

BAB III

PEMIKIRAN HISAB KH. MA'SHUM BIN ALI AL-MASKUMAMBANGI TENTANG HISAB AL-HILAL

Kajian yang akan kita kemukakan pada bab ini adalah penjelasan mengenai corak pemikiran hisab KH. Ma'shum bin Ali al-Maskumambang yang ada pada *magnum opus*nya, kitab *Badi'ah al-Mitsal Fi Hisab al-Sinin Wal al-Hilal* yang lebih terfokus pada kajian penetapan awal bulan Hijriyah dengan metode hisab *Haqiqi bi al-Tahqiq*, sesuai yang telah kita paparkan pada rumusan masalah agar tidak adanya kerancuan penelitian.

Tetapi sebelum kita menginjak pada kajian pokok tersebut, alangkah baiknya terlebih dahulu kita kemukakan juga biografi dan histographi penulis kitab ini. Di samping itu, akan kita sampaikan dan perkenalkan komponen-komponen kajian yang terdapat dalam kitab tersebut.

A. Sosio-Biografi KH. Ma'shum Bin Ali Al-Maskumambang

1) Sosio-Historis KH. Ma'shum bin Ali

Nama lengkap KH. Ma'shum adalah Muhammad Ma'shum bin Ali bin Abdul Jabbar Al-Maskumambang. Ia lahir di Maskumambang, Gresik, (1886/1887), tepatnya di sebuah pondok yang didirikan oleh sang kakek yaitu Syekh Abdul Jabbar al-Maskumambang. Syekh Abdul Jabbar ini merupakan pendiri pondok pesantren yang terkenal di abad ke-19 M, yaitu pesantren Maskumambang di Gresik. Ada pula yang mengatakan

bahwasanya ia lahir di Cirebon Jawa Barat. Ia merupakan putra dari KH. Ali bin Abdul Jabbar yang juga pengasuh pondok pesantren. Lahir dan dibesarkan di lingkungan pondok pesantren yang kental dengan nuansa religius menjadikan jiwanya terpaut dalam eforia pendidikan pesantren¹

Pada mulanya Ma'shum muda belajar kepada ayahnya. Kemudian, ia dikirim untuk menuntut ilmu di Pesantren Tebuireng Jombang pimpinan Hadratus Syeikh Hasyim Asyari. Ia termasuk salah satu santri generasi awal Hadratus Syeikh. Kedatangannya ke Tebuireng disusul oleh adik kandungnya, Adlan Ali².

Bertahun-tahun lamanya Ma'shum muda mengabdikan diri di Tebuireng. Kemampuannya dalam segala bidang ilmu telah terlihat, terutama dalam bidang ilmu falak, hisab, *sharaf*, dan *nahwu*. Keadaan ini pula yang membuat Hadratus Syeikh tertarik untuk menikahkannya dengan putrinya yang pertama, Nyai Khairiyah³.

Aliansi perkawinan dengan keluarga Kyai Abdul Jabbar ini diikuti oleh adiknya yaitu Adlan Ali dengan salah satu keponakan Kyai Hasyim As'ari. Kyai Adlan Ali ini pula yang kelak atas inisiatif Hadratus Syeikh mendirikan pondok putri Wali Songo Cukir, menjadi Kyai berpengaruh dan menjadi pemimpin Tharekat Qodiriyah wa an-Naqshabandiyah di daerah Jawa Timur⁴.

¹ <http://www.nu.or.id/page.php>. lihat pula : <http://www.pondokpesantren.net/ponpren>. di akses pada tgl; 29-08-2010. bandingkan dengan; Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat, op. cit.*, hal. 135.

² <http://www.pondokpesantren.net/ponpren>. *op.cit*

³ *ibid*

⁴ Zamakhsyari Dhofier, *Tradisi Pesantren*, Jakarta : LP3ES, 1994. hal. 66

Setelah menikah dengan Khoiriyah, pada tahun 1913 Kyai Ma'shum yang pada saat itu baru usia 26 tahun mendirikan sebuah rumah sederhana yang terbuat dari bambu yang terletak di Seblak⁵. Penduduk Seblak kala itu masih banyak yang melakukan kemungkaran, seperti halnya warga Tebuireng sebelum kedatangan Hadratus Syeikh. Melihat kondisi ini, Kiai Ma'shum merasa terpanggil untuk menyadarkan masyarakat setempat dan mengenalkan Islam secara perlahan⁶.

Jerih payah yang dilandasi keikhlasan membuat niatnya diridhai Allah SWT. Seiring berjalannya waktu, di sekitar rumah tersebut kemudian didirikan pondok dan masjid yang berkembang cukup pesat. Meski sudah berhasil mendirikan pondok, Kiai Ma'shum tetap istiqamah mengajar di madrasah Salafiyah Syafi'iyah Tebuireng, membantu Hadratus Syeikh mendidik santri. Pada tahun berikutnya, ia diangkat menjadi *Mufattis* (Pengawas) di Madrasah tersebut⁷ dan menjadi direktur Madrasah sampai tahun 1928 M⁸.

Dalam pandangannya, semua orang lebih pintar darinya. Hal ini dibuktikannya ketika Kiai Ma'shum pernah berguru kepada seorang nelayan selama dalam perjalanan pergi dan pulang ibadah haji ke tanah suci. Ia tidak merasa malu, meski orang lain menilainya aneh. Selain belajar dari tanah haram, salah satu yang menjadi *wasilahnya* menulis

⁵ Seblak merupakan sebuah nama dusun yang terletak sekitar 300 meter sebelah barat Tebuireng

⁶ <http://www.pondokpesantren.net/ponpren>. *op.cit.*

⁷ *ibid.*

⁸ Zamakhsyari Dhofier, *op.cit* Hal. 104

kitab *Badiyah Al-Mitsal fi Hisab al-Sinin wa al-Hilal* adalah pembelajaran dengan nelayan tersebut⁹.

Kyai Ma'shum juga dikenal sebagai seorang ulama yang sufi. Kehati-hatiannya terlihat ketika ia membakar fotonya menjelang wafat, hal ini dilakukan untuk menghindari sikap sombong di hadapan manusia, padahal itu adalah satu-satunya dokumentasi foto yang dimiliki. Hal ini dikarenakan tidak lain takut identitasnya diketahui oleh banyak orang, yang nantinya akan menimbulkan penyakit hati seperti riya, ujub, dan sombong. Pembakaran foto beberapa saat sebelum kewafatannya ini, mengindikasikan kedekatannya dengan sang *Khalik*¹⁰.

Kehidupan sehari-hari Kyai Ma'shum mencerminkan sosok pribadi yang harmonis, baik bersama masyarakat, keluarga, maupun santri. Ia juga sangat menghormati orang tua dan gurunya. Khusus kepada Hadratus Syeikh yang berposisi sebagai orang tua (mertua) sekaligus gurunya, Ma'shum bin Ali sering menghadiahkan kitab, contohnya sepulang dari Makkah tahun 1332 H, Kyai Ma'shum tak lupa membawakan kitab *al-Jawahir al-Lawami* sebagai hadiah untuk pendiri organisasi Nahdlatul Ulama ini. Bahkan kitab *As-Syifa* yang pernah diberikannya, menjadi kitab referensi utama Hadratus Syeikh ketika mengarang sebuah kitab¹¹.

Nyai Khoiriyah Hasyim pernah bercerita: “Suatu ketika Kiai Ma'shum pernah berdebat dengan Hadratus Syeikh tentang dua persoalan;

⁹ <http://www.nu.or.id/page.php> *loc cit.* (lihat pul :www.pondokpesantren.net/ponpren.
loc.cit).

¹⁰ *ibid.*

¹¹ *ibid.*

pertama, soal foto dan penentuan awal Ramadhan. Menurut Kiai Masum, foto tidak haram. Sedangkan Hadratus Syeikh menyatakan haram”¹².

Berkenaan dengan permulaan bulan puasa, Kyai Ma’shum telah menentukannya dengan hisab (perhitungan astronomis). Sedangkan Hadratus Syeikh memilih dengan teori rukyah. Akibat perselisihan ini, keluarga Kyai Ma’shum di Seblak lebih dahulu berpuasa dari pada keluarga Kyai Hasyim dan para santri di Tebuireng. Walaupun kedua ulama ini berbeda pendapat, namun hubungan keduanya tetap terjalin akrab. Ini merupakan bukti bahwa perbedaan pendapat di antara ulama merupakan hal yang wajar¹³.

Pada tanggal 24 Ramadhan 1351 atau 8 Januari 1933, Kiai Ma’shum wafat setelah sebelumnya menderita penyakit paru-paru. Ia wafat pada usia kurang lebih 46 tahun. Wafatnya Kyai Ma’shum merupakan kesedihan besar terutama bagi santri Seblak dan Tebuireng, karena dialah salah satu ulama yang menjadi rujukan dalam segala bidang keilmuan setelah Hadratus Syeikh¹⁴.

Setelah Kyai Ma’shum wafat, Nyai Khoiriyah dinikahi oleh Kyai Abdul Muhaimin Azir, yang merupakan putra dari Kyai termasyhur di Rembang. Ia juga merupakan paman dari KH. Kholil Rembang. Mereka berdua bermukim dan mengajar di Makah sampai akhir hayatnya.¹⁵

¹² *Ibid.*

¹³ *ibid.*

¹⁴ *ibid.*

¹⁵ Zamakhsyari Dhofier, *op. cit.*, hal. 66

Kyai Ma'shum bersama Nyai Khairiyyah mempunyai dua orang putri, yaitu; Abidah dan Jamilah. Nyai Abidah selaku putri yang pertama menikah dengan Kyai Mahfud Anwar, putra dari Kyai Anwar pendiri dan pemimpin pesantren Paculgowang Jombang¹⁶. Kyai Mahfudz Anwar ini pula yang mewarisi keahlian sang mertua, yaitu sebagai ahli Falak. Ia juga pernah menjadi ketua Lajnah Falakiyah PBNU.

Putri yang kedua Nyai Jamilah, menikah dengan Kyai Nur Aziz, saudara kandung Kyai Masykur, dan putra dari Kyai Ma'shum pimpinan Pondok pesantren Singosari Malang¹⁷.

2) Karya Pena

Meskipun jumlah karyanya tak sebanyak mertuanya, mengingat kepulangannya keharibaan Tuhan yang cepat dan masih muda, menjadikan ia tetap tergolong ulama yang produktif dalam menulis. Kelebihan yang lain berupa setiap kitab karangannya sangat monumental dikalangan santri Pondok Pesantren.

Banyak orang yang lebih mengenal kitab karangannya dibanding pengarangnya. Ada empat kitab karya ia yang terkenal dan terpublikasikan. yaitu;

a) *Al-Amsilah al-Tashrifiyah*.

Kitab ini membahas dan menerangkan *Ilm al-Sharaf* (gramatikal bahasa Arab). Susunannya sistematis, sehingga mudah difaham dan dihafal. Lembaga-lembaga pendidikan Islam, baik di

¹⁶ *ibid.*

¹⁷ *ibid.*

Indonesia atau di luar negeri, banyak yang menjadikan kitab ini sebagai rujukan terutama di kalangan pondok pesantren sebagai pedoman pembelajaran bahasa arab. Kitab ini bahkan menjadi pegangan wajib di sebagian pondok pesantren salaf maupun modern untuk dihafal. Kitab yang terdiri dari 60 halaman ini, telah diterbitkan oleh banyak penerbit khususnya oleh penerbit *Maktabah Sa'ad Bin Nashir Nabhan* Surabaya.

b) *Fath al-Qadir*.

Kitab ini merupakan kitab pertama di Nusantara yang menerangkan ukuran dan takaran Arab dalam bahasa Indonesia. Diterbitkan pada tahun 1920-an, kitab ini mempunyai halaman yang tipis tapi lengkap dan banyak dijumpai di pasaran¹⁸.

c) *Al-Durus al-Falakiyah*.

Kitab yang disinyalir sebagai karangan pertamanya dalam ilmu falak ini telah diterbitkan oleh berbagai penerbit, bahkan telah diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia. Kitab ini terdiri dari tiga juz, ada yang menerbitkannya dalam satu jilid dengan jumlah 109 halaman, ada pula yang memisahkannya menjadi tiga jilid.

Kitab *al-Durus al-Falakiyah* ini merupakan kitab yang pada mulanya pembuatannya dikhususkan untuk pembahasan ilmu falak dengan pemakaian alat *Rubu' Mujayyab*. Di dalamnya termuat beberapa gambaran tentang kaidah falakiyah yang berupa posisi-posisi

¹⁸ Muhammad Ma'ksum bin Ali, *Fath al-Qadir*, Surabaya : Salim Nabhan, 1375 H.

matahari dan kaidah lainnya, serta dimuat pula beberapa konsep ilmu hisab (hitung), logaritma, almanak masehi dan hijriyah, arah kiblat, serta waktu sholat¹⁹.

d) *Badi'ah al-Misal*.

Kitab yang mempunyai nama lengkap *Badi'ah al-Misal fi Hisab al-Sinin wa al-Hilal* ini, membahas tentang perhitungan awal bulan dengan berbagai sistem kalender dan perhitungan. Kitab ini juga telah menjadi salah satu pedoman dan rujukan utama para ahli falak dan Kementrian Agama RI dalam menetapkan awal bulan hijriyyah di Indonesia²⁰.

Dalam *muqaddimah* kitab tersebut KH. Ma'shum bin Ali menuturkan bahwasanya pembuatan kitab yang ia namai *Risalah* (tulisan/catatan) ini dilandasi atas kebutuhan para pelajar di pulau Jawa yang mendesak dalam perhitungan awal bulan, hilal dan tahun. Kesulitan para *talib al-ilm* dalam mempelajari kitab-kitab yang besar dan jarang mereka mempunyai kitab-kitab besar tersebut menjadi motivasi lain. Karena itulah ia membuat *risalah* ini. Kitab ini pulalah yang akan penulis bahas dan paparkan dalam penelitian kali ini²¹.

¹⁹ Muhammad Ma'ksun bin Ali, *al-Durus al-Falakiyah*, Surabaya : Maktabah Sa'ad bin Nashir Nabhan wa Auladuhu, 1992 M/ 1412 H.

²⁰ Muhammad Ma'ksun bin Ali, *Badi'ah al-Mitsal fi Hisab al-Sinin wa al-Hilal*, Surabaya : Maktabah Sa'ad bin Nashir Nabhan, tt,

²¹ *ibid.* hal. 2

B. Gambaran Umum Kitab *Badi'ah al-Misal Fi Ma'rifah al-Sinin Wa al-Hilal*

Badi'ah al-Misal fi Hisab al-Sinin wa al-Hilal adalah kitab yang terdiri dari dua komponen besar, yaitu; bagian utama kitab dan bagian lampiran dengan berbagai bab dan penjelasan di dalamnya. Adapun pembagian tersebut secara rinci adalah:

1. Bagian Utama²²

Bagian utama merupakan risalah kitab. Menerangkan secara rinci setiap pembahasan ataupun cara perhitungan penggunaan hisab di dalamnya. Pada *risalah* ini pula terdapat *muqaddimah* kitab yang di antaranya berisi tentang sebab dibuatnya kitab atau *risalah* ini. Bagian ini dibagi menjadi 48 (empat puluh delapan) pembahasan, yaitu antara lain:

a) اليوم²³

Dalam pembahasan pertama ini KH. Ma'shum memaparkan secara rinci makna dari (اليوم) atau yang lebih kita kenal dengan nama (*Hari*). Jika kita lihat adanya perincian pemarkan kata اليوم bertujuan agar setiap orang memahami terlebih dahulu konsep dasar dari obyek pembahasan Ilmu Falak.

Kyai Ma'shum memaknai kata اليوم menjadi dua bagian, yaitu secara etimologi dan terminologi dengan perbedaan awal permulaan

²² *ibid*, hal. 2-30.

²³ *ibid*, hal. 2

pemaknaan *اليوم* ditinjau dari beberapa ahli. Selain itu ia juga mencantumkan pembagian dari *اليوم*.

1) Pemaknaan kata *اليوم*²⁴

a. Etimologi

Secara etimologi atau bahasa kata *اليوم* bermakna *الوقت* (waktu). Yang secara *syariah* *الوقت* adalah waktu antara fajar shadiq dan terbenamnya matahari.

b. Terminologi

Sedangkan menurut terminologi (istilah)-nya ia menuturkan; masa perputaran bumi pada porosnya dalam satu kali putaran, yang berarti *اليوم* terdiri dari siang dan malam.

2) Perbedaan awal permulaan *اليوم*²⁵

Pada perbedaan awal mula tanda dari *اليوم*, cucu dari Syekh

Abdul Jabbar ini menuliskan beberapa pendapat sebagai berikut:

a. Ahli falak

Permulaan *اليوم* yaitu bergesernya matahari di atas Zenit (زوال/tengah siang) sampai ke zenith lagi.

²⁴ *ibid*

²⁵ *ibid*

b. الأفرنجيين (Bangsa Prancis)

Yaitu pertengahan malam ketika posisi matahari berada di titik nadhir (jam 00:00 /24:00 tengah malam) sampai titik nadhir kembali.

c. الغروية (Pengamal waktu terbenam)

Menurut mereka permulaannya ketika terbenamnya matahari sampai terbenam kembali. Pendapat ini pula yang dipegangi oleh kebanyakan orang Jawa.

3) Pembagian اليوم²⁶

Dalam pembagiannya dibagi menjadi dua bagian yaitu:

a. أخمسي (pasaran)

Yaitu terdiri dari; *Legi, Pahing, Pon, Wage, Kliwon*.

b. اسبوعي (mingguan)

Mingguan ini di dunia Islam yaitu terdiri dari; *Ahad, Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu*. Sedangkan minggu ini pra Islam di dunia Arab (zaman Jahiliyah) terdiri dari; *Ahad, Ahwan, Jabbar, Dabbar, Munis, Urubah, Sayyar*.

b) السنة و الشهور²⁷

Pembahasan kedua ini, menerangkan pembagian tahun yang dibagi menjadi dua, yaitu *Syamsiyah* yang berpatokan pada peredaran

²⁶ *ibid*

²⁷ *ibid*, hal. 2

matahari, serta *Qomariyah* yang berpatokan pada peredaran dan pergerakan bulan.

c) حساب اهل جاواه²⁸

Pada kesempatan ini ia menerangkan tentang konsep tahun hijriyah masyarakat jawa. Dalam konsepnya diterangkan bahwasanya tahun jawa mempunyai daur (siklus) yang akan terulang. Satu daur tahun hijriyah jawa terdiri dari 8 (delapan) tahun, yang biasa kita kenal dengan nama satu *Windu* dengan mengurutkan harinya memakai huruf *Jumaliyah*. Ia juga menerangkan ada satu siklus yang setiap pergantiannya harus ada penambahan satu hari, yaitu ketika telah berlangsung 120 tahun.

d) الحساب الإصطلاحى²⁹

Dalam pembahsan kali ini diterangkan penanggalan atau tarekh Arab. Ia menerangkan bahwa permulaan tarekh Arab beemula setelah hijrahnya baginda Nabi muhammad ke Madinah yaitu pada tahun wau (و), hal ini merupakan pendapat Al-Ghozi Mukhtar Basya al-falaky dan diikuti oleh syekh Mahmud al-falaky.

Sedangkan menurut KH. Ma'shum sendiri bahwa yang *soheh* bermula pada tahun setelah tahun hijrah. Sedangkan proses hijrah sendiri terjadi pada hari senin 12 Rabiul Awal, tahun ba (ب), sama dengan 4 Oktober 621. sedangkan untuk permulaan harinya menurut

²⁸ *ibid*, hal. 5

²⁹ *ibid*, hal.6

hisab jatuh pada hari Kamis, sedangkan menurut rukyah terjadi pada hari Jum'at.

Beliau juga dalam pembahasan ini menerangkan bahwasanya tarekh arab mempunyai siklus 30 tahun, yang didalamnya terdapat 11 tahun kabisath. Tahun-tahun tersebut terkumpul dalam bait:

ب ه ز ي يج يه يح كأ كد كو كط كق كبائس في كل "ل" من هجرة

Bait yang berupa angka jumali ini menerangkan bahwa tahun-tahun kabisath terjadi pada tahun; 2, 5, 7, 10, 13, 15, 18, 21, 24, 26, dan 29.

e) ³⁰ مدخل السنة العربية

Pada pembahasan ini ia menerangkan bagaimana cara perhitungan mengetahui awal pada tarekh Arab yang berupa hari mingguan dan hari pasaran atau wetonan. Adapun perhitungan tersebut tegambar dalam contoh dibawah ini:

Menentukan awal tahun 1448 H.

Caranya:

$1447 : 30 = 48$, sisa 7 th (3 kabisat dan 4 basitoh)

1) Awal hari mingguan

$$48 \times 5 = 240$$

$$3 \times 5 = 15$$

$$4 \times 4 = \underline{16} +$$

$$271 + 5 (jiyadah) = 276$$

$276 : 7 = 39$, sisa 3 berarti hari Selasa (dimulai dari ahad).

³⁰ *ibid*,

2) Pasarannya/ wetonan

$$48 + (4 \times 4) = 48 + 16 = 64$$

$64 : 5 = 12$, sisanya 4 berarti Wage (dimulai dari legi).

Jadi; awal tahun 1448 H, yaitu hari Selasa Wage.

f) سائر التواريخ القمرية³¹

Untuk pembahasan kali ini, KH. Ma'shum bin Ali menjelaskan cara mengetahui hal-hal yang bersejarah lainnya pada penanggalan Qomariyah. Hal tersebut bisa diketahui dengan menambahkan الأُس

(konsep) pada tarekh Arab. Contohnya:

الأُس (KONSEP)	Hal Yang Bersejarah
ثيب (512)	Tahun Jawa
خلا (631)	Kelahiran Nabi Isa As
غشسط (1369)	Permulaan Raja Buktunashoro
بغشمح (2348)	Wafatnya Nabi Musa
جغضعد (3874)	Terjadinya Tofan
وغريو (6216)	Turunya Nabi Adam As

g) مداخل الشهور العربية

Di jelaskan pada bab ini bagaimana cara mengetahui bulan-bulan pada tahun Arab. Kita bisa mengetahuinya dengan melihat bait di bawah ini:

³¹ *ibid*, hal. 8

(أ) محرمك (جئ) لصفري ☒ (ده) ربيع اول (وه) آخر

(زد) اول الجماد (بد) للثاني ☒ (حج) لرجب (هـ) للشعبان

(وب) لرمضان (اب) شوال ☒ (با) قعدة (دا) حجة فنالوا

Dua huruf dalam kurung di depan merupakan *us* yang pertama untuk harian dan yang kedua merupakan *us* pasaran.³²

Contoh:

Mengetahui awal bulan Ramadhon 1344 H.

Awal tahun 1344 adalah; Selasa Wage, *us* Ramadhan adalah وب.

Wawu dihitung dari hari Selasa maka hasilnya Ahad, dan *us* Ba' menunjukkan Kliwon dihitung dari Wage. Jadi; Ramadhan 1344 adalah Ahad Kliwon.

h) التاريخ الميلادية³³

Bab ini hanya dijelaskan bahwa permulaan dari penanggalan masehi adalah kelahiran Isa al-Masih.

i) الكيسة و البسيطة³⁴

Bab ini menerangkan bagaimana kaidah untuk mengetahui tahun Kabisah dan Basithoh pada penanggalan Syamsiyah. Kaidah tersebut adalah:

- 1) Tahun masehi yang dimaksud dibagi dengan 400 (empat ratus)Apabila habis, maka tahun itu termasuk pada tahun

³² *ibid*,

³³ *ibid*.

³⁴ *ibid*,

kabisat, dan apabila ada sisa, maka harus dibagi dengan 4 (empat)..

2) Untuk tahun-tahun abad (missal 1700, 1800, dst), maka itu dibagi dengan 400.

Contoh: $1600 : 400 = 4$, sisa 0 (T. Kabisat)

$1700 : 400 = 4$,

j) مدخل السنة الميلادية ³⁵

Bab ini menerangkan cara perhitungan untuk tahun Miladiyah atau Masehi baik berupa hari maupun pasaran.

Contoh:

$2018 : 400 = 5$, sisa 18 tahun.

Sisa 18 : 100 = 0

Sisa 18 : 4 = 4

Sisa 2

1) Mencari hari

$5 \times 7 = 35$

$0 \times 5 = 00$

$4 \times 5 = 20$

$2 \times 1 = \underline{02} +$

57

$\underline{02} +$

$59 : 7 = 8$,

Sisa 3 berarti hari Selasa

2) Mencari pasaran

$5 \times 2 = 10$

$0 \times 4 = 0$

$4 \times 1 = 04$

³⁵ *ibid*, hal.9

$$2 \times 5 = 10 +$$

$$24$$

$$2 +$$

$$26 : 5 = 5,$$

Sisa 1 berarti Legi

Jadi, tanggal 1 januari 2019 adalah hari *Selasa Legi*.

k) مداخل الشهور الميلادية³⁶

Pada bab ini diterangkan bagaimana cara mengetahui hari dan pasaran awal bulan Miladiyah, dengan melihat tabel dibawah ini:

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	5
November	5	1	November	4	5
Desember	7	1	Desember	6	5

Tabel di atas merupakan hasil terjemah dari bait-bait berikut:

³⁶ *ibid*, hal.10

(ايات الاس فى الكبيسة)

جنا (أ) فيبر (دب) مارت (ها) ☞ افريل (اب) ومي (جب) جوني (وج)

جولي (اج) اكوس (دد) سفتم (زه) ☞ اوكتو (به) نوفيم (يا) دسيم (زا)

(ايات الاس فى الكبيسة)

جنا (أ) فيبر (دب) مارت (ده) ☞ افريل (زا) ومي (يا) جوني (هب)

جولي (زب) اكوس (حج) سفتم (ود) ☞ اوكتو (اد) نوفيم (ده) دسيم (زه)

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. (lihat pada pembahasan pada poin “J”).

l) تحويل التاريخ العربية الى الأيام³⁷

Pada bab ini dibahas tentang mengetahui jumlah hari dari tahun Arab atau ia menyebutnya dengan hari Arab asli.

m) تحويل التاريخ العربية الى الهجري الشمس³⁸

Pembahasan pada bab ini mengenai konversi penanggalan tahun atau hari Arab (*hijry Qomariyah*) ke tahun *hijry Syamsiyah*.

n) تحويل الأصل الي الميلادي³⁹

Pembahasan pada bab ini menerangkan bagaimana cara mengkonversi atau merubah hari Arab asli ke penanggalan *miladiyah* (Masehi).

³⁷ *ibid.*

³⁸ *ibid*, hal.11

³⁹ *ibid.*

o) تحويل الأصل الى التاريخ الرومي⁴⁰

Bab ini menerangkan bagaimana cara mengkonversi hari Arab asli ke penanggalan Romawi. KH. Ma'shum dalam hal ini menerangkan pula bahawasanya penanggalan rowawi merupakan penanggalan raja Iskandar Dzulqornain.

p) تحويل الأصل الى التاريخ القبطي⁴¹

Bab ini sebagaimana halnya seperti empat bab sebelumnya, yaitu menerangkan konversi. Dalam kesempatan kali ini ia menjelaskan cara mengubah penanggalan Arab asli ke penanggalan Mesir, yang merupakan warisan Raja Diftilyanus.

2. Bagian Lampiran⁴²

Bagian ini berupa lampiran-lampiran dari bagian pertama 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.

C. Perhitungan Hisab al-Hilal

1) Konsep dan Corak Perhitungan

Pada dasarnya penggunaan *hisab al-hilal* pada kitab *Badi'ah al-Misal* ini di desain memakai alat bantu hitung yaitu *Rubu' Mujayyab*⁴³. Alat yang dikembangkan penggunaannya oleh dua ahli astronomi Islam,

⁴⁰ *ibid*, hal.12

⁴¹ *ibid*, hal.13

⁴² *ibid*, pada halaman lampiran

⁴³ *ibid*.hal. 28

yaitu al-Khawarizm (770-840) dan Ibnu Shatir (abad 11) ini, merupakan alat hitung astronomis untuk memecahkan permasalahan segitiga bola dalam astronomi.⁴⁴

a) Proses Perhitungan

Secara garis besar, *Badi'ah al-Misal* melakukan hisab hakiki awal bulan dengan langkah-langkah sbb⁴⁵:

1. Menentukan posisi rata-rata Matahari dan bulan, yakni untuk *Wasat* dan *Khoshoh* Matahari, *Wasat*, *Khosoh*, dan *uqdah* Bulan pada waktu terbenam matahari (*Ghurub* menurut waktu *Istiwa'*) untuk suatu tempat menjelang awal bulan kamariyah.
2. Menghitung *Thul al-Syamsi* dan *Thul al-Qamar*.
3. Menentukan waktu terjadinya *Ijtima'* (Konjungsi)
4. Menghitung *Irtifa' al-hilal*.
5. Menghitung arah terbenam Matahari dan Bulan
6. Menghitung *Simt al-Irtifa'* (arah hilal ketika matahari terbenam)
7. Menghitung *Muks al-Hilal* (Lama hilal diatas ufuk)
8. Menghitung *Nur al-Hilal* (Lebar Cahaya Hilal).

Dengan proses lebih lengkapnya adalah sebagai berikut :

⁴⁴ Hendro Setyanto, *Petunjuk Penggunaan Rubu Al-Mujayyab*, Bandung : Pustaka Scientific, 2002, hal 2.

⁴⁵ Muhammad Ma'ksum bin Ali, *Badi'ah al-Mitsal fi Hisab al-Sinin wa al-Hilal*, *op. cit.* hal. 13-28

1. Menentukan Posisi rata-rata Matahari dan Bulan

Langkah-langkahnya⁴⁶:

- a. Menentukan awal bulan (*qomariyah*) apa dan tahun (Hijriyah) berapa yang akan dihitung, serta menentukan lokasinya. Kemudian dilacak koordinat lokasi tersebut, yakni berupa lintang tempat (LT) dan bujur tempat (BT) nya.
- b. Menghitung Matahari terbenam untuk lokasi yang bersangkutan menurut waktu *istiwa'* pada hari yang ke 29 menjelang bulan yang bersangkutan (bisa menggunakan jadwal waktu shalat).
- c. Mengambil data *wasat* dan *Khoshoh* Matahari, *Wasat*, *Khosoh*, dan *uqdah* Bulan dari data yang tersedia untuk tahun *Tam* (1 tahun yang lewat), bulan *qobla al-Tam* (2 bulan yang lewat), hari ke 29 (kadang 28 atau 30), jam dan menit (waktu ghurub matahari) kemudian data tersebut dijumlahkan. Hasil penjumlahan adalah posisi rata-rata Matahari dan Bulan pada waktu gurub matahari untuk Jombang⁴⁷.
- d. Mengambil *Daqa'iq al-Tafawut* (DT= perata waktu) dari daftar berdasarkan hasil penjumlahan *wasat* Matahari setelah

⁴⁶ *ibid*, hal. 13

⁴⁷ Sehingga apabila dikehendaki perhitungan untuk selain Jombang maka harus dilakukan koreksi terhadap data posisi matahari dan bulan senilai selisih waktu antar jombang dan lokasi yang dikehendaki itu / *Fadl al-Tulaini* (SFT) yakni (bujur Jombang- BT) / 15). Dengan catatan untuk lokasi disebelah barat Jombang ditambahkan, sedangkan untuk lokasi di timurnya dikurangkan.

dikoreksi *Fadl al-Tulaini* (SFT). Perhatikan tanda positif (+) dan negatifnya (-).

- e. Menghitung gerak matahari dan bulan selama waktu DT tersebut.
- f. Gerak matahari dan bulan selama waktu DT tersebut untuk mengoreksi (menambah atau mengurangi) hasil penjumlahan di atas menurut tanda yang ada pada DT yakni tanda (=) adalah tambah dan tanda (-) adalah kurang.
- g. Hasil koreksian inilah yang merupakan posisi rata-rata Matahari dan bulan, yakni *wasat* Matahari (**WS**), *Khoshoh* Matahari (**KM**), *Wasat* Bulan (**WB**), *Khosoh* Bulan (**KB**), dan *uqdah* Bulan (**UB**) pada waktu gurub matahari untuk lokasi yang telah ditentukan tadi,

2. Menghitung *Thul* matahari (TM) dan *Thul* Bulan (TB)

Langkah-langkahnya sbb⁴⁸:

- a. Mengambil beberapa koreksi atau *Ta'dil*, yaitu :
 - 1) *Ta'dil* Matahari (Td. Mt)
 - 2) *Ta'dil* pertama bulan (T₁)
 - 3) *Ta'dil al-Khashoh* Bulan (T. Khos)
 - 4) *Ta'dil Uqdah* Bulan (T. uqd.)
 - 5) *Sabak* Matahari (sbk. Mt)

Diambil dari daftar berdasarkan **B₀** atau *khashah* Matahari.

⁴⁸ *ibid*, hal. 13-16.

b. Menghitung *Thul* Matahari (TM) dengan rumus :

$$TM = WM \pm Td.Mt$$

c. Mengambil *Ta'dil* kedua bulan (T_2) dan *sabak* Bulan kedua (Sbk_2) dari daftar berdasarkan *dalil al-Tsani* yang diperoleh dari: $2(WB-TM) - KB$.

d. Mengambil *Ta'dil* ketiga Bulan (T_3) dan *sabak* pertama (Sbk_1) dari daftar berdasarkan KB' (D3)

$$KB' = Kb + T_1 + T_2 + T. KHos$$

e. Menghitung *wast* bulan *Mu'addal* (WB') dengan rumus :

$$WB' = WB + T_1 + T_2 + T_3$$

f. Mengambil *Ta'dil* keempat bulan (T_4) dan *sabak* ketiga bulan (sbk_3) dari daftar berdasarkan *dalil al-Robi'* yang diperoleh dengan cara: $WB' - TM$

g. Mengambil *Ta'dil al-Khomis* Bulan (T_5) dari daftar berdasarkan *dalil Khomis* atau *Hishah al-Ardl* (HU), HU di hitung dengan rumus: $HU = WB + T_4 + UB + T. Uqd$

h. Menghitung *Thul* Bulan (**TB**) dengan rumus:

$$TB = WB' + WB' + T_4 + T_5$$

3. Menentukan Saat Terjadinya *Ijtima'*

Langkah-langkahnya sbb⁴⁹:

a. Menghitung *Bu'du al-Nayyirain* (BN) dengan rumus :

$$BN = TB - TM$$

⁴⁹ *ibid*, hal. 19

b. Menghitung *sabak* bulan (SB) dengan rumus :

$$SB = (Sbk_1 + Sbk_2 + Sbk_3)$$

c. Menghitung titik *Ijtima'* (T Ijt) dengan rumus :

$$T \text{ ijt} = BN / SB$$

d. Menghitung waktu *ijtima'* (Ijtima') dengan rumus :

$$Ijtima' = Gurub + 12 - T \text{ Ijt} = = > (\text{Waktu } Istiwa').$$
 Hasil

ijtima' ini dengan menggunakan waktu *istiwa'* yakni menggunakan waktu matahari hakiki. Sehingga apabila dikehendaki dengan WIB (misalnya) maka harus dilakukan koreksi dengan DT (*Daqoi'iq al-Ta'dil*) dan interpolasi waktu WIB yakni: $DT = (BT - 105) : 15$

$IJTIMA' = (Ijtima' + DT - \text{Interpolasi Waktu}) = (\text{Zone Time})$, atau yang lebih ringkasnya: (Saat Magrib WIB – T Ijt).

4. Menghitung *Irtifa' al-Hilal*

Maksudnya *Irtifa' al-Hilal* pada saat Maghrib setelah *Ijtima'*. Sebelum kita menentukan *Irtifa'* ini terlebih dahulu kita harus mengolah data Matahari dan bulan karena dalam perhitungan *irtifa' al-hilal* kita membutuhkan data tersebut. Dengan keterangan selengkapnya :

a. Olah Data Matahari

1) *Mail* Matahari (MM)⁵⁰

⁵⁰ *ibid*, hal.21

Benang diletakkan pada *Sittin*, Muri diposisikan pada $23^{\circ} 52'$ dihitung dari *Markaz*, Benang dipindah ke *Qaus* sebesar *Thul* Matahari (TM) dihitung dari *awal al-qaus*. Pada *Muri*, tariklah benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara *awal al-Qaus* sampai benang itulah ***Mail al-Syamsi*** (*deklinasi* Matahari).

Adapun arah MM mengikuti arah TM, yakni :

Bila TM pada buruj 0, 1, 2, 3, 4, dan 5 atau $TM < 180^{\circ}$ maka MM positif

Bila TM pada buruj 6, 7, 8, 9, 10, dan 11 atau $TM > 180^{\circ}$ maka MM negatif

2) *Bu'dul Quthr* Matahari (BQM)⁵¹

Benang diletakkan pada *Sittin*, Muri diposisikan pada *Jaib* Lintang Tempat dihitung dari *Markaz*. Benang dipindah ke *Mail* Matahari (MM) dihitung dari *awal al-Qaus* sepanjang busur. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara *awal al-Qaus* sampai benang itulah ***Bu'dul Quthr Matahari***.

⁵¹ *ibid*, hal. 22

Bila LT dan MM sama-sama positif atau negatif maka BQM positif. Bila LT dan MM berbeda positif - negatifnya maka BQM negatif

3) *Ash al-Mutlaq* Matahari (AMM)⁵²

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada *jaib Complement* Lintang Tempat atau **90 – abs (LT)**, Benang dipindah ke *Complement Mail* Matahari yaitu **90 – abs(MM)** dihitung dari awal *Qaus*. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara awal *Qaus* sampai benang itulah ***Ash al-Mutlaq* Matahari**.

Catatan :

Bila LT = 0, maka AMM = 90 – abs(MM)

Bila MM = 0, maka AMM = 90 – abs(LT)

Bila LT dan MM = 0, maka AMM = 90

4) *Nisf al-Fudlah* Matahari (NFM)

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada *jaib Ash al-Mutlaq*. Matahari dihitung dari *markaz*. Benang digeser hingga *Muri* tepat pada *jaib Bu'd al-Quthr*. Kemudian Matahari dihitung dari *Jaib al-Tamam*. Jarak busur antara awal *Qaus* sampai benang itulah ***Nisf al-Fudlah* Matahari**.

⁵² *ibid*, hal. 23

Arah NFM mengikuti arah BQM

5) *Nisfu Qaus al-Nahar* Matahari (NQNM)⁵³

Bila NFM positif maka $NQNM = 90 + NFM$

Bila NFM negatif maka $NQNM = 90 - NFM$

6) *Ta'dil Mathali'* Matahari (TMM)⁵⁴

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada *jaib complement Mail* Matahari dihitung dari *Markaz*. Benang digeser hingga *Muri* tepat pada *jaib al-Mankus Thul* Matahari dihitung dari *Markaz* pada *Jaib al-Tamam*. Jarak busur antara *akhir al-Qaus* sampai benang itulah *Ta'dil Mathali'* Matahari.

7) *Matali' al-Falakiyah* Matahari (MFM)⁵⁵

Jika TM pada buruj 09, 10, dan 11 (270° s/d 360°)

maka $MFM = 00 + TMM$

Jika TM pada buruj 00, 01, dan 02 (00° s/d 90°)

maka $MFM = 180 - TMM$

Jika TM pada buruj 03, 04, dan 05 (90° s/d 180°)

maka $MFM = 180 + TMM$

Jika TM pada buruj 06, 07, dan 08 (180° s/d 270°)

maka $MFM = 360 - TMM$

⁵³ *ibid*, hal.24

⁵⁴ *ibid*.

⁵⁵ *ibid*

8) Mathali' Gurub Matahari (MGM)⁵⁶

$$\text{MGM} = \text{MFM} + \text{NQNMM}$$

b. Olah Data Bulan1) *Ardl* Bulan (AB)⁵⁷

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada $05^{\circ} 16'$ dihitung dari *Markaz*. Benang dipindah ke *Qaus* sebesar data *Hishah al-Ardli* (HA) dihitung dari awal *Qaus*. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak antara awal *Qaus* sampai benang itulah ***Ardl Bulan***.

Catatan:

Bila HU pada buruj 0, 1, 2, 3, 4, dan 5

atau $\text{HU} < 180$, maka AB positif.

Bila HU pada buruj 6, 7, 8, 9, 10, dan 11

atau $\text{HU} > 180$, maka AB negatif.

2) *Mail al-Awal* Bulan (M1B)⁵⁸

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada $23^{\circ} 52'$ dihitung dari *markaz*. Benang dipindah ke *Qaus* sebesar *Thul Bulan* (TB) dihitung dari awal *al-Qaus*. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan

⁵⁶ *ibid*

⁵⁷ *ibid*, hal. 21

⁵⁸ *ibid*.

garis-garis *mabsut*. Jarak busur dari *awal al-Qaus* sampai benang. Itulah ***Mail Awal li al-Qamar***.

Adapun arah M_1B mengikuti arah TB, yakni :

Bila buruj TB 0, 1, 2, 3, 4, dan 5 atau $TB < 180$ maka M_1B positif.

Bila buruj TB 6, 7, 8, 9, 10, dan 11 atau $TB > 180$ maka M_1B negatif

3) *Mail al-Tsani Bulan* (M_2B)⁵⁹

Tarik garis lurus sejajar dengan garis-garis *Mankus* pada skala $55^\circ 03'$ dari *Markaz* pada *Jaib al-Tamam*. Tarik garis lurus sejajar dengan garis-garis *Mabsut* pada skala M_1B dari *Markaz* pada *Sittin*. Benang diletakkan pada titik perpotongan kedua garis lurus tersebut. Jarak busur antara *awal al-Qaus* sampai benang itulah ***Mail al-Tsani Bulan***.

4) *Hissah al-Bu'di* (HB)⁶⁰

$HB = AB + M_2B$, Bila antara AB dan M_2B searah positif negatifnya: *Arah HB mengikuti arah AB atau M_2B* .

$HB = AB - M_2B$, Bila antara AB dan M_2B berlainan arah: *Arah HB mengikuti arah data yang besar*.

$HB = AB + M_2B$

⁵⁹ *ibid*, hal. 22

⁶⁰ *ibid*.

5) Sudut Bantu (SB)⁶¹

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada $55^{\circ} 03'$ dihitung dari *Markaz*. Benang dipindah pada data HB dihitung dari *awal al-Qaus*. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara *awal al-Qaus* sampai benang itulah **Sudut Bantu**. Arah SB mengikuti arah HB

6) *Bu'du* Bulan (BB)⁶²

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada jaib Complement M_2B atau $90 - \text{abs}(M_2B)$ dihitung dari *Markaz*. Benang digeser hingga *Muri* tepat pada *jaib mabsut* sudut bantu di atas (SB), dihitung dari *jaib al-Tamam*. Jarak busur antara *awal al-Qaus* sampai benang itulah ***Bu'du* Bulan**. Arah BB mengikuti arah HB.

7) *Bu'du al-Quthr* Bulan (BQB)⁶³

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada *Jaib Lintang Tempat* dihitung dari *Markaz*. Benang dipindah ke *Bu'du Bulan* (BB) dihitung dari awal *Qaus* sepanjang busur. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara awal *Qaus* sampai benang itulah ***Bu'du al-Quthr* Bulan**.

⁶¹ *ibid.*

⁶² *ibid.*

⁶³ *ibid.*

Bila LT dan BB sama-sama positif atau negative,

maka BQB positif.

Bila LT dan BB berbeda positif – negatifnya,

maka BQB negatif.

8) *Ash al-Mutlaq* Bulan (AMB)⁶⁴

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada *jaib complement* Lintang Tempat atau $90 - \text{abs}(\text{LT})$.

Benang dipindah ke *complement Bu'du* Bulan yaitu **90 – abs(BB)** dihitung dari *awal al-Qaus*. Pada *Muri*, tarik

benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara *awal al-Qaus* sampai benang itulah ***Ash al-***

Mutlaq Bulan.

Catatan:

Bila LT = 0 maka AMB = $90 - \text{abs}(\text{BB})$

Bila MM = 0 maka AMB = $90 - \text{abs}(\text{LT})$

Bila LT dan BB = 0 maka AMB = 90

9) *Nisf al-Fudlah* Bulan (NFB)⁶⁵

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada *jaib Ash al-Mutlaq* Bulan. Benang digeser hingga

Muri tepat pada *jaib Bu'du al-Quthr* Bulan. Jarak busur antara *awal al-Qaus* sampai benang itulah ***Nisf al-***

Fudlah Bulan. Arah NFB mengikuti arah BQB.

⁶⁴ *ibid*, hal. 23

⁶⁵ *ibid*.

10) *Nisf al-Qaus al-Nahar* Bulan (NQNB)⁶⁶

Bila NFB positif, maka $NQNB = 90 + NFB$

Bila NFB negatif, maka $NQNB = 90 - NFB$

11) *Ta'dil Mathali'* Bulan (TMB)⁶⁷

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada *jaib complement* M_1B dihitung dari *Markaz*. Benang digeser hingga *Muri* tepat pada *jaib al-Mankus Thul* Bulan dihitung dari *Markaz* pada *Jaib al-Tamam*. Jarak busur antara *akhir al-Qaus* sampai benang itulah

Ta'dil Mathali' Bulan12) *Matali' al-Falakiyah* Bulan (MFB)⁶⁸

Jika TB pada buruj 09, 10, dan 11 (270° s/d 360°),
maka $MFB = 00 + TMB$.

Jika TB pada buruj 00, 01, dan 02 (00° s/d 90°),
maka $MFB = 180 - TMB$

Jika TB pada buruj 03, 04, dan 05 (90° s/d 180°),
maka $MFB = 180 + TMB$

Jika TB pada buruj 06, 07, dan 08 (180° s/d 270°),
maka $MFB = 360 - TMB$

13) *Mathali' al-Gurub* Bulan (MGB)⁶⁹

$MGB = MFB + NQNB$

⁶⁶ *ibid*, hal. 24

⁶⁷ *ibid*.

⁶⁸ *ibid*.

⁶⁹ *ibid*, hal. 24-25.

14) *Qaus al-Muksi* (QM)⁷⁰

$$QM = MGB - MGM$$

15) *Fadl al-Da'ir* Bulan (FDB)⁷¹

$$FDB = NQNB - QM$$

16) *Ash al-Mu'addal* (AMd)⁷²

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada *jaib Ash al-Mutlaq* Bulan dihitung dari *Markaz*. Benang dipindah pada *Complement Fadl al-Da'ir* Bulan (**90-abs(FDB)**) dihitung dari *awal al-Qaus*. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara *awal al-Qaus* dengan benang itulah *Ash al-Mu'addal*.

Bila FDB < 90 maka AMd positif

Bila FDB > 90 maka AMd negatif

17) *Irtifa' al-Hilal* (IRT)⁷³

Bila AMd dan BQB searah maka IRT positif

maka *al-Hilal* di atas ufuk.

Bila AMd dan BQB berbeda arah maka IRT negative

maka *al-Hilal* di bawah ufuk.

⁷⁰ *ibid*, hal. 25

⁷¹ *ibid*.

⁷² *ibid*.

⁷³ *ibid*.

5. Arah Terbenam Matahari (ATM)

Benang diletakkan pada busur sebesar *complement* Lintang Tempat atau $90 - \text{abs(LT)}$ dihitung dari *awal al-Qaus*. *Muri* diposisikan pada *Jaib Mail* Matahari dihitung dari *Jaib al-Tamam*. Benang dipindah ke *Sittin*. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara awal *Qaus* sampai benang itulah **Arah Terbenam Matahari**.⁷⁴

Arah ATM mengikuti arah MM. Bila:

ATM positif, maka Matahari terbenam di utara titik Barat.

ATB negatif, maka Matahari terbenam di selatan titik Barat.

6. Arah Terbenam Bulan (ATB)

Benang diletakkan pada busur sebesar *complement* Lintang Tempat atau $90 - \text{abs(LT)}$ dihitung dari awal *Qaus*. *Muri* diposisikan pada *Jaib Bu'du* Bulan dihitung dari *Jaib al-Tamam*. Benang dipindah ke *Sittin*. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara awal *Qaus* sampai benang itulah **Arah Terbenam Bulan**.⁷⁵

Arah ATB mengikuti arah BB. Kemudian bila:

ATB positif, maka Bulan terbenam di utara titik Barat.

ATB negative, maka Bulan terbenam di selatan titik Barat.

⁷⁴ *ibid*, hal. 27

⁷⁵ *ibid*.

7. *Hissah al-Simt Bulan* (HSB)

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada *Jaib Lintang Tempat*. Benang digeser pada *Qaus* sebesar data *Irtifa'* yang dihitung dari awal *Qaus*. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara awal *Qaus* dengan Benang itulah ***Hishah al-Simt Bulan***.⁷⁶

Bila LT dan IRT searah, maka HSB positif

Bila LT dan IRT berbeda arah maka, HSB negatif

8. *Ta'dil al-Simt Bulan* (TSB)⁷⁷

Bila ATB dan HSB searah,

maka jaib TSB = jaib ATB – jaib HSB.

Bila ATB dan HSB berbeda arah,

maka jaib TSB = jaib ATB + jaib HSB.

9. *Arah Bulan* (ArB)

Benang diletakkan pada *Sittin. Muri* diposisikan pada *jaib Complement Irtifa'* dihitung dari *Markaz*. Benang digeser hingga *Muri* tepat pada *jaib al-Mabsut Ta'dil al-Simt Bulan* dihitung dari *Jaib al-Tamam*. Pada *Muri*, tarik benang ke *Qaus* sejajar dengan garis-garis *mabsut*. Jarak busur antara awal *Qaus* sampai benang itulah ***Arah Bulan*** ketika Matahari terbenam.⁷⁸

Arah ArB mengikuti arah TSB. Kemudian bila:

Bila ArB positif, maka Bulan di utara titik Barat

⁷⁶ *ibid*, hal. 26

⁷⁷ *ibid*, hal. 27

⁷⁸ *ibid*.

Bila ArB negative, maka Bulan di selatan titik Barat

10. Posisi Bulan (PB)⁷⁹

$$PB = \text{abs}(ATM - ArB)$$

Bila $ATM < ArB$, Hilal di utara Matahari miring ke utara.

Bila $ATM > ArB$, Hilal di selatan Matahari miring ke selatan.

Bila $PB < 0.5$, Hilal terlentang di atas Matahari.

11. Nurul Hilal (NH)⁸⁰

$$NH = (\sqrt{PB^2 + IRT^2}) / 15$$

12. Lama Hilal (LH)

$$LH = QM / 15$$

2) Batasan Hilal Terlihat⁸¹

Dalam menyikapi batasan hilal dapat di rukyah atau dilihat, KH. Ma'shum dalam kitabnya memaparkan beberapa kriteria dari pendapat-pendapat ulama. Hal tersebut diperinci sebagai berikut :

- a) Sebagian ulama menetapkan batasan rukyah jika cahaya bulan mencapai 5 jari 12' (daqiqoh), dan *Qous al-Muksti* 3° (derajat).
- b) Sebagian yang lain menetapkan bahwa hilal yang dapat dilihat minimal mempunyai kriteria cahaya hilal (نور الهلال) mencapai 2/3 jari dengan ketinggian 6°.

⁷⁹ *ibid.*

⁸⁰ *ibid*, hal. 28.

⁸¹ *ibid*, hal. 30.

Jika kedua kriteria ini kurang sedikit saja, maka hilal akan sulit dirukyah. Akan tetapi jika salah satunya yang kurang masih ada kemungkinan dapat dirukyah.

- c) Para ulama yang lainnya menetapkan batasan rukyah al-hilal apabila cahaya bulan (نور القمر) mencapai $2/3$ jari dengan *Qous al-Muksi* 11° .