

BAB III

BIOGRAFI DAN PEMIKIRAN THOMAS DJAMALUDDIN TENTANG UNIFIKASI KALENDER ISLAM DI INDONESIA

A. Biografi Intelektual Thomas Djamiluddin

Memahami pandangan seorang tokoh intelektual, tidak bisa terlepas dari dinamika perjalanan hidup sang tokoh itu sendiri, karena pikiran manusia tidak muncul dalam ruang hampa. Ia terkait dengan situasi dan kondisi tertentu yang melingkupinya. Bahkan ada suatu pemikiran yang tidak bisa dipahami sama sekali, kecuali kita menggunakan konteks kemasukakalan (*plausibility context*) dimana pemikiran itu muncul. Karena itu, tokoh seperti Karl Mannheim lewat teori relasionalnya sangat menekankan pentingnya hubungan antara pemikiran dengan konteks sosialnya. Teori itu mengatakan bahwa setiap pemikiran selalu berkaitan dengan keseluruhan struktur sosial yang melingkupinya.¹ Karena itu, kebenaran pemikiran sesungguhnya kebenaran kontekstual, bukan kebenaran universal. Untuk itu,² memahami butir pemikiran seseorang tidak bisa lepas dari konteks dan struktur kemasukakalan (*plausibility structure*) yang dimiliki oleh orang itu, termasuk memahami pemikiran Thomas Djamiluddin dalam konteks unifikasi awal bulan yang menjadi tema bahasan tesis ini.

¹Karl Mannheim, *Ideologi dan Utopia, Menyingkap Kaitan Pikiran dan Politik*, terj. F. Budi Hardiman (Yogyakarta: Kanisius, 1991), h. 306-307.

²Peter L. Berger dan Hansfried Kellner, *Sosiologi Ditafsirkan Kembali: Essei tentang Metode dan Bidang Kerja*, terj. Herry Joediono, Jakarta: LP3ES, 1985, hlm. 67; Bandingkan dengan buku Berger yang lain: Peter L. Berger, *Kabar Angin dari Langit: Makna Teologi dalam Masyarakat Modern* terj. JB. Sudarmanto, (Jakarta: LP3ES, 1991). h. 43-46.

Thomas Djamaluddin, adalah seorang Profesor Riset Astronomi dan Astrofisika Lembaga Antariksa dan Penerbangan Nasional (LAPAN) yang memiliki minat besar dalam mengintegrasikan sains astronomi yang merupakan bidang keahliannya dalam konteks keagamaan, yaitu pembangunan sistem kalender Islam yang mapan.

Berdasarkan argumen tersebut penulis perlu mengkaji beberapa hal yang berkaitan dengan biografi intelektual Thomas Djamaluddin, antara lain riwayat pendidikan dan karyanya serta kiprahnya sebagai akademisikus di dalam mengembangkan ide-idenya. Selain itu adalah konteks pemikiran hisab rukyat dalam penentuan kalender Islam di Indonesia yang diduga turut menentukan cara pandang dan cara berpikirnya dalam melihat perkembangan situasi dan kondisi untuk kemudian merumuskan gagasan-gagasannya.

1. Riwayat Hidup dan Pendidikan Thomas Djamaluddin

Thomas Djamaluddin lahir di Purwokerto ibukota Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia tepatnya hari Selasa tanggal 23 Januari 1962 M bertepatan 16 Sya'ban 1381 H. Ia lahir dengan nama asal Djamaluddin. Ayahnya bernama Sumaila Hadiko, seorang purnawirawan TNI AD asal Gorontalo, sedangkan ibunya bernama Duriyah, asal Cirebon.

Di masa kecil, Djamaluddin sering sakit-sakitan. Di dalam tradisi Jawa ada kebiasaan mengganti nama bagi anak yang sakit-sakitan, maka nama Djamaluddin diganti dengan Thomas. Penggantian nama itu terjadi pada saat Djamal berusia tiga tahun dan terus digunakan sampai ia SMP. Setelah itu atas inisiatif sendiri karena menyadari ada ketidakcocokan dokumen data kelahiran dan dokumen

lainnya di STTB SMP digabungkan menjadi Thomas Djamaluddin. Sejak SMA nama Thomas Djamaluddin lebih sering disingkat menjadi T. Djamaluddin.

Dari aspek nama tampaknya ia lebih suka di panggil Djamal dibandingkan Thomas. Berdasarkan pengakuannya sendiri nama Thomas tidaklah bermakna dari sudut pandang agama Islam, apalagi ia terlahir dari keluarga yang seluruhnya muslim. Kesadaran memunculkan kembali nama Djamaluddin dan menyamakan Thomas dalam “T” dapat dimaknai sebuah kesadaran untuk menunjukkan identitas keislamannya. Thomas Djamaluddin menghabiskan masa kecilnya di Cirebon sejak 1965. Sekolah di SD Negeri Kejaksaan 1, SMP Negeri 1 dan SMA Negeri 2 Cirebon. Thomas Djamaluddin baru meninggalkan Cirebon pada 1981 setelah diterima tanpa tes di ITB melalui PP II (Proyek Perintis II), sejenis PMDK (Penelusuran, Minat, dan Kemampuan). Sesuai dengan minat sejak SMP, di ITB Thomas Djamaluddin memilih Jurusan Astronomi. Minat astronomi diawali dari banyak membaca majalah dan buku tentang UFO saat SMP, sehingga terpacu menggali lebih banyak pengetahuan tentang alam semesta dari *Encyclopedia Americana* dan buku-buku lainnya yang tersedia di perpustakaan SMA. Dari kajian itu yang digabungkan dengan kajian dari Alquran dan hadis, saat kelas 1 SMA (1979) Thomas Djamaluddin menulis “UFO, Bagaimana menurut Agama” yang dimuat di majalah ilmiah populer Scientae. Itulah awal publikasi tulisan T. Djamal, walaupun kegemaran menulis dimulai sejak SMP.

Thomas Djamaluddin yang secara formal menempuh pendidikan umum mempelajari ilmu-ilmu Keislaman lebih banyak dari lingkungan keluarga dan diperdalam secara otodidak dari membaca buku. Keluarga Thomas Djamaluddin

adalah keluarga yang fanatik dalam memegang ajaran agama. Lingkungan sosial Cirebon tempat ia menghabiskan masa kecilnya dikenal sebagai daerah dengan basis masyarakat yang religius. Suasana lingkungan semasa ia kecil turut mendukung terbentuknya nilai-nilai religiusitas dalam diri Thomas Djamaluddin.

Pengetahuan dasar Islam diperolehnya semenjak kecil dari sekolah agama setingkat *ibtidaiyah* dan dari keikutsertaannya dalam aktivitas di masjid. Keseriusannya memperdalam agama Islam dan ketaatannya tidak diragukan. Dalam usia belia dimulai di SMA ia sudah berkhutbah di mesjid dengan bimbingan intensif dari seorang guru agama. Sangat jarang ketika itu ada seorang anak SMA mampu menyampaikan khutbah dengan baik.

Ketika menjadi mahasiswa ITB, ia aktif dalam kegiatan yang dilaksanakan di Masjid Salman, bahkan ia dikenal sebagai aktivis Masjid Salman ITB. Thomas Djamaluddin bahkan menjadi mentor di Karisma (Keluarga Remaja Islam Masjid Salman ITB). Tentang hal tersebut Thomas Djamaluddin menuliskan di dalam catatan pada blog pribadinya:

Sejak tahun pertama di ITB (13 September 1981) sampai menjelang meninggalkan Bandung menuju Jepang (13 Maret 1988). Ya selama 13 semester saya menjadi mentor (angka 13 memang kebetulan yang istimewa). Kegiatan utama saya semasa mahasiswa hanyalah kuliah dan aktif di Masjid Salman ITB. Kegemaran saya membaca dan menulis. Semasa mahasiswa saya telah menulis 10 tulisan di koran dan majalah tentang astronomi dan Islam serta beberapa buku kecil materi mentoring, antara lain Ibadah Shalat, Membina Masjid, dan Masyarakat Islam.³

Sesuai catatan pribadi di atas dan berdasarkan pengakuannya sendiri, Thomas Djamaluddin tidak pernah aktif dalam berbagai kegiatan lainnya di

³Lihat: <http://tdjamaluddin.wordpress.com/1-t-djamaluddin-thomas-djamaluddin/> Diakses tangzal 6 Agustus 2014,

kampus, ia tidak pernah menjadi anggota organisasi ekstra universitas tertentu seperti HMI, PMII, IMM dan lain-lain. Ia hanya kuliah dan membina mahasiswa dalam berbagai kegiatan termasuk ibadah.⁴

Selama menjadi mentor Masjid Salman ITB, Thomas Djamaluddin menyusun beberapa buku yang sempat diterbitkan untuk materi diskusi di Masjid Salman, antara lain: *Do'a Inti Ibadah (Materi Diskusi Mentoring Karisma, Keluarga Remaja Islam Salman —ITB)*, 1985; *Masyarakat Islam (Materi Diskusi Mentoring Karisma, Keluarga Remaja Islam Salman — ITB)*, 1985; *Membina Masjid (Materi Diskusi Mentoring Karisma, Keluarga Remaja Islam Salman — ITB)*, 1985 dan *Ibadah Salat (Materi Diskusi Mentoring Karisma, Keluarga Remaja Islam Salman — ITB)*, 1986.

Di sini tampak sekali kehidupan keseharian Thomas Djamaluddin yang dari kecil sudah dekat dengan masjid berlanjut hingga ia menjadi aktivis masjid Salman ITB. Kebiasaan menulis yang ia mulai sejak SMP mulai terasah berkembang saat ia menjadi mahasiswa. Pengaruh Masjid Salman ITB yang notabene merupakan perguruan tinggi umum mendorong Thomas Djamaluddin yang saat itu menjadi mentor mau tidak mau mendorongnya terpanggil untuk *concern* terhadap masalah-masalah keislaman sehingga memunculkan ghirah keislaman yang kuat.

Lulus dari ITB sejak (1986) Thomas Djamaluddin masuk LAPAN (Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional) Bandung menjadi peneliti antariksa. Sekitar dua tahun setelah bekerja di LAPAN, pada tahun 1988 — 1994

⁴*Ibid.*

Thomas Djamaluddin mendapat kesempatan tugas belajar program S2 dan S3 ke Jepang di *Department of Astronomy, Kyoto University*, dengan beasiswa Monbusho. Tesis master dan doktor Thomas Djamaluddin berkaitan dengan materi antar bintang, pembentukan bintang dan evolusi bintang muda.

Sesuai bidang keahliannya di bidang astronomi, sejak awal Thomas Djamaluddin memiliki perhatian khusus terhadap fenomena hari lebaran kembar, yaitu tidak bersatunya umat Islam di Indonesia di dalam mengawali ibadah puasa dan mengakhirinya. Ia melihat bahwa persoalan tersebut dapat memicu perpecahan umat Islam. Melalui pendekatan astronomi ia mencoba berijtihad menuangkan pemikiran-pemikiran untuk menyatukan umat Islam yang sudah ratusan tahun masih terbelenggu dengan masalah yang sama.

Semasa studi di Jepang Thomas Djamaluddin di dalam bidang falak mengembangkan aplikasi falak dalam bidang hisab rukyat. Atas permintaan teman-teman mahasiswa muslim di Jepang dibuatlah program jadwal salat, arah kiblat, dan konversi kalender. Upaya menjelaskan rumitnya masalah globalisasi dan penyeragaman awal Ramadan dan hari raya sudah dilakukan oleh Thomas Djamaluddin sejak ia menjadi mahasiswa di Jepang. Menjelang awal Ramadan, Idul Fitri, dan Idul Adha adalah saat yang paling sibuk bagi Thomas Djamaluddin menjawab pertanyaan melalui telepon maupun via internet dalam mailing list SNET.

Amanat sebagai *Secretary for Culture and Publication di Muslim Students Association of Japan (MSAJ)*, sekretaris di *Kyoto Muslims Association*, dan Ketua Divisi Pembinaan Umat ICMI Orwil Jepang memaksa Thomas Djamaluddin

menjadi tempat bertanya mahasiswa muslim di Jepang. Masalah masalah riskan terkait dengan astronomi dan syariah harus dijawab, seperti shalat id dilakukan dua hari berturut-turut oleh kelompok masyarakat Arab dan Asia Tenggara di tempat yang sama, adanya kabar idul fitri di Arab padahal di Jepang baru berpuasa 27 hari, atau adanya laporan kesaksian hilal oleh mahasiswa Mesir yang mengamati dari apartemen di tengah kota padahal secara astronomi hilal telah terbenam. Dalam kondisi kelangkaan ulama di Jepang juga menuntut Thomas Djamaluddin harus bisa menjelaskan masalah halal haramnya berbagai jenis makanan di Jepang serta mengurus jenazah, antara lain jenazah pelaut Indonesia.

Kondisi seperti di atas benar-benar memaksa Thomas Djamaluddin merasa terpenggil untuk belajar dan mendalami Islam di samping tugas utamanya belajar mendalami disiplin ilmu astronomi selama sekolah di Universitas Kyoto. Pengalaman selama menjadi aktivis Masjid Salman, dan saat di Jepang itu sangat berpengaruh membentuk sosok Thomas Djamaluddin yang *concern* terhadap masalah sains [astronomi] dan keislaman sekaligus.

2. Karir dan Kiprah Thomas Djamaluddin

Thomas Djamaluddin yang lahir bulan Januari 1962 setelah lulus di ITB tahun 1986 pada Jurusan Astromomi diterima bekerja di LAPAN (Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional) Bandung menjadi peneliti antariksa. Saat itu usianya sekitar 24 tahun. Sekitar dua tahun setelah bekerja di LAPAN, pada tahun 1988 — 1994 Thomas Djamaluddin mendapat kesempatan tugas belajar program S2 dan S3 ke Jepang di *Department of Astronomy, Kyoto University*,

dengan beasiswa Monbusho. Tesis master dan doktor Thomas Djamaluddin berkaitan yaitu tentang materi antar bintang dan evolusi bintang muda.

Di dalam karirnya Thomas Djamaluddin termasuk bersinar seperti bintang terang. Sebelumnya pernah menjadi Kepala Unit Komputer Induk LAPAN Bandung (Eselon IV), Kepala Bidang Matahari dan Antariksa (Eselon III), dan Kepala Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim (Eselon I) LAPAN. Setelah itu menjabat sebagai sebagai Deputi Sains, Pengkajian, dan Informasi Kedirgantaraan (Eselon I) dan Peneliti Utama IVE (Profesor Riset) Astronomi dan Astrofisika. Puncak karirnya hingga memperoleh gelar Profesor Riset (IVE) dikukuhkan pada 9 Desember 2009. Saat itu usianya sekitar 47 tahun dalam masa karir sekitar 23 tahun, sebuah capaian yang tidak terlalu mudah bagi yang berkarir sebagai peneliti disebuah lembaga yang sangat bergengsi di Indonesia.

Terakhir pada tanggal 7 Februari 2014 Thomas Djamaluddin dilantik oleh Menristek Gusti Muhammad Hatta menjadi Kepala Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN).

Terkait dengan karirnya sebagai peneliti, saat ini Thomas Djamaluddin menjadi anggota Himpunan Astronomi Indonesia (HAI), *International Astronomical Union* (IAU), dan *National Committee of Committee on Space Research* (COSPAR), serta anggota Badan Hisab Rukyat (BHR) Kementerian Agama RI dan BHR Daerah Provinsi Jawa Barat.

Beberapa kegiatan internasional juga telah diikuti Thomas Djamaluddin dalam bidang kedirgantaraan (di Australia, RR China, Honduras, Iran, Brazil, Jordan, Jepang, Amerika Serikat, Slovakia, Uni Emirat Arab, India, Vietnam,

Swiss, Thailand, Singapura, dan Austria) dan dalam bidang keislaman (konferensi WAMY -World Assembly of Muslim Youth-di Malaysia).

Sepanjang meniti karir profesionalnya Thomas Djamaluddin telah berhasil menunjukkan dirinya sebagai seorang ilmuwan yang sangat produktif. Minatnya terhadap dunia ruang angkasa dan keterampilan menulis yang sudah mulai diasah sejak SMP [sangat dini] sangat mendukung bagi perkembangan karir profesionalnya. Hingga saat ini lebih dari 50 makalah ilmiah, lebih dari 100 tulisan populer, dan lima buku tentang astronomi dan keislaman telah Thomas Djamal publikasikan. Tulisan-tulisan Thomas Djamaluddin tersebar dalam berbagai jurnal ilmiah bertaraf internasional, jurnal nasional dan beberapa karyanya diterbitkan dalam bentuk buku.

Selain berkarir profesional sebagai peneliti ahli matahari dan materi antar bintang, Thomas Djamaluddin menapaki kiprahnya sebagai seorang ilmuwan pencerah dan guru bagi masyarakat. Sebagai peneliti, ayah dari tiga orang anak ini ingin agar ilmunya bermanfaat dan memberikan pencerahan bagi orang lain. Itu sebabnya, dia kerap mempublikasikan tulisan-tulisannya melalui blog atau catatan di akun facebook miliknya. Dengan blog yang dipenuhi oleh ratusan artikel tulisannya publik dapat belajar dan mendapatkan pencerahan terhadap masalah astronomi, antariksa, dan berbagai fenomena angkasa lainnya.

Di Indonesia umumnya sangat jarang ada seorang profesor yang membuat blog dengan serius. Blogger masih dinggap aktivitas ilmuwan kurang kerjaan. Berbeda dengan Thomas Djamaluddin, yang memandang sebagai media sosial

yang murah, gratis, dan jaringannya sangat luas, ia memandang bahwa *blog* dan *facebook* adalah media yang dapat digunakan untuk mencerdaskan masyarakat.

Nama Thomas Djamaluddin kerap muncul diberbagai media diiringi penjelasan mengenai berbagai fenomena astronomi dan segala hal berhubungan dengan antariksa. Yang dilakukan oleh Thomas Djamaluddin adalah menjelaskan, meluruskan, membetulkan pemahaman tentang fenomena tertentu yang disalahpahami. Beberapa waktu lalu ia harus sibuk untuk menjelaskan dan meluruskan pemberitaan media massa tentang informasi badai matahari yang sempat meresahkan. Ia juga meluruskan perubahan arah kiblat menyimpang akibat gempa. Ia dengan sigap membantah kesalahan arah kiblat masjid-masjid selama ini karena kesalahan ukur sejak awal, bukan karena gempa. Bahwa lempengan bumi bergerak benar adanya, tetapi pergeseran lempeng yang mengubah peta bumi lalu mengubah arah kiblat, perlu waktu puluhan juta tahun. Menurut Thomas Djamaluddin tidak akan ada perubahan arah kiblat akibat gempa, melainkan kesalahan ukur sejak awal.⁵

Thomas Djamaluddin tidak bisa tinggal diam tatkala terjadi kesimpangsiuran informasi, apalagi isu-isu astronomi dan terkait ruang antariksa yang sesat dan meresahkan, hal ini tentu saja karena ia memiliki kapasitas yang mumpuni untuk memberikan ‘pencerahan’. Yang diharapkan Thomas Djamaluddin adalah agar masyarakat menerima informasi yang benar, sehingga tidak timbul kepanikan dan keresahan. Terkait isu badai matahari misalnya, di

⁵Lihat Penjelasan lengkap Thomas Djamaluddin tentang masalah arah kiblat yang diisukan berubah akibat gempa di: tdjamaluddin.wordpress.com/2010/05/25/arah-kiblat-tidak-berubah/

berbagai media ia dengan gamblang menerangkan bahwa badai matahari merupakan bagian dari siklus puncak aktivitas matahari yang normal terjadi setiap 11 tahun sekali. Meski perlu diwaspadai, badai itu tidak sampai menghancurkan bumi seperti yang selama ini ditakutkan.⁶

Thomas menyadari sepenuhnya, terdapat keterkaitan antara ilmu pengetahuan dan agama. Hal itu mendorongnya giat melakukan pengkajian ilmu pengetahuan yang kemudian dihubungkan dengan pemahaman agama. Bahkan Thomas menampakkan kesungguhannya untuk memasyarakatkan astronomi untuk kepentingan ibadah. Salah satu yang sangat menjadi perhatiannya dalam kaitan pelaksanaan ibadah umat Islam adalah ditetapkannya awal Ramadan, Syawal dan Zulhijjah, sehingga fenomena awal bulan kembar seringkali terjadi di tengah-tengah umat Islam.

Menurut Thomas, astronomi kini bisa menjadi bagian dari solusi. Misalnya, menjadi jembatan antara kelompok hisab dan rukyat yang sejak lama disebut-sebut tidak bisa dipersatukan karena masalah pijakan dalil yang berbeda.

Melalui hobi menulisnya, Thomas Djamaluddin kerap mengutarakan pemikirannya terkait astronomi dan agama, baik melalui media tulis, cetak, maupun online. Hal ini kemudian mendekatkannya dengan Departemen Agama dan Badan Hisab Rukyat, hingga akhirnya Thomas pun bergabung di sana. Pria berkacamata ini sering dimintai masukan mengenai penanggalan Islam dan kerap

⁶Untuk memberikan penjelasan ilmiah kepada publik seringkali Thomas Djamaluddin diundang oleh stasiun TV Nasional berbicara tentang isu-isu antariksa yang meresahkan seperti isu Badai Matahari dan Dampaknya. Di dalam Blog resmi pribadinya, ia juga menulis beberapa artikel untuk menjelaskan isu tersebut dalam tulisan: “Badai Matahari dan Isu Kiamat”, “Badai Matahari 2013 Tidak Hancurkan Bumi”, “Badai Matahari dan Badai Geo Magnetik: Bukan Badainya yang Lumpuhkan Bumi, Tetapi Teknologi Manusia yang Rentan Badai Antariksa”, “Tidak Benar Terjadi Tsunami Matahari 3 Agustus 2010 yang Mengancam Bumi”.

memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai perbedaan-perbedaan yang terjadi.

Dalam pandangan penulis, Prof. Thomas Djamaluddin berusaha untuk mencari sintesis antara paradigma hisab dan paradigma rukyah melalui sintesa hisab *imkanurrukyah* menggunakan kriteria astronomis. Sintesis Thomas Djamaluddin akan dibahas pada bagian tersendiri dalam tesis ini.

Kesibukan Thomas lainnya adalah menjadi dosen tidak tetap di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Semarang. Di sana, dia mengajar Program Magister dan Doktor Ilmu Falak, tempat penulis menimba ilmu dan pernah mendapat bimbingan dari Thomas Djamaluddin dalam menyelesaikan tesis berjudul *Perhitungan Arah Kiblat dengan Faktor Koreksi Elipsoid Bumi*.

3. Karya-Karya Intelektual Thomas Djamaluddin

Sebagaimana diutarakan dalam biografi singkat Thomas Djamaluddin di atas, ia termasuk ilmuwan yang sangat produktif dalam melaksanakan riset dan mempublikasikan hasil risetnya diberbagai media dan jurnal ilmiah baik yang bertaraf internasional dan nasional. Produktivitasnya dalam karya membuat ia memungkinkan mencapai pangkat tertinggi sebagai peneliti utama (IVe) jabatan Guru Besar dalam usia yang tergolong masih muda.

Dari ratusan karyanya hampir semuanya berkaitan dengan keahliannya di bidang astronomi, selebihnya ada beberapa tulisan terkait masalah agama dan filsafat ilmu. Karya-karya Thomas Djamaluddin yang dapat dihimpun adalah sebagai berikut:

a. Kelompok Publikasi Internasional sebagai Penulis Tunggal / Penulis Utama

- T. Djamaluddin, M. Saito. A Far Infrared H R Diagram of Young Stellar Objects, *Memoirs of the Faculty of Science, Kyoto University, Series A of Physics, Astrophysics, Geophysics, and Chemistry*, Vol. XXXIX, No. 2, Article 1, 1995.
- T. Djamaluddin, Saito Mamoru. A Far Infrared H R Diagram of Young Stellar Objects, 1996, *Astrophysics and Space Science*, 235, 117.
- T. Djamaluddin, Evolutionary Tracks of Young Stellar Objects (YSOs), *Proceedings the First International Conference on Astronomy and Space Sciences, Jordan*, 4 6 May 1998.
- T. Djamaluddin. "Re-evaluation of Hilaal Visibility in Indonesia", submitted to '2nd Islamic Astronomical Conference', Jordan, 2001 (www.jas.org.jo/sicop.html), published online (www.icoproject.org/paper.html).
- T. Djamaluddin. "Calendar Conversion Program Used to Analyze Early History of Islam", submitted to '2nd Islamic Astronomical Conference', Jordan, 2001 (www.jas.org.jo/sicop.html), published online (www.icoproject.org/paper.html).
- T. Djamaluddin. Influence of Solar Activities, ENSO, and Stratospheric Aerosols on Cloud Amounts Over Western Indonesia, dipresentasikan pada International symposium on Equatorial Processes Including Coupling (EPIC), Kyoto, March 18 - 22, 2002.
- T. Djamaluddin. Evolution of Solar Activities Periodicity and Possible Relation to solar Inertial Motion, dipresentasikan pada The International Astronomical Union 8th Asian Pacific Regional Meeting, July 2-5, 2002, Tokyo.
- T. Djamaluddin. Variation of Meteors as Detected by Meteor Wind Radar in Indonesia, dipresentasikan pada The World Space Congress 2002, Houston, Texas, 10 - 19 October 2002.
- T. Djamaluddin. "Space Based Data: Between Pure Science and Down to Earth Application in Indonesia", in *Seminars of the United Nations Programme on Space Applications*, p. 3-16, 2004.

ISBN 92-1-100959-6

T. Djamaluddin. "Solar Activity Influence on Climate in Indonesia", in Proc. ISCS 2003 Symposium "Solar Variability as an Input to the Earth's Environment", Slovakia, p. 355-357, 2003.

ISBN 92 9092 845 X/ ISSN 0379-6566

T. Djamaluddin. Solar Activity Prediction from Reconstruction of Wavelet Analysis, Proc. ISCS 2003 Symposium on 'Solar Variability as an Input to the Earth's Environment', Slovakia, p. 83 83) ISBN 92 9092 845 X/ ISSN 0379-6566

T. Djamaluddin. Prediction of Solar Cycle 24 Based on Wavelet Analysis of Asymmetric Hemispheric Sunspot Number, Proc. 9" Asian Pacific Regional [AU Meeting, Bali, 2005, ISBN 979-3507-63-2

b. Publikasi Nasional Penulis Tunggal/ Penulis Utama

T. Djamaluddin, M. A. Ratag , B. Setiahadi, W. Sinambela. Pendekatan Atmosfer Kelabu Bagi Fotosfer dan Sunspot Proceeding Program Penelitian Pusat Riset Dirgantara LAPAN (ISSN : 0216-4663) 1986/1987, Buku I, h, 174-198.

T. Djamaluddin, Analisis bayangan gerhana bulan untuk menafsirkan karakteristik atmosfer atas, makalah untuk Kongres HI Ikatan Alumni ITB, Jus. Astronomi, Bandung, 2 Juli 1987.

T. Djamaluddin, Interpretasi Penyebaran Debu Letusan Gunung Api dari Bayangan Gerhana Bulan, Proceeding Kollokium Penelitian Pusat Riset Dirgantara LAPAN 1987 (ISSN : 0216 471X), Buku II, h. 3-12.

T. Djamaluddin, Koreksi Orientasi sumbu polar teleskop ekuatorial, Berita Pusat Riset Dirgantara Lapan, (ISSN ; 01259636), Th. XI no. 43, h. 35 - 45 July 1987.

T. Djamaluddin, B. Midayat, Mahasenaputra, Dish Yudiawati. Penentuan Posisi Komet, Proceeding Program Penelitian Pusat Riset Dirgantara LAPAN 1987 1988 (ISSN : 0216-4663), Buku II, h. 3 - 29,

T. Djamaluddin, Peran Penting Almanak Astronomi di Masyarakat, Prosidings Seminar Sehari Astronomi, di ITB, 29 Apr. 1995, hlm. 77 – 86.

- T. Djamaluddin. Revolusi Planet Bumi dan Pengaruh Lingkungan Tata Surya, P. Media Di LAPAN, (ISBN 9798554-00-0), No. D-IV/04-94, hlm. 83-91.
- T. Djamaluddin, A Possibility of Using NIR Ca II Triplet + Paschen 12 Lines Photometry in Searching New T-Tauri Stars, Makalah pada Pertemuan Ilmiah XIII, Dept. of Astronomy, Kyoto University, Japan, 27 - 28 Maret 1992.
- T. Djamaluddin, Foterstellar Medium in the Solar Vicinity, Makalah pada Suniner School of Astronomy and Space Physics, di Nagano, Jepang, 23 - 27 Juli 1990.
- T. Djamaluddin, A New H-Beta and (CaT+P12) CCD Photometry for Determining Distance of Nearby Interstellar Clouds, Makalah pada Japan Astronomical Society Meeting, di Mito, Jepang, 15 - 18 Oktober 1991.
- T. Djamaluddin, Bimodal Star Formation, dipresentasikan pada Summer School of Astronomy and Space Physics, di Jepang, 18 - 22 Juli 1989.
- T. Djamaluddin, Suaydhi, Mezak A. Ratsag. Telaah Orbit Komet dalam Kaitannya dengan Hujan Meteor, MAJALAH LAPAN, No. 74, Juli 1995, hlm. 39, ISSN 0126-0480
- T. Djamaluddin, Arif Suryantoro, Suaydhi. Pengaruh Mikrometeoroid dari Komet pada Pembentukan Awan dan Curah Hujan, Majalah LAPAN, No. 77, April 1996, hlm. 37, ISSN 0126-0480
- T. Djamaluddin, A. Gunawan A., Wilson Sinambela. Pengaruh Aktivitas Matahari dan Faktor lainnya pada Suhu Atmosfer Permukaan di Indonesia, Majalah LAPAN NO 80, 1997, hlm. 46-52 (ISSN 01260480) T. Djamaluddin, Efek Pasang Surut Bulan dan Aktivitas Matahari terhadap Curah Hujan di Indonesia, Majalah LAPAN, No 83 1997, hlm. 15-22 CISSN 0126-0480)
- T. Djamaluddin, Keterkaitan antara Komet dan Hujan Meteor, Warta LAPAN, No. 54, 1998, hlm. 31-39 (ISSN 0126-9754).
- T. Djamaluddin, Studies of Young Stellar Objects based on IRAS Data, dipresentasikan pada Seminar Sehari 60 Tahun Prof, Bambang Hidayat, Lembang, 17 September 1994.

- T. Djamaluddin, “Efek Pasang Surut Bulan dan Aktivitis Matahari pada Penyebaran Awan di Indonesia”, Majalah LAPAN, No. 5, April 1998, Hlm. 62-67.
- T. Djamaluddin, “Visibilitas Hilal di Indonesia”, Warta LAPAN, Vol. 2, No. 4, Oktober 2000, hlm. 137-136.
- T. Djamaluddin, “Bukti-bukti Emprik Pengaruh Aktivitas Matahari pada Iklim”, Warta LAPAN, Vol. 3, No. 3, 2001.
- T. Djamaluddin, “Mencari Aplikasi Astronomi: Faktor Kosmogenik pada Iklim”, disajikan pada Seminar Ilmiah Himpunan Astronomi Indonesia, Bandung, 2001.
- T. Djamaluddin, “Masalah Meteorid dan Sampah Antariksa pada Satelit Geostasioner”, presentasi pada Seminar Peranan Sains Antariksa dan Sains Atmosfer, Bandung 2002.
- T. Djamaluddin, “Prediktibilitas Cuaca Antariksa”, presentasi pada Seminar Himpunan Astronomi Indonesia, Bandung, 2003.
- T. Djamaluddin, “Risiko Benda Jatuh Antariksa”, presentasi pada Seminar Himpunan Astronomi Indonesia, Bandung, 2003.
- T. Djamaluddin, “Prospek Astronomis pada Penyatuan Kalender Islam Di Indonesia”, presentasi pada Seminar dan Workshop Nasional: Aspek Astronomi dalam Kalender Bulan dan Matahari”, Bandung 2003.
- T. Djamaluddin, “Analisis Orbit dan Identifikasi Benda Jatuh Antariksa di Indonesia”, Prosiding Seminar Nasional Sains anatriksa II, hlm. 297-301, 2004, ISBN 979-8554-79-5
- T. Djamaluddin, “Metode Baru Prakiraan Siklus Aktivitas Matahari dari Analisis Periodisitas”, Jurnal Sains Dirgantara, Vol. 2, No 2. Juni 2005, hlm, 66-81. ISSN 1412-808X
- T. Djamaluddin, “Pengaruh Aktivitas Matahari Pada Kalahidup Satelit”, Jurnal Sains Dirgantara, Vol. 3, No I. hlm. 65-77, Des 2005, ISSN 1412-808X
- T. Djamaluddin, Analisis Lingkungan Antariksa Berdasarkan Influks Meteor dari Meteor Wind Radar Serpong dan Kototabang, Proceedings Seminar Antariksa HI, November 2006, ISBN 978-979-8554-98-8

- T. Djamaluddin, Pengembangan Model Fluks Mikrometeoroid dari Data Meteor Wind Radar, *Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara*, Vol. 1 No. 4, hlm. 183-188, 2006, ISSN 1907-0713
- T. Djamaluddin, Kondisi Lingkungan Antariksa di Wilayah Orbit Satelit, *Berita Dirgantara*, Vol. 7 No. 2, 2006, ISSN 1411-8920
- T. Djamaluddin, Micrometeoroid Affected by Solar Activity, *Seminar Nasional Astronomi 2007*, 15 Des 2007, Obs. Bossha
- T. Djamaluddin, “Membumikan Astronomi Untuk Memberi Solusi”, *Orasi Profesor Riset*, ISBN 978-979-1458-29-0
- T. Djamaluddin, “Analisis Visibilitas Hilal untuk Usulan Kriteria Tunggal di Indonesia”, di dalam “Matahari dan Lingkungan Antariksa; Seri ke-4, Edisi 2010”, *Dian Rakyat*, Jakarta, 2010, hlm. 67-76, ISBN 978-979-078-317-1

c. Publikasi Internasional / Co-Author

- T. Yamada, T. Takata, T. Djamaluddin, A. Tomita, K. Aoki, A. Takeda, M. Saito Connection of large-scale of the galaxy distribution behind the southern Milky Way, *Mon. Not. Royal Astronomical Soc.*, Vol. 262, p. 79-84, 1993.
- T. Yamada, T. Takataimat, T. Djamaluddin, A. Tomita, K. Aoki, A. Takeda, M. Saito. A Search for IRAS galaxies behind the southern Milky Way, the *Astrophysical Journal Supp. Ser.*, Vo. 89, p.57 84, 1993.
- J. T. Nugroho, T. Djamaluddin. Solar Activity Effects on Cloud Cover Over Indonesia, *Proc. 9th Asian Pacific Regional IAU Meeting*, Bali, 2005, ISBN 979 3507 63 2

d. Publikasi Nasional / Co Author

- Rustam Effendi, S. L. Manurung, W. Sinambela, F. S. Zen, T. Djamaluddin, Dodi Suryaman. Pengaruh Aktivitas Matahari Pada Gclombang HF Wilayah Biak, *Proceeding Program Penelitian Pusat Riset Dirgantara LAPAN* (ISSN : 0216-4663) 1986/1987, Buku II, hlm. 160 173.
- W. Sinambela, S. L. Manurung, T. Djamaluddin, F. S. Zen. Analisa Pertumbuhan dan Pergerakan Sunspot dari Hasil Pengamatan Teleskop Refraktor 15 cm yang dipasang di Stasbal Watukosek, *Proceeding Program*

- Penelitian Pusat Riset Dirgantara LAPAN 1987/1988 (SSN : 0216-4663), Buku I, h. 43 61.
- Suaydhi, Mezak A. Ratag, T. Djamaluddin, Karakteristik dan Identifikasi Hujan Meteor di Indonesia Berdasarkan Data Meteor Wind Radar Serpong Majalah LAPAN, No. 74, Juli 1995, hlm. 23, ISSN 0126-0480
- Suprijatno Jasman, T. Djamaluddin, Mezak A. Ratag, Suratno. Dampak Semburan (Burst) Radio Matahari pada gangguan Medan Magnet Bumi, Majalah LAPAN No. 78, Juli 1996, hlm. 30, ISSN 0126-0480
- Wilson Sinambela, T. Djamaluddin, Clara Yono Yatini. Pengaruh Aktivitas Matahari pada Orbit Satelit LEO, Majalah LAPAN no. 78, Juli 1996, Hlm. 59, ISSN 0126-0480.
- E. Rusnadi, Jiyo, T. Djamaluddin. Frekuensi Kritis Lapisan E Sporadis (foEs) di atas Biak pada saat terjadi hujan meteor, majalah LAPAN No. 79, Oktober 1996, hl. 32, ISSN 0126 0480
- M. Tarigan, T. Djamaluddin, M. Sjarifudin, "Hubungan antaran Angin Zonal di Atmosfer Bawah dan fmin di Atas Biak", Warta LAPAN, Vol. 2, No. 4, 2000, hlm. 131-136
- M. Tarigan, T.Djamaluddin, G. Wikanto. "Gelombang Gravitasi dari Atmosfer Netral ke Ionosfer dan Pengaruhnya terhadap foF2", Majalah LAPAN, Vol. 2, No. 2, 2000, hlm. 60-65.
- I.E. Rusnadi, N. Ristanti, T. Djamaluddin. "Pola Frekuensi Kritis dan Ketinggian Lapisan E Sporadis di Atas Biak pada saat terjadi Hujan Meteor", Majalah LAPAN, Vol. 2, No. 4, 2000, hlm. 159-166.
- Nizam Abmad, T. Djamaluddin. "Telaah Orbit Satelit LAPAN TUBSAT", Jurnal Sains Dirgantara, Vol. 5 No.1, Des 2007, ISSN 1412-808X
- Abdul Rachman dan T. Djamaluddin, "Pemantauan Benda Jatuh dan Analisisnya", Jurnal Sains Dirgantara, Vol 7, No. 1, Des. 2009, hlm. 67-81, ISSN 1412 808X (Terakreditasi, No. 108/AKRED LIPYP2MBI/10/2207)
- Abdul Rachman dan T. Djamaluddin. "Perangkat Lunak untuk Identifikasi Benda Jatuh Antariksa", Proseding Seminar Nasional Antariksa IV, April 2009, hlm, 204-210, ISBN 978-979-1458-23-8

e. Publikasi Pemasyarakatan / Diseminasi IPTEK

- T. Djamaluddin, Terjadinya Gerhana Matahari, Pikiran Rakyat Edisi Cirebon, 13 April 1983.
- T. Djamaluddin, Bukan Fenomena Alam yang Aneh: Gerhana Matahari Peristiwa Biasa, Pikiran Rakyat, 2 Juni 1983
- T. Djamaluddin, Hanya berbeda satu hari dalam 2419 tahun: Kalender Hijriyah Mempunyai Ketepatan Tinggi, majalah Kiblat, no. 22, 5-20 April 1984.
- T. Djamaluddin, Mengenal Kalender Hijriyah, majalah Kharisma, no.10, TH. 2, Juni 1984.
- T. Djamaluddin, Kalender Masa Lalu dan Yang Akan Datang, majalah Kartini, 265, 14 Des 84-13 Jan 1985.
- T. Djamaluddin, Kerjasama di Antariksa 1985-1986: Lima Pesawat Antariksa Menghampiri Komet Halley, Pikiran Rakyat, 2 Maret 1985.
- T. Djamaluddin, Halley: Bintang Bintang Berekor Paling Menarik, majalah Yang Muda, no. 6 th. 1, 1986.
- T. Djamaluddin, Mencmbus Kedalaman Langit, majalah Yang Muda, no. 6, Th. 3, 1988
- T. Djamaluddin, Awal Ramadan dan Awal Lebaran: Mungkinkah disamakan di Seluruh Dunia? majalah Panggilan Adzan, Maret 1991.
- T. Djamaluddin, Obseving Eid on the Same Day Everywhere?, The Muslim World League Journal, Vol. 19, no. 9, p. 36, Ramadan 1412/March 1992.
- T. Djamaluddin, Memahami sebab Perbedaan Awal Ramadan dan Ied, Republika, 23 Februari 1993.
- T. Djamaluddin, Kalender Islam Global: Urgensi Masa Kini, Republika 14 Februari 1994.
- T. Djamaluddin, Kalender Hijriyah: Tuntutan Penyeragaman Mengubur Kesederhanaannya, Republika, 10 Juni 1994.
- T. Djamaluddin, Berburu dan Mengamati Peristiwa Langka, Republika, 15 Juli 1994.

- T. Djamaluddin, Peredaran Bulan dan Gerhana, Bahan Penataran Guru SD pada Penataran Ilmu Pengetahuan tentang Bumi dan Antariksa yang diselenggarakan oleh BP Planetarium & Observatorium Jakarta 16-26 Januari 1995.
- T. Djamaluddin, Globalisasi Ru'yah tak Sederhana, Pikiran Rakyat, 9 Januari 1995
- T. Djamaluddin, Prakiraan Ru'yatul Hilal Ramadan dan Idul Fitri, Republika, 21 Januari 1995
- T. Djamaluddin, Dari Mana Kita Mulai? Mengurai Kepelikan Kalender Hijriyah, Pikiran Rakyat, 6 Juli 1995
- T. Djamaluddin. Posisi Matahari dan Penentuan Jadwal Shalat, Hikmah, Minggu III Juli 1995
- T. Djamaluddin, Bumi Dihujani 25.000 Ton Batuan dan Debu Setiap Tahun, Pikiran Rakyat, 24 Jan. 1995.
- T. Djamaluddin, Pemahaman Baru Asal Usul Tata Surya, Pikiran Rakyat, 16 Mei 1995
- T. Djamaluddin, Ramalan Chaos dan Segarisnya Uranus-Neptunus, Astronomi membantah Astrologi, Republika, 9 April 95
- T. Djamatuddin, Komet-Komet Penyebab Hujan Meteor, Pikiran Rakyat, 7 Agustus 1995
- T. Djamaluddin, Galaksi-galaksi di Belakang Bima Sakti, Makalah pada Kolokium di Observatorium Bosscha ITB, 25 Juni 1994
- T. Djamaluddin, Peran Astronomi dalam Penentuan Kalender Hijriyah, Makalah pada Sarasehan ICMI Orsat Cilegon, 28/1 1995
- T. Djamaluddin, Pengamatan Korona dan Waktu Kontak GMT 1988, Makalah pada Ceramah Ilmiah GMT 1988 di ITB, 22 Feb. 1988
- T. Djamaluddin, Pembuatan Program Jadwal Salat Sedunia Berdasarkan Formulasi Astronomi Posisi Matahari
- T. Djamaluddin, Program Konversi Kalender Bulan (Hijriyah) Kalender Matahari (Syamsiah)

- T. Djamaluddin, Teori Asal Usul Tata Surya: Teori Kabut, dipresentasikan pada Penataran IPBA Guru SMP DKI Jakarta, BP Planetarium & Obs. Jakarta, 17 Desember 1996
- T. Djamaluddin, Sistem Koordinat di Bola Langit, dipresentasikan pada Panataran IPBA Guru SMP DKI Jakarta, BP Planetarium & Obs. Jakarta, 17 Desember 1996
- T. Djamaluddin, Memahami Fakta Penentuan Awal Ramadan dan Hari Raya dalam Tinjauan iptek, dipresentasikan pada Diskusi Panel Dauroh Dirosah Islamiyah, Bandung, 29 Des 1997
- T. Djamaluddin, Mungkinkah Komet Swift Tuttle akan Menabrak Bumi, Pikiran Rakyat, Okt 1996
- T. Djamaluddin, Mewaspada Asteroid dan Komet Pengancam Bumi, Republika, 16 Maret 1997
- T. Djamaluddin, Komet Hale Bopp Mendekati Matahari, Republika, 30 Maret 1997
- T. Djamaluddin, Babak Baru Eksplorasi Mars, Republika, 6 Juli 1997
- T. Djamaluddin, Aktivitas Matahari, El Nino, dan Kekeringan 1997, Republika, 14 Sep 1997
- T. Djamaluddin, Di Satelit Jupiter ada Makhluk Hidup?, Republika, 19 Okt 1997
- T. Djamaluddin, Pesawat Antariksa Cassini-Huygens Menuju Langit ke Tujuh, Prharan Rakyat, 27 Okt. 1997
- T. Djamaluddin, Alam pun berthawaf, Pikiran Rakyat, 23 Maret 1998
- T. Djamaluddin, Hisab Astronomi: Kapankah Awal Puasa dan Lebaran, Republika, 8 Jan 1998
- T. Djamaluddin, Analisis Astronomis' Ramadan pada Zaman Rasulullah, Pikiran Rakyat, 17 Januan 1997
- T. Djamaluddin, Idul Adha di Arab Saudi dan Indonesia Berbeda Hari, Pikiran Rahyat, 12 April 1997
- T. Djamaluddin, Idul Adha dan Perbedaan Waktu, Republika, 19 Apr '97 .
Djamaluddin, Sifat Ijtihadiyah Penentuan Awal Ramadan dan Hari Raya, Republika, 23 Desember 1997.

- T. Djamaluddin, Ramadan dan Hari Raya di Berbagai Negeri, *Pikiran Rakyat*, 31 Des 1997
- T. Djamaluddin, Pelajaran 3 Hari Raya Terakhir, *Pikiran Rakyat*, 15 April 1998.
- T. Djamaluddin, Rasulullah Hanya Sekali Salat Gerhana Matahari, *Pikiran Rakyat*, 22 Agustus 1998
- T. Djamaluddin dan L. Manurung “Analisis Periodisitas Berbagai Parameter Aktivitas Matahari dan Kemungkinan Penerapannya pada Prakiraan Cuaca Anatriksa”, di dalam *Matahari dan Lingkungan Bumi*, Publikasi Ilmiah LAPAN ISBN 979 8554-49 3, 2001, him. 3 11
- T. Djamaluddin, “Pluto Bukan Planet?”, *Republika* 7 Feb 1999 . Djamaluddin, "Gerhana Bulan untuk Direnungkan", *PR* 28 Jul 1999
- T. Djamaluddin, “Bagi Astronomi: Perkembangan Teknologi yang Dilematis”, *PR* 28 Agustus 1999
- T. Djamaluddin, "Fenomena Cuaca Antariksa: Mengkaji Sifat Badai Meteor Leonid", *PR* 19 Nov 1999
- T. Djamaluddin, "Melihat Atmosfer Bumi pada Gerhana Bulan Total 16 Juli 2000", *Republika* 16 Jul 2000
- T. Djamaluddin, “Puing-puingnya Mengkhawatirkan 80 Negara: Lab Antariksa Mir Jatuh", *PR* 3 + 7 Maret 2001
- T. Djamaluddin, Mari Menyaksikan Mir Jatuh", *Republika* 20 Maret 2001.
- T. Djamaluddin, “Hari Ini Mir Jatuh, Indonesia Aman", *PR* 23 Maret 2001.
- T. Djamaluddin, “Di Indonesia Pengaruhnya Tampak Saat Kemarau: Gejolak Aktivitas Matahari Berpengaruh pada Iklim”, *PR* 23 Agust 2001
- T. Djamaluddin, "Analisa Global Awal Ramadan dan Idul Fitri 1420 H", *PR* 8 Des 1999
- T. Djamaluddin, "Milenium dalam Perspektif Matematis Astronomis", *PR* 30 Des 1999
- T. Djamaluddin, "PBNU beridul Adha hari Ini 17 Maret 2000: Menjaga Ukhuwah dalam Beda Idul Adha", *PR* 17 Maret 2002

- T. Djamaluddin, "Konsistensi Historis Astronomis Kalender Hijriyah", PR 10 April 2000
- T. Djamaluddin, "Analisis Global Ramadan dan Idul Fitri 1421: Tak Mungkin 26 Desember", PR 24 Des 2000
- T. Djamaluddin, "Idul Adha: 5 atau 6 Maret 20012", 30 Jan 2001
- T. Djamaluddin, "Menyikapi Perbedaan Idul Adha", Republika 2 Maret 2001
- T. Djamaluddin, "Ramadan: 16 atau 17 November? (Urgensi Menyatukan Kriteria)", Republika 15 Nov 2001
- T. Djamaluddin, Memahami Ketidakpastian Kalender, PR, 21/2/02
- T. Djamaluddin, Menyatukan 'Dua' Idul Fitri, Republika 4/12/02
- T. Djamaluddin, Mengkaji Perbedaan Idul Adha, PR 06/02/03
- T. Djamaluddin, Menyatukan Hari Besar Islam, Republika 11/02/03
- T. Djamaluddin, Mewaspadaai Jatuhnya satelit BeppoSAX, Republika, 27/4/03.
- T. Djamaluddin, Sampah Antariksa bukan Armageddon, Intisari Juli 2003
- T. Djamaluddin, MUI dan Penyatuan Hari Raya, Republika 5/2/04
- T. Djamaluddin, Sampah Antariksa Makin Padat, Cakrawala PR, 22/4/04
- T. Djamaluddin, Redefinisi Hilal: Menuju Titik Temu Kalender Hijriah, PR 206 & 21/2/04
- T. Djamaluddin, Perbandingan Madzhab Hisab Rukyat dan Mathla' di Indonesia, KHASANAH, Jurnal Ilmu Agama Islama, Vol. 1 No.5, 2004, him. 905 917 (ISSN 1412 372X)
- T. Djamaluddin, "IKHLAS Bersama Ruang dan Waktu", Booklet Kalender 2005, Percikan Iman
- T. Djamaluddin, Menyikapi Perbedaan Idul Adha, PR 19/1/2005.
- T. Djamaluddin, Solusi Penyatuan Hari Raya, Republika 20/1/05.
- T. Djamaluddin, Hisab Rukyat Idul Fitri Mungkin Berbeda, PR 30/10/05
- T. Djamaluddin, Ketika Pluto Digugat & Implikasi Perubahan Status Pluto, PR 31/08/06

- T. Djamaluddin, Menuju Penyatuan kalender Islam, Republika 14/9/06.
- T. Djamaluddin, Penyatuan Idul Fitri, PR, 21/10/06.
- T. Djamaluddin, Kesalahpahaman tentang Islamisasi Sains, PR 8/10/07
- T. Djamaluddin, Menuju Titik Temu Menentukan 1 Syawal, Media Indonesia 10/10/07
- T. Djamaluddin, Bumi dan Peran Kita, PR, 22/4/2008
- f. Buku yang diterbitkan
- T. Djamaluddin, Doa Inti Ibadah (Materi Diskusi Mentoring Karisma, Keluarga Remaja Islam Salman ITB), 1985.
- T. Djamaluddin, Masyarakat Islam (Materi Diskusi Mentoring Karisma, Keluarga Remaja Islam Salman ITB), 1985.
- T. Djamaluddin, Membina Masjid (Materi Diskusi Mentoring Karisma, Keluarga Remaja Islam Salman — ITB), 1985
- T. Djamaluddin, Ibadah Shalat (Materi Diskusi Mentoring Karisma, Keluarga Remaja Islam Salman — ITB), 1986
- T. Djamaluddin, Almanak Alam Islami: Sumber Rujukan Keluarga Muslim Milenium Baru, Pustaka Jaya, 2000
- T. Djamaluddin, Kalender dan Panduan Kalender (Kalender Hijriyyah, jadwal shalat, info gerhana, penentuan arah kiblat), Percikan Iman, 2001 — (saat ini sampai 2007)
- T. Djamaluddin, Menggagas Fiqih Astronomi: Telaah Hisab Rukyat dan Pencarian Solusi Perbedaan Hari Raya, Kaki Langit, 2005
- T. Djamaluddin, Menjelajah Keluasan Langit Menembus Kedalaman Al Quran, Khazanah Intelektual, 2006
- T. Djamaluddin, Bertanya Pada Alam, Shofie Media, 2006
- T. Djamaluddin, Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Umat, LAPAN 2011⁷

⁷Thomas Djamaluddin mendokumentasikan dengan baik tulisan-tulisan di atas. Sebagian tulisannya diposting pada Blog pribadi dan dapat diakses oleh publik melalui link facebook

B. Latar Belakang Pemikiran Thomas Djamaluddin

1. Situasi Kontekstual Indonesia

Jika ada sebuah negara dengan rekor keragaman hari terbanyak di dalam menentukan awal bulan hijriah maka Indonesia adalah negara yang patut dinominasikan sebagai pemegang rekor. Ini dapat dilihat dari kasus penetapan awal Ramadan, Idul Fitri dan Idul Adha dalam beberapa tahun terakhir. Untuk menyebut salah satu contoh pada Ramadan 1433 H (2014), di Indonesia awal bulan ditetapkan pada empat hari berbeda, masing masing oleh Jama'ah An Nadzir, Tarikat Naqsyabandiyah, Muhammadiyah dan Nahdlatul Ulama. Yang demikian ini tergolong sangat ekstrim, bagaimana mungkin 1 Ramadan jatuh pada 4 hari yang berbeda. Yang jatuh pada tiga hari berbeda di kalangan umat Islam Indonesia lebih sering lagi.

Hingga saat ini hampir setiap tahun umat Islam di Indonesia tidak bisa melepaskan diri dari perbedaan penentuan kalender hijriah. Padahal kalender ini sangat vital bagi umat Islam karena menjadi pedoman dalam kegiatan ibadah. Sementara di Negara-negara lain masalah perbedaan penanggalan tidak terlalu dirasakan, karena di negara lain peran pemerintah bisa dijadikan penentu dalam mengatasi perbedaan dengan keputusannya yang mengikat. Peran pemerintah sebagai mediator antar ormas Islam dan hakim yang memutuskan seringkali diabaikan, bahkan ditolak oleh ormas-ormas. Nampak sekali bahwa ormas-ormas keislaman memiliki peran yang lebih dominan untuk menentukan kalender hijriah.

Mencermati perkembangan praktek penentuan awal Ramadan, Idul Fitri, dan Idul Adha di Indonesia menurut Thomas Djamaluddin akar masalah

yang sesungguhnya adalah terletak pada perbedaan kriteria yang digunakan oleh dua ormas Islam di Indonesia, terutama NU (Nahdlatul Ulama) dan Muhammadiyah sebagai ormas Islam yang terbesar, di samping ormas seperti Persis (Persatuan Islam), Mathlaul Anwar, Al Washliyah dan lain-lain walau sedikit berbeda kriterianya secara garis besar berada pada salah satu kriteria NU atau Muhammadiyah.

Untuk menjelaskan munculnya perbedaan dalam penentuan awal bulan yang dimaksud oleh Thomas Djamaluddin di atas peneliti akan mengemukakan landasan dan kriteria yang digunakan oleh berbagai ormas Islam dalam penentuan awal bulan hijriah secara singkat.

1. *Kriteria Wujud al Hilal Muhammadiyah*

Sejak tahun 1932 telah ada Keputusan Musyawarah Tarjih Muhammadiyah yang menegaskan bahwa datangnya awal bulan bukan hanya dengan rukyat, tetapi juga dengan hisab. Hisab bisa berdiri sendiri sebagai sumber pengetahuan datangnya Ramadan dan bulan bulan kamariyah lainnya, artinya hisab bukan sekedar membantu rukyat sebagai bahan konfirmasi, tetapi hisab adalah informasi tentang hilal itu sendiri.

Dalam sejarah penentuan awal bulan oleh Muhammadiyah, terjadi dinamika dalam hal kriteria apa yang dijadikan sebagai acuan bagi masuknya bulan baru. Muhammadiyah pernah menggunakan kriteria rukyat, kemudian pernah juga menggunakan kriteria *ijtima' qabla al-ghurub*, dan selanjutnya beralih pada kriteria *wujud al-hilal*. Dinamika ini menunjukkan bahwa di kalangan Muhammadiyah perkara penetapan awal bulan adalah merupakan persoalan

ijtihadiah, bukan hal *qath'i* yang tertutup dari nalar kreatif manusia. Oleh karena itu perubahan dalam kriteria penentuan awal bulan hal yang dimungkinkan.⁸

Sejak Muhammadiyah beralih dari kriteria rukyat menjadi kriteria *ijtima qabla al-ghurub* potensi perbedaan terbuka lebar, karena prinsip yang berlaku dalam *ijtima qabla al-ghurub* adalah jika telah terjadi peristiwa *ijtima*, tidak perlu lagi memperhatikan posisi bulan apakah negatif atau positif saat matahari terbenam, esoknya ditetapkan sebagai hari awal dari bulan baru. Perlu dijelaskan bahwa *ijtima qabla al-ghurub* sendiri adalah salah satu dari sekian metode penentuan awal bulan dengan cara hisab murni dengan kriteria tunggal *ijtima* sebelum matahari terbenam.

Di kalangan Muhammadiyah sendiri setelah memperhatikan dengan diterapkannya kriteria ini potensi untuk berbeda dengan kriteria rukyah sangat besar, maka muncul pemikiran untuk mengganti kriteria di atas dengan kriteria baru yang disebut *wujud al-hilal*, bahwa awal bulan dimulai apabila hilal telah berada di atas ufuk sesudah terbenam matahari.

Dalam perkembangan pemikiran *ijtihadiah* di kalangan Muhammadiyah, penggunaan kriteria *wujud al-hilal* adalah sebuah kemajuan dilihat dari sudut pandang mendekatkan kriteria, bahwa hilal harus positif di atas

⁸Tokoh ahli Falak di kalangan Muhammadiyah yang disebut sebut menganjurkan konsep *wujud al-hilal* adalah Muhammad Wardan. Gagasannya tentang *wujud al-hilal* dimuat dalam bukunya *Hisab Urfi* dan *Hakiki* yang terbit tahun 1377 H/ 1957 M. Ia menulis pada halaman 43:

3. Jang dimaksudkan bahwa hilal telah udjud, jaitu Matahari terbenam lebih dahulu dari pada terbenamnja Bulan (hilal) walaupun hanya sejarak 1 menit atau kurang. Pendapatan dalam menentukan tgl. 1 butan baru berdasarkan hisab dengan tiada batasan tertentu, pokok asal Hilal sudah udjud, dalam kalangan ahli hisab disebut: pendapatan berdasarkan hisab *wujud al-hilal*

ufuk saat matahari terbenam. Tetapi syarat itu oleh Muhammadiyah belum cukup, karena hilal telah wujud bisa juga terjadi sebelum *ijtima'*. Hal itu terjadi di Indonesia misalnya pada *Ẓulhijjah* 1423 lalu. Di Kalimantan bagian selatan, Sulawesi bagian selatan, Nusa Tenggara, dan Papua bagian selatan bulan telah wujud pada saat maghrib 1 Februari, tetapi belum terjadi *ijtima'*. Kasus yang ekstrim terjadi pada bulan Syaban 1423 (Oktober 2002). Saat itu di sebagian besar Indonesia bulan telah wujud, tetapi belum terjadi *ijtima'*. Dalam beberapa kasus (misalnya, saat penentuan Idul Adha 1423), masalah ini teratasi dengan konsep *matla' wilayah al-hukmi*. Tetapi bila kasus ekstrim seperti Sya'ban 1423 dengan garis saat maghrib bergeser ke arah barat, ke luar Indonesia, konsep wilayah *al-hukmi* tidak dapat mengatasi wujud *al-hilal* sebelum terjadi *ijtima'*. Atas kemungkinan munculnya problematika tersebut, kriteria *wujud al-hilal* oleh Muhammadiyah perlu ditambahkan dengan kriteria *ijtima'* sebelum maghrib (*ijtima' qabla al-ghurub*).

Atas dasar itu kemudian di kalangan Muhammadiyah menyempurnakan *wujud al-hilal* itu menjadi tiga kriteria kumulatif, yaitu:

- 1) Telah terjadi *ijtima'* atau konjungsi (conjunction)
- 2) *ijtima'* terjadi sebelum matahari terbenam (ghurub atau sunset)
- 3) Saat matahari terbenam piringan bulan masih berada di atas ufuk, atau dengan kata lain matahari terbenam lebih awal dari bulan.

Sebenarnya antara *ijtima' qabla al-ghurub* dan *wujud al-hilal* sama-sama menggunakan metode hisab murni dan sama-sama tidak memerlukan syarat keterlihatan (visibilitas) hilal untuk menentukan awal bulan. Perbedaannya

adalah pada variabel kriteria *ijtima'*. Dari sini sudah kelihatan bahwa antara sesama aliran hisab pun sangat dimungkinkan terjadi perbedaan dalam mengawali bulan.

Saat ini, Muhammadiyah telah berijtihad mengambil hisab secara mandiri tanpa tergantung rukyat secara fisik (*ruk yah bi al-fi'li*) karena rukyat telah direpresentasikan dalam bentuk kriteria *wujud al-hilal*.

Sebenarnya di dalam kalangan Muhammadiyah sendiri ada pemikiran baru berkembang, misalnya teori *mutakamil al-hilal* atau disebut juga teori *wujud al-hilal* nasional yang diajukan oleh Guru Besar Ilmu Falak Prof. Dr. Susiknan Azhari, MA. Teori ini menawarkan suatu konsep yang tetap bertumpu pada konsep *wujud al-hilal* dengan menambahkan kriteria hilal sudah wujud di seluruh wilayah kesatuan Republik Indonesia, terhitung dari Sabang sampai Merauke. Teori ini memandang “hilal” penentu awal bulan tidak cukup hanya sekedar wujud di titik atau daerah tertentu, sementara di daerah lainnya di Indonesia posisi hilal masih di bawah ufuk. Dengan demikian dibutuhkan ketinggian hilal sudah berada di atas ufuk di seluruh wilayah Indonesia untuk dapat dinyatakan sebagai tanda permulaan awal bulan baru.⁹ Misalnya daerah Yogyakarta pada saat matahari terbenam posisi hilal positif, namun daerah di kawasan Maluku dan Irian Jaya masih negatif. Jika demikian menurut teori *mutakamil al-hilal* untuk wilayah Indonesia belum bisa ditetapkan sebagai awal dari bulan baru, sedangkan menurut teori *wujud al-hilal* sudah bisa ditetapkan.

⁹Lihat: Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Edisi Revisi), (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), h. 240.

Nalar yang dikembangkan di kalangan Muhammadiyah dengan kriteria *wujud al-hilal* yang “anti rukyah” ini berkontribusi terhadap ketidakseragaman di dalam penentuan awal bulan. Konsep *wujud al-hilal* hanya dapat diterima di kalangan Muhammadiyah, namun tidak dapat diterima di kalangan lainnya karena dianggap tidak sejalan dengan dalil-dalil yang dianggap kuat. Ini menjadi alasan dalam perbedaan menentukan awal bulan.

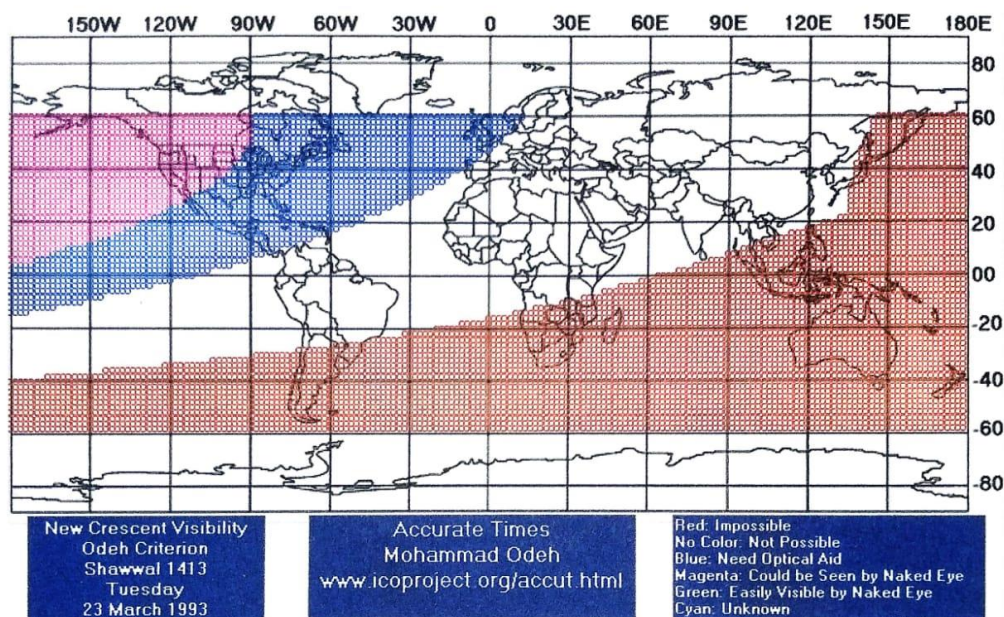
2. Kriteria Rukyah Hilal

Nahdlatul Ulama (NU) adalah ormas Islam berhaluan *ahlussunnah wal jamaah* berketetapan mencontoh Rasulullah dan para sahabatnya dan mengikut ijtihad para ulama mazhab empat (Hanafi, Maliki, Syafi'i, dan Hambali). Dalam hal penentuan awal bulan, NU menetapkan dengan kriteria *rukyatul hilal bil fi'li*, dengan melihat hilal secara langsung. Bila berawan atau menurut hisab hilal masih di bawah ufuk, mereka tetap merukyat untuk kemudian mengambil keputusan dengan menggenapkan (*istikmal*) bulan berjalan menjadi 30 hari. Demikianlah ketentuan syariat yang diyakini oleh kelompok Nahdlatul Ulama. Hisab hanya sebagai alat bantu, bukan sebagai penentu masuknya awal bulan qamariyah.

Suatu kesaksian agar dapat diyakini maka saksi perlu disumpah. Di sini bisa saja terjadi, sumpah dianggap lebih kuat dari argumentasi ilmiah berupa hasil hisab. Dalam beberapa kasus, bulan yang masih di bawah ufuk menurut perhitungan astronomi dilaporkan terlihat dan diambil sebagai dasar penetapan awal bulan, misalnya pada penetapan Idul Fitri 1413/1993.

Pada tanggal 29 Ramadan 1413 H pengamatan hilal dapat dipastikan terdapat kesalahan. Dengan rekonstruksi hisab posisi hilal berdasarkan *software Accurate Times* pada tanggal 23 Maret 1993 yang bertepatan 29 Ramadan 1413 H diketahui *ijtima'* geosentrik terjadi pada pukul 14:14:25 WIB. Matahari terbenam pukul 18:03:40 WIB sedangkan bulan terbenam lebih awal yakni pukul 17:56:28 WIB. Dengan demikian posisi hilal saat matahari terbenam adalah negatif sekitar $-0^{\circ} 48'$ dan mustahil dirukyah. Namun dalam posisi demikian ada klaim berhasil rukyah, dan tentu saja rukyah ini menjadi kontroversial di kalangan para ahli falak dan astronomi.

Gambar 3
Peta Visibilitas Hilal menjelang Syawal 1413 H



Pada peta visibilitas hilal tanggal 23 Maret 2013 berdasarkan pendekatan *software Accurate Times* di atas untuk kawasan yang berarsir merah termasuk seluruh kawasan Indonesia ketinggian hilal saat matahari terbenam adalah negatif sehingga mustahil (*impossible*) dirukyah.

Namun dengan adanya kesaksian rukyah yang diterima maka ada yang melaksanakan 1 Syawal 1413 H jatuh pada tanggal 24 Maret 1993. Padahal mestinya karena posisi hilal negatif jumlah hari pada Ramadan 1413 H wajib 30 dan berlaku mekanisme *istikmal* sehingga 1 Syawal 1413 H harus jatuh pada tanggal 25 Maret 1993.

Atas kejadian tersebut sejak 1994, PBNU telah membuat pedoman bahwa kesaksian hilal bisa ditolak bila semua ahli hisab sepakat menyatakan hilal tidak mungkin dirukyat. Secara lebih tegas dinyatakan kesaksian *rukyyat al-hilal* dapat ditolak bila tidak didukung ilmu pengetahuan atau hisab yang akurat.

Prinsip penolakan itu telah dilakukan dalam sidang *isbat* penentuan Idul Fitri 1418/1998 yang menolak kesaksian di Cakung dan Bawean. Saat itu hilal masih di bawah kriteria *imkan al-rukyyat* 2 derajat. Namun prinsip itu belum secara konsisten dilaksanakan, karena PWNU Jawa Timur justru menerima kesaksian tersebut. Termasuk komentar negatif dari beberapa tokoh NU atas pernyataan Lajnah Falakiyah PBNU yang mengisyaratkan Idul Fitri jatuh pada 6 Desember 2002 sebelum ada *rukyyat al hilal*, hanya mendasarkan pada kriteria yang sebenarnya telah menjadi pedoman PBNU. Tampaknya kriteria *imkan al-rukyyat* 2 derajat belum diterima di seluruh jajaran NU atau belum disosialisasikan. Padahal kriteria itu didasari oleh hasil rukyat sebelumnya tentang batas minimal ketinggian hilal yang teramati secara meyakinkan.

Hal ini bisa dirujuk dari pengamatan hilal awal Ramadan 1394/16 September 1974 yang dilaporkan oleh 10 saksi dari 3 lokasi yang berbeda. Tidak ada indikasi gangguan planet Venus. Perhitungan astronomis menyatakan tinggi

hilal sekitar 2 derajat dengan beda azimuth 6 derajat dan umur bulan sejak *ijtima'* 8 jam. Jarak sudut bulan matahari 6,8 derajat, dekat dengan limit Danjon yang menyatakan jarak minimal 7 derajat untuk mata manusia rata-rata. Kriteria tinggi 2 derajat dan umur bulan 8 jam ini yang kemudian diadopsi sebagai kriteria *imkan al-rukyat* MABIMS (Negara-negara Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, dan Singapura) pada 1996.

NU telah berijtihad menerima batasan *imkan al-rukyat* 2 derajat, walaupun sosialisasi kesemua jajaran belum berjalan baik. Lagi-lagi, sebagai bagian proses ijtihad penetapan *imkan al-rukyat* 2 derajat patut dihargai. Ini lebih baik daripada tanpa kriteria seperti kasus Idul Fitri 1413/1993 yang menerima kesaksian *rukyat al-hilal* padahal bulan sudah di bawah ufuk menurut hisab astronomi yang akurat. Namun pedoman “didukung ilmu pengetahuan atau hisab yang akurat” masih membuka peluang yang lebih luas.

Kriteria *imkanur rukyat* 2 derajat yang telah diterima, masih harus dikaji lagi secara ilmiah. Di sini Thomas Djamaluddin mengusulkan agar NU juga harus terbuka mengkaji ulang ijtihadnya agar sesuai dengan ilmu pengetahuan atau hisab yang akurat sesuai pedoman yang ditetapkan. Sehingga definisi hilalnya bukan semata mata hilal “syariat” yang diyakini benarnya dari sumpah pengamatnya, melainkan hilal sesungguhnya yang dapat dibuktikan secara ilmiah.

3. Kriteria *Imkan al-Rukyah*

Kriteria *imkan al-Rukyah* selama ini banyak dipahami secara keliru, dianggap sebagai aliran rukyah. Sebenarnya *imkan al-rukyat* termasuk dalam

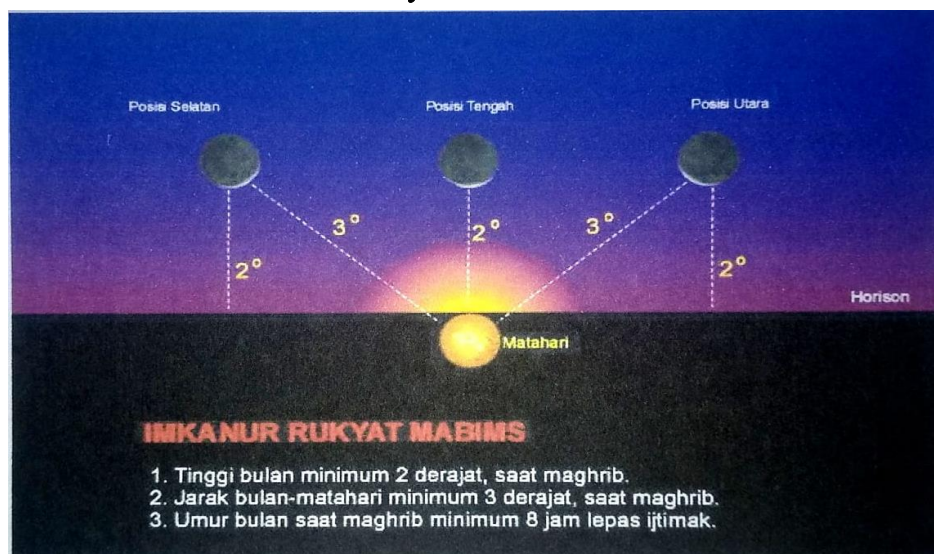
aliran hisab, namun hisab dengan kriteria dimana hilal mungkin teramati jika lingkungan atmosfer mendukung, Kriteria *imkan al-rukyah* ini termasuk vatiatif dalam menentukan batas-batas apa hilal akan dapat teramati. Ada beberapa antaranya adalah sebagai berikut:

a. *Imkan al-Rukyah* Kementerian Agama RI

Kriteria Kementerian Agama RI disebut juga dengan kriteria MABIMS, adalah kriteria visilitas hilal (*imkan al-rukyat*) yang disusun oleh Kementerian Agama RI pada tahun 1998 sebagai upaya untuk menjembatani kubu hisab kriteria *wujud al-hilal* dan kubu rukyat. Kriteria ini memiliki tiga formula sederhana yang semuanya harus terpenuhi atau bersifat kumulatif, yaitu:

- a. $h \geq 2^\circ$ atau $aD \geq 3^\circ$
- b. $aL \geq 3^\circ$
- c. $uB \geq 8$ jam pasca Konjungsi.¹⁰

Gambar 4
Imkanurrukyah Kriteria MABIMS



¹⁰ h adalah nilai ketinggian hilal; aL adalah sudut elongasi atau jarak sudut bulan matahari; dan aD adalah selisih dan uB adalah usia bulan terhitung sejak konjungsi.

Kriteria ini diberlakukan dengan *wilayah al-hukmi* dan menjadi basis penyusunan kalender, taqwim standar, serta filter bagi laporan *rukyah al-hilal*. Justifikasi bagi kriteria ini berdasar laporan rukyatul hilal 29 Juni 1984 (penentuan 1 Syawal 1404 H), dimana bulan sebagai hilal dilaporkan teramati di Jakarta, Pelabuhan Ratu (Jabar) dan Pare-Pare (Sulsel). Tinggi bulan saat itu yang berkisar ~ 2 derajat, sudut jarak bulan matahari ~ 3 derajat dan usia bulan terhitung saat *ijtima'* ~ 8 jam, posisi inilah yang kemudian dijadikan dasar bagi kriteria MABIMS.

Dalam catatan hasil rukyah pada tanggal 29 Juni 1984 itu, beberapa orang menyampaikan klaim (pengakuan) melihat hilal saat matahari terbenam yaitu:

1. Muhammad Arief, 33 tahun, Panitera Pengadilan Agama Pare-Pare.
2. Muhadir, 30 tahun, 30 tahun, Bendahara Pengadilan Agama Pare-pare.
3. H. Abdullah Hamid, 56 tahun, Guru Agama Jakarta.
4. H. Abdullah, 61 tahun, Guru Agama Islam.
5. K. Ma'mur, 55 tahun, Guru Agama Sukabumi.
6. Endang Effendi, 45 tahun, Hakim Agama Sukabumi.¹¹

Keberatan terhadap kriteria *imkan al-rukyah* Kementerian Agama ini, selain karena sifat kompromisnya, juga karena pada tanggal 29 Juni 1984 itu di langit barat terdapat Venus dan Merkurius berdekatan dengan bulan. Kedua planet ini memiliki potensi terlihat jauh lebih besar karena kecerahannya

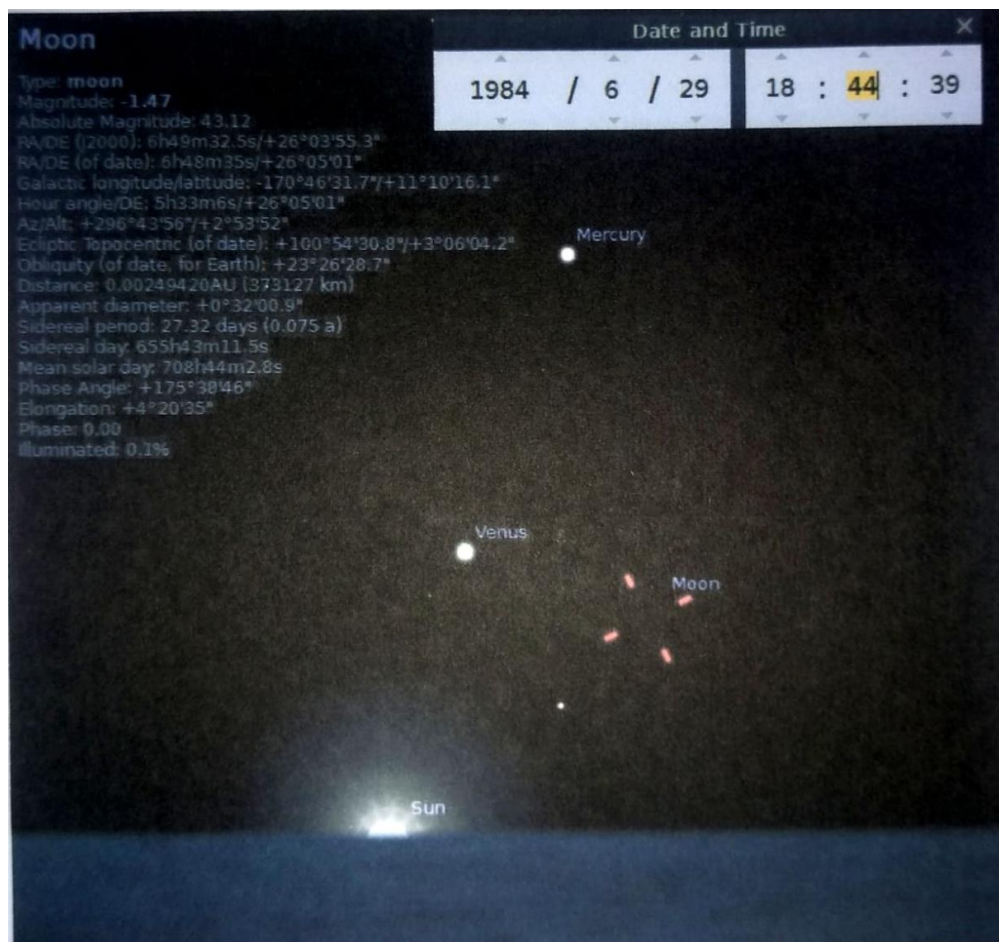
¹¹Lihat: Cecep Nurwenda, "Kaidah Falakiyah", makalah disampaikan pada kegiatan Pembinaan dan Pelaksanaan Kesaksian Rukyatul Hilal Awal Bulan Ramadan, Syawal dan Zulhijjah di Lingkungan Mahkamah Agung RI tahun 2007 tanggal (6 Juli 2007/1 Rajab 1478 H di Mataram, Nusa Tenggara.

(*brightness*) bisa ratusan kali lebih besar dibandingkan bulan sehingga memiliki kontras lebih besar di banding hilal.¹² Besar kemungkinannya apa yang disaksikan saat itu adalah “hilal palsu”.

Untuk memperjelas bagaimana posisi bulan dan planet merkurius serta venus yang potensial mengganggu dapat peneliti rekonstruksikan menggunakan software aplikasi astronomi “Stellarium versi 0.12.4” seperti gambar berikut:

Gambar 5

Posisi Bulan, Venus dan Merkurius menjelang Matahari Terbenam
Pada 29 Ramadan 1404 H/29 Juni 1984 di Sukabumi



¹²Lihat Ma'rufin Sudibyo 9-11

Berdasarkan analisis banyak pakar, yang disaksikan oleh para perukyah saat itu bukanlah hilal sebenarnya, tetapi objek langit yang diduga hilal karena para perukyah tertipu oleh merkurius yang memang berada pada ketinggian visible.

Dalam perkembangan terakhirpun kriteria MABIMS ini kurang dipatuhi di tingkat Asia Tenggara dan demikian pula di dalam negeri, termasuk pula oleh Muhammadiyah.

2. Imkan al Rukyah Rukyatul Hilal Indonesia (RHI)

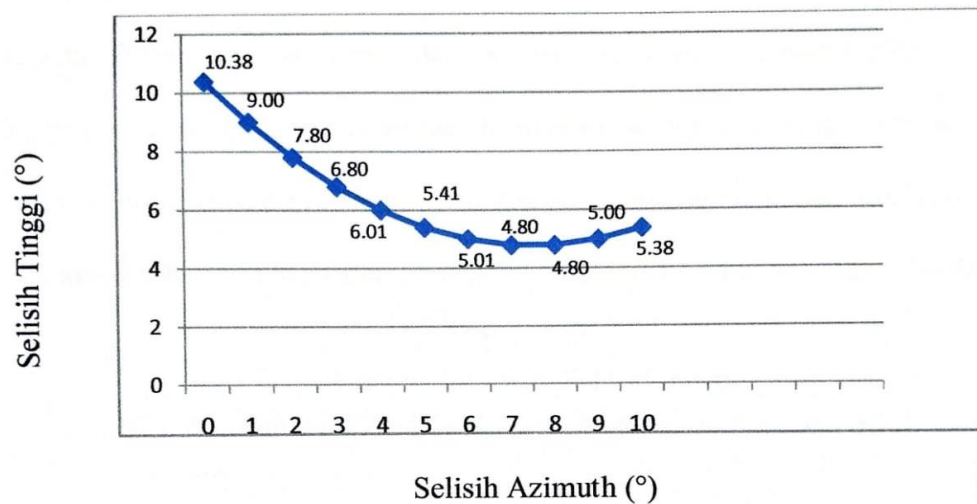
Kriteria lain yang ditawarkan dengan basis data pengamatan di Indonesia khususnya adalah ditawarkan oleh Rukyatul Hilal Indonesia (RHI). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan jejaring titik observasi RHI dari lintang 5 derajat LU hingga 31 Derajat LS antara bulan Zuhijjah 1427-Zuhijjah 1430 (Januari 2007-Desember 2009) baik dengan atau tanpa alat bantu optik, dihasilkan 174 data pengamatan hilal yang terdiri dari 107 visibilitas positif (*visible*) dan 67 visibilitas negative (*invisible*) Dari data tersebut diperoleh kriteria visibilitas hilal yang dinamakan kriteria RHI. Kriteria RHI menggabungkan antara beda tinggi bulan matahari atau separasi altitude (aD) dan beda azimuth bulan matahari atau separasi azimuth (DAZ)

Tabel 9
Kriteria RHI

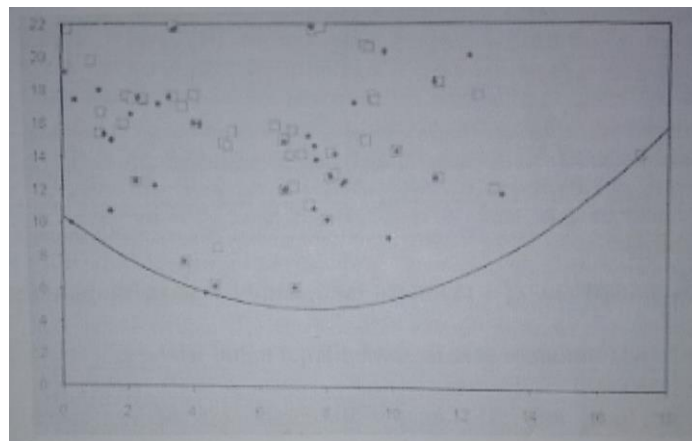
Separasi Azimuth (derajat)	Separasi Altitude (derajat)
0.240	10.030
4.337	5.792
17.191	14.24

Kriteria visibilitas hilal RHI di atas bermakna bahwa jika posisi bulan tepat berada di atas matahari ($DAZ = 0^\circ$), maka beda tinggi bulan dan matahari adalah 10.38° agar hilal dapat dilihat. Nilai separasi altitude ini akan terus menurun seiring bertambahnya separasi azimuth bulan matahari. Apabila digambarkan kriteria RHI di atas akan membentuk lengkungan kurva seperti berikut :

Gambar 6
Kurva Kriteria RHI



Gambar 7
Kurva Data Observasi RHI



Sebagai lembaga yang secara khusus melakukan observasi hilal sampai sekarang RHI terus melakukan pengamatan hilal secara rutin setiap bulan guna mendapatkan data hasil pengamatan untuk penyempurnaan atau perbaikan kriteria.

3. *Imkan al-Rukyah Maunder-Fotheringham*

Maunder (Edward Walter Maunder 1851-1928) dan Fotheringham (John Knight Fotheringham 1874-1936) adalah dua tokoh astronomi berkebangsaan Inggris. Data observasi sabit dari kedua tokoh ini dikolaborasikan untuk mengembangkan kriteria visibilitas. Keduanya sering dijadikan referensi bagi para astronom sesudahnya termasuk untuk pembangunan kriteria visibilitas hilal di Indonesia. Kriteria Maunder-Fotheringham dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10
Kriteria Maunder- Fotheringham

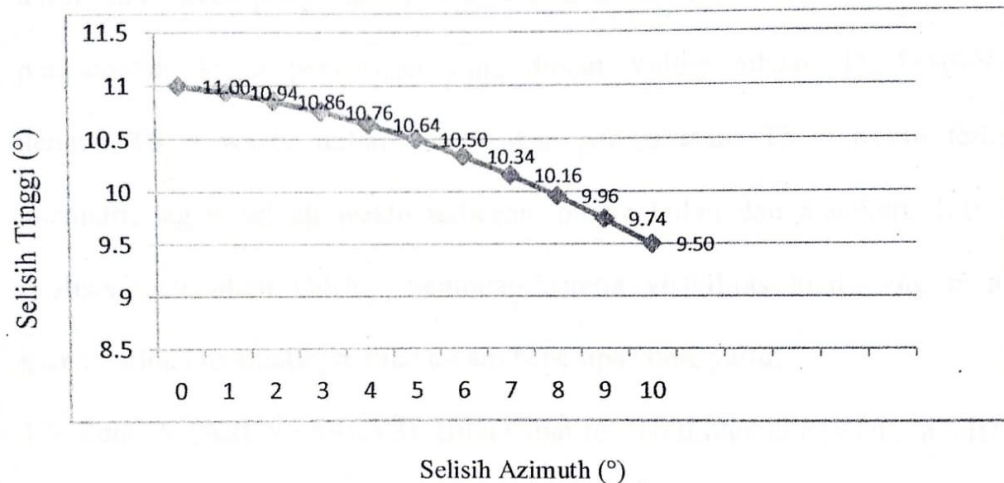
Separasi Azimuth (derajat)	Separasi Altitude (derajat)
0	11
1	10.94
2	10.86
3	10.76
4	10.64
5	10.5
6	10.34
7	10.16
8	9.96
9	9.74
10	9.5

Berdasarkan kriteria visibilitas hilal Maunder-Fotheringham di atas dapat dipahami bahwa jika posisi bulan tepat berada di atas matahari ($DAZ =$

0°), maka agar hilal dapat terlihat diperlukan ketinggian 11° , dan jika terdapat selisih azimuth ($DAZ = 10^\circ$) diperlukan ketinggian (altitude = 9.5°).

Selanjutnya apabila dibuat dalam peta visibilitas hilal kriteria yang dihasilkan oleh pengamatan yang panjang oleh Maunder dan Fotheringham dapat di gambarkan sebagai berikut:

Gambar 8
Kurva Kriteria Maunder –Fotheringham



d. Imkan al Rukyah Muhammad Syaukat Audah

Kriteria visibilitas hilal yang dihasilkan oleh Muhammad Syaukat Audah yang dikenal di dunia falak internasional dengan nama Odeh bersumber dari beberapa sumber data hasil pengamatan. Odeh menggabungkan hasil-hasil observasi yang dilakukan oleh Schaefer yang berjumlah 294 data, 6 buah data dari Jim Stamm (hasil komunikasi pribadi dengan Stamm, 15 buah data dari Mohsen Mirsaeed (Hasil komunikasi Odeh dengan Mirsaeed), 57 buah data dari Alireza Mehrani) dan data dari SAAO yang berjumlah 42 hasil observasi dan seluruhnya membentang antara tahun 1859 sampai 2005. Data tersebut masih ditambah dengan hasil pengamatan dari ICOP (*Islamic Crescent Observation*

Project) yang berjumlah 323. Secara keseluruhan jumlah hasil observasi itu adalah 737 hasil pengamatan.

Selanjutnya Odeh menggabungkan dua variable yaitu ketinggian relative toposentik (*topocentric Relative Altitude/ARCV*) dengan lebar sabit toposentik (*Topocentric Crescent Width*). 737 hasil observasi hilal kemudian dianalisis menggunakan program *Accurate Times* pada kondisi lingkungan atmosfer terbaik untuk melakukan pengamatan. Nilai waktu terbaik (*best time*) untuk melakukan pengamatan dalam persamaan yang dibuat Yallop adalah $T_b + T_s + (4/9) \times \text{lag}$, dengan T_b = waktu terbaik melakukan pengamatan; T_s = waktu terbenam matahari; lag = selisih waktu terbenam antara bulan dan matahari. Dari hasil analisis tersebutlah Odeh membuat kriteria visibilitas hilal yang membagi kemungkinan teramatinya hilal dalam beberapa zona, yaitu:

1. Zone A ($\text{ARCV} \geq \text{ARCV}_3$): Hilal dapat mudah dilihat dengan mata telanjang.
2. Zone B ($\text{ARCV}_2 \geq \text{ARCV}$): Hilal dapat dilihat dengan bantuan alat optic, dan dapat dilihat dengan mata telanjang.
3. Zone C ($\text{ARCV}_2 \geq \text{ARCV}_1$): Hilal hanya dapat dilihat dengan bantuan alat optic.
4. Zone D ($\text{ARCV} < \text{ARCV}_1$): Hilal tidak mungkin dilihat walaupun dilihat dengan bantuan alat optic.

Tabel 11
Kriteria Visibilitas Hilal Odeh

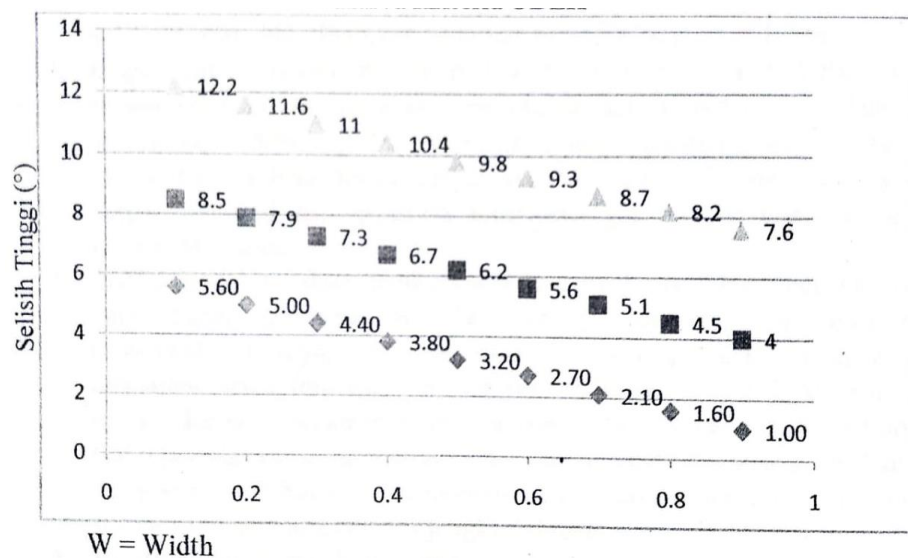
W	0.1'	0.2'	0.3'	0.4'	0.5'	0.6'	0.7'	0.8'	0.9'
ARCV1	5.6°	5.0°	4.4°	3.8°	3.2°	3.7°	2.1°	1.6°	1.0°
ARCV2	8.5°	7.9°	7.3°	6.7°	6.2°	5.6°	5.1°	4.5°	4.0°
ARCV3	12.2°	11.6°	11.0°	10.4°	9.8°	9.3°	8.7°	8.2°	7.6°

Yang dapat dibaca dari tabel di atas adalah bahwa hilal mudah dilihat (ARCV3) dengan mata tanpa alat bila lebar hilal 0.1' dan busur rukyahnya minimal 12.2° , atau bila lebar hilal 0.2' maka busur rukyah minimalnya adalah 11.6, dan jika lebar hilalnya 0.9' maka busur rukyahnya minimal 7.6° .

Hilal mudah dilikat dengan bantuan alat optik dan mungkin dengan mata tanpa alat optik dalam cuaca bersih bila lebar hilal 0.1' dan busur rukyahnya minimal 8.5° , bila lebar hilalnya 0.2' busur rukyahnya minimal 7.9 dan bila lebar hilalnya 0.9' busur rukyahnya minimal 4.0° .

Hilal hanya dapat dilihat dengan bantuan alat optik dengan lebar hilal 0.1' bila busur rukyahnya minimal 5.6° , bila lebar hilal 0.2' busur rukyahnya minimal 5.0, dan bila lebar hilal adalah 0.9' busur rukyahnya minimal 1.0° . Sementara itu hilal tidak mungkin dapat dilihat walaupun dengan alat optik dengan lebar hilal 0.1' bila busur rukyahnya kurang dari 5.6° .

Gambar 9
Kurva Kriteria ODEH



Pembagian peta visibilitas hilal Muhammad Syaukat Audah selanjutnya dapat digambarkan seperti di bawah ini dengan batasan titik hijau ke atas adalah menggambarkan kondisi ARCV3, posisi antara hijau dan merah menggambarkan ARCV2, posisi antara biru dan merah menggambarkan kondisi ARCV1 dan di bawah biru menggambarkan posisi hilal yang tidak mungkin teramati.

4. Kriteria *Rukyat Qabla al-Ghurub*

Kriteria *Rukyat Qabla al Ghurub* selanjutnya disingkat RQB, adalah kriteria yang diusulkan oleh Agus Mustofa, seorang penulis buku ternama yang memiliki kepedulian terhadap masalah perbedaan metode dalam penentuan awal bulan di Indonesia. Ia menawarkan jalan tengah antara paradigme hisab dan paradigme Rukyat dengan gagasan sebagaimana ia tulis berikut:

1. Gunakan metode hisab untuk mengetahui datangnya peristiwa *ijtima'*. Dimana peristiwa *ijtima'* ini dijadikan sebagai penanda habisnya bulan lama, dan datangnya bulan baru. Cara ini memperoleh rujukan pada apa yang dilakukan oleh Khalifah Umar dan para sahabat Rasul dengan metode hisab 'urfinya. Sebuah interpretasi yang substansial dari apa yang telah disarankan oleh Alquran dan Al Hadis tentang sebuah sistem kalender yang bisa dijadikan pedoman bersama bagi umat Islam.
2. Jangan menggunakan metode rukyat untuk memulai awal bulan dan sistem kalender, karena akan menciptakan ketidakpastian dan ketidakmenentuan dalam jangka panjang. Sudah terbukti bahwa sistem kalender tidak bisa dibuat dengan menggunakan metode rukyat yang sangat subjektif dan memiliki ketergantungan kepada cuaca ataupun kondisi pengamat.
3. Rukyat bisa digunakan untuk menentukan awal puasa dan mengakhirinya, tanpa harus mengubah kalender. Sehingga dimungkinkan seseorang mengawali puasanya ditanggal 1 Ramadan ataupun 2 Ramadan. Atau, menjalani salat Idul fitri ditanggal 1 Syawal ataupun 2 Syawal. Ini terkait dengan keyakinan masing masing pihak sesuai pilihan dalilnya. Hal seperti ini sudah lumrah terjadi di zaman Khalifah Umar di abad ke 7, maupun di Arab Saudi di era modern sebagai konsekuensi dari penetapan sistem kalender yang bersifat jangka panjang.

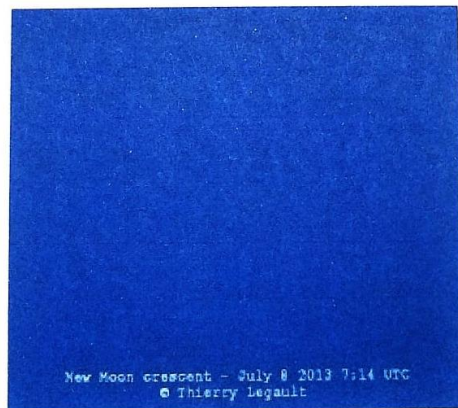
4. Jika tidak ingin terjadi dualisme antara kalender dan waktu ibadah, maka saya mengusulkan jalan tengah yang lebih terpadu, yakni menggunakan metode hisab dan rukyat secara simultan. Hisab digunakan untuk membuktikan bahwa peristiwa-peristiwa *ijtima'* itu memang sudah terjadi. Caranya adalah dengan menggunakan teknik astrofotografi, yakni memotret dan merekam video posisi bulan sabit sebelum dan sesudah *ijtima'*. Dalam hal ini, metode yang saya sebut sebagai *Rukyat Qabla al-Ghurub* ini benar-benar menggunakan hisab dan rukyat secara seimbang dan simultan.
5. Cara ini secara harfiah memang tidak dilakukan oleh Rasulullah di zaman beliau. Rasulullah menggunakan metode rukyat murni yang sepenuhnya subyektif, dengan bertumpu pada otoritas tunggal beliau. Tetapi, seiring dengan perkembangan zaman, para sahabat dan penerusnya melakukan ijtihad dengan menggeser faktor subyektifitas ke arah obyektifitas. Dengan maksud, meskipun tidak ada otoritas tunggal sebesar Rasulullah, umat Islam tetap bisa menjalankan aktivitas keseharian maupun ibadahnya berdasar pada kalender yang disepakati bersama. Berdasar pengamatan, seluruh arus besar di dunia Islam kini telah menggunakan cara-cara *ijtihadiyah* dengan beragam variasi tersebut. Hanya sedikit yang tetap menggunakan rukyat secara murni berdasarkan mata telanjang.
6. Dengan demikian, sebenarnya telah muncul kesadaran di kalangan umat Islam bahwa jika kita tidak menggunakan mata telanjang dalam merukyat, bukan berarti metode yang kita gunakan tersebut tidak *syar'i*. Karena kalau kesimpulan itu tetap kita gunakan, berarti sama saja dengan kita menyebut Khalifah Umar bin Khattab dan para sahabat sebagai tidak *syar'i*. Sebab beliau telah membuat kalender dengan berdasar hisab '*urfi*'.
7. Berdasar *ijtihad* secara substansial itulah saya mengajukan metode jalan tengah ini. Bahwa, hisab mesti dilakukan, tetapi rukyah pun harus juga diaplikasikan. Agar Umat Islam bisa melangkah seiring dengan kalender hijriyah yang disepakati bersama.¹³

Gagasan Agus Mustofa di atas terinspirasi oleh keberhasilan seorang Ahli Astrofotografi bernama Thierry Legault dari Perancis yang berhasil memecahkan rekor dunia memoto sabit saat peristiwa *ijtima'*. Teknik astrofotografi inilah yang kemudian diadopsi oleh Agus Mustofa dalam membangun kriteria yang disebut *Rukyat Qabla al-Ghurub*.

¹³Agus Mustofa, *Mengintip Bulan Sabit Sebelum Magrib: Sebuah Perjuangan Membangun Kebersamaan Umat Melalui Tekaik Astrofotografi* (Serial ke-39 Diskusi Tasawuf Modern), (Surabaya: Padma Press, 2054), h. 57-59.

Dengan konsep *Rukyat Qabla al-Ghurub* yang dibantu dengan teknik astrofotografi Agus Mustofa ingin mencari sintesa antara pendekatan hisab dan pendekatan rukyat, namun satu hal yang kurang menguntungkan dari konsep ini adalah mayoritas para ahli falak di seluruh dunia dengan pendapat yang didasarkan pada dalil-dalil tertentu tidak menjadikan *ijtima'* sebagai momentum perubahan tanggal hijriah, melainkan saat matahari terbenam (*ghurub*).

Gambar 10
Citra Sabit Tipis yang Diolah dengan Teknik Astrofotografi



5. Kriteria Pasang Tertinggi An-Nadzir

Dalam beberapa tahun terakhir, jama'ah an-Nadzir dikenal cukup luas oleh masyarakat terutama karena kontroversial menetapkan awal Ramadan, Syawal dan Zulhijjah. Awal Ramadan 1434 H lalu an-Nadzir kembali menarik perhatian umat Islam di Indonesia karena menetapkan dua hari lebih awal dari pemerintah, yaitu hari Rabu tanggal 8 Agustus 2013 sementara pemerintah 10 Juli 2013. Dalam penentuan Syawal 1434 H demikian pula, an-Nadzir kembali berbeda dengan kelompok umat Islam lainnya di Indonesia dengan menetapkan 1 Syawal jatuh Rabu tanggal 7 Agustus 2013. Metode Jamaah an-Nadzir dalam

menetapkan hari-hari yang penting itu tergolong unik dan menarik untuk diketahui.

Secara singkat dapat dijelaskan metode jamaah an-Nadzir dalam penentuan awal Ramadan dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu: melakukan pengamatan terhadap peredaran bulan terutama fase purnama dan fase bulan mati (tanpa cahaya), membaca fenomena alam seperti pasang surut air laut dan perubahan arah angin, dan mengintip sabit tua melalui kain hitam tipis pada hari ke 27 bulan berjalan.

Jika hari awal Ramadan sudah diketahui maka penentuan 1 Syawal dan 10 Żulhijjah dapat ditentukan dengan mudah melalui hitung *‘urfi* yang dilakukan dengan menghitung hari tiga langkah ke depan. Misalnya, jamaah an-Nadzir telah menetapkan awal Ramadan 1434 H jatuh pada hari Senin tanggal 8 Juli 2013, maka untuk menghitung syawal dihitung tiga langkah dari senin (senin selasa Rabu). Dengan demikian An-Nadzir akan menetapkan 1 Syawal 1434 H Rabu 7 Agustus 2013. Selanjutnya bagaimana cara an-Nadzir menetapkan Idul Adha? An-Nadzir tidak berpatokan kepada Makkah atau negara manapun, tetapi dengan cara mereka sendiri. Caranya adalah dengan mengetahui jatuhnya hari pada 1 Syawal, kemudian menghitung hari ketiga dari hari jatuhnya 1 Syawal (Rabu Kamis Jumat), maka Żulhijjah jatuh pada hari Jum'at. Selanjutnya untuk menentukan Idul Adha (10 Żulhijjah) adalah Jumat tersebut ditambah 9 hari,

maka Idul Adha 1434 H ditetapkan Jamaah an-Nadzir pada hari Ahad 13 Oktober 2013, sementara pemerintah menetapkan hari Selasa 15 Oktober 2013.¹⁴

Metode penetapan Jamaah An-Nadzir seperti dijelaskan di atas sangat potensial menimbulkan perbedaan dengan metode penetapan lain yang ada di Indonesia, terutama sekali yang menetapkan awal bulan berdasarkan kriteria astronomis.

b. Latar Belakang Keilmuan

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, Thomas Djamaluddin memiliki latar belakang keilmuan yang kuat di bidang astronomi. Sejak SMP ia sudah mempunyai ketertarikan dengan astronomi dan ketika di SMA sudah menulis artikel tentang fenomena dunia di luar bumi, yakni tentang UFO. Setamat SMA dengan mantap ia masuk ITB Jurusan Astronomi. Setamatnya dari ITB ia bekerja sebagai peneliti astronomi. Ia berkesempatan melanjutkan kuliah S2 di Universitas Kyoto Jepang konsisten mengambil disiplin ilmu yang sama, sampai ia menyelesaikan S3 di bidang astronomi pada Universitas yang sama.

Astronomi adalah sains mengenai jagat raya. Ilmu astronomi berurusan dengan objek-objek langit individual seperti planet, bulan, bintang dan galaksi serta struktur skala besar jagat raya secara keseluruhan. Di dalam disiplin astronomi para astronom berupaya menemukan sesuatu di luar sana dengan menjawab pertanyaan, mengapa benda-benda langit bisa seperti itu dan berperilaku demikian, gaya apa yang bekerja mempengaruhi kelakuan materi dan

¹⁴Lihat: Akhmad Syaikh dalam “*Kontroversi An-Nadzir*”, Koleksi Perpustakaan Digital Pusat UPT Perpustakaan IAIN Antasari.

radiasi dalam kosmos, bagaimana asal-usul, evolusi, masa depan, dan nasib akhir jagad raya dan semua yang terkandung di dalamnya.

Di dalam tradisi ilmu astronomi laboratorium mereka adalah alam semesta, tidak lebih sederhana daripada disiplin ilmu lain yang menggunakan laboratorium buatan, laboratorium astronomi adalah materi angkasa yang tidak mereka jangkau secara fisik dalam pengertian objeknya dipelajari di bumi, kecuali sebagian kecil.¹⁵

Di sinilah ada perbedaan mendasar astronomi dengan ilmu-ilmu lainnya seperti fisika dan kimia. Jika ahli fisika atau ahli kimia dapat menyiapkan eksperimen mereka dalam laboratorium di bawah kondisi yang sudah diketahui, mengubah kondisi, mengukur keluaran, astronom tidak bisa misalnya menambah tekanan pada bintang untuk melihat apa yang terjadi.

Pada hal-hal yang berkaitan dengan antariksa dekat, wahana antariksa dapat menyelidiki besaran-besaran fisis dari planet, bulan, dan ruang antar planet. Di sini astronom harus percaya pada informasi dalam bentuk radiasi dari objek-objek yang jauh, meskipun mereka hanya mengamati tanpa mempengaruhi atau menyentuh apa yang mereka amati. Mereka menggunakan pengamatan untuk mengembangkan hipotesis dan teori, dan kemudian melakukan pengamatan yang lebih lanjut untuk menguji validitas teori-teori tersebut. Dari segi ini tampaknya astronomi lebih bersifat ilmu observasionil daripada eksperimen atau laboratorium.

¹⁵Suhardja D. Mirawihardja, *Astronomi, Bandung*: Tim Pembina Olimpiade Astronomi, 2010, h. 1-2.

Untuk keperluan mengembangkan sains astronomi para astronom memerlukan banyak ilmu lain, bukan hanya fisika, matematika, dan kimia, tetapi juga geologi, biologi, dan berbagai bidang lain untuk menginterpretasi dan memahami hasil pengamatan mereka. Melalui hasil pengamatan objek-objek langit seperti pulsar, bintang neutron, black hole, burster, quasars dan blazars, planet, dan lain-lain melalui pendekatan ilmu yang terpadu sebagian sudah sangat dipahami perilakunya oleh para astronom, meskipun masih sangat banyak pula yang masih merupakan tantangan dan memerlukan penjelasan.

Para astronom dalam bekerja melakukan observasi memanfaatkan instrumentasi berteknologi tinggi dan detektor model mutakhir yang begitu sensitif yang dipasang pada peralatan semacam *Hubble Space Telescope*, sehingga mereka dapat melihat sumber cahaya seredup cahaya lilin yang ditaruh di bulan. Dukungan hasil observasi yang mengerahkan segala macam kecanggihan memungkinkan ilmu astronomi mengalami kemajuan dan perkembangan yang cepat. Dipadukan dengan bidang ilmu lain maka dari ilmu astronomi berkembang cabang-cabang ilmu baru seperti astrofisika (menitik beratkan pada segi struktur dan komposisi fisis, bukan lagi posisi dan pergerakan benda-benda langit, kosmogoni menitik beratkan pada asal usul dan evolusi alam semesta), dan yang baru adalah bioastronomi (menitik beratkan pada kemungkinan adanya kehidupan luar bumi). Teori-teori astronomi senantiasa diperbaharui bila ada bukti-bukti lain yang menyempurnakan atau menggugurkan teori lama.

Di bawah disiplin ilmu astronomi yang menekankan pentingnya observasi bukan sekedar mengkaji posisi dan pergerakan benda-benda langit, dapat diduga basis ilmu astronomi yang merupakan keahlian Thomas Djamaluddin akan memberikan pengaruh pada pendekatan dan metode yang ia gunakan dalam merumuskan gagasannya dalam khazanah ilmu falak, terutama dalam masalah penentuan awal bulan. Hal yang dapat terbaca dari pemikiran Thomas Djamaluddin dalam hal ini adalah tidak menggunakan pendekatan dikotomis menyikapi persoalan hisab dan rukyat. Sebagai seorang astronom yang memiliki kemapanan dalam ilmu eksakta tentu yang bersangkutan sangat fasih dengan teori-teori perhitungan (hisab), secara bersamaan Thomas Djamaluddin memiliki tradisi keilmuan astronomi yang berbasis pada hasil observasi, membuat yang bersangkutan memperlakukan antara hisab dan rukyat secara lebih adil.¹⁶

Pendekatan yang memadukan antara perhitungan (hisab) dan observasi (rukyah) sangat cocok dengan disiplin ilmu yang menjadi keahlian Thomas Djamaluddin. Oleh karena itu dapat dipahami apabila Thomas Djamaluddin dengan keahliannya tidak meninggalkan tradisi observasi dan tradisi hisab sekaligus. Ia membuat pendekatan silmultan dan komprehensif, hisab tanpa meninggalkan rukyat dan rukyah berbasis hasil hisab.

Selain itu sebagai seorang yang sudah terlibat sekitar 20 an tahun bergelut dengan pemikiran hisab rukyat di Indonesia banyak bersentuhan dengan pemikiran berbagai kelompok keagamaan di Indonesia khususnya kalangan NU

¹⁶Lihat: Thomas, Djamaluddin, “*Hisab dan Rukyat Setara: Astronomi Menguk Isyarat Lengkap dalam Al-Qur'an tentang Penentuan Awal Bulan Ramadhan, Syawal dan Dzulhijjah*” di akses di <http://tdjamaluddin.wordpress.com>, pada tanggal 21 Desember 2014

yang berparadigma rukyat dan Muhammadiyah yang berparadigma hisab yang selama ini cenderung dipertentangkan sebagai kutub pemikiran, membuat Thomas Djamaluddin menyadari bahwa pemikiran dikotomis bukanlah jawaban.

Argumentasi Thomas Djamaluddin untuk memperlakukan hisab dan rukyat setara karena observasi (rukyat) membutuhkan hasil hisab agar rukyatnya berkualitas, sementara teori hisab yang merupakan sistematisasi hasil observasi selalu membutuhkan koreksi untuk mencapai tingkat akurasi yang lebih baik.

Dari sudut pandang lain, adanya dalil-dalil yang memerintahkan rukyah oleh Thomas Djamaluddin sering disitir dalam tulisannya, dan ia berkesimpulan rukyah tidak boleh diabaikan meskipun ia mengakui bahwa dengan rukyat tidak mungkin menyusun sistem kalender yang mapan. Pengabaian rukyat lanjut Thomas Djamaluddin dipandang sesuatu yang tidak bersifat *syar'î*.

c. Non Partisan dan Gandrung Pada Persatuan Umat

Salah satu yang penting dilakukan dalam kajian tokoh adalah mengetahui aktifitas tokoh dalam kehidupan sosialnya, antara lain misalnya keterlibatan tokoh dalam organisasi-organisasi tertentu, katena sedikit banyak pemikiannya dapat dipengaruhi oleh kepentingan-kepentingan yang beraviliasi pada kelompok-kelompok tersebut. Demikian pula terhadap Thomas Djamaluddin penulis merasa perlu menggali data diri yang bersangkutan untuk mendapatkan gambaran apakah ada aviliasi pemikirannya terhadap kelompok-kelompok tertentu atau semata-mata mengusung gagasan yang konsen pada tujuan tertentu. Jika ada apakah nanti pemikiran Thomas Djamaluddin bias pada kelompok tertentu atau menjadi varian tersendiri. Jika tidak ada atau tidak bias pada

kelompok tertentu apa yang menyebabkan pemikirannya berbeda. Inilah pertanyaan mendasar menurut penulis perlu dijelaskan pada bagian ini.

Di dalam wacana hisab rukyah di Indonesia, secara umum diketahui bahwa kelompok penganut hisab direpresentasikan oleh Muhammadiyah, sedangkan penganut kelompok rukyah adalah ormas Nahdlatul Ulama. Maka penting bagi penulis untuk menggali apakah Thomas Djamaluddin secara individu berafiliasi atau dekat dengan kelompok NU atau kelompok Muhammadiyah, PERSIS bahkan diperluas pada kelompok keagamaan lainnya.

Melalui sebuah wawancara tertulis Thomas Djamaluddin memberikan keterangan bahwa ia bukanlah anggota dari ormas keislaman tertentu, bukan anggota NU, bukan Muhammadiyah, bukan Persis dan lainnya. Ia hanya pernah menjadi aktivis Masjid Salman ITB dan ICMI Orwil Jepang ketika ia masih menempuh studi di Kyoto. Meskipun demikian ia sering menghadiri undangan NU, Muhammadiyah, Persis dan lainnya di dalam forum diskusi, seminar, bahkan pada kesempatan Muktamar Muhammadiyah.¹⁷

Keterangan Thomas Djamaluddin ini menurut penulis cukup kuat untuk menempatkan sosok yang bersangkutan dalam kategori tokoh yang cenderung netral dan non partisan terhadap ormas-ormas Islam tertentu, apalagi dalam konteks pemikiran hisab rukyah di Indonesia.

Dalam posisi demikian yang bersangkutan lebih independen dan mandiri tanpa terbebani dengan identitas tertentu. Salah satu wujudnya adalah ketika tahun 90-an ia melakukan kritik terhadap NU, tentang penerimaan kesaksian

¹⁷Keterangan oleh Thomas Djamaluddin kepada peneliti melalui wawancara via email pada tanggal 15 Juli 2013.

rukyyah di bawah kriteria astronomis. Ia juga melakukan kritik terhadap NU atau setidaknya menganjurkan agar lebih terbuka dalam pemakaian alat-alat optik untuk keperluan observasi hilal. Di kali yang lain Thomas Djamaluddin juga melakukan kritik terhadap Muhammadiyah. Yang ia kritisi adalah kriteria hisab yang digunakan oleh Muhammadiyah yaitu, *wujud al-hilal*, yang ia anggap sebagai kriteria hisab yang menjadi sandungan bagi terwujudnya penyatuan kalender Islam di Indonesia. Ia menganjurkan agar kriteria hisab yang dianut yang dapat menampung keyakinan penganut rukyyah dan sekaligus tetap berbasis pada hasil hisab yang dianut oleh Muhammadiyah.

Thomas Djamaluddin juga mengkritik pandangan kelompok NU yang mengklaim bahwa rukyyah (mumi) adalah metode yang paling *qath'i*, sebaliknya ia juga melakukan kritik terhadap kalangan Muhammadiyah yang mengklaim bahwa hisablah yang paling *qath'i*.¹⁸

Ada hal yang menarik ketika Thomas Djamaluddin melakukan kritik terhadap keduanya, ia pertama sekali melakukan reduksi atas klaim kedua kelompok tersebut. Bagi Thomas Djamaluddin masalah hisab dan rukyyah adalah semata-mata masalah *ijtihadiyah*, oleh karena itu tidak akan ada kebenaran mutlak di dalamnya. Hasil rukyyah bisa saja salah, karena melihat objek langit yang dikira hilal ternyata bukanlah hilal. Sementara yang mengklaim hisab sebagai metode yang lebih *qath'i* tidak luput dari kritiknya. Thomas Djamaluddin berargumen, hasil hisab juga bisa salah, oleh karena itu koreksi selalu diperlukan untuk mempertinggi tingkat ketelitian teori hisab.

¹⁸Lihat: <http://tdjamaluddin.wordpress.com/2010/06/22/hilal-dan-masalah-beda-hariraya/> dengan judul “Hilal dan Masalah Beda Hari Raya”.

Apa yang dinyatakan oleh Thomas Djamaluddin memiliki fakta yang kuat. Hasil-hasil pengamatan hilal di Indonesia, dalam beberapa kasus menunjukkan adanya klaim hilal terlihat pada titik-titik tertentu, padahal dari teori hisab jelas menunjukkan posisi hilal masih negatif atau berada di bawah ufuk. Dalam posisi demikian secara astronomis tidak mungkin bahkan mustahil hilal bisa disaksikan. Menurut Thomas Djamaluddin adanya klaim rukyah seperti itu menunjukkan bahwa rukyah mumi memiliki kelemahan. Kelemahannya adalah dapat saja melihat objek langit yang bukan hilal tetapi karena disangka hilal lalu dikalim sebagai hilal.

Thomas Djamaluddin juga mengemukakan tentang hisab sebagai teoritisasi dari data-data yang sangat banyak. Beberapa referensi hisab masing-masing dapat menghasilkan perbedaan hasil hisab sedikit atau banyak, hampir tidak ada hasil hisab dengan berbagai pendekatan yang menghasilkan angka persis. Dalam keadaan seperti itu, maka hasil observasi dilakukan untuk verifikasi data hisab. Dalam konteks ini Thomas Djamaluddin memegang prinsip tidak ada batasan akhir dari suatu kebenaran sains. Sains selalu berkembang menuju tingkat kebenaran yang lebih baik.

Reduksi atas klaim-klaim kebenaran tersebut ia harapkan agar kelompok-kelompok yang telah memegang harga mati dengan klaim yang satu lebih *qath'i* dari pada yang lain akan mencair dan terbuka untuk mendekatkan pemikirannya.

Thomas Djamaluddin menawarkan pendekatan astronomi untuk menjadi faktor pemersatu bagi hisab dan rukyah. Ia menilai selama ini kuatnya pendekatan *fikih oriented* adalah salah satu yang menyebabkan masalah hisab

rukyat belum bisa terselesaikan dan dicarikan titik temunya. Oleh karena itu ia menawarkan astronomi sebagai solusi alternatif.

Dalam wawancara penulis dengan Thomas Djamaluddin tentang apa yang mendorong ia untuk terlibat dalam wacana hisab rukyat dengan membawa konsep-konsep astronomis, ia menjelaskan:

“Perbedaan hari raya selama ini hanya dipandang sebagai persoalan fikih, sehingga solusi yang ada hanya tasamuh, menghargai perbedaan pendapat. Hal itu tepat ketika yang dipermasalahkan adalah dalil fikih rukyat vs hisab. Dalam perkembangannya, kalangan rukyat pun mulai menerima hisab, walau sebagai pendukung. Maka perlu dicarikan titik temunya. Titik temu rukyat dan hisab adalah “hisab yang memperhatikan rukyat dan rukyat yang dipandu hisab”, yaitu dengan kriteria imkan rukyat atau visibilitas hilal. Kriteria imkan rukyat sudah lama dikenal, tetapi hanya sebatas kriteria hisab, bukan sebagai pemersatu rukyat dan hisab. Saya terdorong untuk menjadikan kriteria imkan rukyat sebagai solusi penyatuan kalender yang menjadi titik temu rukyat dan hisab. Kriteria imkan rukyat tersebut merupakan kriteria dinamis yang harus disepakati. Artinya, pada tahap awal biarkan saja digunakan kriteria sederhana seperti kriteria MABIMS. Itu sebagai titik awal persatuan. Lalu dikembangkan ke kriteria yang astronomis, dengan memilih salah satunya (misalnya Ilyas, Yallops, SAAO, Odeh) atau menggabungkan berbagai kriteria (Misalnya Kriteria Hisab Rukyat Indonesia yang diusulkan Djamaluddin 2010).”¹⁹

Pernyataan Thomas Djamaluddin di atas mengisyaratkan bahwa yang bersangkutan memiliki agenda besar dalam konsep yang ditawarkan untuk mencari landasan yang dapat dijadikan titik temu bagi aliran hisab dan rukyat selama ini. Isyarat tersebut akan lebih terbaca jelas jika menelaah isi blog pribadi beliau dan jejaring sosial (*face book*) beliau yang banyak membahas tentang ide penyatuan kalender Islam, memberikan tanggapan publik tentang gagasan-gagasan yang ia tawarkan, di forum-forum seminar tentang penyatuan kalender dan konsistensinya memasyarakatkan gagasan tersebut.

¹⁹Keterangan oleh Thomas Djamaluddin kepada peneliti melalui wawancara via email pada tanggal 18 Juni 2013.

Hal-hal yang telah dikemukakan di atas merupakan indikasi yang kuat bahwa Thomas Djamaluddin adalah tokoh yang nonpartisan terhadap kelompok ormas tertentu sehingga ia lebih bebas, tidak terikat dan mandiri dalam mengemukakan gagasannya. Dalam konteks pembangunan kalender Islam di Indonesia Thomas Djamauddin merupakan salah satu tokoh yang gandrung pada persatuan, bukan cenderung membiarkan perbedaan kalender diterima sebagai bentuk tasamuh.

d. Pengalaman Sejarah Kalender Nasrani

Pengetahuan dan kesadaran sejarah tentang pengalaman masa lalu berperan penting di dalam menyelesaikan problematika yang terjadi pada saat sekarang. Di dalam konteks pembangunan kalender, sejarah kalender Kristen (maschi) adalah hal berharga dapat dipetik untuk pembangunan sistem kalender hijriah. Thomas Djamaluddin dengan pengenalan dan pengetahuan yang memadai tentang sejarah penyusunan kalender maschi mengelaborasi konsep-konsep dasarnya untuk membangun sistem kalender hijriah pemersatu.²⁰

Dasar kalender maschi ditetapkan pada 46 SM (sebelum Maschi) oleh Kaisar Julius dengan penasihatnya astronom Sosigense. Ada 3 kriteria yang ditetapkan. Pertama, *vernal equinox* (awal musim semi, saat malam dan siang sama panjangnya) ditetapkan 25 Maret dengan menjadikan tahun 46 SM lebih panjang 85 hari. Kedua, awal tahun ditetapkan 1 Januari 45 SM. Ke tiga, menetapkan jumlah hari dalam satu tahun 365 hari, kecuali setiap tahun keempat

²⁰Lihat: <http://tdamaluddin.wordpress.com/2011/01/06/katender-hijriah-bisa-memberi-kepastian-setara-dengan-kalender-maschi>, dengan judul “kalender hijriah bisa memberikan kepastian setara dengan kalender maschi”.

menjadi tahun kabisat dengan penambahan hari pada bulan Februari. Ketika diketahui ada pergeseran *vernal equinox*, kriterianya diubah pada 325 M. *Vernal equinox* ditetapkan menjadi 21 Maret.

Namun ketidakakuratan kriteria menyebabkan *vernal equinox* terus bergeser. Pada 1582 *vernal equinox* sudah bergeser menjadi 11 Maret. Atas saran astronom pula, Paus Gregorius sebagai otoritas tunggal saat itu dalam penetapan kalender mengubah lagi kriteria kalender. Pertama, mengembalikan *vernal equinox* pada 21 Maret dengan cara menghilangkan 10 hari dari tahun 1582 dengan menetapkan hari Kamis 4 Oktober langsung menjadi hari Jumat 15 Oktober. Kedua, rata-rata satu tahun ditetapkan 365,2425 hari. Caranya, tahun kabisat didefinisikan sebagai tahun yang bilangannya habis dibagi empat, kecuali untuk tahun yang angkanya kelipatan 100 harus habis dibagi 400. Dengan aturan tersebut tahun 1700, 1800, dan 1900 bukan lagi dianggap sebagai tahun kabisat. Tahun 2000 adalah tahun kabisat.

Sampai hampir dua abad berikutnya wilayah keberlakuan kalender Masehi dengan kriteria baru masih terbatas hanya di wilayah pengaruh Katolik. Inggris baru menerapkannya pada 1752 dengan melakukan lompatan 2 September langsung menjadi 14 September 1752. Sempat terjadi kekacauan di masyarakat saat itu.

Sejarah kalender masehi yang berbasis pada pergerakan matahari dalam sejarah penerapannya tidak mulus begitu saja. Ini menunjukkan bahwa pada kalender masehi pun perbedaan sempat terjadi dan meresahkan masyarakat. Sebelum perubahan itu, hari Natal di Inggris dan di Roma berbeda 11 hari.

Ketika Roma merayakan Natal 25 Desember, di Inggris masih 14 Desember. Sampai awal abad 20 masih ada beberapa negara yang belum menerapkannya, misalnya Rusia baru menerapkan pada 1923. Walau pun demikian, syarat ketiga tentang batas keberlakuan kalender Masehi berhasil ditetapkan dengan kesepakatan garis tanggal internasional pada Oktober 1884.²¹

Kalender Masehi membutuhkan waktu sampai 19 abad untuk mencapai kemapanan yang bersifat global. Kalender hijriyah yang baru menapak 14 abad wajar belum mencapai kemapanan sehingga belum bisa dijadikan sistem kalender yang memberi kepastian untuk urusan pemerintahan dan bisnis. Namun, upaya menuju kemapanan seperti itu terus dilakukan.

Mengelaborasi pengalaman sejarah dari pembangunan kalender Nasrani, Thomas Djamaluddin mengembangkan suatu teori, bahwa kalender hijriah dapat disatukan dan memberikan kepastian yang sama seperti kalender Masehi jika memenuhi tiga buah syarat, yaitu: 1. Adanya Otoritas Tunggal 2. Kepastian batas wilayah perberlakuan dan 3. Kesamaan kriteria. Teori ini akan lebih dijelaskan pada bagian berikutnya.

Thomas memiliki keyakinan, implementasi konsep tersebut dapat memberikan kepada umat Islam di Indonesia suatu kepastian dalam sistem kalender. “Kepastian” adalah kunci menjadikan sistem kalender terpakai dalam urusan yang lebih luas, bukan hanya ibadah. Dokumen resmi kenegaraan dan transaksi bisnis pun dapat dilakukan dengan sistem kalender itu. Kalender hijriyah akan setara dengan kalender masehi dalam memberikan kepastian.

²¹Lihat: <http://tdjaamaluddin.wordpress.com/2010/08/7/perluakah-menggantikan-gmt-dengan-mecca-mean-time/>).

Terkait dengan gagasan kelompok yang menganjurkan konsep kalender hijriyah global, Thomas Djamaluddin memiliki strategi implementasi yang berbeda. Ia ingin memulai dari Indonesia dahulu, apabila tiga syarat dalam konsep yang ia kembangkan terpenuhi maka Indonesia sebagai negara dengan pendudukan Muslim terbesar di dunia ini dapat menjadi sebuah model atau prototipe sistem kalender hijriyah global yang mapan. Ia berharap konsep untuk pembangunan kalender hijriyah global dapat merujuk konteks pembangunan kalender hijriyah Indonesia.

Thomas Djamaluddin menulis:

Insya Allah, kita dapat menyepakati kriteria yang bersifat global yang ditetapkan oleh suatu otoritas kolektif negara-negara Islam. Batas wilayahnya bukanlah batas wilayah tetap (seperti Garis Tanggal Internasional), tetapi batas wilayah yang dinamis sesuai dengan kemungkinan terlihatnya hilal. Itu mudah ditetapkan berdasarkan kriteria yang disepakati. Saya kira sebelum melewati tahun 1500 H kalender Hijriyah global yang mapan bisa kita wujudkan. Insya Allah.²²

Teori Thomas Djamaluddin tentang unifikasi kalender Islam di Indonesia, jelas sekali mengacu pada pengalaman sejarah pembangunan kalender masehi Nasrani yang dielaborasi melalui tiga prasyarat bagi sistem kalender pemersatu.

C. Tema-Tema Pemikiran Thomas Djamaluddin dalam Konteks Unifikasi Kalender Islam di Indonesia.

Thomas Djamaluddin melihat bahwa perbedaan hisab dan rukyat, *matla'* dan kriteria beserta implikasinya telah banyak menyita energi umat Islam. Hisab dan rukyat adalah persoalan fikih yang bersifat *ijtihadiah*, temporal dan

²²Lihat: <http://tdjamaluddin.wordpress.com/2010/04/28/millennium-dalam-perspektif-matematis-astronomis/>

situasional, meskipun demikian, persoalan ini sangat berpotensi merusak *ukhuwah* Islamiyah apabila terdapat perbedaan dalam memulai peribadatan, misalnya awal puasa Ramadan, Idul Fitri, dan Idul Adha.

Umat Islam dianggapnya masih sering terpaku pada pendapat-pendapat ulama masa lalu di mana zaman dan situasinya sangat berbeda dengan kondisi saat ini. Keterpakuan pada pendapat-pendapat lama dan kesempitan wawasan akan perkembangan baru telah mengkotak-kotakkan umat Islam dan mazhab-mazhab yang direpresentasikan dengan ormas-ormas Islam.

Di Indonesia pandangan hisab dan rukyah didominasi oleh dua ormas besar, yaitu Nahdatul (NU) dan Muhammadiyah, dengan beberapa varian pada ormas Islam lainnya. Perbedaan kalender Islam di Indonesia tersebut dapat dilihat misalnya pada penetapan Ramadan 1422 H (2001 M) dan 1433 H (2012 M), Syawal 1405 H/1985 M, 1412 H/1992 M, 1413 H/1993 M, 1414 H/1994 M, 1418 H (1998 M), 1427 H (2006), 1428 H (2007), dan 1432 H (2011 M), sedangkan pada hari raya Idul Adha pernah terjadi perbedaan penetapan pada 10 Zulhijjah 1421 H / 2000 M dan 1431 H/2010 M.

Thomas Djamaluddin melihat bahwa umat Islam masih banyak berbeda pendapat dalam memahami *dalil-dalil*, baik dari Alquran maupun hadis yang menjelaskan tentang hisab dan rukyat. Secara umum *dalil-dalil* tersebut menyatakan hal-hal sebagai berikut:

(1) Hilal digunakan untuk menentukan waktu (kalender) dan ibadah (Q.S. 2: 189), (2) Penentuan waktu dapat dilakukan karena bulan mempunyai fase-fase dari sabit sampai kembali pada sabit yang tipis seperti pelepah kering dengan periode tertentu (Q.S. 36: 39), (3) Matahari dan bulan mempunyai keteraturan peredaran sehingga dapat digunakan untuk perhitungan waktu dan

penentuan bilangan tahun (Q.S. 10: 5, Q.S. 55: 5), (4) Matahari tidak mungkin mendapatkan bulan dan malampun tidak dapat mendahului siang, karena masing-masing beredar pada garis edarnya (Q.S. 36: 40), (5) Hukum Allah tentang peredaran matahari dan bulan di langit yang menentukan satu tahun itu 12 (dua belas) bulan sehingga mengubah atau mengulurnya karena suatu alasan tertentu (misalnya untuk strategi perang atau penyesuaian dengan musim) tidak dapat dibenarkan, (6) Hadis-hadis yang menjelaskan tentang perintah berpuasa karena melihat hilal dan berbuka karena melihatnya. Apabila terhalang oleh awan maka sempurnakanlah bilangan bulan menjadi 30 (tiga puluh) hari atau perkirakanlah (dengan hisab atau *istikimal* 30 hari).

Permasalahan utama yang terdapat dalam *dali-dalil* al-Qur'an dan hadis tersebut, menurut Thomas Djamaluddin adalah tidak adanya petunjuk operasional yang jelas, rinci, dan bersifat kuantitatif seperti halnya masalah waris.²³ Namun baginya hal ini membawa hikmah bagi umat Islam agar terdorong secara terus-menerus melakukan riset ilmiah guna memperjelas, merinci, dan mengkuantitaskan pedoman umum dalam *nas Alquran* dan Hadis tersebut.

Beberapa pokok konsep pemikiran Thomas Djamaluddin berkaitan dengan upaya penyatuan kalender Islam di Indonesia tersebut adalah sebagai berikut:

²³Lihat:tdjamaluddin.wordpress.com/2010/06/22redefinisi-hilal-menuju-titik-temu-kalender-hijriyah. Diakses 17 Desember 2014 pukul : 09.04 Wita

(a) Redefinisi hilal

Gagasan pertama Thomas Djamaluddin untuk membangun sistem kalender hijriah pemersatu adalah dimulai dengan redefinisi hilal. Selama ini hilal memiliki pemahaman yang beragam. Menurut Thomas Djamaluddin hilal harus didefinisikan mulai dari metode sederhana rukyah tanpa alat bantu sampai dengan alat canggih hasil teknologi terbaru. Hilal juga harus terdefinisi dalam kriteria hisab yang menjelaskan hasil observasi.

Thomas Djamaluddin melihat persoalan definisi adalah sangat mendasar untuk mendekatkan konsep tentang apa sebenarnya hilal itu? Jika definisinya telah sama maka lebih mudah untuk melangkah lebih maju mencari titik temu pada masalah lainnya. Ia membandingkan dengan ayat-ayat tentang waris yang sangat jelas terkuantifikasi sehingga relatif tidak ada kesulitan dalam interpretasi dan implementasi. Sementara ayat tentang hilal tidak terdefinisi dengan jelas, akibatnya dengan definisi yang berbeda potensial memunculkan perbedaan pula dalam penetapan awal bulan.

Definisi hilal yang ditawarkan oleh Thomas Djamaluddin adalah:

“Hilal adalah bulan sabit pertama yang teramati di ufuk barat sesaat setelah matahari terbenam, tampak sebagai goresan garis cahaya yang tipis, dan bila dengan menggunakan teleskop dengan pemroses citra bisa tampak sebagai garis cahaya tipis di tepi bulatan bulan yang mengarah ke matahari. Dari data-data rukyatul hilal jangka panjang, keberadaan hilal dibatasi oleh kriteria hisab tinggi minimal sekian derajat bila jaraknya dari matahari sekian derajat dan beda waktu terbenam bulan matahari sekian menit serta fraksi iluminasi sekian persen”²⁴

²⁴ *Ibid*

Menurut Thomas Djamaluddin fenomena hisab dan rukyat harus terwakili dalam sebuah definisi yang menjanjikan bagi titik temu. Dalam definisi yang parsial menurutnya akan sulit mencapai titik temu.

(b) Kepastian Wilayah Keberlakuan Rukyah Hilal atau *Maṭla'*.

Fenomena tentang *maṭla'* berangkat dari pemikiran bahwa bumi berbentuk bulat, bukan seperti selembar kertas. Efek dari bentuk bumi tersebut adalah ada daerah yang dapat melihat *hilal* lebih awal dari yang lain. Tidak ada batasan kuantitatif yang dapat dibuat dengan menentukan *maṭla'* tanpa mempertimbangkan kondisi sebaran penduduk dan geopolitik pada suatu masa.

Ada keragaman pemikiran tentang *maṭla'* dalam sejarah pemikiran hukum Islam, antara lain menurut jarak tertentu bahkan ada yang bersifat global. Berkaitan dengan gagasan *maṭla'* sebagai jarak yang mengikat berlakunya hukum rukyat yakni sekitar 133 kilometer, dalam wawancara peneliti dengan Thomas Djamaluddin, ia menjelaskan bahwa *maṭla'* dalam pengertian seperti itu didasarkan pada pemahaman ahli fikih dahulu, dan berdasarkan dalil dan wawasan saat itu. Thomas Djamaluddin sendiri cenderung mendefinisikan *maṭla'* adalah garis batas tanggal berdasarkan kriteria yang disepakati.²⁵

Thomas Djamaluddin juga memiliki pandangan tentang rukyah global dengan *maṭla* global yang sering diajukan oleh kelompok muslim tertentu menurutnya akan banyak berbenturan dengan sekian banyak kesulitan, termasuk memaksa orang untuk berjaga menunggu kesaksian hilal yang belum pasti atau

²⁵Wawancara peneliti dengan Thomas Djamaluddin, tanggal 18 Juni 2012 via email.

meng*qada'* puasa apabila telah lewat. Sementara itu membuat batasan radius sekian derajat menurutnya juga tidak ada memiliki alasan ilmiah yang sah.

Yang disetujui oleh Thomas Djamaluddin adalah dalam hal penentuan hari (Senin, Selasa Rabu ... dan seterusnya) kalender Islam mengikuti garis tanggal internasional sebagaimana yang berlaku dalam sistem kalender maschi, yaitu garis maya pada permukaan yang mendekati bujur 80° . Namun dalam penentuan tanggal, kalender Islam mengikuti garis tinggat secara dinamis yang setiap bulannya berubah-ubah. Dengan demikian karena tidak berimpitnya garis tanggal internasional dengan garis tanggal kalender Islam maka akan terjadi perbedaan antara tempat yang satu dan tempat lainnya (tergantung posisi geografisnya) dalam penggunaan kalender Islam.

(c) Kriteria visibilitas hilal (*imkan ar-rukyah*) di Indonesia.

Pada tahun 2000 Thomas Djamaluddin mengusulkan kriteria *imkan ar-rukyah* (visibilitas hilah) di Indonesia (dikenal sebagai kriteria LAPAN) sebagai berikut : (1) Umur bulan harus > 8 jam, (2) Jarak sudut bulan matahari harus $> 5,60^\circ$, (3) tinggi bulan minimum tergantung beda azimuth bulan matahari. Bila bulan berada lebih dari 6 derajat, tinggi minimumnya 2.3 derajat, tetapi bila tepat di atas matahari tinggi minimumnya adalah 8.3 derajat.²⁶ Kriteria tersebut

²⁶Thomas Djamaluddin, *Menggagas Fiqih Astronomi*, Telaah Hisab-Rukyah dan Pencarian Solusi Perbedaan Hari Raya, Bandung: Kaki Langit, 2005. H.116. *lihat juga*: Thomas Djamaluddin, *Re-evaluating of Hilaal Visibility in Indonesia*, diakses dari www.icoptoject.org, dalam edisi bahasa Indonesia berjudul *Véslbilitas Hilal di Indonesia* diakses dari www.perpustakaan.lapan.go.id/jumal/index.php/warta_lapan pada 10 Januari 2011 dan dimuat dalam warta LAPAN vol. 2 No. 4, Oktober 2000.

memperbarui kriteria MABIMS²⁷ yang selama ini dipakai dengan ketinggian minimal 2°, tanpa memperhitungkan beda azimuth

Kriteria yang dimunculkan oleh Thomas Djamaluddin di atas adalah berdasarkan hasil kajian astronomis terhadap data pengamatan hilal di Indonesia antara tahun 1962-1977 yang didokumentasikan oleh Kemenag RI.

Thomas Djamaluddin dalam tulisannya menyatakan:

“Diharapkan, sebagai titik awal, Kriteria Hisab Rukyat Indonesia menjadi kriteria baru menggantikan kriteria MABIMS yang telah ada. Pada tingkat ORMAS Islam, kriteria ini diharapkan akan menggantikan kriteria yang berlaku saat ini, setelah disosialisasikan untuk dipahami bersama. Untuk tingkat regional, kriteria ini dapat diusulkan sebagai kriteria MABIMS yang baru. Bila ada data rukyatul hilal yang lebih rendah dari kriteria yang dilaporkan oleh tiga atau lebih lokasi pengamatan yang berbeda dari tidak ada objek terang (planet atau lainnya) sehingga meyakinkan sebagai hilal, maka rukyatul hilal tersebut dapat diterima dan digunakan sebagai data baru untuk penyempurnaan kriteria.”²⁸

Hal yang menarik dari pernyataan Thomas Djamaluddin adalah memberikan sifat terbuka pada kriteria Hisab Rukyah Indonesia, sehingga memungkinkan kriteria tersebut berubah berdasarkan data-data terbaru.

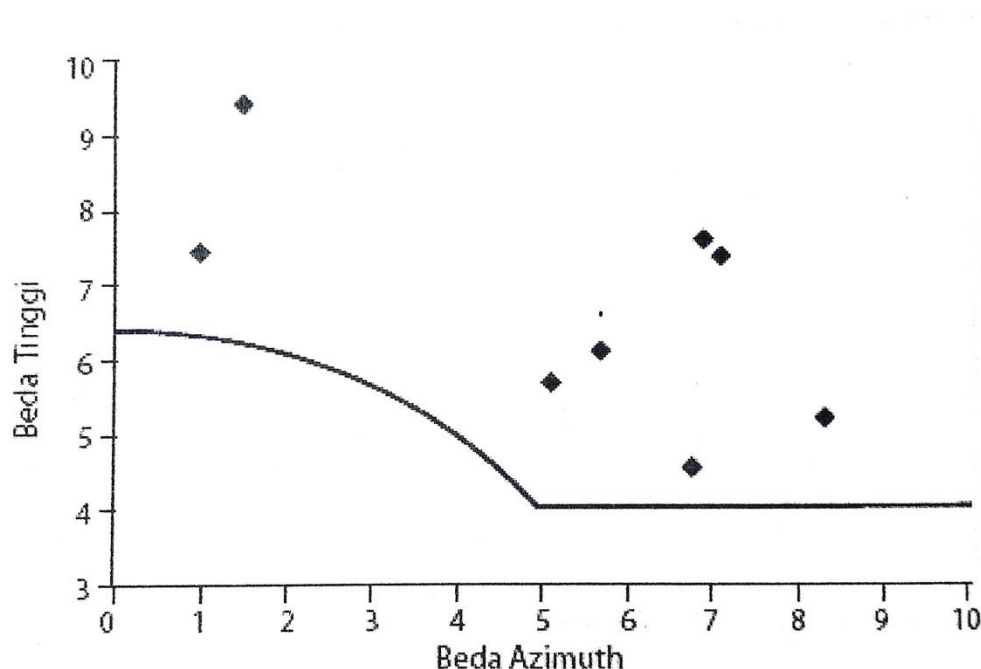
Sifat terbuka dalam kriteria itu pada dasarnya merupakan ciri khas dari teori visibilitas hilal yang diintrodusir oleh Thomas Djamaluddin. Sifat dinamisnya pula yang membedakannya dengan kriteria hisab lainnya seperti kriteria hisab *wujud al-hilal*, atau kriteria *ijtima' qabla al-ghurub* yang cenderung mapan. Teori visibilitas hilal merupakan teori yang berkembang karena faktor

²⁷Kriteria MABIMS atau yang dikenal dengan kriteria 2-3-8 dalam arti dua derajat ketinggian, tiga derajat sudut jarak bulan matahari dan 8 jam usia bulan terhitung sejak *ijtima'*, dinilai oleh banyak kalangan terutama para astronom sangat jauh dari kriteria visibilitas hilal internasional, oleh karena itu pakar astronomi termasuk Thomas Djamaluddin melakukan perbaikan atas kriteria MABIMS tersebut.

²⁸Lihat: tdjamaluddin.wordpress.com/2010/06/22/redefinisi-hilal-menuju-titik-temu-kalender-hijriyah. Diakses 12 Desember 2014 pukul : 05.04 Wita.

ketampakan hilal ditentukan oleh banyak hal, bukan hanya faktor ketinggian, beda azimuth bulan matahari, dan sudut jarak bulan matahari. Lebih jauh, teori visibilitas akan dapat dikembangkan dengan memasukkan variable lainnya berupa lingkungan asmosfir bumi, seperti: kelembaban udara, awan, tekanan udara, intensitas pencahayaan, dan lain lain.

Gambar 11
Kriteria LAPAN hilal Berdasarkan Data Kompilasi Kementerian
Agama RI Tahun 1962-1997



(d) Kriteria visibilitas hilal yang baru

Sepuluh tahun sejak Thomas Djamaluddin menawarkan kriteria LAPAN, pada tahun 2011 kriteria LAPAN 2000 disempurnakan oleh Thomas Djamaluddin dengan kriteria baru yang dikenal dengan "*Kriteria Hisab-Rukyat Indonesia*". Kriteria tersebut disempurnakan setelah menambahkan berbagai data pengamatan terbaru sehingga mengeliminasi beberapa data sebelumnya yang dianggap tidak begitu relevan. Kriterianya tetap berbasis pada tinggi bulan

matahari dan beda azimuth bulan matahari yang dianggap cocok karena telah dikenal oleh para pelaksana hisab rukyat di Indonesia dan sekaligus menggambarkan posisi hilal dan matahari pada saat rukyatul hilal.

Kriteria Hisab Rukyah yang dikemukakan oleh Thomas Djamaluddin adalah sebagai berikut :

(1) Jarak sudut Bulan Matahari $> 6,4^\circ$, dan

(2) Beda tinggi Bulan Matahari $> 4^\circ$.²⁹

Lebih lanjut Djamaluddin menjelaskan bahwa kriteria tersebut dapat diterapkan dengan ketentuan sebagai berikut: (1) Seandainya ada kesaksian rukyah yang meragukan (dibawah kriteria tersebut), maka kesaksian tersebut harus ditolak, (2) Apabila ada kesaksian yang meyakinkan (lebih dari satu tempat dan tidak ada obyek yang mengganggu atau ada rekaman citranya), maka kesaksian tersebut harus diterima dan menjadi bahan untuk mengoreksi "*kriteria hisab-rukayah*" yang baru, (3) Apabila tidak ada kesaksian *rukayat al-hilal* karena mendung, padahal Bulan telah memenuhi kriteria, maka data tersebut dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan karena pada dasarnya kriteria *hisab rukyah* telah didasarkan pada data rukyah sebelumnya.³⁰

Dengan demikian dapat diringkas bahwa gagasan Thomas Djamaluddin tentang unifikasi kalender Islam di Indonesia bertumpu pada teori kalender hijriah pemersatu persyaratannya ia introdusir dari pengalaman sejarah kalender

²⁹Lihat Thomas Djamaluddin, Analisis Visibilitas Hilal untuk Usulan Kriteria Tungeal di Indonesia, <http://tdjamaluddin.wordpress.com/2010/08/02/analisis-visibilitas-hilal-untuk-usulan-kriteria-tunggal-di-indonesia>.

³⁰Lihat teks yang diberi catatan kaki²⁷

masehi Nasrani yang mensyaratkan tiga hal, yaitu : 1. Adanya Otoritas Tunggal; 2. Ada kepastian batas wilayah perberlakuan (*matla'*) dan 3. Kesamaan kriteria.

Selanjutnya dari aspek kriteria, Thomas Djamaluddin menawarkan kriteria berikut: (1) Jarak sudut Bulan Matahari $> 6,4^\circ$, dan (2) Beda tinggi Bulan Matahari $> 4^\circ$.

Untuk saat ini sedekat pengetahuan peneliti, Ormas Islam di Indonesia yang mengimplementasikan kriteria visibilitas hilal-Hisab Rukyat Indonesia adalah Ormas PERSIS (Persatuan Islam), sehingga kalender hijriah PERSIS sejak tahun 2010 sudah mengacu pada kriteria HRI.