

BAB III

METODE HISAB AWAL BULAN KAMARIAH DALAM KITAB *AL-KHULASHAH FI AL-AWQATI AL-SYAR'IYYATI* *BI AL-LUGHARITMIYYAH WA IJTIMA' AL-QAMARAIN*

A. Sistematika Kitab *Al-Khulashah Fi Al-Awqati Al-Syar'iyyati Bi Al-Lugharitmiyyah Wa Ijtima' Al-Qamarain*

Secara global dapat diterangkan bahwa kitab *al-Khulashah fi al-Awqati al-Syar'iyyati bi al-Lugharitmiyyah wa Ijtima' al-Qamarain* terbagi atas 3 bagian yakni *muqaddimah*, pembahasan dan lampiran-lampiran.¹

1) *Muqaddimah*

Dalam *muqaddimah* ini diperkenalkan terlebih dahulu bahwa alat bantu yang dipakai untuk menghitung awal waktu salat (*al-awqat al-syar'iyyati*) adalah “daftar logaritma lima desimal”.

2) *Pembahasan*

Terdiri dari 3 bab yakni penentuan waktu salat, penentuan arah kiblat dan penentuan awal bulan Kamariah.

- a. Bab I menguraikan tentang penentuan waktu salat yang menggunakan alat hitung tabel logaritma lima desimal. Disini dijelaskan juga mengenai data-data yang harus diketahui untuk menentukan awal waktu salat, diantaranya adalah : *Bu'du al-Darajah*, *'Ardl al-Balad* (Lintang Tempat) dan *Thul al-Balad*

¹ Lihat: Muhammad Khumaidi Jazry, *Al-Khulashah Fi Al-Awqati Al-Syar'iyyati Bi Al-Lugharitmiyyah Wa Ijtima' Al-Qamarain*, Gresik : Mawar, 1995.

(Bujur tempat), *Tafawut*, *Al-Mail al-Awal*, *Bu'du al-quthr*, *Ashl al-muthlaq*, *Nisfu al-Fudlah*, *Ghayah al-Irtifa'*, *Ashl al-Mu'addal*, *Daqa'iq al-tamkiniyyah*.²

- b. Bab II menguraikan tentang penentuan arah kiblat yang didalamnya menguraikan tentang bagaimana cara mencari Azimut Kiblat (*simtu al-qiblat*) sebuah Negara/tempat, juga mensyaratkan memakai alat bantu tabel logaritma lima desimal. Dalam penentuan arah kiblat juga tidak terlepas dari sisi-sisi astronomi yaitu dengan berujuk pada data lintang tempat³ dan bujur tempat.⁴
- c. Bab III menguraikan tentang petunjuk teknis atau petunjuk operasional dalam mengerjakan hisab awal bulan Kamariah menurut kitab ini. Berbeda dengan penentuan awal waktu salat dan penentuan arah kiblat pada bab I dan bab II diatas, penentuan awal bulan Kamariah ini menggunakan alat bantu tabel *ulugh beik* yang telah dikembangkan. Disini terdapat istilah-istilah yang agak asing oleh masyarakat awam. Diantaranya yaitu *yaum*⁵, *sa'ah*, *buruj*⁶,

² Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta : Buana Pustaka, 2004

³ Lintang Tempat atau '*Ardl al-Balad* adalah jarak sepanjang meridian bumi diukur dari equator bumi (*Katulistiwa*) sampai suatu tempat yang bersangkutan. Harga lintang tempat adalah 0° s/d 90°. Lintang tempat bagi tempat-tempat di belahan bumi utara bertanda positif (+) dan bagi tempat-tempat di belahan bumi selatan bertanda negatif (-). Dalam astronomi disebut *Latitude* yang biasanya digunakan lambang ϕ (*Phi*). Lihat Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta : Buana Pustaka, Bandung, 2005, hlm. 4-5.

⁴ Bujur tempat atau *Thul al-Balad* yaitu jarak sudut yang diukur sejajar dengan Equator bumi yang dihitung dari garis bujur yang melewati kota Greenwich sampai garis bujur yang melewati suatu tempat tertentu. Dalam astronomi dikenal dengan nama *Longitude* biasa digunakan lambang λ (*Lamda*). Harga *Thulul Balad* adalah 0° s/d 180°. Bagi tempat-tempat yang berada di sebelah barat Greenwich disebut "Bujur Barat" dan bagi tempat-tempat yang berada di timur Greenwich disebut "Bujur Timur". Lihat Muhyiddin Khazin, *Ibid.*, hlm. 84.

⁵ *Yaum* adalah tenggang waktu sehari semalam yang menurut waktu wasati umurnya 24 jam. Muhyiddin Khazin, *Ibid.*, hlm. 92.

*darajah, daqiqah, tsawani, tsawalits.*⁷ Sedangkan untuk ukuran istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:⁸

- *Yaum* terbanyak adalah 7
- *Sa'ah* terbanyak adalah 24
- *Buruj* terbanyak adalah 12
- *Darajah* terbanyak adalah 30
- *Daqiqah* terbanyak adalah 60
- *Tsawani* terbanyak adalah 60
- *Tsawalits* terbanyak adalah 60

cara perkalian :⁹

- *Darajah usnya/pangkatnya* adalah : °
- *Daqiqah usnya/pangkatnya* adalah : ‘
- *Tsawani usnya/pangkatnya* adalah : “
- *Tsawalits usnya/pangkatnya* adalah : “’
- *Darajah x Darajah = Darajah*
- *Darajah x Daqiqah = Daqiqah*
- *Darajah x Tsawani = Tsawani*
- *Daqiqah x Daqiqah = Tsawani*

⁶ Buruj adalah gugusan bintang-bintang yang sering disebut dengan *Rasi Bintang* atau *Zodiak* atau *Constellation*. MuhyiddinKhazin, *Ibid.*, hlm. 15.

⁷ Darajah biasa dikenal dengan “*derajat*” adalah satuan ukur yang dipakai untuk mengukur besaran atau harga suatu sudut. Lambangnya adalah ° (bulatan kecil) diletakkan pada kanan atas suatu angka ybs. Nilainya antara 0° s/d 360°. Sebagai pecahannya dipakai satuan *Daqiqah* atau *Menit* yang lambangnya ‘ (*accent tunggal*) dan *Tsawani* atau *Detik* yang lambangnya (*double accsent*). Setiap 1°=60’ dan setiap 1’-60”, MuhyiddinKhazin, *ibid.*, hlm. 19-20

⁸ Muhammad Khumaidi Jazry, *op. cit.*, Bab III, hlm. 8.

⁹ *Ibid.*, Bab III, hlm. 9.

- $Daqiqah \times Tsawani = Tsawalits$

3) Lampiran-lampiran

Bagian ini berupa lampiran-lampiran khusus untuk *Hisab al-Hilal*, sehingga ia merupakan bagian penting dari kitab ini. Pada bagian ini memuat tabel-tabel gerak Matahari dan Bulan, serta data-data astronomi lainnya.

Kemudian perlu disampikan pula bahwa kitab ini masih menggunakan singkatan-singkatan dan simbol-simbol tertentu untuk mewakili sesuatu yang panjang, misalnya:

- م singkatan dari *yaum* (hari)
- عة singkatan dari *sa'ah* (jam)
- جة singkatan dari derajat *buruj* (zodiak)
- ج singkatan dari *buruj* (zodiak)
- قة simbol dari menit (')
- ني singkatan dari detik (“)
- لث singkatan dari secon (“')

B. Metode Hisab Awal Bulan Kamariah dalam Kitab *al-Khulashah fi al-Awqati al-Syar'iyyati bi al-Lugharitmiyyah wa Ijtima' al-Qamarain*

Pada bab III dalam kitab *al-Khulashah fi al-Awqati al-Syar'iyyati bi al-Lugharitmiyyah wa Ijtima' al-Qamarain* diterangkan tentang cara mengetahui *ijtima'* bulan dengan matahari (kumpulnya Matahari dan Bulan dalam satu *buruj*). Dalam menghitung awal bulan Kamariah, kitab *al-*

Khulashah fi al-Awqati al-Syar'iiyyati bi al-Lugharitmiyyah wa Ijtima' al-Qamarain menggunakan metode hisab *haqiqi bi al-taqrib*. Adapun untuk metode hisab *haqiqi bi al-taqrib*, yang sangat sederhana dalam perhitungannya dengan cukup menambah, mengurangi, membagi dan mengalikan dari satu hasil ke hasil lainnya, sehingga untuk dijadikan pijakan dalam penetapan awal bulan Kamariah keakurasianya terbilang masih rendah. Tidak berbeda dengan kitab-kitab falak klasik yang lain tentang pembagian jumlah bulan pada satu tahun hijriyah, yaitu terdiri dari 12 bulan yang masing-masing jumlah harinya berbeda, 30 hari untuk jumlah hari yang ganjil dan 29 untuk jumlah hari yang genap.¹⁰

Dalam setahunnya ada 354 hari pada tahun *basithah* dan 355 pada tahun *kabisat*. Kemudian pada setiap 30 tahun perputaran tahun hijriyah yang biasa disebut dengan daur atau siklusnya, terdapat 19 tahun *basithah* dan 11 tahun *kabisat* yaitu : 2, 5, 7, 10, 13, 15, 18, 21, 24, 26, 29.¹¹

Perhitungan awal bulan Kamariah dalam kitab *al-Khulashah fi al-Awqati al-Syar'iiyyati bi al-Lugharitmiyyah wa Ijtima' al-Qamarain*, pada dasarnya sama dengan kitab-kitab terdahulu lainnya, seperti *sullam al-nayyirain*, *syams al-hilal* dan *fath al-ra'uf al-mannan*, yang dimulai dengan perhitungan *al-'allamah*, namun, diakhiri hanya sampai perhitungan *al-markaz*.

¹⁰ Muhyidin Khazin, *op. cit.*, hlm. 111

¹¹ *Ibid*

Berbeda dengan kitab *sullam al-nayyirain* yang menghitung hingga *al-auj* (titik *equinox*).¹²

Data yang digunakan untuk perhitungan awal bulan Kamariah dalam kitab *al-Khulashah fi al-Awqati al-Syar'iyati bi al-Lugharitmiyyah wa Ijtima' al-Qamarain* sebagaimana pengakuan pengarangnya bahwa kitab ini mencangkok dari kitab *Risalah al-Qamarain* dan Kitab *Badi'ah al-Mitsal*.¹³

Dalam perhitungan penentuan awal bulan kamariah dalam kitab *al-Khulashah fi al-Awqati al-Syar'iyati bi al-Lugharitmiyyah wa Ijtima' al-Qamarain* memang sudah terdapat beberapa hal, seperti memperhitungkan arah hilal, cahaya hilal, *irtifa'*, keadaan dan lama hilal. Namun, hasilnya masih mendekati akurat, Artinya, belum bisa dikategorikan dalam hisab *haqiqi bi al-tahqiq*, ataupun kontemporer, bila diuji kembali (dilakukan uji verifikasi) dengan system yang lebih kontemporer yang memakai hisab-hisab masa kini yang juga lebih kontemporer sebagai contoh, yakni hisab Ephemeris.

a. Menentukan Hari dan Pasaran awal bulan Miladiyah

Cara mengetahui hari tahun baru masehi (1 Januari) adalah sebagaimana berikut :¹⁴

¹² Ahmad Daerobiy, *Sair Al-Kamar (Perputaran Bulan)*, Sukabumi : Ma'ani Ludjaja, 1990, hlm. 25. Lihat juga Arrikah Imeldawati, *Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah dalam Kitab Sa'ir al-Qamar*, Skripsi Sarjana, Semarang: Fakultas Syariah IAIN Walisongo, 2007, t.d. hlm. 62.

¹³ Wawancara dengan KH. Muhammad Khumaidi Jazry pada hari ahad tanggal 8 Sepetember 2012

¹⁴ Muhammad Khumaidi Jazry, *op. cit.*, hlm. 34-36.

1. Tahun tam (1 tahun sebelum tahun yang akan dihitung), missal : tahun 2013 , tahun tamnya adalah 2012

2. Tahun tam dibagi 400 (kaidah)

$$2012 \div 400 = 5$$

3. Sisanya dibagi 100, hasilnya dikalikan 5 (kaidah)

$$2012 \div 400 \text{ sisa } 12 \text{ jadi;}$$

$$12 \div 100 = 0 \times 5 = 0$$

4. Sisanya dibagi 4 hasilnya dikalikan 5 (kaidah)

$$12 \div 100 \text{ sisa } 12 \text{ jadi;}$$

$$12 \div 4 = 3 \times 5 = 15$$

5. Hasil perkalian tersebut dijumlah dan tambahkan sisa terakhir (sesudah dibagi 4) lalu ditambah 2 (kaidah)

$$12 \div 4 \text{ sisa } 0 \text{ jadi;}$$

$$5 + 0 + 15 + 0 + 2 = 17$$

6. Hasil penjumlahan tersebut dibagi 7 (kaidah) maka sisanya adalah menunjukkan hari tahun baru (1 Januari), dihitung mulai dari hari Ahad.

$$17 \div 7 \text{ sisa } 3 \rightarrow \text{Selasa}$$

Dari sisa 3 tersebut menunjukkan hari tahun baru 2013 yakni tanggal 1 Januari 2013 M adalah hari Selasa.

Cara menghitung pasaran Tahun baru adalah sebagaimana berikut;

1. Menentukan tahun tam

2. Tahun tam dibagi 400, hasilnya dikalikan 2

3. Sisanya dibagi 100, hasilnya dikalikan 4
4. Sisanya dibagi 4, hasilnya dikalikan 1
5. Sisa terakhir dikalikan 5
6. Hasil perkalian tersebut dijumlah dan ditambah 2
7. Hasil penjumlahan tersebut dibagi 5, sisanya menunjukkan pasaran awal tahun, dihitung dari legi,

Contoh;

Mencari pasaran awal tahun 2013

$$\text{Tahun tam} = 2012 \div 400 = 5 \times 2 = 10$$

$$\text{Sisa} = 12 \div 100 = 0 \times 4 = 0$$

$$\text{Sisa} = 12 \div 4 = 3 \times 1 = 3$$

$$\text{Sisa} = 0 = 0 \times 5 = 0$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 15 \div 5 = 3 \text{ sisa } 0 \end{array} +$$

Hari pasaran 1-legi, 2-pahing, 3-pon, 4-wage, 5/0-kliwon.

Kesimpulannya bahwa awal tahun 2013 (1 Januari) adalah jatuh pada pasaran *kliwon*.

Jadi awal tahun 1 Januari 2013 M. jatuh pada hari *Selasa Kliwon*, dan 1 Juli (7-2 → lihat tabel) berarti jatuh pada hari *Senin Legi* maka 9 Juli 2013 M. jatuh pada hari *Selasa Wage*

Cara mengetahui hari dan pasaran awal bulan Miladiyah, dengan melihat tabel dibawah ini:¹⁵

NAMA BULAN	KABISAT		NAMA BULAN	BASITOH	
	Hr	Ps		Hr	Ps
Januari	1	1	Januari	1	1
Februari	4	2	Februari	4	2
Maret	5	1	Maret	4	5
April	1	2	April	7	1
Mei	3	2	Mei	2	1
Juni	6	3	Juni	5	2
Juli	1	3	Juli	7	2
Agustus	4	4	Agustus	3	3
September	7	5	September	6	4
Oktober	2	5	Oktober	1	4
November	5	1	November	4	5
Desember	7	1	Desember	6	5

Pada tabel tersebut kita bisa mengambil us atau alamat (berupa nomor) untuk dicocokkan dengan hari dan pasaran pada awal tahun yang dicari, sesuai dengan urutannya.

¹⁵ *Ibid.*, hlm. 36.

b. Konversi Tanggal

Cara memindah/mengkonversikan tahun Hijriyah ke Masehi adalah sebagai berikut:¹⁶

1. Menentukan tahun tam

Tahun tamnya adalah 1433

2. Tahun tam dibagi 30, hasilnya dikalikan 10631

$$1433 \div 30 = 47 \times 10631 = 499657$$

3. Sisanya perlu diketahui antara kabisat dan basithahnya. Untuk kabisat dikalikan 355, adapun yang basithah dikalikan 354
 $1433 \div 30 = 47$ sisa 23 (dalam 23 tahun ini berapa jumlah tahun *kabisat* dan berapa tahun *basithah*)¹⁷.

$$\text{Kabisat : } 8 \times 355 = 2840$$

$$\text{Basithah : } 15 \times 354 = 5310$$

4. Hasil perkalian tersebut ditambahkan dengan jumlah hari tahun naqishah, hasilnya disebut *ashl al-araby*

Mencari 1 Ramadhan berarti jumlah hari tahun naqishahnya adalah dihitung mulai bulan Muharram sampai bulan Sya'ban.

$$499657 + 2840 + 5310 + 236 + 1 = 508044$$

¹⁶ *Ibid.*, hlm. 38-39.

¹⁷ Setiap 30 tahun perputaran tahun hujriyah yang biasa disebut dengan daur atau siklusnya, terdapat 19 tahun *basithah* dan 11 tahun *kabisat* yaitu : 2,5,7,10,13,15,18,21,24,26,29. Lihat Muhyiddin Khazin, *loc. cit.*

Tabel jumlah hari tahun naqishah (hijriyah)¹⁸

No	Bulan Hijriyah	Umur	Jumlah hari
1.	Muharram	30	30
2.	Shafar	29	59
3.	Rabi' al-Awal	30	89
4.	Rabi' al-Tsani	29	118
5.	Jumadi al-Awal	30	148
6.	Jumadi al-Tsani	29	177
7.	Rajab	30	207
8.	Sya'ban	29	236
9.	Ramadhan	30	266
10.	Syawal	29	295
11.	Dzu al-Qa'dah	30	325
12.	Dzu al-Hijjah	29/30	354/355

5. *Ashl al-Araby* ditambah 227014 (kaidah)

$$508044 + 227014 = 735058$$

6. Jumlahnya dibagi 365,2425 (kaidah)

$$735058 \div 365,2425 = 2012.520449$$

7. Hasil pembagian menunjukkan tahun tam masehi

$$2012.520449 \rightarrow 2012$$

¹⁸ Muhyidin Khazin, *op. cit.*, hlm. 115

8. Sisanya menunjukkan bulan dan tanggal masehi, dihitung mulai dari awal bulan januari.

$$0.520449 \times 365,2425 = 190.0900 \rightarrow 190 \text{ hari}$$

Tabel jumlah hari tahun naqishah (masehi)¹⁹

No	Bulan Masehi	Umur	Jumlah Hari	
			Basitah	Kabisat
1.	Januari	31	31	31
2.	Pebruari	28/29	59	60
3.	Maret	31	90	91
4.	April	30	120	121
5.	Mei	31	151	152
6.	Juni	30	181	182
7.	Juli	31	212	213
8.	Agustus	31	243	244
9.	September	30	273	274
10.	Oktober	31	304	305
11.	November	30	334	335
12.	Desember	31	365	366

Jadi 1 Ramadhan 1434 jatuh pada tanggal 9 Juli 2013

¹⁹ *Ibid.*, hlm. 109

c. Perhitungan *Hisab al-Hilal*

Secara garis besar, kitab *al-Khulashah fi al-Awqati al-Syar'iyyati bi al-Lugharitmiiyyah wa Ijtima' al-Qamarain* untuk menghitung awal bulan Kamariah adalah dengan langkah-langkah sebagai berikut²⁰:

1. Menentukan posisi rata-rata Matahari dan bulan, yakni untuk *Wasath* dan *Markaz* Matahari, *Hisshah* dan *Khashshah* Bulan pada waktu terbenam matahari (*Ghurub* menurut waktu *Istiwa'*) untuk suatu tempat menjelang awal bulan kamariyah. Hasil dari data penjumlahan *wasath al-syams* adalah *Thul al-Syams*
2. Menghitung *Muqawam al-Syams*
3. Menentukan waktu terjadinya *Ijtima'* (Konjungsi)
4. Menghitung *Irtifa' al-Hilal*.
5. Menghitung arah hilal ketika matahari terbenam
6. Menghitung *Muks al-Hilal* (Lama hilal diatas ufuk)
7. Menghitung *Nur al-Hilal* (Lebar Cahaya Hilal).

Dengan proses lebih lengkapnya adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Posisi rata-rata Matahari dan Bulan

Langkah-langkahnya²¹:

- a. Menentukan awal bulan (*kamariah*) apa dan tahun (Hijriyah) berapa yang akan dihitung, serta menentukan lokasinya.

²⁰ Muhammad Khumaidi Jazry, *op. cit.*, Bab III, hlm. 2-7.

²¹ *Ibid.*, Bab III, hlm. 1-3.

Kemudian dilacak koordinat lokasi tersebut, yakni berupa lintang tempat (LT) dan bujur tempat (BT) nya.

- b. Mengambil data Matahari dan bulan²², yakni untuk *Wasath* dan *Markaz* Matahari, *Hisshah* dan *Khasshah* Bulan dari data yang tersedia untuk tahun *Tam* (1 tahun yang lewat), bulan *Tam* (1 bulan yang lewat), hari ke 29, jam dan menit (waktu ghurub matahari) kemudian data tersebut dijumlahkan. Hasil penjumlahan adalah posisi rata-rata Matahari dan Bulan pada waktu ghurub matahari untuk Gresik²³.

2. Menghitung *Muqawam al-Syams*

Langkah-langkahnya dengan mengambil beberapa koreksi atau *Ta'dil* sebagai berikut²⁴:

- 1) *Ta'dil al-Khasshah* diambil dari data *al-Khasshah* dalam jadwal *Ta'dil al-Khasshah*.²⁵
- 2) *Ta'dil al-Markaz* diambil dari data *al-Markaz* dalam jadwal *Ta'dil al-Markaz*.²⁶
- 3) *Ta'dil al-Syams* diperoleh dari hasil penjumlahan *Ta'dil al-Khasshah* dan *Ta'dil al-Markaz* yang hasilnya disebut *Bu'du al-Muthlaq*. *Bu'du al-Muthlaq* dikalikan kaidah 5

²² Lampiran no. 1 dan 2. Lihat : Muhammad Khumaidi Jazry, *ibid*.

²³ Sehingga apabila dikehendaki perhitungan untuk selain Gresik, maka harus dilakukan koreksi terhadap data posisi matahari dan bulan senilai selisih waktu antar Gresik dan lokasi yang dikehendaki itu / *Fadl al-Tulaini* yakni (bujur Gresik - BT) / 15). Dengan catatan untuk lokasi disebelah barat Jombang dikurangkan, sedangkan untuk lokasi di timurnya ditambahkan.

²⁴ *Ibid.*, Bab III, hlm. 3-4.

²⁵ Lampiran no. 4

²⁶ Lampiran no. 5

menit kemudian ditambah dengan *Ta'dil al-Markaz*.

Hasilnya inilah yang disebut dengan *Ta'dil al-Syams*.

$$\text{Muqawam al-Syams} = \text{Wasath al-Muthlaq} - \text{Ta'dil al-Syams}.$$

3. Menentukan Saat Terjadinya *Ijtima'*

Langkah-langkahnya sebagai berikut²⁷:

a. Menentukan *Daqa'iq Ta'dil al-Ayyam* dengan menggunakan hasil dari *Muqawwam al-Syams* dalam jadwal *Ta'dil al-Ayyam*.²⁸

b. Menghitung *Bu'du al-Mu'addal* dengan rumus :

$$\text{Bu'du al-Mu'addal} = \text{Bu'du al-Muthlaq} + \text{Daqa'iq Ta'dil al-Ayyam}$$
²⁹

c. Menentukan *Hisshah al-Sa'ah* dengan menggunakan data *al-Khasshah* dalam jadwal *Hisshah al-Sa'ah*.³⁰

d. Menghitung *Ta'dil al-'Allamah* dengan rumus³¹ :

$$\text{Ta'dil al-'Allamah} = \text{Bu'du al-Mu'addal} \times \text{Hisshah al-Sa'ah}$$

e. Menghitung waktu *ijtima'* (*sa'ah al-Ijtima'*) dengan rumus³² :

$$\text{Ijtima'} = \text{al-'Allamah Ghairu al-Mu'addal} - \text{Ta'dil al-'Allamah}$$

²⁷ *Ibid*, Bab. III, hlm. 4-5

²⁸ Lampiran no. 7

²⁹ *Ibid.*, Bab III, hlm. 5.

³⁰ Lampiran no. 6

³¹ *Ibid.*, Bab III.

³² *Ibid.*, Bab III.

Dari sini akan ditemukan hari dan jam *ijtima'* terjadi. Jamnya masih menggunakan jam *ghurub*. Untuk memindah ke jam WIB jam dimulai dari jam 18.00 WIB sedangkan untuk mencari menit dan detiknya bisa memakai tabel *Daqa'iq al-tafawut*³³ dengan melihat hasil *muqawam al-syams*. Rumus :

$$\text{Ijtima}' + 18 - e + ((BD - BT) \div 15)$$

Waktu *ijtima'* yang dihasilkan adalah *ijtima'* untuk kota Gresik. Sehingga apabila ingin mencari *ijtima'* kota yang dikehendaki maka tinggal ditambah dengan *fadlu al-Thulain* (selisih dua Bujur) antara kota Gresik dan kota yang dikehendaki dengan rumus : Bujur Tempat Gresik – Bujur Tempat (x) ÷ 15

Contoh *fadllu al-Thulain* Gresik dan Semarang

Bujur Gresik = 112°41'

Bujur Semarang = 110°26'

$112^{\circ}41' - 110^{\circ}26' \div 15 = 0^{\circ}09'00''$

4. Menghitung *Irtifa' al-Hilal*³⁴

Maksud dari *Irtifa' al-Hilal* disini adalah *Irtifa' al-Hilal* pada saat Maghrib setelah *Ijtima'*. Sebelum kita menentukan *Irtifa'* ini terlebih dahulu kita harus mengolah data Matahari dan

³³*Ibid.*, hlm. 29.

³⁴*Ibid.*, Bab III, hlm. 5-6.

bulan karena dalam perhitungan *irtifa' al-hilal* kita membutuhkan data tersebut. Dengan keterangan selengkapnya :

1) *Mail al-Syams* (MS)

Mencari *Mail al-Syams* dengan menggunakan hasil *Muqawam al-Syams* dalam tabel *Mail al-Awal*.³⁵ Pada tabel tersebut terdapat *buruj* dan derajat. *Buruj* datanya ke samping yakni mulai 1, 2, 3,.....11, sedangkan derajat datanya ke bawah yakni mulai 1, 2, 3,.....30. Hasilnya adalah derajat dan menit.

2) *Bu'dul Quthr* (BQ)

Menghitung *Bu'dul Quthr* adalah dengan rumus³⁶ :

$$BQ = MS \times \text{kaidah 8 menit}$$

3) *Nishfu al-Fudlah* (NF)

Menghitung *Nishfu al-Fudlah* adalah dengan rumus³⁷ : $NF = BQ \times \text{kaidah 4 menit}$

4) *Sa'ah al-Ghurub al-Mar'i* (SGM)

Menghitung *Sa'ah al-Ghurub al-Mar'i* dengan rumus³⁸ :

$$SGM = 24^j - NF$$

5) *Sa'ah al-Ghurub al-Syar'i* (SGS)

³⁵ Lampiran no. 8.

³⁶ *Ibid.*, Bab III, hlm. 5.

³⁷ *Ibid.*, Bab III.

³⁸ *Ibid.*, Bab III, hlm. 6.

Menghitung *Sa'ah al-Ghurub al-Syar'i* dengan rumus³⁹ :

$$SGS = SGM + daqa'iq\ al-Tamkiniyyah\ (4\ \text{menit})$$

6) *Sa'ah baina al-Ijtima' wa al-Ghurub* (SBIG)

Menghitung *Sa'ah baina al-Ijtima' wa al-Ghurub* dengan rumus⁴⁰ : $SBIG = SGS - \text{jam Ijtima'}$

7) *Irtifa' al-hilal*

Cara menentukan ketinggian hilal adalah dengan rumus⁴¹
: $Irtifa' al-Hilal = SBIG \times 30\ \text{menit (kaidah)} - 32\ \text{menit}$
(*Quthr al-Qamar*)

5. Menghitung Lama Hilal (*Muktsu al-Hilal*)⁴²

Rumus : $Muktsu\ al-Hilal = Irtifa' al-Hilal \times 4\ \text{menit (kaidah)}$

6. Menghitung Cahaya Hilal (*Nurul Hilal*)⁴³

Rumus : $Nurul\ Hilal = Muktsu\ al-Hilal + Ardl\ al-Qamar$

Untuk mencari *Ardl al-Qamar* yakni dengan menggunakan data *al-Hisshah* dalam tabel *Ardl Qamar*.⁴⁴ pada tabel tersebut terdapat data *Buruj* dan derajat. Untuk data *buruj* dimulai dari angka 0, 1, 2,.....11. Sedangkan derajat datanya dimulai dari angka 1, 2, 3,30.

³⁹ *Ibid.*, Bab III.

⁴⁰ *Ibid.*, Bab III.

⁴¹ *Ibid.*, Bab III.

⁴² *Ibid.*, Bab III.

⁴³ *Ibid.*, Bab III, hlm. 7.

⁴⁴ Lampiran no. 9.

7. Menentukan arah hilal⁴⁵

tempat hilal pada rasi bintang/*buruj*, arah hilal dan keadaan hilal dengan melihat hasil dari *muqawwam al-syams*.

Dalam kitab *al-Khulashah fi al-Awqati al-Syar'iyati bi al-Lugharitmiiyyah wa Ijtima' al-Qamarain* terdapat beberapa rumus untuk mengetahui arah hilal, keadaan hilal dan rasi bintang. Rumus-rumus tersebut yakni :⁴⁶

1. *Jihah Al-Hilal* (Arah Hilal)

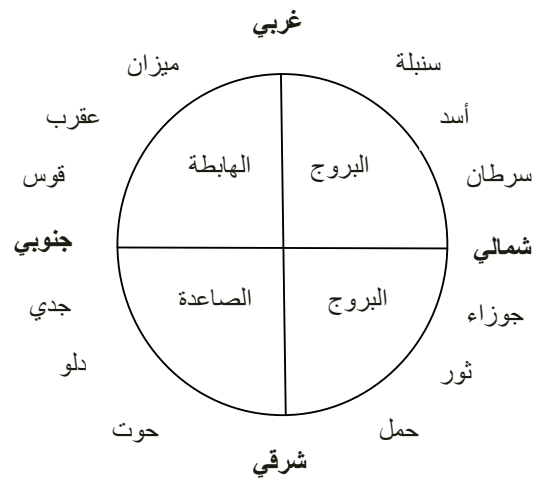
Arah atau posisi hilal setelah *ijtima'* akan selalu mengikuti arah *Muqawwam al-Syams*, dari awal *al-Haml* hingga akhir *al-Sunbulah* adalah sebelah Utara matahari, sedangkan dari awal *al-Mizan* hingga akhir *al-Hut* adalah sebelah Selatan matahari, semuanya dari arah katulistiwa.

2. *Haiah Al-Hilal* (Keadaan Hilal)

Keadaan hilal bisa condong/miring ke kanan atau kerkiri, tergantung pada hasil *Muqawwam al-Syams*. Apabila *Muqawwam al-Syams* tersebut terletak pada *buruj Sha'idah* (ke 9, 10, 11, 0, 1, dan 2) maka hilal miring ke kanan. Namun, apabila *Muqawwam al-Syams* terletak pada *buruj Habithah* (ke 3, 4, 5, 6, 7, dan 8), maka hilal miring ke kiri.

⁴⁵ *Ibid.*, Bab III.

⁴⁶ *Op. cit.*, hlm. 61.



Pada penggunaan nama *buruj* (Rasi Bintang), menggunakan rumus angka, di mulai dari bintang Taurus (*al-Tsaur*), yakni :

Nama Buruj	Rasi Bintang	Rumus
الثَّور	Taurus	1
الجوزاء	Gemini	2
السَّـرطان	Cancer	3
الأسد	Leo	4
السَّنْبِلَة	Virgo	5
المِيزان	Libra	6
العقرب	Scorpio	7

القوس	Sagittarius	8
الجدي	Capricorn	9
الدلو	Aquarius	10
الحوت	Pisces	11
الحمل	Aries	12

Contoh Menghitung Ijtima' akhir bulan Sya'ban 1434 H Markaz Semarang.

Langkah-langkah:

1. سنين المجموعة

Cari tahun majmu'ahnya, yang akan dicari adalah tahun 1434 maka tahun majmu'ahnya adalah 1430 H. Cari dalam tabel ⁴⁷جدوال سنين المجموعة

Dalam tabel tersebut cari tahun 1430 H tulis mulai العلامة sampai selesai.

	العلامة					الحصة				الوسط				الخاصة					المركز			
	م	ع	ق	ن	لث	ج	ق	ج	ن	ج	ق	ج	ن	ج	ق	ن	لث	ج	ق	ج	ن	
1430	5	22	58	40	30	11	5	30	34	8	27	45	24	10	21	48	54	30	5	15	19	40

⁴⁷ Lampiran no. 1.

2. سنين المبسوطة

Cari tahun mabsuthahnya, yang akan dicari adalah tahun 1434 maka tahun majmu'ahnya adalah 3 H. Cari dalam tabel **جدوال سنين المبسوطة**⁴⁸ Dalam tabel tersebut cari tahun 3 H tulis mulai **العلامة** sampai selesai.

	العلامة					الحصة				الوسط				الخاصة					المركز			
	م	ع	ق	ن	ل	ج	ج	ق	ن	ج	ج	ق	ن	ج	ج	ق	ن	ل	ج	ج	ق	ن
3	6	2	25	30	0	0	24	8	24	10	27	50	24	6	29	23	42	0	10	27	48	40

3. الشهور التامة

Cari bulan tamnya, seperti mencari bulan Ramadhan maka bulan tamnya adalah bulan Sya'ban, setelah itu cari di tabel **جدوال الشهور التامة**⁴⁹

	العلامة					الحصة				الوسط				الخاصة					المركز			
	م	ع	ق	ن	ل	ج	ج	ق	ن	ج	ج	ق	ن	ج	ج	ق	ن	ل	ج	ج	ق	ن
Sya'ban	5	5	52	20	0	8	5	21	52	7	22	51	12	6	26	31	56	0	7	22	50	40

4. الحركة غير المعدلة

Setelah antara tahun tam majmu'ah, tahun mabsuthah dan bulan tam ditulis, maka selanjutnya dijumlah dan penjumlahannya dimulai dari **العلامة** sampai **المركز**.

	Allamah					Hisshah				Wasath				Khasshah					Markaz			
	م	ع	ق	ن	ل	ج	ج	ق	ن	ج	ج	ق	ن	ج	ج	ق	ن	ل	ج	ج	ق	ن
1430	5	22	58	40	30	11	5	30	34	8	27	45	24	10	21	48	54	30	5	15	19	40
3	6	2	25	30	0	0	24	8	24	10	27	50	24	6	29	23	42	0	10	27	48	0
1433	5	1	24	10	30	11	29	38	58	7	25	35	48	5	21	12	36	30	4	13	7	40
Sya'ban	5	5	52	20	0	8	5	21	52	7	22	51	12	6	26	31	56	0	7	22	50	40

⁴⁸ Lampiran no. 2.

⁴⁹ Lampiran no. 3.

الحركات المطلقات	3	7	16	30	30	8	5	0	50	3	18	27	0	0	17	44	32	30	0	5	58	20
---------------------	---	---	----	----	----	---	---	---	----	---	----	----	---	---	----	----	----	----	---	---	----	----

5. تعديل الخاصة

Melihat buruj dan derajat dari الخاصة , kemudian dipadukan pada tabel تعديل⁵⁰ Hasilnya adalah derajat dan menit.

Cari pada tabel تعديل الخاصة يؤخذ بالخاصة, letak data buruj di sebelah atas. Mulai angka 1, 2, 3,11, sedangkan letak data derajat di sebelah kanan ke bawah mulai angka 1, 2, 3, 30.

Caranya adalah cari angka 0 dalam data buruj kemudian tarik ke bawah pada angka 17 dalam data derajat. Hasilnya adalah:

الخاصة	
ج	جـة
0	17
تعديل الخاصة	
جـة	قـة
3	38

6. تعديل المركز

Melihat buruj dan derajat dari المركز, kemudian dipadukan pada tabel تعديل⁵¹ Caranya sama dengan تعديل الخاصة يؤخذ بالمركز

المركز	
ج	جـة
0	5
تعديل المركز	
جـة	قـة
2	6

⁵⁰ Lampiran no. 4

⁵¹ Lampiran no. 5.

7. تعديل المركز + تعديل الخاصة : البعد المطلق

	قوة	جدة	
	38	3	تعديل الخاصة
+	6	2	تعديل المركز
	44	5	البعد المطلق

8. تعديل المركز + 5 menit x البعد المطلق : تعديل الشمس

	قوة	جدة	ني	
	44	5		البعد المطلق
x	5	0		قاعدة
	29	0		
+	6	2		تعديل المركز
	35	2		تعديل الشمس

9. تعديل الشمس - وسط الشمس : مقوم الشمس

	ني	قوة	جدة	ج	
	0	27	18	3	وسط الشمس
-		35	2		تعديل الشمس
	0	52	15	3	مقوم الشمس

10. دقائق تعديل الأيام

Melihat buruj dan derajat dari مقوم الشمس, kemudian dipadukan pada tabel⁵² دقائق تعديل الأيام تؤخذ بمقوم الشمس⁵², letak data buruj di sebelah kanan ke bawah. Mulai angka 1, 2, 3,11, sedangkan letak data derajat di sebelah atas mulai angka 0, 5, 10, 25 (kelipatan 5).

Caranya adalah cari angka 3 dalam data buruj kemudian geser ke sebelah kiri pada angka 15 dalam data derajat. Titik pertemuan itulah yang disebut دقائق تعديل الأيام

⁵² Lampiran no. 7

مقوم الشمس	
ج	جّة
3	15
دقائق تعديل الأيام	
جّة	قّة
0	7

11. دقائق تعديل الأيام dikurangi البعد المطلق : البعد المعدل

جّة	قّة	ني	
5	44		البعد المطلق
0	7	-	دقائق تعديل الأيام
5	37		البعد المعدل

12. حصة الساعة

Melihat buruj dan derajat dari الخاصة , kemudian dipadukan pada tabel حصة الساعة تؤخذ بالخاصة⁵³

Cari pada tabel حصة الساعة تؤخذ بالخاصة letak data buruj di sebelah kanan ke bawah mulai angka 4, 5, 6.....12/0, sedangkan letak data derajat di kiri ke bawah mulai angka 5, 10, 15.....30/0.

Caranya adalah cari angka 0 dalam data buruj kemudian cari angka 17 dalam data derajat. Hasilnya adalah jam, menit dan detik.

الخاصة		
ج	جّة	
0	17	
حصة الساعة		
عّة	قّة	ني
2	12	19

13. حصة الساعة dikalikan البعد المعدل : تعديل العلامة

عّة	قّة	ني	
5	37		البعد المعدل

⁵³ Lampiran no. 6

X	19	12	2	حصة الساعة
	11	23	12	تعديل العلامة

14. تعديل العلامة dikalikan العلامة المطلقة : ساعة الإجتماع / العلامة المعدلة.

	ني	قوة	ع	م	
	30	16	7	3	العلامة المطلقة
-	11	23	12		تعديل العلامة
	39	53	18	2	العلامة المعدلة (كرسيك)
-		9	0		
	19	44	18	2	العلامة المعدلة (سمارانج)

15. ميل الشمس

Melihat buruj dan derajat dari مقوم الشمس, kemudian dipadukan pada tabel Buruj datanya ke samping yakni mulai 1, 2, 3,.....11, sedangkan derajat datanya ke bawah yakni mulai 1, 2, 3,.....30. Caranya adalah cari angka 3 pada data buruj, kemudian tarik ke atas dan cari angka 15. Titik pertemuan itulah yang disebut ميل الشمس Hasilnya adalah derajat dan menit.

مقوم الشمس	
ج	جدة
3	15
ميل الشمس	
جدة	قوة
22	36

16. ميل الشمس dikalikan 8 menit (kaidah) بعد القطر.

	ني	قوة	جدة	
		43	9	ميل الشمس
x		8	0	قاعدة
	48	00	3	بعد القطر

⁵⁴ Lampiran no. 8.

17. نصف الفضلة : بعد القطر dikalikan 4 menit (kaidah)

	ني	قّة	جّة	
	48	00	3	بعد القطر
x		4	0	قاعدة
	3	12	0	نصف الفضلة

18. نصف الفضلة dikurangi 24 : ساعة الغروب المرئ

	ني	قّة	جّة	
	0	0	24	
-	3	12	0	نصف الفضلة
	57	47	23	ساعة الغروب المرئ

19. دقائق التمكينية + ساعة الغروب المرئ : ساعة الغروب الشرعي (4 menit)

	ني	قّة	جّة	
	57	47	23	ساعة الغروب المرئ
+		4	0	دقائق التمكينية
	57	51	23	ساعة الغروب الشرعي

20. ساعة الإجتماع dikurangi ساعة الغروب الشرعي : الساعة بين الإجتماع و الغروب

	ني	قّة	جّة	
	57	51	23	ساعة الغروب الشرعي
-	19	44	18	ساعة الإجتماع
	38	7	4	الساعة بين الإجتماع و الغروب

21. ارتفاع الهلال dikalikan 30 menit (kaidah)

dikurangi 32 (Quthr al-Qamar)

	ني	قّة	جّة	
	38	7	4	الساعة بين الإجتماع و الغروب
x		30	0	قاعدة
	49	3	2	
-		32	0	قطر القمر
	49	31	1	ارتفاع الهلال

22. مكث الهلال في الأفق dikali 4 menit (kaidah)

	ني	قّة	جّة	
	49	31	1	إرتفاع الهلال
x		4	0	قاعدة
	7	6	0	مكث الهلال في الأفق

23. عرض القمر

Melihat buruj dan derajat dari الحصة kemudian dipadukan pada tabel عرض القمر⁵⁵. Buruj datanya ke samping untuk bagian atas atau bawahnya yakni mulai 1, 2, 3,.....11, sedangkan derajat datanya ke bawah yakni mulai 1, 2, 3,.....30. Caranya adalah cari angka 8 pada data buruj, kemudian tarik ke bawah dan cari angka 5 dalam data derajat. Kemudian pada pertemuan nilai keduanya itulah nilai عرض القمر. Hasilnya adalah derajat dan menit

حصة القمر	
جّة	ج
5	8
عرض القمر	
قّة	جّة
34	4

24. عرض القمر مكث الهلال : نور الهلال

	ني	قّة	جّة	
	7	6	0	مكث الهلال
+		34	4	عرض القمر
	7	40	4	نور الهلال

⁵⁵ Lampiran no. 9.