

BAB II

KILAS BALIK TEORI ILMU FALAK DAN PERKEMBANGANNYA

A. Menjelajahi Ilmu Falak dalam Sejarah Dunia

Sebelum penulis menguraikan lebih jauh dirasa ada baiknya melihat kilas balik perkembangan pemikiran ilmu falak dalam sejarah dunia. Penulis menyadari bahwa sebuah bangunan keilmuan tidak akan lepas dengan mata rantai peradaban yang sedang berkembang. Artinya apa yang terjadi dalam dunia ilmu falak baik di Indonesia atau negara lain sangat memungkinkan adanya pengaruh dari luar yang ikut mewarnai dalam perkembangannya.

Faktor manusia dalam perspektif sejarah sangatlah esensial, karena berdasarkan kesadarannya manusia memiliki nilai historitas, yakni selalu berkembang dalam rangka merealisasikan dirinya secara konkret. Oleh karena itu peristiwa-peristiwa manusia sebagai kenyataan diri bersifat simbolis dan mengandung makna. Peristiwa sejarah bukan hanya kejadian fisik, melainkan peristiwa bermakna yang terpantul sepanjang waktu, sehingga dapat terungkap segi-segi pertumbuhan, kejayaan, dan keruntuhannya. Hal ini, sejarah sesungguhnya identik dengan peradaban manusia yang berusaha menemukan, mengungkapkan serta memahami nilai dan makna yang terkandung dalam peristiwa-peristiwa masa lampau (Abdurahman, 2007: 13-14).

Izzuddin (2006, 6-7) bahwa pertama penemu ilmu falak atau astronomi adalah Nabi Idris sebagaimana disebutkan dalam setiap Mukadimah kitab-kitab falak, nampak bahwa wacana ilmu falak sudah ada sejak waktu itu, atau bahkan lebih awal dari itu. Hal ini menjadi maklum,

karena suatu temuan baru biasanya merupakan suatu respon atau tanggapan dari sebuah persoalan yang muncul dari masyarakat. Sehingga kemunculan ilmu falak dalam telusuran historis kiranya dapat diyakinkan kalau muncul sebelum temuan ilmu falak itu sendiri.

Penulis menelusuri dalam Wardan (1957: 5), sudah mulai sejak abad 28 sebelum Masehi, ilmu falak telah menjadi ilmu pengetahuan dan menjadi buah penyelidikan dan perhatian suatu bangsa seperti kerajaan di Mesir, Mesopotamia, Babylonia demikian pula di Tiongkok. Pengetahuan falak pada waktu itu masih merupakan suatu ilmu yang digunakan sebagai alat penghasil hitungan waktu untuk menyembah berhala (Tuhan mereka) seperti *Osiris*, *Isis*, *Amon* dan lain-lain. Di Mesir *Astaroth* dan *Baal* di Babylonia dan Mesopotamia, diceritakan bahwa pembagian minggu atas tujuh hari itu sudah sejak 5000 tahun, kemudian hari-hari yang tujuh itu diberi nama dengan nama-nama benda langit yaitu; matahari untuk hari Ahad, Bulan untuk hari Senin, Bintang Mars hari Selasa, Merkurius hari Rabu, Jupiter hari Kamis, Venus hari Jum'at dan Saturnus hari Sabtu.

Berdasarkan pengamatan fenomena keteraturan alam dari terbit matahari, terbenamnya sampai munculnya bulan dan bintang pada malam hari yang mempengaruhi kehidupan di bumi, manusia merencanakan dan melaksanakan aktifitasnya dengan berdasar pada fenomena alam itu. Hanya dengan pengamatan terhadap gerak, posisi dan terbit terbenamnya benda-benda langit dan akibatnya pada aktifitas di bumi, ilmu falak lahir dan berkembang sampai pada capaian seperti sekarang. Inilah yang membedakan ilmu falak dengan ilmu lainnya dari segi cara memperolehnya yaitu hanya

dengan metode observasi. Bila ilmu yang lain ada yang diperoleh secara eksidental yakni ilmu datang dengan sendirinya tanpa adanya usaha terlebih dahulu (Maskufa, 2009: 6).

Dahulu, pada umumnya manusia memahami seluk beluk alam semesta hanyalah seperti apa yang mereka lihat, bahkan sering ditambah dengan macam-macam tahayul yang bersifat fantastis. Menurut mereka, bumi merupakan pusat alam semesta. Setiap hari, matahari, bulan, dan bintang-bintang dengan sangat tertib mengelilingi bumi. Peristiwa terjadinya gerhana, jatuhnya batu meteor, adanya bintang berekor yang kebetulan tampak, dan sebagainya dianggap sebagai hal yang tidak beres. Demikian pula timbul anggapan adanya raksasa menelan bulan, ada dewa marah dan sebagainya. Sekalipun demikian, ada diantara mereka yang memahami alam raya ini dengan akal rasionya, para ilmuwan yang ada pada saat itu antara lain Aristoteles¹ dan Cladius Ptolomeus² (Khazin, 2004: 21-22).

Ptolomeus terkenal dengan teori geosentrisnya telah mengarang sebuah buku yang berjudul *The Almagest* yang terdiri dari 13 jilid. Buku ini merupakan karyanya yang pertama. *Almagest* berisi tentang teori matematika secara detail yang menggambarkan gerak matahari, bulan, dan planet.

¹ Adalah seorang ilmuwan dan filsafat yang terkenal di zamannya bahkan hingga saat ini. Ia adalah orang pintar dari negerinya dan dikagumi oleh masyarakatnya. Aristoteles lahir di kota Stagira, wilayah Chalcidice, Yunani. Ia adalah anak dari seorang ilmuwan Kerajaan. Ketika umur 17 tahun, ia mulai belajar kepada Plato. Dalam bidang Astronomi, Aristoteles juga mampu berpikir dan berkarya. Ia berpendapat bahwa alam semesta ini mempunyai suatu batas, dan berbentuk bulat dengan bumi sebagai pusatnya. Selanjutnya ia mengatakan bahwa daerah pusat alam semesta tersebut terbuat dari empat elemen dasar yaitu tanah, air, api, dan udara. Alam semesta tersebut berputar mengelilingi bumi dengan bentuk lintasan berupa lingkaran. Aristoteles juga mengungkapkan tentang hukum gerak bahwa jika dua benda dijatuhkan dari ketinggian yang sama, maka benda yang berat akan jatuh lebih cepat dan sampai tanah lebih dahulu (Ramdan, 2009: 25).

² Ptolomeus adalah sarjana Mesir di Iskandariah yang berpendapat bahwa bumi ini adalah tinggal diam, sedang seluruh benda-benda langit beredar mengelilinginya, teori ini disebut dengan *Geosentris* (Simamora, 1975: 3), Aristoteles juga beranggapan seperti itu.

Ptolomeus menyatakan bahwa bumi sebagai pusat alam semesta. Sedangkan matahari, bulan, dan planet lain berputar mengelilingi bumi (Ramdan, 2009: 27).

Para ilmuwan muslim menerjemahkan buku-buku karya ilmuwan Yunani dan mengadopsi pemikiran logis dan pertanyaan kritis yang diwariskan mereka. Penamaan buku Ptolomeus didapat dari terjemahan Arab, *magest* berasal dari kata Yunani yang berarti besar, lalu diberi awalan *al* sehingga menjadi *Almagest*. Peradaban Islam mengenalkan sistem bilangan ke Eropa yang dipakai sampai sekarang, juga membawa angka nol serta teknik trigonometri yang berasal dari India. Pengetahuan itu membuat kemajuan matematika yang sangat penting bagi peradaban Islam. Salah satunya pencapaian ilmu matematika yang disebut aljabar (Hanan, 2009: 20).

Kemudian Nicolas Copernicus berupaya membongkar teori *geosentris* yang dikembangkan oleh Claudius Ptolomeus³. Teori yang dikembangkan adalah bukan bumi yang dikelilingi matahari, tetapi sebaliknya, serta planet-planet beserta satelit-satelit mengelilingi matahari, yang kemudian dikenal dengan nama *heliosentris*. Jadi, sejak Copernicus mengumumkan pandangan *heliosentris*-nya, maka dalam dunia astronomi sampai abad 18 M ada 2 aliran, yaitu aliran Ptolomeus (pendapat lama dengan *geosentrisnya*) dan aliran Copernicus (pendapat baru dengan *heliosentrisnya*).

³ Nicolaus Copernicus (1473-1543) , nama Polandianya: Mikolaj Kopernik, dilahirkan tahun 1473 di kota Torun di tepi sungai Vistula, Polandia. Dia berasal dari keluarga berada. Sebagai anak muda belia, Copernicus belajar di Universitas Cracow, selaku murid yang menaruh minat besar terhadap ihwal ilmu perbintangan. Pada usia dua puluhan dia pergi melawat ke Italia, belajar kedokteran dan hukum di Universitas Bologna dan Padua yang kemudian dapat gelar Doktor dalam hukum gerejani dari Universitas Ferrara (Biografi Tokoh dunia dalam website: <http://kolom-biografi.blogspot.com/2009/01/biografi-nicolaus-copernicus.html>).

Tahun 850, al-Farghani juga menulis *Kitab fi> Jawa>ni* atau *Sebuah Kompedium tentang Ilmu Perbintangan* yang meluruskan temuan Ptolomeus dan astronom Arab sebelumnya. Beliau juga merevisi derajat kemiringan orbit matahari, gerakan lenggokan edar titik terjauh matahari dan bulan, serta lingkaran bola bumi. Buku ini banyak digunakan di dunia muslim bahkan pernah diterjemahkan ke bahasa Latin. Pencapaian penting lainnya dilakukan oleh Banu Musa bersaudara pada abad ke-9. Mereka menemukan adanya daya tarik antar benda-benda langit. Ini jelas mendahului temuan Newton tentang hukum gravitasi universal pada abad ke-17 (Yulianto, 2010: 286).

Akan tetapi dalam diskursus historis ilmu falak, bahwa tokoh yang pertama kali melakukan kritik tajam terhadap teori *geosentris* adalah al-Biruni⁴ (Baiquni, 1996: 9), dengan asumsi tidak masuk akal karena langit yang begitu besar dan luas dengan bintang-bintangnya dinyatakan mengelilingi bumi sebagai pusat tata surya. Dari sini penulis menyimpulkan bahwa peletak dasar teori *heliosentris* adalah al-Biruni.

Sejumlah fakta mengatakan bahwa al-Biruni begitu kritis dan banyak persyaratannya dalam menilai karya astronomi, baik terhadap karya astronom seangkatannya maupun pendahulunya. Bahwasanya karya besar al-Biruni

⁴ Merupakan matematikawan Persia, astronom, fisikawan, sarjana, penulis ensiklopedia, filsuf, pengembara, sejarawan, ahli farmasi dan guru, yang banyak menyumbang kepada bidang matematika, filsafat, obat-obatan. Abu Raihan Al-Biruni dilahirkan di Khawarazmi, Turkmenistan atau Khiva di kawasan Danau Aral di Asia Tengah yang pada masa itu terletak dalam kekaisaran Persia, lahir pada tanggal 4 Oktober 973. Dia belajar matematika dan pengkajian bintang dari Abu Nashr Mansur (Wikipedia Ensiklopedia Bebas). Al Biruni pada saat umur 22 tahun telah menjadi astronom. Dalam buku awalnya *Kronologi Bangsa Purba*, ia mencatat kejadian sewaktu masih muda. Ia terlibat dalam suatu debat terbuka dengan seorang astronom terkenal waktu itu.

ditulis dalam bahasa Arab tidak berarti bahwa ia itu orang Arab. Pada Masa al-Biruni bahasa arab merupakan bahasa yang diterima untuk ilmu pengetahuan, seperti pada masanya di Eropa dengan bahasa Latin. Erat berhubungan dengan bangsanya, dengan tanah airnya, al-Biruni mendorong maju ilmu pengetahuan dan budaya dalam negeri (Djokolelono, 2007: 29).

Sedangkan menurut berbagai sumber sejarah, salah satu khalifah yang mendukung kemajuan ilmu pengetahuan adalah Khalifah al-Ma'mun. selain sebagai seorang Khalifah yang bijak, ia juga sangat tertarik dengan ilmu astronomi, sehingga dana dalam jumlah besar diberikannya untuk kemajuan ilmu astronomi Islam. Walhasil pada masa ini lahir astronom handal diantaranya adalah seorang astronom Islam yang bernama al-Hasan al-Baghdadi sekitar tahun 825 M. ia merupakan salah seorang astronom perintis bagi kemajuan ilmu astronomi di Baghdad. al-Hasan memiliki observatorium astronomi sendiri di rumahnya. Tetapi kemudian ia bergabung dengan astronom lain melakukan penelitian pada lembaga observatorium kerajaan yang dibangun oleh al-Ma'mun pada tahun 829 M (Ramdan, 2009: 33).

Selain itu ada seorang ilmuwan dari Arab yang banyak berkiprah mengembangkan hisab dalam bentuk angka adalah Ali bin Ahmad an-Nawawi (980 – 1040). Karya tulisnya yang termashur adalah *al-Mugni' fi H}isa>b al-Hindi>*, yang membahas pembagian dan perhitungan luas bujur sangkar serta isi kubus dengan mempergunakan sistem angka yang berasal dari hisab India. Teori hisab ini kemudian diterapkan oleh para ahli astronomi (ilmu falak) dalam perhitungan astronomis. Daftar logaritma yang semula dikumpulkan dan disusun oleh al-Khawarizmi ternyata sangat menentukan

dalam perkiraan astronomis. Oleh karena itu, berkembanglah daftar logaritma itu sedemikian rupa di kalangan para sarjana astronomi, sehingga dapat mengalahkan teori-teori astronomi serta hisab Yunani dan India yang telah ada bahkan telah berkembang sampai Tiongkok (Departemen Pendidikan Nasional, 2002: 118-119).

Sehingga bisa disimpulkan bahwa astronomi atau ilmu falak memegang peranan penting dalam peradaban Islam yaitu pada masa kejayaan Islam, astronomi merupakan salah satu ilmu yang berkembang pesat bahkan mendapat tempat istimewa di kalangan para ilmuwan dan para pemimpinnya. Hal ini dikarenakan karena astronomi atau ilmu falak berhubungan langsung dengan agama Islam yang mereka yakini, bahkan di kitab suci al-Qur'an banyak ayat-ayat yang mendorong seorang muslim untuk mengamati dan meneliti tentang alam semesta.

Tidak hanya itu, ayat-ayat yang jelas dan terang membicarakan astronomi pun cukup banyak. Misalnya ayat yang menjelaskan pergantian fase bulan, bentuk bumi, aturan penanggalan, dan lain-lain. Astronomi juga sangat dibutuhkan dalam peribadatan umat Islam diantaranya untuk menentukan arah kiblat yang tepat bagi mereka yang jauh dari kota Mekkah, waktu shalat, waktu awal bulan puasa (Ramadhan), penentuan hari raya, dan lain-lain. Semua ini menyebabkan lahirnya para ilmuwan dan astronom Muslim yang hebat dan cerdas di penjuru wilayah Islam (Ramdan, 2009: 30). Untuk itu penulis juga tertarik untuk memperkenalkan kepada para pecinta ilmu falak tentang salah satu tokoh ilmu falak di Indonesia yang terkenal

sebagai pembaharu ilmu falak khususnya tentang arah kiblat dan awal bulan Qamariyah yaitu KH. Ahmad Dahlan.

B. Perkembangan Ilmu Falak dalam Sejarah Indonesia

Islam memegang tonggak sejarah perkembangan ilmu pengetahuan di masa kejayaan ke Khalifahan Bagdad. Kala itu Islam merupakan sumber ilmu pengetahuan dan penelitian yang tumbuh subur sementara Eropa pada zaman kegelapan ilmu pengetahuan terbenam dalam dogma yang menghambat. Demikian pula di zaman kerajaan Islam di Nusantara terbilang banyak ilmuwan yang mengabdikan dirinya kepada ilmu pengetahuan terutama didorong oleh pengetahuan ilmu falak dimana perdagangan Internasional yang menghubungkan Selat Malaka ke pusat perdagangan lainnya di belahan bumi lainnya ditunjang oleh pengetahuan pelayaran yang didasarkan ilmu pengetahuan terutama ilmu falak (Cahyadi, 2010, Pusat Ilmu Falak).

Tercatat dalam sejarah pertumbuhan perdagangan di Selat Malaka di tandai dengan suksesnya kepemimpinan Maritim Laksamana Hang Tuah di kerajaan Melayu dan Iskandar Muda di kerajaan Aceh. Indonesia bagian timur pelaut-pelaut Makasar menjelajahi samudra Hindia sampai ke Madagaskar dan ke selatan melampaui Australia sampai ke benua Antartika untuk menemukan sumber daya bagi perdagangannya. Sejarah Maritim Nusantara tidak terlepas dari kehandalan ilmuwan ketika itu terutama ilmuwan ilmu falak yang memberikan petunjuk navigasi pelayaran samudra berdasarkan ilmu tersebut.

Observatorium Bosscha, hingga saat ini merupakan satu-satunya kompleks Observatorium yang relatif besar dan tua menerima beban yang tidak sedikit dalam mengembangkan penelitian astronomi, menunjang pendidikan astronomi dan astrofisika dan sekaligus sebagai pusat sarana penyebarluasan pengetahuan astronomi di Indonesia.

Selain itu juga terdapat pula Planetarium Jakarta yang mengemban misi serupa dengan menekankan porsi pelayanan pada publik yang sangat ditonjolkan. Ratusan juta generasi muda Indonesia yang berkeinginan untuk menikmati pendidikan Bumi dan Antariksa dengan sarana “Laboratorium tempat untuk bermain” tak terwadahi. Pemerataan pengetahuan di Indonesia juga tak mudah terjadi karena RI yang sangat luas ini, bagi yang terlalu jauh dari fasilitas hanya akan mendengar cerita atau dongeng.

Perkembangan ilmu falak di Indonesia sangat pesat. Ulama yang pertama kali terkenal sebagai ahli ilmu falak Indonesia adalah Syekh Taher Jala>luddi>n al-Azhari (1286-1377 H/ 1869-1957) dengan karya-karyanya antara lain; *Pati Kiraan Pada Menentukan Waktu Yang Lima* dan *Nati>jah al-ummi*. Selain Syekh Taher Jala>luddi>n pada masa itu juga ada tokoh-tokoh falak yang sangat berpengaruh, seperti Syekh Ahmad Khatib Minangkabau, Ahmad Rifai’i, dan KH. Sholeh Darat. Selanjutnya perkembangan ilmu falak di Indonesia dipelopori KH. Ahmad Dahlan dan Syekh Muhammad Djamil Djambek dengan karyanya *Diya’ al-Nirin fi> ma> Yata’allaqu bil kawa>kibin*, suatu rentetan tabel-tabel mengenai perhitungan waktu. Kemudian diteruskan oleh anaknya Saadod’ddin Djambek (Azhari, 2007: 10).

Dengan adanya buku-buku ilmu falak yang menggunakan kaidah-kaidah segitiga bola, misalnya "*Taqribul Maqsad fil Amali bi al-Rubu' al-Mujayyabi*" karya Syekh Muhammad Muhtar bin Atarid al-Bogori seorang Ulama yang berasal dari Bogor Jawa Barat, namun kemudian menetap di Mekkah. Buku *Taqribul Maqsad* ini selesai ditulis pada hari kamis tanggal 10 Sya'ban 1308 H di Mekkah yang kemudian baru diterbitkan pada hari kamis 20 Rajab 1331 H / 26 Juni 1913 M (Khazin, 2004: 31).

Ada lagi buku yang berjudul "*Matla' al-Said fi Hisyabah Al-Kawakib al-Rasydi al-Jadi'd*" karya syekh Husain Zaid (Mesir) yang dibawa pulang oleh salah seorang jama'ah haji pun ternyata membawa pengaruh yang cukup besar dalam perkembangan dan kemajuan ilmu falak di Indonesia, sehingga lahirlah beberapa tokoh ilmu falak Indonesia (Khazin: 33-34) yang mungkin tokoh ini asing dan jarang disinggung dalam sebuah diskursus ilmu falak, antara lain:

1. Abdul Faqih (Demak), karyanya "*Al-Kutub al-Falakiyah*".
2. Abdul Fatah (Gresik), karyanya "*Muzakar al-Hisyab*".
3. Ahmad Badawi (Yogyakarta), karyanya "*Hisyab Hakiki*".
4. Ahmad Dahlan (Yogyakarta), karyanya "*Hisyab Ijtima*".
5. Dawam (Solo), karyanya "*Taqwimun Nayyirain*".
6. Hasan Asy'ari (Pasuruan), karyanya "*Jadwal al-Auqa't*" dan "*Muntaha Nata'ijil Aqwal*".
7. Kasir, A (Malang), karyanya "*Matahari dan Bulan dengan Hisab*".
8. Mawardi (Semarang), karyanya "*Risalatun Nayyiriyah*".
9. Muhammad Amin (Surakarta), karyanya "*Al-Jadawilul Falakiyah*".

10. Muhammad Khalil (Gresik), karyanya “*Wasi>latut Thalab*”.
11. Nawawi (Bogor), karyanya “*al-Mujastha*”.
12. Nawawi (Kediri), karyanya “*Risa>latul Qamarain*”.
13. Qudsiyah (Kudus), karyanya “*Nuju>mun Nayyirain*”.
14. Qusyairi (Pasuruan), karyanya “*Al-Jada>wilul Falakiyah*”.
15. Ramli Hasan (Gresik), karyanya “*Ar-Risalatul Falakiyah*”.
16. Ridwan (Sedayu-Gresik), karyanya “*Taqri>bul Maqs}a>d*”.
17. Siraj Dahlan (Yogyakarta), karyanya “*Ilmu Falak*”.

Indonesia untuk saat ini, ilmu falaknya mulai berkembang lagi, meskipun ilmu itu hampir punah tetapi tiap tahun dan beberapa tahun belakangan ini masalah yang masih tetap aktual adalah seputar arah kiblat dan awal bulan, sehingga dalam sub bab tentang perkembangan ilmu falak dalam sejarah Indonesia ini, penulis ingin menyajikan 2 landasan teori yang sesuai dengan tema yang penulis angkat dalam tesis ini, yaitu:

1. Arah Kiblat

a. Pengertian dan Dasar Hukum

Arah kiblat merupakan dua kata yang akan dicari formulasi dan hitungan penentuannya. Umumnya dikenal dengan sebutan *Hisab Arah Kiblat*. Kata arah berarti jurusan, tujuan dan maksud, yang lain memberi arti jarak terdekat yang diukur melalui lingkaran besar pada permukaan bumi, dan yang lain artinya *jiba>d, syat}rah* dan *azimuth*, sedangkan kata kiblat berarti Ka’bah yang terletak di Masjidil Haram kota Mekkah (Tim Lembaga Kajian Falak Indonesia, 2011)

Para ulama sepakat bahwa menghadap ke arah kiblat merupakan syarat sahnya shalat, maka kaum muslimin wajib menghadap ke arah kiblat dalam melakukan ibadah shalat. Demikian juga dengan ibadah yang lain, seperti berdo'a, tidur, mengubur jenazah juga harus memperhatikan arah kiblat. Namun demikian akhir-akhir ini muncul polemik berkaitan dengan arah kiblat, sehingga terbit fatwa MUI nomor 03 tahun 2010⁵ tentang arah kiblat yang menyatakan bahwa arah kiblat di Indonesia adalah cukup menghadap ke arah Barat tanpa serong ke kanan, yang kemudian diralat atau direvisi dengan fatwa MUI nomor 05 tahun 2010⁶ yang menyatakan bahwa arah kiblat di Indonesia adalah ke arah Barat serong ke Barat Laut (ke kanan) disesuaikan dengan koordinat masing-masing lokasi.

Sedangkan di lain pihak muncul informasi bahwa banyak Masjid di Indonesia yang bergeser arah kiblatnya akibat gempa dan pergeseran lempeng bumi. Padahal, seandainya terdapat sebuah Masjid di kota Semarang begeser ke kota Pekalongan sekalipun arah kiblatnya tetap tidak banyak berubah, yaitu 24 derajat dari titik barat ke utara.

Artinya apabila terdapat sebuah Masjid setelah diukur ternyata arah

⁵ Tentang diktum dari fatwa MUI nomor 03 Tahun 2010 tentang Kiblat disebutkan, pertama, tentang ketentuan hukum. Dalam ketentuan hukum tersebut disebutkan bahwa: (1) Kiblat bagi orang shalat dan dapat melihat ka'bah adalah menghadap ke bangunan Ka'bah (ainul ka'bah). (2) Kiblat bagi orang yang shalat dan tidak dapat melihat Ka'bah adalah arah Ka'bah (jihath al-Ka'bah). (3). Letak geografis Indonesia yang berada di bagian timur Ka'bah/Mekkah, maka kiblat umat Islam Indonesia adalah menghadap ke arah Barat (Majlis Ulama Indonesia, "Fatwa tentang arah kiblat", internet website: http://www.mui.or.id/index.php?option=com_content&view=article&id=147:fatwa-tentang-arrah-kiblat&catid=1:berita-singkat&Itemid=50, diakses tanggal 17 April 2011).

⁶ Tentang diktum dari fatwa MUI nomor 05 tahun 2010 tentang Kiblat disebutkan; pertama, Kiblat bagi orang yang shalat dan dapat melihat Ka'bah adalah menghadap ke bangunan Ka'bah ('ainul Ka'bah), kedua, Kiblat bagi orang yang shalat dan tidak dapat melihat Ka'bah adalah arah Ka'bah (jihath al-Ka'bah), dan yang ketiga, Kiblat umat Islam Indonesia adalah menghadap ke Barat laut dengan posisi bervariasi sesuai dengan letak kawasan masing-masing (disampaikan pada lokakarya perundang-undangan Hisab dan Rukyat, tanggal 20-22 April 2011).

kiblatnya melenceng dari arah yang semestinya, hal ini sebabnya adalah memang sejak Masjid itu dibangun arah kiblatnya sudah seperti itu.

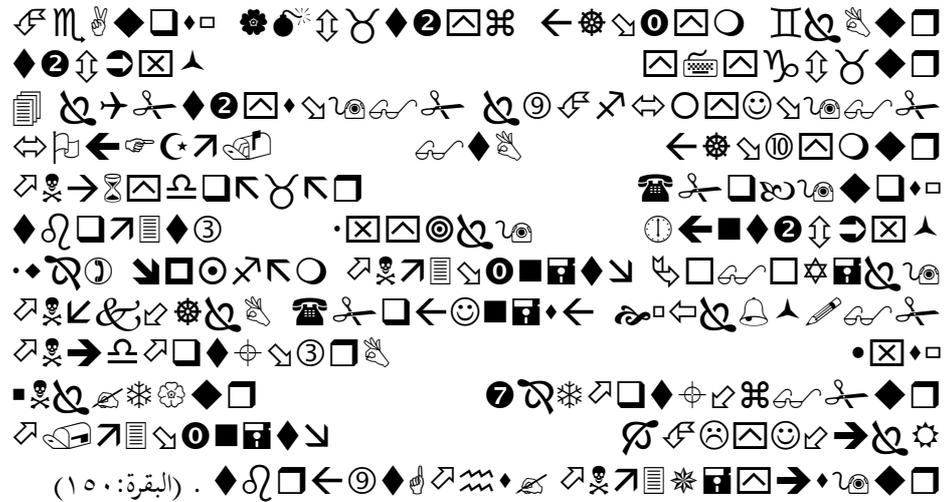
Adapun dasar hukum yang berkaitan dengan kiblat adalah:

Surat al-Baqarah ayat 115:

﴿لَا إِلٰهَ إِلَّا اللَّهُ ۚ الْحَيُّ الْقَيُّومُ ۚ لَا يَأْتِيهِ السُّنُّ ۚ لَهُ مَا فِي السَّمٰوٰتِ وَمَا فِي الْاَرْضِ ۗ يَخْتَارُ ۗ مَا يُؤْتِيهِ الْاِلٰهُ مَتٰنًا ۗ وَلَا يَمُنُّهُ ۗ لَهُ الْوَجْدُ الْعَلِيْمُ ۗ يَوْمَ تَأْتِي السَّمٰوٰتُ وَالْاَرْضُ وَجَدًا مُّوَسِّعًا ۗ يَوْمَ تَتَبَّعَ الرَّسُوْلُ الْاٰرْسَاقَ ۗ﴾ (البقرة: ١١٥).
”Dan kepunyaan Allah-lah timur dan barat, maka kemanapun kamu menghadap di situlah wajah Allah. Sesungguhnya Allah maha luas (rahmat-Nya) lagi maha Mengetahui”.

Ayat ini pada mulanya turun sebagai perintah shalat sewaktu peristiwa Isra’ dan Mi’raj, dan membebaskan kaum muslimin menghadap ke mana saja sewaktu shalat. Sebelum hijrah ke Madinah, sewaktu mendirikan shalat di Baitullah al-Haram di Mekkah, Rasulullah berkiblat ke Baitul Maqdis, tempat Rasulullah melaksanakan perjalanan Mi’raj ke Sidratul Muntaha, akan tetapi dengan selalu menjaga agar Ka’bah ada dihadapan beliau. Setelah hijrah ke Madinah, beliau langsung berkiblat ke Baitul Maqdis. Demikianlah riwayat Ibn Abi Syaibah dan Abu Daud serta al-Baihaqi dari Ibn Abbas. Ijtihad Rasulullah ini tentu saja tidak berarti bahwa Allah bersemayam di tempat itu, melainkan semata-mata diputuskan Rasulullah untuk merapikan barisan menyatukan haluan kiblat sewaktu shalat mengarah ke Baitullah, Masjidil Haram, atau Mekkah, tergantung pada tempat orang melakukan shalat, apakah di dalam Masjid, di kota Mekkah ataukah di luar kota Mekkah (Van den Brink, 1993: 8).

Surat al-Baqarah ayat 150:



“Dan dari mana saja kamu keluar, maka palingkanlah wajahmu ke arah Masjid al-Haram. Dan di mana saja kamu (sekalian) berada, maka palingkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada hujjah bagi manusia atas kamu, kecuali orang-orang yang zalim diantara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku. Dan agar Kusempurnakan ni’mat-Ku atasmu, dan supaya kamu mendapat petunjuk.

Al-Qur’an ayat 150 pada surat yang sama, Allah mengulangi lagi tentang ketentuan menghadap ke arah Masjidil Haram tersebut. Ketentuan itu sebagai hujjah (pegangan) bagi Nabi untuk menghadapi orang-orang yang ingin mempersoalkan tentang arah kiblat bagi Nabi dan umatnya. Dengan dasar ayat-ayat diatas maka jelaslah bagi umat Islam akan kewajibannya untuk mempelajari geografi dan ilmu-ilmu lainnya untuk menentukan arah Masjidil Haram bagi mereka yang berada jauh dari Masjidil haram (Ismail, 1984: 108).

Kitab tafsir ada yang menjelaskan, bahwa dengan adanya ayat-ayat diatas yang menyebutkan “Masjidil Haram” dan bukan “Ka’bah” adalah untuk memberi pengertian tentang kewajiban arah kiblat bagi

orang yang jauh dari Ka’bah maka cukuplah mengarahkan ke Masjidil Haram, sedang mereka yang berada di Masjidil Haram maka arah kiblatnya adalah Ka’bah (Ash-shabuni, 2003: 83). Keterangan ini didasarkan dengan suatu riwayat dari Nabi yang mengatakan:

الْبَيْتُ قِبْلَةٌ لِلأَهْلِ الْمَسْجِدِ وَالْمَسْجِدُ قِبْلَةٌ لِلأَهْلِ الْحَرَامِ وَالْحَرَامُ قِبْلَةٌ لِلأَهْلِ
الْأَرْضِ فِي مَشَارِقِهَا وَمَغَارِبِهَا مِنْ أُمَّتِي.⁷

“Ka’bah itu kiblat bagi orang yang di dalam Masjid, dan Masjid itu kiblat bagi orang yang di daerah Haram (Makkah) dan Haram (Makkah) itu kiblat bagi penduduk bumi dari barat hingga timur dari umatku.”⁸

H{adi>s| yang diriwayatkan oleh al-Tirmi>dhi>

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ عَنِ النَّبِيِّ ص.م. قَالَ: بَيْنَ الْمَشْرِقِ وَالْمَغْرِبِ قِبْلَةٌ .
(رواه الترميذي)⁹

”Dari Abi> Hurairah, sesungguhnya Rasulullah s.a.w. bersabda: Arah antara timur dan barat adalah kiblat”.¹⁰

Adapun tentang nama-nama Ka’bah selain sebutan “Ka’bah” itu sendiri, dalam al-Qur’an menyebutnya dengan berbagai nama, diantaranya, “*al-Bait, Baitullah, al-Bait, al-Haram, al-Bait al-‘Atiq,*

⁷ Abi> ‘Abd Alla>h Muh}ammad ibn Ah}mad al-Ans}a>ri> al-Qurt}ubi>, *Tafsi>r al-Qurt}ubi> al-Ja>mi’ al-Ah}ka>m al-Qur’a>n*, Jilid II (al-Qa>hirah: Da>r al-ka>tibi al-‘Arabiyah Lit}t}aba>’ati Wa al-Nashri, 1967), 541.

⁸ H{adith ini menegaskan , bahwa bagi yang melihat *Ka’bah*, kiblatnya adalah *Ka’bah*, bagi yang tinggal di kota *Makkah*, kiblatnya adalah Masjid al-H{ara>m, sedang orang yang tinggal jauh dari *Makkah* maka kiblatnya adalah menghadap kearah kota *Makkah*. Lihat Salim Bahreisy dan Said Bahreisy, *Terjemah Singkat Tafsi>r Ibn Kathi>r Jilid I* (Surabaya: Bina Ilmu, 1987), 261.

⁹ Abi> ‘I<say ibn ‘I<say ibn Saurah, *Sunan al-Tirmi>dhi>*, Juz I (Beirut: Da>r Al-Fikr), 364.

¹⁰ A. Qadir Hassan dkk, *Terjemahan Nailul Authar Himpunan H{adi>th-H{adi>th Hukum* (Surabaya: Bina Ilmu, 1982), 479.

dan Qiblat” (Ghani, 2006: 45). Selain itu Ghani menjelaskannya sebagai berikut:

- 1) Ka’bah. (*“Allah Telah menjadikan Ka’bah, rumah Suci itu sebagai pusat (peribadatan dan urusan dunia) bagi manusia...”*) (Q.S. al-Maidah /5: 97), disebut dengan “Ka’bah” karena beberapa sebab; bentuknya yang persegi empat, dimana pada umumnya orang Arab menyebut setiap rumah berbentuk persegi empat dengan “Ka’bah”, karena ketinggiannya dari tanah, karena bangunannya yang terpisah dari bangunan-bangunan lainnya.
- 2) Al-Bait (Rumah). (*Sesungguhnya rumah yang mula-mula dibangun untuk (tempat beribadat) manusia, ialah Baitullah yang di Bakkah (Mekkah) yang diberkahi dan menjadi petunjuk bagi semua manusia*) (Q.S. al-Imran /3: 96). Terdapat juga dalam ayat-ayat lain, seperti pada Q.S. al-Imran 97, al-Anfal 35, al-Hajj 26, serta Quraisy 3. Rasulullah Saw pernah ditanya oleh seseorang : “Masjid apakah yang pertama kali dibangun di muka bumi ini?” Rasulullah menjawab: “ Masjidil Haram”. “Setelah itu masjid mana lagi?” Rasulullah pun menjawabnya lagi: “Masjidil Aqsa”. Kemudian Ali ibn abi Thalib r.a. menimpalinya: “Tadinya hanya rumah biasa, namun ia merupakan rumah pertama yang dibangun untuk beribadah kepada Allah.
- 3) Baitullah (Rumah Allah). Allah SWT menisbatkannya kepada Dzat-Nya sendiri. (*“Dan (ingatlah), ketika kami menjadikan rumah itu (Baitullah) tempat berkumpul bagi manusia dan tempat yang*

aman. dan jadikanlah sebahagian maqam Ibrahim tempat shalat. dan Telah kami perintahkan kepada Ibrahim dan Ismail: "Bersihkanlah rumah-Ku untuk orang-orang yang t}awaf, yang i'tikaf, yang ruku' dan yang sujud".) (Q.S. al-Baqarah /2: 125). Disebutkan juga dalam Q.S. Ibrahim 37 dan al-Hajj 26. al-Qurthubi menegaskan bahwa menisbatkan rumah (Ka'bah) kepada diri-Nya sendiri adalah dalam rangka mengagungkan dan memuliakan-Nya, yaitu nisbatnya makhluk kepada penciptanya.

- 4) Al-Bait al-Haram (Rumah Suci). (*"Allah Telah menjadikan Ka'bah, rumah Suci itu sebagai pusat (peribadatan dan urusan dunia) bagi manusia..."*) (Q.S. al-Maidah /5: 97). Diriwayatkan juga dalam Q.S. al-Maidah 2. Menurut Ibn Jauzi, dinamakan dengan "Haram" karena adanya larangan berburu dan mencabut pepohonan di dalamnya, sehingga kesuciannya terjaga. Dan kesuciannya itu meliputi seluruh tanah suci.
- 5) Al-Bait al-'Atiq (Rumah Pusaka). (*"Kemudian, hendaklah mereka menghilangkan kotoran yang ada pada badan mereka dan hendaklah mereka menyempurnakan nazar-nazar mereka dan hendaklah mereka melakukan t}awaf sekeliling rumah yang tua itu (Baitullah).*) (Q.S. al-Hajj /22:29). Diriwayatkan juga dalam surat al-Hajj 33. Dinamakan demikian, karena merupakan rumah pertama dimuka bumi yang dibangun untuk menyembah Allah dan karena Allah telah menyelamatkannya dari bencana banjir. Bisa juga dimaknai sebagai rumah yang bebas, karena tidak pernah ada

orang yang mengaku memilikinya, kecuali Allah semata. Sehingga, barangsiapa yang berniat menghancurkannya, maka dia sendirilah yang akan membinasakannya. Selain itu “al-‘Atiq” juga mengandung makna bahwa di dalamnya Allah membebaskan (yu’tiq) orang-orang dari adzab-Nya.

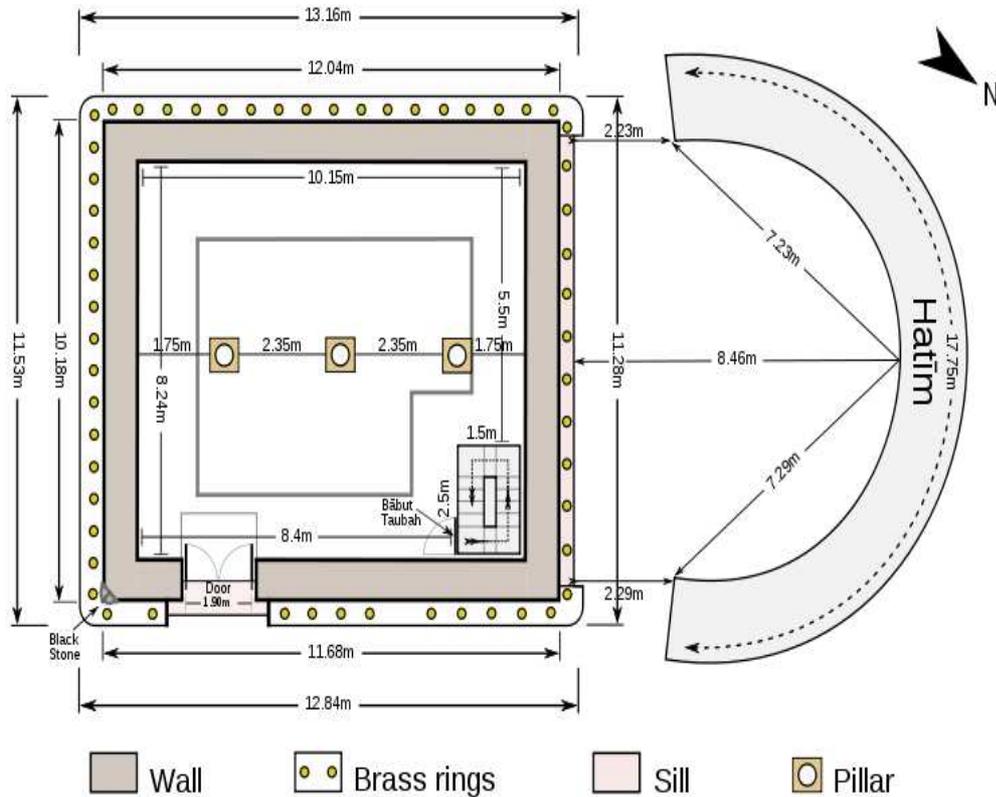
- 6) Qiblat. (“*Sungguh kami (sering) melihat mukamu menengadah ke langit, maka sungguh kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai...*”) (Q.S. al-Baqarah /2:144).

b. Kiblat dalam Historis

Tentang historis Ka’bah dalam beberapa literatur juga disebutkan, tetapi tidak banyak, dalam hal ini penulis juga penting untuk mengungkapkan bahwa Ka’bah itu merupakan tempat peribadatan yang paling terkenal dalam Islam, biasanya sering disebut dengan Baitullah (*the temple or house of God*) yaitu merupakan bangunan yang dibuat dari batu-batu granit Mekkah yang kemudian dibangun menjadi bangunan berbentuk kubus (*cube-like building*) dengan ukuran tinggi kurang lebih 16 meter, panjang 13 meter dan lebar 11 meter (Eliade, tt: 225).

Al-Qur’an menyebut Ka’bah dengan beberapa nama, antara lain: Ka’bah, Bakkah, al-Bait, Baitullah, Baitul Haram, al-Bait al-Atiq, dan Qiblah. Sebuah atsar menyebutkan, Ka’bah disebut juga al-Bait al-Atiq karena ia terbebaskan dari kesewenang-wenangan. Para ahli bahasa menemukan lebih dari 40 makna lain dari Ka’bah. Dalam *Naz}a>m*, al-Qad}i> Abu al-Baqa’ bin Ad}-D}iya’ al-Hanafi merangkum 30 nama

bagi Mekkah. *Nazam* tersebut dinukil oleh Ibnu Zahirah dalam al-Jami' al-Latif (Asyarqawi, 2009: 36).



Gambar 2.1¹¹

Ketaatan atas perintah menuju arah ke Ka'bah di Mekah merupakan salah satu aspek yang paling khas dan penting dari praktek syari'ah. penentuan kiblat merupakan masalah yang bersangkutan baik Ulama hukum Islam (Fuqaha) dan ilmuwan muslim selama berabad-abad. ketaatan atas perintah itu, tentu saja, masih merupakan hal yang terpenting untuk ratusan juta muslim sampai saat ini. Ka'bah adalah merupakan tempat sejarah yang pasti berfungsi sebagai tempat pusat

¹¹ "Ukuran Ka'bah", internet website: <http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Kaaba-plan.svg>, diakses tanggal 22 April 2011.

ziarah selama berabad-abad sebelum munculnya Islam. dalam tradisi muslim Ka'bah itu dibangun oleh Ibrahim dan Ismail. Sebaliknya secara praktis tidak diketahui sejarah awal tentang apa yang dapat mengisyaratkan dari sifat dan tata letak bangunan tersebut dalam hal apapun. Al-Quran juga mendukung bahwa shalat harus menuju ke arah Ka'bah itu. dan bangunan itu diambil sebagai titik fokus dari perintah yang baru, secara fokus menuju hadirat Allah (King, 1999: 47).

Ada banyak riwayat yang menerangkan mengapa ia diberi nama Ka'bah. al-Hafiz } al-Nabawi dalam tafsir tentang mujahid mengatakan, “diberi nama Ka'bah karena bentuknya yang persegi. Bangsa Arab menyebut setiap rumah yang berbentuk persegi dengan Ka'bah”. Selain itu, ada yang bilang menyebutnya al-Muka'abbah karena bangunnya menyendiri, tetapi ada pula yang mengatakan karena cukup tinggi dari permukaan bumi.

Buku al-Fasi yang berjudul *Syifa' al- Gura'm* menyebutkan bahwa Ka'bah dibangun beberapa kali. Secara definitif, jumlahnya masih dalam perdebatan. Menurut beberapa literatur sejarah, Ka'bah dibangun sebanyak dua belas kali. Adapun yang membangunnya antara lain: Malaikat, Nabi Adam a.s, Syits bin Adam a.s., Nabi Ibrahim dan Nabi Ismail, Amaliqah, Jurhum, Qushai bin Kilab, Quraisy, Abdullah bin az-Zubair pada 65 H, al-Hajjaj bin Yusuf As}-S{aqafi pada 74 H, Sultan Murad al-Us|mani pada 1040 H, dan yang terbaru Khadimul Haramain Asy-Syarifani, Fahd bin Abdul Aziz pada 1417 H (Asyraqawi, 2009: 36- 37).

Sejak kedatangan Islam, Mekkah dan Ka'bah menjadi medan pertarungan antara kebenaran dan kebatilan, antara Muhammad beserta orang beriman melawan kaum Musyrik Quraisy yang bersikeras menutup hati mereka dari kebenaran. Muhammad merindukan Mekkah ketika ia shalat menghadap *al-Quds* di Jerusalem. Setelah beberapa lama berkiblat ke arah Jerussalem, turun ketetapan Allah untuk mententeramkan hati nabi Muhammad dan menggembirakan para sahabatnya (Abd al-Muthi', 2010: 150). Yang kemudian Allah menrunkan firman-Nya surat al-Baqarah ayat 144¹².

Sebagian riwayat menyebutkan bahwa perubahan arah kiblat dari Baitul Maqdis ke Ka'bah terjadi setelah bulan ke-17 H. Muhammad dan kaum muslimin merasa sangat gembira dengan turunnya perintah Allah itu. Mereka senang karena diharuskan menghadap Ka'bah, rumah suci yang dibangun oleh Ibrahim dan Isma'il. Orang Yahudi sangat kecewa ketika mengetahui bahwa orang Islam tidak lagi menghadapkan wajah mereka ke Baitul Maqdis. Ka'ab Ibn al-Asyraf berusaha keras menghalangi orang Islam berpindah kiblat, tetapi tidak seorang pun yang mampu menghalangi kehendak Allah (Abd al-Muthi', 2010: 151).

¹² Firman Allah tersebut artinya adalah: "Sungguh kami (sering) melihat mukamu menengadah ke langit. Maka sungguh kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram. dan dimana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya. dan Sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al Kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjidil Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan".

Tetapi waktu terus berjalan seiring dengan perkembangan teknologi dan peradaban manusia itu sendiri, akhirnya tentang masalah Ka'bah juga berkembang yaitu yang dipermasalahkan sekarang adalah masalah arah dan bagaimana cara menentukan agar menghadap ke Ka'bah itu secara benar dan tepat, masalah arah itu juga sangat variatif dari berbagai pendapat dan para pemikir bagaimana cara menentukan arahnya.

Sehingga disini penulis berminat untuk menguraikan seorang tokoh pembaharu ilmu falak yaitu KH. Ahmad Dahlan yang bertujuan untuk menambah wawasan kita khususnya tentang ilmu falak yang menyangkut teori beliau tentang penentuan arah kiblat.

c. Menentukan arah kiblat

Pada hakikatnya, arah menghadap kiblat dapat ditentukan dari setiap titik atau tempat dipermukaan bumi dengan melakukan perhitungan dan pengukuran. Arah kiblat yang selama ini dipakai dalam astronomi adalah besar sudut suatu tempat yang dihitung sepanjang lingkaran kaki langit dari titik utara hingga titik perpotongan lingkaran vertikal yang menuju tempat itu dengan lingkaran kaki langit searah dengan arah jarum jam (Departemen Agama RI, 1981: 224).

Sejak abad ke-3 dan ke-9, astronom muslim bekerja dengan tradisinya menggunakan metode astronomi klasik yang dirancang untuk menghitung Ka'bah untuk tempat dimanapun dimuka bumi ini berasal dari data geografis yang telah tersedia. Bagi mereka, Ka'bah itu adalah

arah yang melalui lingkaran besar¹³ yang dihubungkan dengan lokasi menuju ke Mekkah, diukur sebagai sudut ke suatu tempat. Meridian penentuan Ka'bah sesuai dengan definisi ini adalah bukan masalah yang biasa tentang geografi matematika, dimana solusinya melibatkan penerapan rumus trigonometri yang rumit atau konstruksi geometris. Daftar nilai Ka'bah untuk daerah yang berbeda ditampilkan tabel Ka'bah berdasarkan tingkat perbedaan bujur dan lintang dari Mekkah yang tersedia. rincian kegiatan ini diberikan dalam Ka'bah. Namun, metode matematis tidak tersedia untuk kaum muslimin sebelum akhir abad ke2/ ke-8 dan awal abad ke3/ ke-9 dan apapun yang lebih penting tentang hal itu, bahkan dalam abad kemudian, Ka'bah itu tidak umum ditemukan oleh perhitungan yang tetap (King, 1993: 4-5).

Arah kota Mekkah yang terdapat Ka'bah (sebagai kiblat kaum muslimin) dapat diketahui dari setiap titik yang berada di permukaan bola bumi, maka untuk menentukan arah kiblat dapat dilakukan dengan menggunakan Ilmu Ukur Segitiga Bola (*Spherical Trigonometri*). Penghitungan dan pengukuran dilakukan dengan derajat sudut dari titik kutub utara, dengan menggunakan alat bantu mesin hitung atau

¹³ Lingkaran besar yaitu lingkaran yang titik pusatnya ialah titik pusat bumi. Yang mana garis persimpangan itu dibuat dengan permukaan bola misalnya pesawat yang lewat melalui pusat bola dikenal sebagai lingkaran besar. Jika lingkaran ini telah melalui dua titik A dan B yang diukur sepanjang permukaan bola, maka diukur sepanjang busur lingkaran besar bergabung dengan kedua titik tersebut. Hanya satu lingkaran besar dapat ditarik untuk melalui dua titik tertentu pada permukaan bola, kecuali jika kedua titik tersebut kebetulan berada di ekstremitas yang berlawanan dengan diameter dan panjang busur lebih pendek dari lingkaran besar antara dua titik terpendek jarak antara dua titik itu. Meridian bujur di permukaan bumi adalah lingkaran besar, dengan asumsi bumi menjadi bola sempurna (Mackie, 1985: 1).

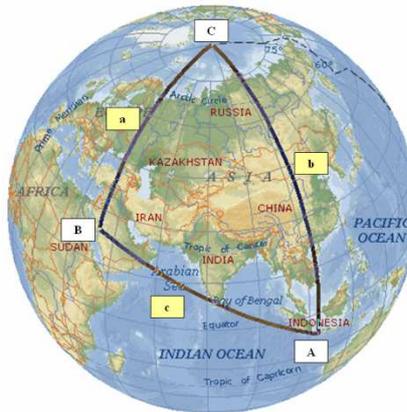
kalkulator. Atau dapat ditentukan dengan cara mengetahui jam bayang-bayang kiblat setiap hari dipermukaan ini (Shadiq, 2006: 2).

Untuk perhitungan arah kiblat, ada 3 buah titik yang harus dibuat, yaitu:

- 1) Titik A, diletakkan di lokasi tempat yang akan ditentukan arah kiblatnya.
- 2) Titik B, diletakkan di Ka'bah (Mekkah).
- 3) Titik C, diletakkan di titik kutub utara.

Titik B dan titik C adalah dua titik yang tetap (tidak berubah-ubah), karena titik B tepat di Ka'bah (Mekkah) dan titik C tepat di kutub utara (titik sumbu), sedangkan titik A senantiasa berubah, mungkin berada di sebelah utara equator dan mungkin pula berada di sebelah selatannya, tergantung pada tempat yang akan ditentukan arah kiblatnya. Ketiga titik tersebut dihubungkan dengan garis lengkung pada lingkaran besar¹⁴, maka terjadilah segitiga bola ABC, seperti gambar di bawah ini. Titik A adalah posisi lokasi tempat/kota, titik B adalah posisi Ka'bah (Mekah), dan titik C adalah kutub utara/titik sumbu.

¹⁴ Adalah lingkaran pada permukaan bola langit yang dibuat melalui pasangan titik-titik pada permukaan bola langit yang berlawanan dan bertitik pusat pada titik pusat bola langit. Dengan demikian bidang lingkaran besar tersebut senantiasa menyinggung titik pusat bola langit. Lingkaran besar ini dapat dibuat sebanyak mungkin (tak terhingga) dan setiap lingkaran besar membagi bola langit menjadi dua bagian yang sama besar. Dalam bahasa Inggris disebut *Great Circle* sedang dalam bahasa Arab disebut *Dairah 'Adzimah* atau *daerah kabirah* (Azhari, 2008: 132).



Gambar 2.1

Secara historis cara penentuan arah kiblat di Indonesia mengalami perkembangan sesuai dengan kualitas dan kapasitas intelektual di kalangan kaum muslimin. Perkembangan penentuan arah kiblat ini dapat dilihat dari perubahan besar di masa KH. Ahmad Dahlan (Azhari, 2007: 43-44) dan Muhammad Arsyad al-Banjari¹⁵.

Selanjutnya dalam modul pelatihan penentuan arah kiblat (Dr. Ing. Khafidz, tt: 7-8) disebutkan bahwa arah kiblat titik A dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Arah kiblat} \quad : \quad \cotg B = \frac{\cotg b \sin a}{\sin C} - \cos a \cotg C$$

¹⁵ Adalah seorang ahli falak, yang juga dikenal dengan nama Tuanta Salamakka dan Datuk Kalampayan, lahir di Desa Lok Gabang, Martapura, Kalimantan Selatan pada 15 Safar 1122 H, bertepatan dengan 19 Maret 1710 M. Dia merupakan putra tertua dari lima bersaudara, ayahnya bernama ‘Abd Allah dan ibunya bernama Siti Aminah. Muhammad Arsyad lahir di lingkungan keluarga yang terkenal taat beragama. Kondisi lingkungan yang baik ini mempunyai andil yang besar dalam membentuk kepribadian Muhammad Arsyad selanjutnya. Dalam perjalanan pulang dari Tanah Suci ke Indonesia, Syekh Arsyad tidak langsung pulang ke Banjarmasin, dia singgah dulu bersama sahabatnya Syekh ‘Abd Al-Wahab Bugis beberapa bulan di rumah sahabatnya, Syekh ‘Abd Al-Rahman Al-Masri di Jakarta. Selama di Jakarta, Syekh Arsyad sempat membetulkan arah kiblat masjid-masjid yang menurut pelajaran ilmu falak yang telah dipelajari dan menurut keyakinannya tidak tepat. Masjid-masjid tersebut di antaranya adalah: Masjid Jembatan Lima, Masjid Luar Batang, dan Masjid Pekojan. Dalam mihrab Masjid Jembatan Lima yang telah dibetulkan arah kiblatnya tersebut terdapat prasasti Arab yang menunjukkan bahwa kiblat masjid ini telah diputar ke kanan sekitar 25 derajat oleh Al-Banjari (Muhammad Arsyad) pada tanggal 4 Safar 1186 H/7 Mei 1772 M (Dewan Redaksi Ensiklopedi Islam, 1994). Dalam masalah ini Syekh Arsyad berpendapat bahwa arah kiblat harus diperbaiki apabila arah tersebut terbukti tidak benar (Biografi Syekh Muhammad Arsyad al-Banjari, internet website: http://pp-albanjari.com/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=27, diakses tanggal 8 Januari 2011).

Jarak ke kiblat : $\sin c = \frac{\sin b}{\sin B} \cdot \sin C$ dan $d = c \cdot R$

dimana :

B : Arah kiblat suatu tempat, yaitu sudut antara arah ke Titik Kutub Utara dan arah ke Ka'bah.

C : Selisih antara bujur ka'bah dengan bujur tempat yang akan dicari arah Kiblatnya.

A : $90^\circ -$ lintang tempat (atau co-latitude).

B : $90^\circ -$ lintang ka'bah (yaitu busur antara titik kutub utara dengan ka'bah).

C : Jarak dari suatu tempat ke Ka'bah.

R : Jari-jari bumi (6371.137 km).

D : Jarak dari suatu tempat ke Ka'bah dalam kilometer.

Sebenarnya tentang teori untuk menentukan arah kiblat sangat beragam, tetapi disini penulis yang pertama ingin menguraikan teori yang merujuk pada buku (Nawawi, 2010: 39-42) yang menjelaskan bahwa menentukan arah kiblat ada 3 cara yaitu:

1) Dengan busur Derajat

Menentukan arah kiblat dengan alat bantu busur derajat dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

- a) Buatlah garis Utara-Selatan (U-S) pada pelataran yang betul-betul datar.
- b) Tentukan suatu titik pada garis Utara-Selatan itu, misalnya titik A.

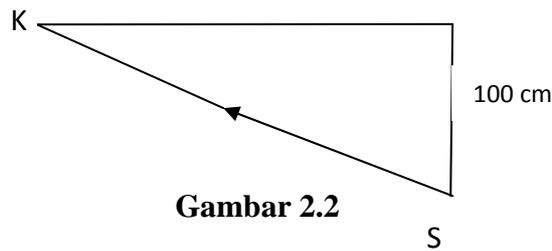
- c) Letakkan titik pusat busur derajat pada titik A.
 - d) Himpitkan garis tengah lingkaran busur derajat pada garis Utara-Selatan dengan menempatkan angka 0^0 di titik Utara dan lengkung busur derajat di sisi Barat.
 - e) Tentukan suatu titik pada busur derajat itu, misalnya titik K, tepat pada angka sebesar derajat sudut arah kiblat hasil hisab, misalnya untuk Semarang pada angka $65^0 29' 28.07''$.
 - f) Angkat kembali busur derajat, lalu hubungkan titik A dan titik K dengan garis lurus.
 - g) Garis A-K adalah garis kiblat tempat itu.
- 2) Dengan segitiga siku-siku

Menentukan arah kiblat dengan alat bantu segitiga siku-siku dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

- a) Tarik garis lurus Utara-Selatan (U-S) dengan panjang tertentu, misalnya 100 cm, pada pelataran yang betul-betul datar.
- b) Dari titik U (ujung Utara) garis tersebut tariklah garis tegak lurus ke arah Barat, misalnya garis U-K, yang panjangnya sebesar *tangens* sudut arah kiblat tempat tersebut dikalikan panjang garis U-S itu. Untuk kota Semarang, jika garis U-S panjangnya 100 cm, maka garis panjang U-K itu adalah $\text{tg } 65^0 29' 28.07'' \times 100 \text{ cm} = 219.3399876 \text{ cm}$.
- c) Hubungkan titik S dan titik K dengan sebuah garis. Garis S-K adalah garis yang mengarah ke kiblat.

219.3399876 cm

U



Gambar 2.2

3) Dengan bayang-bayang

Yang dimaksud ialah bayang-bayang benda tegak lurus, misalnya tongkat, yang tertimpa sinar matahari pada tanggal dan jam tertentu. Kita ambil contoh, misalnya pada tanggal 20 Februari 2011.

Untuk menentukan pukul berapa pada tanggal 20 Februari 2011 tongkat yang terpancang tegak lurus di kota Semarang bayang-bayangnya mengarah ke kiblat. Ada dua langkah yang harus dilakukan:

a) Mencari data deklinasi matahari dan waktu kulminasi matahari

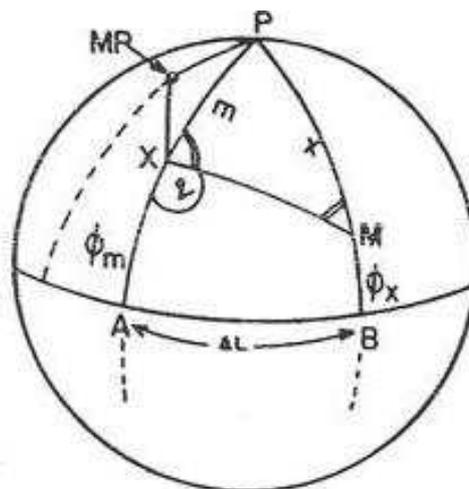
Supaya data matahari bisa diambil dari jam di seputar saat terjadinya bayang-bayang yang mengarah ke kiblat, maka perlu dibuat gambar perkiraan posisi titik perpotongan garis arah kiblat kota Semarang dengan garis atau lingkaran perjalanan harian matahari, dengan menggunakan data lintang tempat dan bujur tempat Semarang dan Ka'bah, serta data deklinasi matahari rata-rata pada tanggal 20 Februari 2011.

b) Menghitung momen bayang-bayang kiblat

Yang dimaksud ialah pada pukul berapa matahari pada hari yang telah ditentukan itu menghadap ke kiblat.

Ilyas (1984: 170-171) untuk penentuan arah kiblat ini juga melibatkan solusi sebuah segitiga bola yang dibentuk oleh tempat yang dicari, kiblat, dan utara (selatan) kutub. Hal ini kita tertarik hanya pada satu dari dua sudut arah kiblat, dengan demikian hanya perlu menyelesaikan sudut X yaitu dengan menggunakan hubungan contangent.

$$\text{Cot } X = \frac{\cot x \sin m - \cos m \cos P}{\sin P}$$



Gambar 2.3

Data yang diambil:

- ⇒ Lintang geografis tempat, X = φ
- ⇒ Lintang geografis Mekkah, M = φ_M
- ⇒ Bujur geografis tempat, X = λ
- ⇒ Bujur geografis Mekkah, M = λ_M

Selanjutnya,

$$\Delta P = \lambda - \lambda_M = \text{Perbedaan bujur} = \Delta L$$

$$\text{arc } x = 90^\circ - \varphi$$

$$\text{arc } m = 90^\circ - \varphi_M$$

maka,

$$\cot X = \frac{\cot(90^\circ - \varphi) \sin(90^\circ - \varphi_M) - \cos(90^\circ - \varphi_M) \cos(\Delta L)}{\sin(\Delta L)}$$

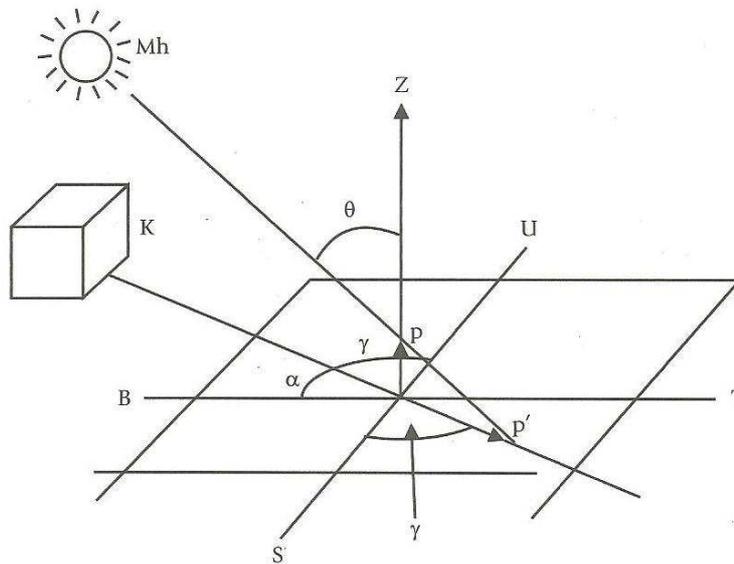
atau dengan arah dari utara geografis adalah:

$$X = \cot^{-1} \left(\frac{\cos \varphi_M \tan \varphi - \sin \varphi \cos(\Delta L)}{\sin(\Delta L)} \right)$$

Sedangkan arah dari selatan geografis adalah:

$$X' = \cot^{-1} \left(\frac{\sin \varphi \cos(\Delta L) - \cos \varphi_M \tan \varphi}{\sin(\Delta L)} \right)$$

Buku Hadi (2010: 69) menentukan arah kiblat dengan cara lain, yaitu: dengan menggunakan rumus-rumus sinar matahari, dasar pemikirannya adalah sebagai berikut; apabila pada suatu saat matahari berkulminasi tepat diatas Ka'bah di Mekkah, maka arah bayangan horizontal dari sebuah batang vertikal disemua tempat adalah sama dengan arah kiblat. Hal ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini, dalam penentuan arah kiblat di suatu tempat perlu ketelitian yang sangat tinggi. Sebab, kesalahan sebesar $0,1^0$ saja dari arah yang sebenarnya, maka untuk suatu tempat yang jaraknya 1000 km dari kota Mekkah, akan melenceng kira-kira 1,75 km. karena itu, penentuan lokasi disetiap tempat juga harus teliti.



Gambar 2.4

Berikut ini salah satu contoh kota Semarang untuk penentuan arah kiblatnya yang dinyatakan dalam derajat ($^{\circ}$) dan menit ($'$). Akan tetapi, untuk perhitungan, khususnya dengan kalkulator, lebih mudah dinyatakan dalam satu jenis satuan saja, yaitu derajat ($^{\circ}$).

Misalnya, saat matahari mencapai titik kulminasi diatas kota Mekkah, maka besar sudut deklinasi sinar matahari sama dengan garis lintang kota Mekkah. Jadi, $\delta = LU$, $\lambda = 39,83333333^{\circ}BT$, sudut jam saat itu untuk kota Mekkah $\omega = 0^{\circ}$, sehingga untuk kota Semarang adalah dengan penyelesaian sebagai berikut: $21,41666667^{\circ}$

⇒ Untuk kota Semarang

$$\varphi = 7,00000000^{\circ} LS \qquad \lambda = 110,40000000^{\circ} BT$$

$$\omega = 110,40000000^{\circ} - 39,83333333^{\circ}$$

$$= \mathbf{70,56666667^{\circ}}$$

⇒ Besar sudut datang sinar matahari dihitung dengan rumus:

$$\cos \theta = \cos \varphi \cos \delta \cos \omega + \sin \varphi \sin \delta$$

$$\begin{aligned}
&= \cos (-7,00000000^0) \cos (21,41666667^0) \cos (70,56666667^0) + \\
&\quad \sin (-7,00000000^0) \sin (21,41666667^0) \\
&= 0,262927062
\end{aligned}$$

$$\theta = 74,75618521^0$$

⇒ Besar sudut γ dicari dengan rumus :

$$\begin{aligned}
\text{Sin } \gamma &= \frac{\cos \delta \sin \omega}{\sin \theta} \\
&= \frac{\cos (21,41666667^0) \sin (70,56666667^0)}{\sin (74,75618521^0)} \\
&= 0,909927908 \\
\gamma &= 65,49539085^0
\end{aligned}$$

Besar sudut azimuth ini sama dengan arah kiblat di ukur dari arah utara. Bila diukur dari arah barat, maka arah kiblat adalah:

$$\begin{aligned}
\alpha &= 90^0 - 65,49539085^0 \\
&= 24,50460915^0
\end{aligned}$$

Jadi, arah kiblat untuk kota Semarang adalah = $24,50460915^0 = 24^0 30' 16,59''$.

Perhitungan arah kiblat untuk saat ini relatif mudah dan bahkan kalkulator sederhana pun cukup baik untuk penyelesaian ini, selain tabel al-Khalili¹⁶, tampaknya ada hanya salah satu upaya yang serius

¹⁶ Tabel al-Khalili itu berdasarkan rumus yang tepat, berlaku untuk garis lintang 10^0 sampai 56^0 dan perbedaan bujur 1^0 sampai 60^0 dan berisi sekitar 300 entri, sebagian besar yang benar atau salah dengan ± 1 atau ± 2 menit busur. Dari penelusuran baru-baru ini, telah ditemukan bahwa orientasi Masjid abad pertengahan di banyak bagian dunia Islam adalah tidak benar. Namun ini bukan karena kurangnya kemampuan matematika tetapi terutama karena data geografis yang tersedia kurang akurat, maka (bujur dan lintang) dan juga karena tradisi beberapa derajat. Sebaliknya, ada sangat sedikit penyelesaian yang telah dilakukan di zaman modern untuk menyederhanakan masalah. Mungkin, tabel al-Khalili itu masih menyediakan data yang diterbitkan¹⁵ paling komprehensif dan lengkap. Meskipun, buku kecil daftar data sudut magnetik untuk berbagai lokasi telah tersedia di toko untuk beberapa tahun, tidak banyak orang yang masih

untuk mengembangkan sebuah atlas kiblat global meliputi tempat-tempat untuk mencakup seluruh dunia. Penelitian ini dibuat menggunakan kalkulator yang diprogram dan menyediakan data geografis dan magnetik dengan akurasi $\pm 1^0$. Mungkin, sebuah atlas yang lebih rinci dan akurat kiblat global harus dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan sebagai referensi. Karya Eldin (1976) juga mencakup dunia namun memberikan data yang hanya berkenaan dengan utara geografis (selatan), sedangkan karya Ergun (1974) hanya mencakup Turki (Ilyas, 1984: 174).

Tabel 2.1

**Contoh entri dari tabel kiblat al-Khalili
(Kesalahan dalam menit ditampilkan setelah tiap entri)¹⁷**

$\Delta L / \varphi$	34^0	35^0	36^0	37^0
25^0	66 ⁰ 55' +1	64 ⁰ 59'	63 ⁰ 9' +1	61 ⁰ 20 ⁰ -1
24^0	65 39 +1	63 39 -1	61 45 -2	59 56 -2
23^0	64 17	62 16 -1	60 19 -2	58 29 -1
22^0	62 52	60 50	58 50 -2	56 58 -1
21^0	61 25 +2	59 18	57 18	55 24
20^0	59 50 +1	57 42 +1	55 41 +1	53 46 +2
19^0	58 10	56 2 +2	53 59 +3	52 2 +2
18^0	56 25 +1	54 14 +2	52 10 +2	50 12 +2
17^0	54 33	52 19	50 14 +1	48 17 +2
16^0	52 34	50 20 +1	48 13	46 14 -1

memahami formulasi atau rumus dasar dan kadang-kadang kebingungan timbul saat garis arah masjid baru akan ditentukan. (1972) buku Bagvi terdapat bagian kecil masalah pada daftar ini yaitu hanya satu trigonometri untuk perhitungan. Namun ini mungkin satu-satunya penyelesaian yang biasanya tersedia dalam bahasa Inggris. (1979) penyelesaian Akyurt yang berguna hanya menampilkan data arah dihitung tanpa menyebutkan metode perhitungannya. Mengingat situasi sekarang, adalah tepat untuk ringkasnya garis besar metodologi yang terlibat dalam penyelesaian ini. Penentuan arah kiblat melibatkan solusi yang tepat dalam hal bujur tetap / parameter lintang. Itu, sehingga kontras dengan masalah waktu dan visibilitas bulan di mana variabel atmosfer dan variabel instrumennya masuk ke dalam solusi akhir. dalam bagian berikut kita mempertimbangkan pendekatan modern untuk masalah ini (Ilyas, 1984: 169-170).

¹⁷ Dalam karya (King, 1993: 14) dijelaskan dalam bab tentang penentuan arah kiblat.

15 ⁰	50 30 +2	48 15 +3	46 8 +2	44 9 +1
14 ⁰	48 16 +2	46 0 +2	43 54 +2	41 56
13 ⁰	45 52	43 38 +2	41 33 +2	39 38 +1
12 ⁰	43 23 +3	41 8 +2	39 6 +3	37 12 +1
11 ⁰	40 42 +4	38 26 -1	36 29 +2	34 40 +2
10 ⁰	37 46	35 38	33 43	31 59
9 ⁰	34 42 -1	32 40 -1	30 50 -1	29 12
8 ⁰	31 28 -1	29 34	27 51	26 18 -1
7 ⁰	28 7 +2	26 19 +1	24 44 +1	23 20 +1
6 ⁰	24 31 +2	22 54 +2	21 30 +2	20 14 +1
5 ⁰	20 44 +1	19 20 +1	18 7 +2	17 2 +2
4 ⁰	16 49 +2	15 38 -1	14 36	13 44 +1
3 ⁰	12 43	11 48 -1	11 1 -1	10 21
2 ⁰	8 33	7 56	7 24	6 57 +1
1 ⁰	4 19 +1	4 1 +2	3 45 +2	3 33 +4

Tabel 2.2

**Contoh entri dari daftar kiblat al-Khalili
(Kesalahan yang diturunkan menggunakan rumus matematis
yang benar dan koordinat al-Khalili)**

Lokasi	Bujur	Lintang	Kiblat	Error (kesalahan)
Gaza	37° 0'	32° 0'	42° 46'	+1'
Hebron	56 30	31 35	45 21	-6
Jerusalem	56 50	32 0	43 14	-2
Damascus	60 0	33 30	29 4	+1
Beirut	59 15	33 20	31 59	-4
Ba'labakk	60 0	33 50	28 25	+1
Hama	61 45	34 45	20 32	-2
Aleppo	62 10	35 50	17 42	0
Mardin	64 0	37 55	9 48	0
Baghdad	70 0	33 25	13 19	0
Kufa	69 30	31 30	13 12	+1
Mekkah	67 0	21 30	-	-

2. Awal Bulan Qamariyah

a. Pengertian dan Dasar Hukum

Buku yang ditulis oleh Murtadho menjelaskan bahwa istilah bulan dalam bahasa Arab identik dengan kata *al-syahr* atau *al-syuhrah* yang berarti kemasyhuran dan kesombongan, seperti pula dalam ungkapan hadis| “*barangsiapa memakai pakaian dengan kesombongan (syuhrah) maka Allah akan memberi pakaian kehinaan*”. Sementara itu *al-syahr* juga berarti *al-Qamar* karena sifat nampaknya yang jelas (*li-syuhu>ratih wa Z/uhu>rih*). Menurut Ibnu Sayid, *al-Syahr* (bulan) adalah satuan waktu tertentu yang sudah terkenal dari beberapa hari, yang dipopulerkan dengan bulan (*al-Qamar*) karena Qamar itu sebagai tanda memulai dan mengakhiri bulan (Murtadho, 2008: 216).

Kas|ir dalam bukunya “Matahari dan bulan dengan hisab” menambahkan bahwa Qamar (bulan) adalah benda langit pengikut bintang sayya>rah (planet) bumi ini. Bentuknya bulat dan padat tidak bersinar, cahayanya dapat pantulan dari sinar matahari. Sedangkan harakat bulan yaitu gerakannya yang tidak sedatar dengan falak bumi, hingga tidak terjadi gerhana bulan pada tiap malam bulan purnama. Gerhana matahari pun tidak terjadi pada tiap akhir bulan Hijriyah, karena miringnya dari dairatul-buruj (ekliptika zodiak) ke utara maupun ke Selatan, bergerak hanya sampai dengan 05.08.48 derajat, tidak seperti matahari sampai dengan 23.35.00 derajat (Kas|ir, 1979: 25-26).

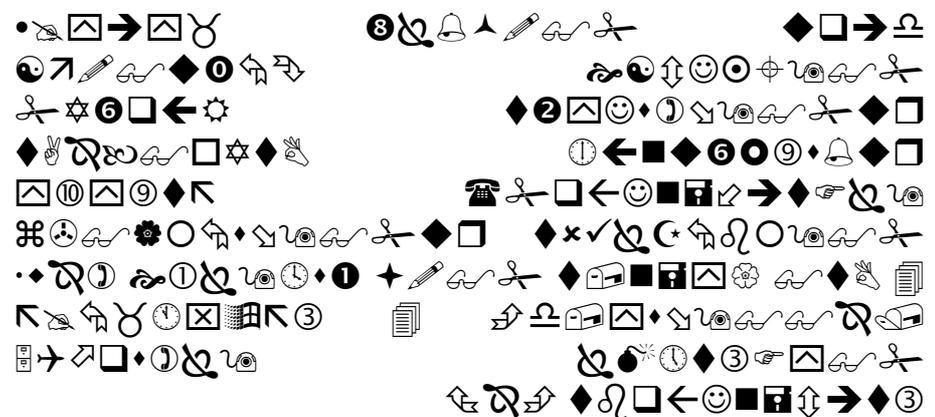
Bulan Qamariyah berarti perhitungan bulan yang didasarkan pada sistem peredaran bulan (*al-Qamar/ lunar*) yang mana satu bulan Qamariyah diawali dengan munculnya hilal, yaitu bulan sabit yang pertama kali terlihat (*the first visible crescent*). Selanjutnya, bulan sabit itu membesar menjadi bulan purnama, menipis kembali, dan akhirnya menghilang dari langit (Ruskanda, 1996:15). Oleh karena itu, kita mengenal fase-fase bulan mati, kuartir pertama, bulan purnama, kuartir terakhir, dan bulan mati lagi. Fase-fase penampakan bulan tersebut tergantung pada posisi bulan relatif terhadap matahari.

Akibat gerak bumi, letak matahari juga selalu berubah, sehingga untuk mengetahui posisi relatif bulan terhadap matahari pada suatu saat kita harus mengetahui posisi masing-masing. Posisi benda-benda langit, termasuk bulan dan matahari, pada astronomi dinyatakan dalam sistem koordinat langit. Saat matahari dan bulan berada pada satu bujur *ekliptika*¹⁸ disebut saat *konjungsi* atau *ijtima'*. Ini merupakan pedoman penting untuk memperkirakan letak bulan pada saat matahari terbenam sesudah konjungsi. Untuk itu kita menghadapi tantangan dan tuntutan untuk dapat melihat cahaya pantulan bulan pada saat matahari terbenam sesudah terjadi konjungsi, yang akan dijadikan dasar untuk memastikan apakah tanggal satu bulan Qamariyah sudah masuk atau belum (Ruskanda, 1995: 36).

¹⁸ Ekliptika dalam bahasa Arab disebut dengan Da'iratul Buruj yaitu lingkaran di bola langit yang memotong lingkaran equator langit dengan membentuk sudut sekitar $23^{\circ} 27'$. Titik perpotongan pertama terjadi pada saat matahari bergerak dari langit bagian selatan ke langit bagian utara yaitu pada titik aries (tanggal 21 Maret) yang disebut vernal equinox, dan perpotongan kedua terjadi pada saat matahari bergerak dari bagian langit utara ke bagian langit selatan yaitu pada titik libra (tanggal 24 September) yang disebut *Autumnal Equinox* (Khazin, 2005: 17-18).

Bulan mengorbit bumi dengan periode 27,3 hari, dan periode ini dinamakan periode *sideris*. Hubungan dengan bulan juga dengan planet-planet, ada satu periode lain yang berhubungan dengan kedudukan relatif objek itu dengan bumi dan matahari. Periode ini dinamakan periode *sinodis* dan menunjukkan selang waktu yang dibutuhkan bulan untuk mencapai dua fase yang sama berturut-turut, misalnya dari satu bulan purnama ke bulan purnama berikutnya. Satu periode *sinodis* berlangsung 29,5 hari, dan periode inilah yang lebih banyak berpengaruh pada kehidupan manusia (Admiranto, 2009: 199).

Perlu diketahui bahwa perjalanan waktu-waktu di bumi ini ditandai dengan peredaran benda-benda langit, terutama matahari dan bulan. Hal ini secara teologis telah dinyatakan dalam al-Qur'an surat Yunus ayat 5:



“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”.

Pada dasarnya bulan membutuhkan waktu satu bulan untuk mengorbit mengelilingi bumi. Hal ini membuat sisi yang sama dari bulan menghadap ke kita, dan ada sisi jauh dari bulan yang tidak pernah kita lihat. Bulan tidak bersinar karena tidak memiliki sinar sendiri, permukaan bulan diterangi oleh cahaya dari matahari. Kurun waktu satu bulan, bulan kelihatan berubah-ubah bentuk selama mengorbit mengitari bumi, dalam rangkaian yang disebut fase. Pada awal bulan Qamariyah, bulan tampak seperti sabit di langit. Satu minggu kemudian, setengah permukaan bulan akan terlihat, dan setelah satu minggu lagi akan muncul lingkaran bulan yang penuh. Bulan kemudian mengecil menjadi bulan setengah lagi, sebelum akhirnya kembali menjadi bulan sabit. Namun, sesungguhnya bulan tidak benar-benar berubah bentuk. Selama bulan berputar mengelilingi bumi, kita hanya melihat bidang-bidang yang berbeda yang menghadap sinar matahari dan mendapat sinar dari matahari (Grego, 2008: 5).

Perubahan fase bulan secara periodik itu digunakan untuk melakukan perhitungan penanggalan atau kalender yang dikenal sebagai tarikh bulan (tarikh Qamariyah, lunar calender), contohnya tarikh Hijriyah. Satu bulan pada tarikh bulan sama dengan satu bulan *sinodik*, lamanya 29,5 hari seperti yang telah penulis singgung sebelumnya, tepatnya 29 hari 12 jam 44 menit 3 detik. Satu tahun Qamariyah lamanya $12 \times 29,5 \text{ hari} = 354 \text{ hari}$. Banyak hari dalam

sebulan selama setahun pada tarikh Qamariyah berganti-ganti 29 hari dan 30 hari (Endarto, 2009: 229-230).

Sehingga umat Islam peristiwa keagamaannya menggunakan tarikh Hijriyah, mereka akan dapat merasakan adanya perbedaan jumlah hari dalam sebulan itu. Untuk menentukan permulaan bulan Ramadhan yaitu permulaan berpuasa misalnya, orang harus mengintai bulan baru. Jika pada suatu sore bulan baru sudah tampak, keesokan harinya dinyatakan sebagai permulaan bulan Ramadhan. Begitu pula akhir bulan Ramadhan atau tanggal 1 Syawal ditentukan dengan mengintai bulan baru. Akibatnya banyak hari puasa dalam bulan Ramadhan kadang-kadang 30 hari bahkan kadang-kadang paling sering 29 hari.

Pada tarikh Qamariyah dilaksanakan pembulatan panjang tahun biasa, yaitu dengan tidak memperhitungkan waktu dibawah 1 jam. Akibatnya dalam sebulan terbuang waktu 44 menit 3 detik dari satu bulan Qamariyah. Jadi dalam setahun akan terbuang waktu : $12 \times (44 \text{ menit } 3 \text{ detik}) = 8 \text{ jam } 48 \text{ menit } 36 \text{ detik}$. Dalam 30 tahun terbuang waktu $30 \times 8 \text{ jam } 48 \text{ menit } 36 \text{ detik} = 10 \text{ hari } 22 \text{ jam } 38 \text{ menit} = \text{hampir } 11 \text{ hari}$. Berdasarkan perhitungan tersebut ditentukan 11 tahun kabisat dalam tiap 30 tahun tarikh Qamariyah. Tahun biasa pada tahun Qamariyah panjangnya 354 hari dan tahun kabisat lamanya 355 hari (Ibid).

Tahun hijriyah lebih pendek 10, 11 atau 12 hari dari tahun Masehi (Gregorian). Itulah sebabnya hari-hari raya Islam tiap tahun

lebih dahulu tibanya 10, 11 atau 12 hari dari kalender Gregorian. Tahun Islam dimulai dari tahun 622 Masehi, pada waktu Nabi Muhammad Saw. hijrah dari Makkah ke Madinah, karena itulah kalender Islam disebut juga kalender Hijriyah (Simamora, 1975: 78).

Dari uraian diatas, penulis dapat menyimpulkan bahwa untuk kemudian muncul paradigma awal bulan Qamariyah berdasarkan persepsi yang berbeda-beda. Awal bulan Qamariyah menurut ahli hisab adalah adanya hilal diatas ufuk pada saat matahari terbenam sedangkan ahli rukyat memberi ketentuan adanya hilal diatas ufuk pada waktu matahari terbenam dan dapat dirukyat. Adapun pakar astronomi menyatakan bahwa awal bulan terjadi sejak terjadinya konjungsi (*ijtima' al-hila>l*) segaris antara matahari dan bulan. Oleh karena itu, awal bulan Qamariyah itu terjadi dengan beberapa indikator yang meliputi sudah terjadi *ijtima'*, hilal berada diatas ufuk saat matahari terbenam dan hilal tersebut dapat dilihat bagi yang menggunakan sistem rukyat.

b. Awal Bulan Qamariyah dalam Sejarah

Bulan digunakan sebagai pilihan awal untuk kalender karena kekuatan astronomi dan kelebihanannya dari segi sains yang menguasai matahari dalam memberikan sistem edaran pengawasan masa atau zaman tanpa alat bantu yang mudah dan jitu. Jadi, tidak heranlah hampir semua peradaban awal bermula dengan kalender Qamariyah, seperti; peradaban Babylonia, Yunani, Yahudi dan mesir yang terletak di Timur Tengah; Aztec dan Inca di Barat; Cina dan Hindu di Timur.

Pada mulanya, hampir semuanya hanya menggunakan sistem Qamariyah saja. Kemudian mereka menukarkan kepada sistem Qamariyah-Suria yang sebenarnya berdasarkan Qamariyah dari segi edaran (bulan) tetapi tahun Qamariyah diselaraskan secara berkala dengan menambah bulan tambahan untuk menetapkan musim supaya berdekatan dengan bulan tertentu (Ilyas, 1997: 4).

Pada tahun 682 Masehi, Umar bin al-Khatib yang saat itu menjadi Khalifah melihat sebuah masalah. Negeri Islam yang semakin besar wilayah kekuasaannya menimbulkan berbagai persoalan administrasi. Surat menyurat antar gubernur atau penguasa daerah dengan pusat ternyata belum rapi karena tidak adanya acuan penanggalan. Masing-masing daerah menandai urusan muamalah mereka dengan sistem kalender lokal yang seringkali berbeda antara satu tempat dengan lainnya. Maka, Khalifah Umar memanggil para sahabat dan Dewan Penasehat untuk menentukan satu sistem penanggalan yang akan diberlakukan secara menyeluruh di semua wilayah kekuasaan Islam (Alhabib “Islamic Web Service”).

Masalah selanjutnya adalah menentukan awal penghitungan kalender Islam ini. Apakah akan memakai tahun kelahiran Nabi Muhammad saw., seperti orang Nasrani? Apakah saat kematian beliau? Ataukah saat Nabi diangkat menjadi Rasul atau turunnya Al Qur'an? Ataukah saat kemenangan kaum muslimin dalam peperangan? Ternyata pilihan majlis Khalifah Umar tersebut adalah tahun di mana terjadi peristiwa Hijrah. Karena itulah, kalender Islam

ini biasa dikenal juga sebagai kalender hijriyah. Kalender tersebut dimulai pada 1 Muharram tahun peristiwa Hijrah atau bertepatan dengan 16 Juli 662 M. Peristiwa hijrah Nabi saw. sendiri berlangsung pada bulan Rabi'ul Awal 1 H atau September 622 M. Pemilihan peristiwa hijrah ini sebagai tonggak awal penanggalan Islam memiliki makna yang amat dalam. Seolah-olah para sahabat yang menentukan pembentukan kalender Islam tersebut memperoleh petunjuk langsung dari Allah (Ibid., Islamic Web..).

Awal bulan ditentukan dengan pengamatan bulan baru setelah bulan mati atau dengan perhitungan. Bulan pertama dimulai dengan Muharram dan diakhiri dengan Zulhijjah. Nama-nama bulan ini diambil dari nama-nama bulan dalam kalender Arab pra-Islam (Darsono, 2010: 75). Bulan-bulan tersebut adalah seperti yang tercantum dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2.3
Nama-nama Bulan Dalam Kalender Hijriyah

Urutan Bulan	Nama Bulan		Arti Asal Nama Bulan
	Tulisan Latin	Tulisan Arab	
1	Muharram	محرم	(Bulan yang di dalamnya) diharamkan (berperang)
2	Shafar	صفر	(bulan ketika daun pohon) Menguning
3	Rabi'ul Awwal	ربيع الأول	Musim Gugur I
4	Rabi'ul Tsaniy	ربيع الثاني	Musim Gugur II
5	Jumadal Awwal	جمادى الأول	Musim Dingin / Beku I
6	Jumadats Tsaaniy	جمادى الثاني	Musim Dingin / Beku II
7	Rajab	رجب	(Bulan ketika) Tsalju mencair
8	Sya'ban	شعبان	Bulan turun ke lembah

9	Ramadhan	رمضان	Bulan panas terik
10	Syawwal	شوال	Bulan peningkatan (dalam hal panas teriknya)
11	Dzul-Qaa'idah	ذوالقعدة	Bulan Istirahat (dalam musim panas yang terik)
12	Dzul-Hijjah	ذوالحجة	Bulan (yang padanya ada peristiwa) Haji

Sedangkan perihal penentuan awal bulan hingga saat ini masih terdapat perbedaan dikalangan ulama fiqih maupun otoritas pemerintahan negeri-negeri Muslim antara rukyat al-hilal (yang oleh sebagian kalangan muslim dipandang wajib) dan penggunaan hisab, baik hisab *imkan al-Rukyat* (dengan menggunakan visibilitas hilal maupun yang lainnya) maupun hisab bukan *imkan al-Rukyat* (seperti hisab wujud al-hilal). Penulis menaruh harapan agar segala perbedaan yang terjadi dalam masalah penetapan awal bulan Qamariyah ini bisa diminimalisir demi untuk menjaga keutuhan dan persatuan umat Islam khususnya di Indonesia.

c. Sistem Penetapan awal Bulan Qamariyah

Masalah sistem penetapan awal bulan Qamariyah sering kali diperdebatkan dalam berbagai forum oleh para ahli falak dan mereka yang paham tentang ilmu falak, ada sebuah contoh tentang diskursus (Anwar, 2008: 43) bahwa dikalangan umat Islam di dunia ada berkembang paham bahwa untuk penetapan awal bulan-bulan ibadah harus berkiblat di Arab Saudi. Apabila di sana dinyatakan bahwa hilal Syawal atau Zuhijjah telah dinyatakan terlihat, maka negeri-negeri lain mengikutinya. Paham seperti ini diikuti oleh sejumlah negara

tetangga Arab Saudi di Teluk, seperti Kuwait, Qatar, Uni Emirat Arab, Bahrain, Oman.

Memang negara-negara ini dalam penetapan hari raya, baik Idul Fitri maupun Idul Adha, senantiasa mengikuti penetapan Arab Saudi. Sementara itu ada paham bahwa hanya untuk penetapan bulan Zulhijjah saja yang wajib berkiblat kepada Arab Saudi karena haji dan puasa Arafah dapat dijalankan tepat pada saat terjadinya wukuf di Arafah. Adapun untuk bulan lainnya seperti Syawal tidak perlu mengikuti penetapan Arab Saudi. Paham seperti ini antara lain diikuti oleh Mesir, di Indonesia banyak juga kelompok masyarakat yang berkiblat kepada penetapan Arab Saudi itu. Bahkan ada yang melalui suatu surat maklumat resmi menyatakan bahwa berpuasa Arafah pada hari yang tidak sesuai dengan penetapan Arab Saudi adalah perbuatan bid'ah dan bertentangan dengan Sunnah Rasulullah Saw.

Tetapi menurut penulis, sebaiknya setiap negara itu mempunyai penentapan dan standarisasi sesuai dengan letak geografisnya, sedangkan di Indonesia penulis hanya menampilkan teori-teori yang sering dipaparkan oleh para ahli falak. Buku Almanak Hisab Rukyat (Badan Hisab Rukyat Departemen Agama, 1981: 99-100) menjelaskan tentang sistem penetapan awal bulan Qamariyah secara garis besarnya ada dua sistem yang dipegang para ahli hisab dalam menentukan awal bulan Qamariyah, yaitu:

- 1) Sistem Ijtima'
- 2) Sistem Posisi Hilal

Kelompok yang berpegang pada sistem *ijtima'* menetapkan bahwa jika *ijtima'* terjadi sebelum saat Matahari terbenam, maka sejak matahari terbenam itulah awal bulan baru sudah mulai masuk. Sedangkan kelompok yang berpegang pada posisi hilal menetapkan jika pada saat matahari terbenam posisi hilal sudah berada di atas ufuk, maka sejak matahari terbenam itulah bulan baru mulai dihitung.

Para ahli hisab yang berpegang pada posisi hilal, terbagi pada tiga kelompok, yaitu:

a) Kelompok yang berpegang pada ufuk *hakiki/ true horizon*

Kelompok hilal diatas ufuk *hakiki* menetapkan awal bulan Qamariyah berdasarkan posisi hilal di ufuk *hakiki*, yaitu bidang datar yang melalui titik pusat bumi dan tegak lurus terhadap garis vertikal si pengamat. Kelompok ini tidak memperlakukan koreksi-koreksi dengan tinggi tempat pengamat, parallaks (*Ikhtila' al-manzar*) atau beda lihat, refraksi atau pembiasan sinar, dan jejari bulan, bila menganut kelompok ini berarti akan tercapai kondisi hilal global, minimal untuk separuh belahan bumi, dan ini tidak realistis karena kenyataanya, kecepatan sudut perjalanan bulan hanya sekitar $33'$ /jam yang jauh lebih lambat dibandingkan dengan kecepatan sudut rotasi bumi yang 15° /jam. Dari perbedaan kecepatan sudut yang sangat besar ini saja jelas tidak mungkin memberlakukan kriteria global. Itulah sebabnya umat Islam selalu menggunakan prinsip *Ikhtila' al-Matla* atau hilal lokal (Saksono, 2007: 147).

b) Kelompok yang berpegang pada ufuk *mar'i/ visible horizon*

Kelompok ini menetapkan bahwa awal bulan Qamariyah mulai dihitung jika pada saat matahari terbenam posisi piringan bulan sudah lebih timur dari posisi piringan matahari. Sedangkan yang menjadi ukuran arah timur dalam hal ini adalah ufuk *mar'i*. Jadi artinya menurut kelompok ini, jika pada saat matahari terbenam tinggi lipat piringan atas hilal sudah berada diatas ufuk *mar'i*, maka sejak itu bulan baru sudah mulai dihitung (Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam, 2010: 157).

Ufuk *mar'i* adalah ufuk yang terlihat oleh mata si peninjau. Bedanya ufuk *mar'i* dengan ufuk *hakiki* adalah seharga nilai kerendahan ufuk yang diakibatkan oleh ketinggian tempat mata si peninjau. Praktek perhitungannya, kelompok ini memberikan koreksi-koreksi terhadap tinggi hilal menurut perhitungan kelompok pertama. Koreksi-koreksi tersebut adalah; beda lihat (parralaks) dikurangkan, semidiameter ditambahkan, refraksi (pembiasan) ditambahkan, kerendahan ufuk ditambahkan.

c) Kelompok yang berpegang kepada *imkan al-Rukyat*.

Kelompok ini mengemukakan bahwa untuk masuknya awal bulan baru, posisi hilal pada saat matahari terbenam harus berada pada ketinggian tertentu sehingga memungkinkan untuk dapat dirukyat.

Kriteria *imkan al-Rukyat* dibuat dari perpaduan data rukyat dan data hisab. Walaupun kriteria *imkan al-Rukyat* MABIMS¹⁹ yang disepakati di Indonesia itu lebih rendah dari kriteria Internasional, sebagai langkah awal itu sudah cukup baik. Kriteria itu harus terus disempurnakan. Salah satu penyempurnaan dilakukan oleh LAPAN Bandung yang mengusulkan kriteria *imkan al-Rukyat* khas Indonesia, dengan menganalisis ulang data rukyat al-hilal 1962-1997 yang di dokumentasikan Departemen Agama RI telah dibuat kriteria baru yang diperbaiki, antara lain tinggi bulan minimum tidak seragam 2° , tetapi tergantung pada perbedaan azimutnya. Perbedaan azimut bulan-matahari 0° , perlu ketinggian lebih dari 8° (Djamaluddin, 2010: 157).

Penentuan awal bulan Qamariyah yang digunakan disini adalah dengan hisab hakiki. Sedangkan yang dimaksud hisab hakiki adalah metode penentuan awal bulan Qamariyah yang dilakukan dengan menghitung gerak faktual (sesungguhnya) bulan di langit sehingga bermula dan berakhirnya bulan Qamariyah mengacu pada kedudukan atau perjalanan bulan benda langit tersebut. Adapun macam-macam kriteria hisab hakiki adalah:

- 1) Ijtima' sebelum fajar (*al-Ijtima' qabla al-fajar*)

¹⁹ Kriteria imkanur rukyah yang digunakan Indonesia dan disepakati juga pada 1992 oleh negara-negara dalam lingkup MABIMS (Menteri-menteri Agama Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia dan Singapura) dalam penetapan awal bulan Ramadhan, Syawal dan Dzulhijjah adalah sebagai berikut; tinggi bulan minimum 2° , jarak bulan-matahari minimum 3° dan umur bulan saat maghrib minimum 8° . Kriteria itu dibuat berdasarkan pengalaman rukyatul hilal di Indonesia selama puluhan tahun, walaupun secara Internasional mensyaratkan tinggi bulan minimum 4° bila jauh dari matahari dan tinggi bulan minimum $10,5^{\circ}$ bila dekat matahari (Djamaluddin, 2005: 82).

Kriteria ini digunakan oleh mereka yang memiliki konsep hari dimulai sejak fajar, bukan sejak matahari terbenam. Menurut kriteria ini, apabila *ijtima'* terjadi sebelum fajar bagi suatu negeri, maka saat sejak fajar itu adalah awal bulan baru, dan apabila *ijtima'* terjadi sesudah fajar, maka hari itu adalah hari ke-30 bulan berjalan dan awal bulan baru bagi negeri tersebut adalah sejak fajar berikutnya.

2) *Ijtima'* sebelum guru > b (*al-ijtima' > qabla al-guru > b*)

Kriteria ini menentukan bahwa apabila *ijtima'* terjadi sebelum matahari tenggelam, maka malam itu dan esok harinya adalah bulan baru, dan apabila *ijtima'* terjadi sesudah matahari terbenam, maka malam itu dan esok harinya adalah hari penggenap bulan berjalan, dan bulan baru dimulai lusa. Penganut hisab ini memulai hari sejak matahari terbenam, dan hisab ini tidak mempertimbangkan apakah pada saat matahari terbenam bulan berada di atas ufuk atau dibawah ufuk.

3) Hisab hakiki dengan *wuju > d al-hila > l*

Pedoman Hisab Muhammadiyah (2009: 23) menjelaskan bahwa kriteria bulan Qamariyah baru dimulai apabila pada hari ke-29 bulan Qamariyah berjalan saat matahari terbenam terpenuhi tiga syarat, yaitu:

- a) Telah terjadi *ijtima'*.
- b) *Ijtima'* terjadi sebelum matahari terbenam.

- c) Pada saat matahari terbenam bulan (piringan atasnya) masih di atas ufuk.

Apabila salah satu kriteria tersebut tidak terpenuhi, maka bulan berjalan digenapkan tiga puluh hari dan bulan baru dimulai lusa. Kriteria ini selain digunakan oleh Muhammadiyah juga digunakan oleh kalender Ummul Qura sekarang, hanya markasnya adalah kota Mekkah. Pada konteks pembuatan kalender Islam Internasional, kalender Ummul Qura dengan kriteria seperti ini diusulkan dalam sidang “Temu Pakar II untuk Pengkajian Perumusan Kalender Islam” tanggal 15-16 Oktober 2008 sebagai salah satu nominasi kalender yang akan dipilih dari empat usulan kalender yang diajukan untuk menjadi kalender Hijriyah Internasional.

