

PELUANG DAN TANTANGAN KALENDER ISLAM INTERNASIONAL MOHAMMAD ILYAS

Ahmad Ainul Yaqin

Pascasarjana S2 Ilmu Falak UIN Walisongo Semarang
ainayaqin2014@gmail.com

Abstrak: Keberadaan kalender Islam internasional sangat urgen, namun sampai saat ini belum ada metode dan kriteria yang mapan untuk dijadikan pedoman. Salah satu sarjana Muslim yang melakukan penelitian komprehensif untuk menemukan metode dan kriteria yang tepat adalah Mohammad Ilyas. Sistem kalender yang diusulkan Mohammad Ilyas memiliki dua unsur pokok yaitu: Pertama, hisab *imkanu rukyat* atau visibilitas hilal (*crescent visibility*); dan Kedua, Garis Tanggal Kamariah Antar Bangsa atau *International Lunar Date Line* (ILDL). Implementasi terwujudnya ILDL yang digagas oleh Mohammad Ilyas masih sangat sulit diterima oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan permulaan garis-garis tanggal tersebut setiap bulannya berubah-ubah dengan menyesuaikan kedudukan atau posisi hilal di mana wilayah pertama kali terlihat (*imkanu rukyat*), sehingga tidak memberikan kepastian garis nol derajatnya. Masyarakat Islam juga belum mampu memisahkan pergantian hari dengan IDL yang digunakan pada kalender Masehi sehingga terjadi *double standard* perubahan hari. Bagi Mohammad Ilyas, tantangan dan hambatan menuju unifikasi kalender Islam internasional menjadi tanggung jawab ilmiah bagi kaum intelektual Islam, sehingga tidak mustahil jika Ilyas memberikan sebuah harapan pasti akan tercapai unifikasi kalender Islam internasional pada tahun 2020 M/ 1442 H.

Kata Kunci: Mohammad Ilyas, Kalender Islam Internasional, Peluang dan Tantangan

Abstract: The existence of the international Islamic calendar is very urgent, but until now there is no established method and criteria to be used as guidelines. One of the Muslim scientists who conducted comprehensive research to find appropriate methods and criteria is Mohammad Ilyas. The calendar system proposed by Mohammad Ilyas has two main elements: First, *imkanu rukyat* or crescent visibility; and Second, the International Armed Date Line or the International Lunar Date Line (ILDL). Implementation of the realization of ILDL initiated by Mohammad Ilyas is still very difficult to be accepted by society. This is because the beginning of the date lines are changing each month by

adjusting the position or position of the new hilal where the area first seen (*imkanu rukyat*), so as not to provide certainty zero degrees. The Islamic community also has not been able to separate the change of days with the IDL that is used on the Christian calendar so that there is a double standard day change. For Mohammad Ilyas the challenges and obstacles to the unification of the International Islamic Calendar became a scientific responsibility for Islamic intellectuals. So it is not impossible if Ilyas gave a hope would be achieved unification of International Islamic Calendar in 2020 M / 1442 H.

Keywords: Mohammad Ilyas, International Islamic Calendar, Opportunities and Challenges

Pendahuluan

Kalender Islam Internasional berkontribusi besar untuk kepentingan umat Islam dan sangat urgen dikaji secara ilmiah. Kedudukan kalender merupakan sebuah sistem pengorganisasian waktu menjadi salah satu fungsi kalender dalam kehidupan manusia dengan mengacu pada sistem perjalanan benda-benda langit khususnya Matahari-Bumi-Bulan. Adapun fungsi utama kalender dalam pandangan Islam sangatlah uergen, apalagi mengaitkannya pada pelaksanaan ibadah dan muamalah. Namun ironisnya, perumusan kalender Islam saat ini belum mampu memberikan kepastian konsep waktu penanggalan awal bulan Hijriah baik tingkat lokal, regional maupun internasional.¹

Salah satu implikasi terhadap belum adanya perumusan Kalender Islam Internasional yang disepakati perumusannya dan mapan untuk diikuti menjadikan umat Islam dalam merayakan hari besarnya yaitu Idul Fitri dan Idul Adha terkadang berbeda, bahkan menjadi polemik khususnya di Indonesia dan umumnya di dunia Islam internasional. Fenomena ini sering menjadi pemicu berbagai konflik dan perpecahan di kalangan umat Islam sehingga sebagian umat menanggapinya dengan emosional.²

Problematika Kalender Islam Internasional tidak hanya dirasakan oleh umat Islam di satu negara, namun dirasakan di berbagai negara yang dihuni masyarakat Muslim. Problematika tersebut dapat dilihat dari beberapa metode yang digunakan setiap negara Muslim dalam penetapan awal bulan Hijriahnya. Perbedaan penetapan awal bulan ini secara singkat selalu

¹ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, (Yogyakarta: Lazuardi, 2001), 90.

² Agus Mustofa, *Jangan Asal Ikut-Ikutan Hisab dan Rukyat*, (Surabaya: PADMA Press, 2013), 13.

digambarkan dalam perselisihan penggunaan metode yaitu metode hisab dan rukyat.

Kalender Islam Internasional sebenarnya terus berkembang terbukti lahirnya beberapa sarjana Muslim yang fokus pada problem tersebut, walaupun dengan metode dan kriteria yang berbeda. Hal ini menjadi harapan awal akan terciptanya penanggalan yang mapan dan dapat digunakan secara internasional. Salah satu tokoh Muslim yang memberikan gagasan Kalender Islam Internasional adalah Mohammad Ilyas.

Biografi Intelektual Mohammad Ilyas

Mohammad Ilyas adalah seorang fisikawan dari Malaysia yang sangat gigih mempersatukan kalender Islam di seluruh dunia. Ia adalah ahli mengenai atmosfer, disamping banyak menulis tentang astronomi Islam.³ Salah satu karyanya yang terkenal adalah *A Modern Guide to Astronomical Calculations of Islamic Calendar, Times and Qibla* yang terbit pertama kali pada tahun 1984 oleh Berita Publishing Kuala Lumpur dan dicetak ulang oleh Washington DC pada tahun 1992. Sekarang ia menjabat sebagai Associate Professor Departemen Fisika Universiti Sains Malaysia, Penang dan mengepalai Unit Penyelidikan Ilmu Falak atau *Astronomy and Atmospheric research Unit*.⁴

Ilyas juga dikenal sebagai tokoh penggagas dan konsultan ahli berdirinya Pusat Falak Syeikh Tahir di Pulau Pinang. Ia telah banyak memberi sumbangan di bidang pengembangan ilmu falak, khususnya tentang Kalender Islam. Ia menggagas konsep “Garis Tanggal Kamariah Antar Bangsa” atau biasa diistilahkan *International Lunar Date Line* (ILDLD). Menurut Baharrudin Zainal dari segi kajian astronomi, khususnya berkaitan dengan teori visibilitas hilal, Ilyas adalah satu-satunya ilmuwan muslim yang berada pada tahap sama dengan McNally (London), Le Roy Dogget (Washington), Bradley E. Shaefer (NASA), dan Bruin.⁵

Selain menjadi staf pengajar, Ilyas juga aktif melakukan penelitian dan menulis artikel di berbagai jurnal regional maupun internasional. Sehingga Ilyas termasuk seorang ilmuwan yang responsif dan produktif. Tulisan-

³ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, cet. I, 2005), 76.

⁴ Mohammad Ilyas, *A Modern Guide to Astronomical Calculations of Islamic Calendar, Times & Qibla*, (Kuala Lumpur: Berita Publishing, cet. I, 1984), 257.

⁵ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, cet. II, 2008), 147.

tulisannya memfokuskan pada persoalan kalender Islam.⁶ Menurut pandangan Ilyas, persoalan kalender Islam tidak semata-mata persoalan sains, tapi perlu melibatkan kekuatan politik. Ilyas mengatakan “....dunia Islam memerlukan seorang Julian untuk menyatukan takwimnya.....”⁷

Hasil karya-karya Mohammad Ilyas diantaranya *A Modern Guide to Astronomical Calculations of Islamic Calendar, Times & Qibla* yang terbit pertama kali pada 1984 M/ 1405 H oleh Berita Publishing Kuala Lumpur dan dicetak ulang oleh Washington DC pada 1992 M/1413 H, *New Moon's Visibility and International Islamic Calendar for The Asia-Pacific Region, 1407-1421 H* diterbitkan oleh Organization of Islamic Conference (OIC) Standing Committee on Scientific & Technological Cooperation (COMSTEC) Islamabad, Pakistan dan *Regional Islamic Da'wah Council of South East Asia & Pacific (RISEAP)* Kuala Lumpur, Malaysia dan pada tahun 1411-1415 *Astronomy of Islamic Calendar* diterbitkan oleh A.S. Noorden Kuala Lumpur, *Calendar in Islamic Civilization Modern Issues, Islamic Astronomy and Science Development: Glorious Past, Challenging Future, dan Towards A Unified World Islamic Calendar*. Karya terbaru Ilyas diterbitkan dalam bahasa Melayu dengan judul *Kalender Islam dari Perspektif Astronomi*.⁸ Melalui karya-karya tersebut akhirnya ia dikenal sebagai pengagag konsep Kalender Islam Internasional.

Konsep Dasar Pemikiran Mohammad Ilyas Terhadap Penyatuan Kalender Islam Internasional

Mohammad Ilyas merupakan salah satu pemikir Muslim yang gigih berusaha mempersatukan Kalender Islam Internasional di seluruh dunia. Pada dasarnya gagasan Mohammad Ilyas ini merupakan pengembangan dari pemikiran yang dirintis oleh pemikir Islam sebelumnya seperti Ibnu Taimiyah, Ahmad Muhammad Syakir, Abu Zahroh dan T.M. Hasbi ash-Shiddieqy. Namun pemikiran tokoh-tokoh tersebut tertuang hanya sebatas teori normatif-deduktif. Sementara Ilyas tidak hanya dalam dataran teori namun didukung data empiris yang memanfaatkan sains modern. Untuk mendukung gagasannya, Ilyas melakukan riset selama kurang lebih 20 tahun (1973-1993).⁹

⁶ Susiknan Azhari, *Hisab & Rukyat Wacana untuk Membangun Kebersamaan di Tengah Perbedaan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, cet. I, 2007), 25.

⁷ Mohammad Ilyas, *Sistem Kalender Islam dari Perspektif Astronomi*, (Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1997), 162.

⁸ Susiknan Azhari, *Hisab & Rukyat...*, 26.

⁹ *Ibid.*, 25-26.

Sebagai seorang ilmuwan Muslim, Mohammad Ilyas merasa mempunyai tanggung jawab terhadap masa depan umat Islam, terutama terpeliharanya persatuan umat yang terjalin dalam *ukhuwah islamiyah*. Bentuk dari tanggung jawab tersebut, ia wujudkan dalam ide-idenya yang berkaitan dengan penyatuan Kalender Islam Internasional. Ia mengungkapkan bahwa: “sebagai seorang muslim, tentunya kita dituntut untuk berusaha memecahkan masalah-masalah yang timbul dalam masyarakat Islam. Kalender Islam adalah suatu masalah mendasar di masyarakat Islam. Kita semua dipengaruhi oleh masalah ini. Pada dasarnya pemecahan masalah ini merupakan persoalan ilmiah dan sebagai seorang ilmuwan saya merasa berkewajiban untuk turut mengatasi masalah ini”.¹⁰

Konsep dasar Mohammad Ilyas tentang gambaran penting dari penyatuan Kalender Islam Internasional yang mempertemukan kalender Islam dalam perhitungan lokal dan internasional sesuai pergantian bulan. Mengedepankan dua sistem yakni perhitungan dan pengamatan akan menjadi sama disebagian besar permukaan Bumi.¹¹ Gagasan menyatukan sistem kalender Islam Internasional, Mohammad Ilyas membagikan beberapa zona kalender yang setidaknya sudah mendekati pada aspek penyatuan Islam internasional. Gagasan Mohammad Ilyas bukan dimaksudkan untuk berhari raya serentak diseluruh dunia karena hal tersebut jelaslah tidak mungkin. Namun yang dimaksudkan penyatuan Kalender Islam Internasional adalah umat Islam harus memiliki teori holistik dan sistematis untuk menghubungkan hari raya dari suatu zona ke wilayah zona lainnya. Sekaligus untuk memperkirakan jatuh hari raya di setiap wilayah zona atau negara dengan sistem penyusunan yang tunggal (sama).¹²

Pentingnya keberadaan Kalender Islam Internasional yang mapan sehingga muncul kesadaran Mohammad Ilyas untuk menjawab melalui gagasannya. Kesadaran tersebut tidak terlepas dari situasi dan kondisi objektif umat Islam pada saat itu. Khususnya di Malaysia muncul beberapa kelompok Islam tradisional, modernis dan reformis. Akibatnya menimbulkan konsep

¹⁰ Purwanto, *Dr. Ilyas: Penyatuan Kalender Islam Sudah Dekat*, Ar-Risalah, No. 3/ XXXI, Juli, 1993.

¹¹ Mohammad Ilyas, *Sistem Kalender.....*, 9.

¹² Sakirman, *Ilmu Falak: Spektrum Pemikiran Mohammad Ilyas*, (Yogyakarta: Idea Press, cet. I, 2015), 67.

dan konotasi tertentu yang tidak kondusif bagi *ukhuwah islamiyah* dan berbagai keburukan lainnya.¹³

Berdasarkan kenyataan sosiologis ini maka Mohammad Ilyas berusaha mendamaikan Islam melalui proyek besar menuju unifikasi Kalender Islam Internasional. Proyek ini direalisasikan melalui International Islamic Calender Program (IICP) yang bermarkas di Universitas Sains Malaysia, Penang. Hasil-hasil riset ini kemudian disebarakan ke negara-negara Islam yang tergabung dalam Organisasi Konferensi Islam (OKI), kemudian didialogkan melalui pertemuan-pertemuan regional dan internasional, misalnya pada konferensi Turki tentang unifikasi Kalender Islam Internasional pada tahun 1978 dan Seminar Penanggalan Islam Internasional pada tanggal 8-10 Juni 1988 di Malaysia.¹⁴ Akan tetapi respon masyarakat Islam pada saat itu terfokus pada masalah klasik hisab-rukyat, bahkan sampai sekarang. Semangat gagasan Ilyas kurang diapresiasi secara positif oleh peserta konferensi. Bahkan menurut Abdur Rachim, peserta dari Indonesia, Arab Saudi belum bisa menerima gagasan Ilyas tentang *imkanu ruykat*.¹⁵

Adapun sistem kalender yang diusulkan Mohammad Ilyas sebagai upaya terwujudnya Kalender Islam Internasional memiliki dua unsur pokok yaitu: *Pertama*, hisab *imkanu ruykat* atau visibilitas hilal (*crescent visibility*); dan *Kedua*, Garis Tanggal Kamariah Antar Bangsa atau *International Lunar Date Line* (ILDL).¹⁶

Kriteria Visibilitas Hilal (*Crescent Visibility*)

Pengertian visibilitas hilal adalah ketampakan awal bulan baru sebagai pertanda pergantian bulan Hijriah. Maka dari itu istilah hilal dikalangan peneliti astronomi internasional dimaksudkan dengan istilah *The first Visible Crescent* atau *Newmonth* yang berarti pergantian awal bulan baru ditandai dengan keterlihatan pertama hilal setelah Matahari tenggelam. Jadi maksud hilal dalam studi astronomi adalah visibilitas hilal. Di kalangan peneliti astronomi dan falak internasional memandang visibilitas hilal sebagai metode perumusan kriteria untuk mengetahui akan terjadinya kenampakan hilal atau

¹³ Abdul Rahman Haji Abdullah, *Pemikiran Islam di Malaysia: Sejarah dan Aliran*, (Jakarta: Gema Insani Press, cet. I, 1997), 25.

¹⁴ Juwartin, "Kajian atas Pemikiran Mohammad Ilyas tentang Kalender Islam Internasional", *Jurnal Jurisdictie: Jurnal Hukum dan Syariah*, Vol. II, No. 2, (Desember, 2011), 117.

¹⁵ Susiknan Azhari, *Problematika Imkanur Ruykat sebagai Acuan Penyusunan Kalender Islam Nasional*, (Yogyakarta: Aditya Media, cet. I, 2000), 240.

¹⁶ Syamsul Anwar, *Diskusi dan Korespondensi Kalender Hijriah Global*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, cet. I., t.t.), 156.

awal bulan baru Hijriah. Berdasarkan catatan hasil pengamatan, ketampakan hilal menggunakan teleskop adalah sekitar 12,1 jam setelah bulan baru (konjungsi) dan ketampakan hilal menggunakan mata telanjang adalah 15,5 jam setelah bulan baru (konjungsi).¹⁷

Konsep kriteria visibilitas hilal merupakan kajian astronomi yang terus berkembang dan mengalami perjalanan sejarah yang sangat panjang. Konsep kriteria ini telah dimulai sejak zaman Babilonia yang memiliki bentuk kriteria paling sederhana. Orang-orang Babilonia merumuskan dua kriteria untuk dapat melihat hilal, yaitu (1) usia hilal di tempat terbenamnya Matahari lebih dari 24 jam, dan (2) mukus hilal lebih dari 48 menit.¹⁸

Pada masa awal peradaban Islam, dilatarbelakangi kebutuhan pemenuhan kalender Hijriah, ilmu falak berkembang dengan cendekiawan Muslim mulai membakukan tradisi rukyat hilal sekaligus mengembangkan inovasi dalam menyusun kriteria visibilitas empirik. Inovasi tersebut secara garis besar menghasilkan dua kelompok besar mengenai kriteria visibilitas.¹⁹

Pertama, kelompok yang menekankan visibilitas sebagai fungsi a_L (elongasi atau jarak sudut Bulan-Matahari). Kelompok ini terdiri dari Al-Khawarizmi (780-850 M) dengan mendeduksi hilal sebagai Bulan yang mempunyai $[a_L > 9,5^\circ]$. Ibn Maimun (731-861 M) mengikutinya dengan memperhitungkan faktor musim semi dan musim gugur serta memperkenalkan besaran a_D (selisih altitude Bulan-Matahari), sehingga hilal merupakan Bulan dengan kriteria $[9^\circ \leq a_L \leq 24^\circ]$ dan $[a_D + a_L \leq 22^\circ]$. Termasuk pula di dalamnya ibn Qurra (826-901 M), yang membentuk ulang kriteria ibn Maimun sehingga menjadi $[11^\circ \leq a_L \leq 25^\circ]$.

Kedua, kelompok yang tetap berpegang pada kriteria Babilonia yaitu As-Sufi (903-986 M), ibn Sina (980-1037 M), ath-Thusi (1258-1274 M) dan al-Kashani (abad ke-15 M) menggunakan bentuk dasar kriteria Babilonia $[a_S \leq 12^\circ]$. Sementara itu al-Battani (850-929 M) dan al-Farghani (abad ke-9 M) berinovasi dengan merumuskan $[a_S < 12^\circ]$ namun hanya untuk a_L besar.²⁰

Semua kemajuan ini dipungkasi masa stagnasi 3,5 abad lebih yang bermula sejak awal abad ke-15 M. Stagnasi ini berakhir dengan mulai

¹⁷ Sakirman, *Analisis Fotometri Kontras Visibilitas Hilal terhadap Cahaya Syafaq*, (Tesis--Semarang: IAIN Walisongo, 2012), 58.

¹⁸ Syamsul Anwar, *Interkoneksi Studi Hadis dan Astronomi*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011), 57.

¹⁹ Mohammad Ilyas, *Astronomy of Islamic Calendar*, (Kuala Lumpur: Pustaka Hayathi, cet. I, 1997), 11.

²⁰ Muh. Ma'rufin Sudiby, *Data Observasi Hilaal 2007-2009 di Indonesia*, (Yogyakarta: Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Ilmu Falak Rukyatul Hilal Indonesia Sudiby, 2012), 2-3.

munculnya kriteria visibilitas modern, yang berawal pada pertengahan abad ke-19 M. Observasi Schmidt selama periode 1859-1877 di Athena (Yunani) menghasilkan 72 data. Analisis Fotheringham terhadap data Schmidt menghasilkan benih kriteria visibilitas empirik modern, yang bentuknya mengikuti gagasan al-Biruni. Maunder (1911) memperbaiki model Fotheringham dengan menambahkan sejumlah data sehingga terbentuk kriteria Fotheringham-Maunder yaitu $[a_D (DZ)^3 f(Z, A_Z)]$.²¹

Kriteria visibilitas modern hilal memasuki ranah baru saat Bruin (1977) memperkenalkan kriteria visibilitas fisis modern yaitu $[a_S (DZ)^3 f(Z_m^S; w)]$. Kriteria Bruin ini meskipun tidak sempurna namun menjadi dasar kriteria-kriteria berikutnya, salah satunya adalah kriteria yang di kembangkan oleh Mohammad Ilyas. Selama periode 1981-1988 M, Mohammad Ilyas telah menelurkan tiga kriteria visibilitas yaitu masing-masing kriteria Ilyas A, Ilyas B dan Ilyas C.²²

Pada tahun 1981-1984, Mohammad Ilyas menggunakan kriteria Ilyas A dengan rumusan $[a_D (DZ)^3 f(a_L, Z)]$, kriteria ini menunjukkan dua kriteria antara beda azimuth dengan tinggi hilal yang tidak bersandar/valid. Ilyas memplot kurva berdasarkan data observasi dengan ketinggian Bulan saat Matahari terbenam terhadap busur cahaya (a_L) atau elongasi Matahari-Bulan atau pemisahan sudut antara Matahari dan Bulan. Dari kurva ini, digambarkan bahwa hilal akan terlihat jika terletak di atas kurva dan tidak terlihat jika hilal berada di bawah kurva.

Selanjutnya pada tahun 1983, Mohammad Ilyas mengemukakan kriteria Ilyas B dengan rumusan $[usia^3 f(\text{lintang, musim, tahun})]$, yaitu sebuah kriteria dengan pendekatan sederhana dengan mempertimbangkan usia hilal setelah ijtimak dengan relatif musim dan lintang geografis pengamat. Kriteria ini kembali ke kriteria zaman Babilonia, kriteria ini digunakan terutama pada lintang rendah. Adapun untuk lintang lain, Ilyas memodifikasi dari Babilonia dengan kompensasi dalam lintang. Kelambatan bulan terbenam pada Matahari terbenam lokal dihitung untuk setiap bujur, berbagai lintang dan 70 lunasi berturut-turut. Hasilnya adalah pada lintang 0° , selisih terbenam Matahari Bulan minimum $41 (\pm 2)$ menit, pada lintang 30° , selisihnya $46 (\pm 4)$ menit, pada lintang 40° , selisihnya $49 (\pm 9)$ menit, dan pada lintang 50° , selisihnya $55 (\pm 15)$ menit.

²¹ Mohammad Ilyas, *Pengantarbangsaan Kalender Islam Perspektif Asia-Pasifik*, (Pulau Pinang: Universitas Sains Malaysia, 1989), 9.

²² Xin, Leong Wen, *Lunar Visibility and the Islamic Calendar*, (Singapore: Departement of Mathematics National University of Singapore, 2001), 21.

Dalam kriteria Ilyas B ini, prediksi awal bulan visibilitas sangat konstan dari lintang rendah sampai pertengahan. Namun, kriteria ini adalah kriteria perkiraan sederhana. Pada lintang tinggi (misalnya 60°), data ini tidak konsisten. Hal ini karena sudut elongasi yang besar. Data sedikit berpecah pada musim semi, musim gugur dan musim dingin, dan musim panas datanya tersebar. Hal ini menunjukkan bahwa prediksi menunjukkan bahwa kriteria ini memiliki ketidakpastian yang besar. Dalam kriteria ini terlihat bahwa keberadaan musim pada lintang yang lebih tinggi tidak dipertimbangkan.

Kedua dinamika kriteria visibilitas hilal Mohammad Ilyas antara tahun 1981-1984 ini memberikan petunjuk betapa serius dan konsennya melakukan perbaikan dan penyempurnaan kajiannya menuju suatu kriteria valid dan akurat. Ketekunan Ilyas dalam membandingkan data visibilitas hilal sejak 3000 SM sampai tahun 1984 M bertujuan untuk menyempurnakan kriteria visibilitas hilal agar valid dan akurat sehingga dapat diterima secara internasional. Dengan demikian kriteria Mohammad Ilyas mengalami perubahan perbaikan dan penyempurnaan sehingga pada tahun 1984 sampai 1988 lahir teori visibilitas hilal yang lebih baik lagi yang kemudian diistilahkan dengan *imkanu rukyat*.

Gagasan Dasar *Imkanu Rukyat*

Pada awal ide mewujudkan Kalender Islam Internasional berdasarkan fenomena sosiologis yang sangat mempertimbangkan kalender umat Islam dunia, khususnya Malaysia itu sendiri mengalami kelemahan ilmu secara umum, baik sains teknologi maupun ajaran Islam dalam pelaksanaannya. Gagasan orisinal yang dilahirkan dan dikembangkan dari keberadaan teori *imkanu rukyat* Mohammad Ilyas yang harus dipahami tidak semata persoalan *imkanu rukyat* itu sendiri melainkan makna esotirik dibalik gagasan tersebut. Padahal ide dasar Mohammad Ilyas tentang Kalender Islam Internasional bukan terletak pada *imkanu rukyat* itu sendiri, melainkan bagaimana caranya menyadarkan umat Islam yang telah bercerai-berai,²³ terutama dalam memilih kalender Islam yang mapan dalam kehidupan sehari-harinya. Persoalan egoisme kelompok yang hanya menganut rukyat atau sekedar hisab saja tentu dapat mengganggu keharmonisan umat sehingga Mohammad Ilyas melalui konsep *imkanu rukyat* yang dianggap jalan tengah untuk tetap mengkompromikan hisab-rukya guna menentukan awal bulan baru Hijriah.

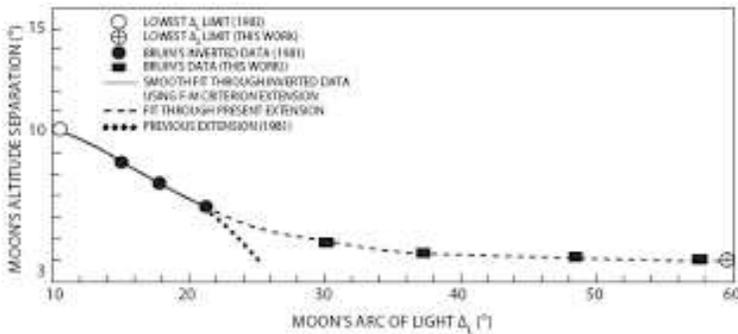
²³ Susiknan Azhari, *Hisab & Rukyat...*, 28.

Secara sederhana syarat *imkanu rukyat* Mohammad Ilyas menggunakan kriteria yang merupakan kombinasi dua parameter, yaitu parameter ketinggian relatif geosentrik (*geocentric relative altitude*) dan parameter azimuth relatif (*relative azimuth*). Berkaitan dengan hal ini hanya terdapat satu kategori *imkanu rukyat*, yaitu rukyat dengan mata telanjang saja.²⁴ Implementasi gagasan orisinal Mohammad Ilyas tentang syarat-syarat *imkanu rukyat* dalam penetapan awal bulan baru Kalender Islam Internasional ini berdasarkan prinsip hilal kemungkinan dapat dirukyat dalam kondisi apapun.²⁵

Adapun syarat *imkanu rukyat* yang digagas Mohammad Ilyas adalah teori hilal komposit sebagai gabungan antara beda azimuth (ΔAZ) dan tinggi hilal (altitude hilal). Pada nilai ΔAZ kecil (mendekati 0°), maka nilai altitude $10,5^\circ$ lalu menurun mengikuti perubahan besarnya nilai ΔAZ . Sedangkan nilai ΔAZ lebih besar pada azimuth 60° maka nilai altitudenya $4,0^\circ$. Gagasan Ilyas ini dikemukakan pada tahun 1988 yang dikenal dengan kriteria Ilyas C yaitu hasil modifikasi dari kriteria Ilyas A. Untuk lebih jelasnya sebagaimana dalam tabel dibawah ini:

ΔAZ	0°	10°	20°	30°	40°	60°
Altitude	$10,5^\circ$	$9,2^\circ$	$6,4^\circ$	$4,5^\circ$	$4,2^\circ$	$4,0^\circ$

Tabel 1. Mohammad Ilyas tentang altitude *imkanu rukyat*



Gambar 1. Mohammad Ilyas tentang kurva syarat *imkanu rukyat*

²⁴ Rupi'i Amri, "Pemikiran Mohammad Ilyas Tentang Penyatuan Kalender Islam Internasional", *PROFETIKA: Jurnal Studi Islam*, Vol. 17, No. 1, (Juni, 2016), 9. Syamsul Anwar, *Diskusi dan Korespondensi...*, 156.

²⁵ Sakirman, *Ilmu Falak: Spektrum...*, 77.

Lebih jelasnya visibilitas hilal (*crescent visibility*) yang membentuk kriteria *imkanu rukyat* dikemukakan oleh Mohammad Ilyas sebagai berikut: (1) Beda tinggi Bulan-Matahari minimum agar hilal dapat teramati adalah 4° apabila beda azimut Bulan-Matahari lebih dari 45° . Apabila beda azimutnya 0° , maka beda tinggi Bulan-Matahari harus lebih dari 10.5° , (2) Terbenamnya Bulan sekurang-kurangnya 41 menit lebih lambat daripada terbenamnya Matahari dan memerlukan beda waktu yang lebih besar untuk daerah yang lintangnya tinggi, (3) Hilal harus berumur lebih dari 16.5 jam bagi pengamat di daerah tropis dan lebih dari 20 jam bagi pengamat di daerah yang lintangnya lebih tinggi.²⁶

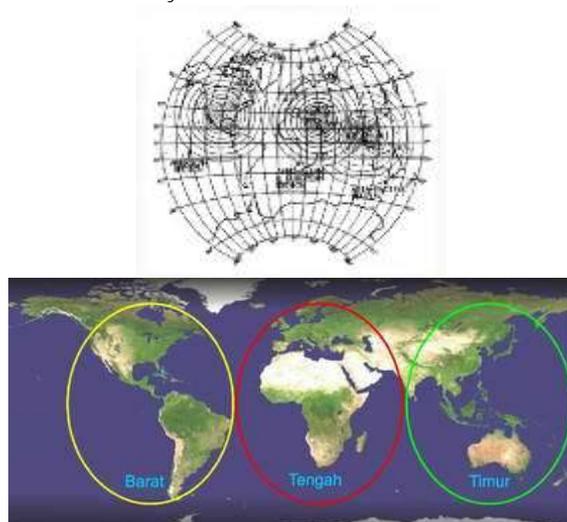
Kelebihan hisab *imkanu rukyat* Ilyas atas hisab *imkanu rukyat* tradisional adalah bahwa hisab ini dilakukan tidak hanya lokal (pada tempat tertentu saja), melainkan dilakukan secara global. Artinya hisab *imkanu rukyat* Ilyas ini dilakukan diberbagai tempat (secara global) untuk menemukan titik-titik *imkanu rukyat*. Misalnya hisab dimulai dari garis lintang 0° guna menemukan pada titik mana di garis itu hilal mungkin terlihat pertama kali, kemudian dilakukan pada garis lintang berikutnya ke utara dan ke selatan dengan interval 5° sampai 15° guna menemukan titik *imkanu rukyat*. Apabila hal tersebut telah dilakukan dan telah ditemukan titik-titik *imkanu rukyat*, maka titik-titik visibilitas hilal pertama yang di rukyat itu dihubungkan dengan satu garis, sehingga akan ditemukan garis lengkung (parabolik) yang lengkungannya menjorok ke timur. Garis itu akan memisahkan dua kawasan bumi yaitu kawasan sebelah Barat dan sebelah Timur. Kawasan sebelah Barat adalah kawasan yang mungkin melihat hilal dan kawasan timur sebagai kawasan yang tidak mungkin bisa melihat hilal (dengan catatan bahwa garis tersebut tidak bersifat eksak melainkan garis yang kasar dan muncul berpindah-pindah setiap bulan).²⁷

Apabila garis ini membelah suatu negara menjadi dua, maka dapat ditarik ke arah Timur sesuai dengan batas negara bersangkutan. Garis itulah yang disebut dengan Garis Tanggal Kamariah Antar Bangsa atau *International Lunar Date Line* (ILDL). Atas dasar ILDL ini, Mohammad Ilyas merumuskan Kalender Islam Internasional, namun bersifat zonal dan membagi bumi menjadi tiga zona kalender yaitu zona Barat (benua Amerika), zona Tengah (Eropa, Asia Barat dan Afrika), dan Timur (Asia Tengah dan Timur, Pasifik

²⁶ Mohammad Ilyas, *Astronomy of Islamic Calendar*, (Kuala Lumpur: Pustaka Hayathi, cet. 1, 1997), 98.

²⁷ Syamsul Anwar, *Diskusi dan Korespondensi...*, 157.

dan Australia). Adapun pemberlakuan gagasan Mohammad Ilyas sebagai berikut: (1) jika visibilitas hilal telah memenuhi syarat di suatu lokasi di zona Timur, maka zona Tengah dan Barat mengikuti, (2) jika visibilitas hilal telah memenuhi syarat di zona Tengah, maka zona Barat mengikuti dan zona Timur akan menunggu satu hari berikutnya, (3) jika visibilitas hilal telah memenuhi syarat di zona Barat, maka zona Timur dan Tengah akan menunggu 1 hari berikutnya.²⁸



Gambar 2. Tiga Zona Kalender Ilyas

Gagasan *International Lunar Date Line* (ILDL)

International Lunar Date Line (ILDL) atau Garis Batas Tanggal Kamariah Antar Bangsa adalah garis batas pergantian hari. Konsep ini pertama kali dikembangkan oleh Mohammad Ilyas pada tahun 1978.²⁹

Gagasan ILDL ini merupakan *follow up* dari gagasan sebelumnya pada teori *imkanu rukyat*. Garis tanggal kamariah internasional adalah garis yang memisahkan garis tanggal menjadi dua kawasan di permukaan Bumi. Di mana satu di antaranya hilal lebih dahulu terlihat, sementara di belahan Bumi lainnya belum terlihat. Jadi penetapan awal bulan akan terjadi bila berdasarkan perhitungan kemungkinan hilal dapat teramati (*hisab imkanu rukyat*) yang sekaligus berfungsi untuk menetapkan garis batas tanggal

²⁸ Siti Tatmainul Oulub, "Mengkaji Konsep Kalender Islam Internasional Gagasan Mohammad Ilyas", *Jurnal al-Marshad*, Vol. 3, No. 1, (2017), 31.

²⁹ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi...*, 2005, 76.

kamariah (ILDL). Adapun Ilyas menetapkan kriteria hilal akan dapat teramati jika jarak busur Bulan-Matahari minimal $10,5^{\circ}$ dan tinggi hilal minimal 5° .³⁰

Ide orisinal ini direspons oleh berbagai kalangan ilmuwan astronomi dan ulama falak dengan berbagai komentar. Dengan melontarkan ide ini Mohammad Ilyas bukan hendak menegaskan realitas-empiris, melainkan rancangan yang menunjukkan inti masalah. Kajian ilmiah atas kalender internasional semacam ini tidak akan terwujud kecuali melalui pendekatan sains dan humaniora dari sistem budaya dan realitas yang melingkupinya.³¹

Bagi Ilyas, kajian ilmiah atas Kalender Islam Internasional tidak dapat ditawarkan karena kalender merupakan produk sejarah, maksudnya peran logika atau ijtihad lebih dominan dalam menentukan data-data yang diperoleh dari fenomena alam. Karenanya Ilyas berpendapat dialog tentang Kalender Islam Internasional, khususnya tentang persoalan Garis Tanggal Kamariah Internasional akan berjalan dengan baik jika masing-masing pihak dibekali dengan pendidikan dan pemahaman yang holistik-komprehensif.³² Hal ini sejalan dengan pemikiran Moedji Raharto yang mengusulkan perlunya pemahaman kalender Islam bagi umat Islam sendiri, agar kalender Islam lebih memasyarakat.³³

Berdasarkan pengamatan Ilyas, kebanyakan negara Islam masih sangat lemah dalam sains dan teknologi. Problem dalam Kalender Islam Internasional merupakan cermin akan hal ini, kelemahan tersebut menyebabkan dalam perhitungan kalender dengan metode yang berbeda-beda dan belum dapat dipersatukan. Namun dengan gagasannya, Ilyas tidak menegaskan adanya perkembangan paradigma di kalangan tokoh agama dalam beberapa tahun terakhir ketika mendiskusikan persoalan Garis Tanggal Kamariah Internasional Antar Bangsa. Menurut Susiknan Azhari, sikap keberatan para tokoh agama akan Garis Tanggal Kamariah Internasional Antar Bangsa, dikarenakan tidak lepas dari kultur berpikir yang selama ini dipegangi, yaitu antara model Syafi'i dan Abu Hanifah. Imam Syafi'i berpandangan bahwa hasil observasi hanya berlaku lokal, sedangkan Abu Hanifah berpendapat hasil rukyat berlaku global.³⁴

³⁰ Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, *Problematika Penentuan Awal Bulan: Diskursus Antara Hisab dan Rukyat*, (Malang: Madani, 2014), 105.

³¹ Saman bin Haji Abu dkk, *Kaidah Penentuan Awal Ramadhan di Malaysia*, (Malaysia: Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, 2004), 160.

³² Mohammad Ilyas, *Sistem Kalender Islam...*, xii.

³³ Susiknan Azhari, *Hisab & Rukyat...*, 2007, 30.

³⁴ *Ibid.*, 31.

Pada dasarnya Ilyas ingin keluar dari perdebatan tersebut dengan melakukan kajian secara ilmiah yang memadukan antara khazanah Islam klasik dan modern. Dalam kerangka inilah Ilyas menawarkan Garis Tanggal Kamariah Internasional Antar Bangsa, yang diklaim sebagai proyek masa depan umat dengan merubah *local oriented* menjadi *global oriented*. Dengan menggunakan Garis Tanggal Kamariah Internasional Antar Bangsa ini akan mudah menentukan umur bulan (29 hari atau 30 hari) di suatu tempat di permukaan bumi. Dengan Garis Tanggal Kamariah Internasional Antar Bangsa juga diharapkan semangat persatuan umat Islam di seluruh dunia. Menurut Ilyas, Garis Tanggal Kamariah Internasional Antar Bangsa digunakan karena paling mudah menghitungnya dan bisa dipakai sebagai pemandu awal oleh pengguna rukyat terpandu hisab sebelum menghitung data rukyat lokal.³⁵

Garis Tanggal Kamariah Internasional adalah pengembangan dari garis tinggi nol derajat, di mana ia menghubungkan titik-titik di permukaan Bumi yang bisa melihat hilal (pada interval konfidensi 95% atau lebih) dengan bantuan teleskop atau binokuler dalam kondisi cuaca cerah beberapa saat setelah terbenamnya Matahari. Konsep *International Lunar Date Line* (ILDL) ini sebenarnya memiliki kesamaan dengan konsep *International Date Line* (IDL) atau Garis Batas Tanggal Internasional yang digunakan dalam penanggalan Gregorian (Masehi). Perbedaannya yaitu jika letak Garis Batas Tanggal Internasional selalu tetap (yakni pada garis bujur 180°), maka letak ILDL selalu berubah-ubah bergantung pada konfigurasi Bulan-Matahari saat itu dan dari satu konjungsi ke konjungsi berikutnya.³⁶

Untuk lebih jelasnya, berikut ini dijelaskan persamaan dan perbedaan antara IDL dengan ILDL Ilyas.³⁷

No	Indikator	Perbedaan		Persamaan
		IDL	ILDL Ilyas	
1	Penetapan Awal Waktu	Dimulai dan berakhir pukul 24.00	Dimulai dan berakhir ketika Matahari	Sebagai standar waktu

³⁵ Mohammad Ilyas, *New Moon's Visibility and International Islamic Calendar for The American Region 1407 H-1421 H*, (Malaysia: IICP, 1995), 14.

³⁶ Mohammad Ilyas, *The Quest for a Unified Islamic Calendar*, (Penang: International Islamic Calendar Programme, 2000), 15.

³⁷ Muh Rasywan Syarif, *Perkembangan Perumusan Kalender Islam Internasional (Studi Atas Pemikiran Mohammad Ilyas)*, Yogyakarta: Ringkasan Disertasi UIN Sunan Kalijaga, 2018, 20.

			terbenam (Maghrib)	
2	Dasar Penetapan	Berdasarkan konferensi Internasional	Berdasarkan penafsiran Nash	Rujukan keabsahan
3	Asasnya	Berdasarkan perjalanan semu harian Matahari	Berdasarkan fase Bulan	Menggunakan perjalanan benda langit
4	Jumlah hari sebulan	28, 29, 30, atau 31 hari	29 atau 30 hari	Semua terdiri dari 12 Bulan
5	Batas tanggal	Garis tanggal tetap berimpit dengan meridian 180°	Selalu berubah mengikuti visibilitas hilal	Runtutan hari tersistematis
6	Bentuk garis tanggal	Berbentuk lurus tegak	Berbentuk kurva parabola	
7	Zona keberlakuan	Satu zona	Dua zona	Memiliki wilayah keberlakuan
8	Wilayah keberlakuan	Dimulai dari wilayah Timur	Dimulai dari wilayah Barat	

Peluang dan Tantangan Penyatuan Kalender Islam Internasional

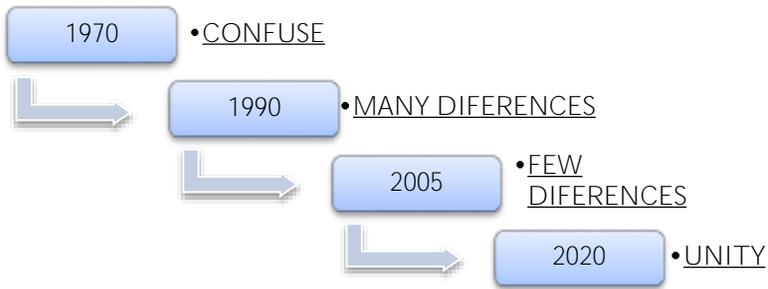
Konsep Garis Tanggal Kamariah Antar Bangsa (*International Lunar Date Line*) yang digagas oleh Mohammad Ilyas memang sangat prospektif dalam rangka membangun Kalender Islam Internasional, namun konsep ini sebagaimana dikemukakan oleh Thomas Djamaluddin tidak akan bernilai guna apabila pola pikir masyarakat Muslim masih terbelenggu dengan konsep Garis Tanggal Internasional (*International Date Line*) yang ada dalam kalender syamsiyah. Dengan kata lain umat Islam akan hidup dalam dua garis tanggal.³⁸

Garis Tanggal Kamariah Antar Bangsa yang membagi bumi menjadi dua bagian yaitu pada saat Maghrib Bulan masih di atas ufuk atau sudah terbenam. Pembagian inilah yang menjadikan problem klasik tetap ada, yaitu persoalan matlak. Selain itu, problem ILDL selanjutnya adalah permulaan

³⁸ Susiknan Azhari, *Hisab & Rukyat...*, 31.

garis-garis tanggal tersebut setiap bulannya berubah-ubah dengan menyesuaikan kedudukan atau posisi hilal di mana wilayah pertama kali terlihat (*imkanu rukyat*), sehingga tidak memberikan kepastian garis nol derajatnya.

Dengan demikian, implementasi terwujudnya ILDL yang digagas oleh Mohammad Ilyas masih sangat sulit diterima oleh masyarakat. Namun Mohammad Ilyas memberikan sebuah harapan pasti pada ilustrasi perkembangan unifikasi Kalender Islam Internasional yang sudah dekat seperti digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Mohammad Ilyas tentang Ilustrasi Rancangan Tahun Berlakunya Unifikasi Kalender Islam Internasional³⁹

Berdasarkan ilustrasi diatas Mohammad Ilyas memberikan gambaran melalui pendekatan sejarah dengan beberapa etape perkembangan unifikasi Kalender Islam Internasional. Pada era 1970 Kalender Islam Internasional terdapat beragam sistem kalender Islam yang membingungkan. Kemudian pada era 1990 terdapat beberapa perbedaan. Sedangkan pada era 2005 semakin mengkerucut perbedaan sistem Kalender Islam Internasional antara zona dan unifikasi. Akhirnya Mohammad Ilyas memprediksikan unifikasi Kalender Islam Internasional akan terwujud pada tahun 2020 M/ 1442 H.

Prediksi unifikasi Mohammad Ilyas sekitar tahun 2020 M akan terwujud suatu sistem Kalender Islam Internasional jauh sebelum dideskripsikan prediksi unifikasi Kalender Islam Internasional dalam makalahnya yang berjudul *Unified World Islamic Calendar Shari'a: Sciences and Implementation Thought Half a Century* pada seminar internasional di

³⁹ Mohammad Ilyas, *Unified World Islamic Calendar: Shari'a, Science and Globalization*, (Penang: Malaysia International Islamic Calendar Programme, 2001), 4.

Malaysia pada 7-8 Safar 1437 H/ 19-20 November 2015 M. Sesungguhnya sudah beberapa kali memprediksikan di berbagai pertemuan ilmiah melalui pendekatan perumusan historis kalender dari masa ke masa.

Bagi Mohammad Ilyas tantangan dan hambatan menuju unifikasi Kalender Islam Internasional menjadi tanggung jawab ilmiah bagi kaum intelektual Islam. Kegagalan ataupun kelambanan unifikasi Kalender Islam Internasional menjadikan problema umat Islam semakin bertumpuk-tumpuk dan kegagalan unifikasi Kalender Islam Internasional sebagai simbol kemunduran umat Islam sekaligus memberikan efek domino yang buruk dalam membangun citra peradaban umat Islam.

Simpulan

Mohammad Ilyas adalah seorang fisikawan dari Malaysia yang sangat gigih mempersatukan kalender Islam di seluruh dunia. Ia adalah ahli mengenai atmosfer, disamping banyak menulis tentang astronomi Islam. Ilyas juga dikenal sebagai tokoh penggagas dan konsultan ahli berdirinya Pusat Falak Syekh Tahir di Pulau Pinang.

Pentingnya keberadaan Kalender Islam Internasional yang mapan sehingga muncul kesadaran Mohammad Ilyas untuk menjawab melalui gagasannya. Kesadaran tersebut tidak terlepas dari situasi dan kondisi objektif umat Islam pada saat itu. Khususnya di Malaysia muncul beberapa kelompok Islam tradisional, modernis dan reformis. Sistem kalender yang diusulkan Mohammad Ilyas sebagai upaya terwujudnya Kalender Islam Internasional memiliki dua unsur pokok yaitu: *Pertama*, hisab *imkanu rukyat* atau visibilitas hilal (*crescent visibility*); dan *Kedua*, Garis Tanggal Kamariah Antar Bangsa atau *International Lunar Date Line* (ILDL).

Implementasi gagasan Mohammad Ilyas untuk mewujudkan Kalender Islam Internasional masih sangat sulit diterima oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan terdapat problem dalam penerapan ILDL yaitu permulaan garis tanggal yang berubah-ubah setiap bulannya dengan menyesuaikan kedudukan atau posisi hilal di mana wilayah pertama kali terlihat (*imkanu rukyat*). Ditambahkan lagi pemahaman masyarakat Islam yang belum mampu memisahkan pergantian hari dengan IDL yang digunakan pada kalender Masehi sehingga terjadi *double standard* perubahan hari. Akan tetapi Mohammad Ilyas memberikan argumentasinya bahwa tidak mungkin umat Islam secara global bisa berhari raya bersama atau satu hari satu tanggal dalam merayakan hari besar umat Islam, selama *double standard* ini masih menjadi acuan hari internasional. Lebih lanjut, Ilyas memberikan sebuah harapan pasti

akan tercapai unifikasi Kalender Islam Internasional pada tahun 2020 M/1442 H.

Referensi

- Abdullah, Abdul Rahman Haji. *Pemikiran Islam di Malaysia: Sejarah dan Aliran*. Jakarta: Gema Insani Press, cet. I, 1997.
- Abu dkk, Saman bin Haji. *Kaidah Penentuan Awal Ramadhan di Malaysia*. Malaysia: Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, 2004.
- Amri, Rupi'i. "Pemikiran Mohammad Ilyas Tentang Penyatuan Kalender Islam Internasional". *PROFETIKA: Jurnal Studi Islam*, Vol. 17, No. 1, (Juni 2016).
- Anwar, Syamsul. *Interkoneksi Studi Hadis dan Astronomi*. Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011.
- . *Diskusi dan Korespondensi Kalender Hijriah Global*. Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, cet. I.
- Azhari, Susiknan. *Hisab & Rukyat Wacana untuk Membangun Kebersamaan di Tengah Perbedaan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, cet. I, 2007.
- . *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yogyakarta, Pustaka Pelajar, cet. II. 2008.
- . *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, cet. I, 2005.
- . *Ilmu Falak Teori dan Praktek*. Yogyakarta: LAZUARDI, 2001.
- . *Problematika Imkanur Rukyat sebagai Acuan Penyusunan Kalender Islam Nasional*. Yogyakarta: Aditya Media, 2000, cet. I,
- Butar-Butar, Arwin Juli Rakhmadi. *Problematika Penentuan Awal Bulan: Diskursus Antara Hisab dan Rukyat*. Malang: Madani, 2014.
- Ilyas, Mohammad. *A Modern Guide to Astronomical Calculations of Islamic Calendar, Times & Qibla*. Kuala Lumpur: Berita Publishing, cet. I, 1984.
- . *Astronomy of Islamic Calendar*. Kuala Lumpur: Pustaka Hayathi, cet. I, 1997.
- . *New Moon's Visibility and International Islamic Calendar for The American Region 1407 H-1421 H*. Malaysia: IICP, 1995.
- . *Pengantarbangsaan Kalender Islam Perspektif Asia-Pasifik*. Pulau Pinang: Universitas Sains Malaysia, 1989.
- . *Sistem Kalender Islam dari Perspektif Astronomi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1997.
- . *The Quest for a Unified Islamic Calendar*. Penang: International Islamic Calendar Programme, 2000.

- , *Unified World Islamic Calendar: Shari'a, Science and Globalization*. Penang: Malaysia International Islamic Calendar Programme, 2001.
- Juwartin. "Kajian atas Pemikiran Mohammad Ilyas tentang Kalender Islam Internasional". *Jurnal Jurisdictie: Jurnal Hukum dan Syariah*, Vol. II, No. 2, (Desember 2011).
- Mustofa, Agus. *Jangan Asal Ikut-ikutan Hisab dan Rukyat*. Surabaya: PADMA Press, 2013.
- Purwanto. *Dr. Ilyas: Penyatuan Kalender Islam Sudah Dekat*, Ar-Risalah, No. 3/ XXXI, Juli, 1993.
- Qulub, Siti Tatmainul. "Mengkaji Konsep Kalender Islam Internasional Gagasan. Mohammad Ilyas". *Jurnal al-Marshad*, Vol. 3, No. 1, 2017.
- Sakirman. *Analisis Fotometri Kontras Visibilitas Hilal terhadap Cahaya Syafaq*, Tesis, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.
- , *Ilmu Falak: Spektrum Pemikiran Mohammad Ilyas*. Yogyakarta: Idea Press, cet. 1, 2015.
- Sudiby, Muh. Ma'rufin. *Data Observasi Hilaal 2007-2009 di Indonesia*. Yogyakarta: Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Ilmu Falak Rukyatul Hilal Indonesia Sudiby, 2012.
- Syarif, Muh Rasywan. *Perkembangan Perumusan Kalender Islam Internasional (Studi Atas Pemikiran Mohammad Ilyas)*. Yogyakarta: Ringkasan Disertasi UIN Sunan Kalijaga, 2018.
- Xin, Leong Wen. *Lunar Visibility and the Islamic Calendar*. Singapore: Departement of Mathematics National University of Singapore, 2001.

Lampiran

TRIZONAL HIJRI CALENDAR BASED ON PREDICTED CRESCENT VISIBILITY

Hijri month	Zone A (West)	Zone B (Central)	Zone C (East)
1 Ramadan 1439 AH	17 May 2018	17 May 2018	17 May 2018
1 Shawal 1439 AH	15 June 2018	15 June 2018	16 June 2018
1 Zul-Qaida 1439 AH	14 July 2018	15 July 2018	15 July 2018
1 Zul-Hijja 1439 AH	12 Aug 2018	13 Aug 2018	13 Aug 2018
1 Muharram 1440 AH	11 Sep 2018	11 Sep 2018	11 Sep 2018
1 Rabi'ul Awwal 1440 AH	10 Oct 2018	11 Oct 2018	11 Oct 2018
1 Rabi'ul Thani 1440 AH	9 Nov 2018	9 Nov 2018	9 Nov 2018
1 Jumad ul Ula 1440 AH	9 Dec 2018	9 Dec 2018	9 Dec 2018
1 Jumad ul Thani 1440 AH	7 Jan 2019	8 Jan 2019	8 Jan 2019
1 Rajab 1440 AH	6 Feb 2019	7 Feb 2019	7 Feb 2019
1 Sya'ban 1440 AH	8 Mar 2019	8 Mar 2019	7 Mar 2019
1 Shaban 1440 AH	7 Apr 2019	7 Apr 2019	7 Apr 2019

1st day of Hijri months end at sunset on Gregorian dates shown.
Criteria: Vallop/-5 (A or B)

Data from MoonCalc 6.0, (c) Monzur Ahmed

Gambar 1. Tri zonal Hijri Calendar Monzur Ahmed

LOCAL HIJRI CALENDAR BASED ON PREDICTED CRESCENT VISIBILITY

Hijri month	Gregorian date	Hijri Day	Islamic Location
1 Ramadan 1439 AH	17 May 2018	509817	17265
1 Shawal 1439 AH	16 June 2018	509847	17266
1 Zul-Qaida 1439 AH	15 July 2018	509876	17267
1 Zul-Hijja 1439 AH	13 Aug 2018	509905	17268
1 Muharram 1440 AH	11 Sep 2018	509934	17269
1 Rabi'ul Awwal 1440 AH	11 Oct 2018	509964	17270
1 Rabi'ul Thani 1440 AH	9 Nov 2018	509993	17271
1 Jumad ul Ula 1440 AH	9 Dec 2018	510023	17272
1 Jumad ul Thani 1440 AH	8 Jan 2019	510053	17273
1 Rajab 1440 AH	7 Feb 2019	510082	17274
1 Sya'ban 1440 AH	9 Mar 2019	510113	17275
1 Shaban 1440 AH	7 Apr 2019	510142	17276

1st day of Hijri months end at sunset on Gregorian dates shown.
Criteria: Vallop/-5 (A or B)

Data from MoonCalc 6.0, (c) Monzur Ahmed

Gambar 2. Local Hijri Calendar Monzur Ahmed