

PROGRAM PETA LANGIT DALAM PELAKSANAAN HISAB RUKYAT

Ahmad Wahidi

Fakultas Syariah UIN Maliki Malang

Email: syariah@uin-malang.ac.id

Abstrak

It is time for technological progress and sophistication to participate in the implementation of hisab rukyat in order to produce hisab rukyat which have best quality and accurate. Nowadays the methods of determining the beginning of the month, prayer times, Qiblat direction and eclipse have been using computers as a means of supporting the level of precision which is certainly higher and accurate. A variety of software is available including an attractive visualization which is practical and easy to learn. Moreover with the many computer programs, anyone can operate it easily and calculate the position of the moon and sun, Just how to use it for the sake of hisab rukyat especially for determination of Qamariah months preliminary, particularly in the determination of the beginning of Ramadan, Eid al-Fitr and Eid al-Adha.

Sudah saatnya kemajuan dan kecanggihan teknologi ikut serta dalam memberikan sumbangsih terhadap pelaksanaan hisab rukyat agar menghasilkan hisab rukyat yang berkualitas dan akurat. Saat ini metode-metode penentuan awal bulan, waktu shalat arah kiblat dan gerhana telah banyak menggunakan komputer sebagai sarana penunjang dengan tingkat presisi yang tentunya jauh lebih tinggi dan akurat. Berbagai perangkat lunak (software) yang praktis juga telah tersedia dengan menyertakan bentuk visualisasi yang menarik sehingga mudah untuk dipelajari. Bahkan dengan banyaknya program komputer, siapa pun yang bisa mengoperasikannya dengan mudah untuk menghitung posisi bulan dan matahari, tinggal bagaimana memanfaatkannya untuk kepentingan hisab rukyat terutama untuk penentuan awal bulan Qamariah, khususnya dalam penentuan awal Ramadan, Idul Fitri, dan Idul Adha.

Kata Kunci : Hisab Rukyat, peta langit, bulan Qomariyah

Kegiatan yang bersifat *falakiyah* dalam pandangan Hukum Islam, mempunyai sumbangsih yang besar bagi pelaksanaan tugas-tugas umat manusia, baik tugas-tugas yang bersifat keagamaan maupun kemasyarakatan. Hal ini dapat dilihat dari peranan kegiatan falakiyah dalam bentuk kegiatan *hisab-rukyyat* yang secara khusus mengkaji perjalanan matahari, bulan dan bumi, yang dengan kajian tersebut manusia dapat mengetahui perjalanan waktu, perhitungan hari, bulan dan tahun. Tentang hal ini Allah berfirman dalam al-Qur'an:

وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتَيْنِ ۗ فَمَحْوَنًا ؕ آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا
آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ
الْيَمِينِ وَالْحِسَابِ ۗ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلَنَاهُ تَفْصِيلًا ﴿٢٠٦﴾

“Dan Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu kami hapuskan tanda malam dan kami jadikan tanda siang itu terang, agar kamu mencari kurnia dari Tuhanmu, dan supaya kamu mengetahui bilangan tahun-tahun dan perhitungan. dan segala sesuatu Telah kami terangkan dengan jelas.”

Dan Dia-lah yang Telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya.

Semakin terasa pentingnya kegiatan hisab-rukyat bagi umat Islam, terutama apabila dikaitkan dengan pelaksanaan Ibadah. Misalnya untuk mendapatkan akurasi saat-saat masuk dan habisnya waktu shalat, penentuan arah kiblat, awal bulan Ramadhan, Syawal dan Dzulhijjah. Dimana pada bulan-bulan tersebut, umat Islam melakukan kewajiban puasa Ramadhan, berhari raya Idul Fitri, dan harus merayakan Idul Adha, bahkan dengan kegiatan falakiah dapat diprediksi kapan akan terjadi saat gerhana untuk melaksanakan shalat gerhana.

Sementara itu, kenyataan di lapangan, tentang persoalan yang terkait dengan perbedaan penentuan awal bulan Ramadhan, Syawal dan Dzulhijjah merupakan problem akurasi data dan perhitungan, yang perlu diadakan pendekatan secara ilmiah dan syar'iyah secara simultan.

Di satu sisi dengan dukungan data-data yang akurat dan juga sarana penunjang berupa informasi dan teknologi (IT) diharapkan dapat menjadikan kegiatan falakiah lebih berkualitas dan menarik untuk dikaji dan dipelajari oleh setiap kalangan. Pada dewasa ini sudah banyak sekali bermunculan software astronomi yang menyajikan peta langit dan data-data bulan dan matahari setiap saat (*real time*), diantaranya adalah *Cybersky*, *Stellarium*, *starrynight* dan lain-lain. Hal ini tentunya sangat membantu sekali dalam pelaksanaan kegiatan hisab rukyat dan juga menarik dan mudah untuk memahami dan mempelajari ilmu falak.

Dalam tulisan ini akan dibahas sejauh mana fungsi dan peran software-software astronomi tersebut dalam membantu pelaksanaan hisab rukyat serta seberapa signifikan data serta penyajian tentang peta langit yang diberikan oleh software tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Problematika Hisab Rukyat

Bentuk aplikatif dari ruang lingkup ilmu falak yang meliputi penentuan waktu shalat,

penentuan arah kiblat, penentuan awal bulan dan penentuan terjadinya gerhana sebenarnya tidak bisa lepas dari dua aktivitas yakni hisab dan rukyat. Namun belakangan dua kegiatan ini kemudian masing-masing menjadi sebuah metode yang dipisahkan, khususnya dalam ruang lingkup penentuan awal bulan. Yang seharusnya dua aktivitas ini harus dilakukan secara bersama-sama guna keakurasian dari penentuan awal bulan.

Hisab

Secara harfiah bermakna 'perhitungan'. Di dunia Islam istilah 'hisab' sering digunakan sebagai metode perhitungan matematik astronomi untuk memperkirakan posisi matahari dan bulan terhadap bumi.

Penentuan posisi matahari menjadi penting karena umat Islam untuk ibadah shalatnya menggunakan posisi matahari sebagai patokan waktu shalat.

Sedangkan penentuan posisi bulan untuk mengetahui terjadinya hilal sebagai penanda masuknya periode bulan baru dalam Kalender Hijriyah juga penting terutama untuk menentukan awal Ramadhan saat orang mulai berpuasa, awal Syawal saat orang mangakhiri puasa dan merayakan Idul Fitri, serta awal Dzulhijjah saat orang akan wukuf haji di Arafah (9 Dzulhijjah) dan hari raya Idul Adha (10 Dzulhijjah)

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ

مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۗ مَا خَلَقَ اللَّهُ

ذَٰلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿١٠٠﴾

"Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui".

"Matahari dan bulan (beredar) menurut perhitungan".

Dalam penentuan awal bulan dengan metode Hisab ini terbagi menjadi 2 aliran berdasarkan atas kriteria yang digunakan :

Aliran *Ijtima'*

Aliran ini berpendapat bahwa peristiwa *Ijtima'* merupakan awal terjadinya pergantian bulan tanpa memperhitungkan dan mempertimbangkan posisi hilal. Sehingga aliran ini tidak memperlakukan hilal dapat dilihat atau tidak. Pendapat ini mengadopsi dari teori astronomi murni yang menyatakan terjadinya *new moon* (bulan baru) terjadi sejak saat matahari dan bulan dalam keadaan *Ijtima'* (*konjungsi*). Dari teori ini kemudian terbagi-bagi lagi menjadi beberapa pendapat berdasarkan atas kriteria yang lebih spesifik, antara lain: a) *Ijtima' Qabl al-ghurub*, artinya bahwa adanya awal bulan atau bulan baru jika terjadinya *Ijtima'* sebelum matahari tenggelam walaupun hilal masih di bawah ufuk atau terbenam terlebih dahulu dari pada matahari. Sehingga jika *Ijtima'*nya terjadi demikian maka malam harinya adalah sudah masuk tanggal 1 bulan baru namun jika terjadinya *Ijtima'* setelah matahari tenggelam maka malam harinya masih tanggal 30 bulan yang sedang berlangsung. b) *Ijtima' Qabl al-Fajr*, kriteria pergantian bulan adalah ketika peristiwa *Ijtima'* (*konjungsi*) terjadi sebelum fajar. Ketika hal ini terjadi maka sejak terbit fajar pada hari tersebut sudah masuk tanggal satu bulan baru. Dan sebaliknya jika *Ijtima'* terjadi setelah terbit fajar maka pagi harinya masih tanggal 30 bulan yang masih berlangsung. Teori ini mengengenyampingkan terhadap posisi bulan atau hilal. c) *Ijtima' Qabl Nishf al-Nahar*, Terjadinya *Ijtima'* (*konjungsi*) sebelum tengah hari merupakan kriteria yang digunakan untuk menentukan terjadinya pergantian bulan. Artinya jika terjadi demikian maka mulai hari itu adalah bulan baru dan apabila terjadinya *ijtima* sesudah tengah hari maka hari itu masih tanggal 30 bulan yang berlangsung. d) *Ijtima' Qabl Nishf al-Layl*, artinya kriteria bulan baru adalah ketika *Ijtima'* (*konjungsi*) terjadi sebelum tengah malam. Jika terjadi demikian maka sejak malam itu sudah masuk tanggal 1 bulan baru dan

jika sebaliknya, manakala *Ijtima'* (*konjungsi*) terjadi setelah lewat tengah malam maka malam itu masih tanggal 30 bulan yang berlangsung.

Ijtima' dan Wujud al-Hilal

Kriteria penentuan awal bulan (kalender) hijriyah dengan prinsip: jika pada setelah terjadi *Ijtima'* (*konjungsi*), bulan terbenam setelah terbenamnya matahari, maka pada petang hari tersebut dinyatakan sebagai awal bulan (kalender) hijriyah, tanpa melihat berapa sudut ketinggian (*altitude*) bulan saat matahari terbenam.

Imkan al-Rukyat MABIMS

Imkanur Rukyat adalah kriteria penentuan awal bulan (kalender) Hijriyah yang ditetapkan berdasarkan Musyawarah Menteri-menteri Agama Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, dan Singapura (MABIMS), dan dipakai secara resmi untuk penentuan awal bulan Hijriyah pada Kalender Resmi Pemerintah.

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut: 1) Pada saat matahari terbenam, ketinggian (*altitude*) Bulan di atas cakrawala minimum 2° , dan sudut elongasi (jarak lengkung) Bulan-Matahari minimum 3° , dan. 2) Pada saat bulan terbenam, usia Bulan minimum 8 jam, dihitung sejak *Ijtima'*.

Di Indonesia, secara tradisi pada petang hari pertama sejak terjadinya *Ijtima'* (yakni setiap tanggal 29 pada bulan berjalan), Pemerintah Republik Indonesia dalam hal ini Kementerian Agama melalui Badan Hisab Rukyat (BHR) melakukan kegiatan rukyat (pengamatan visibilitas hilal), dan dilanjutkan dengan Sidang *Itsbat*, yang memutuskan apakah pada malam tersebut telah memasuki bulan (kalender) baru, atau menggenapkan bulan berjalan menjadi 30 hari. Di samping metode Imkanur Rukyat di atas, juga terdapat kriteria lainnya yang serupa, dengan besaran sudut/angka minimum yang berbeda.

Secara etimologi kata *ru'yah* (rukayat / الرؤية) adalah النظر بالعين أو بالعقل yang berarti melihat.

Pendapat lain mengatakan bahwa kata الرؤية : *al ru'yat : al nadhar bi al 'ain au bi al aql* = melihat dengan mata, atau melihat dengan akal. Atau الرؤية : *al ru'yat : النظر بالعين والقلب : al nadhar bi al 'ain au bi al aql* = melihat dengan mata, atau melihat dengan akal, atau dengan hati. Jadi kata الرؤية : *ru'yah*, maknanya adalah : *النظر بالعين أو بالعقل أو بالقلب "melihat dengan mata, atau melihat dengan akal, atau melihat dengan hati"*.

Namun belakangan Rukyat dimaknai sebagai suatu aktivitas mengamati visibilitas hilal, yakni penampakan bulan sabit yang pertama kali tampak setelah terjadinya *Ijtima'*. Rukyat dapat dilakukan dengan mata telanjang, atau dengan alat bantu optik seperti teleskop. Aktivitas rukyat dilakukan pada saat menjelang terbenamnya matahari pertama kali setelah *Ijtima'* (pada waktu ini, posisi Bulan berada di ufuk barat, dan Bulan terbenam sesaat setelah terbenamnya Matahari). Apabila hilal terlihat, maka pada petang waktu setempat telah memasuki tanggal 1 (satu).

Adapun dasar hukum yang digunakan dalam penentuan awal bulan dengan berdasarkan rukyat adalah sabda Rasul SAW dalam haditsnya :

حَدَّثَنَا آدَمُ حَدَّثَنَا شُعْبَةُ حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ زَيْدٍ قَالَ سَمِعْتُ أَبَا هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ يَقُولُ قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَوْ قَالَ قَالَ أَبُو الْقَاسِمِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ صُومُوا لِرُؤْيَيْهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤْيَيْهِ فَإِنْ غَبِيَ عَلَيْكُمْ فَأَكْمِلُوا عِدَّةَ شَعْبَانَ ثَلَاثِينَ

Hadits dari Abi Hurairah RA, ia berkata : Rasulullah Shallallahu 'Alaihi wa Sallam bersabda: "*Berpuasalah kalian karena melihatnya (hilal) dan berbukalah karena melihatnya (hilal bulan Syawal). Jika kalian terhalang awan, maka sempurnakanlah Sya'ban tiga puluh hari.*" (HR. Imam al-Bukhari 4/106).

Terkait dengan berlakunya rukyat pada cakupan daerah atau wilayah maka kemudian penentuan awal bulan dengan meng-

gunakan rukyat ini terpecah menjadi tiga pendapat :

Rukyat Matla' Lokal/ Wilayah al-Hukm

Rukyat matla' wilayahul hukmi adalah kriteria penentuan awal bulan (kalender) Hijriyah dengan merukyat (mengamati) hilal secara langsung dan berlakunya untuk wilayah dalam cakupan negara atau wilayah tertentu. Apabila hilal (bulan sabit) tidak terlihat (atau gagal terlihat), maka bulan (kalender) berjalan digenapkan (istikmal) menjadi 30 hari. Walaupun di Negara A hilal tidak dapat dilihat sementara di Negara B dilaporkan hilal bisa dilihat maka tetap bahwa negara A istikmal 30 hari untuk bulan yang berlangsung.

Rukyat Matla' Global

Kriteria penentuan awal bulan (kalender) Hijriyah yang menganut prinsip bahwa: jika satu penduduk negeri melihat hilal, maka penduduk seluruh negeri berpuasa (dalam arti luas telah memasuki bulan Hijriyah yang baru) meski yang lain mungkin belum melihatnya.

Pembahasan

Peta Langit Dan Hisab-Rukyat Sejarah Peta Langit

Tiap bangsa punya budaya pemetaan langit. Sebut saja yang populer di Indonesia adalah *Lintang Waluku* (alat bajak sawah), orang Yunani kuno menyebutnya *Orion* (Sang Pemburu). Di Indonesia, penampakan rasi ini di ufuk Timur pada awal malam menandakan awal musim hujan. Adapun bangsa Mesir memakai bintang paling terang di langit malam – *Sirius* di rasi *Canis Major* (Anjing Besar) sebagai tanda datangnya banjir sungai Nil. Rasi lainnya Bintang *Layang-layang* (Lintang *Pari* atau Lintang *Gubuk Penceng*) dimana orang Yunani menyebutnya *Crux* (Salib), yang digunakan untuk pedoman arah (kompas, juga berlaku bagi masyarakat di belahan selatan). Nama lainnya Bintang Salib Selatan.

Sementara di belahan utara, untuk arah Utara digunakan Bintang Biduk/Bintang Tu-

juh/Beruang Besar (masyarakat Indian di Amerika) atau *Ursa Major*. Rasi ini juga disebut Gayung Besar atau *Big Dipper*, karena formasi bintangnya mirip gayung dilihat dari samping. Ada pula yang melihatnya sebagai alat bajak (*luku*) dorong. Bahkan mengenai Beruang Besar, ada kesamaan di Eropa, Asia, Amerika Utara, dan Mesir. Diduga telah dipakai sejak zaman es (EuroAsia). Di India, ke 7 bintang terang di rasi ini adalah simbol 7 manusia bijak (*Rishi*).

Mengenai rasi bintang khususnya Zodiak (*Circle of Animals* yang merupakan kar kata dari "zoo") bahkan sudah lebih dulu ada di Mesopotamia (4.000 SM) yang tertuang dalam epiknya Gilgamesh. Melihat perkembangan masyarakatnya bahkan ada yang menduga budaya menera langit ini sejak 10.000 SM. Termasuk yang sampai sekarang akhirnya berkembang menjadi astrologi. Adapun penamaan bintang terutama yang terang biasanya dipakai sebagai tanda untuk tiap rasi. Misal *Betelgeuse* (warna merah) dan *Rigel* (warna biru) di *Orion*. *Antares* (merah) di jantung Kalajengking *Scorpius*, *Aldebaran* (merah) di salah satu mata si Banteng *Taurus*.

Salah satu bintang yang jadi perhatian khusus adalah yang dijuluki *North Star* (Bintang Utara). Saat itu ada patokan dalam astronomi/astrologi bahwa bintang yang diambil sebagai pedoman adalah *Alpha Draconis* sebagai *North Star*. Bintang ini seolah diam di langit, sementara bintang-bintang lain bergeser mengelilinginya. Penampakan gerak bintang mengelilingi *North Star*, saat ini diketahui akibat rotasi Bumi. Perpanjangan sumbu rotasi Bumi ke bola langit utara menunjuk ke arah *Alpha Draconis*. Hal ini dibakukan khususnya oleh masyarakat Minoan dari Crete (Yunani – 1867 SM). Saat itu tepat tanggal 21 Maret, lintasan Matahari memotong ekuator langit (*Spring Equinox*, Matahari dari belahan selatan menuju ke belahan utara). Sementara *North Star* tersebut pada era Cleostratos dari Tenedos (~ 550 SM – seorang filosof Ionian murid Thales dari Miletos) adalah ke arah bintang *Polaris*. Dia pula yang membagi Zodiak menjadi 12 rasi

bintang (dari catatan ada beberapa nama yang menentukan Zodiak a.l. Pythagoras dan Oinopides – 450 SM). Adapun dalam pemetaan langit, Aratus (315 – 245 SM) dari Yunani membakukan jumlah rasi bintang menjadi 44 buah.

Adapun satu rasi bintang sebenarnya masih diragukan, karena pada era Julius Caesar (100 – 44 SM) daerah *Scorpius* dibagi 2 rasi, *Scorpius* dan *Libra* (Timbangan, bukan gambaran binatang ataupun manusia). Namun dari catatan saat itu bahwa Zodiak tetap 12 rasi bintang.

Ragam Budaya Pemetaan Langit

Kalau melihat sejarah pemetaan langit – yang dapat dicatat antara lain bahwa bangsa *Mesopotamia* (10.000 – 3.300 SM) mengenal 60 rasi bintang (termasuk 12 rasi Zodiak), *Babylonia* dan *Assyria* (2.900 SM – 600 SM) mengenal 31 rasi (17 atau 18 zodiak). Dari budaya *Assyro-Babylonia* sekitar tahun 1400 – 1000 SM, terdapat karya berupa catatan tulis *Ea Anu Enlil* di mana langit dibagi 3 bagian. Di selatan ekuator disebut milik dewa *Ea* (outer road). Anak *Ea* bernama *Enlil* (inner road) yaitu terdiri dari bintang-bintang sirkumpolar. Sementara sekitar ekuator dikuasai oleh *Anu*. Setiap lingkaran tersebut dibagi lagi di dalam kekuasaan 12 dewa. Sesuai nantinya dengan pembagian 12 bulan dalam setahun. Ratusan tahun berselang hal ini diadaptasi dalam penentuan zodiak yang kini dikenal, *the ecliptic-based zodiac*.

Pada bangsa Yunani sampai era *Aratus* dikenal ada 44 rasi bintang (12 zodiak). Secara terpisah di India (pada akhir budaya Mesopotamia) mengenal 60 rasi bintang (17 zodiak, atau 27/28 *naksatras* yang berdasar posisi Bulan). Tentang *naksatras* ini sebenarnya berdasar budaya awal pembuatan kalender yang dulu memang umumnya berpedoman Bulan (kalender Bulan). Sebagai contoh pada awal dibuatnya kalender dikenal istilah *mazzaloth* oleh bangsa *Hebrew/Yahudi*, bangsa Arab menyebutnya *al-manazil*, di China *Hsiu*. Pembagian rasi ada 2 pedoman, mengikuti lingkaran ekliptika atau mengikuti lingkaran ekuator langit. Kembali pada pendataan rasi

bintang, di China pada abad 5 SM dikenal ada 40 rasi bintang (28 zodiak), sementara antara tahun 370 – 270 SM didata 1.400-an bintang yang terbagi dalam 284 rasi bintang. Namun, pada abad 7 M justru jumlah bintang yang didata hanya 1.350 bintang yang terbagi dalam 25 rasi bintang (13 di belahan langit utara dekat Kutub Utara, 12 di dekat ekuator langit). Beda dengan lainnya, peta langit pada budaya Inca, Amazonia, Maya, Aztec (Amerika) yang cenderung berpedoman pada jalur Bima Sakti (*Milky Way*). Bukan tempat bergesernya Matahari, Bulan, dan planet (lingkaran ekliptika). Yang tercatat bahwa pendataan mereka telah ada sejak sekitar tahun 3.114 SM.

Penggunaan Program Peta Langit dalam Hisab Rukyat

Sebuah model dibangun dari data observasi yang (tidak jarang) mencakup rentang waktu yang lama, seperti pemodelan Johannes Kepler atas gerakan planet-planet di tata surya menggunakan data hasil observasi astronom Tycho Brahe, dan di saat yang sama kesahihan sebuah model harus diuji secara langsung terhadap fenomena alam yang dimodelkan tersebut. Berangkat dari sini, ketika sebuah model tidak dapat lagi sesuai dengan fenomena dimaksud, maka model tersebut harus disempurnakan kembali.

Ilmu falak sebagai bagian dari astronomi tentunya mempunyai karakter yang serupa. Pengamatan (rukya) dan pemodelan (hisab) harus dapat berjalan seiring. Mempertentangkan keduanya hanya akan menghambat perkembangan ilmu falak itu sendiri. Faktanya, dalam ilmu falak dapat dijumpai penggunaan data yang tergolong usang untuk menghitung suatu fenomena astronomis. Hal tersebut sebagai akibat ketiadaan data pengamatan (rukya) baru untuk menyempurnakan model (hisab) yang ada sehingga ilmu falak seakan tidak berkembang karena kedua pilar penyangganya, pengamatan dan pemodelan, tidak berjalan seiring. Dalam hal ini kegiatan hisab seharusnya mengacu pada data-data mutakhir yang mempunyai tingkat akurasi

yang tinggi sehingga bisa dikatakan selaras dengan fakta empirik di lapangan, begitu juga sebaliknya pengalaman observasi yang dilakukan juga harus sesuai dengan kaidah-kaidah observasi/pengamatan/rukyaatul hilal yang mengedepankan profesionalitas sehingga dapat menelorkan hasil yang optimal dan maksimal.

Dalam mengeksplorasi langit malam, salah satu perangkat esensial yang diperlukan adalah sebuah peta langit atau atlas. Atlas dan Katalogus merupakan perangkat penting, selain teleskop, untuk mengenal medan langit, fenomena yang terjadi pada suatu waktu dan kedudukan suatu obyek. Atlas atau peta langit yang baik merupakan kunci diperolehnya posisi bintang ganda, gugus bintang, nebula, galaksi, dan sebagainya.

Dewasa ini dengan perkembangan teknologi komputer, peta langit sudah disajikan dalam bentuk software selain peta langit berbentuk buku yang telah digunakan sejak dulu dan telah dipasarkan banyak sekali software (dikenal sebagai planetarium software) yang bisa berfungsi sebagai peta langit interaktif. Karena sifatnya yang interaktif, pemakai dapat menggunakan peta langit ini dengan lebih optimal dibanding menggunakan peta langit konvensional.

Kekuatan sebuah software peta langit terletak pada berlimpahnya informasi yang tersembunyi dibalik simbol-simbol pada peta langit yang tampak dimonitor komputer. Termasuk katalogus yang tertulis dalam data-dat software tersebut. Katalogus merupakan petunjuk bintang menurut aturan tertentu, kadang-kadang berpasangan dengan atlas. Paling tidak memuat, koordinat ekuatorial, magnitudo bintang, spektrum bintang.

Seperti disampaikan sebelumnya bahwa banyak sekali program atau software peta langit yang beredar di pasaran mulai dari yang bisa gratis didownload di internet atau yang harus beli serial numbernya, kita ambil contoh misalnya *Cybersky*. Pada Program *Cybersky* diantaranya memberikan informasi tentang terjadinya *konjungsi* serta posisi benda-benda langit terutama hilal (bulan muda) Data kapan

terjadinya *Konjungsi* dan bagaimana posisi hilal adalah dua hal penting kaitannya dengan penentuan bulan baru.

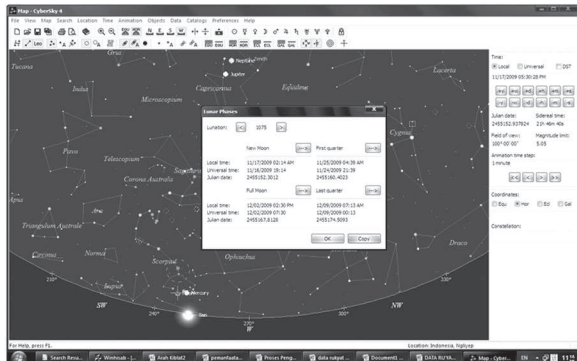
Data Konjungsi/Ijtima'

Data yang sudah kita ketahui berdasarkan perhitungan dengan metode *Ephemeris* misalnya adalah sebagai berikut :

Ijtima' Awal Bulan Dzulhijjah 1430 H jatuh pada hari/tanggal/pukul	Selasa Wage/ 17 November 2009/ Jam 02:15:06
Matahari terbenam/Ghurub pukul	17:32:25 WIB
Hilal terbenam/Ghurub pukul	17:53:41 WIB

Maka kita lihat pada program *Cybersky*, namun sebelum menggunakan *Cybersky* harus disetting waktu dan lokasi atau tempat/markaznya terlebih dahulu.

Atau kita juga bisa melihat dalam bentuk diskriptifnya kemudian bisa diprint out seperti berikut :



Lunar Phases

Lunation: 1075

New Moon

Local time : 11/17/2009 02:14 AM (Konjungsi)

Universal time: 11/16/2009 19:14

Julian date : 2455152.3012

First quarter

 Local time : 11/25/2009 04:39 AM

Universal time: 11/24/2009 21:39

Julian date : 2455160.4023

Full Moon

 Local time : 12/02/2009 02:30 PM

Universal time: 12/02/2009 07:30

Julian date : 2455167.8128

Last quarter

 Local time : 12/09/2009 07:13 AM

Universal time: 12/09/2009 00:13

Julian date : 2455174.5093

Location name: Indonesia, Nglieyep

Location coordinates : Lon: 112° 25' 51" E, Lat: 08° 21' 14" S

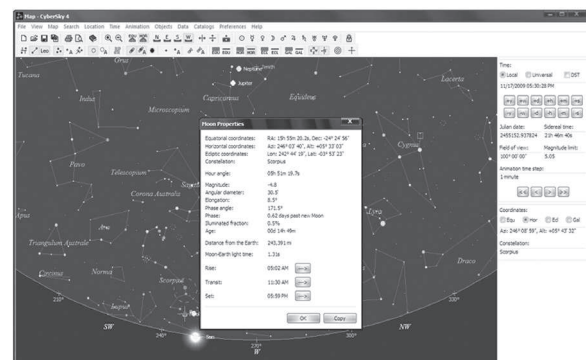
Dari data di atas bahwa *konjungsi* terjadi pada tanggal 17 November 2009 pukul 02.14 WIB. Jika kita bandingkan dengan data hasil perhitungan ephemeris secara manual dengan kalkulator selisihnya adalah satu detik.

Data Posisi Hilal

Berdasarkan data perhitungan *Ephemeris* data posisi Hilal 1 Dzulhijjah 1430 adalah sebagai berikut :

Tinggi Hilal Haqiqi	5° 53' 31,11"
Tinggi Hilal Mar'i	5° 18' 54,96"
Lama Hilal di atas Ufuq	21 menit 16 detik
Azimuth Matahari	250° 30' 35,4"
Azimuth Hilal	245° 45' 46,33"

kita bandingkan dengan program *Cybersky* dalam bentuk visualisasi atau gambaran peta langitnya serta data-data yang diberikan sebagai berikut :



Dari Visualisasi peta langit *Cybersky* beserta data-data yang diberikan dapat kita simpulkan bahwa :

	Metode <i>Ephemeris</i> dengan Perhitungan manual	Program Peta Langit <i>Cybersky</i>
<i>Ijtima'</i> Awal Bulan Dzulhijjah 1430 H	17 Nopember 2009 jam 02:15:06 WIB	17 November 2009 pukul 02.14 WIB
Tinggi Hilal	5° 53' 31,11"	5° 33' 03"
Azimut Hilal	245° 45' 46,33"	246° 03' 40"
Azimut matahari	250° 30' 35,4"	250° 35' 20"

Tinggi Hilal hakiki = 5° 33' 03"

Azimut matahari = 250° 35' 20"

Azimut Bulan = 246° 03' 40"

Posisi Hilal berada di selatannya matahari dalam keadaan miring ke selatan

Kita perhatikan perbandingan antara data tentang terjadinya *ijtima'* (*konjungsi*), ketinggian hilal, dan azimuth hilal dan matahari pada program peta langit *Cybersky* dengan hasil perhitungan manual dengan menggunakan metode hisab hakiki tahkiki kontemporer di bawah ini :

Bila kita perhatikan maka deviasi antara dua data tersebut dalam satuan derajat adalah antara 10 s/d 20 menit dan dalam satuan jam antara 0 s/d 1 detik.

Kalau kemudian kita memiliki gambaran atau visualisasi Peta langit maka akan lebih mudah dan lebih tepat ketika kita melakukan rukyatul hilal di lokasi rukyat, berdasarkan atas data-data dan visualisasi program *Cybersky* yang telah kita ketahui. Sehingga kita bisa terhindar dari kesalahan dalam melihat obyek hilal di langit barat ketika kita rukyat karena posisinya sudah kita ketahui sebelumnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hisab-Rukyat adalah ilmu yang sangat berkaitan dan memegang peranan penting terkait dengan kegiatan ibadah sehari-hari umat Islam, mulai dari penentuan arah kiblat, pembuatan jadwal waktu shalat, penentuan awal Ramadhan dan 1 Syawal maupun

Dzulhijjah untuk Idul Adha bahkan sampai prediksi kapan waktu terjadinya peristiwa gerhana saat umat muslim diperintahkan mengerjakan shalat gerhana, semuanya tidak dapat dipisahkan dari Ilmu Falak yang berisi aktivitas hisab dan rukyat.

Hal yang sangat Ironis ketika di tengah masyarakat Indonesia yang mayoritas muslim ini, Ilmu Falak kurang diminati untuk dipelajari. Bahkan penentuan awal Ramadhan, Syawal dan Zulhijjah masih menjadi bahan perdebatan yang tak kunjung selesai hingga kini.

Kita tidak bisa menutup mata bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju menjadikan kegiatan Hisab rukyat dituntut untuk bisa dikembangkan seiring dengan kemajuan tersebut serta bias menarik untuk dikaji dan dipelajari. Sehingga kegiatan Hisab rukyat dapat dilakukan secara optimal dan maksimal dengan menggunakan bantuan kecanggihan teknologi. Dengan pengembangan Hisab Rukyat yang didukung dengan kecanggihan teknologi tersebut dapat mempermudah pelaksanaan hisab rukyat yang bisa menghasilkan data yang akurat dan bisa dipertanggungjawabkan. Perkembangan teknologi yang pesat diharapkan dapat mendukung pelaksanaan hisab rukyat, sehingga perbedaan-perbedaan yang terjadi di masyarakat yang berkisar seputar hasil hisab dan rukyat terkait dengan penentuan awal bulan qamariyah khususnya awal Ramadhan, syawal dan dzulhijjah dapat diminimalkan. Dalam hal ini, teknologi bukan satu-satunya faktor yang dapat memecahkan permasalahan perbedaan dalam kalender Islam. Teknologi hanya merupakan sarana pendukung untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan manusiawi yang mungkin terjadi.

Salah satu bentuk kecanggihan teknologi yang bisa digunakan untuk membantu mempermudah pelaksanaan hisab rukyat adalah program peta langit, berdasarkan analisa penulis terhadap salah satu program peta langit yang ada yakni *Cybersky* maka dapat di-

simpulkan bahwa data-data nya dapat dijadikan acuan dalam kegiatan falakiyah terutama rukyat di lapangan. Walaupun ada deviasi antara data yang diberikan oleh *Cybersky* dengan data perhitungan *Ephemeris* secara manual dengan kalkulator atau program excel namun deviasi tersebut masih dalam batas yang masih bisa ditoleransi, sehingga dapat dikatakan bahwa fungsi dari peta langit *Cybersky* adalah jelas untuk mempermudah dan memberikan ketepatan

ketika melaksanakan rukyatul hilal serta keakuratan datanya bisa diterima.

Saran.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan ada penelitian lanjutan terkait dengan pengembangan ilmu falak yang berbasis teknologi. Dan harapan penulis semoga hasil penelitian ini bisa memberikan kontribusi lebih terhadap pengembangan kegiatan falakiyah untuk semakin berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd al-Jalil Ibn Abd al-Hamid, Abu Hamdan. tt. *Fath al-Rauf al-Manan*. Kudus: Menara Kudus.
- Amin, Murtadlo. 2008. *Ilmu Falak Praktis*. Malang: UIN press.
- Al-Bukhari. tt. *Shahih al-Bukhari*. CD Program Maktabah Syamilah.
- Azhari, Susiknan. 2001. *Ilmu Falak Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Lazuardi.
- . 2008. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Cole R. Holsti. 1990. *Content Analysis for The Social and Humanities*. Kanada: Department of Political Science University of British Columbia.
- Departemen Agama RI. 1990. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta.
- . 1981. *Almanak dan Rukyat*. Jakarta: Proyek Pembinaan badan Peradilan Agama.
- . 1984. *Pedoman Teknik Rukyat*. Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama.
- . 1997. *Pedoman Perhitungan Awal Bulan Qamariyah*. Jakarta: Proyek Pembinaan badan Peradilan Agama.
- . 2004. *Ephemeris Hisab dan Rukyat*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama.
- Izzuddin, Ahmad. 2007. *Fiqih Hisab Rukyah*. Jakarta: Erlangga.
- Karim, Abdul. 2006. *Mengenal Falak*. Semarang: Intra Pustaka Utama.
- Kerrod, Robbin. 2005. *Astronomi*. Jakarta: Erlangga.
- Khazin, Muhyiddin. 2004. *Ilmu Falak*. Yogyakarta: Buana Pustaka.
- . 2006. *Kamus Ilmu Falak*. Yogyakarta: Biana Pustaka.
- Ma'luf, Louis. tt. *al- Munjid*. Beirut: Dar al-fikr.
- Nawawi, Salam. 2001. *Ilmu Falak*. Surabaya: Aqabah.
- . 2004. *Rukyat Hisab*. Surabaya: Diantama.
- Noeng, Muhajir. 2000. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Rake Sarasi.
- Pius A. Partanto dan M. Dahlan Al-Barry. 1994. *Kamus Ilmiah Populer*. Surabaya: Arkola.
- Supriatna, Encup. 2007. *Hisab Rukyat dan Aplikasinya*. Bandung: Refika Aditama.