Penerapan Ilmu Astronomi
Dalam Upaya Unifikasi Kalender Hijriyah di Indonesia

Vivit Fitriyanti M.S.I.

A. PENDAHULUAN

A.1. Latar Belakang Masalah

Sejak awal peradaban manusia sudah merasakan perlunya sistem pembagian waktu menjadi satuan-satuan periode bulan dan tahun yang lazim disebut kalender, penanggalan atau *taqwi>m*. Kebutuhan manusia akan sistem kalender itu berhubungan erat dengan kepentingan kehidupan sehari-hari mereka dan atau kepentingan kehidupan keagamaan mereka.

Allah *Subha>nahu waTa'a>la* dalam firmanNya QS.al-Isra': 12 telah menjelaskan kepada manusia, bahwa Dialah Yang Maha Pencipta dan Maha Pengatur alam semesta seisinya dengan sempurna dan teratur, termasuk tentang waktu. Manusia dengan akal karunia-Nya telah mampu mengetahui waktu: jam, hari, bulan dan tahun kemudian menyusunnya menjadi organisasi satuan-satuan waktu yang disebut penanggalan atau kalender.[180]

وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيْنِ ۖ فَمَحَوْنَآ ءَايَةَ ٱلَّيْلِ وَجَعَلْنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا۟ فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

Dalam ayat ini Allah menerangkan bahwa Ia menjadikan malam dan siang sebagai dua tanda kekuasaanNya, lalu Ia juga menerangkan bahwa Ia menghapuskan tanda malam dengan menjadikan tanda siang itu terang benderang, ayat ini dimaksudkan agar manuisa dapat mencari karunia Tuhannya, dan agar manusia dapat menggali pikirannya untuk mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu) yang saat ini lebih terkenal dengan sebutan kalender.

Acuan yang digunakan untuk menyusun kalender tersebut adalah siklus pergerakan dua benda langit yang sangat besar pengaruhnya pada kehidupan manusia di bumi, yakni bulan dan matahari.Kalender yang disusun berdasarkan siklus sinodik bulan dinamakan kalender bulan *(Qamariyah, Lunar)*. Kalender yang disusun berdasarkan

[180]Hendro Setyanto, *Membaca Langit,* Jakarta Pusat : Al-Ghuraba, 2008, h. 7

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

siklus tropik matahari dinamakan kalender matahari *(Syamsiyah, Solar)*. Sedangkan kalender yang disusun dengan mengacu kepada keduanya dinamakan kalender bulan-matahari *(Qamariyah-Syamsiyah, Luni-Solar)*[181].

Penggunaan penanggalan Qamariyah dinamakan juga Kalender Hijriyah bagi umat Islam bukan saja karena tuntutan sejarah dan sosial kemasyarakatan akan tetapi yang lebih penting lagi adalah tuntutan dari ajaran Islam seperti yang diajarkan oleh Rasulullah *S}alallahu 'alaihi wa sallam*.[182]

Islam menetapkan waktu-waktu ibadah tertentu dengan bulan Qamariyah, misalnya puasa wajib ditetapkan waktunya pada bulan Ramad{an, shalat 'Idul-Fitri pada tanggal satu Syawwal, dan shalat 'IdulAdh{a tanggal 10 Z|ulhijjah, dan ibadah lain yang ada hubungannya dengan waktu-waktu penanggalan, dengan demikian penggunaan kalender Qamariyah sangat penting bagi umat Islam, khususnya untuk kepentingan ibadah.[183]

Masalahnya adalah, sampai saat ini belum ada keseragaman di kalangan umat Islam dunia dalam penyusunan kalender Qamariyah.Hingga sekarang tidak jarang ditemukan perbedaan tanggal Qamariyah, bahkan yang lebih menyolok lagi perbedaan itu justru pada tanggal-tanggal yang langsung berkaitan dengan pelaksanaan ibadah, padahal ini adalah waktu-waktu strategis bagi umat Islam untuk melaksanakan ibadah/ dakwah secara masal. Sehingga, jika ibadah masal yang waktunya dilakukan dengan berbeda-beda maka tentu saja akan mengurangi nilai ukhuwwah diantara umat Islam, terutama akan kurang baik dalam pandangan umat yang beragama lain.[184]
Perbedaan pelaksanaan hari raya ('Idul-Fit{ri, 'Idul-Adh{a) serta awal bulan Ramad{an di Indonesia sudah sering terjadi. Hal ini sering menimbulkan kebingungan di masyarakat, walaupun tidak selalu menimbulkan konflik karena pada umumnya tingkat toleransi masyarakat muslim cukup tinggi. Meskipun demikian, tidak menutup kemungkinan masalah agama yang peka itu dapat menimbulkan keresahan yang akanmengganggu ketentraman masyarakat bila ada faktor lain yang memicunya.[185]

Dari ketiga penanggalan yang berkaitan langsung dengan ibadah umat Islam, adanya perbedaan penetapan tanggal 1 Syawal (Pelaksanaan hari raya Idul Fitri) di kalangan umat Islam di Indonesia memiliki pengaruh negatif yang jauh lebih besar

---

[181]Tono Saksono, *Mengompromikan Hisab Rukyat*, Jakarta: Amythas Publicita, 2007, h. 13

[182]Ramdan A., *Islam dan Astronomi,* Jakarta: Bee Media Indonesia, 2009, h. 52

[183]Muhammad Rashid Riḍa, *Hisab Bulan Kamariyah,* Tinjauan Syar'i tentang Penetapan Awal Ramadhan, Syawwal dan Dzul Hijjah , 2009, h. 5

[184]Moedji Raharto, *"Kalender Islam : Sebuah Kebutuhan dan Harapan",* Makalah disampaikan pada Seminar Nasional: Mencari Solusi Kriteria Visibilitas Hilal dan Penyatuan Kalender Islam dalam Perspektif Sains dan Syariah,Komite Penyatuan Penanggalan Islam (KPPI) Salman ITB Sabtu, 19 Desember 2009 di Kompleks Observatorium Bosscha, Lembang

[185]Wahyu Widiana, *Hisab Rukyat, Jembatan Menuju Pemersatu Umat,* 2005, Yayasan as-Syakirin, Rajadatu Cineam Tasikmalaya, 2004, h. 4

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dibanding awal bulan Ramadhan (Awal Puasa) maupun pelaksanaan hari raya Idul Adha (10 Dzulhijjah). Adanya perbedaan ini jelas tidak saja meresahkan dan membingungkan umat Islam di Indonesia khususnya. Bahkan lebih jauh menjadi penyebab timbulnya perseteruan dan mengusik ukhuwah diantara sesama muslim. Adanya perbedaan ini seringkali terjadi pada saat posisi-posisi hilal awal bulan Syawal berketinggian kritis, yakni sedikit berada di atas ufuk.Jika posisi hilal berada di bawah ufuk atau negatif atau cukup tinggi biasanya perbedaan ini jarang terjadi.Usaha penyeragaman sistem hisab, penyeragaman kriteria awal bulan dan mengoptimalkan pelaksanaan rukyat yang telah dilakukan oleh Departemen Agamadipandang sangat diperlukan berkesinambungan merupakan usaha-usaha positif yang bertujuan untuk menghilangkan perbedaan ini.Usaha yang paling penting dalam jangka pendek sebelum penyeragaman sistem hisab rukyat tercapai adalah memberi informasi kepada masyarakat tentang persoalan yang ada, sehingga jika masih ada perbedaan, masyarakat sudah siap dan tidak menimbulkan hal-hal yang negatif.

Masalah ini bukan masalah baru tetapi sudah sangat lama karena sudah berlangsung sejak ditemukannya kalender itu sendiri, namun penyelesaiannya pun tidak kunjung tiba. Penyatuan kalender Qamariyah bagi seluruh umat Islam jelas tidak mudah karena masalahnya bukan saja terkait dengan agama tetapi dalam pelaksanaannya terkait juga dengan perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu Falak (Astronomi), masalah sosial kemasyarakatan, bahkan sudah merambah masuk dalam ranah politik. Semuanya menyatu tidak mudah dipisahkan, sehingga membuat persoalan semakin menjadi kompleks.[186]

Mengenai metode penentuan awal bulan Qamariyah memang sering terjadi perselisihan cara yang dipakai. Satu pihak ada yang mengharuskan dengan menggunakan rukyat saja dan pihak lain menghendaki dengan hisab saja. Masing-masing mengemukakan argumentasi dan dalilnya sendiri. Baik dalil dari ayat al-Qur'a<n maupun dari al- Hadis. Di lain pihak masalah juga terjadi di kalangan penganut hisab sendiri dan dikalangan rukyah sendiri, sehingga masalah ini akan semakin kompleks jika pihak yang berwenang tidak segera mengambil sebuah tindakan tegas dalam menyelesaikan masalah ini.[187]

Dengan adanya perbedaan sistem atau metode dalam penetapan waktu-waktu tersebut berarti masih terdapat perbedaan waktu dalam mengawali ibadah puasa Ramad{an dan shalat tarawih, mengakhiri puasa Ramad{an dan mengakhiri shalat tarawih, pembagian zakat fitrah dan pelaksanaan shalat hari raya 'Idul Fit{ri,

[186]Widiana, Wahyu *"Kebijakan Pemerintah Dalam Penetapan Bulan Qomawyah"*, makalah disampaikan pada Workshop Nasional Metodologi Penetapan Awal Bulan Qamariah Model Muhammadiyah tanggal 19-20 oktober 2002

[187] Syamsul Anwar, *Hari Raya dan Problematika Hisab Rukyat,* Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2008, h. 34

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pelaksanaan puasa 'Arafah dan pelaksanaan shalat 'Idul Adh{a, penyembelihan hewan kurban, dan semua ibadah yang ada kaitannya dengan bulan-bulan suci tersebut.[188]

Di Indonesia sistem penentuan awal bulan Qamariah sebagai acuan pembuatan Kalender Hijriah, terdapat beberapa sistem yang dapat digunakan. Hal ini terbukti dengan terjadinya beberapa kasus perbedaan 'Idul Fit{ri dan Ramad{an di masyarakat. Ada banyak kalender Islam yang berkembang, meskipun tidak semua kelompok menyandarkan penentuan waktu-waktu ibadah umat Islam pada kalender hijriyah yang diterbitkannya.

Di antara kalender Hijriyah yang berkembang di Indonesia antara lain sebagai berikut: 1. Kalender Jawa Islam 2. Kalender Hijriyah Muhammadiyah 3. Kalender Hijriyah PBNU, 4. Kalender Hijriyah Menara Kudus, 5. Kalender Hijriyah Markazul Falakiyah Magelang, 6. Kalender Hijriyah PERSIS, 7. Kementerian Agama RI membuat kalender rujukan yang disusun oleh Badan Hisab Rukyat (BHR) yang beranggotakan berbagai unsur Ormas Islam dan pakar terkait. Kalender tersebut dinamakan Kalender Hijriyah Standar Nasional Indonesia.

Melihat dari banyaknya kalender Hijriyah yang berkembang di Indonesia, maka tentu saja permasalahan perbedaan ibadah yang berkenaan dengan bulan-bulan Qamariyah terus terjadi, jika masing-masing pihak tidak membuka diri untuk upaya penyatuan. Sesungguhnya ada harapan atau impian umat Islam adanya satukalender Hijriyah sebagai wujud unifikasi kalender Hijriyah secara nasional yang berlandaskan pada syari'ah Islam dan sains astronomi yang akurat dan presisi, yang merupakan pengaplikasian dari perintah Allah*Subh}anahu wa ta'ala* dan Rasul-Nya yang termaktub di dalam Al-Qur'an dan al-Hadis|.[189]

A.2. Rumusan Masalah

Dari uraian diatas maka penulis mengambil dua acuan pokok rumusan masalah yang ada dalam makalah ini, yaitu:

1. Apakah akar masalah pokok belum terwujudnya unifikasi kalender Hijriyah nasional di Indonesia dalam perspektif Syari'ah dan Astronomi?
2. Bagaimanakah cara pemecahan akar masalah tersebut dalam perspektif Ilmu Astronomi tetapi tetap dalam kerangka prinsip Syari'ah?

---

[188]Syaripudin, Dadang, *"Kriteria Hisab Wujud Al-Hilal Yang Digunakan Muhammadiyah Dalam Penetapan Awal Bulan Qamariyah(Prespektif Hukum Islam)",* tt., h. 23

[189]Moedji Raharto, *Antara Visibilitas Hilal Dan Awal Bulan Dalam Kalender Islam,* dimuat dalam majalah Astronomi Vol. 1 No. 5, 2009.h. 46

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. Unsur Dasar Penentuan Kalender Hijriyah

B.1. Pengertian Kalender Hijriyah

Kalender Hijriyah adalah sebuah kalender yang di pegangi umat Islam, semua syari'at Islam yang berhubungan dengan hari, pekan, bulan dan tahun, patokannya adalah pergerakan bulan (*qamar*) yang kemudian disebut dengan kalender Qamariyah atau kalender Hijriyah. Kalender Hijriyah ini adalah kalender murni yang menggunakan perhitungan peredaran bulan mengelilingi bumi. Karena bulan sinodik *(Synodic Month)* hanya memiliki 12 x 29,53 hari, maka satu tahun kalender Qamariyah ini hanya memiliki 354,36707 hari. Berarti bahwa kalender Islam secara lebih konsisten lebih pendek sekitar 11, 256 hari dari kalender Syamsiyah (tahun tropis) karenanya juga selalu bergeser (maju) terhadap kalender Kristen Gregorian.[190]

Kalender Hijriyah yang digunakan oleh umat Islam merupakan sebuah sistem penanggalan yang dikelompokkan ke dalam *Astronomical Calendar,* hal ini dikarenakan kalender Hijriyah didasarkan pada realitas astronomi yang terjadi.Berbeda dengan kalender Masehi yang hanya didasarkan pada aturan numerik (rata-rata perhitungan fenomena astronominya) sehingga membuatnya disebut *Aritmathical Calendar.*[191]

Djamaluddin.T.,[192] mengatakan bahwa kalender Hijriyah merupakan kalender yang paling sederhana, yang mudah dibaca di alam. Awal bulan ini ditandai dengan penampakan hilal sesudah matahari tenggelam (maghrib). Alasan utama dipilihnya kalender bulan (Qamariyah) walaupun tidak dijelaskan dalam al-Qur'an maupun al-Hadis- nampaknya karena kemudahan dalam mengenali tanggal dari perubahan bentuk (fase bulan).Hal ini berbeda dengan kalender Syamsiyah yang menekankan kepada keajegan (konsistensi) terhadap perubahan musim, tanpa memperhatikan perubahan hariannya.

Muhammad Ilyas yang dikenal sebagai penggagas Kalender Islam Internasional menjelaskan bahwa Kalender Hijriyah adalah kalender yang berdasarkan pada perhitungan kemungkinan hilal atau bulan sabit, terlihat pertama kali dari sebuah tempat pada suatu Negara. Dengan kata lain, yang menjadi dasar kalender Hijriyah adalah visibilitas hilal dalam suatu negara.[193]

Hendro Setyanto juga menjelaskan tentang kalender Hijriyah, ia mengatakan bahwa kalender Hijriyah yang digunakan oleh umat Islam merupakan sebuah sistem penanggalan yang dikelompokkan ke dalam *Astronomical Calendar,* hal ini dikarenakan

---

[190]Tono Saksono, *Mengompromikan....* , h. 64

[191]Hendro Setyanto, *Membaca Langit,.....,* h. 46

[192]Thomas Djamaluddin, *Menggagas Fiqih Astronomi: Telaah Hisab Rukyat dan pencarian Solusi Perbedaan Hari Raya,* Bandung: Kaki Langit 2005, h. 88-89

[193]Muhammad Ilyas,*Sistem Kalender Islam dari Perspektif Astronomi*, Cet. I, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1997, h. 40

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kalender Hijriyah didasarkan pada realitas astronomi yang terjadi. Berbeda dengan kalender Masehi yang hanya didasarkan pada aturan numerik (rata-rata perhitungan fenomena astronominya) sehingga membuatnya disebut *Aritmathical Calendar*[194]

Berdasarkan pada peredaran dan penampakan bulan dari bumi inilah kalender Hijriyah ditetapkan, hal ini sesuai dengan firman Allah, SWT dalam Q.S. Yasin (38-40)

Dan matahari berjalan ditempat peredarannya.Demikianlah ketetapan yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui.Dan Telah kami tetapkan bagi bulan manzilah-manzilah, sehingga (Setelah dia sampai ke manzilah yang terakhir) kembalilah dia sebagai bentuk tandan yang tua.Tidaklah mungkin bagi matahari mendapatkan bulan dan malampun tidak dapat mendahului siang.dan masing-masing beredar pada garis edarnya.

B.2. Kaidah Astronomi Dalam Penentuan Bulan Hijriyah

B.2.1. Peredaran Tiga Benda Langit: Matahari, Bumi dan Bulan

Menurut teori Heliosentris bahwa matahari sebagai pusat peredaran benda-benda langit dalam tata surya ini, sehingga bumi selain berputar pada sumbunya (rotasi) ia bersama-sama bulan mengelilingi matahari. Oleh karena itu, ketiga benda langit tersebut (Matahari, Bumi dan Bulan) merupakan obyek yang sangat penting dalam kaitannya dengan perhitungan awal bulan Qamariyah dan penyusunan kalender[195] maka sangat penting bagi pemerhati ilmu falak khususnya untuk memahami pergerakan harian ketiga benda tersebut baik gerakan semu-nya dan juga gerakan sebenarnya guna mengetahui perhitungan awal bulan dan penyusunan kalender.

a. Peredaran Semu Matahari

Perjalanan harian matahari yang terbit dari timur dan tenggelam di barat itu bukanlah gerak matahari yang sebenarnya, melainkan disebabkan oleh perputaran bumi pada porosnya / sumbunya dan melakukan rotasi selama sehari semalam, sehingga perjalanan matahari yang seperti itu disebut *perjalanan semu matahari.*Perjalanan semu matahari dan juga benda-benda langit lainnya senantiasa sejajar dengan equator langit[196].

Disamping itu matahari juga melakukan perjalanan tahunan, yakni perjalanan matahari dari timur ke barat dalam waktu satu tahun (365.2425 hari) untuk satu kali

[194]Hendro Setyanto, *Membaca Langit,.....,* h. 46

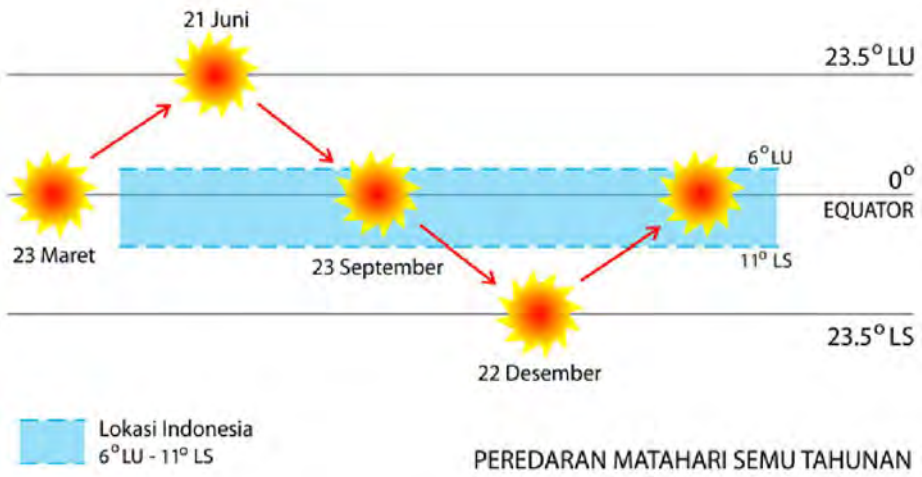
[195]Muhyiddin Khazin, 2004, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik,* Yogyakarta: Buana Pustaka, h. 125
[196]*Ibid,* h. 126

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

putaran, sehingga ia menempuh jarak 00° 59' 08.33" setiap hari. Jalur perjalanan tahunan matahari itu tidak berimpit dengan equator langit, tetapi ia membentuk sudut sekitar 23° 27' dengan equator. Jalur perjalanan matahari inilah yang disebut dengan ekliptika atau *da'iratu al-buruj* yakni lingkaran besar di bola langit yang memotong lingkaran equator langit dengan membentuk sudut sekitar 23° 27'.

Titik perpotongan antara lingkaran equator dan ekliptika itu terjadi dua kali.*Pertama:* terjadi pada saat matahari bergerak dari langit bagian selatan menuju langit bagian utara yaitu di titik Aries (tanggal 21 Maret) yang disebut dengan Vernal Equinox (γ), dan *kedua:* terjadi pada saat matahari bergerak dari bagian langit utara menuju ke langit bagian selatan yaitu pada titik libra (tanggal 23 September) yang disebut dengan *Autumnal Equinox* (Ω).[197]

Gambar 1 :Orbit Semu Matahari



b. Rotasi Bumi

Rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya dari arah barat ke arah timur dengan kecepatan rata-rata 108 ribu km perjam.Satu kali putaran penh selama 24 jam, sehingga gerak ini dinamakan gerak harian. Akibat rotasi ini antara lain adalah terjadinya siang dan malam dimuka bumi, permukaan bumi yang menghadap ke matahari adalah siang, sedangkan permukaan bumi yang membelakangi matahari adalah malam.

Dari pergantian malam dan siang juga diketahui hakikat bahwa bumi yang kita huni ini berbentuk bulat, berputar pada porosnya dan mengorbit matahari secara teratur. Dengan demikian manusia mengetahui tahun, pergantian musim, penentuan bulan,

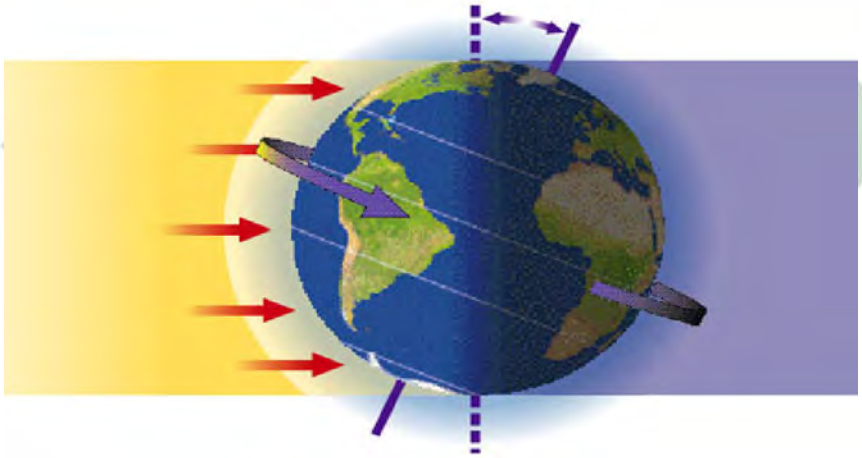
[197]A Jamil, 2009, *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi) Arah Qiblat, Awal Waktu dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer),* Jakarta: Amzah. h. 126

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

minggu dan hari serta penggiliran malam dan siang pada belahan bumi atas belahan yang lain. Bumi yang kita tempati ini adalah salah satu diantara benda-benda langit yang bergerak dalam keteraturan.Dengan segala keistimewaannya bumi diciptakan dengan keseimbangan yang luar biasa stabil.Dan ternyata hal ini menimbulkan berbagai fenomena yang menakjubkan.Keteraturan gerak bumi adalah perputaran bumi pada porosnya yang dikenal sebagai rotasi bumi. Perputaran bumi pada porosnya selama 24 jam ini menyebabkan terjadinya fenomena siang dan malam.[198]

Senada dengan yang diungkapkan oleh Thomas Djamaluddin, Moedji Raharto mengatakan posisi terbit dan terbenam matahari matahari di dekat horizon timur dan horizon barat berpindah secara gradual, berulang secara teratur dari titik paling utara ke titik paling selatan, kemudian kembali lagi ke titik paling utara, waktu terbit dan terbenam matahari sehari-hari juga memiliki keteraturan yang relatif sama, namun terkadang lebih cepat atau lebih lambat.[199]

Gambar 2 : Rotasi Bumiyang menyebabkan terjadinya siang dan malam.



Sumber: Endarto: 2009

Arah rotasi dari barat ke timur juga mengakibatkan terlihatnya benda-benda langit bergerak dari timur ke barat sejajar dengan ekuator serta tempat-tempat dibumi yang lebih timur akan mengalami waktu lebih dulu daripada tempat-tempat disebelah baratnya. Perbedaan waktu tersebut adalah sebesar 1 jam untuk setiap perbedaan 15 derajat bujur, atau 4 menit setiap 1 derajat bujur.prhitungan ini diperoleh dari waktu yang diperlukan untuk satu kali putaran penuh (360°) selama 24 jam.

[198]Djamaluddin.T., 2006 *Menjelajah Keluasan Langit Menembus Kedalaman al-Qur'an,* Jakarta: Khazanah Intelektual, h. 3-4

[199]Raharto.M., 2003, *"Aspek Astronomi Dalam Sistem Kalender",* makalah disampaikan pada Seminar dan Workshop Nasional : Aspek Astronomi Dalam Kalender Bulan dan Matahari di Indonesia, pada tanggal 13 Oktober 2003, di Observatorium Bosscha Bandung. h. 4

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dalam kaitannya dengan perhitungan awal bulan Qamariyah/ kalender Hijriyah, maka waktu matahari terbenam pada tanggal 29 merupakan saat yang sangat penting, sebab pada saat itulah observasi hilal (*rukyah*) dilaksanakan dan sejak saat itu pula awal bulan Qamariyah mungkin dapat dimulai.

c. Revolusi Bumi

Revolusi bumi adalah peredaran bumi mengelilingi matahari dari arah barat ke timur dengan kecepatan sekitar 30 km perdetik. Satu kali putaran penuh (360°) memerlukan waktu 365,2425 hari, sehingga gerak bumi ini disebut dengan gerak tahunan. Jangka waktu revolusi bumi dijadikan dasar dalam perhitungan tahun syamsiyah. Satu tahun syamsiyah dihitung berumur 365 hari pada tahun biasa (basithah/ *common year*) dan 366 hari pada tahun panjang (kabisat atau *leap year*)

Dengan adanya kemiringan ekliptika terhadap equator mengakibatkan adanya deklinasi matahari. Ketika matahari tepat di equator pada tanggal 21 Maret maka harga deklinasi = 0°. berangsur kemudian, bumi berjalan ke arah timur sehingga matahari pun bergeser ke utara equator. Pada posisi seperti inilah deklinasi matahari berharga positif (+) dan semakin bertambah hingga tanggal 21 Juni, pada saat inilah matahari berada di posisi titik balik utara sehingga harga deklinasi matahari maksimum positif yaitu 23° 27'.

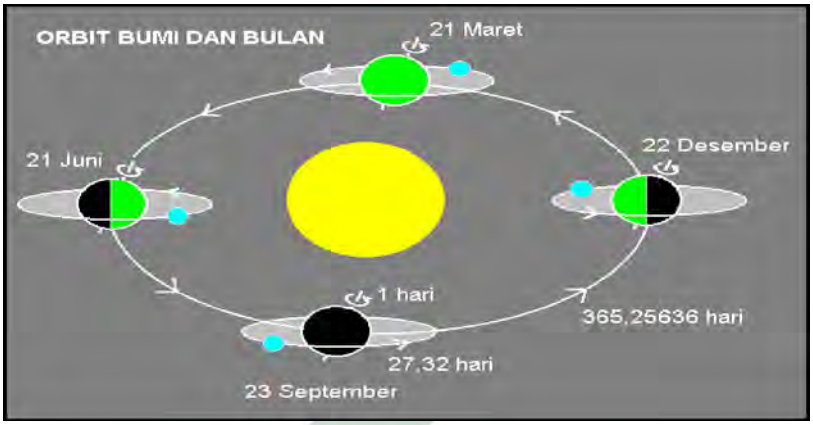
Kemudian matahari terus berjalan dengan posisi matahari masih diutara equator serta harga deklinasi matahari masih positif (+) namun, semakin mengecil hingga sampai tanggal 23 September, yakni posisi matahari tepat di equator lagi, sehingga harga deklinasi matahari = 0°.

Bumi berjalan terus dan posisi matahari pun bergeser pula. Sejak tanggal 23 September matahari bergeser ke selatan equator. Pada posisi seperti ini deklinasi matahari berharga negative (-) dan semakin bertambah negatifnya hingga tanggal 22 Desember.Pada saat inilah posisi matahari di titik balik selatan sehingga harga deklinasi matahari maksimum negative, yaitu -23° 27'.

Kemudian bumi berjalan terus dengan posisi matahari matahari masih di selatan equator, sehingga harga deklinasi matahari masih negatif (-) namun semakin mengecil harga negatifnya sampai tanggal 21 Maret, yakni posisi matahari tepat di equator lagi, sehingga harga deklinasi matahari = 0°. Hal demikianlah yang terjadi pada peredaran matahari dari tahun ke tahun.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

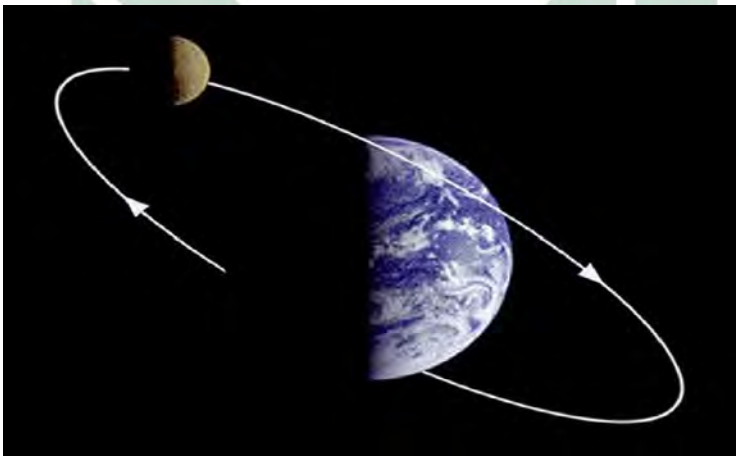
Gambar 3 : Orbit Bumi dan Bulan dalam satu tahun



d. Peredaran Bulan Mengelilingi Bumi (Periode Sinodik Bulan)

Bulan adalah satelit alam planet bumi, sebuah bola karang yang berotasi pada porosnya dan berevolusi mengelilingi bumi.Bulan dan bumi berotasi kearah timur.Revolusi bulan atau peredaran bulan juga ke arah timur, bila dilihat dari kutub langit utara (arah rotasi berlawanan dengan arah jarum jam). Rotasi bulan kira-kira 27.34 kali lebih lambat dibandingkan dengan rotasi planet bumi, bila planet bumi berotasi dengan periode 23 jam 56 menit, maka bulan berotasi 27.32166 hari (27 hari 07 jam 43 menit 12 detik dan secara praktis dianggap 27.3 hari)[200].

Gambar 4 : Rotasi bulan mengelilingi bumi



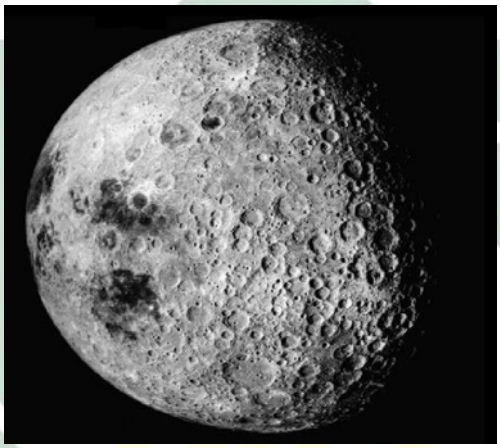
Sumber: http://www.nasa.gov

[200] Moeji Raharto, *"Kalender Islam : Sebuah Kebutuhan dan Harapan"*, Makalah disampaikan pada Seminar Nasional: Mencari Solusi Kriteria Visibilitas Hilal dan Penyatuan Kalender Islam dalam Perspektif Sains dan Syariah,Komite Penyatuan Penanggalan Islam (KPPI) Salman ITB Sabtu, 19 Desember 2009 di Kompleks Observatorium Bosscha, Lembang, h. 18

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Bulan mengorbit bumi dengan lintasannya berbentuk ellips, periode orbit bulan dengan mengacu pada bintang dilangit dinamakan dengan periode orbit sideris. Periode sideris bulan besarnya sama dengan periode rotasi bulan yaitu 27.3 hari. akibat periode rotasi dan periode revolusi bulan sama maka hanya sekitar setengah (akibat librasi sekitar 60% yang bs diamati dari bumi) wajah bulan yang bisa disaksikan dari bumi, hanya separuh wajah bulan menghadap bumi, sebagian wajah bulan lainnya baru bisa diamati atau disaksikan melalui penerbangan antariksa ke bulan, wahana yang mengorbit bulan dapat memetakan permukaan bulan yang tidak pernah bisa dilihat dari planet bumi.

Gambar 5 : bagian belakang bulan

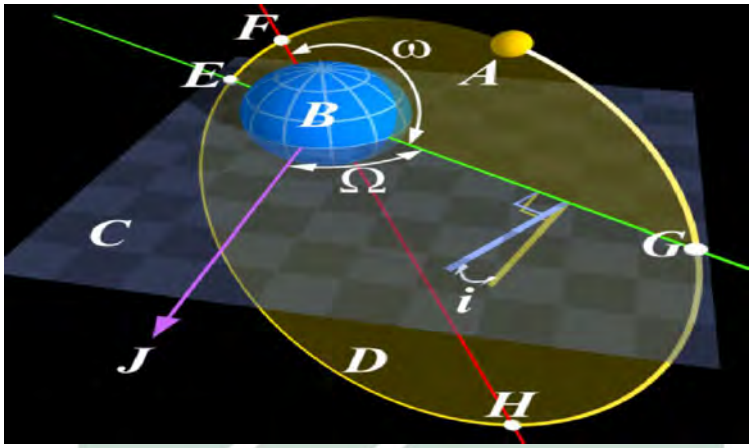


Sumber: http://www.nasa.gov

Orbit bulan berbentuk ellipse mempunyai eksentriset 0.05490,inklinasi (kemiringan) bumi, radius bumi 6378 km. diameter linier bola karang bulan, *D* (bln) sekitar 3500 bidang orbit bulan terhadap ekliptika sekitar 5.1 derajat. Radius bulan 1738 km = 0/273 radius planet km (tepatnya 2 x 1.738x 103 km = 3476 km) bila *d*(bln) adalah jarak bumi bulan, maka diameter sudut orbit bulan [{*D* (bln) / *d* (bln)} x 206265”].

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 6 : Orbit bulan mengelilingi bumi berbentuk ellips



Sumber: http://en.wikipedia.org

Orbit bulan mengelilingi bumi lebih kompleks karena gangguan matahari dan planet lainnya terhadap bulan tak bisa diabaikan, jarak bumi-bulan rata-rata 384400, dalam kenyataannya bisa bervariasi antara 364296.44 km (Fred Espenak: 356 400 km) hingga 405503.56 km (Fred Espenak : 400 700 km). variasi jarak ini mencapai[(406700 – 356400)/{(406700 +356400/2}] x 100 % = 12 % dari nilai jarak rata-rata. Bila informasi jarak itu dipergunakan, maka semidiameter bulan berkisar antara 882" dan 1006".

Secara umum walaupun radius matahari = 6.96 x 100 000 km, relative sangat besar sekitar 400 kali lebih jauh disbanding jarak bumi-bulan. Oleh karena itu diameter sudut bulan dan matahari hamper bersamaan di langit yaitu sekitar setengah derajat dilihat dalam sistem koordinat ekliptika, kedudukan bulan dan matahari dapat menempati bujur ekliptika bulan dan matahari kadang-kadang bisa sama dan berbeda berkaitan dengan fenomena berulangnya penampakan wajah bulan yang memantulkan cahaya matahari dilangit.

Fasa-Fasa Bulan

Bulan tidak memiliki cahaya sendiri seperti matahari, jika bulan kelihatan bersinar, sebenarnya itu adalah pantulan sinar matahari yang mengenainya, sama seperti di kegelapan jika seseorang menggunakan senter *(Flash Light)* untuk menyinari batu maka batu tersebut akan memantulkan sinar dan tampak seolah-olah batu tersebut memancarkan cahaya yang ditangkap oleh kornea mata manusia[201].

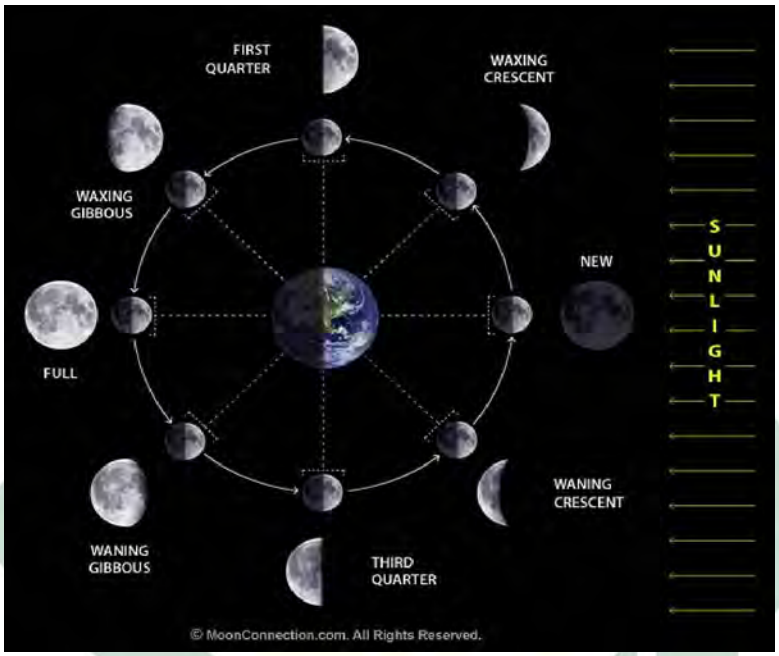
Selanjutnya karena revolusi bulan mengelilingi bumi menyebabkan efek seolah-olah bentuk bulan berubah-ubah.Sebetulnya ini akibat dari perubahan sudut dari mana kita melihat bagian bulan yang terkena sinar matahari.Fase Bulan (*moon's phase*)

[201]Tono Saksono, 2007, *Mengompromikan Hisab Rukyat*, Jakarta: Amythas Publicita, h. 32

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

adalah bentuk Bulan yang berbeda-beda saat diamati dari Bumi (sabit, kuartil, gibous, purnama).Bulan tampak bersinar karena memantulkan cahaya Matahari. Setengah bagian Bulan yang menghadap Matahari akan terang, dan sebaliknya setengah bagian yang membelakangi Matahari akan gelap. Akan tetapi fase bulan yang terlihat dari Bumi bergantung pada kedudukan relatif Matahari, Bulan, dan Bumi.

Gambar 7: Perubahan penampakan bulan



Sumber : http://pskt-planetariumtrg.blogspot.com

Periode sideris bulan yaitu periode orbit bulan mengelilingi bumi 27.32166 hari sedangakan periode sinodis bulan atau penampakan dua fase bulan yang sama secara berurutan 29.530589 hari. Stephenson dan Baolin (1991) mengkaji selang waktu siklus sinodik bulan selama 5000 tahun dari 1000 SM hingga 4000 M mereka mendapatkan siklus terpendek 29.2679 hari dan siklus terpanjang 29.8376 hari. Siklus sinodik bulan rata-rata yang diadopsi adalah 29.530589 hari.

Fase perubahan penampakan bulan ini terjadi setiap sekitar 29,5 hari , yaitu waktu yang diperlukan bulan mengelilingi bumi, empat fase utama yang penting bagi bulan adalah:

1. Bulan baru (new moon)
2. Kuartal pertama (1st quarter)
3. Bulan purnama (full moon)
4. Kuartal ketiga atau terakhir (3rd quarter atau last quarter)

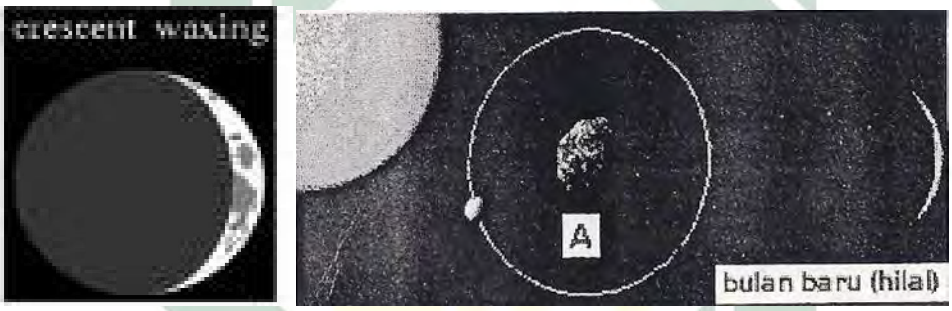
Keempat fase diatas dinamakan fase utama , tanggal dan waktunya dipublikasikan dalam almanac dan kalender, karena memang fase-fase tersebut telah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dapat dihitung secara akurat. Namun, dalam terminology Barat bulan baru adalah keadaan tanpa bulan, yaitu saat permukaan bulan yang terkena sinar matahari membelakangi bumi sehingga bulan tidak dapat dilihat sama sekali.

Selain fase utama diatas, ada juga istilah yang dikenal dengan fase antara, sehingga seluruhnya berjumlah delapan fase yang lebih detail. Delapan fase ini dibedakan dalam proses sejak waktu hilal muncul sampai tak ada bulan yang dapat dilihat, pada dasarnya ini menunjukkan delapan tahap bagian permukaan bulan yang terkena sinar matahari dan kenampakan geometris bagian yang tersinari ini yang dapat dilihat dari bumi tempat kita berada. Kondisi yang dijelaskan dalam tahapan detil fase bulan ini berlaku di lokasi manapun dipermukaan bumi. Meskipun tahap satu dalam terminologi ilmu astronomi biasanya fase di mana langit tanpa bulan, dalam tulisan ini disesuaikan urutannya sesuai dengan kalender Islam, dimana fase pertama adalah pada saat terlihat hilal.

Gambar 8 :Posisi Matahari, Bumi dan Bulan saat hilal



e. Ijtima' atau Bulan Baru (New Moon)

Ijtima' atau bulan baru (New Moon) adalah peristiwa segaris/sebidangnya pusat Bulan dan pusat Matahari dari pusat Bumi. Dalam astronomi pada saat demikian Bulan dan Matahari memiliki bujur ekliptika atau "bujur Astronomi" yang sama. Posisi demikian ditandai dengan fraksi iluminasi (presentasi penampakan cahaya hilal terhadap cahaya bulan penuh) minimum.Ijtima' berlangsung pada saat yang bersamaan diseluruh permukaan Bumi.Walaupun sering dinyatakan dalam waktu lokal atau waktu setempat.Adanya perbedaan waktu lokal di berbagai tempat dimuka Bumi terjadi akibat perbedaan ketinggian matahari dari pengamat saat berlangsungnya ijtima'.[202]

Pada saat terjadi ijtima' bulan sama sekali tidak tampak dari permukaan bumi, sebab seluruh bagian yang terkena sinar matahari dalam posisi membelakangi bumi,

[202] Cecep Nurwendaya, *Pengenalan dan Istilah-istilah Astronomi Yang Berkaitan Dengan Hisab Rukyat,* makalah disampaikan pada kegiatan lokakarya pengolahan data tanda waktu BMG Depag RI, pada tanggal 5 september 2007, Jakarta Pusat, h. 9

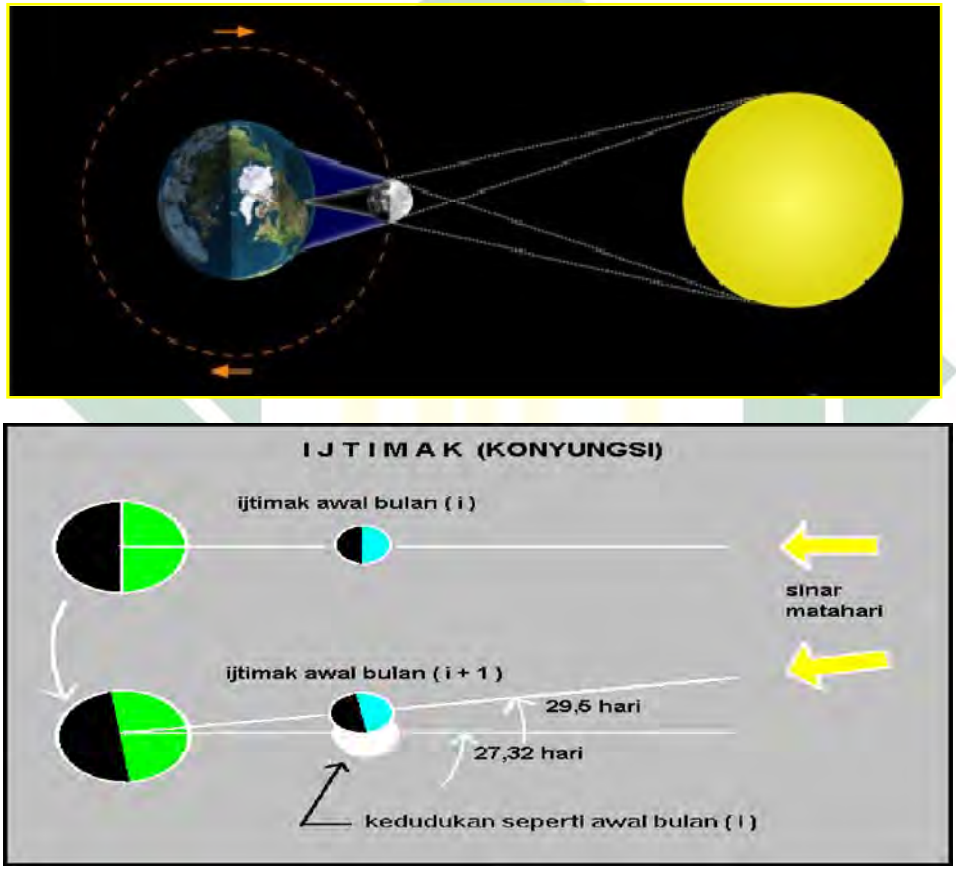
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

bumi menghadap bulan yang sama sekali tidak terkena sinar matahari, itulah sebabnya pada saat ijtima' juga biasa disebut bulan mati.[203]

Unsur penting dalam mencari perhitungan ijtima' adalah:

a. Menentukan selisih posisi matahari dan bulan saat terbenam matahari pada ekliptika
b. Menentukan selisih kecepatan tiap jam antara matahari dan bulan pada ekliptika
c. Selisih posisi dibagi selisih kecepatan ditambahkan kepada saat matahari dan bulan pada ekliptika. [204]

Gambar 9 :Saat terjadinya Ijtima' / Konjungsi



f. Awal Bulan (New Month)

Berbeda dengan ijtima' atau bulan baru (New Moon) awal bulan (New Month) menandai awal penanggalan (tanggal 1) bulan Hijriyah. Awal tanggal atau hari dalam penanggalan matahari (Syamsiyah) berlangsung pada saat posisi Matahari mencapai

[203] Bagian Proyek Pembinaan Administrasi Hukum dan Peradilan Agama, *Pedoman Perhitungan Awal Bulan Qamariyah Dengan Ilmu Ukur Bola,* Jakarta., h.4
[204] *Ibid,* h.5

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

titik kulminasi bawah, posisi demikian berlangsung pada jam 00.00 atau jam 24.00 waktu setempat. Sedangkan untuk penanggalan Hijriyah awal berlangsungnya tanggal dimulai saat Matahari terbenam (ghurub), dan awal bulan Qamariyah tergantung pada posisi hilal pada tanggal 29 bulan Hijriyah yang sedang berjalan.

a. Jika pada saat ghurub tanggal 29 bulan Hijriyah, posisi bulan belum mencapai ijtima' secara astronomis, maka bulan yang sedang berjalan berumur 30 hari, atau keesokan harinya masih berada dibulan yang sedang berjalan.

b. Jika pada saat ghurub tanggal 29 bulan Hijriyah ijtima' sudah terjadi, posisi hilal terhadap Matahari negatif atau hilal tebenam lebih dahulu dibanding Matahari, maka umur bulan yang sedang berjalan berumur 30 hari.

c. Jika pada tanggal 29 bulan Hijriyah ijtima' sudah terjadi sebelum ghurub, posisi hilal positif atau Matahari tenggelam terlebih dahulu dibanding Bulan, maka penentuan awal Bulan berdasarkan kriteria Syari'ah. Jika memenuhi kriteria maka keesokan harinya sudah masuk tanggal 1 bulan baru Hijriyah. Jika belum memenuhi kriteria maka besoknya merupakan tanggal 30 bulan yang sedang berjalan.

Dalam beberapa kasus tertentu, tinggi hilal sudah positif pada saat ghurub, namun ijtima' belum terjadi.Secara astronomis dapat diterangkan bahwa hilal yang berada di atas ufuk tersebut bukan hilal awal bulan melainkan bulan sabit tua menjelang bulan baru atau bulan mati, sehingga keesokan harinya berada pada tanggal 30 bulan yang sedang berjalan.

C. Pokok Masalah Belum Dapat Terwujudnya Keseragaman Kalender Hijriyah Di Indonesia

Banyak orang mengira bahwa sumber keragaman penentuan awal Ramadan dan hari raya hanya perbedaan antara hisab (perhitungan astronomis) dan rukyat (pengamatan bulan).Padahal untuk konteks saat ini tidak sesederhana itu lagi.Perdebatannya pun tidak lagi terbatas antara penganut hisab dan rukyat.Bisa antara penganut hisab dengan hisab atau rukyat dengan rukyat, bahkan pada perkembangannya sekarang yang menjadi sumber permasalahan adalah karena perbedaan kriteria hisab yang dijadikan landasan dalam penentuan awal bulan Qamariyah.

Di Indonesia setidaknya ada dua kriteria hisab yang dianut. Ada yang berdasarkan kriteria *wujudul hilal*, asalkan bulan telah wujud di atas ufuk pada saat maghrib sudah dianggap masuk bulan baru. Kriteria ini dipakai oleh Muhammadiyah.Kriteria lainnya adalah *imkanu ar-ru'yat*, berdasarkan perkiraan mungkin tidaknya hilal dirukyat.

Unsur utama tidak ada unifikasi kalender Hijriyah di Indonesia terletak pada perbedaan kriteria antar dua ormas besar, yaitu NU dan Muhammadiyah. kunci

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

permasalahan penyatuan kalender Hijriyah di Indonesia terdapat di tangan kedua ormas besar tersebut, jika kedua ormas ini mau untuk menggunakan satu kriteria yang disepakati bersama maka permasalahan kalender Hijriyah di Indonesia dapat dianggap 'selesai', sedangkan kelompok-kelompok lain dalam masalah penetapan awal bulan Qamariyah lambat laun akan dapat menyesuaikan.

NU mendasarkan kriteria kalendernya pada imkanur rukyah dengan ketinggian hilal minimal 2 derajat, dengan pertimbangan agar hasil hisab dengan hasil rukyat di lapangan, tetapi sesungguhnya ketinggian 2 derajat belum menjamin terjadinya rukyat.Sedangkan ormas Muhammadiyah mendasarkan kalendernya pada Kriteria Wujudul Hilal.Peranan kedua ormas besar Islam tersebut (NU dan Muhammadiyah) masih dominan dalam penentuan awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha. Hasil keputusan pemerintah dalam sidang itsbat (sidang penetapan) awal Ramadhan atau Idul Fitri yang dipimpin Menteri Agama dan dihadiri para wakil ormas Islam dan para pakar hisab rukyat biasanya tidak berpengaruh pada keputusan yang ditetapkan oleh pimpinan masing-masing ormas Islam tersebut. Kalau kriteria baru penentuan awal bulan, sebut saja Kriteria Hisab Rukyat Indonesia, dapat disepakati dan dapat menggantikan kriteria yang saat ini beragam yang digunakan oleh masing-masing ormas Islam, insya Allah kesatuan penentuan hari raya dapat tercapai. Setidaknya, semua kelender hijriyah yang diterbitkan berbagai Ormas Islam akan sama dengan Taqwin Standar yang menjadi rujukan pemerintah. Memang, kemungkinan terjadinya masalah perbedaan masih mungkin terjadi di luar masalah hisab rukyat, misalnya karena keyakinan mengikuti keputusan Arab Saudi dalam hal penentuan Idul Adha.

Perbedaan tinggi bulan minimal antara 2 derajat oleh NU dan 0 derajat oleh Muhammadiyah sering menimbulkan perbedaan kesimpulan awal bulan yang berdampak pada perbedaan penentuan awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha. Muhammadiyah juga menggunakan prinsip wilayatul hukmi pada kriteria wujudul hilal, yaitu bila hilal telah wujud di sebagian wilayah Indonesia maka hal itu dianggap berlaku di seluruh wilayah hukum Indonesia.Hal ini berpotensi menambah besar perbedaan hasil penentuan awal bulan.Masalah perbedaan juga sering diperparah dengan hasil rukyatul hilal yang kontroversial oleh beberapa kalangan NU. Hasil rukyat tersebut menjadi kontroversial karena secara hisab bulan terlalu rendah sehingga tidak mungkin terlihat atau bahkan karena bulan sebenarnya telah terbenam saat maghrib atau ketinggian bulan negatif.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

D. Analisis Unifikasi Kalender Hijriyah Di Indonesia Dengan Kriteria Astronomi Berbasis Syari'ah

D.1. Kriteria Visibilitas Hilal MABIMS

Di tingkat Asia Tenggara sudah diformulasikan sebuah kriteria ad-hoc sebagai panduan menetapkan awal bulan suci, yang dikenal denganKriteria MABIMS. Dalam kriteria ini, hilaal mungkin sudah dapat dilihat jika konfigurasi posisi Bulan dan Matahari memenuhi tiga syarat berikut :

1. tinggi minimum Bulan = 2 derajat (dengan selisih altitude Bulan - Matahari = 3 derajat).
2. Selisih azimuth minimum Bulan - Matahari = 3derajat.
3. Umur minimum Bulan = 8 jam setelah konjungsi.

Kementrian Agama Republik Indonesia menggunakan kriteria tinggi hilal minimal 2 derajat diatas ufuk mar'ie, sebagai patokan hisab awal bulan. Dengan prinsip menggabungkan hisab dengan rukyat, kriteria Hc $\geq 2^o$ dihitung untuk tepi atas bulan *(Moon's upper limb)* dengan koreksi paralaks, refraksi serta dip.[205]

Kriteria MABIMS ini didasarkan pada praktek rukyat di Indonesia yang kemudain diadopsi oleh kelompok Negara Brunei Darussalam, Malaysia dan Singapura dan diadopsi sebagian kriteria Istambul. Praktek rukyat di keempat Negara ini, berdasar pada pengamat dan saksi yang disumpah, hal ini menunjukkan bahwa hilal minimal pada ketinggian 2 derajat diatas ufuk saat matahari terbenam dapat dilihat oleh pengamat dan dengan umur bulan minimal 8 jam. Kriteria MABIMS dikemukakan dan dipegangi oleh pemerintah-pemerintah di Negara Brunei, Indonesia, Malaysia dan Singapura, karena MABIMS itu sendiri adalah majelis yang beranggotakan menteri-menteri Agama di keempat Negara tersebut. (Darsono. R., 2010: 183)

Kriteria ini mengandung sejumlah kelemahan mendasar, Pertama, dengan selisih altitude dan selisih azimuthmasing-masing 3 derajat, dapat dihitung bahwa elongasiminimum Bulan dalam kriteria MABIMS adalah 4,2 derajat(baik berdasarkan trigonometri segitiga bola maupun rumus Phytagoras). Ini lebih kecil daripada nilaiDanjon Limit (6,4 derajat menurut Odeh 2006). Memangjika merujuk pada uraian Prof Ilyas dari UniversitiKebangsaan Malaysia (1994:128), Danjon Limit an-sich tidakbisa digunakan untuk menentukan kondisi minimum agar hilaal bisa terlihat, karena tidak mesti saat elongasi Bulan > Danjon Limit (katakanlah dengan elongasi 7 - 10 derajat) hilaal pasti nampak. Butuh persyaratan lain. Namun Prof. Ilyas dan peneliti-peneliti lain seperti Fotheringham, Schaefer, Yallop, Odeh, SAAO dll menyepakati bahwa jika elongasi Bulan < Danjon Limit, hila>l takkan dapat dilihat baik dengan mata telanjang maupun binokular/teleskop.

Kedua, kriteria yang didasarkan pada altitude dan azimuth Bulan memiliki lebar zona ketidakpastian yang besar.Merujuk pada Schaefer (Schaefer, 1996:89) penggunaan

[205](Purwanto 1992:37)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

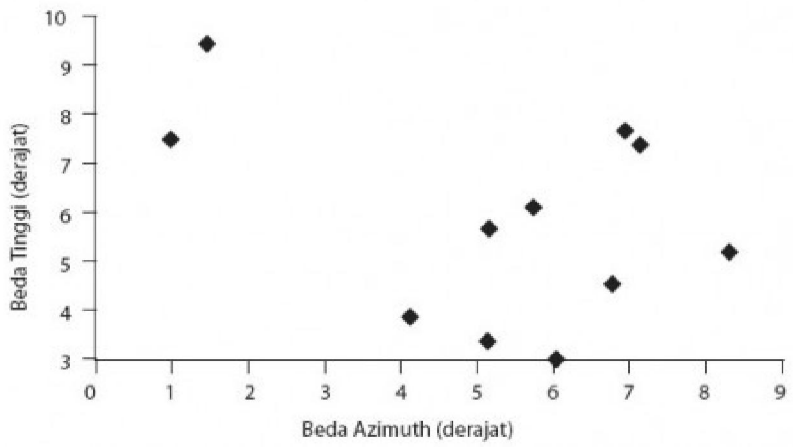
altitude dan azimuth Bulan menghasilkan zona ketidakpastian selebar70 derajat bujur. Artinya, kalaupunperhitungan menunjukkan kriteria MABIMS terpenuhi bagi titik pengamatan Pontianak, pada hakekatnya wilayah dari bujur Jayapura (35 derajat bujur di timur Pontianak) hingga lepas pantai Samudra Hindia sebelah barat Lhoknga (35 derajat bujur di barat Pontianak) tercakup ke dalam zona ketidakpastian kriteria MABIMS. Ini berbeda dengan algoritma modern terutama yang dikembangkan sejak masa Fotheringham (yang umumnya berbasis pada selisih altitude dan lebar sabit) dimana lebar zona ketidakpastiannya lebih kecil. Algoritma Schaefer, misalnya, memiliki zona ketidakpastian selebar 23 derajat bujur. Sehingga jika kriteria Schaefer terpenuhi untuk Pontianak, zona ketidakpastiannya "hanya" merentang dari bujur Kupang hingga Medan

Selain itu juga harus dilihat bahwa kriteria MABIMS dikembangkan berdasarkan laporan-laporan pengamatan hilaal yang sebagian besar berasal dari Indonesia. Untuk hal ini Prof. Ilyas (1994) menyebutkan, dari 29 laporan pengamatan hilaal selama 7 tahun berturut-turut, 80 % diantaranya harus diabaikan karena mengandung beragam kesalahan. Belakangan Dr. Djamaluddin (2000:23) juga menunjukkan hal serupa. Dari 38 laporan pengamatan hilaal dalam kurun waktu 1962 - 1997, 71 % diantaranya harus diabaikan karena mengindikasikan pengamat tidak membedakan hilaal dengan gangguan cahaya latar depan (pantulan cahaya Matahari ke pesawat, awan atau cahaya dari menara dan mercusuar) ataupun cahaya latar belakang (yakni keberadaan Venus atau Merkurius). Ini yang membuat kriteria MABIMS, meskipun sifatnya ad-hoc, menjadi highly unreliable.

Di sisi lain, meski di tingkat Asia Tenggara sudah disepakati kriteria MABIMS, namun Pemerintah (dalam hal ini Kemenag) belakangan terkesan 'setengah hati' dalam menjalankannya.Kesepakatan tersebut tidak diiringi dengan sosialisasi yang intensif, sehingga dilapisan masyarakat hanya dikenal tinggi Bulan minimal2 derajat sebagai batas imkanur rukyat.Ada kesan Depag pun ragu-ragu dengan kriteria MABIMS, dan keputusannya tergantung kepada siapa Menteri yang menjabat. Ada juga kesan bahwa kriteria penentuan awal bulan Hijriyyah bukanlah hal yang diprioritaskan dan tiap laporan yang masuk 'harus' diterima tanpa dilihat valid atau tidak secara ilmiah. Sehingga dalam sidang-sidang itsbat penentuan awal bulan suci, merujuk ungkapan Dr. Djamaluddin, sering muncul kata-kata "bukan waktunya berdiskusi ilmiah" ketika misalnya mendebat klaim laporan teramatinya hilaal meski elongasinya di bawah Danjon Limit. Berkait hal-hal seperti ini, bisa dipahami mengapa Majelis Tarjih PP Muhammadiyah memilih untuk konsisten menggunakan kriteria wujudul hilaal sejak 1960-an karena lebih memberikan kepastian. (Fathurrahman O., 2010), meski disadari sepenuhnya bahwa kriteria wujudul hilal pun yang sampai kini tetap saja berbentuk hipotesis karena belum pernah bisa dibuktikan - sama saja dengan MABIMS, sama-sama kurang ilmiah.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan data kompilasi Kementerian Agama RI yang menjadi dasar penetapan awal Ramad{an, Syawal, dan Z|ulhijjah, Djamaluddinmengusulkan kriteria visibilitas hilal di Indonesia (dikenal sebagai Kriteria LAPAN): (1). Umur hilal harus > 8 jam. (2). Jarak sudut bulan-matahari harus > 5,6^o. (3). Beda tinggi > 3° (tinggi hilal > 2°) untuk beda azimut ~ 6°, tetapi bila beda azimutnya < 6° perlu beda tinggi yang lebih besar lagi. Untuk beda azimut 0°, beda tingginya harus > 9°. Kriteria tersebut memperbarui kriteria MABIMS yang selama ini dipakai dengan ketinggian minimal 2°, tanpa memperhitungkan beda azimut.



Astronomi menawarkan kriteria imkanur rukyah yang memungkinkan dua sistem hisab murni maupun rukyat hisab yang dikonfirmasi dengan rukyat, dapat digunakan agar memberikan kepastian dalam pembuatan kalender. Kriteria baru yang diusulkan dan cukup sederhana adalah sebagai berikut:

Jarak bulan-matahari > 6,4^o dan beda tinggi bulan-matahari > 4°

Dengan ketentuan:

1. Seandainya ada kesaksian rukyat yang meragukan, di bawah kritria tersebut, maka kesaksian tersebut harus ditolak.
2. Bila ada kesaksian rukyat yang meyakinkan (lebih dari satu tempat dan tidak ada objek yang menggangu atau ada rekaman citranya), maka kesaksian harus diterima dan menjadi bahan untuk mengoreksi kriteria hisab rukyat yang baru.
3. Bila tidak ada kesaksian rukyatul hilal karena mendung, padahal bulan telah memenuhi kriteria, maka data tersebut dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan, karena kriteria hisab rukyat telah didasarkan pada data rukyat terdahulu (berarti tidak mengabaikan rukyat).

Dalam penjelasannya Prof. Thomas Djamaluddin mengatakan bahwa sistem kalender yang mapan mensyaratkan tiga hal:

1. Ada batasan wilayah keberlakukan (nasional atau global).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Ada otoritas tunggal yang menetapkannya.
3. Ada kriteria yang disepakati

Saat ini syarat pertama dan ke dua secara umum sudah tercapai.Batasan wilayah hukum Indonesia telah disepakati oleh sebagian besar ummat Islam Indonesia, walau ada sebagian yang menghendaki wilayah global.Menteri Agama secara umum pun bisa diterima sebagai otoritas tunggal yang menetapkan kalender Islam Indonesia dengan dilengkapi mekanisme sidang itsbat untuk penetapan awal Ramadhan dan hari raya.Sayangnya, syarat ketiga belum tercapai.Saat ini masing-masing ormas Islam masih mempunyai kriteria sendiri, walau saat ini mulai ada semangat untuk mencari titik temu.

Jika kriteria yang saat ini berlaku (wujudul hilal dan ketinggian minmal 2 derajat) tetap menjadi acuan Ormas-ormas Islam, maka potensi perbedaan akan terus terjadi pada tahun-tahun mendatang:

1. Idul Fitri 1432/2011 berpotensi terjadi perbedaan karena tinggi bulan hanya sekitar 2°.
2. Awal Ramadhan 1433/2012 dan 1434/2013 berpotensi terjadi perbedaan karena tinggi bulan hanya sekitar 2° dan $0,7^o$.
3. Awal Ramadhan dan Idul Fitri 1434/2014 berpotensi terjadi perbedaan karena tinggi bulan hanya sekitar $0,8^o$.

Sekarang saatnya semua terbuka dan berupaya mewujudkan kalender Islam yang mapan dan mempersatukan ummat.Kriteria Hisab Rukyat Indonesia baru perlu diusulkan berdasarkan data rukyat Indonesia yang didukung oleh kriteria astronomi internasional dengan berdasarkan pertimbangan faktor pengganggu utama yaitu kontras cahaya di sekitar matahari dan cahaya senja di atas ufuk.

E. Kesimpulan

Umat Islam di Indonesia meyakini bahwa hilal (bulan sabit termuda) adalah pertanda untuk di mulainya melakukan ibadah puasa Ramad{an dan mengakhirnya untuk melaksanakan hari raya 'Idul Fit{ri. Keyakinan ini berlandaskan kepada dalil-dalil al-Qur'an dan Sunnah-sunnah Nabi Muhammad, *S}alallahu 'alaihi wa sallam* yang telah dijelaskan oleh penulis dalam bab sebelumnya.

Sumber keragaman penentuan awal Ramad{an dan hari raya bukan sekedar perbedaan antara hisab (perhitungan astronomis) dan rukyat (pengamatan bulanakan tetapi Perdebatannya terjadi justru antara penganut hisab dengan hisab atau rukyat dengan rukyat, dan sekarang pada perkembangannya sumber perbedaannya terletak pada penggunaan kriteria untuk penetapan awal bulan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Oleh karenannya, tinjauan fikih dalam referensi lama perlu diperkaya lagi dengan memasukkan faktor-faktor mutakhir, termasuk analisis astronomis yang tak dapat dipisahkan.Masalah ijtihadiyah yang terus berkembang menambah faktor keragaman tersebut.Memang sumber keragaman tersebut bukan sekedar landasan dalil naqli-nya, tetapi juga menyangkut landasan astronomisnya yang belum disepakati.

Maka, dari uraian pada setiap bab dari thesis ini diharapkan dapat membantu menguraikan mengenai kepelikan penyatuan kalender Hijriyah di Indonesia, di tengah suasana reformasi yang membuka pemikiran semua orang tentang wajarnya keberagaman, akan dicoba meninjau secara kritis sumber keberagaman itu. Hanya dengan memahami sumber keberagaman kita bisa menghargai orang lain yang berbeda pendapat dan bisa mengambil sikap yang mantap tanpa menganggap dirinya yang paling benar.

Selama ini kalendar Islam di Indonesia diupayakan lebih dekat dengan hasil rukyatul hilal, namun hal itu tidak mudah.Perlu adanya pembaharuan sehingga kriteria visibilitas hilal bisa menjadi lebih mendekatkan fenomena realitas visibilitas hilal. Perlunya melakukan pemikirkan untuk mensinergikan ayat – ayat al Qur'an yang telah memberikan direction atau arah, al-Hadist juga telah memberikan landasan operasional dan ilmu pengetahuan tentang hilal akan memberi kesempurnaan tentang hilal, bukan mengkonfrontasikan satu dengan lainnya. Melalui semangat penyatuan kalendar Islam tersebut diharapkan akan tercapai suasana pencerahan tentang konsep penyatuan calendar Islam.

Dari uraian dalam makalah ini, dapat disimpulkan tiga hal pokok:

1. Kriteria visibilitas hilal yang handal dan presisi untuk dipergunakan sebagai acuan kesatuan langkah umat Islam Indonesia
2. Penyusunan kalendar Hijriah berdasarkan kriteria visibilitas hilal yang handal dan teruji untuk diberlakukan di seluruh wilayah Indonesia, dapat menjadi acuan unifikasi kalender Hijriyah di Indonesia.
3. Kriteria yang disepakati menjadi dasar unifikasi kalender Hijriyah sehingga tercipta kalender Hijriyah yang bersatu dan mapan

DAFTAR PUSTAKA

A.Ramdan, "*Islam dan Astronomi",* Jakarta: Bee Media Indonesia, 2009, h. 52

Andi, Affandi, tt. "*Kebesaran Islam dan Peralihan Tanggal",* Bandung:T.np. h. 72

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Anwar,Syamsul, *Hari Raya dan Problematika Hisab Rukyat",* Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2008, h. 34

Dadang, Syaripudin,*"Kriteria Hisab Wujud Al-Hilal Yang Digunakan Muhammadiyah Dalam Penetapan Awal Bulan Qamariyah(Prespektif Hukum Islam)",* tt., h. 23

Djamaluddin, Thomas "*Menggagas Fiqih Astronomi: Telaah Hisab Rukyat dan pencarian Solusi Perbedaan Hari Raya",* Bandung: Kaki Langit 2005, h. 88-89

_____ "*Intergrasi Astronomi Dan Ilmu Falak",* makalah disampaikan pada acara Lokakarya Imsakiyah Ramadhan 1431 H, di kampus IAIN Walisongo Semarang, pada hari Rabu tanggal 14 Juli 2010.

Fattta>h} al-Sayid al-T}u>khi>, 'Abd al-, tt., "*al-Qawa>id al-Falakiyah"*, Beiru>t: Maktabah al-Sya'biyah., tt., h. 129

Ilyas, Muhammad, "*Sistem Kalender Islam dari Perspektif Astronomi"*, Cet. I, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1997, h. 40

Raharto, Moedji *"Kalender Islam : Sebuah Kebutuhan dan Harapan",* Makalah disampaikan pada Seminar Nasional: Mencari Solusi Kriteria Visibilitas Hilal dan Penyatuan Kalender Islam dalam Perspektif Sains dan Syariah,Komite Penyatuan Penanggalan Islam (KPPI) Salman ITB Sabtu, 19 Desember 2009 di Kompleks Observatorium Bosscha, Lembang

_____ *"Antara Visibilitas Hilal Dan Awal Bulan Dalam Kalender Islam",* dimuat dalam majalah Astronomi Vol. 1 No. 5, 2009.h. 46

Rid{a, Rashid, Muhammad,"*Hisab Bulan Kamariyah",* Tinjauan Syar'i tentang Penetapan Awal Ramadhan, Syawwal dan Dzul Hijjah , 2009, h. 5

Sabiq, A., Yusuf, Abu, "*Kalender Hijriyah, Kalender Umat Islam",* dimuat dalam majalah al-Mawaddah, Vol.36, edisi Khusus, D{ulhijjah 1431-Muharram 1432 H / November 2010 – Januari 2011*a*

_____*"Kalender Hijriyah, Kalender Umat Islam",* dimuat dalam majalah al-Mawaddah, Vol.36, edisi Khusus, D{ulhijjah 1431-Muharram 1432 H / November 2010 – Januari 2011*a,* baca juga dalam penjelasan Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam, Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan,* Yogyakarta: LABDA Press, 2010, h. 58

_____ "*Urgensi Kalender Dalam Peradaban Manusia",* dimuat dalam majalah al-Mawaddah, Vol.36, edisi Khusus, D{ulhijjah 1431-Muharram 1432 H / November 2010 – Januari 2011*b,* h. 10

Saksono,Tono, "*Mengompromikan Hisab Rukyat"*, Jakarta: Amythas Publicita, 2007, h. 13

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sya'rani,*"Sejarah Perkembangan Islam Di Dunia"* http://3gplus.wordpress.com diakses pada tanggal 15 Agustus 2010

Setyanto, Hendro, "*Membaca Langit",* Jakarta Pusat : Al-Ghuraba, 2008, h. 7

Nurwendaya, Cecep *Pengenalan dan Istilah-istilah Astronomi Yang Berkaitan Dengan Hisab Rukyat,* makalah disampaikan pada kegiatan lokakarya pengolahan data tanda waktu BMG Depag RI, pada tanggal 5 september 2007, Jakarta Pusat

Widiana, Wahyu, "*Hisab Rukyat, Jembatan Menuju Pemersatu Umat",* 2005, Yayasan as-Syakirin, Rajadatu Cineam Tasikmalaya, 2004, h. 4

_____*"Kebijakan Pemerintah Dalam Penetapan Bulan Qomawyah"*, makalah disampaikan pada Workshop Nasional Metodologi Penetapan Awal Bulan Qamariah Model Muhammadiyah tanggal 19-20 oktober 2002

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id