

**STUDI PERBANDINGAN SISTEM PENENTUAN AWAL BULAN
METODE KITAB *FATHUR AL- RA'UF AL- MANAN*
DAN METODE *EPHEMIRIS***

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Mencapai Gelar Sarjana Hukum Islam (SHI)

Oleh :

Solikha

NIM. 04210052



**JURUSAN AL-AHWAL AS-SYAKHSYYIAH
FAKULTAS SYARI'AH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MALANG
2008**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi saudari Solikha, NIM. 04210052, Mahasiswa Fakultas Syari'ah
Universitas Islam Negeri (UIN) Malang, Berjudul :

STUDI PERBANDINGAN SISTEM PENENTUAN AWAL BULAN METODE KITAB *FATHUR AL-RA'UF AL-MANAN* DAN METODE EPHEMIRIS

Telah dianggap memenuhi syarat- syarat ilmiah untuk diuji oleh majelis Dewan
Penguji.

Malang, 26 Juli 2008

Dosen Pembimbing

Drs. Moh. Murtadho M.HI.
NIP.150368792

Mengetahui,

Dekan Fakultas Syari'ah

Dr. H. Dahlan Tamrin, M.Ag.
NIP.150216425

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudara Solikha, NIM. 04210052, mahasiswa Fakultas Syari'ah Universitas Islam Negeri (UIN) Malang, Setelah membaca, mengamati kembali berbagai penjelasan yang ada didalamnya, dan mengoreksi, maka skripsi yang bersangkutan dengan judul :

**STUDI PERBANDINGAN SISTEM PENENTUAN AWAL BULAN
METODE KITAB *FATHUR AL-RA'UF AL-MANAN*
DAN METODE EPHEMIRIS**

Telah dianggap memenuhi syarat- syarat ilmiah untuk disetujui dan diajukan pada majelis dewan penguji.

Malang, 26 Juli 2008

Pembimbing,

Drs. Moh. Murtadho M.HI.
NIP.150368792

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Demi Allah,

Dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab terhadap pengembangan keilmuan penulis menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

STUDI PERBANDINGAN SISTEM PENENTUAN AWAL BULAN METODE KITAB *FATHUR AL-RA'UF AL-MANAN* DAN METODE EPHEMIRIS

Benar- benar merupakan karya ilmiah yang disusun sendiri, bukan duplikat atau memindah data orang lain. Jika kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini ada kesamaan, baik isi, logika maupun datanya, secara keseluruhan atau sebagian maka skripsi dan gelar sarjana yang diperoleh karenanya secara otomatis batal demi hukum.

Malang, 26 Juli 2008

Penulis

Solikha

NIM. 04210052

PENGESAHAN SKRIPSI

Dewan penguji saudara Solikha, NIM 04210052, mahasiswa Fakultas Syari'ah angkatan tahun 2004, dengan judul

**STUDI PERBANDINGAN SISTEM PENENTUAN AWAL BULAN
METODE KITAB *FATHUR AL-RA'UF AL-MANAN*
DAN METODE EPHEMIRIS**

Telah dinyatakan Lulus dengan nilai A (sangat memuaskan)

Dewan Penguji :

1. Dr. H. Dahlan Tamrin, M.Ag. (_____)
NIP. 150216425 (Ketua)
2. Drs. Murtadho M. HI. (_____)
NIP. 150368792 (Sekretaris)
3. Drs. M. Fauzan Zenrif M.Ag. (_____)
NIP. 150303047 (Anggota)

Malang, 4 Agustus 2008
Mengetahui
Dekan Fakultas Syari'ah

Dr. H. Dahlan Tamrin, M.Ag.
NIP. 150216425

MOTTO

“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)

“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)

LEMBAR PERSEMBAHAN

TERUCAP RASA SYUKUR BESERTA KEBAHAGIAAN
KEPADA ALLAH SWT. KARENA TELAH SELESAINYA
KARYA INI, KEPADA ORANG TUAKU, KEPADA KEDUA
KAKAKKU, KEPADA SEMUA GURU DAN DOSEN, TEMAN-
TEMAN DAN SEMUA PIHAK YANG MEMBANTU, DAN
KEPADA SUAMIKU YANG MEMBANTU
TERSELESAIKANNYA SKRIPSI INI

KATA PENGANTAR

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.

Dengan segala kerendahan hati, tiada lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Imam Suprayugo, selaku rektor UIN Malang
2. Bpk. Drs. H. Dahlan Tamrin M.Ag., selaku dekan fakultas Syari'ah dan seluruh dosen Fakultas Syari'ah UIN Malang.
3. Bapak Drs. Moh. Murtadho M.HI., selaku dosen pembimbing yang denagn penuh kesabaran meluangkan waktu untuk mengarahkan dan membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Suamiku tercinta MS. Zamroni Waliodin yang membantu dan memeriksa kelayakan skripsi ini
5. Kedua Orang tuaku yang telah mendo'akan putra putrinya
6. Abah KH. Masduqie Mahfudz dan Umi Chasinah yang mengarahkan untuk lebih baik
7. Kedua kakakku Aisyah dan Ahmad
8. Teman- teman di fakultas, kampus, pondok, dan dimanapun

9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan yang telah memberikan bantuannya baik secara langsung maupun tidak dalam penulisan ini.

Tiada ucapan dan balasan yang patut penulis berikan kepada mereka selain do'a tulus ikhlas, semoga Allah SWT. Mengganti semuanya dengan surga dan kebaikan yang berlipat Amin..

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan serta jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan penelitian selanjutnya. Harapan penulis, mudah- mudahan penelitian ini bermanfaat bagi kita semua amin.

Malang, 28 Juli 2008

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Persetujuan Pembimbing.....	iii
Pernyataan Keaslian Skripsi.....	iv
Pengesahan Skripsi.....	v
Motto.....	vi
Lembar Persembahan.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	x
Abstrak.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	5
C. Rumusan masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
F. Metode Penelitian.....	7
1. Jenis Penelitian.....	8
2. Pendekatan Penelitian.....	8
3. Sumber Data.....	9
4. Metode Pengumpulan Data.....	9
5. Pengolahan dan Analisis Data.....	10

G. Sistematika Pembahasan	12
BAB II : KAJIAN TEORI.....	14
A. Penelitian Terdahulu.....	14
B. Pengertian Ilmu Falak.....	15
C. Ruang Lingkup Pembahasan Ilmu Falak.....	17
D. Sejarah Ilmu Falak.....	20
E. Dasar Hukum Mempelajari Ilmu Falak.....	21
F. Klasifikasi Hisab Penentuan Awal Bulan Metode Klasik dan Metode Kontemporer secara umum.....	22
BAB III : PAPARAN DATA.....	28
A. Hisab Penentuan Awal Bulan Metode Kitab <i>Fathur Al-Rauf Al- Manan</i>	28
B. Hisab Penentuan Awal Bulan Metode <i>Ephemiris</i>	45
BAB IV : ANALISIS DATA.....	59
A. Ijtima'.....	59
B. Irtifa'ul Hilal.....	62
C. Mukust Hilal.....	64
BAB V : PENUTUP.....	68
A. Kesimpulan.....	66
B. Kritik dan Saran.....	70

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran- lampiran

ABSTRAK

Solikha. 04210052. 2008. “**Studi perbandingan sistem penentuan awal bulan metode kitab *Fathur Al-Ra’uf Al-Manan* dan Metode *Ephemiris***”, Skripsi. Jurusan Al- Ahwal Al- Syakhsyiyah. Fakultas Syari’ah. Universitas Islam Negeri Malang.

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 adanya 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 sisi 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 kualitatif deskriptif 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.



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 benda langit, 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 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,³kalender 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.

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

²Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005), 87.

³Muhyiddin Khazim, *Op. Cit.*, 105.

Kalender kedua, kalender Hijriyah yang didasarkan pada peredaran bulan. Tahun 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 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,

⁴Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang : Fakultas Syari'ah UIN, 2006), 49.

⁵Susiknan Azhari, *Op. Cit.*, 88.

⁶Ibid, 130.

modern dan kontemporer. Masing- masing metode mempunyai ciri- ciri atau karakteristik yang berbeda satu sama lain. Yang 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*, *Sullam Al- Nayyirain*, dan *Fathur Al-Ra'uf Al-Manan*.

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 software dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi (high quality accuration). Contoh softwrenya 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- data

astronomi kontemporer, dan yang termasuk metode ini antara lain metode *New Comb*, *Nautical Almanac*, dan *Ephemeris*.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 hari 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 (klasik, tradisional/ modern, dan kontemporer). Diantara metode yang ada akan dilakukan penelitian lebih mendalam menyangkut perbandingan hisab awal bulan antara metode klasik dan kontemporer. Untuk metode klasik ditentukan pada kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dan kontemporer ditentukan metode *ephemeris*.

B. Batasan Masalah

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

⁷Moh. Murtadho, *Op. Cit.*,94.

metode yaitu; metode klasik, tradisional, dan modern. Dalam hal ini penelitian ditujukan pada perbandingan sistem penentuan awal bulan metode klasik yang dimaksud adalah kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dan kontemporer yaitu metode *ephemiris*, 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

1. Bagaimana penentuan awal bulan menurut metode klasik berdasarkan kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* ?
2. Bagaimana penentuan awal bulan menurut metode kontemporer berdasarkan metode *ephemiris* ?
3. Bagaimana perbandingan sistem penentuan awal bulan antara metode dalam kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dengan metode *ephemiris* ?

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 mengetahui sistem penentuan awal bulan metode klasik berdasarkan kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*

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

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

2. Untuk mengetahui sistem penentuan awal bulan menurut metode kontemporer berdasarkan metode *ephemiris*
3. Untuk mengetahui perbandingan sistem penentuan awal bulan antara metode dalam kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dengan metode *ephemiris*

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam sebuah penelitian dapat dibedakan kedalam dua kategori yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis, hal ini perlu bagi pengembangan ilmu atau pelaksanaan pembangunan dalam arti luas.¹⁰ Pada penelitian ini juga diharapkan 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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* serta perbandingannya 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 penentuan awal bulan yang ada dalam kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dengan metode *ephemiris*.

F. Metode Penelitian

¹⁰ Ibid,43.

1. Jenis Penelitian Normatif

Jenis penelitian ini adalah normatif karena meneliti bahan kepustakaan atau data sekunder yang berupa kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dan metode *ephemiris* 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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* 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 dan penelitian eksperimental,¹⁵ sehingga penelitian jenis deskriptif ini dirasa perlu untuk mendeskripsikan data- data yang ada pada kedua

¹¹Soejono dan Abdur Rahman, *Metode Penelitian Hukum*, (Rineka Cipta; Jakarta,2003), 56.

¹²Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*,23 .

¹³Lexi Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung : PT. Remaja Rosda Karya, 2005), 6.

¹⁴Ibid, 9.

¹⁵Soejono dan Abdur Rahman, *Op. Cit.*, 22 .

metode yang akan diteliti (metode penentuan awal bulan pada kitab *Fathur Al-Ra'uf Al- Manan* 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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* 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.

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 diklasifikasikan yang kemudian dianalisis, dan yang terakhir dibuat

¹⁶ Soejono dan Abdur Rahman, *Op. Cit.* 56.

¹⁷ Sumadi Suryabrta, *Metodologi Penelitian* (PT. Raja Grafindo Persada : Jakarta, 2005),39.

¹⁸ *Ibid*,39.

kesimpulan.¹⁹ Di penelitian ini akan dilakukan telaah pustaka pada kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* 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 kesesuaiannya 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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* 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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* 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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dan metode *ephemiris* ternyata salah atau tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan.

¹⁹Ibid, 19.

²⁰Dr. Saifullah, *Op. Cit.*56

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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*.²¹ Kajian isi atau *Content Analysis* sendiri adalah metodologi penelitian yang memanfaatkan seperangkat prosedur untuk menarik kesimpulan yang shahih dari sebuah buku atau 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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dan metode *ephemiris* untuk ditarik sebuah kesimpulan berdasarkan isinya. Dengan menggunakan metode analisis ini data primer yaitu kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*, 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.

²¹Soejono dan Abdur Rahman, *Op. Cit.*, 15.

²²Lexi J. Moleong, *Op. Cit.*, 220.

²³Soejono dan Abdur Rahman, *.Op. Cit.*, 14.

G. Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah dalam penulisan penelitian 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 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 klasik, modern dan kontemporer secara umum.

Pada bab III adalah Paparan Data, penjelasan mengenai paparan data yang diperoleh, yaitu paparan metode penentuan awal bulan yang ada dalam kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dan metode *ephemiris* .

Pada bab IV mengenai perbandingan antara kedua metode ini, yaitu metode penentuan awal bulan kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dan metode *ephemiris* 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 kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dan metode *ephemiris*, 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* dikalangan 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 *rukya*t dan tidak menolak adanya *hisab*, artinya bahwa *rukya*t 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.

Pada penelitian yang akan dilakukan dalam proposal ini hampir sama dengan kedua penelitian terdahulu yang telah dipaparkan yaitu sama- sama dalam hal penentuan awal bulan, tetapi pada dua penelitian sebelumnya didasarkan pada tinjauan astronomi dan bagaimana metode tiap- tiap aliran dalam menetapkan awal bulan, sedangkan pada penelitian ini lebih difokuskan hanya pada metode klasik yang terdapat dalam kitab *Fathur Al- Ra’uf Al- Manan* serta perbandingannya dengan metode *ephemiris*.

B. 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 :

وهو الذى خلق الليل والنهار والشمس والقمر كل فى فلك يسبحون

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 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

²⁴Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, (Malang, Fakultas Syari'ah UIN; 2006),1.

²⁵Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*,(Yogyakarta, Buana Pustaka; 2004),1.

²⁶Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat*, (Yogyakarta, Pustaka Pelajar; 2005), 55.

²⁷Muhyiddin Khazin, *Op. Cit*,1.

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

C. Ruang Lingkup Pembahasan Ilmu Falak

Secara garis besar ilmu falak dibagi menjadi dua macam, yang pertama “*ilmiy*”, dalah ilmu falak yang membahas teori dan konsep benda- benda langit, contohnya; bagaimana asal- usul 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- unurnya (astrofiska). Selain disebut dengan “*ilmiy*”, ilmu falak jenis ini juga disebut dengan “ Theoretical 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

²⁸Moh. Mutadho, *Op. Cit.*,2.

²⁹Muhyiddin Khazin, *Op. Cit.*,4.

³⁰Ibid, 4.

Arah kiblat adalah arah yang ditunjukkan oleh lingkaran besar pada permukaan bumi yang menghubungkan titik tempat dilakukan shalat dengan letak geografisnya ka'bah.³¹, menentukan arah kiblat merupakan salah satu kewajiban bagi orang yang akan melakukan shalat, karena menghadap kiblat adalah salah satu syarat sahnya ibadah shalat. Kata kiblat yang berarti "arah" (جهة), identik dengan " شطرة " yang dalam bahasa latin disebut dengan azimuth, 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 diperhitungkan sehingga sudah menjadi kesepakatan bahwa waktu pelaksanaan shalat cukup berdasarkan hasil hisab.³³

³¹Susiknan Azhari, *Op. Cit.*, 25.

³²Moh. Murtadho, *Op. Cit.* 61.

³³Muhyiddin Khazin, *Op. Cit.*, 81-82.

Pembahasan yang ketiga yaitu mengenai tentang awal bulan. Dalam penentuan awal tertentu adalah dengan adanya 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 didekatnya. Sedangkan gerhana bulan akan terjadi pada saat istiqbal (oposisi), dimana bulan

³⁴Nurul Mubin, "Wal 'Ashr....." (Yogyakarta : Diva Press, 2007), 68-69.

³⁵Muhyiddin Khazin, *Op. Cit.*, 147.

³⁶Susiknan Azhari, *Op. Cit.*, 60.

berada pada salah satu titik simpul atau didekatnya, sementara matahari pada jarak bujur astronomi 180° dari posisi bulan.³⁷

D. Sejarah Ilmu Falak

Ilmu perbintangan berasal dari bangsa Babilonia 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, 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

³⁷Ibid., 185.

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

E. Dasar Hukum Mempelajari Ilmu Falak

Ilmu falak adalah salah satu ilmu yang sangat 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 :

هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين
والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الايات لقوم يعلمون

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan manzilah- mazilah 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”

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

وجعلنا الليل والنهار آيتين فمحون آية الليل وجعلنا آية النهار مبصرة لتبتغوا فضلا
من ربكم ولتعلموا عدد السنين والحساب وكل شئ فصلنا تفصيلا

³⁸ Abdul Salam Nawawi “ Sejarah Singkat Ilmu Falak”
http://www.nu.or.id/page.php?lang=id&menu=news_view&news_id=11701 (diakses pada tanggal 11 Desember 2008)

“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 :

و يجب تعلم علم الفلك بل تتحتم معرفته لما يترتب عليه معرفة القبلة وما يتعلق
بال وما يتعلق بالأهلة، كالصوم سيما في مذ الزمان لجهل الحكام وتساهلهم
وتهورهم فإنهم يقبلون شهادة من لا يقبل بحال

“ Mempelajari ilmu falak itu wajib, bahkan diperintahkan untuk mempelajarinya, karena ilmu falak itu mencakup pengetahuan tentang kiblat dan hal-hal yang berhubungan dengan 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 sendirian maka mempelajari ilmu falak *fardhu Ain* baginya, sedang jika dia dalam masyarakat luas maka hukumnya *fardhu kifayah*.⁴⁰

F. Klasifikasi Hisab Penentuan Awal Bulan Metode Klasik dan Metode Kontemporer Secara Umum

³⁹Moh. Murtadho, *Op. Cit.*, 12.

⁴⁰Muhyiddin Khazin, *Op. Cit.*, 8.

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 :

1. Perbedaan data perhitungan, pada klasik data yang digunakan tetap dan tidak berubah, sedangkan pada kontemporer selalu diperbaharui setiap hari, sehingga data- data yang ada tidak sama.
2. 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
3. Karena perbedaan posisi tempat di berbagai belahan bumi⁴¹
4. Karena pada sistem hisab metode klasik hanya menggunakan pengurangan, penambahan, pengkalian, dan pembagian, sedangkan pada metode kontemporer 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*

⁴¹Abdul Salam Nawawi, “Metode Hisab (Perhitungan Astronomis)”, <http://www.mathematics.its.ac.id/index.php?exec=newsdetail&NewsID=363>, (diakses pada tanggal 14 Mei 2008).

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.

a. 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 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 pada dalam menentukan awal bulan metode kontemporer menetapkan beberapa hal, antara lain :

1) Menentukan saat Ijtima'

⁴²Hafi Suyanto, <http://www.Lampungpost.com/img/bening.gif>. (diakses pada tanggal 14 Mei 2008)

⁴³Abdul Salam Nawawi, *Op. Cit.*

⁴⁴Moh. Mutadho, *Op. Cit.*, 94.

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), yang jika dikonversi pada waktu Indonesia harus ditambah 7 jam.⁴⁷ Sedangkan pada metode Ephemeris dengan menggunakan rumus :

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

Ket :

FIB : Fraction Illuminatuion Bulan

ELM : Ecliptic Longitude Matahari

ALB : Apparent Longitude Bulan

SM : Sabak Matahari

SB : Sabak Bulan⁴⁸

2) Menentukan Saat Matahari Terbenam

Pada Almanak Neutika penentuan terbenamnya matahari diperlukan karena ketinggian dan posisi hilal yang ingin diketahui pada saat terbenam

⁴⁵Susiknan Azhari, *Op. Cit.*, 72.

⁴⁶Badan Hisab & Rukyat, *Almanak Hizab Rukyat*, (Proyek Pembinaan Peradilan Agama Islam; 1981), 64.

⁴⁷H. Abd. Salam, *Ilmu Falak*, ('Aqaba : Sidoarjo, 2001), 57.

⁴⁸Moh. Mutadho, *Op. Cit.*, 104.

tersebut.⁴⁹ Sedangkan pada metode Ephemeris selain menetapkan saat matahari terbenam tetapi juga menentukan sudut matahari.⁵⁰

3) Menetapkan Sudut Waktu Bulan (t)

4) Menetapkan Tinggi Bulan / Hilal (h)

5) Menetapkan Mukust

Mukust adalah lama hilal berada di atas ufuk, antara almanak nautika dan ephemeris rumusnya adalah sama yaitu : $h' : 15$ atau $h' \times 4$ menit.

6) Menetapkan Azimuth

Azimuth adalah jarak sudut pada lingkaran Horizon diukur mulai dari titik utara ke arah timur, azimuth titik timur adalah 90° , titik selatan 180° , Barat 270° , Utara $0^\circ / 360^\circ$.⁵¹

b. 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 ijtimak dan tinggi hilal menjelang 1 Ramadhan, Syawal dan Zulhijjah yaitu terlihatnya selisih yang cukup besar terhadap hitungan astronomis modern.⁵²

⁴⁹Ibid., 57.

⁵⁰Moh. Mutadho, *Op. Cit.*, 104.

⁵¹Susiknan Azhari, *Op. Cit.*,

⁵²<http://rukkyatulhilal.org/hisab-rukkyat.html>

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 merupakan *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 180°. ⁵⁴ Sedangkan pada kitab *Khulasoh Wafiyah*, ijtima' adalah posisi dua bintang pada detik yang sama, yang mana panjangnya matahari dan bulan 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

⁵³Moh. Mutadho, *Op. Cit.*, 93.

⁵⁴Abdul Fatah As-Sayyid At-Tukhi Al-Falaky, *Qowaidul Falakiyah*, (Lebanon ; Beirut), 6.

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



BAB III

PAPARAN DATA

Penentuan Awal Bulan Pada Metode Kontemporer(*Ephemiris*)

Dan Klasik (*Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*)

A. Hisab Penentuan Awal Bulan Metode Kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*

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 anggota Badan Hisab Rukyat Departemen Agama RI, dan penyusun tetap penanggalan/ almanak NU, selain Kitab *Fathur Al-Rauf Al-Manan* karya lainnya adalah jadwal *rubu*.⁵⁶ 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.

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.
- 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.

⁵⁶Susiknan Azhari, *Op. Cit.*,

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 : khossh*)

g. البعد المطلق adalah

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. بعد المعدل adalah

m. حصة الساعة adalah

n. تعديل العلامة (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 غير التحقيق adalah hasil perhitungan gerakan posisi hilal yang sudah dita'dil tetapi belum nyata, sedangkan untuk yang sudah nyata di sebut *الحركة المعدل التحقيق*

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

q. ساعة البعد adalah

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 Syawal 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 الجركات في السنين التامة: pada jadwal tersebut cari tahun 1427 H tulis mulai العلامة sampai selesai, yaitu :

السنة التام :

العلامة			
60	60	24	7
"	'	•	م
33	32	20	6

حصاة العرضة			
60	60	30	12
"	'	•	ج
11	22	11	10

وسط الشمس			
60	60	30	12
"	'	•	ج
0	55	29	9

خاصة 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 syawal maka bulan tamnya adalah bulan ramadhan, setelah itu cari di jadwal :

جدول حركات النيرين في الشهر لطلب الاجتماع والكسوف (يؤخذ بالشهر التام)

العلامة			
60	60	24	7
"	'	•	م
22	56	18	6

حصة العرصة			
60	60	30	12
"	'	•	ج
6	2	6	9

وسط الشمس			
60	60	30	12
"	'	•	ج
36	57	21	8

خاصة 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 العلامة مركز الشمس sampai العلامة

العلامة				المسترجات	
60	60	24	7	الرموز	
"	'	•	م		
33	32	20	6	السنة التام	1
22	56	18	6	الشهر التام	2

55	8	15	6	المركز غير المعدل	3
----	---	----	---	-------------------	---

حصاة العرضة				المستجرات	
60	60	30	12	الرموز	
"	'	•	م		
11	22	11	10	السنة التام	1
6	2	6	9	الشهر التام	2
16	24	17	7	المركز غير المعدل	3

وسط الشمس				المستجرات	
60	60	30	12	الرموز	
"	'	•	م		
0	55	29	9	السنة التام	1
36	57	21	8	الشهر التام	2
36	52	21	6	المركز غير المعدل	3

خاصة الشمس				المستجرات	
60	60	30	12	الرموز	
"	'	•	م		
12	25	22	3	السنة التام	1
55	20	22	7	الشهر التام	2
7	46	14	11	المركز غير المعدل	3

مركز الشمس				المسترجات	
60	60	30	12	الرموز	
"	'	•	م		
40	21	17	6	السنة التام	1
0	57	21	8	الشهر التام	2
40	18	9	3	المركز غير المعدل	3

4. تعديل الخصة

a. Melihat buruj dan derajat **خصة الشمس** kemudian dipadukan pada jadwal : **تعديل** , **شطر الثاني** dan **شطر الأول** pengambilan tersebut menjadi **الخاصة** يؤخذ **بالخاصة** lalu diambil selisih antara keduanya, hasilnya dikalikan ke **ثواني** dan **دقيقة** atau hanya **ثواني** menurut inilah yang ada di **خصة الشمس** hasil perkalian itu disebut dengan **كسر المحفوظ** yang digunakan untuk menambah atau mengurangi **شطر الأول** dengan ketentuan :

“ Bila **شطر الأول** lebih besar dari **شطر الثاني** maka dikurangi hasil perkalian, bila **شطر الثاني** lebih kecil dari **شطر الأول** maka ditambah hasil perkalian”

"	'	•	المسترجات
9	12	6	تعديل الخاصة

5. تعدل المركز

Melihat buruj (ج) dan derajat (•) dari **مركز الشمس** dipadukan dalam jadwal : **تعديل الخاصة** dan caranya sama dengan **تعديل المركز** يؤخذ **بالمركز**

المسترجات	•	'	"
تعديل المركز	3	52	

6. تعدل المركز ditambah dengan تعديل الخصة : البعد المطلق.

المسترجات	•	'	"
تعديل الخاصة	6	12	9
تعديل المركز	3	52	
بعد المطلق	10	4	9

7. 5 دقيقة x البعد المطلق : حاصل الضرب.

المسترجات	•	'	"
بعد المطلق	10	4	9
" هـ "قه		5	
حاصل الضرب	0	50	21

8. تعدل المركز ditambah dengan حاصل الضرب : تعديل الشمس.

المسترجات	•	'	"
حاصل الضرب	0	50	21
تعديل المركز	3	52	
تعديل الشمس	4	42	21

9. تعديل الشمس dikurangi (الحركة غير المعدل) وسط الشمس : مقوم الشمس.

المسترجات	ج	•	'	"
وسط الشمس (الحركة المعدل غير التحقيق)	6	21	52	36
تعديل الشمس		4	42	21
مقوم الشمس	6	17	10	15

10. تعديل الأيام.

Melihat buruj dan derajat مقوم الشمس dipadukan pada jadwal :

تعديل الأيام يؤخذ بمقوم الشمس

Pengambilan tersebut menjadi شطر الثاني dan شطر الأول , lalu diambil selisih antara keduanya, hasilnya dikalikan ke ثواني dan دقيقة atau hanya دقيقة atau hanya ثواني menurut inilah yang ada di مقوم الشمس hasil perkalian itu disebut dengan شطر الأول كسر المحفوظ yang digunakan untuk menambah atau mengurangi شطر الأول dengan ketentuan :

“ Bila شطر الأول lebih besar dari شطر الثاني maka dikurangi hasil perkalian, bila شطر الأول lebih kecil dari شطر الثاني maka ditambah hasil perkalian” Dan caranya sama dengan تعديل الخصة

المسترجات	•	'	”
تعديل الأيام	0	15	27

11. تعديل الأيام dikurangi بعد المطلق : بعد المعدل

المسترجات	•	'	”
بعد المطلق	10	4	9
تعديل الأيام	0	15	27
بعد المعدل	9	48	42

12. حصة الساعة

Melihat buruj dan derajat حصة الساعة sedang caranya seperti تعديل الأيام

المسترجات	•	'	”
حصة الساعة	2	11	58

13. حصة الساعة dikalikan بعد المعدل : تعديل العلامة

المسترجات	•	'	”
-----------	---	---	---

42	48	9	بعد المعدل
58	11	2	خصصة الساعة

14. حركة المعدل غير التحقيق

تعديل العلامة dikurangi العلامة (الحركة غير المعدل)

15. دقائق التفاوت

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

16. الحركة المعدل التحقيق

دقائق التفاوت . حركة المعدل غير التحقيق ditambah / dikurangi

17. تفاوت

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

"	'	•	المسترجعات
8	0		تفاوت

18. ساعة العلامة / الحركة المعدله / 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

المسترجات	•	'	"
ساعة العلامه	17	56	11

19. ساعة العلامه dikurangi 24 : ساعة البعد.

المسترجات	•	'	"
"كد"عه	24	59	60
ساعة العلامه	17	56	11
ساعة البعد	6	3	49

20. 30x ساعة البعد : الإرتفاع اى الإرتفاع الهلال.

المسترجات	•	'	"
ساعة البعد	6	3	49
"ل"قه		30	
إرتفاع الهلال	3	1	55

21. 4 دقيقة x إرتفاع : مكث الهلال.

المسترجات	•	'	"
إرتفاع الهلال	3	1	55
"د"قه		4	
مكث الهلال	0	12	8

22. عرض الهلال ل.

Caranya seperti تعديل الأيام melihat burujnya dan derajat العرض dipadukan

pada jadwal : عرض الهلال يؤخذ بحصه العرض :

المسترجات	•	'	”
عرض الهلال		3	41

23. مكث الهلال ditambah عرض الهلال: نور الهلال ل.

المسترجات	•	'	”
مكث الهلال	0	12	8
عرض الهلال		3	41
نور الهلال	0	12	53

24. جهة الهلال ل.

Melihat buruj الشمس مقوم dipadukan pada jadwal :

جهة الهلال يؤخذ من مقوم الشمس

25. هيئة الهلال ل.

Melihat buruj الشمس مقوم 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 / ساعة العلامة , 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 / ساعة العلامة, yang mana م jadi يوم dihitung dari hari ahad, ساعة jadi jam. Pada kolom العلامة diketahui :

نة	قة	عة	م	الحركة المعدل
11	56	17	5	

Lihat pada kolom م 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 syawal dan ramadhan harus melihat terlebih dahulu ارتفاع الهلال dengan ketentuan :

a. Kalau ارتفاع الهلال kurang dari dua derajat maka 1 syawal/ ramadhan mundur satu hari dari ijtima'nya

b. Kalau ارتفاع الهلال dua derajat maka 1 syawal/ ramadhan mundur dua hari dari ijtima'nya

28. Untuk menentukan hari dan pasaran, tahun yang dicari dibagi 8 dan dipadukan

pada jadwal : اوئل الشهور الجاوية باليوم الاسبوعي والاحموسي

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 ramadhan), 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 Syawal 1428

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

= 505681, 7288

Jumlah hari = Muharram – Ramadhan = 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

نتيجة الأعمال			
1	اجتماع الثريين	: الخميس يوم	11 ساعة
2	ارتفاع الهلال	: "55 '1 °3	نهايا
3	مكت الهلال	: "12 '8 °0	
4	نور الهلال	: "53 '12 °0	
5	جهته و هينته	: شمالي مانل الى الجنوب	
6	في ليلة الاجتماع	: تمكن الرؤية	عسرت الرؤية
7	أول الشهر	: شوال سنة 1428 هـ يقع يوم الجمعة	
1	اجتماع الثريين تاغال	: 11 بولان اكتوبر 2008 م	
2	أول الشهر تاغال	: 12 بولام اكتوبر 2008 م	

B. Hisab Penentuan Awal Bulan Metode *Ephemiris*

1. Metode Ephemiris

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.⁵⁷ Selain itu ephemiris juga biasa disebut dengan “Astronomical Handbook” dan dalam bahasa arab disebut dengan “ Zij ” atau “ Taqwim ”.⁵⁸

⁵⁷Moh. Mutadho, *Op. Cit.*, 94.

⁵⁸Susiknan Azhari, *Op. Cit.*, 50.

Adapun buku Ephemiris Hisab Rukyat tersebut berisi data antara lain :

- a. Kalender Masehi
- 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.⁵⁹

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

⁵⁹Moh. Mutadho, *Op. Cit.*, 95.

- d. **Apparent Declination** (Deklinasi matahari / *Mail Syams*), adalah jarak matahari 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 kulminasinyaapun 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 eklpitika, 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 Ascension** (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 parallax dari bulan yang sedang berada persis dari garis ufuk. 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 piringan 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

yang menghubungkan titik pusat hilal dengan titik pusat matahari searah jarum 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 penampakan cahaya bulan- hilal karena melalui atmosfer bumi, sehingga penampakan hilal dari bumi menjadi bergeser sebesar refraksi tersebut.

r. **Daftar Kerendahan Ufuk** (Dip) daftar kerendahan ufuk ini dapat dicari dengan rumus $D' (Dip) = 1,76 \sqrt{\text{ketinggian tempat} / 60}$, dengan demikian kerendahan ufuk tergantung pada pengaruh ketinggian tempat obeservasi.

3. Proses perhitungan awal bulan Qomariyah dengan metode hisab *Ephemeris*

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

Contoh : Menghitung Awal Bulan Syawal 1428 H

a. Memperkirakan Ijtima' awal bulan Syawal 1428 H, dengan menggunakan perbandingan Tarikh

30 Ramadhan 1428 H = 1427 Tahun + 8 Bulan + 29 Hari

⁶⁰Muhyiddin Khazin, *Op. Cit*,155.

$$1427/30 = 47 \text{ Daur} + 17 \text{ Tahun} + 8 \text{ Bulan} + 29 \text{ hari}$$

$$47 \text{ Daur} = 47 \times 10631 = 499657 \text{ hari}$$

$$17 \text{ Tahun} = 17 \text{ Tahun} \times 354 + 6 (6 \text{ tahun kabisat}) = 6024 \text{ hari}$$

$$8 \text{ Bulan} = (4 \times 30) + (4 \times 29) = 236 \text{ hari}$$

$$30 \text{ hari} = \underline{29 \text{ hari+}}$$

$$505946 \text{ hari}$$

$$\text{Selisih Hijriyah dan Masehi} = \underline{227016 \text{ hari+}}$$

$$732962 \text{ hari}$$

$$\text{Anggaran Grogerius} = \underline{13 \text{ hari+}}$$

$$732975 \text{ hari}$$

$$732975 \text{ hari} : 1461 = 500 \text{ daur} + 1014 \text{ hari}$$

$$501 \text{ daur} \times 4 = 2004 \text{ tahun}$$

$$1014 \text{ Hari} / 365 = 2 \text{ tahun} + 284 \text{ hari}$$

$$255 \text{ Hari} = \underline{0 \text{ tahun} + 9 \text{ bulan} + 11 \text{ hari}}$$

$$2006 \text{ tahun} + 9 \text{ bulan} + 11 \text{ hari}$$

$$\text{Dibaca} = 11 \text{ Oktober } 2007$$

$$732962 \text{ hari} / 7 = 104708, 104708 \times 7 = 732956, 732962 - 732956 = 6$$

$$\text{sisanya } 6 = \text{Jum'at}$$

$$732962 \text{ hari} / 5 = 146592, 146592 \times 5 = 732960, 732962 - 732960 = 2$$

$$\text{sisanya } 2 = \text{legi}$$

Ijtima' akhir Ramadhan atau awal bulan syawal terjadi pada hari : **Kamis legi,**

Tanggal 11 Oktober 2007

b. Mencari cara Ijtima' dengan Data *Ephemeris*, 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 :

ad. 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 $197^{\circ} 30' 24''$

ALB pada jam 05.00 GMT adalah $197^{\circ} 29' 26''$

3) SM = ELM jam 06.00 GMT = $197^{\circ} 32' 53''$

ELM jam 05.00 GMT = $\underline{197^{\circ} 30' 24''} -$
 $0^{\circ} 02' 29''$

SB = ALB jam 06.00 GMT = $197^{\circ} 59' 05''$

ALB jam 05.00 GMT = $\underline{197^{\circ} 29' 16''} -$
 $0^{\circ} 29' 49''$

4) Jam 05.00 GMT + $\frac{197^{\circ} 30' 24'' - 197^{\circ} 29' 16''}{60}$ + 7 jam

$$0^{\circ} 29' 49'' - 0^{\circ} 02' 29''$$

Jam 05.00 GMT + $\frac{0^{\circ} 1' 8''}{60}$ + 7 jam

$$0^{\circ} 27' 20''$$

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

c. Mencari Posisi dan situasi Hilal Awal Bulan Syawal 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 **Ngliyep Donomulyo, Malang** dengan data :

Lintang tempat ($\phi = \text{phi}$) = $-8^{\circ} 21' 14.46''$

Bujur Tempat ($\lambda = \text{lamda}$) = $112^{\circ} 25' 52''$

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 :

$$\text{Deklinasi (} d' \text{) matahari jam 11.00 GMT} = - 6^{\circ} 57' 57''$$

$$\text{Equation of Time (e) matahari} = 00. 13. 10.$$

$$D' \text{ (Dip) } 1,76 \sqrt{230,5 / 60} = 0^{\circ} 26' 43.24''$$

$$\text{Refraksi untuk } 0^{\circ} = 00^{\circ} 34' 30''$$

$$\text{Semi Diameter (s.d)} = 00^{\circ} 16' 01.17''$$

b) Mencari Tinggi matahari saat terbenam ($h \bullet$) dengan rumus :

$$h \bullet = 0^{\circ} - \text{s.d.} - \text{Ref} - \text{Dip}$$

$$\begin{aligned} h \bullet &= 0^{\circ} - 00^{\circ} 16' 01.17'' - 00^{\circ} 34' 30'' - 0^{\circ} 26' 43.24'' \\ &= -1^{\circ} 17' 14.41'' \end{aligned}$$

c) Mencari sudut waktu saat matahari terbenam, dengan rumus :

$$\text{Cos } t \bullet = -\tan p \times \tan d \bullet + \text{Sin } h \bullet / \cos p / \cos d \bullet$$

$t \bullet$ = Sudut waktu matahari

p = Lintang tempat

$d \bullet$ = Deklinasi Matahari

$h \bullet$ = Tinggi Matahari saat terbenam

Data :

$$p = -8^{\circ} 21' 14.46''$$

$$d \bullet = -6^{\circ} 57' 57''$$

$$h \bullet = -1^{\circ} 17' 14.41''$$

$$\begin{aligned} \cos t \bullet &= \text{Shift Cos} (-\tan -8^\circ 21' 14.46'' \times \tan -6^\circ 57' 57'' + \sin -1^\circ 17' 14, 41'' / \\ &\quad \cos -8^\circ 21' 14.46'' / \cos -6^\circ 57' 57'') \\ &= 92^\circ 20' 21.63'' \end{aligned}$$

3) Mencari saat matahari terbenam, dengan rumus :

$$T \bullet / 15 + 12 - e + \text{KWD}$$

$$92^\circ 20' 21.63'' / 15 = 6 : 09 : 21.44$$

$$\begin{aligned} \text{Kulminasi} &= \underline{12 : 00 : 00} + \\ &\quad 18 : 09 : 21.44 \end{aligned}$$

$$\text{Eq. Of. Time (e)} = \underline{00 : 13 : 10} -$$

$$\text{LMT (Locel Mean Time)} = 17 : 56 : 11.44$$

$$\text{KWD} = ((105^\circ - 112^\circ 25' 52'') / 15) = \underline{-0 : 29 : 43.47} +$$

$$\text{WIB} = 17 : 26 : 27.97$$

$$\text{Koreksi Bujur GMT} = \underline{7 : 00 : 00} +$$

$$\text{Jam GMT} = 10 : 26 : 27.97$$

4) Menetapkan sudut waktu bulan, dengan rumus :

a) Mencari Asensio Rekta Matahari (AR •)

$$\text{Interpolasi : } A - (A - B) \times C / I$$

$$A = \text{AR} \bullet \text{ jam } 10 \text{ GMT} = 196^\circ 19' 42''$$

$$B = \text{AR} \bullet \text{ jam } 11 \text{ GMT} = 196^\circ 22' 00''$$

$$C = \text{Kelebihan menit pada jam } 10.00 = 00^\circ 26' 27.97''$$

$$I = \text{Interval antara } 10.00 \text{ dan } 11.00 = 1$$

Maka hasil Interpolasi adalah :

$$196^\circ 19' 42'' - (196^\circ 19' 42'' - 196^\circ 22' 00'') \times 00^\circ 26' 27.97'' / 1$$

$$= 196^{\circ} 20' 42.8''$$

b) Mencari Asensio Rekta Bulan (AR ζ)

$$\text{Interpolasi : } A - (A - B) \times C / I$$

$$A = \text{AR } \zeta \text{ jam 10 GMT} = 197^{\circ} 04' 34''$$

$$B = \text{AR } \zeta \text{ jam 11 GMT} = 197^{\circ} 31' 50''$$

$$C = \text{Kelebihan menit pada jam 10.00} = 00^{\circ} 26' 27.97''$$

$$I = \text{Interval antara 10.00 dan 11.00} = 1$$

Maka hasil Interpolasi adalah :

$$197^{\circ} 04' 34'' - (197^{\circ} 04' 34'' - 197^{\circ} 31' 50'') \times 00^{\circ} 26' 27.97'' / 1$$

$$= 197^{\circ} 16' 35.6''$$

c) Mencari sudut waktu bulan (t ζ) saat matahari terbenam

$$T \zeta = \text{Ar. } \bullet - \text{Ar. } \zeta + t \bullet$$

$$T \zeta = 196^{\circ} 20' 42.8'' - 197^{\circ} 16' 35.6'' + 92^{\circ} 20' 21.63'' = 91^{\circ} 24' 28,79''$$

5) Menetapkan tinggi hilal Mar'i (h ζ), dengan langkah- langkah :

a) Mencari Deklinasi Bulan (d ζ)

$$\text{Interpolasi : } A - (A - B) \times C / I$$

$$A = \text{d } \zeta \text{ jam 10.00 GMT} = -11^{\circ} 05' 23''$$

$$B = \text{d } \zeta \text{ jam 11.00 GMT} = -11^{\circ} 18' 28''$$

$$C = \text{Kelebihan menit jam 10.00} = 00^{\circ} 26' 27.97''$$

$$I = \text{Interval antara jam 10.00 dan 11.00} = 1$$

Maka hasil Interpolasi adalah :

$$-11^{\circ} 05' 23'' - ((-11^{\circ} 05' 23'') - (-11^{\circ} 18' 28'')) \times 00^{\circ} 26' 27.97'' / 1$$

$$= -11^{\circ} 11' 9.27''$$

b) Mencari tinggi hakiki bulan (h ζ)

$$\sin h \zeta = \sin p \times \sin d \zeta + \cos p \times \cos d \zeta \times \cos t$$

Data : $p = -8^\circ 21' 14.46''$

$$d \zeta = -11^\circ 11' 9.27''$$

$$t \zeta = 91^\circ 24' 28.79''$$

$$\begin{aligned} \sin h \zeta &= \text{Shift } \sin (\sin -8^\circ 21' 14.46'' \times \sin -11^\circ 11' 9.27'' + \cos -8^\circ 21' \\ &14.46'' \times \cos -11^\circ 12' 15.11'' \times \cos 91^\circ 24' 28.79'') \\ &= 0^\circ 14' 54.35'' \end{aligned}$$

c) Mencari tinggi hilal Mar'i (lihat) bulan (h ζ)

$$h \zeta = h \zeta - \text{Parallax} + \text{s.d.} + \text{Ref.} + \text{Dip}$$

$$\text{Parallax} = H_p (\text{Horizontal parallax}) \times \cos h \zeta$$

$$= 1^\circ 1' 25'' \times \cos 0^\circ 14' 54.35'' = 1^\circ 1' 24.97''$$

$$h \zeta (\text{tinggi hakiki}) = 0^\circ 14' 54.35''$$

$$\text{Parallax} = \underline{1^\circ 1' 24.97''}$$

$$0^\circ -46' 30.62''$$

$$\text{Sd (semi diameter)} = \underline{0^\circ 16' 01.17''}$$

$$-0^\circ 30' 29.45''$$

$$\text{Refraksi} = 0^\circ 31' 30.97''$$

$$\text{Dip (kerendahan ufuk)} = \underline{0^\circ 26' 43.24''}$$

$$h' \zeta (\text{tinggi Mar'i}) = 0^\circ 27' 44.76''$$

6) Menetapkan Mukuts (lama hilal diatas ufuk)

$$H' \zeta / 15 \text{ atau } h' \zeta \times 4 \text{ menit}$$

$$\text{Mukust} = 0^\circ 27' 44.76'' / 15 = 0 : 1 : 50.98''$$

7) Mencari besarnya cahaya

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

$$\text{Interpolasi} = A - (A - B) \times C / I$$

$$A = \text{FIB jam 10.00 GMT} = 0,00135$$

$$B = \text{FIB jam 11.00 GMT} = 0,00154$$

$$C = \text{Kelebihan menit jam 10.00} = 00^\circ 26'27.97''$$

$$I = \text{Interval antara jam 10.00 dan 11.00} = 1$$

Maka hasil Interpolasi adalah :

$$0.00135 - (0.00135 - 0.00154) \times 00^\circ 31'29.95'' / 1 = 0.143380952 / 0.14 \%$$

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

$$\text{Cotan } A \bullet = -\text{Sin } p / \tan t + \cos p \times \tan d / \sin t$$

a) Data Matahari : $p = -8^\circ 21' 14.46''$

$$d \bullet = -6^\circ 57' 57''$$

$$t \bullet = 92^\circ 24' 28.97''$$

$$\text{Cotan } A \bullet = \text{Shift } \tan (- \sin - 8^\circ 21' 14.46'' / \tan 92^\circ 24' 28.97'' + \cos - 8^\circ 21' 14.46'' \times \tan -6^\circ 57' 57'' / \sin 92^\circ 24' 28.97'')$$

$$A \bullet = -7^\circ 13' 59.71''$$

b) Data Bulan : $p = -8^\circ 21' 14.46''$

$$d \text{ (C)} = -11^\circ 11' 9.27''$$

$$t \text{ (C)} = 91^\circ 14' 28.79''$$

$$\text{Cotan } A \text{ } \zeta = \text{Shift } \tan (- \sin - 8^{\circ} 21' 14.46'' / \tan 91^{\circ} 24' 28.79'' + \cos - 8^{\circ} 21' 14.46'' \times \tan -11^{\circ} 11' 9.27'' / \sin 91^{\circ} 14' 28.79'')$$

$$A \text{ } \zeta = -11^{\circ} 16' 13.27''$$

9) Letak dan posisi Hilal :

$$A \bullet = -11^{\circ} 16' 13.27''$$

$$A \text{ } \zeta = \underline{-7^{\circ} 13' 59.71''} - \\ -0^{\circ} 8' 13.12''$$

10) Kesimpulan :

a) Ijtima' al-Hilal awal bulan syawal 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 = $0^{\circ} 14' 54.35''$

Tinggi Hilal Mar'i = $0^{\circ} 27' 44.76''$

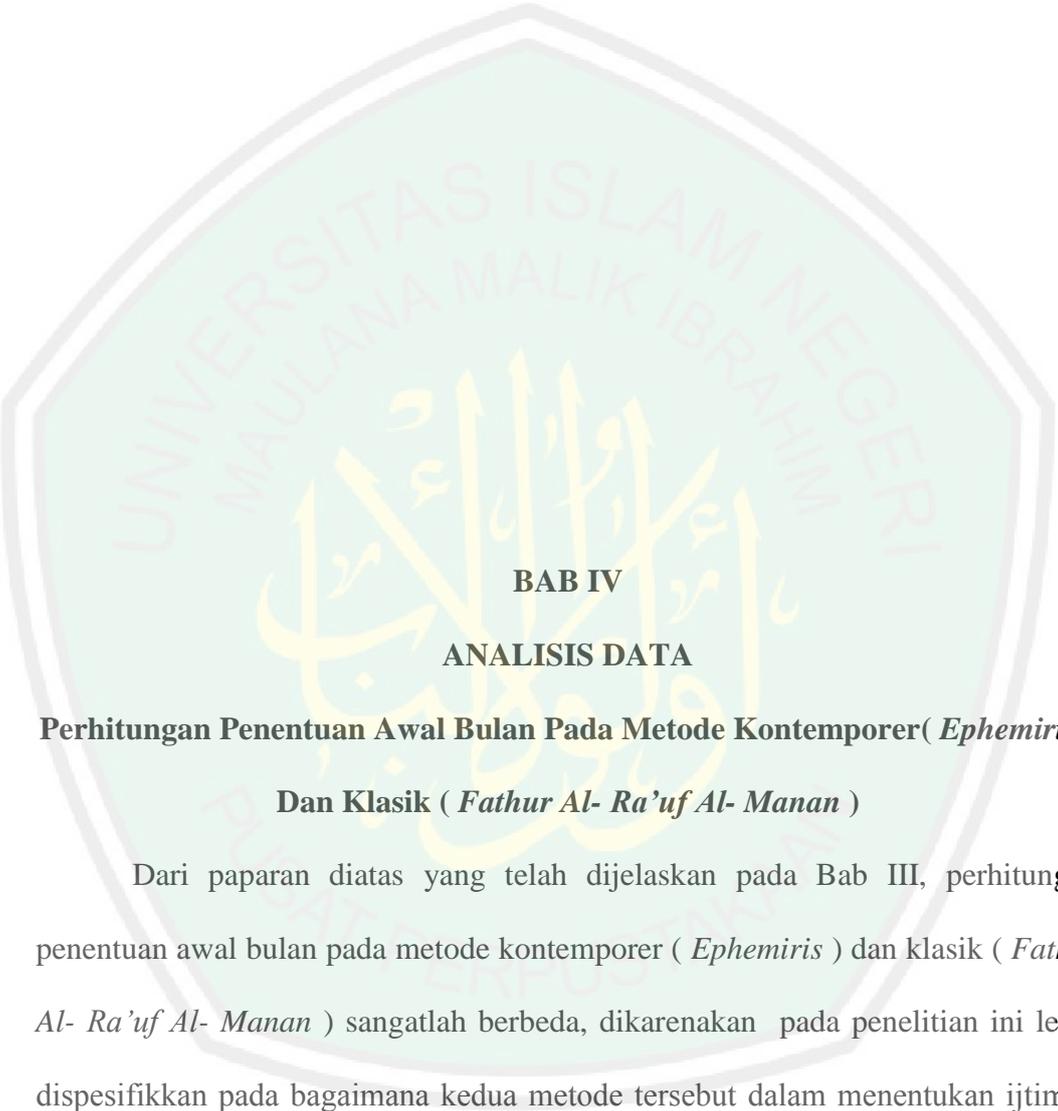
d) Lama hilal diatas ufuk = 0 : 1 : 50,98

e) Azimut Matahari = $-7^{\circ} 13' 34.89''$

Azimut Bulan = $-7^{\circ} 5' 3.68''$

f) Letak dan posisi Hilal berada di selatan titik barat dan $-0^{\circ} 8' 13.12''$ di sebelah selatan matahari dengan keadaan miring ke selatan

g) Kesimpulan berdasarkan hisab, karena ketinggian hilal awal syawal 1428 H mencapai $0^{\circ} 27' 44.76''$, ketinggian tersebut tidak memenuhi had imkan ar-rukyah konteks Indonesia, maka 1 syawal 1428 H jatuh pada hari sabtu 13 Oktober tahun 2007



BAB IV

ANALISIS DATA

Perhitungan Penentuan Awal Bulan Pada Metode Kontemporer(*Ephemiris*) Dan Klasik (*Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*)

Dari paparan diatas yang telah dijelaskan pada Bab III, perhitungan penentuan awal bulan pada metode kontemporer (*Ephemiris*) dan klasik (*Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*) sangatlah berbeda, dikarenakan pada penelitian ini lebih dispesifikkan pada bagaimana kedua metode tersebut dalam menentukan *ijtima'*, *irtifa'ul hilal*, dan *mukust hilal*, sehingga analisis hanya difokuskan pada ketiga hal tersebut, dalam hal ini dilakukan perhitungan pada awal bulan syawal 1428 H.

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' biasa terjadi pada hari ke 29 bulan Qomariyah sehingga data tersebut terlebih dahulu harus dikonversi (ditukar) dengan kalender Syamsiah.⁶¹

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*) 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.⁶² 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 berikutnya.⁶³ 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 :

ad. a) FIB Terkecil yaitu 0,00087 yang terjadi pada jam 05.00 GMT Tanggal 11 oktober 2007

b) ELM pada jam 05.00 GMT adalah 197 ° 30' 24"

⁶¹Muhyiddin Khazin, *Op. Cit*,154.

⁶²Ibid, 153.

⁶³Ibid, 155.

ALB pada jam 05.00 GMT adalah $197^{\circ} 29' 26''$

$$\text{c) SM} = \text{ELM jam 06.00 GMT} = 197^{\circ} 32' 53''$$

$$\begin{aligned} \text{ELM jam 05.00 GMT} &= \underline{197^{\circ} 30' 24''} - \\ &0^{\circ} 02' 29'' \end{aligned}$$

$$\text{SB} = \text{ALB jam 06.00 GMT} = 197^{\circ} 59' 05''$$

$$\begin{aligned} \text{ALB jam 05.00 GMT} &= \underline{197^{\circ} 29' 16''} - \\ &0^{\circ} 29' 49'' \end{aligned}$$

$$\text{d) Jam 05.00 GMT} + \underline{197^{\circ} 30' 24'' - 197^{\circ} 29' 16''} + 7 \text{ jam}$$

$$0^{\circ} 29' 49'' - 0^{\circ} 02' 29''$$

$$\text{Jam 05.00 GMT} + \underline{0^{\circ} 1' 8''} + 7 \text{ jam}$$

$$0^{\circ} 27' 20''$$

$$\text{Jam 05.00 GMT} + (0 \text{ jam } 2 \text{ menit } 29,97 \text{ detik}) + 7 \text{ jam}$$

$$\text{Ijtima' jam} = 05:02:29,27 \text{ GMT} / 12:02:29,27 \text{ WIB}$$

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.⁶⁴

Lain halnya dengan *ephemiris*, pada *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* ijtima' diketahui dengan melihat العلامة pada الحركة المعدل, yang mana م jadi يوم dihitung dari hari ahad, ساعة jadi jam. Pada kolom العلامة diketahui :

ن	ق	ع	م	
11	56	17	5	الحركة المعدل

⁶⁴Susiknan Azhari, *Op. Cit.*, 74.

Lihat pada kolom \rightarrow nilainya 5, perhitungan ijtima' dimulai dari hari ahad maka diketahui ijtima' jatuh pada hari kamis terhitung 5 hari dari hari ahad, kemudian pada kolom \rightarrow 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.

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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* hanya menggunakan tabel semata baik untuk mencari data maupun hasil yang akan diperoleh, selain *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*, *Sulamun Nayyirain* juga memakai sistem yang sama.⁶⁵ 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.⁶⁶

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.⁶⁷ Pada metode *ephemiris* dalam menentukan irtifa'ul hilal adalah dengan mengetahui tinggi hilal mar'i dengan menggunakan rumus :

c) Mencari tinggi hilal Mar'i (lihat) bulan (h \mathbb{C})

$$h \mathbb{C} \text{ Mar'i} = h \mathbb{C} - \text{Parralax} + \text{s.d.} + \text{Ref.} + \text{Dip}$$

⁶⁵Badan Hisab & Rukyat, *Op, Cit.*, 105.

⁶⁶Ibid., 106.

⁶⁷Muhyiddin Khazin, *Op. Cit.*, 143.

$$\text{Parallax} = H_p (\text{Horizontal parallax}) \times \cos h \zeta$$

$$= 1^\circ 1' 25'' \times \cos 0^\circ 14' 54.35'' = 1^\circ 1' 24.97''$$

$$h \zeta (\text{tinggi hakiki}) = 0^\circ 14' 54.35''$$

$$\text{Parallax} = 1^\circ 1' 24.97'' -$$

$$0^\circ - 46' 30.62''$$

$$S_d (\text{semi diameter}) = 0^\circ 16' 01.17'' +$$

$$0^\circ - 30' 29.45''$$

$$\text{Refraksi} = 0^\circ 31' 30.97''$$

$$\text{Dip} (\text{kerendahan ufuk}) = 0^\circ 26' 43.24'' +$$

$$h' \zeta (\text{tinggi Mar'i}) = 0^\circ 27' 44.76''$$

Hasilnya diperoleh $0^\circ 27' 44.76''$, dan hilal ini posisinya diatas ufuk karena nilainya positif.⁶⁸ Pada *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dalam menentukan irtifaal hilal ditentukan dengan rumus :

$$\text{دقيقة } 30 \times \text{ساعة البعد}$$

Diketahui : ساعة البعد =

''	'	•
49	3	6

49	3	6	
24	1	3	30
30	30		
0	55	1	3
'''	''	'	•

Diperoleh hasil ارتفاع الهلال :

''	'	•
55	1	3

$$/ 3^\circ 1' 55''$$

⁶⁸Muhyiddin Khazin, *Op. Cit*, 166.

Hasil irtifaal hilal dari kedua metode tersebut berbeda, hal ini terjadi karena sama halnya dengan menentukan ijtima', dalam menghitung irtifaal 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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*, perhitungan irtifaal hilal dengan mengambil cara mencari selisih waktu antara ijtima' dan saat terbenam matahari kemudian dibagi 2. Hasil perhitungan irtifaal hilal dari *Fathur 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.⁶⁹

C. Mukust Hilal

Yang ketiga, Mukust Hilal adalah lama hilal diatas ufuk yang dalam bahasa inggris disebut dengan Duration,⁷⁰ 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 :

$$H^{\circ}C / 15 \text{ atau } h^{\circ}C \times 4 \text{ menit}$$

$H^{\circ}C$ adalah tinggi mar'i dengan nilai $0^{\circ} 27' 44.76''$

Diperoleh hasil $= 0^{\circ} 27' 44.76'' / 15 = 0 : 1 : 50.98''$

⁶⁹Badan Hisab & Rukyat, *Op, Cit.*,109.

⁷⁰Susiknan Azhari,*Op. Cit.*,110.

Sedangkan pada metode kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* adalah dengan menggunakan rumus :

$$\text{مكت الهلال} : \text{ارتفاع} \times 4 \text{ دقيقة}$$

Nilai ارتفاع adalah :

''	'	•
55	1	3

Nilai irtifa' tersebut kemudian dikalikan 4 dan memperoleh hasil :

	55	1	3
3	40	4	12
4	10	8	12
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 *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dalam perhitungannya 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.⁷¹ Dari ketiga hal diatas diperoleh hasil :

Keterangan	<i>Ephemiris</i>	<i>Fathur Al- Ra'uf Al- Manan</i>
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''

⁷¹Moh. Mutadho, *Op. Cit.*, 94.

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 bawah ini.⁷²

**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	KONJUNSI / IJTTIMAK	TGL.	J A M	TINGGI HILAL
			H A R I			
Ramadhan	1	Sullam al Nayyirain	Jum'at	22 Sep 2006	17:28	0° 16'
1427 H.	2	Fath al Rauf al Manan	Jum'at	22 Sep 2006	17:54	0° 03'
	3	Al Qawa'id al Falakiyah	Jum'at	22 Sep 2006	18:11	- 0° 44'
	4	Hisab Hakiki	Jum'at	22 Sep 2006	18:46	-1° 20'
	5	Badi'ah al Mitsal	Jum'at	22 Sep 2006	18:38:46	-1° 14' 17"
	6	Al Khulashah al Wafiyah	Jum'at	22 Sep 2006	18:43	-1° 39'
	7	Al Manahij al Hamidiyah	Jum'at	22 Sep 2006	18:43	-1° 18'
	8	Nurul Anwar	Jum'at	22 Sep 2006	18:38	-1° 35'
	9	Menara Kudus	Jum'at	22 Sep 2006	18:45:47	-1° 37' 55"
	10	New Comb	Jum'at	22 Sep 2006	18:39:46	-1° 22' 04"
	11	Jeen Meeus	Jum'at	22 Sep 2006	18:41:17	-0° 23' 18"
	12	E.W. Brouwn	Jum'at	22 Sep 2006	18:44:59	-1° 47' 47"
	13	Almanak Nautika	Jum'at	22 Sep 2006	18:47	-1° 32' 22"
	14	Ephemeris Hisab Rukyat	Jum'at	22 Sep 2006	18:45:30	-1° 22' 55"
	15	Al Falakiyah	Jum'at	22 Sep 2006	18:46:08	-1° 20' 41"

⁷²<http://rukkyatulhilal.org/hisab-rukkyat.html>

	16	Mawaqit	Jum'at	22 Sep 2006	18:45:19	-1° 13' 48"
	17	Ascript	Jum'at	22 Sep 2006	18:46	-2° 09'
	18	Astro Info	Jum'at	22 Sep 2006	18:46	-1° 26'
	19	Starry Night Pro 5	Jum'at	22 Sep 2006	18:46	-1° 22'

*) Keputusan Temu Kerja Evaluasi Hisab Rukyat Tahun 2006, Tgl. 1 s.d 3 Juni 2006 di Hotel Ria Diani Cibogo Bog





BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari sekian banyak pembahasan yang terdapat pada ilmu falak, salah satunya adalah mengenai penentuan awal bulan Qomariyah, karena hal ini penting sekali untuk penentuan ibadah bagi umat Islam. Pada penelitian ini difokuskan pada penentuan awal bulan Qomariyah. Karena dalam rumusan masalah ada tiga hal yang ditanyakan maka diperoleh kesimpulan tiga hal juga :

1.& 2. Pada penelitian ini untuk penentuan awal bulan metode klasik dengan menggunakan metode kitab *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*, sedangkan untuk metode kontemporer dengan menggunakan metode *ephemiris*. Perhitungan dari kedua metode ini sangatlah berbeda, sehingga memperoleh hasil yang berbeda pula, hal ini disebabkan untuk *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dalam perhitungannya hanya

menggunakan tabel semata seperti halnya kitab Sulamun Nayyirain, Qowaidul Falakiyah, sedangkan pada metode *ephemiris* menggunakan data yang sudah ada dari tabel yang selalu diperbaharui setiap tahun yang kemudian dimasukkan dalam rumus, data tersebut merupakan data matahari dan bulan yang lebih banyak koreksinya karena mengacu pada data- data astronomis. Dari penelitian mengenai penentuan awal bulan ini, hanya difokuskan pada tiga hal yaitu ijtima', rtifa'ul hilal, dan mukust.

3. Dari hasil yang diperoleh diatas dapat disimpulkan bahwa , penentuan awal bulan yang terdapat pada metode klasik dalam hal ini adalah kitab *Fathur Al-Ra'uf Al-Manan* hanya menggunakan tabel atau jadwal serta dengan perhitungan yang sederhana, seperti dalam menentukan ijtima' yaitu dengan melihat jadwal pada bagian *ساعة العلامة / العلامة* , jadi *يوم* dihitung dari hari ahad, dan *ساعة* jadi jam dihitung dari jam 7 setelah maghrib, untuk tanggal seperti halnya *ephemiris* awal bulan hijriyah yang dicari harus dikonversi pada kalender masehi. Sedangkan pada *ephemiris* dengan mencari FIB, ELM, ALB, SB, SM yang kemudian dimasukkan dalam rumus sehingga memperoleh waktu ijtima'.

Untuk tinggi hilal/ irtifa'ul hilal pada metode kitab *Fathur Al-Ra'uf Al-Manan* dengan menggunakan rumus *ساعة البعد* x 30 *دقيقة*, sedangkan pada *ephemiris* dengan menggunakan rumus $h' \text{C} \text{ Mar}'i = h' \text{C} - \text{Parralax} + \text{s.d.} + \text{Ref.} + \text{Dip.}$ Sedangkan untuk mukust *Fathur Al-Ra'uf Al-Manan* dengan menggunakan rumus *ارتفاع* x 4 *دقيقة*, untuk *ephemiris* dengan menggunakan rumus $H' \text{C} / 15$ atau $h' \text{C} \times 4$ menit. Dari ketiganya dapat diketahui bahwa metode yang ada pada kitab *Fathur Al-Ra'uf Al-Manan* sekalipun rumit tetapi data yang ada hanya

didasarkan pada tabel semata, sedang untuk *ephemiris* dengan menggunakan data matahari dan bulan yang selalu diperbaharui setiap tahunnya serta dengan koreksi yang lebih banyak sehingga perhitungannya lebih akurat.

Perbedaan dari kedua metode diatas adalah pada hal akurasi perhitungan antara metode *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan* dan *ephemiris*.

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

- Khazim, Muhyiddin (2004) *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta : Buana Pustaka
- Azhari,Susiknan (2005) *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Murtadho, Moh. (2006) *Ilmu Falak Praktis*, Malang : Fakultas Syari'ah UIN
- Arikunto , Suharsimi (2002) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Yogyakarta: Rineka Cipta
- Rahayu, Iin Tri dan Tristiadi Ardi Ardani (2004),*Observasi dan Wawancara*, Malang : Bayu Media Publishing
- Moleong, Lexi (2005) *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung : PT. Remaja Rosda Karya
- Saifullah (2006) *Buku Panduan Metodologi Penelitian*, Fakultas Syari'ah: UIN Malang
- Soejono, dan Abdur Rahman (2003) *Metode Penelitian Hukum*, Rineka Cipta; Jakarta
- Suryabrta, Sumadi (2005) *Metodologi Penelitian*, (PT. Raja Grafindo Persada : Jakarta)
- Ibnu Abdul Hamid, Abu Hamdan Abdul Jalil, *Fathur Al- Ra'uf Al- Manan*, (Mathba'ah : Menara Kudus)
- (2005) *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*, (Fakultas Syari'ah UIN : Malang)
- Salam, H. Abd. (2001) *Ilmu Falak*, ('Aqaba : Sidoarjo,)
- Badan Hisab & Rukyat (1981) *Almanak Hizab Rukyat*, (Proyek Pembinaan Peradilan Agama Islam)

Abdul Salam Nawawi, “Metode Hisab (Perhitungan Astronomis)”,
<http://www.mathematics.its.ac.id/index.php?exec=newsdetail&NewsID=363>, (diakses pada tanggal 14 Mei 2008).

Hafi Suyanto, <http://www.Lampungpost.com/img/bening.gif>, (diakses pada tanggal 14 Mei 2008)

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

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

”Sejarah Ilmu Falak” <http://falakiyah.wordpress.com/2008/09/23> (diakses pada tanggal 11 Desember 2008)

”Pengertian Hisab” <http://rukyatulhilar.org/hisab-rukyat.html> (diakses pada tanggal 11 Desember 2008)



**DEPARTEMEN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MALANG
FAKULTAS SYARI'AH**

Jl. Gajayana 50 Malang Tlp. (0341) 553999 Fax. (0341) 572533

BUKTI KONSULTASI

Nama : Solikha
NIM : 04210052
Jurusan : Al- Ahwal Al- Syakhsyiah
Pembimbing : Drs. Moh. Murtadho M.HI.
Judul : Studi Perbandingan Sistem Penentuan Awal Bulan Metode Kitab
Fathur Al- Ra'uf Al- Manan dan Metode Ephemiris

No.	Tanggal	Hal yang dikonsultasikan	Tanda Tangan
1	30- 03- 2008	Konsultasi Proposal	
2	12- 04- 2008	Revisi Proposal	
3	23- 04- 2008	ACC Proposal	
4	18- 05- 2008	Konsultasi Bab I	
5	19- 06- 2008	Konsultasi Bab II, III	
6	15- 07- 2008	Revisi Bab III, Konsultasi Bab IV, V	
7	23- 07- 2008	Revisi Bab III, IV, V	
8	25- 07- 2008	ACC Bab I, II,III,IV,V	

Malang, 26 Juli 2008
Mengetahui,
Dekan Fakultas Syari'ah

Drs. H. Dahlan Tamrin, M.Ag.
NIP. 150 216 425

٧) جدول حصه الساعه والبهمه ونصف قطر الشمس والقر والظل بحر الملقه وغيرها بالخامسه العر
 توخذ حصه الساعه بالخامسه

بروج الخ ودرجها	حصه الساعه		البهمه		نصف قطر الظل		نصف قطر القمر		نصف قطر الشمس		البهمه		حصه الساعه		بروج الخ ودرجها
	/	٠	/	٠	/	٠	/	٠	/	٠	/	٠	/	٠	
٠	١٣	٢	٥٢	١١	٤٨	٤٠	٤٠	١٥	٤٥	١٥	٥١	١١	١٣	٢	٠
٢٥	١٣	٢	٥٣	١١	٤٩	٤٠	٤١	١٥	٤٥	١٥	٥١	١١	١٣	٢	٥
٢٠	١٣	٢	٥٥	١١	٥٠	٤٠	٤٢	١٥	٤٦	١٥	٥١	١١	١٣	٢	١٠
١٥	١٣	٢	٥٧	١١	٥٢	٤٠	٤٣	١٥	٤٦	١٥	٥٢	١١	١٣	٢	١٥
١٠	١١	٤	٥٩	١١	٥٥	٤٠	٤٥	١٥	٤٦	١٥	٥٢	١١	١٢	٢	٢٠
٥	١٠	٢	٠	١٣	٥٩	٤٠	٤٦	١٥	٤٧	١٥	٥٤	١١	١٢	٢	٢٥
٠	٩	٢	٥	١٢	٤	٤١	٤٩	١٥	٤٧	١٥	٥٥	١١	١١	٢	٠
٢٥	٨	٢	٩	١٢	١٠	٤١	٥٢	١٥	٤٨	١٥	٥٧	١١	١٢	٢	٥
٢٠	٧	٢	١٤	١٢	٨	٤١	٥٦	١٥	٤٩	١٥	٠	١٢	١١	٢	١٠
١٥	٦	٢	١٨	١٢	٢٧	٤١	٠	١٦	٥٠	١٥	٣	١٢	١٠	٢	١٥
١٠	٦	٢	٢٣	١٢	٣٧	٤١	٦	١٦	٥١	١٥	٧	١٢	١٠	٢	٢٠
٥	٤	٢	٢٨	١٢	٤٨	٤١	٨	١٦	٥٢	١٥	١١	١٢	١٠	٢	٢٥
٠	٣	٢	٣٤	١٢	٠	٤٢	١٣	١٦	٥٣	١٥	١٥	١٢	٩	٢	٠
٢٥	٢	٢	٤٠	١٢	٧	٤٢	١٨	١٦	٥٤	١٥	٢٠	١٢	٨	٢	٥
٢٠	١	٢	٤٧	١٢	٢٤	٤٢	٢٣	١٦	٥٥	١٥	٢٦	١٢	٧	٢	١٠
١٥	٢	٥٤	١٢	٣٧	٤٢	٣٠	١٦	٥٧	١٥	٣٢	١٢	٦	٢	١٥	٢
١٠	٥٩	١	٠	١٣	٥١	٤٢	٣٦	١٦	٥٨	١٥	٣٩	١٢	٥	٢	٢٠
٥	٥٩	١	٩	١٣	٦	٤٣	٤١	١٦	٥٨	١٥	٤٤	١٢	٤	٢	٢٥
٠	٥٨	١	١٥	١٣	٢١	٤٣	٤٧	١٦	١	١٦	٥٠	١٢	٣	٢	٠
٢٥	٥٦	١	٢٣	١٣	٣٧	٤٣	٥٤	١٦	٢	١٦	٥٨	١٢	٢	٢	٥
٢٠	٥٥	١	٣١	١٣	٥٢	٤٣	٠	١٧	٢	١٦	٤	١٣	١	٢	١٠
١٥	٥٤	١	٣٩	١٣	٧	٤٤	٧	١٧	٥	١٦	١٢	١٣	٥٩	١	١٥
١٠	٥٣	١	٤٧	١٣	٢٨	٤٤	١٧	١٧	٧	١٦	٢٢	١٣	٥٧	١	٢٠
٥	٥٢	١	٥٤	١٣	٣٩	٤٤	٢١	١٧	٨	١٦	٢٨	١٣	٥٦	١	٢٥
٠	٥١	١	٥٨	١٣	٥٧	٤٤	٢٧	١٧	٩	١٦	٣٧	١٣	٥٥	١	٠
٢٥	٥٠	١	٨	١٤	٩	٤٥	٣٧	١٧	١٠	١٦	٤٤	١٣	٥٤	١	٥
٢٠	٤٨	١	١٧	١٤	٢٤	٤٥	٤٠	١٧	١٢	١٦	٥٤	١٣	٥٣	١	١٠
١٥	٤٨	١	٢١	١٤	٣٧	٤٥	٤٥	١٧	١٣	١٦	٨	١٤	٥٢	١	١٥
١٠	٤٧	١	٢٨	١٤	٤٩	٤٥	٥٠	١٧	١٤	١٦	١٣	١٤	٥٠	١	٢٠
٥	٤٦	١	٣٢	١٤	٠	٤٦	٥٥	١٧	١٥	١٦	٢٠	١٤	٥٠	١	٢٥
٠	٤٦	١	٣٦	١٤	٩	٤٦	٠	١٨	١٥	١٦	٢٦	١٤	٤٩	١	٠
٢٥	٤٥	١	٤١	١٤	١٧	٤٦	٥	١٨	١٦	١٦	٣٢	١٤	٤٨	١	٥
٢٠	٤٥	١	٤٣	١٤	٢٥	٤٦	٧	١٨	١٧	١٦	٣٦	١٤	٤٧	١	١٠

جدول دقائق التفاوت يؤخذ بمقوم الشمس

رقم	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	
١	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٥	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٦	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٧	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٨	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٩	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
١٠	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
١١	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
١٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
١٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
١٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
١٥	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
١٦	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
١٧	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
١٨	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
١٩	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٢٠	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٢١	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٢٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٢٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٢٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٢٥	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٢٦	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٢٧	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢

٥. جدول تعديل المركز يؤخذ بالمركز

11 حوت	10 دلو	9 جدى	8 قوس	7 عقرب	6 ميزان	5 سنبله	4 اسد	3 شرجان	2 جوزاء	1 ثور	حمل		درجة المركز					
											1	2						
1	18		14	56	57	2	39	3	52	3	25	3	52	2	56	1		
2	19		13	54	55	1	54	2	38	3	52	3	55	2	59	1		
3	20		12	52	53	1	52	2	37	3	52	3	57	2	1	2		
4	22		11	50	51	1	50	2	36	3	52	3	38	3	58	2	3	2
5	23	1	10	48	48	1	49	2	35	3	52	3	39	3	59	2	5	2
6	24	1	9	47	46	1	47	2	34	3	52	3	40	3	1	3	6	2
7	25	1	9	45	44	1	45	2	33	3	52	3	41	3	3	3	7	2
8	26	2	8	43	42	1	43	2	32	3	52	3	42	3	5	3	8	2
9	28	2	7	42	40	1	42	2	30	3	52	3	42	3	7	3	9	2
10	29	2	7	40	38	1	40	2	29	3	52	3	43	3	8	3	10	2
11	30	3	6	39	36	1	38	2	28	3	52	3	44	3	9	3	11	2
12	31	3	6	37	34	1	36	2	27	3	51	3	45	3	10	3	12	2
13	33	4	5	36	32	1	34	2	25	3	51	3	46	3	11	3	13	2
14	34	4	4	35	29	1	32	2	24	3	51	3	47	3	12	3	14	2
15	36	5	4	33	27	1	30	2	22	3	50	3	47	3	13	3	15	2
16	37	6	3	32	25	1	28	2	21	3	50	3	48	3	14	3	16	2
17	38	6	2	30	23	1	26	2	19	3	49	3	48	3	15	3	17	2
18	40	7	2	29	21	1	24	2	18	3	48	3	49	3	16	3	18	2
19	41	7	2	28	19	1	21	2	17	3	48	3	49	3	17	3	19	2
20	43	8	1	26	17	1	19	2	15	3	47	3	49	3	18	3	20	2
21	44	9	1	25	15	1	17	2	14	3	47	3	50	3	19	3	21	2
22	46	9	1	24	13	1	15	2	12	3	46	3	50	3	20	3	22	2
23	47	10	1	23	11	1	13	2	10	3	45	3	51	3	21	3	23	2
24	49	11		21	10	1	11	2	8	3	45	3	51	3	22	3	24	2
25	50	12		20	8	1	9	2	7	3	44	3	51	3	23	3	25	2
26	52	13		19	6	1	7	2	5	3	43	3	52	3	24	3	26	2
27	53	14		18	4	1	5	2	3	3	42	3	52	3	25	3	27	2
28	55	15		17	2	1	3	2	1	3	41	3	52	3	26	3	28	2

٤ جدول تعديل الخاصة تؤخذ بالخاصة

١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٠	حاصل	رقم الترتيب								
حوت	دلو	جدي	قوس	عقرب	ميزان	سنهالة	اسد	شرطان	جوزاء	ثور	حمل										
١	٧	٧	٩	٥٩	٩	٢٩	٩	٤١	٧	٥٩	٤	١٩	٣	٢٠	٢	٥٢	٤١	٢	٥٩	٤	٠
٢	٧	٤	٩	٥٩	٩	٣١	٩	٤٦	٧	٥	٥	٢٣	٢	٢٢	٢	٤٩	٣٦	٢	٥٤	٤	١
٣	٧	١	٩	٥١	٩	٣٣	٩	٥٠	٧	١١	٥	٢٧	٢	٢٥	١	٤٧	٣٢	٢	٥٠	٤	٢
٤	٧	٥٨	٨	٥٧	٩	٣٦	٩	٥٥	٧	١٦	٥	٣٢	٢	٣٧	١	٤٤	٢٨	٢	٤٥	٤	٣
٥	٧	٥٥	٨	٥٧	٩	٣٨	٩	٥٩	٧	٢٢	٥	٣٧	٢	٤٠		٤١	٢٤	٢	٤٠	٤	٤
٦	٦	٥٢	٨	٥٦	٩	٤٠	٩	٣	٨	٢٧	٥	٤٣	٢	٤١		٣٨	٢٠	٢	٣٥	٤	٥
٧	٦	٤٩	٨	٥٥	٩	٤١	٩	٨	٨	٣٣	٥	٤١	٢	٤٦		٣٦	١٥	٢	٣٠	٤	٦
٨	٦	٤٦	٨	٥٣	٩	٤٢	٩	١٢	٨	٣٩	٥	٥٧	٢	٤٩		٣٤	١١	٢	٢٥	٤	٧
٩	٦	٤٣	٨	٥٢	٩	٤٤	٩	١٧	٨	٤٥	٥	٥٨	٢	٥٢	١	٣٢	٧	٢	٢٠	٤	٨
١٠	٦	٤٠	٨	٥٠	٩	٤٦	٩	٢١	٨	٥٠	٥	٣	٣	٥٥	١	٢٩	٣	٢	١٥	٤	٩
١١	٦	٣٦	٨	٤٨	٩	٤٨	٩	٢٥	٨	٥٦	٥	٨	٣	٥٨	٢	٢٧	٥٩	١	١١	٤	١٠
١٢	٦	٣٣	٨	٤٧	٩	٤٩	٩	٢٩	٨	٢	٦	١٣	٣	٣	١	٢٦	٥٥	١	٦	٤	١١
١٣	٦	٢٩	٨	٤٦	٩	٥٠	٩	٣٣	٨	٨	٦	١٩	٣	٥	١	٢٥	٥١	١	١	٤	١٢
١٤	٦	٢٥	٨	٤٤	٩	٥١	٩	٣٧	٨	١٣	٦	٢٤	٣	٩	١	٢٣	٤٧	١	٥٦	٣	١٣
١٥	٦	٢٢	٨	٤٣	٩	٥٢	٩	٤١	٨	١٩	٦	٢٩	٣	١٢	١	٢١	٤٣	١	٥١	٣	١٤
١٦	٦	١٨	٨	٤١	٩	٥٣	٩	٤٤	٨	٢٤	٦	٣٥	٣	١٥	١	١٨	٤٠	١	٤٧	٣	١٥
١٧	٦	١٥	٨	٣٩	٩	٥٤	٩	٤٨	٨	٢٠	٦	٤٠	٣	١٩	١	١٧	٣٦	١	٤٣	٣	١٦
١٨	٦	١١	٨	٣٧	٩	٥٥	٩	٥١	٨	٢٥	٦	٤٥	٣	٢٣	١	١٦	٣٢	١	٣٨	٣	١٧
١٩	٥	٧	٨	٣٥	٩	٥٦	٩	٥٤	٨	٤٠	٦	٥١	٣	٢٧	١	١٥	٢٩	١	٣٣	٣	١٨
٢٠	٥	٣	٨	٣٣	٩	٥٧	٩	٥٨	٨	٤٥	٦	٥٦	٣	٣١	١	١٠	٢٦	١	٢٨	٣	١٩
٢١	٥	٥٩	٧	٣١	٩	٥٧	٩	١	٩	٥٠	٦	٢	٤	٣٥	١	١١	٢٣	١	٢٤	٣	٢٠
٢٢	٨	٥٥	٧	٢٩	٩	٥٨	٩	٤	٩	٥٦	٦	٧	٤	٣٩	١	١٢	٢٩	١	١٩	٣	٢١
٢٣	٥	٥١	٧	٢٧	٩	٥٨	٩	٧	٩	١	٧	١٢	٤	٤٣	١	١٥	١٦	١	١٥	٣	٢٢
٢٤	٥	٤٧	٧	٢٥	٩	٥٩	٩	١٠	٩	٦	٧	١٧	٤	٤٧	١	١٧	١٣	١	١١	٣	٢٣
٢٥	٥	٤٣	٧	٢٣	٩	٥٩	٩	١٣	٩	١١	٧	٢٢	٤	٥١	١	١٨	١٠	١	٧	٣	٢٤
٢٦	٥	٣٩	٧	٢٠	٩	١٠	٩	١٦	٩	١٦	٧	٢٧	٤	٥٦	١	١٩	٧	١	٢	٣	٢٥
٢٧	٥	٣٥	٧	١٧	٩	١٠	٩	١٩	٩	٢١	٧	٣٣	٤	٦١	٢	٢١	٤	١	٥٨	٢	٢٦
٢٨	٥	٣١	٧	١٥	٩	١٠	٩	٢١	٩	٢٦	٧	٣٩	٤	٥٥	٢	٢٣	٣	١	١٥	٢	٢٧

٣ A. جدول حركات النيرين في الشهور لطلب الاجتماع والكسوف (يؤخذ بالشهر التام).

مركزا	خاصة الشمس			وسط الشمس			حصة العرض			العلامة			الشهور العربية				
	ج	//	/	ج	//	/	ج	//	/	ج	//	/		م			
٩		٥٩	٤٨	٢٥		٢٤	٦	٢٩		١٤	٤٠	١	٢	٤٤	١٢	١	محرم
٨	١	٥٩	٣٧	٢١	١	٤٨	١٢	٢٨	١	٢٨	٢٠	١	٢	٥	٢٨	١	صفر
٧	٢	٥٨	٢٦	١٧	٢	١٢	١٩	٢٧	٢	٤٢		٢	٣	٧	١٢	١٤	ربيع الاول
٦	٣	٥٨	١٥	١٢	٣	٣٦	٢٥	٢٠	٣	٥٦	٤٠	٢	٤	١٠	٥٦	٢	ربيع الاخير
٥	٤	٥٧	٤	٩	٤		٣٢	٢٥	٤	١٠	٢١	٣	٥	١٢	٤٠	١٥	جمادى الاول
٤	٥	٥٧	٥٢	٤	٥	٢٤	٣٨	٢٤	٥	٢٤	١	٤	٦	١٥	٢٤	٤	جمادى الاخير
٣	٦	٥٦	٤٢		٦	٤٨	٤٤	٢٣	٦	٣٨	٤١	٤	٧	١٧	٨	١٧	رجب
٢	٧	٥٦	٣١	٢٦	٦	١٢	٥١	٢٢	٧	٥٢	٢١	٥	٨	٢٠	٥٢	٥	شعبان
١	٨	٥٥	٢٠	٢٢	٧	٣٦	٥٧	٢١	٨	٦	٢	٦	٩	٢٢	٣٦	١١	رمضان
١١	٩	٥٥	٩	١٨	٨		٤	٢١	٩	٢٠	٤٢	٦	١٠	٢٥	٢٠	٧	شوال
١٠	١٠	٥٤	٥٨	١٣	٩	٢٤	١٠	٢٠	١٠	٣٤	٢٢	٧	١١	٢٧	٤	٢٠	ذو القعدة
٩	١١	٥٤	٤٧	٩	١٠	٤٨	١٦	١٩	١١	٤٨	٢	٨		٣٠	٤٨	٨	ذو الحجة
٨	١٢	٥٩	٤٨	٢٥		٢٤	٦	٢٩		١٤	٤٠	١	٢	٤٤	١٢	١	الياداة

٣ B. جدول حركات النيرين في الشهور لطلب الإستقبال والخسوف (يؤخذ بالشهر المطلوب)

مركز	خاصة الشمس			وسط الشمس			حصة العرض			العلامة			الشهور العربية				
	ج	//	/	ج	//	/	ج	//	/	ج	//	/		م			
		٢٩	٥٤	١٢	٦	١٢	٣٣	١٤		٧	٢٠	١٥	٦	١	٢٢	١٨	محرم
١		٢٩	٤٢	٨	٧	٣٦	٣٩	١٣	١	٢١		١٦	٧	٣	٦	٧	٢
٢		٢٨	٣٢	٤	٨		٤٦	١٢	٢	٢٥	٤٠	١٦	٨	٦	٥٠	١٩	ربيع الاول
٣		٢٨	٢١		٩	٢٤	٥٢	١١	٣	٤٩	٢٠	١٧	٩	٨	٢٤	٨	ربيع الاخير
٤		٢٧	١٠	٢٦	٩	٤٨	٥٨	١٠	٤	٣	١	١٨	١٠	١١	١٨	٢١	جمادى الاول
٥		٢٧	٥٩	٢١	١٠	١٢	٥	١٠	٥	١٧	٤١	١٨	١١	١٣	٢	١٠	جمادى الاخير
٦		٢٦	٤٨	١٧	١١	٣٦	١١	٩	٦	٣١	٢١	١٩	١٦	١٦	٤٦	٢٢	رجب
٧		٢٦	٣٧	١٣		١١	٨	٧	٤٥		٢٠	١	١٨	٣٠	١١	١١	شعبان
٨		٢٥	٢٦	٩	١	٢٤	٢٤	٧	٨	٥٠	٤١	٢٠	٢	٢١	١٤		رمضان

جدول الحركات في السنين التامة

السنة التامة		العلامة			حصة العرض			وسط الشمس			خاصة الشمس			مركز الش	
م	ن	ج	د	هـ	و	ز	ح	د	هـ	و	ز	ح	د	هـ	و
١٤١٤	٤	٨	٢٥	٣	٦	١٠	٤٠	١٠	٢	١٠	٤٣	٤	٢٥	٢٦	٢٨
١٤١٥	١	١٧	١٣	٣٣	٦	١١	٤٢	٥٨	٢	٢٩	٥٩	٤١	٥	١٤	١٧
١٤١٦	٦	٢	٢	٣	٦	٢٦	٤٥	٤٦	٢	١٩	١٦	٣٦	١	١٥	٧
١٤١٧	٣	١٠	٥٠	٣٣	٧	٤	٤٨	٣٤	٢	٨	٣٣	١١	٢٤	٥٠	٢٦
١٤١٨	٧	١٩	٢٩	٣	٧	١٢	٥١	٢٢	١	١٧	٥٠	١٢	٤	٣٨	١٥
١٤١٩	٥	٤	٢٧	٣٢	٧	٢٠	٥٤	١٠	١	١٧	٧	١١	٨	٢٦	٤
١٤٢٠	٢	١٣	١٦	٣	٧	٢٨	٥٦	٥٨	١	٦	٢٣	٤٨	٦	٢٤	٧
١٤٢١	٦	٢٢	٤	٣٣	٨	١	٥٩	٤٦	٢	٢٥	٤٠	٣٦	٥	٤	٩
١٤٢٢	٤	٦	٥٣	٣	٨	١٥	١٥	٢	٣٤	١٤	٥٧	٢٤	٣	١٣	٢
١٤٢٣	١	١٥	٤١	٣٣	٨	٢٣	٥	٢٢	٤	٤	١٢	١٤	١	٢٣	١
١٤٢٤	٦	٣٠	١٥	٣	٩	١	٨	١٠	١١	٢٣	٣١	١١	٣	٢٥	١١
١٤٢٥	٣	٩	١٨	٣٣	٩	٩	١٠	٥٨	١١	١٣	٤٧	٤٨	١٠	١٣	٧
١٤٢٦	٧	١١	٧	٣	٩	١٧	١٣	٤٦	١١	٢	٤	٣٦	٨	٢٣	١٩
١٤٢٧	٥	٢	٥٥	٣٣	٩	٢٥	١٦	٢٤	١	١٢	٢٤	٢١	٧	٢٤	٨
١٤٢٨	٢	١١	٤٤	١٧	١٠	٣	١٩	٢٢	١٠	١٠	٢٢	١٠	٥	١١	١٧
١٤٢٩	٦	٢٠	٢٢	٣٣	١٠	١٠	٢٢	١٠	١٠	٩	١٠	١٠	٢	٢٢	١٧
١٤٣٠	٥	٢٢	١٧	٣	١١	٥	٣٠	٢٤	٨	٨	٢٧	٤٥	١٠	٢١	١٥
١٤٣١	٣	٧	٤٦	١٢	١١	١٣	٣٣	٢٢	٨	١٧	١٧	٢	٩	١	١٥
١٤٣٢	٧	١٦	٣٥	٣	١١	١٢	٢٤	١٩	٧	١٧	١٩	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٣٣	٥	١	١١	١٢	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٣٤	٢	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٣٥	٦	٢١	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٣٦	٤	٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٣٧	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٣٨	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٣٩	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٤٠	٧	١٥	١٥	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٤١	٤	٢	١٥	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٤٢	٢	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٤٣	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٤٤	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٤٥	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٤٦	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٤٧	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٤٨	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٤٩	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٥٠	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٥١	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٥٢	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٥٣	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٥٤	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٥٥	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٥٦	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٥٧	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٥٨	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٥٩	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٦٠	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٦١	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٦٢	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٦٣	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٦٤	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٦٥	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٦٦	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٦٧	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٦٨	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٦٩	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٧٠	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٧١	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٧٢	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٧٣	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٧٤	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٧٥	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٧٦	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٧٧	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٧٨	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٧٩	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٨٠	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٨١	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٨٢	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٨٣	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٨٤	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٨٥	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٨٦	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٨٧	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٨٨	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٨٩	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٩٠	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٩١	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٩٢	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٩٣	٥	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٩٤	٣	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٩٥	٦	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٩٦	١	١٢	١٢	٣	١١	١٢	٢٤	١٧	٧	١٧	١٧	٧	١١	٢٤	٢٣
١٤٩٧	٥														

٢ جدول حركة التيرين في المسنين المبسوطة يؤخذ بالسنة التامة

السنين المبسوطة				العلامة				حصة العرض				وسط الشمس				خاصة الشمس				مر
ج	د	هـ	و	ج	د	هـ	و	ج	د	هـ	و	ج	د	هـ	و	ج	د	هـ	و	ع
١	٤	٨	٤٨	٣٠	٨	٢	٤٨	١١	١٩	١٦	٤٨	١٠	٩	٢٧	٥٤	١١				
٢	١٢	١٧	٣٧				١٦	١١	٨	٣٦	١١	٨	٣٣	٣٦	٤٨	١١				
٣	٦	٢	٢٥	٣٠	٢٤	٨	٢٤	١٠	٢٧	٢٤	١٠	٢٩	٢٦	٤٢	١٠					
٤	٣	١١	١٤				٢	١١	١٢	١١	١٠	١٧	١٢	١١	٣٦	١٠				
٥	٣	٢	٣٠	٣٠	١٤	١٠	١٤	١٠	١٤	١٠	١٠	٢٤	٣	١٨	٢٠	١٠				
٦	٥	٤	٥١	١	١٨	١٦	٤٨	٩	٢٥	٤٨	٩	٢٥	٤٨	١	٢١	٢٤	٩			
٧	٢	١٣	٣٩	٣٠	١	٢٢	٣٦	٩	١٤	٣٦	٩	١٤	٣٦	٨	٣٥	٩				
٨	٦	٢٢	٢١				٤	٩	٢٤	٢٢	٩	٢٤	١٤	١٠	١٢	١٢	١٠			
٩	٤	٧	١٦	٣٠	٢	١٢	٢٥	١٢	٨	١٢	٢٣	١٢	٢١	١٢	١١	٨				
١٠	١	١٦	٥				٢	٢٠	٢١	٢٠	٨	١٢	٢٠	٧	٥٩	٨				
١١	٦	٥٣	٢٠	٣٠	٢	٢١	٤٨	٨	٢	٤٨	٨	٢	٤٨	٥	٤٦	٨				
١٢	١٢	٣	٤٢	٣	٣	٢٣	٣٦	٧	١٢	٣٦	٧	١٢	٣٦	٣	٤١	٧				
١٣	١١	٣٠	٣٠	٣٠	٣	١٤	٣٦	٧	١٠	٣٦	٧	١٠	٣٦	٧	٤٢	٧				
١٤	٥	٣	١٩				٣	٢٢	٢٢	٢٢	٦	٢٢	٢٢	١٠	٣٦	٦				
١٥	٢	١٢	٧	٣٠	٤	٢٤	١	٦	١٩	١٢	٦	١٩	١٢	١٠	٣٠	٦				
١٦	٦	٢٠	٥٦	٤	٨	٤٤	٤٨	٦	٨	٤٤	٦	٨	٤٤	٩	٤٦	٦				
١٧	٤	٥	٤٤	٣٠	٤	١٦	٤٧	٥	٢٧	٤٧	٥	٢٧	٤٧	٧	٤٦	٥				
١٨	١	١٤	٣٣	٤	٤	٢٤	٥٠	٤	١٧	٤٤	٥	١٧	٤٤	٤	٤١	٤				
١٩	٦	١٣	٢١	٣٠	٥	٢	٥٣	٥	١٢	٥٣	٥	١٢	٥٣	٤	٤٦	٥				
٢٠	٣	٨	١٠				٥	١٠	٥٦	١٠	٤	٥٦	١٠	٢	٥١	٤				
٢١	٦	١٦	٥١	٣٠	٥	١٨	٤٧	٤	٤٨	٤٧	٤	٤٨	٤٧	٤	٤٥	٤				
٢٢	٥	١	٤٧				٥	٢٧	١	٣٦	٤	٤	٣٦	٥	٤١	٤				
٢٣	٢	١٠	٣٥	٣٠	٦	٥	٤	٦	٤	٤	٣	٤	٣	٤	٤٢	٣				
٢٤	٦	١٩	٢٤				٦	١٣	٧	١٣	٣	١٢	٣	٣	٣٦	٣				
٢٥	٤	٤	١٢	٣٠	٦	١٠	٢١	٦	٣	١٠	٣	٢	٣	٤	٣٠	٤				
٢٦	١	١٣	١				٦	٢٩	١٢	١٢	٢	١٢	٢	٤	٤٨	٢				
٢٧	٦	١١	٤٩	٣٠	٧	٧	١٥	٧	١٥	١٥	٢	١٥	١٥	٢	١٨	٢				
٢٨	٣	٦	٣٨				٧	١٥	١٥	١٥	١	١٥	١	٤	١٢	١				
٢٩		١٥	٢٦	٣٠	٧	٧	٢٣	٧	١٢	٢١	١	١٢	١	١١	١٢	١				
٣٠	٣	٥	١٥				١	٨	١	٢٤	١	١	١	٩	٥٧	١				
المبسوطة	م	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ق	ك	ل	م	ن	هـ	و	ز	ح	ط	ي	