

***TINJAUAN ASTRONOMI PENENTUAN AWAL BULAN DALAM
KITAB RISĀLAH IĀ'NAH AR-RAFĪQ LIMA'RIFATI AWWAL
AS-SUHÛR WĀRTIFĀ' AL-HILĀL BI AL-TAḤQĪQ KARYA
KH. YAHYA ARIF KUDUS***



TESIS MAGISTER

Dibuat guna memenuhi salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Falak

Oleh:
MIFDAD MINAZI
NIM. 115112081

**PROGRAM MAGISTER
PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2013**

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu Falak di Kabupaten Kudus sangat pesat ditandai dengan adanya kitab *Iā'nah ar-Rafīq* karya KH. Yahya Arif yang jadi rujukan dan menjadi kurikulum di Madrasah Qudsiyyah. Sejak berdirinya, ilmu falak menjadi salahsatu matapelajaran unggulan. Dengan adanya kitab tersebut menjadikan rujukan dalam perhitungan khususnya penentuan awal bulan kamariah.

KH. Yahya Arif atau biasa di kenal dengan panggilan Mbah Ya. Ia adalah seorang *fuqaha'* di Kabupaten Kudus, ia mempunyai kemampuan tersendiri dibidang ilmu falak, meskipun ilmu falak bukanlah ilmu prioritas yang di tekuninya, namun ia tetap terbukti berkompeten dalam bidang ilmu falak, terbukti dengan adanya karya dalam bidang ilmu falak diantaranya yaitu *Tarjamah Dūrus al-Falakiyah*, *Tashīl al-A'māl*, *Nujūm an-Nayyirāt* kemudian kitab *Iā'nah ar-Rafīq* yang akan penulis kaji.

Dalam metode hisab awal bulan yang digunakan dalam kitab ini berbeda dengan kitab-kitab falak yang lain¹. Dalam menentukan ijtimak tidak melalui perhitungan takribi dan dalam menentukan tinggi hilal tidak ada koreksi dalam untuk perhitungan mar'i, artinya hasilnya masih menggunakan tinggi hakiki. Dalam kitab *Iā'nah ar-Rafīq* ini menggunakan teori yang berdasarkan rumus Segitiga Bola (*Spherical Trigonometry*)

Dalam kitab ini sudah menggunakan *markaz* Semarang, untuk mengetahui awal bulan konsep yang digunakan yakni mengetahui posisi Bulan dan Matahari pada saat zawal (*transit*) atau kulminasi atas. Kitab *Iā'nah ar-Rafīq* tabel yang digunakan menggunakan data kitab *Kitab Badī'ah al-Mitsāl* karya Maksim bin Ali, dan kitab *Iā'nah ar-Rafīq* dalam perhitungannya mengadopsi kitab *Badī'ah al-Mitsāl* dan *al-Khulāṣah al-Wafīyyah fi al-Falak bi Jadāwil al-Lugharītmīyyah*, karya KH. Zuber Umar al-Jaelani.

Bagi umat Islam, penentuan awal bulan kamariah adalah suatu hal yang sangat penting dan sangat diperlukan ketepatannya, sebab pelaksanaan

¹ Kitab yang tergolong Hisab hakiki taqribi yang tabel astronomin menggunakan tabel ulugh bek as-Samarkandi, serta perhitungannya tidak menggunakan segitiga bola, melainkan dengan cara perhitungan biasa, yakni penambahan dan pengurangan, perkalian, pembagian.

ibadah dalam ajaran Islam banyak yang dikaitkan dengan sistem penanggalan kamariah. Pada zaman nabi Muhammad saw., sampai sekarang umat Islam mengalami berbagai pengembangan dalam menentukan awal bulan kamariah. Perkembangan ini terjadi disebabkan timbulnya bermacam-macam penafsiran terhadap ayat-ayat al-Qur'an dan hadis Nabi, dan perkembangan ilmu pengetahuan terutama yang berhubungan dengan penetapan awal bulan kamariah (Yusuf, 2004: 23).

Permasalahan penentuan awal bulan kamariah di Indonesia menjadi masalah yang pelik, dan adanya perselisihan antar organisasi masyarakat (ORMAS) Islam, yang mengakibatkan adanya permusuhan yang mengoyak jalinan ukhwah Islamiyah satu sama lain. Dalam persoalan penetapan awal bulan yang semestinya klasik, yang selalau menjadi aktual terutama menjelang penentuan awal bulan Ramadhan, Syawal, dan *Zulhijjah* Pantas saja jika Snouck Hurgronje², seorang orientalis dari Belanda menulis dalam suratnya kepada gubernur jenderal Belanda, yang menyatakan bahwa tak usah heran jika di Negeri ini hampir setiap tahun timbul perbedaan tentang awal dan akhir puasa. Bahkan terkadang perbedaan itu terjadi antar kampung-kampung yang berdekatan (Izzuddin, 2007: 44).

Perbedaan penentuan awal bulan ini adalah akibat sifat ke hati-hatian umat Islam karena ada prosesi ibadah Islam yang bila dilakukan pada hari yang salah, maka hukumnya menjadi haram (berdosa bila dilakukan). Puasa di bulan Ramaḍān adalah hukumnya *fardhu ain* (wajib bagi setiap individu muslim dan tidak dapat diwakilkan). Namun, ada ketentuan syariah (hukum Islam) yang mengatakan berpuasa pada tanggal 1 Syawal adalah haram hukumnya. demikian juga dalam menentukan hari terakhir bulan *Zulqaidah*. Pada tanggal 9 bulan berikutnya (9 *Zulhijjah*) umat Islam yang sedang melakukan ibadah haji akan melakukan puncak prosesi ibadah mereka yaitu wukuf di padang Arafah. Bertepatan dengan hal itu untuk menghormati saudara-saudaranya yang sedang melakukan prosesi wukuf, umat Islam di

² Menurut sejarah Snouck Hurgronje adalah politikus Belanda yang pernah menyatakan masuk Islam ketika berada di Arab dengan nama Arab "Abdul Ghofur" dan pengakuan Islamnya dikuatkan oleh para ulama'. Lihat Ahmad Izzuddin, *fikih Hisab Rukyah* (menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha), Jakarta: Erlangga, 2007, hlm. 44.

belahan dunia lain yang tidak sedang menunaikan ibadah haji di sunnatkan untuk melakukan puasa Arafah pada hari tersebut. Selanjutnya pada tanggal 10 *Ẓulhijjah* adalah dimana seluruh umat Islam di seluruh dunia adalah melaksanakan ibadah salat Idul Adha, sedangkan pada 3 hari berikutnya yaitu, pada tanggal 11, 12, dan 13 *Ẓulhijjah* adalah hari *tasyrīq* dimana berpuasa pada hari itu hukumnya haram (Saksono, 2007: 15-16).

Permasalahan penentuan awal bulan kamariah di Indonesia tidak bisa lepas dari masalah hisab dan rukyat, selain sebagai kriteria juga menjadi sebuah mazhab³ yang menjadi suatu keyakinan dalam penentuan awal bulan Kamariah (Izzudin, 2007: 43). Permasalahan di atas, berawal dari perbedaan pendapat mengenai cara penentuan awal bulan kamariah, apakah menggunakan hisab ataukah rukyat. Kedua cara tersebut diwakili oleh dua ormas Islam terbesar di Indonesia, yaitu Muhammadiyah simbol dari hisab dan NU simbol dari rukyat (Izzudin, 2012: 91).

Dalam penentuan awal bulan Kamariah, pijakan yang digunakan adalah ayat-ayat al-Qur'an dan hadis yang berhubungan dengan hisab rukyat. Dalam al-Qur'an tidak menjelaskan secara terperinci bagaimana menentukan awal bulan kamariah, sehingga dijelaskan dalam hadis. Pada ayat al-Qur'an dan hadis yang menunjukkan penentuan awal bulan kamariah antara lain:

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah: "Bulan sabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadah) haji” (QS. al-Baqarah [2]: 189) (Depag RI, 2005: 29).

إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ

“Bahwasanya bilangan bulan itu di sisi Allah dua belas bulan di dalam kitab Allah dari hari ia menjadikan segala langit dan Bumi” (Q.S at-Taubah [09]: 36) (Depag RI, 2005: 192).

فَمَنْ شَهِدَ مِنْكُمُ الشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ

³Izzuddin, Ahmad, dalam tesisnya, menjelaskan bahwa antara hisab dan rukyah menjadi sebuah mazhab dalam penentuan awal bulan kamariah, dimana Hisab di bawah bendera Muhammadiyah dan Rukyah di bawah bendeara Nahdatul Ulama.

“Barang siapa di antara kamu hadir (di negeri tempat tinggalnya) di bulan itu, maka hendaklah ia berpuasa pada bulan itu”(QS. al- Baqarah [2]: 185)

عَنْ ابْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِنَّمَا الشَّهْرُ تِسْعٌ وَعِشْرُونَ فَلَا تَصُومُوا حَتَّى تَرَوْهُ وَلَا تَفْطِرُوا حَتَّى تَرَوْهُ فَإِنْ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَأَقْدُرُوا لَهُ (رواه مسلم)

“Dari Ibnu Umar ra. Berkata Rasulullah SAW. Bersabda : satu Bulan hanya 29 hari, maka jangan kamu berpuasa sebelum melihat Bulan, dan jangan berbuka sebelum melihatnya dan jika tertutup awan maka perkirakanlah. (HR. Muslim)

عَنْ نَافِعٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ ذَكَرَ رَمَضَانَ فَقَالَ : لَا تَصُومُوا حَتَّى تَرَوْا الْهِلَالَ وَلَا تَفْطِرُوا حَتَّى تَرَوْهُ فَإِنْ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَأَقْدُرُوا لَهُ (رواه مسلم)

“Dari Nafi’ dari Abdillah bin Umar bahwasanya Rasulullah saw., menjelaskan Bulan Ramadhan kemudian beliau bersabda: janganlah kamu berpuasa sampai kamu melihat hilal dan (kelak) janganlah kamu berbuka sebelum melihatnya lagi. Jika tertutup awan maka perkirakanlah (HR Bukhari)

إِذَا رَأَيْتُمُوهَا الْهِلَالَ فَصُومُوا وَإِذَا رَأَيْتُمُوهَا فَافْطِرُوا فَإِنْ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَأَقْدُرُوا لَهُ

“Jika kamu melihat hilal, maka berpuasalah, dan bila kamu melihat hilal maka berbukalah. Apabila hilal itu tertutup awan maka takdirkanlah ia” (al-Hajjaj, t.t: 13).

Dari teks al-Qur’an dan hadis-hadis tersebut, para ulama berbeda pendapat dalam menafsirkan kata rukyat. Berawal dari perbedaan penafsiran tersebut, kemudian melahirkan dua mazhab besar dalam awal bulan Kamariah. (Izzuddin, 2007: 4-5).

Ada mazhab yang memaknai kata rukyat bersifat *ta’abbudi ghair ma’qul al-ma’na*, artinya tidak dapat dirasionalkan pengertiannya, sehingga tidak dapat diperluas dan tidak dapat dikembangkan. Dalam hal ini kata rukyat dimaknai sebagai ‘mengetahui’ secara *qat’i*. Sehingga rukyat hanya diartikan

sebatas melihat hilal dengan mata kepala (mata telanjang-tanpa alat). Mazhab ini lebih dikenal sebagai mazhab rukyat. Menurut mazhab ini penentuan awal dan akhir bulan Kamariah ditetapkan berdasarkan rukyat atau melihat bulan yang dilakukan pada hari ke 29. Apabila rukyat tidak berhasil, baik karena posisi hilal memang belum dapat dilihat maupun karena terjadi mendung, maka penetapan awal bulan harus berdasarkan istikmal (penyempurnaan bilangan bulan menjadi 30 hari) (Izzuddin,2012: 92).

Adapula mazhab yang memaknai kata rukyat bersifat *ta'aqquli-ma'qul al-ma'na*, dapat dirasionalkan, diperluas dan dikembangkan. Sehingga ia dapat diartikan antara lain 'mengetahui' sekalipun bersifat dugaan (*ẓanni*) kuat tentang adanya hilal, walaupun hilal berdasarkan hisab falaki tidak mungkin dapat dilihat. Mazhab ini dikenal sebagai mazhab hisab di mana penentuan awal dan akhir bulan kamariah berdasarkan perhitungan falak.

Berakar dari dua mazhab besar tersebut lahir perbedaan dalam penetapan awal dan akhir bulan kamariah, khususnya bulan *Ramaḍân*, Syawal dan *Ẓulhijjah*. Di samping dua mazhab tersebut, ada juga pendapat yang berupaya menjembatani kedua mazhab tersebut, seperti pendapat al-Qalyubi yang mengartikan rukyat dengan "*imkan al-rukyat*" (posisi hilal mungkin dapat dilihat) (al-Qalyubi, 1998: 62). Dengan kata lain bahwa yang dimaksud dengan rukyat adalah segala hal yang dapat memberikan dugaan kuat (*ẓanni*) bahwa hilal telah ada di atas ufuk dan mungkin dapat dilihat. Karena itu menurut al-Qalyubi, awal bulan dapat ditetapkan berdasarkan hisab *qaṭ'i*. Sehingga kaitannya dengan rukyat, posisi hilal dinilai berkisar pada tiga keadaan, yaitu pertama pasti tidak mungkin dilihat (istihalah *al-ru'yah*); kedua mungkin dapat dilihat (*imkan al-ru'yah*); ketiga pasti dapat dilihat (*al-qaṭ'u bi al-ru'yah*) (al-Syarwani, t.t: 373).

Adapun bila keadaan hilal tidak dapat dirukyat karena gangguan cuaca, para ulama juga berbeda pendapat. Mereka menggunakan kata "*faqduru lahu*" (maka kadarkanlah) sebagai landasan. Menurut mazhab rukyat dalam hal ini adalah pendapat jumbuh ulama, kata tersebut diartikan dengan sempurnakanlah bilangan bulan itu menjadi tiga puluh hari (*istikmal*). Sedangkan menurut mazhab hisab (dalam hal ini merupakan pendapat

sebagian ulama), kata tersebut diartikan dengan “*fa udduhū bi al- hisab*” atau “*faahsibu*” (hitunglah bulan itu berdasarkan hisab) (Rusyid, t.t: 207).

Karena ilmu falak ilmu yang terus berkembang ,maka ditemukanlah berbagai sistem hisab atau perhitungan dengan tingkat akurasi yang bervariasi. Secara umum system-sistem hisab yang berkembang tersebut di klasifikasikan menjadi 3 kategori, yakni *taqrībi*, *tahqīqi* dan kontemporer (Mushonef, 2011: 27).

Berangkat dari permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap metode hisab dalam kitab *Iā’nah ar-Rafīq* dalam penentuan awal bulan kamariah. Dan sejauh mana tingkat akurasi dilihat dari prespektif astronomi modern (Ephemeris)

B. Rumusan Masalah

Kajian ini menitik beratkan dari hasil pemikiran KH. Yahya Arif tentang cara mengetahui hisab awal bulan Kamariah. Adapun masalah yang dikaji dalam tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode perhitungan awal bulan kamariah dalam kitab *Iā’nah ar-Rafīq* ?
2. Bagaimana tingkat akurasi metode perhitungan awal bulan kamariah dalam kitab *Iā’nah ar-Rafīq* ditinjau dari perspektif astronomi ?

C. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Kualitatif. Kajian ini juga termasuk ke dalam penelitian kepustakaan (*Library Research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan menelaah bahan-bahan pustaka, baik berupa buku, ensiklopedi, jurnal, majalah dan sumber lainnya yang relevan dengan topik yang dikaji (Soekanto, 1986: 15). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui metode penentuan awal bulan kamariah dalam kitab *Iā’nah ar-Rafīq*.

2. Sumber Data

Adapun dalam penelitian ini terdapat dua jenis data, yaitu: data primer dan data sekunder. Dalam hal ini data primer adalah data yang diperoleh dari kitab *Iā’nah ar-Rafīq* sedangkan data sekundernya adalah

seluruh dokumen, buku-buku dan juga hasil wawancara yang berkaitan dengan obyek penelitian. Sumber-sumber data tersebut dikumpulkan dan ditelaah untuk melihat isi bahan pustaka yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian (Suryabrata, 1997: 85).

3. Metode Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Dokumentasi

Data dokumen ini diperoleh dari data data yang di pakai oleh KH. Yahya Arif dalam menyusun kitab *Iā'nah ar-Rafīq* data-data tersebut adalah kitab *al-Khulāṣah al-Wafīyyah* kitab *Badīah al-mitsāl*

Metode ini digunakan untuk mendukung kelengkapan data dalam pembuatan Tesis (penelitian) ini.

b. Wawancara

Metode wawancara atau *interview* dilakukan kepada informan yang dapat memberikan informasi tentang kitab *Iā'nah ar-Rafīq*. dan juga Dalam hal ini peneliti melakukan wawancara dengan wawancara kepada para pihak yang berkompeten dalam ilmu falak maupun ilmu astronomi. Pihak-pihak yang diwawancarai dalam hal ini adalah: pertama, beberapa ahli waris KH. Yahya Arif; wawancara dengan ahli waris ini untuk menggali data tentang sejarah/biografi hidup beliau secara jelas, termasuk untuk menggali tentang sejarah keilmuannya. Kedua, beberapa santrinya yang pernah hidup satu zaman dan mendalami ilmu dengan KH. Yahya Arif, serta memahami tentang persoalan utama penelitian ini, antara lain yakni Bapak K. Syaifudin Lutfi dan Bapak Fahrudin. wawancara dengan para santri KH Yahya Arif ini untuk menggali data tentang metode yang digunakan oleh KH Yahya Arif terkait penentuan awal bulan dan juga berfungsi sebagai triangulasi antara hasil telaah penulis terhadap buku kitab *Iā'nah ar-Rafīq*.

4. Metode Analisis Data

Ketika data telah diperoleh, maka data di analisis dengan menggunakan beberapa metode analisis yaitu:

a. Diskriptif Analitik

Deskripsi analisis yakni metode dengan cara menguraikan sekaligus menganalisisnya (Ratna, 2010: 335) metode ini digunakan untuk menggambarkan terlebih dahulu metode perhitungan penentuan awal bulan KH. Yahya Arif, dengan keseluruhan kemudian gambaran tersebut dijadikan fakta kemudian dianalisis untuk di ambil kesimpulan.

b. *Content Analysis*

Content Analysis yakni yang lebih dikenal dengan istilah “analisis isi” yang dalam hal ini adalah metode penentuan awal bulan Hijriyah yang tertuang dalam kitab *Iā'nah ar-Rafīq*. Analisis ini diperlukan untuk menguji apakah metode hisab yang tertuang dalam kitab *Iā'nah ar-Rafīq* sudah sesuai dengan kebenaran ilmiah astronomi modern. Sehingga pemikiran KH. Yahya Arif dalam menentukan awal bulan hijriyah dapat digunakan sebagai pedoman dalam penentuan awal bulan hijriah.

Metode Penentuan Awal bulan dalam Kitab *Iā'nah ar-Rafīq* sebagai berikut:

1. Metode Penentuan Awal bulan

Secara garis besar, *Iā'nah ar-Rafīq* melakukan hisab hakiki awal bulan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menentukan posisi rata-rata Matahari dan Bulan, ketika zawāl
- b. Menentukan posisi rata-rata Matahari dan Bulan, yakni untuk wasat Matahari, Khāsh Matahari, Wasat Bulan, Khāsh Bulan, dan Uqdah Bulan pada waktu terbenam Matahari (Ghurūb menurut waktu Istiwa') untuk suatu tempat menjelang awal bulan Kamariah.
- c. Menghitung Ṭūl Matahari dan Ṭūl Bulan.
- d. Menentukan waktu terjadinya Ijtima' (Konjungsi)
- e. Menghitung Irtifā' (Ketinggian) hilal.
- f. Menghitung arah terbenam Matahari dan Bulan
- g. Menghitung Simtu al-Irtifā' (arah hilal ketika Mataharai terbenam)
- h. Menghitung Muksu al-Hilāl (Lama hilal diatas ufuk)
- i. Menghitung Nūrul al- Hilāl (Lebar Cahaya Hilal)

Adapun langkah langkahnya adalah sebagai berikut :

Pada tahapan awal pengerjaan hisab awal bulan hijriyyah yaitu

dengan cara mengetahui posisi Bulan dan Matahari ketika zawāl atau kulminasi atas, untuk mencari data tahun yang dicari maka perlu diketahui terlebih dahulu data tahun majmū'ah nya yang telah disesuaikan dengan markaz Semarang dapat dilihat di table hal 13 dan tahun mabsūṭah-nya dapat dilihat di table hal 14 dan 15 dan jadwal tahun arabnya dapat dilihat di table hal 16.

Cara menentukan data tahun tersebut baik tahun majmū'ah- nya ataupun mabsūṭah-nya adalah dengan melihat data satu tahun sebelum tahun yang di cari. Sedangkan data bulan yang digunakan adalah data satu bulan sebelum bulan yang dicari kemudian di jumlah semua mulai dari tingkatan yang terendah setelah itu carilah kharakat daqāiq tafawut memakai thulussamsi memakai jadwalnya Badī'ah al-mitsāl hal 5-6 lalu tambahkan kharakat tersebut menurut tandanya =/- maka hasilnya thūl an-Nayyirain ghoiru muaddal di Semarang. Kalau ingin mengetahui thul an-Nayyirain di negara lain maka kharakāt sāat fadlu ṭhūlain tambahkan pada kharakāt di Semarang apabila negara itu ada di sebelah timur Semarang di kurangkan kemudian baru di ta'dil.

Setelah data yang di butuhkan telah diketahui tahap selanjutnya adalah mengetahui posisi Matahari dan Bulan ketika ghurūb atau terbenam. Caranya adalah kharakāt indza zawāl atau kulminasi atas sebelum di ta'dil di tambah kharakāt sāat nisfu Qousinnahār hasilnya kharakat indza ghurūb kemudian di ta'dil dengan menggunakan data-data/ jadwal yang ada dalam kitab Badī'ah al-Mitsāl dan al-Khulāṣah al-Wafiyah jadwal kharakāt fil ayyām wassāah wadaqāiq di jadwal Badi'ah al-mitsāl hal 4.5.6.

Cara mencari nisfu qousinnahār di ambil dari wasat al-Syams indzā zawāl:

$$\text{Sin wasat al-Syams} \times \sin 23.45^\circ = \text{shif sin ans} = \tan \text{ans} \times \tan \text{ardu al-balad} = \text{Shif sin ans} = : 15 = + 6^\circ 3' 30'' =$$

Cara melakukan ta'dil

- a. Wasat al-Syams di ta'dil dengan khâsatuhu dalil awal jadwal (7) Badī'ah al- Mitsāl/ (218) al-Khulāṣah al-Wafiyah

- b. Wasat Al-Qamar dan khâsatuhu di ta'dil dengan khâsah al-Syams dalil awal jadwal (8) Badî'ah al- Mitsâl / (219) al-Khulâṣah al-Wafiyyah
- c. Wasat al-Qamar ghoiru muaddal di kurangi wasat al-Syams muaddal kelebihannya di kalikan dua hasil perkalian hasil perkalian di kurangi khâsah al-Qamar ghoiru muaddal kelebihannya adalah dalil Tsani untuk menta'dil wasat al-Qamar dan khâsatuhu jadwal (9) Badî'ah al-Mitsâl / (220) al-Khulâṣah al-Wafiyyah
- d. Khasah al-Qamar di ta'dil dengan khasah al-Syams dalil awal hal (10) Badî'ah al-Mitsâl (221) al-Khulâṣah al-Wafiyyah hasil dari muaddal Tsalis itu adalah dalil Tsalis
- e. Wasat al-Qamar di ta'dil dengan khasah al-Muaddal Tsalisah dalil Tsalis jadwal (11) Badî'ah al- Mitsâl / (221-222) al-Khulâṣah al-Wafiyyah
- f. Wasat al-Qamar di ta'dil dengan wasat al-Qamar muaddal Tsalis dikurangi thul al-Syams jadinya dalil Robi' Tsalis jadwal (12) Badî'ah al-Mitsâl / (221-222) al-Khulâṣah al-Wafiyyah
- g. Uqdah di ta'dil dengan khâsah al-Syams dalil awal jadwal (123) Badî'ah al-Mitsâl / (225) al-Khulâṣah al-Wafiyyah
- h. Wasat al-Qamar di ta'dil dengan khâsah al-ard Uqdah Musakhfah di tambah wasat al-Qamar muaddal Robi' jadwal (14) Badî'ah al-Mitsâl / (225) al-Khulâṣah al-Wafiyyah

2. Menentukan Saah Ijtima'

$$\begin{aligned}
 \text{Bu'dunnayyirân} &= \text{Ṭûl al-Qamar} - \text{Ṭûl al-Syams} = \\
 \text{Tafâwut} &= \text{Ṭûl al-Qamar} - \text{Ṭûl al-Syams} \times 2 = \\
 \text{Waktu ijtima' istiwa'} &= \text{ghurûb istiwa'} - \text{Tafâwut} = \\
 \text{Tafâwut} &= (\text{bujur} - 105) : 15 - \text{D.Tafâwut}
 \end{aligned}$$

Hasilnya dikurangi waktu ijtima' istiwa' hasilnya waktu Ijtima' WIB.

D. Hasil penelitian

Perhitungan awal bulan Kamariah dalam kitab *Iā'nah ar-Rafīq* proses pertama kali yaitu dengan mengetahui posisi matahari dan bulan ketika zawal atau kulminasi atas kemudian yang kedua dengan mengetahui posisi Matahari dan Bulan ketika terbenam atau ghurūb dan dengan konsep kitab ini bisa di ketahui nama hari serta pasaran pada akhir bulan tersebut dan ini berbeda dengan kitab *al-Khulāṣah al-Wafīyyah* kitab *Nūrul anwār* dan *Ittifaq żatil bain* yang memaki konsep *taqrībī* terlebih dahulu baru ke *tahqīqī*, Perhitungan hisab pada kitab *Iā'nah ar-Rafīq* ini sudah memakai konsep perhitungan Trigonometri (ilmu ukur segitiga). Dan menggunakan alat bantu kalkulator, Sebagaimana telah dijelaskan pada bab II bahwa pemakaian ilmu ini pada hisab tertentu, menjadikan perhitungan yang digunakan masuk dalam kategori hisab *haqīqī bit tahqīq* (mempunyai koreksi dan ketepatan yang tinggi). Yang harus dilakukan koreksi diantaranya:

1. Sumber data

Data yang digunakan dalam kitab *Iā'nah ar-Rafīq* adalah data-data dari kitab *Badī'ah al-Mitsāl* dan kitab *al-Khulāṣah al-Wafīyyah* seperti yang diakui oleh beliau KH. Yahya Arif.

2. Tabel Astronomi

Data pada tabel-tabel astronomi yang digunakan dalam bagian lampiran dari kitab *Iā'nah ar-Rafīq* sudah menggunakan angka Hindiy (١, ٢, ٣, ٤, ٥, dst), berbeda dengan kitab-kitab falak klasik sebelumnya yang sebagian masih menggunakan huruf-huruf dalam angka huruf arab (Angka Jumaliyah)⁴ seperti Sulam an-Nayyirain. Dalam kitab ini hari dimulai dengan hari ahad, senin, selasa dan seterusnya. Sedangkan pasaran dimulai dari Legi, kemudian pahing, dan seterusnya. Sedangkan untuk buruj dihitung mulai dari buruj haml.

3. Arḍ al-Qamar al-kully

⁴ Yang dimaksud dengan angka Jumaliyah adalah notasi angka yang disimbolkan dengan huruf-huruf Arab, yaitu sbb: **ابجد هوز حطيك لمن ء سعفس قرش تثخذ ضظغ**
 Dengan urutan angka sesuai huruf : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 200, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000. (lihat: Kitab jadwal Sulam al-Nayyiroin)

Arḍ al-Qamar al-Kully (عرض القمر الكلي) . Secara etimologi adalah lintang astronomi Bulan terjauh. Sedangkan secara terminologi yaitu busur sepanjang lingkaran kutub ekliptika dihitung dari titik pusat Bulan hingga lingkaran ekliptika. Jika bulan berada di utara ekliptika, maka lintang bulan berharga positif (+), dan jika bulan berada di selatan ekliptika, maka lintang bulan berharga negatif (-) (Khazin, 2005: 5) Arḍ al-Qomar merupakan nilai yang sangat penting dalam perhitungan hisab haqīqī bit taḥqīq. Nilai ini digunakan untuk menentukan besaran nilai deklinasi Bulan pada saat itu.

Dalam menggunakan nilai besar Arḍ al-Qomar al-Kully, terdapat beberapa perbedaan. KH Yahya Arif dalam kitabnya Iā'nah ar-Rafiq berpendapat bahwa nilai Arḍ al-Qomar Kully adalah 5° 2' KH. Moh. Ma'shum bin Ali sendiri, dalam kitabnya Badī'ah al-Mitsāl fi Hisab al-Sinin wa al-Hilal berpendapat bahwa nilai Arḍ al-Qomar Kully adalah 5° 16' (Maksum bin Ali, t.t: 21)

Sedangkan KH. Noor Ahmad SS berpendapat bahwa Arḍ al-Qamar al-Kully bernilai 5° (Ahmad, t.t: 11) Menurut KH. Zuber Umar al-Jailani dalam kitabnya al-Khulāṣah al-Wafiyah nilainya adalah 5° 1'.(Jailani, tt: 84)KH. Moch. Zubair Abd. Karim dalam kitabnya Ittifaq žatil bain menyuguhkan nilai 5° 8' (Abdul karim, t.t: 15)

Jika dibedakan dengan nilai lintang bulan terjauh yang dipakai oleh BHR Kementrian Agama RI, yang sesuai dengan astronomi modern saat ini besarannya mencapai 5° 8' 52" (Depag RI, 1981: 101).

4. Koreksi Daqoiq al-Tamkinyah⁵

Dalam beberapa kitab yang tergolong ke dalam hisab haqīqī bit taḥqīq, seperti dalam kitab Nurul Anwar karya KH. Noor Ahmad SS, Daqoiq al-Tamkinyah (دقائق التمكينية) sangat dibutuhkan sekali untuk digunakan sebagai koreksi atas sudut waktu Matahari (نصف قوس النهار المرئ للشمس) dan

⁵ Daqo'iq al-Tamkinyah (دقائق التمكينية), adalah tenggang waktu yang diperlukan oleh matahari sejak piringan atasnya menyentuh Ufuk Hakiki sampai terlepas dari Ufuk Mar'I (Muhyidin Khazin, 2005, hal. 19).

sudut waktu bulan (نصف قوس النهار المرئ للقمر)⁶. Dalam kitab Nurul Anwar, besar Daqāiq al-Tamkiniyah yang digunakan = 1° 13' (Ahmad t.t: 12)

Sedangkan kitab Badi'ah al-Mitsāl tidak memakai Daqāiq al-Tamkiniyah sebagai koreksi dari sudut waktu. Sedangkan dalam kitab *Iā'nah ar-Rafīq* besar Daqāiq al-Tamkiniyah yang digunakan = 1°

Koreksi Daqāiq al-Tamkiniyah sangat dibutuhkan dalam mengoreksi perjalanan bulan maupun Matahari.

5. Data tempat

Pada dasarnya data tempat atau lokasi observasi yang diterapkan dalam kitab *Iā'nah ar-Rafīq* sama dengan astronomi modern, yaitu dengan memakai titik acuan bujur Greenwich sebagai patokan bujur 0.

Perbedaan pada data Harakat al-Nayyirain fi al-Sinīn al-Majmū'ah sangatlah wajar dan dapat dimaklumi. Perbedaan Markaz (patokan tempat) yang digunakan adalah salah satu penyebabnya, seperti *Badi'ah al-Mitsāl* memakai epoch Jombang, dan *Nur al-Anwar* memakai Markaz Jepara. *Khulāṣah al-wafiyah* memakai epoch Makkah sedangkan dalam kitab *Iā'nah ar-Rafīq* menggunakan epoch Semarang.

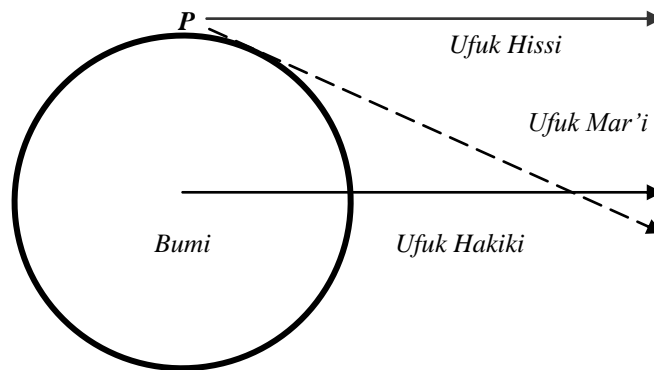
Dalam perhitungan ilmu hisab, hasil ketinggian hilal merupakan hal yang sangat urgen dalam penentuan awal bulan Kamariah, ketinggian hilal atau yang sering disebut Irtifa' al-Hilal (ارتفاع الهلال), dalam astronomi biasa disingkat dengan "h" (hight) ini, seakan-akan merupakan hasil akhir dari proses perhitungannya. Penyebabnya, ارتفاع الهلال selalu menjadi acuan dalam penetapan awal bulan. Hal tersebut, bisa dilihat dari adanya ketetapan Imkanur Rukyah dengan ketinggian hilal 2° (dua derajat) yang dipegang oleh pemerintah, konsep Wujud al-Hilal (ketinggian hilal plus (positif) di atas ufuk) oleh ormas Muhammadiyah, dan lain sebagainya.

Jika dilihat pada berbagai perhitungan hisab awal bulan, ketinggian hilal sendiri terbagi menjadi dua macam, tinggi hilal haqīqī, dan tinggi hilal Mar'i. Tinggi hilal hakīkī didasarkan pada posisi ketinggian hilal yang

⁶ قوس النهار Adalah busur siang, yaitu busur sepanjang lintasan suatu benda langit diukur dari titik terbit melalui titik kulminasi atas sampai titik terbenam. (Badan Hisab Rukyah Departemen Agama, hlm. 248)

dihitung dari ufuk haqīqī⁷, sedangkan tinggi hilal mar'i merupakan ketinggian hilal yang dihitung dari Ufuq Mar'i⁸. Ufuq, pada dasarnya dibagi menjadi tiga, selain ufuk hakīkī dan mar'i masih ada Ufuq Hissi (horison semu). Bidang ufuk hissi ini sejajar dengan bidang ufuk haqīqī, perbedaannya terletak pada parallax. Dengan keterangan pendiskripsian sebagai berikut:

Gambar. 4.1. Ufuq (Depag RI, 1983: 11)



Dari perhitungan yang dipergunakan oleh kitab Iâ'nah ar-Rafîq, menyatakan bahwa ketinggian hilal hanya dilihat dari ufuk hakīkī dan belum memperhatikan ketinggian hilal dari ufuk mar'i.

Adapun koreksi-koreksi yang belum diperhatikan dalam penentuan ketinggian hilal mar'i dalam kitab Iâ'nah ar-Râfiq adalah sebagai berikut:

- a. نصف القطر القمرى dalam bahasa Indonesiannya adalah semi diameter Bulan koreksi semi diameter ini sangat perlu sekali posisi yang sebenarnya bagi setiap benda langit dinyatakan oleh posisi titik pusatnya pada bola langit Koreksi ini dimaksudkan agar hasil yang dihitung bukan titik pusat Bulan akan tetapi piringan dari Bulan. Perlu diperhatikan bahwa dalam penggunaan koreksi semidiameter Bulan ini, harus tahu kegunaan dan maksud dari koreksi tersebut. koreksi ini dikurangkan maka yang diukur adalah piringan bawah Bulan.

⁷ Ufuq hakiki atau ufuk yang dalam astronomi disebut True Horizon, adalah bidang datar yang ditarik dari titik pusat bumi tegak lurus dengan garis vertical sehingga ia membelah bumi dan bola langit menjadi dua bagian sama besar, bagian atas dan bagian bawah, dalam praktek perhitungan tinggi suatu benda langit mula-mula dihitung dari ufuk hakiki ini. (lihat: Muhyidin Khazin, 2005, hal. 86)

⁸ Ufuq mar'i atau ufuk kodrat adalah ufuk yang terlihat oleh mata, yaitu ketika seseorang berada di tepi pantai atau berada di dataran yang sangat luas, maka akan tampak ada semacam garis pertemuan antara langit dan bumi. Garis pertemuan inilah yang dimaksud dengan ufuk mar'i, yang dalam astronomi dikenal dengan nama Visible Horizon.

b. Refraksi (pembiasan cahaya)

Refraksi dalam bahasa arab disebut *daqâ'irul ikhtilâf* sedangkan dalam bahasa indonesia disebut dengan pembiasan cahaya. Yang dimaksud dengan refraksi yaitu perbedaan antara tinggi suatu benda langit yang terlihat dengan tinggi benda langit itu yang sebenarnya sebagai akibat adanya pembiasan sinar. (Rachim Abdur, 1983: 27)

Jalannya cahaya benda langit mengalami pembelokan dalam atmosfer Bumi, sehingga arahnya ketika mencapai mata sipengamat tidak sama arah semula. Berikut ini daftar nilai refraksi :

Tabel. 4.1 Nilai Refraksi

<i>H (ketinggian)</i>	<i>Refraksi</i>
0	34' 50"
1	24' 22"
2	28' 06"
3	14' 13"
4	11' 37"
5	9' 45"
6	8' 23"
7	7' 19"

Sumber : Badan Hisab Rukyah Almanak Hisab Rukyah

c. Kerendahan ufuk

Kerendahan ufuk adalah perbedaan ufuk hakikî dan ufuk mar'i yang disebabkan pengaruh ketinggian tempat sipeninjau. Semakin tinggi kedudukan sipeninjau maka semakin besar pula nilai kerendahan ufuk ini akibatnya semakin rendahlah ufuk mar'i tersebut. (Djambek Saadoeddin, 1976: 19)

Untuk menghitung kerendahan ufuk dipergunakan rumus sebagai berikut :

$$D = 0^{\circ} 1.76' \sqrt{m}$$

d. Paralaks

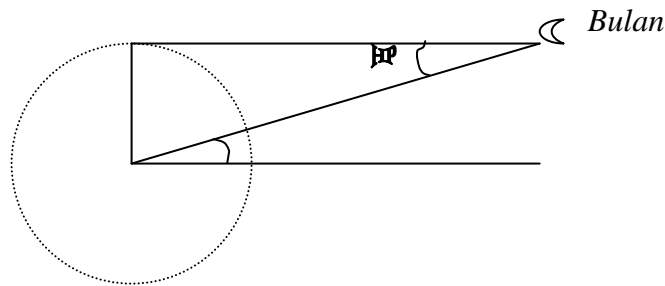
Paralaks atau yang dalam bahasa arab disebut dengan *ikhtilaful mandzar* merupakan sudut yang terjadi antara dua garis yang ditarik dari benda langit ke titik pusat Bumi dan garis yang ditarik dari benda langit ke mata sipeninjau. (Depag RI, 2004: 117)

Paralaks ini timbul karena pengamat berada di permukaan Bumi,

sedangkan posisi benda langit menurut perhitungan ditentukan dari titik pusat Bumi.

Perhatikan gambar dibawah ini :

Gambar 4.2. Horizontal paralaks (Rachim Abd, 1983: 35)



Paralaks bagi benda langit yang berada di posisi horison disebut Horizontal paralax (HP). Harga horisontal paralax bulan berubah-ubah karena jarak dari bulan ke Bumi selalu berubah-ubah.

Untuk mengetahui besar nilai paralaks dapat digunakan rumus yaitu:

$$p = HP \times \cos$$

Di dalam almanak ini disediakan data mengenai Matahari dan Bulan yang dapat dijadikan acuan dalam melakukan kegiatan hisab dan rukyat. Lebih lanjut data dimaksud dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Data Matahari

1) Ecliptic Longitude

Ecliptic Longitude adalah bujur astronomi, data ini dikenal dengan istilah (تقويم / الطول), Thul atau Taqwim adalah jarak Matahari dari titik Aries (Vernal Equinox / الحمل), diukur dari sepanjang lingkaran ekliptika. Jika nilai bujur astronomi Matahari sama dengan nilai bujur astronomi bulan. Maka akan terjadi ijtima', data ini dipergunakan antara lain dalam ijtima' dan gerhana.

2) Ecliptic Latitude

Ecliptic Latitude adalah lintang astronomi, data ini adalah jarak titik pusat Matahari dari lingkaran ekliptika, sebenarnya ekliptika itu sendiri adalah lingkaran yang ditempuh oleh gerak semu Matahari secara tahunan. oleh karena itu selalu berada pada garis ekliptika. Namun oleh jalannya yang tidak rata persis maka ada sedikit

geseran, keadaan seperti ini dapat kita lihat dari nilai Ecliptic Longitude yang selalu mendekati 0 banyak sistem perhitungan yang mengabaikan nilai data ini, sehingga istilah *Ardlusy Syam* yang sebenarnya identik dengan Ecliptic Latitude, data ini diperlukan antara lain untuk menghitung gerhana.

3) Apparent Right Ascension

Apparent Right Ascension dikenal dalam bahasa Indonesia dengan sebutan *Asiensio Rekta*. Data juga dikenal dengan nama *Panjatan Tegak* atau (الصعود المستقيم / المطالع البلا دية), *As-Shu'ûdul Mustaqim* atau *Mathâli'ul Balâdiah*, yaitu jarak antara satu benda langit dengan titik Aries (Vernal Equinox / الحمل), diukur sepanjang garis equator (*Da'irotul Muaddalin Nahar*). Data ini digunakan dalam perhitungan *ijtima'*, ketinggian hilal dan gerhana.

4) Apperent Diclination

Apperent Dee singkatan dari Apparent Diclination di kenal dalam bahasa Indonesia sebagai deklinasi Matahari yang dilihat (bukan Matahari hakîkî) atau lebih dikenal sebagai deklinasi, juga dikenal dengan sebutan (ميل الشمس), *Mail al-Syam* adalah jarak Matahari dengan equator. Nilai deklinasi positif berarti Matahari berada di sebelah utara equator data ini digunakan dalam menentukan waktu salat, rasdul kiblat, ketinggian hilal, *ijtima'*, gerhana dan sebagainya.

5) True Geosentric Distace

True Geosentric Distace di kenal dalam bahasa Indonesia dengan istilah jarak geosentris. Data ini menggambarkan jarak antara Bumi dan Matahari, nilai pada data ini merupakan jarak rata-rata Bumi dan Matahari, sekitar 150 juta Km oleh karena itu Bumi mengelilingi Matahari tidak tepat pada setiap saat, kadang dekat kadang jauh. jarak dekat adalah saat Bumi menempati titik api terdekat, yaitu Perigee. (حضيض), *hadlîdl*) Sedangkan jarak terjauh pada saat Bumi menempati titik terjauh yaitu Apogee, (الأوج), *Auj* data ini penting untuk menghitung gerhana.

6) Semi Diameter atau jari-jari Matahari

Semi Diameter dikenal dalam bahasa Indonesia dengan jari-jari data ini juga dikenal dengan istilah (نصف القطر), Nisfu Quthr adalah jarak titik Matahari dengan piringan luarnya. Data ini diperlukan untuk menghitung secara tepat pada saat Matahari terbenam, Matahari terbit dan sebagainya.

7) True obliquity

True obliquity dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai kemiringan ekliptika. Data ini dikenal dengan istilah (الميل الكلي), Mail Kul adalah kemiringan ekliptika dari equator. Data ini digunakan untuk menghitung ijtima' dan gerhana.

8) Equation of Time

Equation of Time dalam bahasa Indonesia dikenal dengan nama perata waktu, data ini juga dikenal dengan istilah (تعديل الوقت / تعديل الشمس), Ta'dil Waqtu atau Ta'dil Syam adalah selisih antara waktu kulminasi Matahari hakikî dengan waktu kulminasi Matahari rata-rata. Data ini biasanya dinyatakan dengan huruf 'e' kecil diperlukan dalam menghisab waktu salat.

b. Data Bulan

1) Apparent Longitude.

Apparent Longitude dalam bahasa Indonesia di kenal dengan istilah bujur astronomi bulan yang terlihat, lebih di kenal dengan bujur astronomi atau dengan istilah (تقويم / طول القمر), Taqwim Qomar atau Thul al- Qamar jarak bulan dari titik Aries (Vernal Equinox // الحمل Haml) di ukur sepanjang lingkaran ekliptika (dairotul bujur), jika nilai bujur astronomi Matahari sama nilai bujur bulan, maka terjadi ijtima', data ini juga dipergunakan anantara lain dalam ijtima' dan gerhana.

2) Apparent latitude.

Apparent Latitude dalam bahasa Indonesia dikenal dengan nama lintang astronomi bulan yang terlihat atau istilah (عرض القمر), Ardl al-Qamar, data ini adalah jarak antara bulan dengan lingkaran ekliptika diukur sepanjang lingkaran kutub ekliptika. Nilai maksimum dari

lintang astronomi bulan adalah $5^{\circ} 8'$, nilai positif berarti bulan berada di utara ekliptika, dan nilai negatif berarti bulan berada di sebelah selatan ekliptika, jika pada saat ijtima' nilai lintang astronomi bulan sama atau hampir sama dengan nilai lingkaran astronomis Matahari, maka akan terjadi gerhana Matahari. Dan ini diperlukan dalam menghisab ijtima' dan gerhana.

3) Apparent Right Ascension.

Apparent Right Ascension dalam bahasa Indonesia dikenal dengan Asensio Rekta dari bulan yang terlihat. Data ini juga dikenal dengan panjatan tegak atau (المطالع المستقيم / المطالع البلاء دية), As-Shu'ûdul Mustaqim atau Mathâliul Balâdiyah yaitu jarak antara titik pusat bulan dari titik aries dihitung sepanjang garis equator (Dairatul Muaddal Linnahar). Data ini juga dipergunakan dalam menghitung ijtima' ketinggian hilal dan gerhana.

4) Apparent Declination.

Apparent Declination dalam bahasa Indonesia dikenal dengan nama deklinasi bulan yang dikenal dengan deklinasi atau dalam bahasa Arabnya dikenal dengan istilah (ميل القمر), Mail al-Qamar, adalah jarak bulan dari equator, nilai deklinasi bernilai positif berarti bulan berada di sebelah utara equator dan deklinasi bernilai negatif berarti bulan berada di sebelah selatan equator. Data ini diperlukan dalam menghitung ketinggian hilal, ijtima' dan gerhana.

5) Horizontal Parallax

Horizontal parallax dalam bahasa Indonesia benda lihat atau di sebut juga dengan istilah (إختلاف المنظر), Ikhtilaful Mandhar adalah sudut antara garis yang ditarik antara benda langit ke titik pusat Bumi, dengan garis yang ditarik dari benda langit ke mata si pengamat. Sedangkan horizon parallax adalah parallax dari bulan yang berada persis di garis ufuk, nilai parallax berubah-ubah tergantung kepada jarak benda langit itu dari garis ufuk. Semakin mendekati titik zenith Simtu Ra'si nilai parallax pada suatu benda langit, semakin kecil benda langit yang sedang berposisi pada titik zenith nilai parallax

adalah nol sedang beda langit yang sedang berposisi pada ufuk. Nilai parallax adalah paling besar. disamping itu nilai parallax tergantung pula kepada jarak benda langit tersebut dari mata si pengamat (Bumi) semakin jauh suatu benda langit, maka nilai parallax kecil, nilai parallaxnya Matahari sangat kecil bahkan dapat diabaikan sebab jarak Matahari bulan sangat jauh berbeda jarak bulan Bumi. Nilai horizontal parallax ini diperlukan untuk melakukan koreksi perhitungan ketinggian hilal dari ketinggian ini hakîkî ketinggian mar'I (Visible Attitude)

6) Semi Diameter

Semi Diameter dikenal dalam bahasa Indonesia dengan jari-jari atau (نصف القطر), Nisfu Quthril Qomar adalah jarak titik pusat bulan dengan piringan luarnya. Nilai semi diameter bulan adalah 15 derajat, sebab piringan bulatan bulan penuh adalah 3° ($1/2$ derajat) Data ini diperlukan untuk melakukan perhitungan ketinggian piringan atas hilal sebab semua data bulan adalah data titik pusatnya.

7) Angle Bright Limb

Angle Bright Limb yang dikenal dalam istilah bahasa Indonesia sebagai sudut kemiringan hilal. Adalah sudut kemiringan piringan hilal yang memancarkan sinar sebagai akibat arah posisi hilal dari Matahari. Sudut ini diukur dari garis yang menghubungkan titik pusat hilal dengan titik zenit (سمت الرأس), simtur ra'si ke garis yang menghubungkan titik pusat hilal dengan titik pusat Matahari dengan arah sesuai dengan perputaran jarum jam.

8) Fraction Illumination

Fraction Illumination adalah besarnya piringan bulan yang menerima sinar Matahari dan menghadap ke Bumi. Jika seluruh piringan bulan yang menerima sinar Matahari terlihat dari Bumi, maka bentuknya akan berupa bulatan penuh. Dalam keadaan seperti ini nilai Fraction Illum adalah satu, yaitu persis pada saatnya bulan purnama. sedangkan jika Bumi, bulan dan Matahari sedang persis berada pada satu garis lurus, maka akan terjadi gerhana Matahari total. Dalam keadaan seperti

ini nilai Fraction Illumination bulan adalah nol. setelah bulan purnama, nilai Fraction Illumination akan semakin mengecil sampai pada nilai yang paling kecil, yaitu pada saat ijtima' dan setelah itu nilai fraction Illumination ini akan kembali membesar sampai mencapai nilai satu, pada bulan purnama. Dengan demikian, data Fraction Illumination ini dapat dijadikan pedoman untuk mengetahui kapan terjadinya ijtima' dan kapan bulan purnama (istiqlal), demikian pula saat first quarter (tarbiul awwal) dan last quarter (tarbi'usstani) dari bulan dapat dihitung, yaitu dengan mencari nilai Fraction Illum sebesar setengah. data ini diperlukan untuk membantu pelaksanaan rukyatul hilal sekaligus melakukan pengecekan mengenai besarnya hilal.

E. Kesimpulan

Berdasarkan beberapa penjelasan dan analisis di atas (berupa rumusan masalah yang penulis/peneliti ajukan), penulis mendapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Metode penentuan awal bulan KH. Yahya Arif kudu dalam kitab *Iā'nah ar-Rafīq*

Dilihat dari segi perhitungan hisab al-hilalnya, kitab *Iā'nah ar-Rafīq* KH. Yahya Arif ini termasuk dalam kategori hisab haqīqī bit tahqīq. Adapun teori dan sistem perhitungannya didasarkan pada rumus astronomi modern (teori spherical trigonometri), dengan memakai alat bantu kalkulator sebagai alat hitungnya. dan menggunakan konsep zawal atau mengetahui posisi matahari dan bulan ketika zawāl atau kulminasi atas baru kemudian mengetahui posisi matahari dan bulan ketika ghurūb atau terbenam dan data yang digunakan menggunakan data-data dari kitab *Badī'ah al-Mitsāl* dan kitab *al-Khulāṣah al-Wafīyyah*.

- 2) Adapun tingkat akurasi perhitungan kitab *Iā'nah ar-Rafīq* KH. Yahya Arif.

Sistem perhitungan dalam kitab *Iā'nah ar-Rafīq* ini mempunyai tingkat akurasi yang sangat tinggi hal itu dapat dilihat dari perhitungan

modern kontemporer saat ini (ephemeris) dengan nilai selisih hanya sedikit seperti halnya yang telah penulis contohkan di bab sebelumnya

	Iā'nah ar-Rafīq	Ephemeris	Selisih
Ijtimak	14.28 WIB	14:15 :54.88 WIB	0 ^j 12 ^m 5.12 ^d .
Tinggi Hilal	0°42'49"	0° 25' 9.16",	0° 17' 39.84"
Posisi Matahari terbenam	22°36'58"B-U	22° 27' 24.99"B-U	0°9'33.01"
Posisi Hilal	18°5'38"B-U	17° 57' 21.51"B-U	0°8'16.49"
Posisi Hilal terhadap Matahari	-4° 31' 20"S	-4° 30' 3.48"S	0° 2' 4.36"
Lama Hilal	7 menit,	1menit 40.61 detik	

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Noor SS, t.t, *Risalah Falakiyah Nūrul Anwār*, Kudus: TBS.
- Al-Bukhari, Muhammad ibn Isma'il. t.t, *Shahih Bukhari*, Juz III, Beirut: Dar Al-Fikr.
- Al-Hajjaj, Abu Husain Muslim bin, t.t, *Shahih Muslim*, Juz II, Beirut: Daar al-Fikr,
- Al-Syarwani, Abdul Hamid. tt, *Hawāṣī Al-Syarwanī 'Ala Tuhfaṭil Muhtaj*. Bairut: Daar al-fikri.
- Arif, Yahya, 1989, *Risālah Iā'nah Ar-Rafīq Lima'rifati Awwal As-Suhūr Wārtifā' Al-Hilāl Bi Al-Taḥqīq*
- Arifin, Jaenal, 2004. *Pemikiran Hisab Rukyah Noor Ahmad SS*, Tesis Pascasarjana IAIN Walisongo, Semarang, Perpustakaan Pascasarjana IAIN Walisongo.
- Arikunto, Suharsimi, 2002, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Azhari, Susiknan, 2001, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Lazuardi.
- _____, 2008, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- _____, 2010, *Almanak Hisab Rukyat*, Direktorat Bimas Islam.
- _____, 2012, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: Pustaka Rizki Putra.
- Departemen Agama, 2005, *Alqur'an Dan Terjemhanya*, Bandung: Jumānatul 'āli art.
- Departemen Agama, RI, 1981 *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam.
- Departemen Agama, RI, 1983 *pedoman perhitungan Awal Bulan qamariyah*, bagian proyek pembinaan administrasi hukum dan peradilan agama.
- Departemen Agama RI, 2004, *Selayang Pandang Hisab Rukyah* .
- _____, 2007, *Alqur'an Dan Terjemhanya*, Diponegoro.

- Djamaluddin, Thomas, 2005 *Menggagas Fiqih Astronomi*, Bandung: Kaki Langit.
- Djamblek, sa'dudin, 1976, *Hisab Awal Bulan*, Jakarta Tintamas.
- Izzuddin, Ahmad, 1997, *Analisis Kritis tentang Hisab Awal Bulan Qamariyah dalam kitab Sullamun Nayyirain*, Skripsi Sarjana, Semarang: Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo.
- _____, 2002. Zubaer Umar al-Jaelani (*Dalam Sejarah Pemikiran Hisab Rukyat di Indonesia*), Penelitian Individual, Semarang: IAIN Walisongo.
- _____, 2005., *Pemikiran Hisab Rukyah Abdul Djalil (Studi Atas Kitab Fath al-Rauf al-Mannān)*, Penelitian Individual, Semarang: IAIN Walisongo.
- _____, 2006, *Ilmu Falak Praktis, (Metode Hisab Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, Semarang: Komala Grafika.
- _____, 2007, *Fiqih Hisab Rukyah*, Jakarta: Erlangga.
- Jumsa, Uum, 2006 *Ilmu Falak Praktis Menentukan Hilal*, Bandung: Humaniora
- Juwarti, *Tinjauan Astronomi terhadap Khumasi sebagai metode penetapan awal bulan Ramadhan dan Syawal di Pondok Pesantren Mahfilud Duror Jember*, Tesis Pascasarjana IAIN Walisongo, Semarang, Perpustakaan Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011.
- Khazin, Muhyiddin, 2005 *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*, Jogjakarta: Buana Pustaka.
- Maskufa, 2009, *Ilmu Falak* Jakarta: Gaung Persada (GP Press).
- Murtdlo, Muh, 2008 *Ilmu Falak Praktis*, Yogyakarta: pustaka pelajar.
- Muhadjir, Noeng, 2000, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, edisi IV, Yogyakarta : Rake Sarasin.
- Muhajir, *Pemikiran Syekh Misbahul Munir tentang Penetapan Awal Bulan Kamariah*, Tesis Pascasarjana IAIN Walisongo, Semarang, Perpustakaan Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011.
- Mulyana, Deddy, 2004, *Metode Penelitian Kualitatif Paradigma Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Sosial Lainnya*, Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Mushonef, Ahmad, 2011, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Teras.

- Ma'ksum, Muhammad bin Ali, t.t, *Bad'ah al-Mitsâl fi Hisab al-Sinîn wa al-Hilâl*, Surabaya: Maktabah Sa'ad bin Nashir Nabhan.
- Nashirudin, Muh, 2013 Kalender Hijriah Universal, Semarang: El-Wafa.
- Qalyubi, Shihabuddin Ahmad, al, 1998, *Hāsyiah Mahallī 'ala Mijhaj al-Thalībīn*, Maktabah syamilah.
- Ratna, Kutha, Nyoman, 2010, *Metodologi Penelitian; Kajian Budaya dan Ilmu-Ilmu Sosial Humaniora Pada Umumnya*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rusyd, Muhammad bin Ahmad Ibnu, t.t, *Bidāyah al-Mujtahid Wa-Nihāyatul Muqtasid*, Bairut: Daarul Fikr.
- Rachim, Abdur, 1983, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Liberty.
- Saksono, Tono, 2007, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, Jakarta: Amythas Publicita.
- Soekanto, Soerjono, dan Sri Mamudji, 1986, *Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Singkat*, Jakarta: Rajawali.
- Suryabrata, Sumadi, 1997, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Jailany, Umar.Zubair, al-, t.t, *al-Khulāṣah al-Wafiyyah fi al-Falak bi Jadāwil al-Lugharītmīyyah*, Menara Kudus.
- Zubair, Moh Abdul Karim, t.t, *Ittifaq zatil al-Bain*, Gresik: Lajnah Falakiyah Jatim.
- Yusuf, Choirul, Fuad, dan Bashori A. Hakim, 2004, *Hisab Rukyat dan Perbedaannya*, Proyek Peningkatan Pengkajian Kerukunan umat beragama, puslitbang kehidupan beragama badan litbang agama dan diklat keagamaan departemen agama RI.