥	٤ ٥٥	٨ ٥١	٩ ٣٧	٩ ١١	٠ ١	٦ ٦
١٨	٥ ٣٣	٢ ٢٩	٢ ١٥	٢ ٢٧	٠ ٥١	١ ٤٠	٤ ٥٦	٨ ٥٤	٩ ٣٥	٩ ٧	٠ ٥٧	٥ ٥٧
١٩	٥ ٢٨	٢ ٢٦	٢ ١٣	٢ ٣١	٠ ٥٦	١ ٤٥	٤ ٥٨	٨ ٥٧	٩ ٣٣	٩ ٤	٠ ٥٢	٥ ٥٢
٢٠	٥ ٢٤	٢ ٢٣	٢ ١١	٢ ٣٥	٢ ٤	١ ٥٠	٤ ٥٠	٨ ٥٧	٩ ٣١	٩ ٥٩	٧ ٤٧	٥ ٤٧
٢١	٥ ١٩	٢ ١٩	٢ ٩	٢ ٣٩	٢ ٧	١ ٥٦	٤ ٦	٨ ٥٨	٩ ٢٩	٩ ٥٥	٧ ٤٢	٥ ٤٢
٢٢	٥ ١٥	٢ ١٦	٢ ٨	٢ ١٥	٢ ١٢	١ ٤٣	٤ ٧	٨ ٥٨	٩ ٢٧	٩ ٥١	٧ ٣٧	٥ ٣٧
٢٣	٥ ١١	٢ ١٣	٢ ٧	٢ ٤٧	٢ ١٧	١ ٤٧	٤ ٦	٨ ٥٩	٩ ٢٥	٩ ٥٢	٧ ٣٢	٥ ٣٢
٢٤	٥ ٧	٢ ١٠	٢ ٦	٢ ١٨	٢ ٢٢	١ ٥١	٤ ١١	٨ ٥٩	٩ ٢٣	٩ ٤٣	٧ ٢٨	٥ ٢٨
٢٥	٥ ٣	٢ ٧	٢ ٥	٢ ١٩	٢ ٢٧	١ ٥٦	٤ ١٦	٨ ١٠	٩ ٢٠	٩ ٣٩	٧ ٢٣	٥ ٢٣
٢٦	٥ ٥٨	٢ ٤	٢ ٤	٢ ٢١	٢ ٣٣	٢ ٠٠	٤ ٢١	٨ ١٩	٩ ٠٠	٩ ١٠	٧ ١٨	٥ ١٨
٢٧	٥ ٥٤	١ ١	٢ ٣	٢ ٢٣	٢ ٥	٢ ٣٩	٤ ٢٦	٨ ٢١	٩ ١٥	٩ ٢٠	٧ ٣٥	٥ ١٣
٢٨	٤ ٤٩	٠ ٥٨	٢ ٣	٢ ٢٥	٢ ٩	٢ ٤٦	٤ ٣١	٨ ٢٣	٩ ٠٠	٩ ١٣	٧ ٢٧	٥ ٩
٢٩	٤ ٤٥	٢ ٥٥	٢ ٠	٢ ٢٧	١ ١٢	٢ ٥٤	٤ ٣٦	٧ ٢٦	٩ ٥٩	٩ ١٠	٧ ٢٣	٥ ٤

(٦) جدول تعديل المركز يؤخذ بالمركز

درج / بروج	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
٠	٠ ٥٦	٠ ٥٢	٣ ٤٥	٣ ٥٢	٣ ٢٩	٣ ٥٦	٢ ٥٦	١ ٥٧	٠ ١٤	٠ ٠٠	٠ ١٨	١ ٠٠
١	٠ ٥٩	١ ٥٥	٠ ٣٦	٠ ٥٢	٠ ٣٨	٠ ٥٤	٠ ٥٥	٠ ٥٤	٠ ١٣	٠ ٠٠	٠ ١٩	٠ ٢
٢	١ ٠	١ ٥٧	٠ ٣٧	٠ ٥٢	٠ ٣٧	٠ ٥٣	٠ ٥٣	٠ ٥٢	٠ ١٢	٠ ٠٠	٠ ٢٠	٠ ٤
٣	١ ٣	١ ٥٨	٠ ٣٨	٠ ٥٢	٠ ٣٦	٠ ٥١	٠ ٥٠	٠ ٥٠	٠ ١١	٠ ٠٠	٠ ٢٢	٠ ٥
٤	١ ٦	١ ٥٩	٠ ٣٩	٠ ٥٢	٠ ٣٥	٠ ٤٩	٠ ٤٨	٠ ٤٨	٠ ١٠	٠ ١	٠ ٢٣	٠ ٧
٥	١ ٩	٢ ٠	٠ ٤٠	٠ ٥٢	٠ ٣٤	٠ ٤٧	٠ ٤٦	٠ ٤٧	٠ ٩	٠ ١	٠ ٢٤	٠ ٩
٦	١ ١٢	٢ ١	٠ ٤١	٠ ٥٢	٠ ٣٣	٠ ٤٥	٠ ٤٤	٠ ٤٥	٠ ٩	٠ ١	٠ ٢٥	٠ ١١
٧	١ ١٥	٢ ٥	٠ ٤١	٠ ٥٢	٠ ٣٢	٠ ٤٣	٠ ٤٢	٠ ٤٣	٠ ٨	٠ ٢	٠ ٢٦	٠ ١٣
٨	١ ١٨	٢ ٨	٠ ٤٢	٠ ٥٢	٠ ٣٠	٠ ٤٢	٠ ٤٠	٠ ٤٢	٠ ٧	٠ ٢	٠ ٢٨	٠ ١٤
٩	١ ٢٢	٢ ١١	٠ ٤٣	٠ ٥٢	٠ ٢٩	٠ ٤٠	٠ ٣٨	٠ ٤٠	٠ ٧	٠ ٢	٠ ٢٩	٠ ١٦
١٠	١ ٢٥	٢ ١٤	٠ ٤٤	٠ ٥٢	٠ ٢٨	٠ ٣٩	٠ ٣٦	٠ ٣٩	٠ ٦	٠ ٣	٠ ٣٠	٠ ١٨
١١	١ ٢٨	٢ ١٧	٠ ٤٥	٠ ٥١	٠ ٢٧	٠ ٣٧	٠ ٣٤	٠ ٣٧	٠ ٦	٠ ٣	٠ ٣١	٠ ٢٠
١٢	١ ٣١	٢ ٢٠	٠ ٤٦	٠ ٥١	٠ ٢٥	٠ ٣٤	٠ ٣٢	٠ ٣٦	٠ ٥	٠ ٤	٠ ٣٣	٠ ٢٢
١٣	١ ٣٤	٢ ٢٣	٠ ٤٦	٠ ٥١	٠ ٢٤	٠ ٣٢	٠ ٢٩	٠ ٣٥	٠ ٤	٠ ٤	٠ ٣٤	٠ ٢٣
١٤	١ ٣٧	٢ ٢٦	٠ ٤٧	٠ ٥٠	٢ ٢٢	٠ ٣٠	٠ ٢٨	٠ ٣٣	٠ ٤	٠ ٥	٠ ٣٦	٠ ٢٥
١٥	١ ٤٠	٢ ٢٩	٠ ٤٨	٠ ٥٠	٢ ٢١	٠ ٢٨	٠ ٢٥	٠ ٣٣	٠ ٣	٠ ٦	٠ ٣٧	٠ ٢٧
١٦	١ ٤٣	٢ ٣٢	٠ ٤٨	٠ ٤٩	٢ ١٩	٠ ٢٦	٠ ٢٣	٠ ٣٠	٠ ٣	٠ ٦	٠ ٣٨	٠ ٢٩
١٧	١ ٤٦	٢ ٣٥	٠ ٤٨	٠ ٤٨	٢ ١٨	٠ ٢٣	٠ ٢١	٠ ٢٩	٠ ٣	٠ ٧	٠ ٤٠	٠ ٣١
١٨	١ ٤٩	٢ ٣٨	٠ ٤٨	٠ ٤٨	٢ ١٧	٠ ٢١	٠ ١٩	٠ ٢٨	٠ ٢	٠ ٧	٠ ٤٤	٠ ٣٣
١٩	١ ٥٢	٢ ٤١	٠ ٤٩	٠ ٤٧	٢ ١٥	٠ ١٩	٠ ١٧	٠ ٢٥	٠ ٢	٠ ٨	٠ ٤٣	٠ ٣٥
٢٠	١ ٥٥	٢ ٤٤	٠ ٥٠	٠ ٤٧	٢ ١٤	٠ ١٧	٠ ١٥	٠ ٢٥	٠ ١	٠ ٩	٠ ٤٤	٠ ٣٧
٢١	١ ٥٨	٢ ٤٧	٠ ٥٠	٠ ٤٦	٢ ١٢	٠ ١٥	٠ ١٣	٠ ٢٤	٠ ١	٠ ٩	٠ ٤٦	٠ ٣٩
٢٢	٢ ٠	٢ ٤٩	٠ ٥١	٠ ٤٥	٢ ١٠	٠ ١٣	٠ ١١	٠ ٢٣	٠ ١	٠ ١٠	٠ ٤٧	٠ ٤١
٢٣	٢ ٣	٢ ٥٢	٠ ٥١	٠ ٤٥	٢ ٨	٠ ١١	٠ ١٠	٠ ٢١	٠ ٠٠	٠ ١١	٠ ٤٩	٠ ٤٣
٢٤	٢ ٤	٢ ٥٥	٠ ٥١	٠ ٤٤	٢ ٧	٠ ٩	٠ ٨	٠ ٢٠	٠ ٠٠	٠ ١٢	٠ ٥٠	٠ ٤٥
٢٥	٢ ٤٤	٢ ٥٨	٠ ٥٢	٠ ٤٣	٢ ٥	٠ ٧	٠ ٦	٠ ١٩	٠ ٠٠	٠ ١٣	٠ ٥٢	٠ ٤٦
٢٦	٢ ٤٦	٢ ٢١	٠ ٥٢	٠ ٤٣	٢ ٣	٠ ٥	٠ ٤	٠ ١٨	٠ ٠٠	٠ ١٤	٠ ٥٣	٠ ٤٨
٢٧	٢ ٤٨	٢ ٢٢	٠ ٥٢	٠ ٤٢	٢ ١	٠ ٣	٠ ٢	٠ ١٧	٠ ٠٠	٠ ١٥	٠ ٥٥	٠ ٥٠
٢٨	٢ ٥٠	٢ ٢٣	٠ ٥٢	٠ ٤١	٢ ٠	٠ ٢	٠ ١	٠ ١٦	٠ ٠٠	٠ ١٦	٠ ٥٦	٠ ٥٢
٢٩	٢ ٥١	٢ ٢٤	٠ ٥٢	٠ ٤٠	١ ٥٩	٠ ١	٠ ٠	٠ ١٥	٠ ٥٨	٠ ١٧	٠ ٥٨	١ ٥٤

(٧) جدول دقائق الايام (يؤخذ بمقوم الشمس)

البروج / درج	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
٠	٤	٩	١١	٨	٦	٧	١٣	١٧	١٦	٩	٢
٥	٥	١٠	١١	٨	٥	٨	١٣	١٧	١٥	٧	١
١٠	٦	١١	١٠	٧	٦	٩	١٤	١٧	١٤	٦	١
١٥	٧	١١	١٠	٧	٦	١٠	١٥	١٧	١٣	٥	٠
٢٠	٨	١١	٩	٦	٦	١١	١٦	١٧	١١	٤	٠
٢٥	٩	١١	٩	٦	٧	١٢	١٦	١٦	١٠	٣	٠

(١٠) جدول عرض القمر لعمل الخسوف والكسوف (يؤخذ بحصة العرض المعدلة)

البروج / درج	(٠) الحمل — والميزان (٦)												البروج / دقائق درج
	٠		١٢		٢٤		٣٦		٤٨				
٠	٠	٣	١	٦	٢	٨	٣	١١	٤	٢٩			
١	١٤	٥	١٧	١٩	٧	٢١	٨	٢٤	٩		٢٨		
٢	٢٧	١٠	٣٠	٣٣	١٢	٣٥	١٣	٣٨	١٤	٢٧			
٣	٤٢	١٥	٤٥	٤٧	١٧	٤٩	١٨	١١	١٩		٢٦		
٤	٥٥	٢٠	٥٦	١٨	٢٢	١	٢٤	٣	٢٥	٢٥			
٥	٦	٢٦	٩	٣٢	٢٨	١١	٢٩	١٦	٣٠		٢٤		
٦	١٩	٣١	٢١	٣٢	٢٣	٣٣	٣٤	٢٥	٣٨	٣٥	٢٣		
٧	٣٥	٣٦	٣٢	٣٧	٣٥	٣٨	٣٩	٢٧	٤٠		٢٢		
٨	٤٢	٤١	٤٤	٤٢	٤٦	٤٣	٤٤	٤٩	٥١	٤٥	٢١		
٩	٥٢	٤٦	٥٤	٤٧	٥٦	٤٨	٤٩	٤٨	٠٠	٥١		٢٠	
١٠	٢	٥٢	٧	٥٣	٦	٥٤	٥٥	٧	٩	٥٦	١٩		
١١	١١	٥٧	١٣	٥٨	١٤	٥٩	٦٠	٣٥	١٦	٦١		١٨	
١٢	١٨	٦٢	١٩	٦٣	٢٠	٦٤	٦٥	٢٢	١٣	٦٦	١٧		
١٣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		١٦	
دقائق درج	٦٠		٤٨		٣٦		٢٤		١٢		دقائق درج		

(٥) السنبلة — والحوت (١١)

(٨) جدول الخاصة لمعرفة حصة الساعة والبهت ونصف قطر الشمس والقمر والظل. (تؤخذ حصة الساعة بالخاصة المطلقة ويؤخذ غيرها بالخاصة المعدلة)

درجها	حصة الساعة	البهت	نصف قطر الشمس	نصف قطر القمر	نصف قطر الظل	البهت	حصة الساعة	درجها
٠	١٣ ٢	٥١ ١١	٤٥ ١٥	٤٠ ١٥	٤٨ ٤٠	٥٢ ١١	١٢ ٢	٠
٥	١٣ ″	٥١ ″	٤٥ ″	٤١ ″	٤٩ ″	٥٣ ″	١٢ ″	٢٥
١٠	١٣ ″	٥١ ″	٤٦ ″	٤٢ ″	٥٠ ″	٥٥ ″	١٢ ″	٢٠
١٥	١٣ ″	٥٢ ″	٤٦ ″	٤٣ ″	٥٢ ″	٥٧ ″	١٢ ″	١٥
٢٠	١٢ ″	٥٢ ″	٤٦ ″	٤٥ ″	٥٥ ″	٥٩ ١١	١١ ″	١٠
٢٥	١٢ ″	٥٤ ″	٤٧ ″	٤٦ ″	٥٩ ٤٠	١٢ ″	١٠ ″	٥
٠	١٢ ″	٥٥ ″	٤٧ ″	٤٩ ″	٤ ٤١	٥ ″	٩ ″	١١
٥	١٢ ″	٥٧ ١٢	٤٨ ″	٥٢ ″	١٠ ″	٩ ″	٨ ″	٢٥
١٠	١١ ″	٠٠ ١٢	٤٩ ″	٥٦ ١٥	١٨ ″	١٤ ″	٧ ″	٢٥
١٥	١٠ ″	٣ ″	٥٠ ″	١٦ ″	٢٧ ″	١٩ ″	٦ ″	١٥
٢٠	١٠ ″	٧ ″	٥١ ″	٦ ″	٣٧ ″	٢٣ ″	٦ ″	١٠
٢٥	١٠ ″	١١ ″	٥٢ ″	٨ ″	٤٨ ٤١	٢٨ ″	٤ ″	٥
٠	٩ ″	١٥ ″	٥٣ ″	١٣ ″	٠٠ ٤٢	٣٤ ″	٣ ″	١٠
٥	٨ ″	٢٠ ″	٥٤ ″	١٨ ″	١٧ ″	٤٠ ″	٢ ″	٢٥
١٠	٧ ″	٢٦ ″	٥٥ ″	٢٣ ″	٢٤ ″	٤٧ ″	١ ″	٢٠
١٥	٦ ″	٣٢ ″	٥٧ ″	٣٠ ″	٣٧ ″	٥٤ ″	٠٠ ″	١٥
٢٠	٥ ″	٣٩ ″	٥٨ ″	٣٦ ″	٥١ ٤٣	١٣ ″	٥٩ ١	١٠
٢٥	٤ ″	٤٤ ″	٥٨ ١٥	٤١ ″	٦ ″	٩ ″	٥٩ ″	٥
٠	٣ ″	٥٠ ″	١ ١٦	٤٧ ″	٢١ ″	١٥ ″	٥٨ ″	٠٠
٥	٢ ″	٥٨ ١٢	٢ ″	٥٤ ١٦	٣٧ ″	٢٣ ″	٥٦ ″	٢٥
١٠	١ ٢	٤ ١٣	٢ ″	- ″	٥٢ ٤٣	٣١ ″	٥٥ ″	٢٠
١٥	٥٩ ١	١٢ ″	٥ ″	٧ ″	٤٤ ″	٣٩ ″	٥٤ ″	١٥
٢٠	٥٧ ″	٢٢ ″	٧ ″	١٧ ″	٢٨ ″	٤٧ ″	٥٣ ″	١٠
٢٥	٥٦ ″	٢٨ ″	٨ ″	٢١ ″	٣٩ ″	٥٤ ″	٥٢ ″	٥
٠	٥٥ ″	٣٧ ″	٩ ″	٢٧ ″	٤٤ ٥٧	٥٨ ١٣	٥١ ″	٠٠
٥	٥٤ ″	٤٤ ″	١٠ ″	٣٧ ″	٤٥ ٩	٨ ١٤	٥٠ ″	٢٥
١٠	٥٣ ″	٥٤ ١٣	١٢ ″	٤٠ ″	٢٤ ″	١٧ ″	٤٨ ″	٢٠
١٥	٥٢ ″	٨ ١٤	١٣ ″	٤٥ ″	٣٧ ″	٢١ ″	٤٨ ″	١٥
٢٠	٥٠ ″	١٣ ″	١٤ ″	٥٠ ″	٤٩ ٤٥	٢٨ ″	٤٧ ″	١٠
٢٥	٥٠ ″	٢٠ ″	١٥ ″	٥٥ ١٧	٠٠ ٤٦	٣٣ ″	٤٦ ″	٥
٠	٤٩ ″	٢٦ ″	١٥ ″	٠٠ ١٨	٩ ″	٣٦ ″	٤٦ ″	٠٠
٥	٤٨ ″	٣٢ ″	١٦ ″	٥ ″	١٧ ″	٤١ ″	٤٥ ″	٢٥
١٠	٤٧ ″	٣٦ ″	١٧ ″	٧ ″	٢٥ ″	٤٣ ″	٤٥ ″	٢٠
١٥	٤٦ ″	٤٠ ″	١٧ ″	١٠ ″	٣٠ ″	٤٣ ″	٤٥ ″	١٥
٢٠	٤٦ ″	٤٢ ″	١٧ ″	١٢ ″	٣٣ ″	٤٤ ″	٤٥ ″	١٠
٢٥	٤٥ ″	٤٣ ″	١٨ ″	١٤ ″	٣٧ ″	٤٤ ″	٤٥ ″	٥
٠	٤٥ ١	٤٥ ١٤	١٨ ١٦	١٥ ١٨	٤١ ٤٦	١٤ ٤٦	١ ٤٥	٠

٩ جدول عرض القمر لعمل الهلال (وتخته ثلاثون)

درج الحصة للبروج العليا	الحوت والسنبلة	الدلو والاسد	الجدي والسرطان	درج الحصة للبروج السفلى	الحمل والميزان	الثور والعقرب	الجوزاء والقوس	درج الحصة للبروج العليا
١	١١ ٢	١١ ١٠	١١ ٥	١	٠ ٠	٠ ٢٠	٠ ٢٠	٠
٢	١١ ٢	١١ ٩	١١ ٠	٢	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١
٣	١١ ٢	١١ ٨	١٠ ٥٥	٣	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢
٤	١١ ٢	١١ ٧	١٠ ٥٠	٤	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٣
٥	١١ ٢	١١ ٦	١٠ ٤٥	٥	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٤
٦	١١ ٢	١١ ٥	١٠ ٤٠	٦	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٥
٧	١١ ٢	١١ ٤	١٠ ٣٥	٧	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٦
٨	١١ ٢	١١ ٣	١٠ ٣٠	٨	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٧
٩	١١ ٢	١١ ٢	١٠ ٢٥	٩	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٨
١٠	١١ ٢	١١ ١	١٠ ٢٠	١٠	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٩
١١	١١ ٢	١١ ٠	١٠ ١٥	١١	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١٠
١٢	١١ ٢	١٠ ٥٩	١٠ ١٠	١٢	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١١
١٣	١١ ٢	١٠ ٥٨	١٠ ٥	١٣	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١٢
١٤	١١ ٢	١٠ ٥٧	١٠ ٠	١٤	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١٣
١٥	١١ ٢	١٠ ٥٦	٩ ٥٥	١٥	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١٤
١٦	١١ ٢	١٠ ٥٥	٩ ٥٠	١٦	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١٥
١٧	١١ ٢	١٠ ٥٤	٩ ٤٥	١٧	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١٦
١٨	١١ ٢	١٠ ٥٣	٩ ٤٠	١٨	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١٧
١٩	١١ ٢	١٠ ٥٢	٩ ٣٥	١٩	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١٨
٢٠	١١ ٢	١٠ ٥١	٩ ٣٠	٢٠	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	١٩
٢١	١١ ٢	١٠ ٥٠	٩ ٢٥	٢١	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢٠
٢٢	١١ ٢	١٠ ٤٩	٩ ٢٠	٢٢	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢١
٢٣	١١ ٢	١٠ ٤٨	٩ ١٥	٢٣	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢٢
٢٤	١١ ٢	١٠ ٤٧	٩ ١٠	٢٤	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢٣
٢٥	١١ ٢	١٠ ٤٦	٩ ٥	٢٥	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢٤
٢٦	١١ ٢	١٠ ٤٥	٩ ٠	٢٦	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢٥
٢٧	١١ ٢	١٠ ٤٤	٨ ٥٥	٢٧	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢٦
٢٨	١١ ٢	١٠ ٤٣	٨ ٥٠	٢٨	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢٧
٢٩	١١ ٢	١٠ ٤٢	٨ ٤٥	٢٩	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢٨
٣٠	١١ ٢	١٠ ٤١	٨ ٤٠	٣٠	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٢٩
٣١	١١ ٢	١٠ ٤٠	٨ ٣٥	٣١	١١ ٠	١١ ٢٠	١١ ٢٠	٣٠

هكذا فى اصل النسخة ، ان فى جدول عرض القمر ساعة ودقائق . ولعله دقائق وثوانى كما نبه به بعض مشايخنا . اهـ الكاتب .

٩ جدول منازل القمر بحسب بروج الشمس

البروج / الدرج	الحمل	الثور	الجوزاء	السرطان	الاسد	السنبلة	الميزان	العقرب	القوس	الجدي	الدلو	الحوت
١	الشرطين	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة
٢	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة	العواء
٣	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة	العواء	السماك
٤	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة	العواء	السماك	الغفر
٥	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة	العواء	السماك	الغفر	الزبانا
٦	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة	العواء	السماك	الغفر	الزبانا	الاكليل
٧	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة	العواء	السماك	الغفر	الزبانا	الاكليل	القلب
٨	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة	العواء	السماك	الغفر	الزبانا	الاكليل	القلب	الشولة
٩	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة	العواء	السماك	الغفر	الزبانا	الاكليل	القلب	الشولة	النعائم
١٠	الجبهة	الزبرة	الصرفة	العواء	السماك	الغفر	الزبانا	الاكليل	القلب	الشولة	النعائم	البلدة
١١	الزبرة	الصرفة	العواء	السماك	الغفر	الزبانا	الاكليل	القلب	الشولة	النعائم	البلدة	سعد الذابح
١٢	الصرفة	العواء	السماك	الغفر	الزبانا	الاكليل	القلب	الشولة	النعائم	البلدة	سعد الذابح	سعد بلع
١٣	العواء	السماك	الغفر	الزبانا	الاكليل	القلب	الشولة	النعائم	البلدة	سعد الذابح	سعد بلع	سعد السعود
١٤	السماك	الغفر	الزبانا	الاكليل	القلب	الشولة	النعائم	البلدة	سعد الذابح	سعد بلع	سعد السعود	سعد الاخبية
١٥	الغفر	الزبانا	الاكليل	القلب	الشولة	النعائم	البلدة	سعد الذابح	سعد بلع	سعد السعود	سعد الاخبية	الفرغ المقدم
١٦	الزبانا	الاكليل	القلب	الشولة	النعائم	البلدة	سعد الذابح	سعد بلع	سعد السعود	سعد الاخبية	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر
١٧	الاكليل	القلب	الشولة	النعائم	البلدة	سعد الذابح	سعد بلع	سعد السعود	سعد الاخبية	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر	بطن الحوت
١٨	القلب	الشولة	النعائم	البلدة	سعد الذابح	سعد بلع	سعد السعود	سعد الاخبية	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر	بطن الحوت	الرشاء
١٩	الشولة	النعائم	البلدة	سعد الذابح	سعد بلع	سعد السعود	سعد الاخبية	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر	بطن الحوت	الرشاء	الشرطين
٢٠	النعائم	البلدة	سعد الذابح	سعد بلع	سعد السعود	سعد الاخبية	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر	بطن الحوت	الرشاء	الشرطين	البطين
٢١	البلدة	سعد الذابح	سعد بلع	سعد السعود	سعد الاخبية	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر	بطن الحوت	الرشاء	الشرطين	البطين	الثريا
٢٢	سعد الذابح	سعد بلع	سعد السعود	سعد الاخبية	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر	بطن الحوت	الرشاء	الشرطين	البطين	الثريا	الدبران
٢٣	سعد بلع	سعد السعود	سعد الاخبية	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر	بطن الحوت	الرشاء	الشرطين	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة
٢٤	سعد السعود	سعد الاخبية	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر	بطن الحوت	الرشاء	الشرطين	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة
٢٥	سعد الاخبية	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر	بطن الحوت	الرشاء	الشرطين	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع
٢٦	الفرغ المقدم	الفرغ المؤخر	بطن الحوت	الرشاء	الشرطين	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة
٢٧	الفرغ المؤخر	بطن الحوت	الرشاء	الشرطين	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف
٢٨	بطن الحوت	الرشاء	الشرطين	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة
٢٩	الرشاء	الشرطين	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة
٣٠	الشرطين	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة
٣١	البطين	الثريا	الدبران	الهقعة	الهنعة	الذراع	النثرة	الطرف	الجبهة	الزبرة	الصرفة	العواء

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap	: Slamet Riyanto
Tempat Tanggal Lahir	: Probolinggo, 27 Septemberi 1998
Alamat	: Dusun Grintingan, RT 016, RW 03. Desa Blado Kulon, Kecamatan Tegalsiwalan, Kabupaten Probolinggo.
No. Telpon dan E-mail	: 082232314172/ slamet.riyanto.bin.abdul.sukur@gmail.com

Nama orang tua

Ayah	: Abdul Sukur
Pekerjaan	: Buruh Tani
Ibu	: Nurhasanah
Pekerjaan	: Ibu Rumah Tangga
Alamat	: Dusun Grintingan, RT 016, RW 03. Desa Blado Kulon, Kecamatan Tegalsiwalan, Kabupaten Probolinggo.

Riwayat Pendidikan

1. SDN Blado Kulon I (Lulusan Tahaun 2010)
2. MTs Nurul Hidayah (Lulus Tahun 2013)
3. MA Sunan Kali Jaga (Lulus Tahun 2016)
4. Universitas Islam Zainul Hasan Genggong Angkatan 2017

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Slamet Riyanto

Nim : 2017.12,0241.0489

Program Studi : Perbandingan Madzhab

Judul Skripsi : Studi Komparatif Penentuan Awal Bulan Ramadhan Dengan Metode Ephemeris Dan Kitab Fath Al-Ro'uf Al-Mannan

Menyatakan bahwa Skripsi ini bener – bener karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecualisebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya Ilmiah yang telah lazim.

Krasaan, 09 Oktober 2021
Yang menyatakan,

Slamet Riyanto
NIM : 2017.12.02.41.0483