

AKURASI GOOGLE EARTH DALAM PENGUKURAN ARAH KIBLAT

Zainul Arifin

Dosen FAI-UCY

arifinzainul922@gmail.com

abstract: Google Earth is one of the technologies of computer programs that provide facilities for the user to see the buildings in three dimensions, providing a latitude and longitude information of places around the globe. The purpose of using Google Earth to measure the direction of Qibla is to analyze and determine the measurement accuracy of Google Earth in the direction of Qibla, outlining the steps Google Earth in the measurement of the direction of Qibla. In this case the method of field research, testing experimental approach by comparison tools theodolite, measuring the direction of Qibla with Google Earth was conducted in three big buildings are: Masjid Agung Jawa Tengah, Masjid Kauman Yogyakarta, Masjid Ulil Albab UII Yogyakarta. Three small buildings are At-Tauba Mosque, al-Ikhlas Mosque, an-Nur mosque in Beringin Semarang.

Keywords : Google earth, Measurement the direction of Qibla, Accuracy

Abstrak: Google Earth (GE) adalah salah satu teknologi program komputer yang menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat bangunan dalam tiga dimensi, memberikan informasi garis lintang dan bujur tempat di seluruh dunia. Tujuan menggunakan GE untuk mengukur arah kiblat adalah untuk menganalisis dan menentukan akurasi pengukuran GE dalam arah kiblat, menguraikan langkah-langkah GE dalam pengukuran arah kiblat. Dalam hal ini metode penelitian lapangan, pengujian pendekatan eksperimental dengan alat perbandingan theodolite, pengukuran arah kiblat dengan GE dilakukan di tiga bangunan besar yaitu: Masjid Agung Jawa Tengah, Masjid Kauman Yogyakarta, Masjid Ulil Albab UII Yogyakarta. Tiga bangunan kecil adalah Masjid At-Tauba, Masjid al-Ikhlas, masjid an-Nur di Beringin Semarang.

Kata kunci : Google Earth, akurasi, kiblat

A. Pendahuluan

Menghadap ke arah kiblat menjadi syarat sah bagi umat Islam yang hendak menunaikan salat, baik salat *fardhu* atau salat-salat *sunnah*. Hal

ini adalah ijtihad Rasulullah saw sebelum hijrah ke Madinah, dalam melakukan salat selalu menghadap ke *Masjid al-Aqsha* sebagaimana dilakukan Nabi-nabi sebelumnya.¹

B. Kiblat dalam Ilmu Falak

Bahwa kiblat pertama umat Islam adalah *Masjid al-Aqsha*, karena pada waktu itu kota Mekah masih dikuasai oleh orang-orang kafir *Quraisy*, sehingga sekeliling Kakbah dipenuhi dengan patung-patung yang dianggap sebagai Tuhan orang-orang kafir *Quraisy*. Setelah Nabi Muhammad saw hijrah di Madinah selama 16 bulan. Pada bulan Syakban 2 H, beliau bersama sejumlah sahabat beranjang sana ke kampung keluarga Salamah di pinggiran utara Madinah. Pada waktu Nabi Muhammad saw melaksanakan salat zuhur berjamaah, dirakaat ke 2 maka turunlah wahyu Allah swt surat *al-Baqarah* ayat 144, perintah untuk berpindah kiblat ke Kakbah (Masjidilharam).² Imam Muslim meriwayatkan dalam kitab *Shahih Muslim*: “bercerita Abu Bakar bin Abi Syaibah berkata, bercerita ‘Affan, bercerita Hammad bin Salamah dari s|abit dari Anas: “Bahwa Sesungguhnya Rasulullah saw (pada suatu hari) sedang salat menghadap ke Baitul Maqdis} (*Masjid al-Aqsha*). Maka turunlah (*Surat al-Baqarah, Ayat: 144*)”

Setelah berpindahnya kiblat ke Kakbah di Masjidil haram, Mekah, Arab Saudi. Para Ulama sepakat bahwa menghadap kiblat dalam melaksanakan salat hukumnya adalah wajib, karena merupakan salah satu syarat sahnya salat, sebagaimana yang terdapat dalam dalil-dalil syarak. Bagi orang yang berada di Mekah dan sekitarnya, persoalan tersebut tidak begitu masalah, karena mereka lebih mudah dalam melaksanakan kewajiban itu, tetapi yang menjadi persoalan adalah bagi orang yang jauh dari Mekah, kewajiban seperti itu merupakan hal yang

¹ Ahmad Munif, *Analisis Kontroversi Dalam Penetapan Arah Kiblat Masjid Agung Demak*. (Yogyakarta: Idea Press, 2013), h. 1; Mutmainnah, Mutmainnah. “Kiblat Dan Kakbah Dalam Sejarah Perkembangan Fikih”. *Ulumuddin* 7, no. 1 (August 1, 2019): 1-16. Accessed August 2, 2019. https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/agama_islam/article/view/180.

² Muh. Ma’rufin Sudibyo, *Sang Nabi Pun Berputar Arah Kiblat Dan Tata Cara Pengukurannya*, (Solo: Tinta Medina, 2011), h. 57-58

berat, karena mereka tidak pasti bisa mengarah ke Kakbah secara tepat.³ Arah kiblat adalah arah yang merujuk ke suatu tempat pada bangunan Kakbah di Masjidilharam, Mekah, Arab Saudi atau jarak yang terdekat dengan Kakbah.⁴

Arah Kakbah 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 mengetahui guna menetapkan ke arah mana Kakbah di Mekah itu dilihat dari suatu tempat di permukaan Bumi.⁵ Untuk mendapatkan keyakinan dan kemantapan amal ibadah dengan *'ainul yaqin* atau paling tidak mendekatinya atau bahkan sampai pada *haqqul yaqin*, perlu berusaha agar arah kiblat yang dipergunakan mendekati persis kepada arah menghadap ke Baitullah.⁶

Dari dasar di atas, maka ilmu falak sangat penting untuk dikaji, dan dipelajari terutama bagi umat Islam. Di dalam ilmu falak ada kaitan dengan Pengukuran arah kiblat. Tatkala melaksanakan salat untuk menghadap kiblat, untuk itu seseorang harus paham dan mengerti tentang ilmu falak.⁷

C. Kiblat dan Instrumentasinya

Jika diperhatikan, perkembangan cara menentukan arah kiblat yang dilakukan para Ulama dan tokoh masyarakat di Indonesia, dari waktu ke waktu, mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Peningkatan tersebut 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

³ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*, (Jakarta: Kemenag RI, 2012), h. 17

⁴ Zainul Arifin, *Ilmu Falak Cara Menghitung Dan Menentukan Arah Kiblat, Rashdul Kiblat, Awal Bulan Qamariyah, Hisab Kontemporer*. (Yogyakarta: Lukita, 2012), h. 16

⁵ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana, 2004), h. 49

⁶ Ahmad Izzuddin, *Menentukan Arah Kiblat Praktis*. (Semarang: Walisongo Press, 2010), h. 19

⁷ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1 Penentuan Awal Waktu Salat & Arah Kiblat Seluruh Dunia*. (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), h. 169.

theodolite. Selain itu, 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 akurasiya.⁸

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang pesat diharapkan dapat mendukung kemudahan pengukuran arah kiblat, sedemikian rupa sehingga penyimpangan arah kiblat yang terjadi di tempat-tempat ibadah dapat di minimalisir. Dalam hal ini, teknologi bukan satu-satunya faktor yang dapat memecahkan permasalahan kesulitan pengukuran arah kiblat. Akan tetapi teknologi hanya merupakan sarana bantu untuk memperkecil kesalahan-kesalahan manusiawi yang biasa terjadi.

D. Instrumen *Google Earth* dan Kiblat

Salah satu teknologi program komputer yang bisa digunakan untuk mendeteksi lintang tempat dan bujur tempat di seluruh penjuru dunia adalah teknologi *Google Earth*. Lintang tempat dan bujur tempat merupakan data-data yang harus dipakai untuk perhitungan arah kiblat. *Google Earth* adalah perangkat lunak gratis (*freeware*) yang disediakan perusahaan *Google Inc* sejak tahun 2004 M sebagai bagian sosialisasi pemahaman geografis bagi penggunaanya secara langsung, dengan memanfaatkan citra-citra dari satelit penginderaan jauh pada spektrum cahaya visual. *Google Earth* bisa diunduh langsung lewat <http://earth.google.com>, setelah proses instalasi bisa langsung digunakan, sepanjang komputer yang dipakai terhubung dengan jaringan internet.

Aplikasi *Google Earth* cukup bervariasi, mulai dari penggunaan sederhana, seperti menentukan koordinat dan elevasi tempat, mengukur jarak antara dua tempat, memahami jaringan jalan raya dan kepadatan lalu lintas perkotaan, memahami elevasi pada satu tempat tertentu,

⁸ Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*. (Malang: UIN-Malang Press, 2008), h. 138-139

mengenali lokasi-lokasi yang lebih gelap dan relatif terbebas dari polusi cahaya, hingga penggunaan yang lebih kompleks.⁹

Sesuatu hal yang menarik adalah dengan *Google Earth* dapat melakukan Pengukuran arah kiblat, melihat jarak antara Kakbah dengan tempat yang akan dihitung arah kiblatnya, Pengukuran arah kiblat pada bangunan-bangunan yang ada di seluruh penjuru dunia.

Bahwa informasi titik koordinat pada *Google Earth*, bukan informasi dari citra satelit yang sebenarnya. Akan tetapi hanya program yang sudah dibuat oleh perusahaan *Google*. Serta *Google Earth* juga ada yang tidak memberikan kejelasan gambar di suatu tempat, sehingga untuk mendeteksi tempat yang dituju dan melakukan Pengukuran arah kiblat akan kesulitan.

Bahwa tingkat resolusi yang disediakan dalam *Google Earth* ditentukan oleh tingkat kemenarikan kota tersebut. Kota-kota yang memiliki tingkat resolusi tinggi antara lain Las Vegas, NV, Cambridge, MA, dan Fulton Country, maka dari itu *Google Earth* tidak memiliki tingkat akurasi tinggi pada kota-kota yang tidak mempunyai daya tarik, dan negara-negara yang tidak maju tingkat resolusinya rendah.

Google Earth memiliki model *digital terrain* yang dikumpulkan oleh *shuttle radar topography mission* (SRTM) milik NASA. Model *digital terrain* ini memungkinkan objek-objek tertentu dilihat secara 3 dimensi, dalam arti ketinggian dari objek-objek tersebut akan terlihat dengan jelas. Sebagai *fitur* tambahan, *Google Earth* menyediakan fasilitas *layer* yang memungkinkan *user* melihat gedung-gedung tinggi dalam 3 dimensi, hal ini sudah biasa dilihat di beberapa kota besar di Amerika Serikat. Namun pada kota-kota kecil, alat bantu *Google Earth* tidak bisa melihat gedung-gedung tinggi secara jelas.¹⁰

Dengan keterbatasan penyediaan fasilitas yang ada pada *Google Earth* perlu adanya suatu penelitian lebih lanjut, *Google Earth* hanya bisa

⁹ Muh. Ma'rufin Sudibyoy, *Sang Nabi Pun Berputar Arah Kiblat Dan Tata Cara Pengukurannya*, (Solo: Tinta Medina, 2011), h. 131

¹⁰ Anisah Budiwati, *Kajian Tongkat Istiwa' Dalam Penentuan Titik Koordinat Bumi (Perbandingan Dengan GPS (Global Positioning System) Dan Google Earth)*. (Semarang: IAIN Walisongo, 2013), h. 134

memberikan kejelasan gambar pada kota-kota besar. Pengukuran arah kiblat tidak hanya di kota-kota besar, padahal di kota-kota kecil juga perlu dilakukan pengukuran arah kiblat, walaupun *Google Earth* tidak dapat memberi kejelasan gambar. Agar dapat menjadikan *Google Earth* sebagai alat bantu pengukuran arah kiblat di semua tempat, maka harus melihat keadaan *Google Earth* yang lebih mendalam. Sehingga dalam pengukuran arah kiblat dengan alat bantu *Google Earth* dapat dilakukan dengan mudah dan bisa melihat akurasinya.

E. Instrumen *Google Earth*, di bangunan dan tanah kosong

Dalam pemanfaatan GE ada perbedaan penggunaan ketika mengukur arah kiblat dari sisi lokasi, yaitu;

1. Metode pengukuran arah kiblat dengan *Google Earth* dibagi 2, yaitu di bangunan dan tanah kosong.
 - a. Metode pengukuran arah kiblat dengan alat bantu *Google Earth* di bangunan, yaitu: (1) Melihat *azimuth* kiblat di bangunan yang dikehendaki, (2) Melihat *azimuth* bangunan yang dikehendaki dengan membidik bangunannya, (3) Melihat penyimpangan arah kiblat bangunan yang dikehendaki. Penyimpangan = *azimuth* kiblat – *azimuth* bangunan.
 - b. Metode pengukuran arah kiblat dengan alat bantu *Google Earth* di tanah kosong, yaitu: (1) Pengukuran arah kiblat dengan menghubungkan show ruler dari Kakbah ke tempat yang dikehendaki, (2) Menambahkan tanda dari add placemark di depannya, (3) Melihat *azimuth* kiblat tempat yang dikehendaki dengan show ruler.
2. Untuk melihat akurasi *Google Earth* dalam pengukuran arah kiblat, maka dapat dibagi tiga, yaitu: akurasi pengukuran arah kiblat di bangunan besar, akurasi pengukuran arah kiblat di bangunan kecil dan akurasi pengukuran arah kiblat di tanah kosong.

Pengukuran arah kiblat dengan alat bantu *Google Earth* pada bangunan besar yang terlihat jelas gambarnya masih termasuk akurat. Karena perbedaan pengukuran arah kiblat di Masjid Agung Jawa Tengah, Masjid Kauman Yogyakarta, Masjid Ulil Albab UII Yogyakarta antara alat bantu *Google Earth* dengan alat bantu *theodolite* mencapai 0° 0' 35.9"

sampai $0^{\circ} 0' 38.68''$. Perbedaan $0^{\circ} 0' 35.9''$ sampai $0^{\circ} 0' 38.68''$ tidak melebihi batas Mekah, baik batas utara atau batas selatan Mekah. Jarak dari titik koordinat Kakbah sampai batas utara Mekah yang terpendek $0^{\circ} 3' 22.9''$, sedangkan jarak dari titik koordinat Kakbah sampai batas selatan Mekah terpendek $0^{\circ} 2' 16.1''$.

Pengukuran arah kiblat dengan alat bantu *Google Earth* pada bangunan kecil tidak termasuk akurat. Karena perbedaan pengukuran arah kiblat di *Mushalla* at-Taubah, *Mushalla* al-Ikhlas, *Mushalla* an-Nur antara alat bantu *Google Earth* dengan alat bantu *theodolite* mencapai $-2^{\circ} 49' 25.9''$ sampai $3^{\circ} 23' 21.6''$. Perbedaan $-2^{\circ} 49' 25.9''$ sampai $3^{\circ} 23' 21.6''$ melebihi batas Mekah, baik batas utara atau batas selatan Mekah. Jarak dari titik koordinat Kakbah sampai batas utara Mekah yang terpendek $0^{\circ} 3' 23.6''$, sedangkan jarak dari titik koordinat Kakbah sampai batas selatan Mekah terpendek $0^{\circ} 2' 16.58''$.

Pengukuran arah kiblat dengan alat bantu *Google Earth* di tanah kosong tidak termasuk akurat, berdasarkan eksperimen pengujian di Alun-Alun Utara Yogyakarta, Lapangan Graha Sabha Pramana UGM Yogyakarta, Lapangan Gorongan Yogyakarta, perbedaan antara alat bantu *Google Earth* dengan alat bantu *theodolite* bisa mencapai $2^{\circ} 7' 50''$ sampai $2^{\circ} 32' 32.2''$. Maka dari itu perbedaan pengukuran arah kiblat antara menggunakan alat bantu *Google Earth* dengan alat bantu *theodolite* mencapai $2^{\circ} 7' 50''$ sampai $2^{\circ} 32' 32.2''$ melebihi batas Mekah. Jarak dari titik koordinat Kakbah sampai batas utara Mekah yang terpendek $0^{\circ} 3' 22.9''$, dan jarak dari titik koordinat Kakbah sampai batas selatan Mekah terpendek $0^{\circ} 2' 15.98''$.

Berdasarkan hadis riwayat al-Baihaqi, bahwa Mekah adalah kiblat bagi semua umat Islam di Bumi. "*Baitullah adalah kiblat bagi orang-orang di Masjidilharam. Dan Masjidilharam adalah kiblat bagi orang-orang penduduk Tanah Haram (Mekah). Dan Tanah Haram (Mekah) adalah kiblat bagi semua umatku di Bumi, baik di barat ataupun di timur*" (HR. al-Baihaqi).

F. Penutup

Maka dari itu pengukuran arah kiblat dengan alat bantu *Google Earth* masih termasuk akurat apabila diterapkan pada bangunan besar yang terlihat jelas gambarnya.

1. Pengukuran arah kiblat dengan alat bantu *Google Earth* harus penuh dengan hati-hati dalam menggeser garis dari *show ruler* untuk mengetahui *azimuth* bangunan, karena bergesernya sedikit garis dari *show ruler* akan mengakibatkan berubah nilai *azimuth* bangunan. Dengan berubahnya nilai titik koordinat maka akan berbeda nilai *azimuth* kiblat dan *azimuth* bangunan.
2. Pengukuran arah kiblat dengan alat bantu *Google Earth* termasuk akurat apabila diterapkan pada bangunan besar yang terlihat jelas gambarnya, karena untuk melihat posisi suatu bangunan, melihat nilai *azimuth* kiblat di suatu bangunan, untuk membidik *azimuth* bangunan acuannya lebih panjang.
3. Pengukuran arah kiblat dengan alat bantu *Google Earth* pada bangunan kecil tidak termasuk akurat, karena bangunan kecil di *Google Earth* kebanyakan gambarnya tidak jelas. Seandainya ada bangunan kecil yang jelas gambarnya, maka dalam membidik *azimuth* bangunan akan sensitif mengalami perubahan nilai *azimuth*, karena acuan untuk membidik *azimuth* bangunan kurang panjang.
4. Titik koordinat di *Google Earth* bukanlah informasi dari satelit, akan tetapi hanya sebuah program yang sudah didesain oleh perusahaan *Google*. Perubahan nilai titik koordinat di *Google Earth* sangat sensitif, sebab dengan bergesernya *pointer* sedikit, maka akan berubah nilai titik koordinat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainul. *Ilmu Falak Cara Menghitung Dan Menentukan Arah Kiblat, Rashdul Kiblat, Awal Bulan Qamariyah, Hisab Kontemporer*. Yogyakarta: Lukita, 2012.
- Budiwati, Anisah. *Kajian Tongkat Istiwa' Dalam Penentuan Titik Koordinat Bumi (Perbandingan Dengan GPS (Global Positioning System) Dan Google Earth)*. Tesis tidak diterbitkan, Semarang: IAIN Walisongo, 2013.
- Hambali, Slamet. *Ilmu Falak 1 Penentuan Awal Waktu Salat & Arah Kiblat Seluruh Dunia*. Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011.

- Izzuddin, Ahmad. *Menentukan Arah Kiblat Praktis*. Semarang: Walisongo Press, 2010.
- Izzuddin, Ahmad. *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*. Jakarta: Kemenag RI, 2012.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*. Yogyakarta: Buana, 2004.
- Munif, Ahmad. *Analisis Kontroversi Dalam Penetapan Arah Kiblat Masjid Agung Demak*. Yogyakarta: Idea Press, 2013.
- Murtadho, Moh. *Ilmu Falak Praktis*. Malang: UIN-Malang Press, 2008.
- Mutmainnah, Mutmainnah. "Kiblat Dan Kakbah Dalam Sejarah Perkembangan Fikih". *Ulumuddin* 7, no. 1 (August 1, 2019): 1-16. https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/agama_islam/article/view/180
- Muthmainnah, Muthmainnah. "Falak Dan Ilmu Yang Berkaitan Dengannya." *Jurnal Ulumuddin Volume 6, Nomor 1, Juni 2016, h. 49-60*.
- Sudibyoy, Muh. Ma'rufin. *Sang Nabi Pun Berputar Arah Kiblat Dan Tata Cara Pengukurannya*. Solo: Tinta Medina, 2011.

