

RU'YAT QABL AL-GHURŪB

Ahmad Junaidi*

Abstrak: Penyatuan kalender Islam selama ini masih terbatas dalam dambaan umat Islam. Sudah banyak usaha yang dilakukan dalam rangka mewujudkan cita-cita penyatuan. Namun sampai saat ini cita-cita tersebut belum juga terwujud. Namun tidak sepantasnya pula kita putus asa dalam mencari solusi untuk mewujudkan cita-cita tersebut demi tegaknya shi'ār Islam yang rahmatan li al-'ālamīn. Salah satu metode terbaru yang diharapkan bisa menjadi solusi yang menjembatani penyatuan kalender Islam adalah Ru'yat Qabl al-Ghurūb dengan teknik Astrofotografi. Teknik ru'yat yang berbasis teknologi ini bisa menyajikan kesamaan antara data menurut perhitungan dengan data lapangan.

Kata kunci: Qabl al-Ghurūb, Ijtimā', Astrofotografi.

PENDAHULUAN.

Penyatuan kalender Islam, khususnya di Indonesia adalah hal yang sangat didambakan oleh mayoritas umat Islam Indonesia. Benih perbedaan dalam penentuan kalender Islam memang sudah muncul sejak era *Ṣahābah*,¹ namun ironisnya sampai pada era yang disebut modern dengan kemajuan ilmu pengetahuan

* Jurusan Syari'ah dan Ekonomi Islam STAIN Ponorogo

¹ Benih perbedaan tersebut bisa kita lihat dari sebuah riwayat:

حَدَّثَنَا مُوسَى بْنُ إِسْمَاعِيلَ حَدَّثَنَا إِسْمَاعِيلُ يَعْنِي ابْنَ جَعْفَرٍ أَخْبَرَنِي مُحَمَّدُ بْنُ أَبِي حَرْمَلَةَ أَخْبَرَنِي كُرَيْبٌ أَنَّ أُمَّ الْفَضْلِ ابْنَةَ الْحَارِثِ بَعَثَتْهُ إِلَى مُعَاوِيَةَ بِالشَّامِ قَالَ فَقَدِمْتُ الشَّامَ فَقَضَيْتُ حَاجَتَهَا فَاسْتَهَلَّ رَمَضَانَ وَأَنَا بِالشَّامِ فَرَأَيْنَا الْهَيْلَالَ لَيْلَةَ الْجُمُعَةِ ثُمَّ قَدِمْتُ الْمَدِينَةَ فِي آخِرِ الشَّهْرِ فَسَأَلَنِي ابْنُ عَبَّاسٍ ثُمَّ ذَكَرَ الْهَيْلَالَ فَقَالَ مَتَى رَأَيْتُمُ الْهَيْلَالَ قُلْتُ رَأَيْتُهُ لَيْلَةَ الْجُمُعَةِ قَالَ أَنْتَ رَأَيْتَهُ قُلْتُ نَعَمْ وَرَأَى النَّاسُ وَصَامُوا وَصَامَ مُعَاوِيَةَ قَالَ لَكِنَّا رَأَيْنَاهُ لَيْلَةَ السَّبْتِ فَلَا نَزَالَ نَصُومُهُ حَتَّى نَكْمِلَ الثَّلَاثِينَ أَوْ نَرَاهُ فَقُلْتُ أَفَلَا تَكْتَفِي بِرُؤْيَا مُعَاوِيَةَ وَصِيَامِهِ قَالَ لَا هَكَذَا أَمَرَنَا رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ

dan teknologi ini masalah penyatuan kalender Islam belum bisa diatasi. Perbedaan ini memang bermuara pada pemahaman teks² yang menjadi landasan penentuan kalender Islam. Sehingga masalah kalender Islam ini masuk pada wilayah *fiqh* yang bersifat *ijtihādīyah*. Persoalan *fiqh* memang tidak lepas dari perbedaan, yang disebabkan perbedaan dalam pemahaman terhadap *naṣṣ*. Sehingga ada yang beranggapan, persoalan

Artinya: Telah bercerita kepada kami Yaḥyā bin Yaḥyā dan Yaḥyā bin Ayyūb serta Qutaybah dan Ibn Ḥujr (Yaḥyā bin Yaḥyā berkata: Telah mengabarkan kepada kami. Sedang yang lain-lainnya berkata: Telah bercerita kepada kami Ismāʿīl, yakni Ibn Jaʿfar dari Muḥammad (yakni Ibn Abī Ḥarmalah) dari Kurayb, bahwa Umm al-Faḍl binti al-Ḥārith mengutusnyanya kepada Muʿāwiyah di Shām. kurayb berkata: “aku sampai di Shām kemudian aku memenuhi keperluan Umm al-Faḍl, dan diumumkan tentang *hilāl Ramadān* sedangkan aku masih di Shām. kami melihat *hilāl* pada malam Jumʿat. Kemudian aku tiba di Madinah pada akhir bulan. Maka Ibn ʿAbbās bertanya kepadaku –kemudian ia sebutkan tentang *hilāl*- “Kapan kalian melihat *hilāl*? Aku menjawab: Aku melihatnya pada malam Jumʿat. Beliau bertanya lagi : Engkau melihatnya pada pada malam Jumʿat ? Aku menjawab: Ya, orang-orang melihatnya dan mereka-pun berpuasa, begitu juga Muʿāwiyah. Ibn ʿAbbās berkata: “Kami melihatnya pada malam Sabtu, maka kami akan berpuasa tiga puluh hari atau kami melihatnya (*Hilāl Syawal*). Aku bertanya: Tidakkah cukup bagi anda *ruʿyat* dan puasanya Muʿāwiyah? Beliau menjawab : Tidak, begitulah Rasūl Allāh memerintahkan kami”. Lihat Yaḥyā bin Ṣarf al-Nawāwī, *Ṣaḥīḥ Muslim bi Sharḥ al-Nawāwī*, vol VII (Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyyah, 1995), 172. Abū ʿĪsā Muḥammad bin ʿĪsā bin Thawrah al-Turmudhī, *al-Jāmiʿ al-Ṣaḥīḥ* vol. III (Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyyah, tt), 76. Abū ʿAbd al-Raḥmān bin Shuʿayb al-Nasāī, *Kitāb al-Sunan al-Kubrā*, vol. 2 (Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyyah, 1991), 67.

² Teks yang dijadikan landasan operasional penentuan kalender Islam antara lain riwayat Ibn ʿAbbās:

أَنَّ ابْنَ عَمْرِو بْنِ رَضِيٍّ اللَّهُ عَنْهُمَا قَالَ سَمِعْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ إِذَا رَأَيْتُمُوهُ فَصُومُوا وَإِذَا رَأَيْتُمُوهُ فَأَفْطِرُوا فَإِنَّ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَأَقْدَرُوا لَهُ

Artinya: Ibn ʿUmar ra. Berkata: Saya mendengar Rasūl Allāh SAW. Bersabda: Apabila kalian melihatnya (*hilāl*), maka berpuasalah. Dan apabila kalian melihatnya (*hilāl*), maka berbukalah. Dan apabila *hilāl* tertutup mendung maka kira-kirakanlah. Muḥammad bin Ismāʿīl al-Bukhārī, *Matn al-Bukhārī* (Mesir: Dār Ihyāʾ al-ʿArabiyyah, tt), 327.

kalender Islam ini supaya dibiarkan saja, biarkan umat memilih sendiri pedapat yang mereka yakini.

Namun kalau persoalan kalender Islam ini dipahami lebih jauh lagi, terutama terkait dengan penentuan hari libur nasional dan tradisi yang berkembang di masyarakat, maka membiarkan perbedaan masyarakat penganut kalender Islam ini juga bukan sepenuhnya benar. Kondisi umat yang terombang-ambing dalam ketidak-pastian ini bisa disebut sebagai umat yang sedang sakit. Membiarkan orang yang sedang sakit dengan mengaggap tidak pernah terjadi apa-apa, dengan harapan penyakit itu akan sembuh dengan sendirinya adalah hal yang lebih membahayakan. Apalagi kalau penyakit tersebut sifatnya sudah kronis. Penyakit yang sedang menimpa kita ini harus kita obati dengan cara mendiagnosa sumber penyakit tersebut, kemudian kita bisa menentukan formula yang akan dijadikan sebagai obat penyakit tersebut.

Kalaupun saat ini sudah banyak formula penyatuan kalender Islam namun belum membuahkan hasil, tidak berarti kita membiarkan saja apa yang terjadi ini berjalan dengan sendirinya tanpa ada usaha untuk memperbaikinya. Harus ada usaha terus-menerus dalam rangka menemukan formula yang paling tepat untuk mengatasi perbedaan ini.

Di antara usaha untuk mengatasi perbedaan tersebut adalah formula yang diberi nama dengan *Ru'yat Qabl al-Ghurūb*. Apa dan bagaimana *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* ini sabagai salah satu usaha penyatuan kalender Islam, akan dibahas dalam makalah ini.

PENGERTIAN

Kata *ru'yat* berasal dari kata *ra'ā yarā* yang artinya melihat.³ Yang dimaksud melihat di sini adalah melihat kemunculan *hilāl* yang menjadi parameter penanggalan Islam, yakni pada petang hari tanggal 29 bulan yang sedang berjalan. Proses melihat *hilāl* tersebut biasa dilaksanakan setelah tenggelamnya matahari tanggal 29 bulan berjalan. Bila pada saat tersebut *hilāl* berhasil dilihat, maka pada malam tersebut tanggal baru sudah dimulai.⁴

Pelaksanaan *ru'yat al- hilāl* yang selalu dilaksanakan pada petang hari saat matahari tenggelam, dilatar belakangi oleh beberapa hal:

1. Batas dimulainya Kalender Islam adalah sejak terbenamnya matahari. Artinya tenggelamnya matahari adalah batas pemisah antara bulan lama dengan bulan baru.
2. *Hilāl* adalah sinar tipis yang pantulkan bulan, yang nilai cahayanya hanya sekitar 0,001% dari sinar bulan purnama. Sehingga sinar yang begitu tipis tersebut, menurut teknologi yang selama ini berkembang tidak mungkin untuk bias dilihat ketika matahari belum tenggelam.

Seiring dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi, pengertian *ru'yat*-pun juga selalu mengikuti perkembangan. Kalau pada awalnya *ru'yat* hanya dilakukan dengan mata telanjang, tidak menggunakan peralatan sama sekali, setelah munculnya bermacam peralatan bantu untuk penginderaan, *ru'yat*-pun juga mengikuti perkembangan tersebut. Sehingga

³ Louis Ma'luf, *al-Munjid fi al-Lughah wa al-A'lām* (Beirut: Dār al-Mashriq, 1989), 243.

⁴ Departemen Agama RI, *Pedoman Teknik Ru'yat* (Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1994), 2-3.

penginderaan yang menggunakan alat bantu seperti teleskop juga masih masuk aktegori *ru'yat*.⁵

Pada perkembangan berikutnya, seiring dengan perkembangan teknologi juga, *ru'yat* yang biasanya hanya bisa dilaksanakan setelah tenggelamnya matahari, kini bisa dilaksanakan hanya beberapa saat setelah terjadinya *ijtimā'* / konjungsi dengan tidak perlu menunggu tenggelamnya matahari. Sehingga belakangan muncul istilah *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* yang berarti melihat *hilāl* yang dilaksanakan sebelum tenggelamnya matahari pada hari terjadinya *ijtimā'*.

APLIKASI RU'YAT QABL AL-GHURŪB

1. Data yang Dibutuhkan

Ru'yat Qabl al-Ghurūb merupakan *ru'yat* yang berbasis teknologi. Oleh karena itu kegiatan ini membutuhkan data yang betul-betul akurat dalam rangka menopang peralatan canggih yang akan dipergunakan. Data tersebut digunakan untuk memandu pelaksana *ru'yat* dalam menentukan waktu pelaksanaan kegiatan, sehingga pelaksanaannya bisa dipastikan dari sisi waktu dan tempatnya. Sehingga diharapkan kegiatan tersebut lebih terjamin tingkat keberhasilannya bila dibandingkan dengan kegiatan *ru'yat* yang dilakukan secara konvensional.

Data yang dibutuhkan adalah data tentang fase-fase bulan (*phase of the moon*) yang menjelaskan tentang peredaran bulan setiap saat sehingga diketahui perkembangan dan peredarannya setiap saat. Data ini mutlak diperlukan, sebab

⁵ Lihat Shihāb al-Dīn Aḥmad bin Ḥajar al-Haytāmī, *Tuhfat al-Muhtāj* vol. 3 (Kairo: tt), 382. bandingkan dengan 'Abd al-Ḥamīd al-Sharwānī, *Ḥāshiyah al-Sharwānī* vol. 3 (Beirut: Dār al-Fikr, tt), 372.

ketika pelaksana *ru'yat* mau melaksanakan kegiatannya untuk mengetahui kapan masuknya bulan baru, maka langkah yang tidak boleh ditinggalkan adalah mengetahui kapan berakhirnya bulan yang sedang berjalan. Sehingga dengan diketahuinya penghabisan bulan secara astronomis secara langsung akan diketahui pula kapan mulainya bulan baru secara astronomis.

Data *phase of the moon* bisa diketahui dengan algoritma-algoritma tertentu dengan tingkat akurasi yang bermacam-macam. Pada era sekarang ini algoritma yang diakui sangat akurat adalah algoritma Jean Meeus,⁶ yang digunakan oleh lembaga-lembaga astronomi dunia juga lembaga antariksa Amerika Serikat yang dikenal dengan NASA. Lembaga tersebut sudah menerbitkan data tentang *phase of the moon* yang berbasiskan algoritma Jean Meeus untuk ratusan tahun ke depan. Sehingga kalau kita menghendaki data tersebut kita bisa mendownload secara gratis data tersebut dari websitenya.

Data *phase of the moon* yang diterbitkan oleh NASA menampilkan beberapa fase yang paling penting dari bulan yang terjadi dalam satu bulan, antara lain:⁷

- a. *New Moon*: adalah batas berakhirnya bulan yang sedang berjalan dengan bulan baru yang secara astronomi waktunya selalu berubah-ubah. Hal ini disebabkan

⁶ Dia adalah seorang astronom berkebangsaan Belgia yang lahir pada tahun 1928. Spesialisasi beliau pada bidang *Celestial Mechanics* dan kontribusi beliau yang besar pada ilmu astronomi, yang menjadikan namanya dijadikan nama asteori 2213 pada tahun 1981 oleh *International Astronomical Union*. http://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Meeus. diakses tanggal 10 November 2014.

⁷ Patrick Moore, *Astronomy Encyclopedia* (London: Octopus Publishing Group, 2002), 314.

karena *revolusi* bulan mengelilingi bumi ini selama 29 hari lebih beberapa jam dan menit. Sehingga kelebihan beberapa jam dan menit ini yang menyebabkan terjadinya *new moon* akan selalu berubah-ubah. Data *new moon* ini ditampilkan dalam tanggal, jam dan menit.

- b. *First Quarter*: adalah seperempat pertama dari perjalanan bulan dalam satu bulan. Pada fase ini biasanya sinar yang dipantulkan bulan adalah sekitar seperempat dari lingkaran bulan.
- c. *Full Moon*: adalah separo perjalanan bulan dalam satu bulan, yang ditandai dengan sinar pantulan yang penuh satu lingkaran. Fase ini biasa disebut dengan purnama *badr* (dalam bahasa Arab).
- d. *Last Quarter*: adalah seperempat perjalanan terakhir yang ditempuh bulan dalam menyelesaikan revolusinya mengelilingi bumi. Puncak dari perjalanan bulan tersebut ketika posisi bulan kembali lagi pada posisi yang sejajar antara matahari, bulan dan bumi yang biasa dikenal dengan istilah *ijtimā'* atau konjungsi. Konjungsi atau *ijtimā'* tersebut menjadi pembatas antara bulan lama dengan bulan baru, sehingga saat konjungsi otomatis juga saat terjadi *new moon*.

Contoh dari table data *phase of the moon* yang diterbitkan NASA sebagaimana yang penulis kutip dari website mereka adalah sebagai berikut:⁸

⁸ <http://eclipse.gsfc.nasa.gov/phase/phasecat.html>. diakses tanggal 10 November 2014.

| Year | New Moon | First Quarter | Full Moon | Last Quarter |
|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| 2014 | Jan 1 11:14 | Jan 8 03:39 | Jan 16 04:52 | Jan 24 05:19 |
| | Jan 30 21:39 | Feb 6 19:22 | Feb 14 23:53 | Feb 22 17:15 |
| | Mar 1 08:00 | Mar 8 13:27 | Mar 16 17:09 | Mar 24 01:46 |
| | Mar 30 18:45 | Apr 7 08:31 | Apr 15 07:42 | Apr 22 07:52 |
| | Apr 29 06:14 | May 7 03:15 | May 14 19:16 | May 21 12:59 |
| | May 28 18:40 | Jun 5 20:39 | Jun 13 04:11 | Jun 19 18:39 |
| | Jun 27 08:09 | Jul 5 11:59 | Jul 12 11:25 | Jul 19 02:08 |
| | Jul 26 22:42 | Aug 4 00:50 | Aug 10 18:09 | Aug 17 12:26 |
| | Aug 25 14:13 | Sep 2 11:11 | Sep 9 01:38 | Sep 16 02:05 |
| | Sep 24 06:14 | Oct 1 19:33 | Oct 8 10:51 | Oct 15 19:12 |
| | Oct 23 21:57 | Oct 31 02:48 | Nov 6 22:23 | Nov 14 15:16 |
| | Nov 22 12:32 | Nov 29 10:06 | Dec 6 12:27 | Dec 14 12:51 |
| Dec 22 01:36 | Dec 28 18:31 | | | |

2. Waktu Pelaksanaan

Perbedaan yang mendasar antara *ru'yat al-hilāl* konvensional yang selama ini dijalankan oleh mayoritas umat Islam dengan *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* adalah dari sisi waktu. Pelaksanaan *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* mempunyai waktu yang lebih panjang bila dibandingkan dengan *ru'yat al-hilāl* konvensional. Kalau *ru'yat al-hilāl* konvensional harus dilaksanakan pada waktu *maghrib* atau setelah tenggelamnya matahari, *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* bisa dilaksanakan beberapa saat setelah terjadinya *ijtimā'* atau konjungsi.

Pelaksanaan *ru'yat al-hilāl* konvensional harus menunggu tenggelamnya matahari karena ada dua alasan:

- a. Pedoman mulainya hari dan bulan baru dalam kalender Islam adalah saat masuknya waktu *maghrib* atau saat tenggelamnya matahari, sehingga pelaksanaan *ru'yat* mengacu pada waktu tersebut. Kalau pada saat itu *hilāl* berhasil dilihat, saat itu juga hari baru telah dimulai, sebaiknya bila tidak terlihat maka hari baru masih akan dimulai pada waktu *maghrib* esoknya.

-
-
- b. Kemampuan pelaksana dan peralatan yang digunakan dalam mendeteksi keberadaan *hilāl* harus mengacu pada waktu *maghrib*.

Berbeda dengan apa yang telah dijelaskan di atas, *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* memiliki beberapa perbedaan sebagai berikut:

- a. Dalam memahami kapan dimulainya bulan baru, metode *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* berpedoman pada permulaan bulan baru menurut astronomi. Permulaan bulan baru secara astronomi adalah saat terjadinya *new moon* atau setelah *ijtimā'*. Sehingga kegiatan *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* ini sudah bisa dimulai beberapa saat setelah terjadinya saat *ijtimā'* sampai tenggelamnya matahari. Sehingga dengan lebih panjangnya waktu pelaksanaan *ru'yat* tersebut harapan keberhasilannya tentu juga lebih banyak dibandingkan dengan metode yang lama.
- b. Kalau selama ini kemampuan alat bantu *ru'yat* baru bisa mendeteksi *hilāl* setelah tenggelamnya matahari, yang disebabkan sinar *hilāl* pada malam pertama itu sangat lemah, sekarang sudah bisa dipatahkan dengan teknologi terbaru yang bisa menangkap sinar *hilāl* yang sangat lemah tersebut meskipun saat matahari bekum tenggelam. Sehingga kalau metode konvensional mengharuskan pelaksana *ru'yat* melakukan kegiatannya pada saat matahari sudah tenggelam, saat ini sudah bisa dilakukan ketika matahari belum tenggelam, sehingga muncullah istilah baru dalam *ru'yat* yakni *Ru'yat Qabl al-Ghurūb*.

3. Spesifikasi Peralatan

Untuk bisa melaksanakan *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* maka perlu memperhatikan peralatan dengan spesifikasi khusus. Karena *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* ini merupakan pengembangan dari kegiatan *ru'yat* konvensional, yang diharapkan tingkat keberhasilannya lebih tinggi dibandingkan dengan *ru'yat* yang sudah biasa dilakukan, maka sentuhan teknologi modern mutlak diperlukan dalam kegiatan tersebut. Peralatan yang dipergunakan berupa *hardware* dan *software* yang macamnya antara lain sebagai berikut:⁹

a. **Hardware:**

1) *Equatorial Mount* dengan spesifikasi:

- *Losmandy GM-8*
- *Tripod;*
- *Counterweight;*
- *System GO TO*
- *Power Supply;*
- *Compass with Bubble Level*

Equatorial Mount dengan spesifikasi di atas diperlukan untuk mencari posisi benda-benda angkasa secara otomatis sekaligus mengikuti pergerakannya secara otomatis pula. Sehingga pelaksana *ru'yat* bisa mengikuti pergerakan benda angkasa yang dikehendaki secara otomatis. Contoh *Equatorial Mount* dengan spesifikasi di atas adalah sebagai berikut:

⁹ Thierry Legault, *Lunar Crescent Workshop* (makalah disampaikan dalam *Lunar Crescent Imaging Workshop/Workshop Astrofotografi* di Alana Hotel Surabaya, tanggal 26-28 April 2014.



- 2) *Optical Tube Refractor* dengan spesifikasi:
 - *William Optic Zenithstar71 ED (apochromatic)*
 - *71mm diameter*
 - *Focal 418mm*
 - *Mounting plate*
 - *Eyepiece Holder 2"*
 - *View Finder 9*50 fit directly on Zenithstar 71*
- 3) *Astrosolar Shields for Sun*
- 4) *CCD Camera* dengan spesifikasi: *Skyris Celestron monochrome 1600*1200 usb with connecting cable.*
- 5) *Filter IR Pass Astronomic* dengan spesifikasi: diutamakan merk *Baader.*
- 6) *Flip Mirror2"*
- 7) *Eyepieces 25 mm*
- 8) *Illuminated Reticules Eyepiece for Polar Alignment f12mm*
- 9) *GPS receiver connected to Equatorial Mount.*

Contoh *Optical Tube Refractor* yang sudah dilengkapi dengan berbagai asesoris yang tersebut di atas adalah sebagai berikut:



Gabungan dari beberapa *hardware* tersebut bisa dilihat dari tampilan berikut:



b. *Software*:

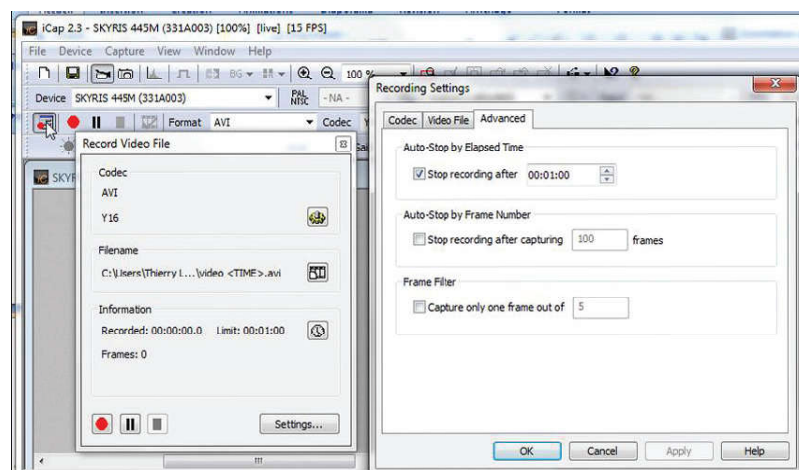
Selain beberapa *hardware* yang dijelaskan di atas, ada beberapa *software* yang diperlukan untuk menunjang kinerja *hardware* tersebut yang macamnya antara lain sebagai berikut:

- *Planetarium Software*, yang digunakan sebagai pemandu *hardware* dalam menjejak posisi benda-benda angkasa yang dituju. *Software* ini banyak

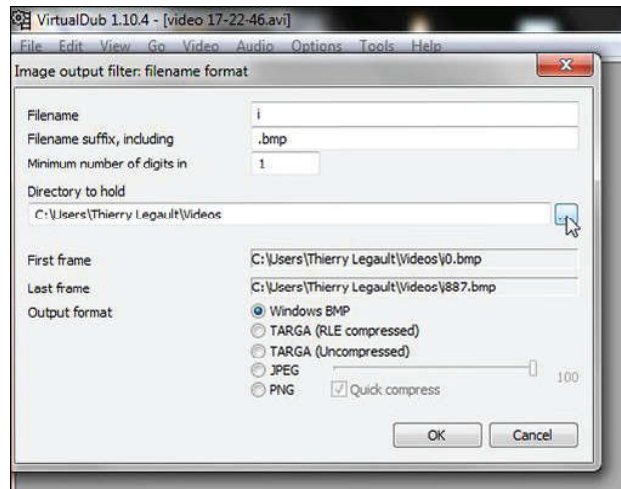
macamnya, mulai yang bersifat *free* sampai yang komersial. Contoh *software* yang *free* dengan tingkat akurasi yang sangat bagus adalah *Stellarium* yang dikembangkan oleh astronom Perancis. Contoh tampilan *software* tersebut sebagai berikut:



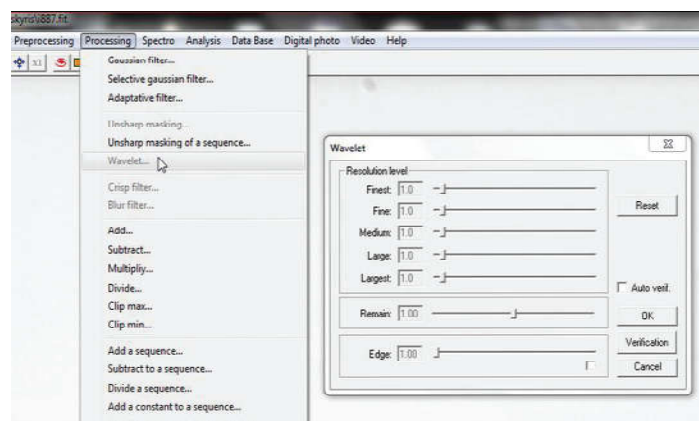
- *Image Capture Software*, digunakan sebagai perekam dari target yang ditangkap oleh teleskop. *Software* yang biasa digunakan dalam hal ini adalah *Icap* dengan contoh tampilan sebagai berikut:



- *Video Converter*, digunakan untuk mengolah lebih lanjut video yang direkam untuk diconvert menjadi image. Misalnya sebagai berikut:

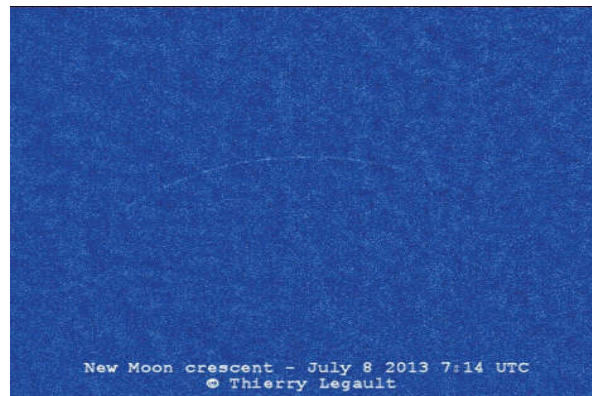


- *Image Processor* digunakan untuk mengolah lebih lanjut image yang dihasilkan dari *converter*, sehingga didapatkan tingkat kecerahan yang diinginkan untuk menampilkan gambar *hilāl* yang sangat tipis. Contoh tampilan *software* tersebut sebagai berikut:

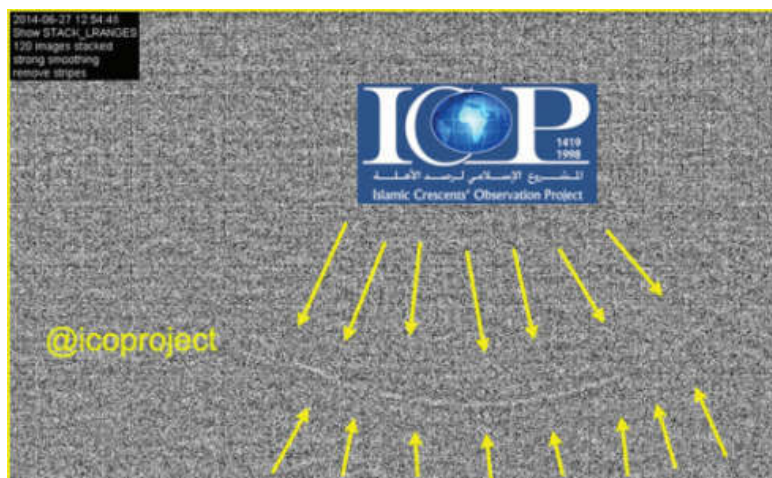


Dengan perangkat keras dan lunak yang spesifikasinya tersebut di atas, beberapa kali bisa dibuktikan keberhasilan *ru'yat*

qabl al-ghurūb sesaat setelah *ijtimā'*, sebagaimana yang dilakukan oleh Thierry Legault pada tanggal 08 Juli 2013, yang pada saat itu terjadi perselisihan dalam penentuan awal Ramadan 1434 H. di beberapa Negara, termasuk Indonesia, karena pada saat *maghrib* tanggal tersebut kedudukan *hilāl* masih sangat rendah. Sehingga dengan metode *ru'yat* konvensional, tidak seorang-pun bisa melihat *hilāl* pada saat tersebut.



Keberhasilan tersebut diulang kembali pada tanggal 27 Juni 2014, oleh Martin Elsasser (seorang astronom berkebangsaan Jerman), masih dalam penentuan awal *Ramaḍān* 1435 H. yang juga terjadi perselisihan di beberapa Negara termasuk juga Indonesia.



Dengan beberapa keberhasilan metode ini, harapannya ke depan penyatuan kalender Islam akan segera terwujud. Sebab faktor ketinggian *hilāl* yang selama ini menjadi salah satu sumber perbedaan penyatuan kalender Islam, bisa diatasi dengan menggunakan metode *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* tersebut.

PENUTUP

Segala usaha layak untuk tetap dilakukan dalam rangka mewujudkan penyatuan kalender Islam. *Ru'yat Qabl al-Ghurūb* yang berbasis data dan peralatan modern diharapkan akan menjadi jembatan pemersatu antara penganut *madhhab ḥ isāb* dengan penganut *madhhab ru'yat* yang sering kali masih menelurkan keputusan yang berbeda dalam memulai kalender Islam.

DAFTAR PUSATAKA

- al-Bukhārī, Muḥammad bin Ismā'īl. *Matn al-Bukhārī*. Mesir: Dār Ihyā' al-'Arabiyyah, tt.
- Departemen Agama RI, *Pedoman Teknik Ru'yat*. Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1994.
- al-Haytāmī, Shihāb al-Dīn Aḥmad bin Ḥajar. *Tuhfat al-Muhtāj* vol. 3. Kairo: tt.
- Legault, Thierry. *Lunar Crescent Workshop* (makalah disampaikan dalam *Lunar Crescent Imaging Workshop/Workshop Astrofotografi* di Alana Hotel Surabaya, tanggal 26-28 April 2014).
- Ma'luf, Louis. *al-Munjid fi al-Lughah wa al-A'lām*. Beirut: Dār al-Mashriq, 1989.

Moore, Patrick. *Astronomy Encyclopedia*. London: Octopus Publishing Group, 2002.

al-Nasāī, Abū 'Abd al-Rahmān bin Shu'ayb. *Kitāb al-Sunan al-Kubrā*, vol. 2. Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyyah, 1991.

al-Nawāwī, Yaḥyā bin Ṣarf. *Ṣaḥīḥ Muslim bi Sharḥ al-Nawāwī*, vol VII. Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyyah, 1995.

al-Sharwānī, 'Abd al-Ḥamīd. *Ḥāshiyah al-Sharwānī* vol. 3. Beirut: Dār al-Fikr, tt.

al-Turmudhī, Abū 'Isā Muḥammad bin 'Isā bin Thawrah. *al-Jāmi' al-Ṣaḥīḥ* vol. III. Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyyah, tt.

http://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Meeus. diakses tanggal 10 November 2014.

<http://eclipse.gsfc.nasa.gov/phase/phasecat.html>. diakses tanggal 10 November 2014.