

KEBIJAKAN PEMERINTAH DALAM PENETAPAN AWAL BULAN KAMARIAH DI INDONESIA

Jayusman

Fakultas Syariah IAIN Raden Intan Lampung
Jl. Letkol Hendro Suratmin Sukarami I Bandar Lampung 35131
Email: jayusman_falak@yahoo.co.id

Abstract: *Governmental Policy in Deducing Early Islamic Calendar in Indonesia.* There is different argumentation among Muslim scholars to determine early Islamic Calendar. Part of them argued that we should put it considerably based on the result of seeing moon (*ru'yatul hilâl*) and the others used *hisab* method. This can be understood that despite the government of Indonesia has tried to unity the difference, in fact, there has not been equal result recently. No wonder that although the government follows *imkân ar-ru'yah* with criterion indicator 238, it puts to the decision of seeing moon (result of *ru'yah*). Besides, the result should be on the government's decision. The criteria of moon visibility done by the government were lower than the criteria considered by the astronomical experts, so that the result was not realistic and relevant to the scientific observation occurred in the field. The consideration made Muhammadiyah, as the most familiar Islamic organization in Indonesia, had not received that criteria.

Keywords: early Islamic Calendar, *imkân al-ru'yah*, Indonesia

Abstrak: *Kebijakan Pemerintah dalam Penetapan Awal Bulan Kamariah di Indonesia.* Dalam penentuan awal bulan Kamariah terdapat perbedaan pendapat di antara ulama. Sebagian mereka menyatakan harus berdasarkan pada hasil rukyatul hilal, sedangkan sebagian lain menggunakan metode hisab. Walaupun secara teknis Pemerintah Indonesia telah berusaha dan mengupayakan penyatuan ini. Namun, sampai sekarang belum menampakkan hasil. Ini bisa dipahami karena dalam penetapan awal bulan Kamariah di Indonesia, walaupun pemerintah menganut paham *imkanurrukyah* dengan berpatokan pada kriteria 238, tetapi dalam praktik dan kenyataannya di lapangan, pemerintah cenderung berpatokan pada keberhasilan rukyah. Di samping itu, keberhasilan rukyah tersebut harus pula sesuai atau memenuhi kriteria yang ditetapkan pemerintah. Kriteria visibilitas hilal pemerintah tersebut lebih rendah daripada kriteria yang diakui para astronom, sehingga dianggap tidak realistik, tidak sesuai dengan fakta ilmiah hasil pengamatan hilal di lapangan. Hal inilah yang menyebabkan Muhammadiyah sebagai salah satu ormas Islam terbesar di Indonesia, belum bersedia menggunakan kriteria tersebut.

Kata kunci: awal bulan Kamariah, *imkanurrukyah*, Indonesia

Pendahuluan

Semenjak masuknya Islam ke nusantara dan berdirinya kerajaan-kerajaan Islam, mereka telah punya kebijakan tentang penetapan awal bulan kamariah dalam penentuan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Umat Islam beramai-ramai pergi ke bukit-bukit atau pantai-pantai untuk bersama-sama menyaksikan hilal di ufuk barat saat matahari terbenam. Jika hilal berhasil dirukyah, maka malam itu adalah malam tanggal satu dari bulan yang baru. Namun, bila hilal tidak berhasil dirukyah, malam itu adalah malam hari ketiga puluh dari bulan yang sedang berlangsung.

Dalam perkembangannya terdapat juga kelompok yang menggunakan metode hisab (memanfaatkan data-data hasil observasi bulan dan matahari dalam jangka waktu yang panjang sehingga data-data keduanya dapat dihitung dengan sangat teliti). Metode rukyah dan hisab ini saling bersinergi. Hasil hisab membantu pelaksanaan rukyatul hilal, sedangkan observasi/rukyatul hilal itu untuk pembuktian data hisab sekaligus mengoreksinya jika terdapat kekeliruan.

Penetapan awal bulan Kamariah di Indonesia masih sering terjadi perbedaan pendapat. Permasalahan yang belum tuntas ini terus

dihadapi dari tahun ke tahun sehingga masih terdapat perbedaan dalam penentuan awal bulan Kamariah di Indonesia. Walaupun secara teknis Pemerintah telah berusaha dan mengupayakan penyatuannya, namun sampai sekarang belum menampakkan hasil (jika tidak disebut sia-sia belaka) dan tak kunjung selesai. Menurut penulis, perbedaan tersebut disebabkan karena perbedaan kriteria. Tulisan ini selanjutnya mengupas tentang kebijakan dan kriteria pemerintah dalam penetapan awal bulan Kamariah di Indonesia.

Penentuan Awal Bulan Kamariah Secara Syar`i

Dalam penentuan awal bulan Kamariah terdapat perbedaan pendapat di kalangan ulama, sebagiannya menyatakan harus berdasarkan pada hasil rukyatul hilal, sedangkan sebagian lain menggunakan metode hisab. Penetapan awal bulan berdasarkan pada keberhasilan rukyatul hilal harus memenuhi syarat-syarat tertentu. Hanafiyah mensyaratkan penetapan awal Ramadan dan Syawal berupa hasil rukyatul hilal satu kelompok besar jika kondisi cuaca atau langit cerah. Dan dianggap memadai kesaksian keberhasilan rukyatul hilal seorang yang adil pada kondisi berawan, berkabut, dan sejenisnya. Sedangkan Malikiyah mensyaratkan keberhasilan rukyah dari dua atau lebih orang yang adil. Dan mencukupi keberhasilan rukyah satu orang yang adil pada kondisi hilal tidak terdapat keraguan untuk dapat terlihat. Adapun menurut Syafi`iyah, memadai keberhasilan rukyah seorang yang adil walaupun pada kondisi terdapat penghalang. Namun, tidak memadai dalam kondisi tersebut menurut Hanabilah.

Menurut kalangan Hanabilah dan Malikiyah, mereka mensyaratkan keberhasilan rukyah dua orang yang adil pada rukyah awal Syawal untuk penentuan Idul Fitri.¹ Mereka juga berbeda pendapat tentang kesaksian keberhasilan rukyah perempuan. Menurut Hanafiyah dan Hanabilah, diterima kesaksian atau keberhasian rukyatul hilal perempuan. Namun, kesaksian tersebut tidak

dapat diterima menurut kalangan Malikiyah dan Syafi`iyah.²

Pelaksanaan rukyatul hilal sebagai metode penentuan awal bulan Kamariah di Nusantara diyakini sudah dilaksanakan semenjak Islam masuk ke kepulauan Nusantara. Ini berdasarkan pada perintah untuk melaksanakan rukyatul hilal sebelum umat Islam melaksanakan ibadah puasa Ramadan dan menjelang hari raya Idul Fitri. Setiap tanggal 29 Syakban dan 29 Ramadan, umat Islam beramai-ramai pergi ke bukit-bukit atau pantai-pantai untuk bersama-sama menyaksikan hilal di ufuk barat saat matahari terbenam. Jika hilal berhasil dirukyah, maka malam itu adalah malam tanggal satu dari bulan yang baru. Namun, bila hilal tidak berhasil dirukyah, malam itu adalah malam hari ketiga puluh dari bulan yang sedang berlangsung.

Semula pelaksanaan rukyatul hilal dilakukan secara spontanitas oleh umat Islam untuk mengetahui awal bulan-bulan yang terkait dengan ibadah. Pelaksanaannya dipandu oleh para ulama dan pemimpin keagamaan lainnya. Setelah berdirinya kerajaan-kerajaan Islam Nusantara, pelaksanaan rukyat selain yang dilaksanakan secara spontanitas oleh umat Islam, juga ada yang dikoordinir oleh pejabat-pejabat keagamaan di kerajaan yang bersangkutan.³

Ditinjau dari sarana prasarana yang digunakan dalam melaksanakan rukyatul hilal, semula pelaksanaan rukyatul hilal hanya dilakukan dengan mata telanjang, tanpa menggunakan alat bantu apa pun. Setelah kebudayaan manusia makin maju, maka pelaksanaan rukyah pun secara berangsur-angsur menggunakan sarana prasarana yang menunjang. Sarana prasarana rukyah ini terus berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.⁴

Cara pelaksanaan rukyah pun mengalami perkembangan. Pada awalnya dalam pelaksanaan rukyatul hilal, orang hanya melihat atau pengarahkan pandangannya ke ufuk barat.

¹ Wahbah al-Zuhaili, *al-Fiqh al-Islâmî*..., h. 1656.

² Wahbah al-Zuhaili, *al-Fiqh al-Islâmî*..., h. 1656.

³ Departemen Agama, *Pedoman Teknik Rukyat*, (Jakarta: Penerbit DAI, 1991), h. 2.

⁴ Wahbah al-Zuhaili, *al-Fiqh al-Islâmî*..., h. 1656.

Dengan pengertian bahwa mengarahkan pandangannya ke ufuk barat yang sedemikian luas. Hal ini sebagai akibat tidak atau kurang pengetahuan mereka dalam bidang ilmu falak atau astronomi. Setelah kedua ilmu tersebut mulai dikuasai dengan baik, pelaksanaan rukyatul hilal pun menjadi lebih baik dan terarah. Mereka yang melaksanakan rukyah dapat memfokus dan mengkonsentrasi pandangan mereka ke posisi yang diduga tempat hilal berada. Bahkan, lebih jauh lagi hilal pun dapat dipantau pergerakannya. Jika hilal berhasil dirukyat, maka gambarnya dapat didokumentasikan. Posisi dan waktunya dapat diperhitungkan dengan sangat akurat.⁵

Selanjutnya, di kalangan ahli hisab terdapat pula perbedaan dalam penentuan awal bulan Kamariah. Di antaranya terdapat pendapat yang menyatakan bahwa awal bulan baru itu ditentukan hanya oleh terjadinya ijtima'k⁶, sedangkan yang lain mendasarkan pada terjadinya ijtima'k dan posisi hilal. Kelompok yang berpegang pada sistem ijtima'k menetapkan jika ijtima'k terjadi sebelum matahari terbenam, maka sejak matahari terbenam itulah awal bulan baru sudah mulai masuk. Mereka sama sekali tidak mempermasalahkan hilal dapat dirukyah atau tidak. Sedangkan kelompok yang berpegang pada terjadinya ijtima'k dan posisi hilal, menetapkan jika pada saat matahari terbenam setelah terjadinya ijtima'k dan posisi hilal sudah berada di atas ufuk, maka sejak matahari terbenam itulah perhitungan bulan baru dimulai.⁷

⁵ Departemen Agama, *Pedoman Teknik...*, h. 2-3.

⁶ Ijtima'k/konjungsi/iqtiran/pangkreman yaitu apabila matahari dan bulan berada pada kedudukan/bujur astronomi yang sama. Dalam astronomi dikenal dengan istilah konjungsi (*conjunction*) dan dalam bahasa Jawa disebut *pangkreman*. Ijtima'k dalam ilmu hisab dikenal juga dengan istilah *ijtimâ' al-nayyirain*. Ijtima'k itu adakalanya terjadi setelah matahari terbenam, dan pada waktu yang lain terjadi sebelum matahari terbenam. Ijtima'k setelah matahari terbenam, posisi hilal masih di bawah ufuk dan pasti tidak dapat dirukyah. Adapun apabila ijtima'k terjadi sebelum matahari terbenam ada tiga kemungkinan, yaitu: a. hilal sudah wujud di atas ufuk dan mungkin bisa dirukyah, b. hilal sudah wujud di atas ufuk dan tidak mungkin bisa dirukyah, c. hilal belum wujud di atas ufuk/ masih di bawah ufuk dan pasti tidak mungkin bisa dirukyah.

⁷ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama Pusat, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Pengembangan Agama Islam, 1981), h. 30.

Keduanya sama dalam penentuan awal masuknya bulan Kamariah, yakni pada saat Matahari terbenam setelah terjadinya ijtima'k. Namun, keduanya berbeda dalam menetapkan kedudukan bulan di atas ufuk. Aliran *ijtimâ' qabl' ghurûb* sama sekali tidak mempertimbangkan dan memperhitungkan kedudukan hilal di atas ufuk pada saat sunset. Sebaliknya, kelompok yang berpegang pada terjadinya ijtima'k dan posisi hilal saat sunset menyatakan apabila hilal sudah berada di atas ufuk, itulah pertanda awal masuknya bulan baru. Bila hilal belum wujud, berarti hari itu merupakan hari terakhir dari bulan yang sedang berlangsung.⁸

Selanjutnya kedua kelompok ini masing-masingnya terbagi lagi menjadi kelompok-kelompok yang lebih kecil. Perbedaan ini disebabkan atau dikaitkan dengan fenomena-fenomena yang terdapat di sekitar peristiwa ijtima'k dan *ghurûb al-syams*. Dan dalam perkembangan wacana dalam penetapan awal bulan Kamariah, kelompok yang berpegang pada posisi hilal inilah yang lebih mendominasi. Selanjutnya akan dibahas tentang kelompok yang berpedoman pada wujud hilal dan kelompok yang berpedoman pada imkanur rukyah dalam penentuan awal bulan. Keduanya merupakan bagian dari mereka yang berpegang pada posisi hilal, namun mereka memiliki standar atau patokan yang berbeda.

Mereka yang berpedoman pada wujud *al-hilal* menyatakan bahwa pedoman masuknya awal bulan adalah telah terjadi ijtima'k sebelum terbenam matahari dan pada saat sunset itu hilal telah wujud di atas ufuk. Sementara itu, mereka yang berpedoman pada imkanur rukyah menyatakan bahwa patokan masuknya awal bulan adalah telah ijtima'k terjadi sebelum terbenam matahari dan pada saat sunset itu hilal telah berada di atas ufuk pada ketinggian yang memungkinkan untuk dirukyah.

Dalam menentukan masuknya awal bulan, mereka yang berpedoman pada wujud *al-hilal*

⁸ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), Cat. h. 2, h. 100.

berpatokan pada posisi hilal sudah di atas ufuk tanpa mematok ketinggian tertentu. Jika hilal telah di atas ufuk, otomatis pertanda masuknya awal bulan. Mereka yang berpedoman pada imkanur rukyah menentukan ketinggian tertentu hilal sehingga memungkinkan untuk dirukyah. Kriteria ketinggian hilal ini pun dimaknai berbeda-beda, ada mereka yang menyatakan bahwa ketinggian hilal untuk memungkinkan untuk dirukyah harus memiliki ketinggian tertentu. Di samping itu, ada kriteria-kriteria lain sebagai pendukung seperti illuminasi bulan, jarak antara bulan dan matahari saat ghurûb, posisi hilal terhadap matahari, jangka waktu antara ijtima' dan terbenamnya matahari, dan lainnya.⁹

Penetapan Awal Bulan Kamariah di Indonesia

Pelaksanaan rukyatul hilal sebagai metode penentuan awal bulan Kamariah; di Nusantara diyakini sudah dilaksanakan semenjak Islam masuk ke kepulauan Nusantara. Ini berdasarkan pada perintah untuk melaksanakan rukyatul hilal sebelum umat Islam melaksanakan ibadah puasa Ramadan dan hari raya Idul Fitri. Setiap tanggal 29 Syakban dan 29 Ramadan umat Islam beramai-ramai pergi ke bukit-bukit atau pantai-pantai untuk bersama-sama menyaksikan hilal di ufuk barat saat matahari terbenam. Jika hilal berhasil dirukyah, maka malam itu adalah malam tanggal satu dari bulan yang baru. Namun bila hilal tidak berhasil dirukyah, malam itu adalah malam hari ketiga puluh dari bulan yang sedang berlangsung.¹⁰

⁹ Misalnya Muhammadiyah dalam hal ini memilih posisi bulan dan matahari terhadap ufuk sebagai tanda awal bulan, yakni apabila matahari lebih dulu terbenam daripada Bulan setelah sebelumnya telah terjadi ijtima'. Inilah yang dikenal dengan wujudul hilal. Kata hilal pada kata wujudul hilal, dengan demikian, bukan hilal dalam arti visual sebagaimana ditunjukkan dalam hadis-hadis Nabi saw., melainkan hilal dalam arti konsepsual, yakni bagian permukaan bulan yang tersinari matahari menghadap ke bumi. Atau lebih tepat lagi, istilah itu harus diartikan matahari sudah terlampaui oleh bulan dalam peredarannya dari arah barat ke timur; pembatasnya adalah ufuk. Oman Fathurohman SW, "Kalender Muhammadiyah", Power Point disampaikan pada Musyawarah Ahli Hisab Muhammadiyah, Yogyakarta, 29-30 Juli 2006.

¹⁰ Wahyu Widiana, "Penentuan Awal Bulan Qomariyah dan Permasalahannya di Indonesia", dalam Depag RI, *Hisab Bulan dan Perkembangannya* (Jakarta: Depag RI, 2005), h. 25.

Semula pelaksanaan rukyatul hilal dilakukan secara spontanitas oleh umat Islam untuk mengetahui awal bulan-bulan yang terkait dengan ibadah. Pelaksanaannya dipandu oleh para ulama dan pemimpin keagamaan lainnya. Setelah berdirinya kerajaan-kerajaan Islam Nusantara, pelaksanaan rukyat selain yang dilaksanakan secara spontanitas oleh umat Islam, juga ada yang dikoordinir oleh pejabat-pejabat keagamaan di kerajaan yang bersangkutan.¹¹

Ditinjau dari sarana prasarana yang digunakan dalam melaksanakan rukyatul hilal, semula pelaksanaan rukyatul hilal hanya dilakukan dengan mata telanjang; tanpa menggunakan alat bantu apapun. Setelah kebudayaan manusia makin maju, maka pelaksanaan rukyahpun secara berangsur-angsur menggunakan sarana prasarana yang menunjang. Sarana prasarana rukyah ini terus berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.¹²

Cara pelaksanaan rukyah pun mengalami perkembangan. Pada awalnya dalam pelaksanaan rukyatul hilal, orang hanya melihat atau pengarahkan pandangannya ke ufuk barat. Dengan pengertian bahwa mengarahkan pandangannya ke ufuk barat yang sedemikian luas. Hal ini sebagai akibat tidak atau kurang pengetahuan mereka dalam bidang ilmu Falak atau astronomi. Setelah kedua ilmu tersebut mulai dikuasai dengan baik, pelaksanaan rukyatul hilal pun menjadi lebih baik dan terarah. Mereka yang melaksanakan rukyah dapat menfokus dan konsentrasi pandangan mereka ke posisi yang diduga tempat hilal berada. Bahkan lebih jauh lagi hilal pun dapat dipantau pergerakannya. Jika hilal berhasil dirukyah, maka gambarnya dapat didokumentasikan. Posisi dan waktunya dapat diperhitungkan dengan sangat akurat.¹³

Tahapan perkembangan penentuan awal bulan Kamariah di Nusantara terkait dengan perkembangannya sains ilmu Falak dapat penulis klasifikasikan sebagai berikut:

¹¹ Wahyu Widiana, "Penentuan Awal Bulan...", h. 25.

¹² Departemen Agama, *Pedoman Teknik...*, h. 2.

¹³ Departemen Agama, *Pedoman Teknik...*, h. 2.

1. Pengaruh tabel *Zij Sulthani* karya Ulugh Beik (w. 1449 M)

Sejarah tentang perkembangan ilmu Falak sebagai sebuah keilmuan yang mandiri di Indonesia dimulai pada awal abad ke-20. Dalam perhitungan awal bulan Kamariah misalnya, sebelum abad ke-20, di dunia Islam umumnya berkembang metode hisab yang belakangan diidentifikasi sebagai metode hisab hakiki *Taqribi*. Perhitungannya masih berpatokan pada asumsi teori Geosentris.

Perhitungan awal bulan yang dilakukan menggunakan tabel-tabel astronomi yang dirumuskan oleh Ulugh Beik (w. 1449 M) yang biasanya disebut *Zij Sulthani*. Tabel astronomi Ulugh Beik ini merupakan penemuan yang sangat berharga pada masa itu. Tabel ini telah digunakan bahkan juga oleh para astronom di Barat selama berabad-abad lamanya.

Dalam sejarah perkembangan modern ilmu Falak di Indonesia pada awal abad ke-20, ditandai dengan penulisan kitab-kitab ilmu Falak oleh para ulama ahli Falak Indonesia. Seiring kembalinya para ulama yang telah berguru di Mekah pada awal abad ke-20, ilmu Falak mulai tumbuh dan berkembang di tanah air. Ketika berguru di tanah suci, mereka tidak hanya mempelajari ilmu-ilmu agama seperti: tafsir, hadis, fiqh, tauhid, tasawuf, dan pemikiran yang mendorong umat Islam yang pada masa itu rata-rata di bawah belenggu kolonialisme untuk membebaskan diri, melainkan juga membawa catatan tentang ilmu Falak. Kemudian proses transfer knowledge ini berlanjut kepada para murid mereka di tanah air.¹⁴

Dengan semangat menjalankan dakwah islamiah, di antara para ulama ada yang berdakwah ke berbagai daerah yang baru. Pada dekade itu misalnya, Syekh Abdurrahman ibn Ahmad al-Mishra (berasal dari Mesir) pada tahun 1314H/1896M datang ke Betawi. Ia membawa *Zij* (tabel astronomi) Ulugh Beik (w. 1449 M) yang masih mendasarkan teorinya pada teori

Geosentris. Ia kemudian mengajarkannya pada para ulama di Betawi pada waktu itu. Di antara muridnya adalah Ahmad Dahlan as-Simarani atau at-Tarmasi (w. 1329H/1911M) dan Habib Usman ibn Abdillah ibn ‘Aqil ibn Yahya yang dikenal dengan Mufti Betawi.

Lalu Ahmad Dahlan as-Simarani atau at-Tarmasi mengajarkannya di daerah Termas (Pacitan) dengan menyusun buku *Tazkirah al-Ikhwan fi Ba’dhi Tawarikh A’mal al-Falakiyah bi Samarang* yang selesai ditulis pada 1321 H/1903M. Sedang Habib Usman ibn Abdillah ibn ‘Aqil ibn Yahya tetap mengajar di Betawi. Ia menulis buku *Iqazu al-Niyâm fi Mâ Yata’allaq bi Ahillah wa al-Shiyam* dicetak pada 1321H/1903 M. Buku ini di samping memuat masalah ilmu Falak, juga terdapat di dalamnya tentang masalah puasa.¹⁵ Adapun pemikirannya tentang ilmu Falak kemudian dibukukan oleh salah seorang muridnya Muhammad Manshur bin Abdul Hamid bin Muhammad Damiri bin Muhammad Habib bin Abdul Muhit bin Tumenggung Tjakra Jaya yang menulis kitab *Sullam al-Nayyirain* dicetak pertama kali pada 1344H/1925 M. Itulah kitab-kitab yang dihasilkan oleh ulama Falak nusantara pada periode awal ini. Kitab *Sullam al-Nayyirain* lah paling dikenal dari karya ulama Falak pada masa ini dan masih banyak dipelajari sampai sekarang.

Sementara tokoh Falak yang menonjol di daerah Sumatera adalah Thahir Djalaluddin dan Djamil Djambek. Thahir Djalaluddin dengan karyanya *Pati Kiraan Pada Menentukan Waktu yang Lima* diterbitkan pada 1357H/1938 M, dan *Natîjah al-Ummi The Almanac: Muslim and Christian Calendar and Direction of Qiblat According to Safie Sect* dicetak pada 1951. Tokoh lainnya Djamil Djambek dengan karyanya Almanak Djamiliyah dan *Diya’ al-Niri fî Mâ Yata’allaq bi al-Kawâkib*.¹⁶ Tokoh Falak Nusantara yang hidup pada masa itu yang bersinar antara lain Syekh Ahmad Khatib al-Minangkabawi, Ahmad Rifa'i, dan Kyai Sholeh Darat.¹⁷

¹⁴ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Pustaka Setia, 2008), h. 28-30.

¹⁵ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak...*, h. 29.

¹⁶ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak...*, h. 10.

¹⁷ Syaiful Anwar, *Al-Qâlîl fi Falak al-Jâlib*, h. 10.

2. Pengaruh *Mathla` al-Sa`id fi Hisabat al-Kawâkib `ala Rashd al-Jadîd dan al-Manâhij al-Hamîdiyah*.

Setelah Nicolas Copernicus (1473-1543) menemukan teori Heliosentris, tentu saja penemuan ini berpengaruh terhadap metode dan rumus ilmu Falak atau astronomi yang selama ini digunakan. Awalnya tidak mudah untuk menentang doktrin yang diyakini gereja, namun pada tahapan selanjutnya teori ini mendapat dukungan secara ilmiah dari ilmuan setelahnya. Pembaharuan yang digulirkan inipun kemudian sampai ke Indonesia. Diperkirakan baru sampai ke Indonesia pada pertengahan abad ke-20.

Menurut M. Taufik bahwa kitab ilmu Falak yang ditulis oleh ulama Falak nusantara pada periode kedua ini banyak yang merupakan cangkokan dari kitab *Mathla` al-Sa`id fi Hisabat al-Kawâkib `ala Rashd al-Jadîd* karangan Husen Zaid al-Mishra dan *al-Manâhij al-Hamîdiyah* karangan Abd al-Hamîd Mursy Ghais al-Falaki al-Syâfi'i¹⁸. Kedua kitab tersebut dibawa ke Indonesia oleh mereka yang menunaikan ibadah haji dan lalu menyempatkan diri untuk belajar di tanah suci dan sampai ke Indonesia kira-kira pada pertengahan abad ke-20. Di antara kitab-kitab karangan ulama Nusantara tersebut adalah kitab *al-Khulâshah al-Wafiyah* karya Zubair Umar al-Jailani yang dicetak pertama kalinya pada 1354H/ 1935M, buku *Ilmu Falak dan Hisab* dan buku *Hisab Urfi dan Hakiki* karya K Wardan Dipo Ningrat yang dicetak pada 1957, *al-Qawâ'id al-Falakiyah* karya Abd al-Fattâh al-Sayyid al-Thûfi al-Falaki, dan *Bâdi'ah al-Mitsâl* karya Ma'shum Jombang (w 1351H/1933M).¹⁹

Pada tahap selanjutnya kitab-kitab ilmu Falak karya para ulama Indonesia selain menjadikan *Mathla` al-Sa`id* dan *al-Manâhij al-Hamîdiyah* sebagai rujukan utamanya juga merujuk karya ulama Indonesia sebelum mereka, yakni para guru mereka (yang telah mempelajari dan mencangkok kitab *Mathla` al-Sa`id* dan *al-Manâhij al-Hamîdiyah*). Di antara karya-karya yang dihasilkan adalah *Almanak Menara Kudus* karya Turaikhan Adjhuri, *Nûr al-Anwâr* karya Kyai Noor

Ahmad SS Jepara yang dicetak pada 1986, *al-Mâksûf* karya Ahmad Soleh Mahmud Jauhari Cirebon, *Ittifâq Dzât al-Bain* karya Muhammad Zuber Abdul Karim Gresik.

3. Perkawinan Ilmu Falak dan Astronomi

Pembahasan tentang sejarah perkembangan ilmu Falak modern Indonesia tak lepas dari peran Saadoe'ddin Djambek. Ia lahir di Bukittinggi pada tanggal 24 Maret 1911 M/ 1330 H. Ia wafat di Jakarta pada tanggal 22 November 1977 M/11 Zulhijjah 1397 H. Ia merupakan seorang guru serta ahli hisab dan rukyat, putra ulama besar Syekh Muhammad Djamil Djambek (1860-1947M/1277-1367H) dari Minangkabau.²⁰

Ia mulai tertarik mempelajari ilmu hisab pada tahun 1929 M/1348 H. pada tahap awal, ia belajar ilmu hisab dari Syekh Taher Jalaluddin yang mengajar di Al-Jami'ah Islamiah Padang tahun 1939 M/1358 H. Pertemuannya dengan Syekh Taher Jalaluddin membekas dalam dirinya dan menjadi awal pembentukan keahliannya di bidang penanggalan. Untuk memperdalam pengetahuannya, ia kemudian mengikuti kursus Legere Akte Ilmu Pasti di Yogyakarta pada tahun 1941-1942 M/1360-1361 H serta mengikuti kuliah ilmu pasti alam dan astronomi pada FIPIA (Fakultas Ilmu Pasti dan Ilmu Alam) di Bandung pada tahun 1954-1955 M/1374-1375 H.²¹

Keahliannya di bidang ilmu pasti dan ilmu Falak dikembangkannya melalui tugas yang dilaksanakannya di beberapa tempat. Pada tahun 1955-1956 M/1375-1376 H menjadi lektor kepala dalam mata kuliah ilmu Pasti pada PTPG (Perguruan Tinggi Pendidikan Guru) di Batusangkar, Sumatra Barat. Kemudian ia memberi kuliah ilmu Falak sebagai dosen tidak tetap di Fakultas Syariah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (1959-1961 M/1379-1381 H). Sebagai ahli ilmu Falak, ia banyak menulis tentang ilmu Hisab. Di antara karyanya adalah : (1) Waktu dan Djadwal Penjelasan Populer Mengenai Perjalanan Bumi, Bulan dan Matahari (diterbitkan

¹⁸ Susiknan Azhari, Tokoh-Tokoh Falak di Indonesia: Saadoe'ddin Djambek,<http://bimasislam.depag.go.id> diakses pada tanggal 5 Maret 2009.

¹⁹ Susiknan Azhari, Tokoh-Tokoh Falak..., <http://bimasislam.depag.go.id> diakses pada tanggal 5 Maret 2009.

oleh Penerbit Tintamas tahun 1952 M/1372 H), (2) Almanak Djamiliyah (diterbitkan oleh Penerbit Tintamas tahun 1953 M/1373 H), (3) Perbandingan Tarich (diterbitkan oleh penerbit Tintamas pada tahun 1968 M/1388 H), (4) Pedoman Waktu Sholat Sepanjang Masa (diterbitkan oleh Penerbit Bulan Bintang pada tahun 1974 M/1394 H), (5) Sholat dan Puasa di daerah Kutub (diterbitkan oleh Penerbit Bulan Bintang pada tahun 1974 M/1394 H) dan (6) Hisab Awal bulan Qamariyah (diterbitkan oleh Penerbit Tintamas pada tahun 1976 M/1397 H).²¹

Karya yang terakhir ini; Hisab Awal bulan Qamariyah merupakan pergumulan pemikirannya yang akhirnya merupakan ciri khas pemikirannya dalam hisab awal bulan Kamariah. Ia lah yang meletakkan dasar perhitungan awal bulan Kamariah menggunakan hisab yang berdasarkan pada ilmu astronomi di Indonesia.

Satu lagi kontribusi Sa'adoeddin Djambek adalah dalam penentuan koordinat geografis Ka'bah. Sewaktu melaksanakan ibadah haji, ia melakukan pengukuran koordinat geografis Ka'bah. Ia menyatakan bahwa koordinat geografis Ka'bah adalah lintang (Φ) $21^\circ 25'$ LU dan bujur (λ) $39^\circ 50'$ BT. Jaringan keilmuan Sa'adoeddin Djambek ini diteruskan oleh muridnya. Di antara muridnya adalah Abdul Rachim dan A Mustadjib. Karya Abdul Rachim antara lain Ilmu Falak yang dicetak pada 1983, Perhitungan Awal Bulan dan Gerhana Matahari sistem Newcomb.

Selanjutnya jajaran ulama yang berkiprah dalam mengembangkan ilmu Falak pada priode ini antara lain: M. Taufik. Ia dan putranya menyusun Win Hisab versi 2.0 pada tahun 1998. Hak lisensinya pada badan Hisab dan Rukyah Kementrian Agama RI. Win Hisab ini dikenal juga dengan Sistem Ephemeris.²²

Perbedaan dalam ber-Idul Fitri pada tahun 1993, 1993 dan 1994 mendatangkan berkah tersendiri bagi perkembangan ilmu Falak Indonesia. Yakni dengan lahirnya software-software Falak yang praktis dari para ahli Falak.

Software Falak itu antara lain: Mawaqit oleh ICMI Korwil Belanda pada tahun 1993; yang disempurnakan menjadi Mawaqit versi 2001 oleh Khafid, program Falakiyah Najmi oleh Nuril Fuad tahun 1995, program Astinfo softaware astronomi komersial oleh Zephyr, dan program Badiah al-Mitsal tahun 2000, Ahillah, Misal, Pengetan dan Tsaqib oleh Muhyiddin Khazin pada tahun 2004.²³

Penetapan awal bulan kamariah di Indonesia, dilaksanakan dalam mekanisme sebuah sidang; yang dikenal dengan sidang Isbat. Sebelum keputusan diambil, para peserta berkesempatan untuk memaparkan hasil perhitungan mereka untuk awal bulan kamariah tersebut. Acara dilanjutkan dengan mendengarkan hasil rukyatul hilal dari berbagai tempat observasi di Indonesia. Mulai dari hasil observasi dari daerah Indonesia Timur, yang lebih dahulu mengalami ghurub kemudian dilanjutkan dengan daerah di sebelah baratnya, begitulah seterusnya sampai ke daerah paling barat Indonesia; propinsi Aceh Nangroe Darussalam. Berdasarkan laporan keberhasilan rukyah tersebutlah keputusan tentang penetapan awal bulan tersebut diambil pada sesi berikutnya.

Kondisi cuaca Indonesia yang cenderung hujan ataupun berawan sering membuat para ahli Falak merasa was-was. Walaupun posisi hilal tinggi, tapi karena faktor cuaca tadi bisa jadi tidak memungkinkan untuk terlihat. Kalau hilal tidak terlihat prosedurnya dilakukannya istikmal (keesokan harinya merupakan tanggal ketiga puluh dari bulan yang sedang berjalan), padahal secara perhitungan kondisinya sudah tinggi; ketinggian yang memungkinkan untuk berhasil dirukyah. Namun kekhawatiran itu belum pernah benar-benar terjadi di Indonesia. Hal ini karena pada ketinggian hilal yang memenuhi criteria untuk berhasil dirukyah tersebut, ada saja laporan keberhasilan dari berbagai tempat observasi di tanah air .

Pemerintah melalui petugasnya yang diturunkan ke lapangan; tempat observasi melakukan klarifikasi terhadap laporan keberhasilan rukyah anggota Badan Hisab Rukyah. Apakah laporan yang disampaikan tersebut benar secara

²¹ Susiknan Azhari, *Tokoh-Tokoh Falak...*, <http://bimasislam.depag.go.id> diakses pada tanggal 5 Maret 2009.

²² Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak*, h. 26-27

²³ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak*, h. 27

perhitungan ilmu Falak dan astronomi ataukah yang dilihat oleh yang bersangkutan adalah hilal halusinasi. Bahkan pemerintah pernah menolak laporan keberhasilan rukyatul hilal yang dinilai tidak sesuai dengan kedua ilmu tersebut.

Pendirian Badan Hisab Rukyat

Kementerian Agama yang dulunya bernama Departemen Agama Republik Indonesia didirikan tanggal 3 Januari 1946. Setelah berdirinya Depag, persoalan yang terkait dengan libur Peringatan Hari Besar Islam (PHBI) dan penetapan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah diserahkan dan menjadi kewenangannya. Ini berdasarkan Penetapan Pemerintah tahun 1946 No.2/ Um, 7/ Um, 9/Um jo Keputusan Presiden No. 25 tahun 1967, No. 148 tahun 1968 dan No.10 tahun 1971.²⁴

Dalam wilayah etis-praktis sampai saat ini penetapan dan awal bulan Kamariah tersebut belum seragam. Bahkan perbedaan ini menjadi penyebab friksi dan mengusik ukhuwah islamiah di antara umat Islam Indonesia. Persoalan inilah yang melatar belakangi pendirian sebuah Lembaga Hisab dan Rukyat.²⁵

Untuk merealisasikan pendiriannya, maka dibentuklah sebuah tim yang beranggotakan lima orang; mereka berasal dari tiga lembaga. Anggota tim itu adalah dari unsur Departemen Agama: A Wasit Aulawi, Zaini Ahmad Noeh, dan Sa'adoeddin Djambek; Lembaga Meteorologi dan Geofisika: Susanto; dan Planetarium: Santoso Nitastro.²⁶ Setelah melalui serangkaian rapat, pada tanggal 23 Maret 1972 tim sampai pada kesimpulan:

1. Tujuan dari Lembaga Hisab dan Rukyat adalah mengupayakan persatuan dalam menentukan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah.
2. Status Lembaga Hisab dan Rukyat adalah resmi (pemerintah) dan berada di bawah Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam yang berkedudukan di Jakarta.
3. Tugas Lembaga Hisab dan Rukyat adalah

member saran kepada Menteri Agama dalam penetapan awal bulan Kamariah.

4. Keanggotaan Lembaga Hisab dan Rukyat terdiri dari anggota tetap (inti) dan anggota tersebar. Anggota tetap terdiri dari tiga unsur, yakni: unsur Departemen Agama, unsur ahli Falak dan Hisab, serta unsur ahli Hukum Islam/Ulama.²⁷

Hasil rumusan tersebut lalu diserahkan kepada Direktorat Peradilan Agama. Pada tanggal 2 April 1972 Direktur Peradilan Agama menyampaikan nama-nama anggota; baik anggota tetap maupun anggota tersebar kepada Menteri Agama. Pada tanggal 16 Agustus 1972 dikeluarkan surat Keputusan Menteri Agama no.76 tahun 1972 tentang Pembentukan Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama.

Selanjutnya dengan Surat Keputusan No. 77 tahun 1972 tanggal 16 Agustus 1972 memutuskan susunan personalia Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama sebagai berikut: Sa'adoeddin Djambek Jakarta sebagai ketua merangkap anggota, Wasit Aulawi MA, Jakarta sebagai wakil ketua merangkap anggota, dan Drs. Djabir Manshur Jakarta sebagai sekretaris merangkap anggota. Adapun anggotanya adalah: ZA Noeh Jakarta, Drs. Susanto LMC Jakarta, Drs. Santoso Jakarta, Rodi Saleh Jakarta, Djunaidi Jakarta, Kapten Laut Muhadji Jakarta, Drs. Peunoh Dali Jakarta, dan Syarifudin BA Jakarta.

Adapun anggota tersebut diserahkan pe-nyelesaiannya oleh Direktur Jendral Bimas Islam. Dirjen Bimas Islam dengan surat keputusannya No. D.I/96/P/1973 tanggal 28 Juni 1973 telah menetapkan susunan anggota tersebut Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama sebagai berikut: KH. Muchtar Jakarta, KH. Turaichan Adjhuri Kudus, K.R.B Tang Soban Sukabumi, KH. Ali Yafi Ujung Pandang, KH. A Djalil Kudus, KH. Wardan Yogyakarta, Drs. Abdur Rachim Yogyakata, Ir. Basit Wachit Yogyakarta, Ir. Muchlas Hamidi Yogyakarta, H. Aslam Z Yogyakarta, H. Bidran Hadi Yogyakarta, Drs. Bambang Hidayat Bandung/ITB, Ir. Hamran Wachid Bandung/ITB, KH. O.K.A Azis Jakarta,

²⁴ Susiknan Azhari, *Sa'adoeddin Djambek (1911-1977)* dalam *Sejarah Pemikiran Hisab di Indonesia*, (Yogyakarta: Proyek PTA IAIN Sunan Kalijaga, 1998/1999), h. 14.

²⁵ Susiknan Azhari, *Sa'adoeddin Djambek...*, h. 15

²⁶ Susiknan Azhari, *Sa'adoeddin Djambek...*, h. 15

²⁷ Susiknan Azhari, *Sa'adoeddin Djambek...*, h. 16

Ustaz Ali Ghozali Cianjur, Banadji Aqil Jakarta, dan Kyai Zuhdi Usman Nganjuk.

Anggota Badan Hisab Rukyah tersebut terdiri dari unsur: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Planetarium, dan Observatorium Jakarta, Observatorium Bosscha Lembang, Dishidros TM AL, Bakosurtanal, dan LAPAN, Perguruan Tinggi, serta perorangan yang ahli.²⁸

Badan Hisab dan Rukyat mengupayakan unifikasi dalam menentukan awal bulan Kamariah di Indonesia; terutama awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Namun dalam wilayah etik praktis belum bisa terwujud. Menurut Susiknan Azhari, perbedaan tersebut tidak hanya tarik menarik antara mereka yang berpedoman kepada hisab ataupun mereka yang menggunakan rukyat. Akan tetapi problem intern dari masing-masing kalangan tersebut. Kajian hisab misalnya, selama ini lebih bercorak paktis (*practical guidance*) dan kian melupakan wilayah teoritis-filosofis.²⁹

Kehadiran Badan Hisab dan Rukyat merupakan wadah bagi pemikiran hisab dan rukyat di Indonesia. Akan tetapi menurut Susiknan Azhari, dalam perjalannya badan Hisab dan Rukyat terkungkung oleh rutinitas dan lebih bercorak Bayani ketimbang Burhani. Sudah saatnya Badan Hisab dan Rukyat mengembangkan wilayah teoritis dan filosofis. Dalam hal ini patut direnungkan pernyataan KH Syukri Ghazali sebagaimana yang dikutip oleh Susiknan Azhari agar Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama memperhatikan masyarakat Islam Indonesia. Bila masyarakat dipaksa menganut suatu pendapat sebelum ada titik temu dari berbagai pendapat, maka usaha untuk mempersatukan pendapat akan mengalami kegagalan.³⁰

Kegiatan Badan Hisab Rukyah antara lain:

1. Menghimpun data dan pendapat serta melakukan musyawarah, dan menelaah ulang saat sidang isbat awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah.
2. Melakukan temu kerja (muker) dan musyawarah untuk menentukan data hisab bagi

kepentingan rukyah dan penetapan awal bulan Kamariah. Termasuk juga penentuan hari-hari libur nasional yang berhubungan dengan PHBI. Temu kerja ini diadakan setiap tahun.

3. Mengadakan musyawarah dan rukyah bersama dengan negara-negara Malaysia, Brunei Darussalam, dan Singapura (Mabims).
4. Melakukan konsultasi dengan Majlis Ulama Indonesia, terutama dalam menghadapi situasi kritis.
5. Mengadakan pelatihan yang diikuti oleh unsur instansi pemerintah dan masyarakat (pesantren dan ormas).
6. Melakukan kajian terhadap sistem dan referensi hisab yang berkembang di masyarakat. Kemudian menusun suatu sistem dan data hisab untuk digunakan oleh semua pihak. Sistem dan data yang dimaksud adalah Ephemeris Hisab Rukyat³¹.
7. Menerbitkan Takwim Standar Indonesia setiap tahunnya. Takwim ini memuat penanggalan hijriah yang telah disepakati oleh temu kerja BHR.
8. Melakukan rukyat bersama, baik untuk kepentingan penentuan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijjah maupun pada awal-awal bulan lainnya.
9. Melakukan observasi gerhana sebagai pengecekan hasil hisab.³²

Kriteria Visibilitas Hilal/ Imkanurrukyah Pemerintah

Kriteria visibilitas hilal ditentukan berdasarkan keberhasilan pengamatan hilal secara empiris. Kriteria dasar yang dapat digunakan berdasarkan pengamatan dan model teoritik adalah limit Danjon, bahwa hilal tidak mungkin teramat bila jarak sudut bulan-matahari kurang dari 7°.³³

²⁸ Wahyu Widiana, "Penentuan Awal Bulan...", h. 12.

²⁹ Susiknan Azhari, *Sa'adoeddin Djambek...*, h. 20

³⁰ Susiknan Azhari, *Sa'adoeddin Djambek...*, h. 21

³¹ Sistem ini menyajikan data astronomis bulan dan matahari harian, bahkan tiap jamnya. Sistem ini disebar dan disosialisasikan kepada seluruh Pearadilan Agama, beberapa pesantren, serta para peminat hisab rukyat.

³² Gerhana Matahari terjadi pada saat ijtma' atau konjungsi. Konjungsi adalah peristiwa astronomis pada saat bulan dan matahari berada pada bujur astronomi yang sama. Wahyu Widiana, "Penentuan Awal Bulan...", h. 14.

³³ Schaefer, BE, "Length of the Lunar Crescent", Q. J. R.

Hal ini disebabkan oleh batas kepekaan mata manusia yang tidak mungkin melihat "tanduk" sabitnya hilal yang lebih redup dari ambang batas kepekaan mata manusia. Pada jarak sudut bulan-matahari sedikit lebih dari 7° , hilal mungkin hanya tampak sebagai goresan tipis, tanpa tanda-tanda lengkungan sabit. Bila kurang dari 7° , sama sekali mata rata-rata manusia tidak bisa menangkap cahaya hilal tersebut.³⁴

Kriteria lain di antaranya dikembangkan oleh Mohammad Ilyas dari IICP (*International Islamic Calendar Programme*), Malaysia. Kriteria visibilitas hilal yang dirumuskan IICP (dengan sedikit modifikasi: bukan nilai rata-rata yang diambil sebagai kriteria, tetapi nilai minimumnya) terbagi menjadi tiga jenis, tergantung aspek yang ditinjau:³⁵

1. Kriteria posisi bulan dan matahari: beda tinggi bulan-matahari minimum agar hilal dapat teramat adalah 4° bila beda azimut bulan - matahari lebih dari 45° , bila beda azimutnya 0° perlu beda tinggi $> 10,5^\circ$.
2. Kriteria beda waktu terbenam: sekurang-kurangnya bulan 40 menit lebih lambat terbenam daripada matahari dan memerlukan beda waktu lebih besar untuk daerah di lintang tinggi, terutama pada musim dingin.
3. Kriteria umur bulan (dihitung sejak ijtima): hilal harus berumur lebih dari 16 jam bagi pengamat di daerah tropic, dan berumur lebih dari 20 jam bagi pengamat di lintang tinggi.³⁶

Kriteria IICP sebenarnya belum final, mungkin berubah dengan adanya lebih banyak data. Visibilitas berdasarkan umur bulan dan beda posisi tampaknya kuat dipengaruhi jarak bulan-bumi dan posisi lintang ekliptika bulan, bukan hanya faktor geografis. Rekor pengamatan hilal termuda bisa dijadikan bukti kelemahan kriteria beda posisi dan umur hilal. Rekor keberhasilan pengamatan

hilal termuda tercatat pada umur hilal 13 jam 24 menit yang teramat pada tanggal 5 Mei 1989 (6 Mei 01:10 UT) di Houston, Amerika Serikat.³⁷

Mengenai kriteria imkanurruyah dalam penetapan awal bulan hijriah yang dikembangkan oleh pemerintah, sebagaimana disepakati dalam persidangan hilal Negara-negara Islam se-dunia di Istanbul Turki 1978 dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tinggi hilal tidak kurang dari 5 derajat dari ufuk barat
2. Jarak sudut hilal ke matahari tidak kurang 8 derajat
3. Umur hilal tidak kurang dari 8 jam setelah ijtima terjadi.³⁸

Namun demikian ketentuan ini sering mengalami penyesuaian berdasarkan faktor geografis dan kesulitan teknis lainnya. Seperti Negara-negara serumpun Indonesia, Malaysia, Brunei Darussalam, dan Singapura (MABIMS) 1990 bersepakat untuk menyatukan kriteria kebolehtampakan hilal dengan ketentuan yang berdasarkan kriteria Turki dan penggabungan hisab rukyah, yaitu sebagai berikut:

1. Tinggi hilal tidak kurang dari 2 derajat
2. Jarak sudut hilal ke matahari tidak kurang 3 derajat
3. Umur hilal tidak kurang dari 8 jam setelah ijtima terjadi.³⁹

Kriteria ini juga yang disepakati dalam sidang komite penyatuan kalender Hijriah ke-8 yang diselenggarakan oleh Departemen Kehakiman Saudi Arabia 7-9 Nopember 1998 di Jeddah. Indonesia pada saat itu mendeklasikan Taufiq dan Abdur Rahim. Akan tetapi dalam prakteknya kriteria tersebut tidak dapat disepakati sebagaimana Turki yang tetap menggunakan 8 derajat atau *International Islamic Calendar Program* (IICP) dengan kriteria 4 derajat.

Sebenarnya terdapat korelasi antara ke-

³⁴ T. Djamaruddin, "Visibilitas Hilal di Indonesia", *Makalah perkuliahan Fiqh Hisab Rukyah di IAIN Wali Songo*, 6 November 2009.

³⁵ Ilyas M, "Limiting Altitude Separation in the New Moon's Visibility Criterion", *Astron. & Astrophys.*, Vol. 206, 1988, h. 133 dan Ilyas, M dan Khalid-Taib, M, "Pengantarbangsaan Kalender Islam", Univ. Sains Schaefer, 1989.

³⁶ T. Djamaruddin, "Visibilitas Hilal..."

³⁷ T. Djamaruddin, "Visibilitas Hilal..."

³⁸ Wahyu Ima Sumantri, *Manhaj Penyatuan Kalender Muslimin*, dalam www.ImranKuzsa.com diakses pada tanggal 5 Maret 2009.

³⁹ Wahyu Ima Sumantri, *Manhaj Penyatuan...*, www.ImranKuzsa.com diakses pada tanggal 5 Maret 2009.

tentuan Turki dan yang disepakati oleh MABIMS yaitu apabila ketinggian hilal di negara-negara ASEAN mencapai 2 derajat, maka ketinggian itu akan menjadi 5 derajat di Negara-negara sekitar laut tengah dan ketinggian itu akan semakin bertambah di negara-negara sekitar laut tengah.⁴⁰

Kriteria imkanurrukyah sebenarnya adalah titik temu yang paling baik antara semua praktisi hisab dan rukyah di Indonesia. Kriteria ini dibuat dari perpaduan data rukyat dan data hisab. Walaupun kriteria yang digunakan di Indonesia lebih rendah dari kriteria Internasional, sebagai langkah awal itu sudah cukup baik. Kriteria itu harus terus disempurnakan.

Pada bulan Maret 1998 para ulama ahli hisab rukyah Indonesia dan para perwakilan masyarakat Islam mengadakan pertemuan yang membahas tentang kriteria *imkanurrukyah* Indonesia dan menghasilkan keputusan sebagai berikut:

1. Penentuan awal bulan kamariah didasarkan pada sistem hisab hakiki tahkiki dan atau rukyah.
2. Penentuan awal bulan kamariah yang terkait dengan pelaksanaan ibadah mahdah yaitu awal ramadhan, syawal dan dzulhijjah ditetapkan dengan memperhitungkan hisab hakiki tahkiki dan rukyah.
3. Kesaksian rukyah hilal dapat diterima apabila ketinggian hilal 2 derajat dan jarak ijtima' ke ghurub matahari minimal 8 jam.
4. Kesaksian rukyah hilal dapat diterima apabila ketinggian hilal kurang dari 2 derajat maka awal bulan didasarkan istikmal.
5. Apabila ketinggian hilal 2 derajat atau lebih awal bulan dapat ditetapkan.
6. Kriteria imkanurrukyah tersebut akan diadakan penelitian lebih lanjut.
7. Mengimbau kepada seluruh pimpinan organisasi kemasyarakatan Islam untuk menyosialisasikan keputusan ini.
8. Dalam pelaksanaan sidang isbat, pemerintah mendengarkan pendapat-pendapat dari

⁴⁰ Lihat selengkapnya dalam laporan hasil sidang komite penyatuan kalender hijriah ke 8 di Jeddah, Saudi Arabia, 7-9 November 1998.

organisasi kemasyarakatan Islam dan para ahli⁴¹.

Di Indonesia, Selama ini belum ada penelitian sistemik tentang kriteria visibilitas hilal berdasarkan data-data rukyatul hilal. Departemen Agama RI menggariskan yang biasa digunakan di Indonesia adalah kriteria imkanurrukyah MABIMS di atas.

⁴²Menurut para astronom, kriteria visibilitas hilal tersebut lebih rendah dari pada yang telah mereka tentukan.

Kriteria visibilitas ini ditentukan berdasarkan keberhasilan pengamatan hilal. Kriteria dasar yang dapat digunakan yang berdasarkan pengamatan dan model teoritik adalah limit Danjon: hilal tidak mungkin dapat diobservasi bila jarak sudut bulan-matahari kurang dari 7° . Hal ini dikarenakan oleh batas kepekaan mata manusia yang tidak mungkin melihat ujung sabitnya sabitnya hilal yang lebih redup dari ambang batas kepekaan mata manusia. Pada jarak sudut bulan-matahari lebih sedikit dari 7° , hilal hanya mungkin tampak sebagai goresan tipis, tanpa adanya lengkungan sabit. Bila kurang dari 7° , mata rata-rata manusia tidak dapat menangkap cahaya hilal tersebut.⁴³

Ada kriteria lain yang dikembangkan oleh Mohammad Ilyas dari IICP (*International Islamic Calendar Programme*), Malaysia. Kriteria yang dirumuskannya (dengan sedikit modifikasi: bukan nilai rata-rata yang diambil sebagai kriteria, tapi nilai minimumnya) terbagi menjadi tiga jenis, tergantung aspek yang ditinjau:

1. Posisi matahari dan bulan: beda tinggi matahari-bulan minimum agar hilal yang bisa terobservasi adalah 4° bila beda azimuth matahari-bulan lebih dari 45° , bila beda

⁴¹ Hasil musyawarah ulama ahli hisab rukyah dan ormas Islam tentang kriteria imkanurrukyah yang dilaksanakan pada tanggal 24-26 Maret 1998/ 25-27 Dzulqo'dah 1418 H di hotel USSU Cisarua Bogor, sebagaimana dinukil oleh Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah Indonesia: Sebuah Upaya Penyatuan Madzhab Hisab Dan Madzhab Rukyah*, (Yogyakarta: Logung Pustaka, 2003), h. 80-81.

⁴² Ditbinbapera, "Kebijaksanaan Pemerintah Indonesia dalam Menyikapi Permasalahan Hisab Rukyat di Tingkat Nasional dan Internasional", Pertemuan Tokoh Pemuka Agama Islam dalam Rangka Peningkatan Pelaksanaan Hisab Rukyat (PTA Jabar), Bandung 1-3 Agustus 2000.

⁴³ Schaefer BE, "Length of the Lunar Crescent", Q. J. R. Astron. Soc., Vol. 22, 1900.

- azimuthnya 0° perlu beda tinggi $> 10,5^\circ$.
2. Beda waktu terbenam: sekurang-kurangnya bulan 40 menit lebih lambat terbenam daripada matahari dan memerlukan beda waktu lebih besar untuk daerah di lintang tinggi, terutama pada musim dingin.
 3. Umur bulan (dihitung sejak ijtima): hilal harus berumur lebih dari 16 jam bagi pengamat di daerah tropik dan berumur lebih dari 20 jam bagi pengamat di lintang tinggi.⁴⁴

Kriteria Mohammad Ilyas ini sebenarnya belum final, mungkin berubah dengan data yang lebih banyak. Visibilitas berdasarkan umur bulan dan beda posisi, tampaknya kuat dipengaruhi jarak bulan-bumi dan posisi lintang ekliptika bulan, bukan hanya faktor geografis. Rekor pengamatan hilal termuda bisa dijadikan bukti kelemahan kriteria beda posisi dan umur hilal. Rekor keberhasilan pengamatan hilal termuda tercatat pada umur hilal 13 jam 24 menit yang teramati pada tanggal 5 Mei 1989 (6 Mei 01:10 UT) di Houston, Amerika Serikat.

Data observasi hilal diambil T Djamaluddin dari kumpulan keputusan Menteri Agama Tentang penetapan tanggal 1 Ramadan dan 1 Syawal 1381-1418 H/ 1962-1997 M.⁴⁵ Dalam selang waktu tersebut ada 38 laporan observasi hilal. Dalam kumpulan data tersebut yang dianalisis adalah waktu pengamatan (meliputi tanggal dan jam), jumlah lokasi pengamatan, dan jumlah pengamat. Data-data tersebut kemudian dikomperkan dengan data astronomis bulan, planet Mars dan Venus pada saat matahari terbenam dengan menggunakan perangkat lunak Astro Info.

Data astronomis yang dikomperkan meliputi sudut waktu matahari saat terbenam di lokasi pengamatan (t_m), sudut waktu bulan saat terbenam matahari (bulan baru, t_b), waktu terjadinya ijtima, serta tinggi dan azimuth matahari dan bulan pada saat matahari terbenam. Dari data tersebut dapat dihitung umur bulan ($t_m - t_b$), beda tinggi bulan matahari, beda azimuth

bulan-matahari, serta jarak sudut bulan-matahari.

Guna meminimalisir efek kesalahan observasi tersebut, dibutuhkan analisis awal untuk mengklasifikasi data berdasar kriteria berikut:

1. Kriteria primer: pada sudut beda tinggi bulan-matahari kurang dari 4° (kriteria menurut Ilyas, 1988), perlu mempertimbangkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh tim observator lain di tiga atau lebih tempat berbeda. Data yang diinformasikan oleh tim-tim observator tersebut minimal harus terdiri dari data lengkap tentang waktu pengamatan. Data tersebut digunakan untuk dikomperkan dengan data terbenam matahari dan bulan. Apabila dilaporkan bahwa hilal dapat terlihat pada waktu hilal sudah terbenam, maka laporan tersebut harus ditolak.
2. Kriteria sekunder: pada saat planet venus dan merkurius berdekatan dengan bulan, cahaya terang dari planet-planet tersebut sangat mengganggu saat observasi hilal. Dalam kasus ini para observator hilal sering terkecoh dengan visibilitas planet mars dan merkurius. Oleh karena itu, informasi penampakan hilal pada kasus ini harus ditolak.

Berdasarkan data dari kumpulan keputusan Menteri Agama di atas, ternyata banyak teori-teori tentang visibilitas hilal yang tidak sesuai dengan kenyataan. Misalkan saja menurut teori limit Danjon yang menyatakan bahwa hilal hanya dapat terlihat bila jarak bulan-matahari lebih dari 7° (Shaefer, 1991), pada kenyataannya hilal dapat terlihat pada saat jarak bulan-matahari minimum $3,2^\circ$. Demikian juga teori kriteria Ilyas yang menyatakan bahwa hilal dapat dapat terlihat bila umur bulan minimum 16 jam. Namun ternyata teori tersebut terpatahkan oleh data dari Menteri Agama yang mencatat bahwa umur bulan minimum 4,3 jam sudah dapat terlihat. Kriteria beda jarak tinggi bulan-matahari minimum 1° untuk beda azimuth 5° dan tinggi beda jarak 4° untuk beda azimuth 0° , inipun berbeda dengan teori kriteria Ilyas yang menyatakan lebih tinggi dari data Menteri Agama.⁴⁶

⁴⁴ Ilyas M, "Limiting Altitude...", dan Ilyas dan Khalid-Taib, "Pengantarbangsaan...", lihat juga T. Djamaluddin, "Visibilitas Hilal..."

⁴⁵ Dilihat dari "Kebijaksanaan Pemerintah..."

⁴⁶ Dilihat dari "Kebijaksanaan Pemerintah..."

Problematika penentuan awal bulan Hijriah ada kemungkinan terpecahan bila menggunakan metode peminimalisir faktor-faktor kesalahan pada observasi hilal, khususnya pada bulan Sya'ban, Ramadan, dan Syawal. Terbukti selain ketiga bulan ini laporan pengamatan hilal lebih sedikit. Salah satu faktor kesalahan yang sering terjadi dalam pengamatan hilal adalah kesalahan dalam mengidentifikasi hilal, yakni anggapan terhadap benda non hilal sebagai hilal. Faktor kesalahan diharapkan dapat diminimalisir dengan menerapkan eliminasi terhadap data-data yang sudah diperkirakan salah menurut kaidah umum. Faktor kesalahan dalam pengamatan hilal bisa meliputi kesalahatan karena perbedaan tempat pengamatannya dan kesalahan karena keserupaan benda lain dengan hilal. Faktor kesalahan yang pertama dapat diantisipasi dengan mempertimbangkan hasil observasi lebih dari tiga tempat dengan batasan waktu dikonfirmasikannya hasil observasi sesuai dengan tempat pengamatan masing-masing. Konfirmasi tidak dapat diterima apabila dikatakan hilal tampak pada waktu yang melebihi waktu perkiraan hilal dibawah ufuk. faktor kesalahan yang kedua dapat diantisipasi dengan menyisihkan data pengamatan ketika planet venus dan merkurius berada pada posisi dekat dengan bulan.⁴⁷

Jarak sudut bulan-matahari minimum sekitar 5° dan jarak antara ijtimaq dan waktu observasi sekitar 7 jam. Sedangkan beda tinggi bulan-matahari minimum sekitar 3° (tinggi hilal 2° dari ufuk, karena tinggi matahari saat terbenam -50°) untuk beda azimut 6°. Untuk beda azimut sekitar 0°, beda tingginya lebih dari 9°. Ini lebih mendekati kriteria Ilyas walaupun masih lebih rendah.

Hasil yang bisa menggambarkan kriteria tampaknya hilal yang ada di Indonesia ialah:

- a. Jarak antara ijtimaq dengan waktu observasi adalah 8 jam.
- b. Jarak sudut bulan-matahari minimum 5,6°.

Beda azimut antara antara hilal-matahari mempengaruhi beda kriteria tinggi minimum

hilal. Untuk beda azimut sekitar 6° jarak bulan-matahari minimum 3° (tinggi hilal sekitar 2°). Untuk beda azimut <6° berlaku pendekatan $t > 0.14 a^2 - 1.83 a + 9.11$, dengan t: beda tinggi bulan matahari dan a: beda azimut. Untuk beda azimut 0°, jarak minimum bulan-matahari 9.1° (tinggi hilal sekitar 8°) (dengan mempertimbangkan juga rekor bulan termuda 8°, di Cicco 1989 dan Durani 1989).⁴⁸

Dari pembahasan terkait penetapan awal bulan Kamariah di Indonesia, maka penulis menegaskan bahwa kriteria visibilitas hilal pemerintah lebih rendah daripada kriteria yang diakui para astronom. Hal ini dianggap tidak realistik, tidak sesuai dengan fakta ilmiah hasil pengamatan hilal. Dan juga tidak bisa untuk dijadikan sebagai pedoman dalam pengamatan hilal di lapangan. Hal inilah yang menyebabkan Muhammadiyah sebagai salah satu ormas Islam terbesar di Indonesia, belum bersedia menggunakan kriteria tersebut. Kriteria yang digunakan Muhammadiyah adalah wujudul hilal (wujudnya hilal di atas ufuk).⁴⁹

Penutup

Kementerian Agama yang dulunya bernama Departemen Agama telah mencoba melakukan pengklasifikasian kitab-kitab ilmu Falak karya ulama Indonesia terkait dengan perhitungan penetapan awal bulan Kamariah ke dalam beberapa kategori sesuai dengan tingkat akurasi penghitungannya. Secara garis besar, perhitungan hisab rukyat awal bulan itu ada dua, yakni hisab Urfi dan Hakiki. Hisab Hakiki itu didasarkan pada peredaran bulan yang sebenarnya; dibagi lagi menjadi tiga tingkatan. Pertama, hisab hakiki *Taqribi*; metode yang tingkat akurasi penghitungannya rendah. Kedua, hisab hakiki *Tahqiqi*; metode yang tingkat akurasi penghitungannya sedang, dan ketiga, hakiki kontemporer; metode yang tingkat akurasi penghitungannya tinggi. Pemilihan ini usulan M. Taufik dalam forum seminar sehari ilmu

⁴⁸ Ditbinbapera, "Kebijaksanaan Pemerintah..."

⁴⁹ Ditbinbapera, "Kebijaksanaan Pemerintah...", lihat juga Wahid B, "Mengapa Muhammadiyah Menetapkan 1 Syawal 1442 H Itulah hari Kamis?", *Pikiran Religi*, Februari 2008.

Falak tanggal 27 April 1997 di Tugu, Bogor, Jawa Barat.⁵⁰ Berdasarkan klasifikasi metode hisab dalam forum di atas, maka kitab *Sullam al-Nayyirain* karya Muhammad Manshur bin Abdul Hamid bin Muhammad Damiri, *Qawa'id al-Falakiah* karya Abdul Fatah al-Thuhi, dan *Fath al-Raûf al-Mannâن* karya Abu Hamdan Abdul Jalil adalah tergolong hisab Hakiki *Taqribi*. Metode hisab *Sullam al-Nayyirain* yang termasuk dalam metode hisab Tradisional masih termasuk sistem/metode penentuan awal bulan Kamariah yang diakomodir oleh Kementerian Agama dalam sidang isbat penetapan awal bulan Ramadan, Syawal, dan Zulhijah setiap tahunnya sampai sekarang. Untuk memahami permasalahan ini, tentu diperlukan penjelasan, argumentasi, dan pendapat lebih mendalam para ahli hisab rukyah di balik eksisnya perhitungan awal bulan Kamariah menggunakan sistem hisab rukyah kitab *Sullam al-Nayyirain* ini. Menurut penganut sistem ini, metode *Sullam al-Nayyirain* adalah hasil ijtihad Manshur al-Batawi; *al-ijtihâd lâ yunqadu bi al-ijtihâd*. Muhyiddin Khazin menyatakan bahwa tetap dijadikannya kitab *Sullam al-Nayyirain* sebagai salah satu rujukan dalam penetapan awal bulan Kamariah adalah untuk mengakomodir anggota masyarakat-jumlah mereka cukup banyak—yang berpedoman pada kitab tersebut. Ia menambahkan bahwa pernah mengusulkan pada ahli waris pengarang kitab tersebut untuk melakukan perubahan agar perhitungannya akurat, tetapi usulan ini ditolak oleh mereka. Biarkanlah kitab *Sullam al-Nayyirain* sebagaimana adanya.⁵¹

Menurut penulis, seharusnya Kementerian Agama hanya mengakomodir hasil perhitungan awal bulan Kamariah dari metode hisab yang akurat sebagai masukan dalam pelaksanaan sidang Isbat penetapan awal bulan Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Karena tetap mengakomodir metode hisab yang sudah tidak akurat adalah sikap ambigu Kementerian Agama. Sikap ini

bukan berarti kurang atau bahkan mungkin dikatakan tidak menghargai khazanah ilmu falak tradisional yang telah begitu berjasa dalam penetapan awal bulan Kamariah di Indonesia. Para ahli falak tradisional dari kalangan pesantren tetap diundang pada acara sidang isbat untuk urun rembuk dalam penetapan awal bulan Kamariah tersebut dan upaya unifikasi takwim nasional. Permasalahan penetapan awal bulan Kamariah bukan hanya masalah sains tentang perhitungan awal bulan Kamariah saja, tapi juga terkait dengan pemahaman terhadap dalil Syar'i dalam masalah terkait. Perlu adanya kesatuan pemahaman guna mewujudkan unifikasi takwim nasional.⁵²

⁵⁰ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Semarang: Komala Grafika, 2006), h. 135-136.

⁵¹ Muhyiddin Khazin, *Materi Pembukaan dan Pengarahan pada Pelatihan Hisab Rukyah Tingkat Nasional*, Pongpes Setinggil, Kriyan Kalinyamatian Jepara pada tanggal 26-29 Desember 2008/M/28 Dzulhijah 1429 H.

⁵² Ironisnya di Indonesia juga terdapat pengamal Urfi. Dalam penetapan awal bulan yang mengemuka di Indonesia, dalam hal ini penetapan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah kerap terdapat perbedaan antara penanggalan berdasarkan perhitungan secara Urfi dengan hasil putusan pemerintah dalam sidang Isbatnya. Patokan pemerintah dalam penetapan sidang Isbat adalah posisi hilal yang sebenarnya sebagai pertanda masuknya awal bulan berdasarkan perhitungan visibilitas hilal; imkanur rukyah yang dikuatkan dengan hasil rukyatul hilal. Berdasarkan hisab Hakiki, ketentuan masuknya awal bulan itu tergantung posisi hilal. Apabila menurut hasil perhitungan hisab pada tanggal 29 bulan yang sedang berlangsung, ketinggian hilal memungkinkan untuk dirukyah (imkanur rukyah)—dalam hal ini pemeritah kita mengikuti kriteria yang disepakati MABIMS (Menteri Agama Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, dan Singapura), yakni ketinggian hilal minimal 2° , elongasi minimal 3° , dan umur hilal minimal 8 jam; maka itu pertanda masuknya awal bulan berikutnya. Besok hari adalah tanggal satu bulan yang baru. Namun apabila belum memenuhi kriteria tersebut, maka besok harinya merupakan hari terakhir (tanggal 30) dari bulan yang sedang berjalan. Dengan demikian, ketentuan tentang umur suatu bulan sangat bergantung pada visibilitas hilal awal bulan tersebut. Kenyataannya umur bulan itu tidak mesti berselang-seling antara 30 dan 29 hari untuk bulan ganjil dan genap. Bisa saja umurnya justru sebaliknya 29 dan 30 hari. Bisa juga umur bulan itu berturut-turut 29 atau berturut-turut 30 hari. Itulah logikanya yang kadang menjadikan perhitungan yang berdasarkan hisab Urfi ini terkadang berbeda dengan kenyataan; yang didasarkan pada perhitungan yang berdasarkan hisab Hakiki. Misalnya untuk perhitungan tanggal 1 Syawal, berdasarkan hisab Urfi, Ramadan itu selalu berumur 30 hari (karena merupakan bulan ganjil—bulan ke-9). Pada hal bisa jadi kenyataannya berdasarkan hisab Hakiki, umur Ramadan itu 29 hari. Sehingga mereka yang merayakan Idul Fitri berdasarkan hisab Urfi terlambat satu hari dari ketetapan pemerintah. Atau kejadiannya adalah kebalikan peristiwa di atas, misalnya dalam penetapan tanggal 1 Ramadan. Berdasarkan hisab Urfi Syakban itu selalu berumur 29 hari (karena merupakan bulan genap—bulan ke-8). Bisa jadi kenyataannya dan berdasarkan hisab Hakiki umur Syakban pada waktu itu 30 hari. Sifatnya yang berulang membuat perhitungan berulang

Permasalahan ini hendaknya didekati dengan pendekatan perkembangan ilmu pengetahuan. Pendekatan ini dalam kerangka memposisikan suatu metode hisab secara porposisional dalam pemetaan sejarah ilmu falak di Indonesia. Sehingga bisa memposisikan metode hisab tradisional dan metode hisab semi modern sesuai dengan perkembangan ilmu falak dan menjawab persoalan umat pada masanya. Bukan secara serta merta menyatakan penyejajaran ataupun hanya melihat ketertinggalannya dari perkembangan ilmu hisab modern. Ilmu falak tradisional dan semi modern merupakan landasan, dasar, pijakan awal untuk merumuskan sistem hisab modern yang lebih akurat.

Oleh sebab itu, pemerintah kiranya harus mendorong dan menggalakkan penelitian dalam bidang ilmu falak, baik itu ilmu falak modern yang berbasis astronomi maupun khazanah ilmu falak tradisional. Penelitian khazanah ilmu falak tradisional tujuannya bukan untuk bernostalgia tentang kejayaan ilmu falak di masa lampau, tetapi merupakan pijakan untuk pengembangan ilmu falak di masa mendatang termasuk yang berkaitan dengan penetapan awal bulan Kamariah di Indonesia.

Pustaka Acuan

Azhari, Susiknan, dan Ibnor Azli Ibrahim, *Kalender Jawa Islam: Memadukan Tradisi dan Tuntutan Syar'i dalam Jurnal Asy-Syir'ah Vol. 42 No. 1, 2008.* <http://ern.pendis.kemenag.go.id/DokPdf/jurnal/07-susiknan.pdf> diakses pada tanggal 5 Maret 2009.

Azhari, Susiknan, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah*

hisab Urfi melaksanakan ibadah puasa Ramadan sehari mendahului ketetapan pemerintah. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan terbukti bahwa sistem hisab ini tidak akurat digunakan untuk keperluan penentuan waktu ibadah. Penyebabnya karena perata-rataan peredaran Bulan tidaklah tepat, tidak sesuai dengan penampakan hilal (newmoon) pada awal bulan **Susiknan Azhari** dan Ibnor Azli Ibrahim, "Kalender Jawa Islam: Memadukan Tradisi dan Tuntutan Syar'i" dalam Jurnal Asy-Syir'ah Vol. 42 No. 1, 2008. <http://ern.pendis.kemenag.go.id/DokPdf/jurnal/07-susiknan.pdf> diakses pada tanggal 5 Maret 2009, h. 137. Sehingga perhitungan secara Urfi ini disepakati oleh para ulama tidak dapat dijadikan sebagai pedoman untuk pelaksanaan ibadah. Kiranya mereka perlu edukasi untuk menentukan waktu ibadah sesuai dengan tuntutan Syariat.

Islam dan Sains Modern, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007, Cet. ke-2.

Azhari, Susiknan, *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, Jogjakarta: Lazuardi, Cet-ke-1, 2001.

Azhari, Susiknan, *Pembaharuan Pemikiran Hisab di Indonesia*, Jogjakarta: Pustaka Pelajar, Cet. ke-1, 2002.

Azhari, Susiknan, Sa'adoeddin Djambek (1911-1977) dalam *Sejarah Pemikiran Hisab di Indonesia*, Yogyakarta: Proyek PTA IAIN Sunan Kalijaga, 1998/1999.

Azhari, Susiknan, *Tokoh-Tokoh Falak di Indonesia: Saadoe'ddin Djambek*, <http://bimasislam.depag.go.id> diakses pada tanggal 5 Maret 2009.

Badan Hisab Rukyat Depag, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981.

Dawanas, Djoni N., *Mimbar Hukum: Aktualisasi Hukum Islam No.14 Tahun V, Kemungkinan penampakan Hilal Untuk Penentuan Awan Ramadan dan Syawal 1414 H*, Ditbinbapera: 1994.

Depag RI, *Pedoman Teknik Rukyat*, Jakarta: Depag RI, 1994.

Ditbinbapera, "Kebijaksanaan Pemerintah Indonesia dalam Menyikapi Permasalahan Hisab Rukyat di Tingkat Nasional dan Internasional", Pertemuan Tokoh Pemuka Agama Islam dalam Rangka Peningkatan Pelaksanaan Hisab Rukyat (PTA Jabar), Bandung 1-3 Agustus 2000.

Djamaluddin, T., "Visibilitas Hilal Di Indonesia", *Makalah* perkuliahan Fiqh Hisab Rukyah di IAIN Wali Songo, 6 November 2009.

Fathurohman SW, Oman, *Kalender Muhammadiyah*, Power point disampaikan pada Musyawarah Ahli Hisab Muhammadiyah, Yogyakarta, 29-30 Juli 2006.

Ilyas, M., "Limiting Altitude Separation in the New Moon's Visibility Criterion", *Astron. & Astrophys.*, Vol. 206, 1988.

Ilyas, M., dan Khalid-Taib, "Pengantarbangsaan Kalender Islam", Univ. Sains Schaefer, BE 1991, "Length of the Lunar Crescent", Q. J. R. Astron. Soc., Vol. 32, 1989.

Izzuddin, Ahmad, *Fiqh Hisab Rukyah Indonesia*:

- Sebuah Upaya Penyatuan Madzhab Hisab Dan Madzhab Rukyah, Yogyakarta: Logung Pustaka, 2003.
- Izzuddin, Ahmad, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, Semarang: Komala Grafika, 2006.
- Khazin, Muhyiddin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2008.
- Khazin, Muhyiddin, *Materi Pembukaan dan Pengarahan pada Pelatihan Hisab Rukyah Tingkat Nasional*, Ponpes Setinggil, Kriyan Kalinyamatan Jepara pada tanggal 26-29 Desember 2008M/ 28 Dzulhijjah- 1 Muharram 1430 H.
- Schaefer, BE, "Length of the Lunar Crescent", Q. J. R. Astron. Soc., Vol. 32, 1991.
- Sumantri, Wahyu Ima, *Manhaj Penyatuan Kalender Muslimin*, dalam www. Imran Kuzsa.com diakses pada tanggal 5 Maret 2009.
- Wahid, B., "Mengapa Muhammadiyah Menetapkan 1 Syawal 1418 H Jatuh hari Kamis?", *Pikiran Rakyat*, Februari 1998.
- Wawancara dengan Noor Ahmad SS, Jepara, 28 Desember 2008.
- Widiana, Wahyu, "Pelaksanaan Rukyatul Hilal di Indonesia" dalam *Selayang Pandang Hisab Rukyat*, Jakarta: Ditjen Bimas Islam dan Penyelenggaraan Haji, 2004.
- Zuhaili, Wahbah al-, *al-Fiqh al-Islâmi wa Adillatuh, Dimsyiq*: Dar al-Fikr. t.th., Jilid III.

