

TOLERANSI PENYIMPANGAN PENGUKURAN ARAH KIBLAT

Zainul Arifin

Fakultas Agama Islam Universitas Cokroaminoto Yogyakarta

arifinzainul922@gmail.com

Abstrak

Perhitungan dan pengukuran arah kiblat merupakan ijtihad. Ijtihad adalah sebuah usaha yang sungguh-sungguh, yang sebenarnya bisa dilaksanakan oleh siapa saja yang sudah berusaha mencari ilmu untuk memutuskan suatu perkara yang tidak dibahas dalam Al-Qur'an maupun Hadits dengan syarat menggunakan akal sehat dan pertimbangan matang. Pengukuran arah kiblat hendaknya dilakukan seakurat mungkin agar tidak terjadi penyimpangan, sehingga dalam pengukuran arah kiblat masih tetap sesuai dengan dalil dan astronomi. Artikel ini membahas batas ukuran toleransi penyimpangan arah kiblat di masjid sehingga menarik untuk dikaji dengan perhitungan dan temuan-temuannya dilapangan.

Pendahuluan

Toleransi adalah dua batas penyimpangan ukuran yang diijinkan (Agung, 2009). Jadi toleransi mempunyai batas ukur untuk penambahan atau pengurangan. Dalam toleransi yang lebih luas adalah batas ukur untuk penambahan atau pengurangan yang masih diperbolehkan, atau penyimpangan yang masih dapat diterima.

Jadi dengan adanya toleransi, diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam kondisi pengukuran arah kiblat. Toleransi di sini dimaksudkan untuk mengetahui akibat yang lebih lanjut dengan adanya penyimpangan. Sehingga toleransi bisa memberikan pembatasan atau rekomendasi untuk pengukuran arah kiblat.

Arah kiblat ini dapat ditentukan dari setiap titik atau tempat di permukaan bumi dengan melakukan perhitungan dan pengukuran. Oleh sebab itu, perhitungan arah kiblat pada dasarnya adalah perhitungan untuk menetapkan ke arah *Ka'bah* di Mekkah dari suatu tempat di permukaan bumi, sehingga semua gerakan orang yang sedang melaksanakan salat, baik ketika berdiri, ruku', maupun sujud selalu berimpit dengan arah yang menuju *Ka'bah* (Khazin, 2004:49).

Sebagaimana pendapat menurut Dana Mackenzie (2001) : “*For centuries, Muslims all over the world have obeyed this command from the Koran, facing Mecca five times a day for prayer. But for a Muslim who is thousands of miles from Mecca, finding the right direction to pray the qibla, or "sacred direction" is not so East*”.

Untuk mendapatkan keyakinan dan kemantapan amal ibadah dengan *ainul yaqin* atau paling tidak mendekatinya atau bahkan sampai pada *haqqul*

yaqin, kita perlu berusaha agar arah kiblat yang kita pergunakan mendekati persis kepada arah menghadap ke Baitullah (Izzuddin, 2010:19).

Menurut DR. Mohammad Ilyas (1984 : 169). Ia mengatakan : “*The problem of determining the direction of qibla is a problem of spherical trigonometry (or mathematical geography), it can also be solved in the form of an astronomical problem involving a celestial body and determining its directional parameter*”.

Dari dasar di atas, maka Ilmu Falak sangat penting untuk di kaji, dan dipelajari terutama bagi umat Islam. Tatkala melaksanakan salat untuk menghadap kiblat, untuk itu seorang harus paham dan mengerti tentang ilmu falak. Sejalan dengan perkembangan zaman, maka ilmu ini dinamakan ilmu astronomi (Hambali, 2011 : 169).

Jika diperhatikan, perkembangan cara atau metode menentukan arah kiblat yang dilakukan para ulama dan tokoh falak, dari waktu ke waktu, mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Hal ini disampaikan oleh David A. King (1993 : 257) : “*Muslims inherited the greek tradition of mathematical geography, together with ptolomy's lists of localities and their latitudes and longitudes. already in the early ninth century observations were conducted in order to measure the coordinates of mecca and bagdad as accurately as was possible, with the express intention of computing the qibla at baghdad. indeed, the need to determine the qibla in different localities inspired much of the activity of the muslim geographers. the most important muslim contribution to mathematical geography was a treatise by the eleventh-century scientist al-biruni*”.

Peningkatan tersebut bisa terlihat dari segi teknologi yang digunakan maupun dari aspek kualitas akurasi. Dari segi alat-alat untuk mengukur, dapat dilihat perkembangannya mulai dari alat yang sederhana seperti *tongkat istiwa'*, *rubu' mujayyab*, sampai dengan alat yang berupa kompas dan *theodolite*. Selain itu, cara dan sistem perhitungan arah kiblat yang dipergunakan juga mengalami perkembangan, baik mengenai data koordinat maupun sistem ilmu ukurnya. Hal ini didukung adanya alat-alat bantu yang lebih baik misalnya alat bantu perhitungan seperti *scientific calculator* maupun alat bantu pencarian data koordinat yang semakin canggih, seperti GPS (*Global Positioning System*). Tentunya, dengan makin baik dan canggih alat-alat bantu tersebut, data azimuth semakin tinggi akurasi (Murtadho, 2008 : 138-139).

Walaupun terjadi perkembangan metode pengukuran arah kiblat yang signifikan, akan tetapi masih terdapat perbedaan dalam memakai angka lintang dan bujur tempat *Ka'bah*, sehingga dengan perbedaan lintang dan bujur tempat *Ka'bah*, maka hasil perhitungan azimuth kiblat akan berbeda. Perbedaan azimuth kiblat bisa dilihat dari berbagai macam *software* ilmu falak baik berupa *Accurate time*, *Mawaaqit*, *Win-Hisab*, *Qibla Locator*, dll. Dari masing-masing Software tersebut akan terjadi perbedaan hasil perhitungan azimuth kiblat.

Apabila setelah mengetahui perbedaan hasil perhitungan azimuth kiblat dari berbagai macam metode dan *Software*, maka perlu memberikan batasan toleransi penyimpangan pengukuran arah kiblat yang masih di ijin dengan berdasarkan pada dalil-dalil *Syara'*. Maka perlu merumuskan masalah berapa besar penyimpangan pengurangan dan penambahan yang masih dapat di toleransi? Alat apa yang digunakan untuk melakukan pengukuran arah kiblat yang masih dapat di toleransi?

Tujuan adanya batasan toleransi yaitu untuk memberikan kemudahan untuk melakukan pengukuran arah kiblat dari perbedaan hasil perhitungan azimuth kiblat dengan berbagai macam metode dan *software*, agar penyimpangan pengukuran arah kiblat masih sesuai dengan dalil *Syar'i*, sehingga salat yang dilakukan oleh orang Muslim masih menghadap kiblat.

Metode pendekatan yang digunakan adalah metode pendekatan induktif. Pendekatan adalah cara mendekati objek sehingga karya sebagai struktur makna yang dapat diungkapkan secara jelas (Ratna, 2010:45). Perbedaan metode induktif dan deduktif yaitu, metode induktif adalah metode yang diawali dengan menjelaskan permasalahan-permasalahan khusus yang diakhiri dengan kesimpulan yang berupa pernyataan umum. Sedangkan metode deduktif adalah metode yang menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagiannya yang khusus.

Dan dilanjutkan pengumpulan data dengan mengkaji dan menelaah berbagai buku dan sumber lainnya yang mempunyai relevansi dengan makalah ini. Setelah sejumlah data dikumpulkan, selanjutnya data tersebut akan di analisis. Dalam menganalisis data, penulis menggunakan metode yang bersifat *verifikatif*, yakni dengan mengoleksi data, mengumpulkan data-data. Sehingga di dapatkan gambaran data yang sistematis dan dimungkinkan untuk diambil kesimpulan. Tahapan-tahapan di atas akan terus berlangsung sampai diperoleh hasil yang valid. Dalam mengukur toleransi pengukuran arah kiblat, penulis menggunakan dalil-dalil dan penelusuran berdasarkan *google earth*, hasil dari *google earth* tersebut akan menjadi acuan untuk menjawab toleransi dalam pengukuran arah kiblat.

Disukursus Arah Kiblat

Kata Kiblat terulang sebanyak 4 kali dalam Al-Qur'an. Dari segi bahasa, kata tersebut terambil dari akar kata *qabala-yaqbulu* yang berarti menghadap. Dalam kamus besar bahasa Indonesia, kiblat diartikan arah ke *Ka'bah* di Mekkah (pada waktu salat) dan dalam kamus *Al-Munawwir* diartikan sebagai *Ka'bah*. Sementara itu, dalam *ensiklopedi* hukum Islam kiblat diartikan sebagai bangunan *Ka'bah* atau arah yang ditunjukkan kaum muslimin dalam melaksanakan sebagian ibadah (Azhari, 2007 : 79).

The Kaaba or Ka'aba is the most sacred point within this most sacred mosque, making it the most sacred location in Islam. Wherever they are in the world, Muslims are expected to face the Kaaba. When outside Mecca, to face toward Mecca, when performing salat (prayers) (Encyclopedia, 2005).

Surat Al-Baqaroh 149-150 :

Artinya : *“Dan dari mana saja kamu keluar (datang), Maka Palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil haram, Sesungguhnya ketentuan itu benar-benar sesuatu yang hak dari Tuhanmu. Dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang kamu kerjakan. Dan dari mana saja kamu (keluar), Maka Palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil 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 di antara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku (saja). dan agar Ku-sempurnakan nikmat-Ku atasmu, dan supaya kamu mendapat petunjuk (Kemenag, 2012 : 229).*

Bahwa tafsir kedua ayat di atas sebagai berikut : Perintah untuk menghadap ke arah Masjidil Haram diulangi dalam kedua ayat ini untuk menjelaskan, bahwa perintah itu bersifat umum untuk seluruh umat, masa serta tempat, karena sangat penting serta ada hikmah yang terkandung di dalamnya yaitu agar tidak ada lagi alasan bagi ahli kitab, kaum musyrikin dan munafikin untuk menentang Nabi dalam persoalan pemindahan kiblat.

Hal yang sama berlaku untuk kaum musyrikin yang berpendapat bahwa Nabi dari keturunan Ibrahim akan datang menghidupkan agamanya, sehingga tidak pantas apabila berkiblat kepada selain *Ka'bah* yang telah didirikan oleh Nabi Ibrahim.

Dengan demikian, batallah alasan-alasan para ahli kitab dan kaum musyrikin itu. Orang zalim di antara mereka yang melontarkan cemoohan dan bantahan-bantahan tanpa alasan yang berdasarkan akal sehat dan keterangan dari wahyu tidak perlu dipikirkan dan dihiraukan. Adapun cemoohan mereka itu adalah sebagai berikut :

Pihak Yahudi berkata : *“Tiadalah Muhammad itu berpindah kiblat ke *Ka'bah* , melainkan karena kecenderungan kepada agama kaumnya dan kecintaan kepada negerinya; sekiranya dia berada di atas kebenaran, tentulah ia akan tetap berkiblat ke kiblat para Nabi sebelumnya.”*

Pihak musyrik berkata, *“Ia telah kembali kepada kiblat kita dan akan kembali kepada agama kita.”* Dan orang-orang munafik berkata, *“Berpindah-pindah kiblat itu menunjukkan bahwa Muhammad dalam keragu-raguan dan tidak berpendirian.”* Demikianlah alasan-alasan yang dibuat-buat oleh para penentang agama Islam pada waktu itu (Kemenag, 2012 : 229-230).

Hadits riwayat Al-Baihaqi

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ -صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ- قَالَ : « الْبَيْتُ قِبْلَةٌ لِأَهْلِ الْمَسْجِدِ ، وَالْمَسْجِدُ قِبْلَةٌ لِأَهْلِ الْحَرَمِ ، وَالْحَرَمُ قِبْلَةٌ لِأَهْلِ الْأَرْضِ فِي مَشَارِقِهَا وَمَغَارِبِهَا مِنْ أُمَّتِي »
(Baihaqi, 1344 /1925 : 10)

Dari hadits di atas dapat dipahami bahwa arah kiblat yang sebenarnya diperintahkan oleh Allah SWT adalah arah yang secara akurat dapat menghadap ke *Ka'bah* yang berada dalam Masjidil Haram. Kemudian diperluas lagi ke wilayah di Masjidil Haram, diperluas lagi kota Makkah yang menjadi kiblat untuk seluruh umat Islam di dunia (Izzuddin, 2012 : 148).

Menurut Professor Emeritus dari University of California Santa Barbara : *“The scholars of the Muslim world recognized the qibla-direction to Mecca-problem much, much earlier, possibly as early as the ninth century”*.

Jika sedang berada di dalam lingkungan Masjidil Haram, mudah bagi orang untuk menghadap kiblat berada di hadapan dalam jarak sangat dekat sehingga mudah dilihat. Apalagi, sisi-sisi Masjidil Haram yang menghadap ke *Ka'bah* berupa pilar-pilar sehingga arah pandang relatif tak terganggu. Namun, situasinya sangat berbeda saat beranjak keluar dari Masjidil Haram. Di sini *Ka'bah* tidak terlihat, terkecuali dinding Masjidil Haram.

Apabila keluar dari Masjidil Haram, gunung-gunung yang memagari lembah Makkah, Masjidil Haram tidak terlihat karena tertutupi gunung-gunung. Jika lebih jauh lagi hingga di Indonesia, yang berjarak antara 5.958,55 km sampai 10.025,29 km dari *Ka'bah*, *Ka'bah*, Masjidil Haram, kota Makkah, bahkan negeri Saudi Arabi tidak bisa dilihat (Sudibyo, 2011 : 72-73).

The Fatwa Department Research Committee (2005) berpendapat : *“Allah has appointed the Ka`bah to be the dedicated place for the pilgrimage (Hajj), which is one of the five pillars of Islam”*.

Tanah Haram merupakan bagian wilayah kota Mekkah yang memiliki keistimewaan. Di antaranya, bagi orang yang ihram, baik untuk haji maupun umrah, semua syarat ihram wajib di penuhi sebelum masuk melintasi batas Tanah Haram.

In the Holy City of Mecca, only Muslims are allowed. Non-Muslims may not enter or travel through Mecca; attempting to enter Mecca as a non-Muslim can result in penalties such as a fine, being in Mecca as a non-Muslim can result in deportation (Encyclopedia, 2004).

Demikian pula, pepohonan dan binatang yang ada di Tanah Haram tidak boleh di ganggu. Ini merupakan bagian dari keberkahan yang Allah berikan kepada *Ka'bah* dan daerah di sekitar *Ka'bah*. Siapa saja yang memasukinya, di beri jaminan keamanan, bahkan binatang dan tumbuhan yang berada di dalamnya.

Di jelaskan dalam Surat Ali-Imran ayat : 97

وَمَنْ دَخَلَهُ كَانَ آمِنًا

“Siapa saja yang memasukinya (Tanah Al-Haram) maka dia aman.” (Kemenag, 2012 : 4-5)

Orang yang pertama kali meletakkan batas Tanah Haram adalah Nabi Ibrahim *'alaihihsalam*. Beliau memasang tapal batas dengan dipandu Malaikat Jibril. Tapal batas ini tidak pernah diubah sampai zaman Nabi *Muhammad SAW*. Ketika *Fathu Mekkah*, Nabi *Muhammad SAW* mengutus Tamim bin Asad Al-Khuza'i untuk memperbarui tapal batas tersebut. Sampai akhirnya, di zaman kekhalifahan Umar bin Khattab *radhiallahu 'anhu*, beliau memerintahkan empat orang Quraisy untuk memperbarui tapal batas tersebut. Saat ini, tapal batas itu, dipasang dalam bentuk gapura besar di jalan-jalan utama menuju kota Mekah (Yufidia, 2011).

Menurut M. S. Saifullah, "*Mekkah is at the intersection of latitude 21 to 25 degree north and longitude 39 to 49 degree east*".

Berikut ini batas Tanah Haram saat ini:

1. Arah barat: Jalan Baru Jeddah–Mekkah, dan *Hudaibiyah* di *Asy-Syumaisi*, Jalan baru Jeddah-Mekkah merupakan jalan yang melintas disebelah selatan jalan raya lama (lokasi tapal batas *Hudaibiyah*). Tidak jauh dari tapal batas ini, terdapat gerbang kota Mekkah yang sangat populer, yang tampak seperti replika kitab suci Al-Qur'an beserta penyangganya. Koordinat tapal batas ini adalah $21^{\circ} 26' 30.40''$ LU dan $39^{\circ} 37' 33.20''$ BT dan menjadi yang terjauh, yakni berjarak sekitar 20,83 km sebelah barat *Ka'bah* . Sedangkan *Hudaibiyah* terletak di jalan raya lama Jeddah-Mekkah.
- 2) Arah selatan: Di *Idha'ah Liben* (*Idha'ah*: tanah; *Liben*: nama bukit), jalan Yaman–Mekah dari arah *Tihamah*; berjarak sekitar 11.76 km dari *Ka'bah*. Dikenal dengan nama *Idha'ah Liben* karena tapal batas ini dikelilingi oleh bukit *Laban*, yakni bukit yang warnanya putih menyerupai susu. Tempat ini dikenal pula dengan sebutan *Al-Aqisyiyah*, sesuai nama *Ibnu Aqisy*, yang menguasai wilayah ini pada tahun 9 H (630M). Koordinat tapal batas ini adalah $21^{\circ} 18' 59.06''$ LU dan $39^{\circ} 48' 45.31''$ BT dan berjarak sekitar 11.76 km sebelah selatan *Ka'bah* , juga terletak di tepi jalan raya dari kota Mekkah menuju ke selatan.
3. Arah timur: di tepi lembah *Uranah* Barat, berjarak sekitar 16.62 km dari *Ka'bah*. Terletak di alur sungai kering (*Wadi*) yang membatasi sisi barat padang *Arafah*. Sungai kering ini melintasi tepat di sebelah barat Masjid *Namirah*. Koordinat tapal batas ini adalah $21^{\circ} 21' 42.74''$ LU dan $39^{\circ} 58' 21.82''$ BT, berjarak sekitar 16.62 km sebelah timur *Ka'bah* .
4. Arah timur laut: Jalan menuju *Ji'ranah*, dekat dengan daerah *Syara'i Al-Mujahidin*, berjarak sekitar 20.57 km dari *Ka'bah*. Terletak di sisi Masjid *Ji'ranah*, yakni lokasi Nabi Muhammad SAW menaklukkan suku *Hawazin* dalam pertempuran *Hunain*. Masjid *Ji'ranah* memiliki luas 430 meter persegi dengan daya tampung sekitar 1000 jamaah salat. Koordinat tapal batasnya adalah $21^{\circ} 34' 6.11''$ LU dan $39^{\circ} 57' 4.84''$ BT serta berjarak sekitar 20.57 km sebelah timur laut *Ka'bah* .
5. Arah utara: Batasnya adalah *Tan'im*; berjarak 5.53 km dari *Ka'bah*. Terletak di sisi selatan Masjid *Aisyah*, di tepi jalan raya utama *Madinah-Mekkah*. Di

sinilah *Aisyah r.a* mengucapkan niat *umrah* pada saat haji *wada'*. Kini Masjid *Aisyah* memiliki luas 84.000 meter persegi dengan daya tampung sekitar 15.000 jamaah salat. Koordinat tapal batasnya adalah $21^{\circ} 28' 2.00''$ LU dan $39^{\circ} 48' 5.00''$ BT serta berjarak sekitar 5.53 km sebelah barat laut *Ka'bah* (Sudiby, 2011 : 79-82).

Meskipun secara *fiqh* diperkenankan menerapkan konsep kiblat *zhan*, tetapi diperlukan sebuah kebijakan untuk tetap diusahakan menghadap ke *Ka'bah*, mengingat hal tersebut lebih utama dan lebih teratur. Bahkan ada yang berpendapat kiblat *ijtihad* dan berlaku untuk mayoritas umat Islam pada masa sekarang, karena mereka tinggal di luar batas-batas tanah *Haram* di kota *Mekkah*. Dalam posisi kiblat *ijtihad*, orang yang salat harus benar-benar berusaha menghadap ke *Ka'bah* atau *'ainul Ka'bah* di dalam *Masjidil Haram* kota *Mekkah*. Apabila berada di luar Arab Saudi, dengan jarak yang sangat jauh, maka yang menjadi patokannya bukan *Ka'bah* ataupun *Masjidil Haram*, akan tetapi kota *Mekkah* hingga batas-batas tanah *Haram* (Sudiby, 2011 : 77-78).

Tabel selisih *azimuth Ka'bah* dengan *azimuth* batas *Mekkah*
dari Masjid Baitul Huda Kampus 1 IAIN Walisongo Semarang

N O	TEMPAT	LINTANG & BUJUR TEMPAT	AZIMUTH <i>KA'BAH</i>	AZIMUTH BATAS	SELISIH
1	BATAS BARAT	$21^{\circ} 26' 30.40''$ LU $39^{\circ} 37' 33.20''$ BT	$294^{\circ} 31' 12''$	$294^{\circ} 29' 24''$	$0^{\circ} 1' 48''$
2	BATAS SELATAN	$21^{\circ} 18' 59.06''$ LU $39^{\circ} 48' 45.31''$ BT	$294^{\circ} 31' 12''$	$294^{\circ} 24' 36''$	$0^{\circ} 6' 36''$
3	BATAS TIMUR	$21^{\circ} 21' 42.74''$ LU $39^{\circ} 58' 21.82''$ BT	$294^{\circ} 31' 12''$	$294^{\circ} 29' 24''$	$0^{\circ} 1' 48''$
4	BATAS TIMUR LAUT	$21^{\circ} 34' 06.11''$ LU $39^{\circ} 57' 04.84''$ BT	$294^{\circ} 31' 12''$	$294^{\circ} 41' 24''$	$-0^{\circ} 10' 12''$
5	BATAS UTARA	$21^{\circ} 28' 2.00''$ LU $39^{\circ} 48' 5.00''$ BT	$294^{\circ} 31' 12''$	$294^{\circ} 33' 0''$	$-0^{\circ} 1' 48''$

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka besarnya penyimpangan pengurangan dan penambahan yang masih dapat di toleransi adalah sebesar $0^{\circ} 6' 36''$ dan $-0^{\circ} 10' 12''$ dari *azimuth Ka'bah*. *Azimuth* bermakna *jihah* yang artinya

harga suatu sudut untuk tempat atau benda langit yang dihitung sepanjang horizon dari titik utara ke timur searah jarum jam sampai titik perpotongan antara lingkaran vertikal yang melewati tempat atau benda langit itu dengan lingkaran horizon (Khazin, 2005 : 40). Bahwa toleransi sebesar $0^{\circ} 6' 36''$ dan $-0^{\circ} 10' 12''$ dari azimuth *Ka'bah*, masih mengarah ke kiblat yang tertuju pada kota Mekkah. Sesuai dengan Hadits Nabi Muhammad SAW bahwa kiblat di bagi menjadi 3, yaitu : *Ka'bah* merupakan kiblat bagi orang yang berada dalam Masjidil haram, Masjidil Haram merupakan kiblat bagi orang yang berada dalam tanah haram(Mekkah), dan kota Mekkah merupakan kiblat bagi orang semua umat Muslim yang berada di luar kota Mekkah.

Alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran arah kiblat yang masih dapat di toleransi sebesar $0^{\circ} 6' 36''$ dan $-0^{\circ} 10' 12''$ dari azimuth *Ka'bah* adalah *theodolite* atau menggunakan metode *Rasd al-Qiblat*.

Pengukuran dengan *theodolite* bisa memakai semua tipe, adapun tipe-tipe *theodolite* diantaranya :

1. Tipe T0 (ketelitian rendah sampai 20")
2. Tipe T1 (agak teliti 20" – 5")
3. Tipe T2 (teliti, sampai 1")
4. Tipe T3 (teliti sekali, sampai 0,1")
5. Tipe T4 (sangat teliti, sampai 0,01") (Kemenag, 2012 :75)

Untuk pengukuran arah kiblat dengan metode *Rasd al-Qiblat* hanya terjadi pada tanggal 27 Mei sampai 28 Mei dan 15 Juli sampai 16 Juli. Karena pada tanggal 27 Mei sampai 28 Mei dan 15 Juli sampai 16 Juli harga deklinasi matahari masih berada pada batas lintang tempat kota Mekkah. Sehingga bayangan kiblat masih berada pada batas toleransi penyimpangan pengukuran arah kiblat. Berikut ini perhitungan *Rasd al-Qiblat* global pada tanggal 27 Mei sampai 28 Mei dan 15 Juli sampai 16 Juli :

Perhitungan *Rasd al-Qiblat* global

1) a. Perhitungan *Rasd al-Qiblat* global 27 Mei (*taqribi*)

$$\text{Lintang } Ka'bah = 21^{\circ} 25' 20.84'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur } Ka'bah = 39^{\circ} 49' 34.42'' \text{ BT}$$

$$\text{Equation of time} = 0^j 2^m 52^d$$

$$\text{WD} = \text{WH} - e + (\lambda D - \lambda Ka'bah) : 15 =$$

$$\text{WD} = 12 - 0^j 2^m 52^d + (105^{\circ} - 39^{\circ} 49' 34.42'') : 15 = 16^j 17^m 49.71^d$$

Jadi *Rasd al-Qiblat* global 27 Mei jatuh pada jam 16 : 18 WIB (*taqribi*).

b. Perhitungan *Rasd al-Qiblat* global 27 Mei 2014 (*haqiqi bit tahqiq*)

$$\text{Lintang } Ka'bah = 21^{\circ} 25' 20.84'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur } Ka'bah = 39^{\circ} 49' 34.42'' \text{ BT}$$

$$\text{Equation of time 27 Mei 2014} = 0^j 2^m 52^d$$

Data equation of time 27 Mei 2014

$$\text{Pukul 16 WIB (9 GMT) } e = 0^j 2^m 52^d$$

$$\text{Pukul 17 WIB (10 GMT) } e = 0^j 2^m 52^d$$

Mencari equation of time 27 Mei 2014 pukul 16^j 17^m 49.71^d

$0^j 2^m 52^d + 0^j 17^m 49.71^d \times (0^j 2^m 52^d - 0^j 2^m 52^d) = 0^j 2^m 52^d$
 $WD = WH - e + (\lambda D - \lambda Ka'bah):15 =$
 $WD = 12 - 0^j 2^m 52^d + (105^0 - 39^0 49' 34.42''):15 = 16^j 17^m 49.71^d$
 Jadi *Rasd al-Qiblat* global 27 Mei 2014 jatuh pada jam 16 : 18 WIB (*haqiqi bit tahqiq*).

2) a. Perhitungan *Rasd al-Qiblat* global 28 Mei (*taqribi*)

Lintang *Ka'bah* = $21^0 25' 20.84''$ LU
 Bujur *Ka'bah* = $39^0 49' 34.42''$ BT
Equation of time = $0^j 2^m 44^d$
 $WD = WH - e + (\lambda D - \lambda Ka'bah):15 =$
 $WD = 12 - 0^j 2^m 44^d + (105^0 - 39^0 49' 34.42''):15 = 16^j 17^m 57.71^d$
 Jadi *Rasd al-Qiblat* global 28 Mei jatuh pada jam 16 : 18 WIB (*taqribi*).

b. Perhitungan *Rasd al-Qiblat* global 28 Mei 2014 (*haqiqi bit tahqiq*)

Lintang *Ka'bah* = $21^0 25' 20.84''$ LU
 Bujur *Ka'bah* = $39^0 49' 34.42''$ BT
Equation of time 28 Mei 2014 = $0^j 2^m 44.7^d$
 Data *equation of time* 28 Mei 2014
 Pukul 16 WIB (9 GMT) $e = 0^j 2^m 45^d$
 Pukul 17 WIB (10 GMT) $e = 0^j 2^m 44^d$
 Mencari *equation of time* 27 Mei 2014 pukul $16^j 17^m 57.71^d$
 $0^j 2^m 45^d + 0^j 17^m 57.71^d \times (0^j 2^m 44^d - 0^j 2^m 45^d) = 0^j 2^m 44.7^d$
 $WD = WH - e + (\lambda D - \lambda Ka'bah):15 =$
 $WD = 12 - 0^j 2^m 44.7^d + (105^0 - 39^0 49' 34.42''):15 = 16^j 17^m 57.01^d$
 Jadi *Rasd al-Qiblat* global 28 Mei 2014 jatuh pada jam 16 : 18 WIB (*haqiqi bit tahqiq*).

3) a. Perhitungan *Rasd al-Qiblat* global 15 Juli (*taqribi*)

Lintang *Ka'bah* = $21^0 25' 20.84''$ LU
 Bujur *Ka'bah* = $39^0 49' 34.42''$ BT
Equation of time = $-0^j 5^m 58^d$
 $WD = WH - e + (\lambda D - \lambda Ka'bah):15 =$
 $WD = 12 - -0^j 5^m 58^d + (105^0 - 39^0 49' 34.42''):15 = 16^j 26^m 39.71^d$
 Jadi *Rasd al-Qiblat* global 15 Juli jatuh pada jam 16 : 27 WIB (*taqribi*).

b. Perhitungan *Rasd al-Qiblat* global 15 Juli 2014 (*haqiqi bit tahqiq*)

Lintang *Ka'bah* = $21^0 25' 20.84''$ LU
 Bujur *Ka'bah* = $39^0 49' 34.42''$ BT
Equation of time 15 Juli 2014 = $-0^j 5^m 58^d$
 Mencari *equation of time* 15 Juli 2014
 Data *equation of time*
 Pukul 16 WIB (9 GMT) $e = -0^j 5^m 58^d$
 Pukul 17 WIB (10 GMT) $e = -0^j 5^m 58^d$
 Mencari *equation of time* 15 Juli 2014 pukul $16^j 26^m 39.71^d$

$-0^j 5^m 58^d + 0^j 26^m 39.71^d \times (-0^j 5^m 58^d - (-0^j 5^m 58^d)) = -0^j 5^m 58^d$
 $WD = WH - e + (\lambda D - \lambda Ka'bah) : 15 =$
 $WD = 12 - -0^j 5^m 58^d + (105^0 - 39^0 49' 34.42'') : 15 = 16^j 26^m 39.71^d$
 Jadi *Rasd al-Qiblat* global 15 Juli jatuh pada jam 16 : 27 WIB (*haqiqi bit tahqiq*).

4) a. Perhitungan *Rasd al-Qiblat* global 16 Juli (*taqribi*)

Lintang *Ka'bah* = $21^0 25' 20.84''$ LU
 Bujur *Ka'bah* = $39^0 49' 34.42''$ BT
Equation of time = $-0^j 6^m 3^d$
 $WD = WH - e + (\lambda D - \lambda Ka'bah) : 15 =$
 $WD = 12 - -0^j 6^m 3^d + (105^0 - 39^0 49' 34.42'') : 15 = 16^j 26^m 44.71^d$
 Jadi *Rasd al-Qiblat* global 16 Juli jatuh pada jam 16 : 27 WIB (*taqribi*).

b. Perhitungan *Rasd al-Qiblat* global 16 Juli 2014 (*haqiqi bit tahqiq*)

Lintang *Ka'bah* = $21^0 25' 20.84''$ LU
 Bujur *Ka'bah* = $39^0 49' 34.42''$ BT
Equation of time 16 Juli 2014 = $-0^j 5^m 58^d$
 Mencari *equation of time* 16 Juli 2014
 Data *equation of time*
 Pukul 16 WIB (9 GMT) $e = -0^j 6^m 4^d$
 Pukul 17 WIB (10 GMT) $e = -0^j 6^m 4^d$
 Mencari *equation of time* 15 Juli 2014 pukul $16^j 26^m 44.71^d$
 $-0^j 6^m 4^d + 0^j 26^m 44.71^d \times (-0^j 6^m 4^d - (-0^j 6^m 4^d)) = -0^j 6^m 4^d$
 $WD = WH - e + (\lambda D - \lambda Ka'bah) : 15 =$
 $WD = 12 - -0^j 6^m 4^d + (105^0 - 39^0 49' 34.42'') : 15 = 16^j 26^m 45.71^d$
 Jadi *Rasd al-Qiblat* global 16 Juli 2014 jatuh pada jam 16 : 27 WIB (*haqiqi bit tahqiq*).

Setelah mengetahui waktu terjadinya *Rasd al-Qiblat* global, maka mempersiapkan benda apapun yang berdiri tegak lurus di tempat yang datar. Bayangan benda tersebut pada saat *Rasd al-Qiblat* global adalah arah kiblat (arah menuju Matahari pada saat waktu tersebut adalah arah kiblat). Mempersiapkan jam yang tepat (akurat). Untuk mendapatkan jam yang tepat (akurat), dapat menggunakan GPS (*Global Position System*), dapat pula menggunakan jam radio RRI, dapat juga menggunakan telkom dengan nomor 103, atau menggunakan internet (<http://www.greenwichmeantime.com>) (Hambali, 2013 : 40).

Tabel *Rasd Al-Qiblat* global 27-28 Mei dan 15-16 Juli.

NO	TANGGAL	JAM	KETERANGAN
1	27 Mei	$16^j 17^m 49.71^d$ 16 : 18 WIB	<i>Taqribi</i> (global)
2	27 Mei 2014	$16^j 17^m 49.71^d$ 16 : 18 WIB	<i>Haqiqi bit tahqiq</i> (global)

5	28 Mei	16 ^j 17 ^m 57.71 ^d 16 : 18 WIB	<i>Taqribi</i> (global)
6	28 Mei 2014	16 ^j 17 ^m 57.01 ^d 16 : 18 WIB	<i>Haqiqi bit tahqiq</i> (global)
9	15 Juli	16 ^j 26 ^m 39.71 ^d 16 : 27 WIB	<i>Taqribi</i> (global)
10	15 Juli 2014	16 ^j 26 ^m 39.71 ^d 16 : 27 WIB	<i>Haqiqi bit tahqiq</i> (global)
13	16 Juli	16 ^j 26 ^m 44.71 ^d 16 : 27 WIB	<i>Taqribi</i> (global)
14	16 Juli 2014	16 ^j 26 ^m 45.71 ^d 16 : 27 WIB	<i>Haqiqi bit tahqiq</i> (global)

Toleransi penyimpangan pengukuran arah kiblat berdasarkan *Rasd al-Qiblat* global terjadi pada tanggal 27-28 Mei jam 16 : 18 WIB dan 15-16 Juli jam 16 : 27 WIB, karena pada tanggal dan jam tersebut posisi Matahari masih berada di atas kota Mekkah, karena kota Mekkah berdasarkan hadits adalah kiblat bagi umat Islam yang ada di bumi sebelah barat dan timur. Batas lintang Mekkah mulai 21⁰ 18' 59.06" LU sampai 21⁰ 34' 06.11" LU, sedangkan deklinasi Matahari rata-rata pada tanggal 27 Mei 21⁰ 20' 44", deklinasi Matahari rata-rata pada tanggal 28 Mei 21⁰ 30' 28", dan deklinasi rata-rata pada tanggal 15 Juli 21⁰ 28' 29", deklinasi Matahari rata-rata tanggal 16 Juli 21⁰ 18' 44".

Kesimpulan

Pengukuran arah kiblat hendaknya dilakukan seakurat mungkin agar tidak terjadi penyimpangan, sehingga dalam pengukuran arah kiblat masih tetap sesuai dengan dalil dan astronomi. Bahwa sebelum melakukan pengukuran arah kiblat harus melakukan perhitungan azimuth kiblat, metode perhitungan arah kiblat bermacam-macam, *software* perhitungan arah kiblat juga banyak. Dengan banyaknya metode dan *software* arah kiblat, maka hasil perhitungan azimuth kiblat akan berbeda, perbedaan disebabkan karena berbedanya memasukkan besarnya lintang dan bujur tempat Ka'bah.

Adanya perbedaan hasil perhitungan azimuth kiblat dari berbagai macam metode dan *software*, maka perlu adanya batasan yang masih di ijin, sehingga batasan tersebut masih berada dalam toleransi penyimpangan pengukuran arah kiblat. Batasan toleransi penyimpangan pengukuran arah kiblat yang berdasarkan pada hadits di atas untuk Masjid Baitul Huda Kampus 1 IAIN Walisongo

Semarang sebesar $0^{\circ} 6'36''$ dan $-0^{\circ} 10'12''$ dari perhitungan azimuth kiblat. Apabila azimuth kiblat $294^{\circ} 31'12''$ maka batas toleransinya kurangnya maksimal $0^{\circ} 6'36''$ atau $294^{\circ} 24'36''$ dan batas toleransi lebihnya maksimal $-0^{\circ} 10'12''$ atau $294^{\circ} 41'24''$.

Untuk praktik pengukuran arah kiblat bisa menggunakan *theodolite* atau *Rasd al-Qiblat*. Pengukuran dengan *theodolite* dapat memakai semua tipe *theodolite*, mulai dari tipe T0 sampai T4, karena semua tipe tersebut masih memenuhi batas syarat toleransi penyimpangan pengukuran arah kiblat.

Sedangkan toleransi penyimpangan pengukuran arah kiblat dengan *Rasd al-Qiblat* global hanya terjadi pada tanggal 27-28 Mei jam 16 : 18 WIB dan 15-16 Juli jam 16 : 27 WIB, karena berdasarkan perhitungan pada tanggal 27-28 Mei jam 16 : 18 WIB dan 15-16 Juli jam 16 : 27 WIB posisi matahari masih berada di atas kota Mekkah. Maka arah kiblat yang ditunjukkannya adalah bayangan yang menuju bendanya. Bayangan setiap benda yang berdiri tegak lurus di permukaan bumi berimpit dengan arah kiblat, sehingga langsung menunjukkan arah kiblat.

Berdasarkan hadits di atas bahwa arah kiblat bisa menghadap ke arah *Ka'bah* , ke arah Masjidil Haram, dan lebih luas lagi menghadap ke arah kota Mekkah.

Bahwa penyimpangan $0^{\circ} 6'36''$ dan $-0^{\circ} 10'12''$ dari azimuth ka'bah merupakan batas toleransi penyimpangan pengukuran arah kiblat yang hanya bisa memakai alat *theodolite*, sedangkan pada tanggal 27-28 Mei jam 16 : 18 WIB dan 15-16 Juli jam 16 : 27 WIB merupakan batas toleransi penyimpangan pengukuran arah kiblat dengan metode *Rasd al-Qiblat* global.

Perhitungan dan pengukuran arah kiblat merupakan ijtihad. Ijtihad adalah sebuah usaha yang sungguh-sungguh, yang sebenarnya bisa dilaksanakan oleh siapa saja yang sudah berusaha mencari ilmu untuk memutuskan suatu perkara yang tidak dibahas dalam *Al-Qur'an* maupun *Hadits* dengan syarat menggunakan akal sehat dan pertimbangan matang (Bebas, t.t.). Dalam *Al-Qur'an* dan *Hadits* tidak dijelaskan Perhitungan dan pengukuran arah kiblat, maka dari itu pengukuran arah kiblat merupakan ijtihad manusia untuk tidak terjadi kesalahan yang keterlaluhan dalam melaksanakan salat menghadap kiblat. Bahwa dalam perhitungan dan pengukuran arah kiblat kemungkinan akan terjadi perbedaan, maka dari itu perbedaan tersebut masih diperbolehkan sejauh tidak melebihi batas toleransi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agama, Kementerian, 2012, *Al-Qur'an dan Tafsirnya Jilid I Juz 1-2-3*, Jakarta :
Kementerian Agama RI.
- , 2012, *Al-Qur'an dan Tafsirnya Jilid II Juz 4-5-6*, Jakarta :
Kementerian Agama RI.
- Agung, 2009, *Pedoman Toleransi Ukuran dan Suaian; Pengukuran Blok Ukur*,
diunduh pada 28 Mei 2014, dari
<http://gregoriusagung.wordpress.com/2009/05/25/toleransi-dan-suaian-pengukuran-blok-ukur/>.
- Al-Baihaqi, Abu bakar ahmad bin al-husein bin ali, 1344 /1925, *Al-Sunan al-kibra wa fi dzailihi al-jauhari al-naqi juz II*, india : Majelis Daairah al-Ma'arif al-nadzomiyah al-kaainah.
- Azhari, Susiknan, 2007, *Ilmu Falak perjumpaan khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta : Suara Muhammadiyah.
- Azwar, Saifuddin, 2005, *Metode Penelitian*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, cetakan VI.
- Mackenzie, Dana, 2001, *Science observer a sine on the road to Mecca*, diunduh pada 26 Mei 2014, dari
<https://www.americanscientist.org/issues/pub/2001/5/a-sine-on-the-road-to-mecca>.
- Emeritus, t.t., *Qibla, and Related, Map Projections*, diunduh pada 27 Mei 2014. Dari <http://www.geog.ucsb.edu/people/tobler.htm>.
- Bebas, Ensiklopedia, *Ijtihad*, diunduh pada 27 Mei 2014, dari <http://id.wikipedia.org/wiki/Ijtihad>.
- Yufidia, Ensiklopedia Islam, 2011, *Batas Tanah Haram (Haddul Haram)*, diunduh pada 17 Mei 2014, dari <http://yufidia.com/batas-tanah-haram-haddul-haram>.
- , 2014, *Metode dalam menalar*, diunduh pada 29 Mei 2014, dari <http://id.wikipedia.org/wiki/Penalaran>.
- Hambali, Slamet, 2011, *Ilmu Falak I penentuan awal waktu salat & arah kiblat seluruh dunia*, Semarang : Program Pascasarjana IAIN Walisongo.
- , 2013, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, Yogyakarta : Pustaka Ilmu, cetakan I.

- Ilyas, Mohammad, 1984, *A Modern guide to astronomical calculations of Islamic kalender, Time&Qibla*, Kuala Lumpur : Berita Publishing SDN BHD.
- Izzuddin, Ahmad, 2010, *Menentukan arah kiblat praktis*, Semarang : Walisongo Press.
- Izzuddin, Ahmad, 2012, *Kajian terhadap metode-metode penentuan arah kiblat dan akurasi*, Jakarta : Kemenag RI, cetakan I.
- Khazin, Muhyiddin, 2004, *Ilmu Falak dalam teori dan praktik*, Yogyakarta : Buana, cetakan II.
- , 2005, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta : Buana, cetakan I.
- King, David A, 1993, *Astronomy in the service of Islam*, USA : Variorum.
- Murtadho, Moh, 2008, *Ilmu Falak Praktis*, Malang : UIN-Malang Press, cetakan I.
- Ratna, Nyoman Kutha, 2010, *Metodologi Penelitian Kajian Budaya dan Ilmu-ilmu Sosial Humaniora pada Umumnya*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, cetakan I.
- Saifullah, *Islamic Awareness Ka'bah As A Place Of Worship In The History*, diunduh pada 26 Mei 2014, dari <http://www.islamic-awareness.org/History/kaaba.html>.
- Sudiby, Muh. Ma'rufin, 2011, *Sang Nabi Pun Berputar arah kiblat dan tata cara pengukurannya*, Solo : Tinta Medina.
- Committee, The Fatwa Department Research, 2005, *A short history of the Ka'bah*, diunduh pada 28 Mei 2014, dari <http://en.islamtoday.net/quesshow-15-744.htm>.
- Encyclopedia, The free, 2004, *Religious segregation*, diunduh pada 27 Mei 2014, dari http://en.wikipedia.org/wiki/Religious_segregation.
- , t.t., *Tolerance*, diunduh pada 26 Mei 2014, dari <http://en.wikipedia.org/wiki/Tolerance>.
- , t.t., *Azimuth*, diunduh 26 Mei 2014, dari <http://en.wikipedia.org/wiki/Azimuth>.
- , *Kaaba*, diunduh pada 27 Mei 2014, dari <http://en.wikipedia.org/wiki/Kaaba>.