

Penggunaan *Google Earth* Sebagai *Calibrator* Arah Kiblat

Riza Afrian Mustaqim

Afiliasi: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

E-mail: riza.mustaqim@ar-raniry.ac.id

Abstract

Qibla direction calibration is something that is very urgent in order to achieve accuracy and accuracy in facing the Qibla. Technological developments in the industrial era 4.0 require the use of technology that is easier to carry out the calibration process. Google earth which displays a virtual image of the actual earth can be an alternative in fulfilling this. This study provides a detailed description of the use of Google Earth as a Qibla direction calibrator. The method used in this research is descriptive analytical with a scientific approach. The results of this study indicate that google earth can be used as an alternative to calibrate the Qibla direction. By knowing in detail the latitude and longitude coordinates where Google Earth can determine the Qibla direction by using the measure distance and area feature (measuring distance and area) drawn straight to the Kaaba position. With regard to accuracy, as long as the location can show the updated position on Google Earth, it will be easier to calibrate, with fairly accurate results.

Keywords: Usage; Google Earth; Calibrator; Qibla Direction;

Abstrak

Kalibrasi arah kiblat merupakan suatu hal yang sangat urgen guna mencapai ketepatan dan keakuratan dalam menghadap kiblat. Perkembangan teknologi di era industri 4.0 mengharuskan terjadinya pemanfaatan teknologi yang lebih mudah untuk melakukan proses kalibrasi tersebut. Google earth yang menampilkan gambaran virtual bumi yang sebenarnya dapat menjadi alternatif dalam memenuhi hal tersebut. Penelitian ini memberikan gambaran detail terkait penggunaan Google earth sebagai calibrator arah kiblat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitis dengan pendekatan saintifik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Google earth dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk mengkalibrasi arah kiblat. Dengan mengetahui secara detail terkait koordinat lintang dan bujur tempat Google earth dapat menentukan arah kiblat dengan menggunakan fitur measure distance and area (mengukur jarak dan luas) yang ditarik lurus ke posisi Kakbah. Berkaitan dengan akurasinya, selama lokasi dapat menunjukkan posisi ter-update di Google earth maka untuk melakukan kalibrasi akan lebih mudah, dengan hasil yang cukup akurat.

Kata Kunci: Penggunaan; Google Earth; Calibrator; Arah Kiblat;

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan informasi, memberikan dampak dalam memudahkan penentuan dan penetapan arah kiblat suatu tempat, baik di masjid, musala atau tempat-tempat pelaksanaan ibadah salat lainnya. Arah kiblat menjadi roh umat Islam. Dimana sebagian besar masyarakat Indonesia terdiri dari umat Islam. Arah kiblat dalam salat merupakan hal terpenting yang tidak dapat diabaikan karena menghadap kiblat dalam salat merupakan salah satu syarat sahnya salat. Ketika seorang muslim dapat melihat Kakbah atau menetap pada suatu tempat tentu, maka menentukan arah kiblat bukan suatu kesulitan. Namun ketika tidak dapat melihat Kakbah atau bepergian jauh penentuan arah kiblat dapat terbilang sulit. Islam merupakan agama ilmiah yang memiliki dasar dari setiap amalan yang dilakukan, termasuk dalam menentukan arah kiblat, sehingga dalam menentukan arah kiblat tidak sekedar intuisi semata.

Secara umum, arah kiblat terbagi menjadi tiga jenis, pertama kiblat hakiki (haqul yaqin), yaitu kiblatnya orang yang salat di dekat Kakbah atau yang dapat melihat Kakbah; kedua, kiblat Dzanni, yaitu kiblatnya orang yang salat dekat dengan kota Makah dan sekitarnya, dan yang ketiga, kiblat ijthadi, yaitu kiblatnya orang yang salat yang jauh dari Kakbah dan tidak dapat melihat Kakbah, seperti masyarakat muslim di Indonesia.¹

Dewasa ini, terdapat banyak teknik yang dapat digunakan untuk mengalibrasi arah kiblat suatu tempat, baik itu masjid, musala, maupun tempat-tempat ibadah di perkantoran atau pusat keramaian lainnya. Secara umum teknik kalibrasi tersebut membutuhkan bayangan matahari sebagai acuan untuk mengetahui besaran sudut pada suatu tempat terhadap Kakbah. Hal ini dipandang memiliki keterbatasan terutama jika kalibrasi arah kiblat dilaksanakan pada saat kondisi mendung ataupun hujan. Selain itu, teknik-teknik tersebut membutuhkan peralatan tertentu yang tidak dapat dioperasikan secara mudah oleh masyarakat umum.

Perkembangan teknologi pada era revolusi industri 4.0 seharusnya juga memberikan alternatif yang lebih mudah dalam hal mengalibrasi arah kiblat. Dengan harapan dapat diaplikasikan secara mudah oleh masyarakat umum. Sebagai salah satu kiat guna mencapai arah yang tepat dan akurat dalam menghadap kiblat, karena hal tersebut merupakan salah satu syarat sahnya salat. Dalam hal ini, salah satu alternatif mengkalibrasikan arah kiblat tersebut adalah dengan menggunakan *google earth*.

¹ Toyyib, Menghitung Arah Kiblat dengan Menggunakan Rumus Segitiga Bola, Journal Pengajaran Sains, Volume 1, MAN Cikarang, Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi, tt.

Google earth merupakan sebuah aplikasi kompleks yang merepresentasikan dua dan tiga data dimensional, data vektor, integer dan angka-angka real, dan sebuah variasi dari proyeksi geometris. Pencitraan timbul dari sebuah variasi dari sumber-sumber yang melibatkan banyak orang. Sehingga ketidakakuratan pada data terkait dengan hal tersebut. *Google earth* secara kontinyu mengambil input dan meningkatkan kualitas dari data yang ada.

Google earth dapat dijadikan sebagai salah satu calibrator arah kiblat yang mudah. Yang tidak terbatas pada kemampuan teoritis maupun aplikatif terkait arah kiblat. Selain itu, pengamatan visual kebanyakan tidak dapat dilakukan di saat kondisi cuaca tidak memungkinkan.² Namun *google earth* tidak terbatas dan tergantung pada kondisi cuaca, sehingga pengamatan dan mengkalibrasikan arah kiblat lebih fleksibel dan mudah untuk dilakukan.

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif yaitu mendeskripsikan penggunaan dan pemanfaatan *google earth* sebagai alternatif mengkalibrasikan arah kiblat, dengan pendekatan saintifik untuk mengabarkan analisa tentang bagaimana pemberlakuan dan akurasi. Selain itu, akan dijelaskan secara detail penggunaan *google earth* dalam melakukan kalibrasi arah kiblat tersebut.

PEMBAHASAN

Interkoneksi *Google Earth* dan Arah Kiblat

Pengertian *Google Earth*

Google Earth merupakan aplikasi pemetaan interaktif yang dikeluarkan Google. *Google Earth* menampilkan peta bola dunia, keadaan topografi, *terrain* yang dapat di-*overlay* dengan jalan, bangunan lokasi ataupun informasi geografis lainnya.³ Dalam Efistek.com dijelaskan bahwa *Google Earth (GE)* adalah program dunia virtual yang bisa menampilkan semua gambar di dunia yang didapat dari satelit, fotografi udara dan aplikasi *Geographic Information System (GIS)*.⁴ *Google earth* tersedia dalam dua versi, versi web dan versi aplikasi baik untuk pc maupun *smart phone*. Kedua versi tersebut cenderung lebih mudah dalam mengoperasionalkannya.

² Burhan, "Penetapan Arah Kiblat melalui Media Online : *Google Earth* dan *Qibla Locator*", pdf., hal. 85.

³ Dewi Arita dan Andri Pranolo, "Pemanfaatan Aplikasi *Google Earth* Sebagai Media Pembelajaran Gografis Menggunakan Metode Image Enhancement", dalam Simposium Nasional RAPI XIII, 2014, hal. 166.

⁴ Efistek.com, *Menjelajah Dunia dengan Google Earth dan Maps*, Bandung: CV. Yrama Widya, 2006, hal. 25.

Google earth menampilkan bentuk permukaan bumi yang sebenarnya, yang dipotret melalui satelit. Tampilan *google earth* diperbaharui atau di *update* perempat bulan sekali guna menampilkan gambaran terbaru dari permukaan bumi tersebut. Sebagai contoh ditempat A, pada saat terakhir kali di *update* belum terdapat bangunan, dalam bulan berikutnya dilakukan pembangunan suatu gedung, setelah dilakukan peng-*update*-an dalam empat bulan setelahnya, sudah terlihat ada bangunan pada lokasi tersebut.

Google earth dapat mengakses gambaran virtual kota-kota besar secara detail. Gambar-gambar yang dihasilkan juga memiliki resolusi tinggi sehingga gambar gedung-gedung, orang, bahkan mobil dapat dilihat dengan jelas di kota-kota dan negara bagian tertentu, seperti London, Washington DC, dan Seattle.⁵ Namun saat ini, beberapa titik di kota-kota Indonesia juga dapat menampilkan gambar-gambar tersebut secara detail.

Tingkat resolusi yang disediakan dalam *google earth* ditentukan oleh tingkat kemenarikan kota tersebut. Kota-kota yang memiliki tingkat resolusi tinggi antara lain Las Vegas, Cambridge, Fulton Country, dan New York. *Google earth* mempermudah pencarian lokasi berdasarkan alamatnya, mengetahui topografi suatu tempat, ketinggian tempat suatu daerah dan mengetahui titik koordinat. *User* dapat menggerakkan mouse menuju ke tempat-tempat yang diinginkan.⁶

Sedangkan arah kiblat merupakan arah menuju Kakbah (*Baitullah*) melalui jalur terdekat dan menjadi keharusan bagi setiap muslim untuk menghadap ke arah tersebut pada saat melaksanakan shalat, dimana pun berada di belahan dunia ini.⁷ Ketepatan dan keakuratan dalam menghadap kiblat merupakan suatu keharusan bagi kaum muslimin, terutama dalam melaksanakan ibadah shalat. Para fuqaha' sependapat bahwa menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sah nya shalat. Oleh karena itu kaum muslimin harus memahami terkait landasan teoritik dan aplikatif dalam menghadap kiblat.

Menghadap kiblat dengan tepat akan sangat mudah dilakukan bagi kaum muslimin yang dapat melihat atau menyaksikan Kakbah secara langsung, namun hal tersebut akan menyulitkan bagi kaum muslimin yang berada jauh dari Kakbah atau

⁵ Anisah Budiwati, "Tongkat Istiwa', Global Positioning System (Gps) Dan Google Earth Untuk Menentukan Titik Koordinat Bumi Dan Aplikasinya Dalam Penentuan Arah Kiblat", *Jurnal Al-Ahkam*, Vol. 26, No.1, 2016, hal. 78.

⁶ Efistek.com, *Menjelajah Dunia dengan Google Earth dan Maps*, Bandung: CV. Yrama Widya, 2006, hal. 38-39.

⁷ Lihat Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1*, Semarang: Pascasarjana IAIN Walisongo, 2012, hal. 182.

tidak dapat melihat Kakbah. Berbagai metode penentuan arah kiblat (mulai dari perhitungan sampai dengan pengukuran arah kiblat) terus mengalami perkembangan yang sangat pesat, hingga mencapai presisi yang cukup akurat.

Di sisi lain, metode yang berkembang saat ini, membutuhkan pemahaman dan pencernaan yang lebih untuk dapat dipahami dan diaplikasikan. Sehingga hanya segelintir orang ataupun ahli yang benar-benar memahami bagaimana melakukan perhitungan arah kiblat dan pengukurannya. Sehingga keberadaan *google earth* merupakan salah satu alternatif yang sangat mudah diaplikasikan untuk mengalibrasi arah kiblat pada suatu tempat.

Dengan kata lain, tidak semua kaum muslimin dapat menentukan arah kiblat dengan metode konvensional. Disamping harus mempelajari teori dari metode yang digunakan, kita juga harus mengetahui letak posisi koordinat kita sekaligus harus mengetahui letak ka'bah itu sendiri. Dengan aplikasi *google earth* kita bisa langsung memanfaatkan aplikasi software ini tanpa harus belajar berbagai kaidah yang berhubungan dengan astronomi.⁸

Secara umum arah kiblat merupakan pengetahuan bagaimana seseorang dapat menghadap secara tepat ke arah Kakbah, sedangkan *google earth* menampilkan gambaran bentuk bumi virtual yang sebenarnya. Keduanya salah melengkapi antara satu dengan yang lainnya. Keberadaan *google earth* menafikan beberapa tahapan dalam melakukan pengukuran kiblat sehingga lebih praktis.

Dalam hal ini terdapat interkoneksi yang bersifat mutualistis antara *google earth* dengan kebutuhan untuk mengetahui arah kiblat. Tampilan virtual bumi yang sebenarnya pada *google earth* dapat menunjukkan arah kiblat suatu tempat. Atau ke arah mana suatu tempat harus menghadap agar dapat mengarah tepat ke Kakbah.

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 tiga dimensi. Dalam arti ketinggian dari objek-objek tersebut akan terlihat dengan jelas. Sebagai fitur tambahan, Google juga menyediakan fasilitas *layer* yang memungkinkan user melihat gedunggedung tinggi dalam tiga dimensi. Hal ini sudah bisa dilihat di beberapa kota besar di Amerika Serikat.⁹

⁸ Mustofa Kamal "Teknik Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Aplikasi Google Earth Dan Kompas Kiblat RHI", *Jurnal Madaniyah*, vol. 2, 2015, hal. 180.

⁹ Efistek.com, *Menjelajah Dunia dengan Google Earth dan Maps*, (Bandung: CV. Yrama Widya, 2006), hal. 39.

Keberadaan *google earth* dapat menjadi alternatif awal untuk memastikan ketepatan arah kiblat suatu tempat, baik musala, masjid maupun tempat-tempat ibadah yang ada pada perkantoran dan tempat-tempat lainnya. Selanjutnya jika ditemukan adanya ketidak sesuaian arah kiblat maka dapat dilakukan pengukuran lebih lanjut dengan metode konvensional.

Google earth menetapkan pengguna pada penelusuran dan pengontrolan melalui aplikasi atau *web version*, sedangkan metode konvensional mengarahkan pengamat untuk memahami konsep bentuk bumi sehingga digunakan suatu pendekatan *spherical trigonometri* untuk menghitung besaran sudut suatu tempat terhadap Kakbah. Dengan kata lain *output* yang dihasilkan adalah berupa angka. Angka tersebut diterapkan pada proses pengukuran dengan mengetahui arah mata angin, utara sejati hingga acuan matahari untuk dapat dipastikan ke arah mana angka tersebut menghantarkan arah kiblat suatu tempat.

Pengertian Arah Kiblat

Arah kiblat tidak terlepas dari kata kiblat. Ibnu Mansyur dalam kitabnya *Lisanul Arabi* yang dikutip oleh Muh. Ma'rufin Sudibyo menyebutkan makna asal kiblat sama dengan arah (*al-jihah* atau *al-syathrah*). Sedangkan dalam *Kamus al-Munawir* kiblat berasal dari kata *qabala yaqbulu qiblatan* yang artinya menghadap. Dalam kebiasaan orang Arab, kiblat digunakan untuk menunjukkan suatu objek bendawi bukan manusia yang dianggap tinggi, tidak datar, menonjol, dan terlihat sehingga menjadi pusat perhatian. Sedangkan secara terminologi kiblat memiliki makna sebagai arah menuju Kakbah.¹⁰

Menurut Mohd. Kalam Daud, arah kiblat merupakan arah hadap umat Islam dalam melaksanakan salat, termasuk jika meninggal dikuburkan untuk persatuan dan kesatuan mereka dalam beribadah dan setelah mereka meninggal. Persatuan dan kesatuan dalam beribadah harus diproyeksikan dalam kehidupan mereka sehari-hari. Arah hadap yang dimaksud adalah Kakbah yang terletak dalam Masjidil haram di kota Makah.¹¹

Menurut A. Jamil persoalan kiblat merupakan persoalan azimut, yaitu jarak dari titik utara ke lingkaran vertikal melalui benda langit atau melalui suatu tempat diukur sepanjang lingkaran horizon menurut arah perputaran jarum jam. Dengan demikian,

¹⁰ Muh. Ma'rufin Sudibyo, *Sang Nabi Pun Berbutar; Arah Kiblat dan Tata Cara Pengukurannya*, Solo: Tinta Medina, 2011, hal. 87.

¹¹ Mohd. Kalam Daud, *Arah Kiblat dan Waktu Salat*, Diktat Ilmu Falak Jilid 1, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Ar-Raniry, 2017, hal. 11

persoalan arah kiblat erat kaitannya dengan letak geografis suatu tempat, yaitu berapa derajat jarak suatu tempat dari khatulistiwa atau lebih dikenal dengan lintang dan berapa derajat letak suatu tempat dari garis bujur.¹²

Interkoneksi Arah Kiblat dengan *Google Earth*

Sejauh ini, penentuan arah kiblat sangat berkaitan erat dengan bentuk bumi. *Spherical trigonometri* atau segitiga bola misalnya, diasumsikan sebagai bumi berbentuk bulat seperti bola sehingga dengan ilmu matematika modern tersebut dapat juga dihitung besaran sudut suatu tempat terhadap Ka'bah sehingga dapat ditentukan arah kiblatnya. Selain itu penggunaan *vincenty* yang mengasumsikan bumi berbentuk *elips* (bulatan yang tidak sempurna seperti bola) sehingga menghasilkan bagaimana menentukan sudut kiblat pada bentuk tersebut.

Penentuan arah kiblat di atas hanya terbatas pada penggunaan rumus tertentu yang pada akhirnya akan menghasilkan *output* berupa angka. Angka tersebut diaplikasikan ke dalam pengukuran yang menggunakan metode tertentu. Pengukuran tersebut sangat terbatas pada cuaca atau keterlihatan matahari. Hal ini karena diyakini Matahari dapat dijadikan acuan yang cukup akurat dalam menentukan arah sejati dari Utara, Selatan, Timur dan Barat. Sehingga sebaik apapun perhitungan dan metode pengukuran arah kiblat yang dimiliki akan terbatas pada situasi dan kondisi tersebut.

Sedangkan *google earth*, yang menampilkan gambaran virtual Bumi sebenarnya terlepas dari kendala dan keterbatasan di atas. Sehingga pemanfaatan *google earth* dalam mengalibrasi arah kiblat lebih efektif dan mudah untuk diaplikasikan. Dalam hal ini, *google earth* akan menunjukkan ke arah mana kiblat suatu tempat. Sehingga meskipun tidak mencapai keakuratan yang hakiki namun dapat memberikan gambaran apakah suatu kiblat sudah mengarah dengan tepat atau tidak.

Menghadap kiblat menjadi hal yang penting dalam pelaksanaan ibadah salat. Kemajuan teknologi menjadikan penentuan posisi Kakbah dan Masjidil haram sebagai kiblatnya umat Islam lebih tepat. Berbagai metode dikembangkan oleh para ahli dari berbagai disiplin ilmu untuk menentukan arah umat muslimin dalam salat.¹³ Dalam hal ini, *google earth* juga merupakan bagian pengembangan dalam penentuan arah kiblat.

¹² A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori & Aplikasi); Arah Kiblat, Awal Waktu, dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer)*, Jakarta: Amzah, 2009, hal. 109.

¹³ Alfirdaus Putra, *Cepat & Tepat Menentukan Arah Kiblat*, Yogyakarta; Penerbit Elmaterra, 2015, hal. vii.

Urgensi Kalibrasi Arah Kiblat

Dalam ilmu Falak dan Astronomi bahwa kesalahan yang tidak signifikan dalam penentuan arah kiblat masih bisa ditolerir mengingat kita sendiri tidak mungkin menjaga sikap tubuh kita benar-benar selalu tepat lurus ke arah kiblat. Arah kiblat jamaah salat tidak akan terlihat berbeda, bila perbedaan antar jamaah hanya beberapa derajat. Sangat mungkin, dalam kondisi saf yang sangat rapat (seperti sering terjadi di beberapa masjid), posisi bahu kadang agak miring, bahu kanan di depan jamaah sebelah kanan, bahu kiri di belakang jamaah sebelah kiri. Jadi, perbedaan arah kiblat yang tidak terlalu signifikan hendaknya tidak terlalu dipermasalahkan. Kiranya perbedaan kurang dari 2 derajat masih dianggap tidak terlalu signifikan. Ibaratnya dua masjid berdampingan yang panjangnya 10 meter, perbedaan di ujungnya sekitar 35 cm. Jamaah di kedua masjid akan tampak tidak berbeda arahnya. Namun jika berdasarkan hasil perhitungan ulang atau koreksian arah kiblat suatu masjid itu melenceng secara signifikan, maka harus dilakukan koreksian.¹⁴

Arah kiblat masjid yang melenceng dari arah yang sebenarnya secara signifikan, berarti orang yang salat tersebut tidak lagi menghadap ke Ka'bah di Masjidil Haram, kota Mekah, atau bahkan Saudi Arabia. Jika melenceng secara signifikan ke arah selatan, maka diperkirakan arah yang dituju adalah salah satu negara di Afrika Tengah. Jika terlalu ke utara maka mengarah ke salah satu negara di benua Eropa. Jika dalam pengecekan arah kiblat, ditemukan masjid yang kurang tepat arah kiblatnya dengan kemencengan yang cukup besar tentulah hal ini perlu dikoreksi atau dibetulkan. Dalam melakukan pembetulan arah kiblat ini perlu adanya satu kata antara pengurus (*takmir*) masjid dan seluruh jamaah. Jangan sampai pembetulan arah kiblat ini justru menimbulkan permasalahan baru, yang mungkin saja dapat menimbulkan friksi-friksi di tengah-tengah jamaah yang tentu saja hal ini tidak kita inginkan bersama.¹⁵

Ditinjau dari segi historis, metode penentuan arah kiblat mengalami perkembangan dan perubahan yang sesuai dengan perubahan zaman. Mulai dari penggunaan alat-alat tradisional sampai dengan penggunaan teknologi yang mutakhir. Perkembangan metode penentuan arah kiblat dapat dilihat dari perubahan besar yang dilakukan oleh Muhammad Arsyad Al Banjari dan K.H. Ahmad Dahlan. Selain itu, dapat dilihat juga dari perkembangan penggunaan alat-alat dalam proses pengukuran arah kiblat, seperti *bencet* atau *miqyas*, tongkat istiwa, rubu' mujayyab, kompas, theodolite, dan lain-lain.

¹⁴ Jayusman, "Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh Al-Ikhtilaf Dan Sains", *Jurnal Asas*, Vol.6, No.1, Januari 2014, hal. 78.

¹⁵ Jayusman, "Akurasi Metode Penentuan ...", hal. 79.

Di samping metode dan peralatan yang mengalami perkembangan, sistem perhitungan ilmu ukur yang digunakan juga mengalami perkembangan, mulai dari segitiga datar, *spherical trigonometri*, sampai dengan *vincenty*. Perkembangan metode penentuan arah kiblat ini memberikan pemahaman yang cukup terhadap umat islam dalam menentukan metode mana yang dipandang lebih relevan diaplikasikan untuk menentukan arah kiblat.

Permasalahan arah kiblat bukan hanya permasalahan di negara berkembang seperti Indonesia, tetapi juga di negara maju seperti Amerika¹⁶ (Saksono, Fulazzaky, & Sari, 2018). Proses geodinamika akibat gempa bumi dan pergerakan lempeng yang terjadi di banyak negara termasuk Indonesia menyebabkan penentuan arah kiblat ini menjadi isu yang banyak didiskusikan. Perkembangan teknologi penentuan posisi menyebabkan penentuan arah/azimut ke arah kiblat semakin teliti, sehingga sangat memungkinkan untuk umat muslim yang berada di wilayah yang tidak dapat melihat Kakbah dapat menghadap ke fisik Kakbah ('ainul Kakbah). Perhitungan arah kiblat umumnya dilakukan dengan menggunakan ilmu ukur segitiga bola (*spherical trigonometry*) yang mengasumsikan bumi sebagai bola. Arah kiblat bisa ditentukan dengan menghitung azimut kiblat dan dengan mengetahui posisi matahari (*rashdul kiblat*). Penentuan azimut kiblat biasanya menggunakan pengamatan matahari atau kompas. Penentuan arah kiblat memerlukan mekanisme perhitungan yang tepat agar menghasilkan arah yang teliti. Beberapa koreksi harus diterapkan baik untuk perhitungan maupun rekonstruksi arah kiblat.¹⁷

Bagi lokasi atau tempat yang jauh seperti Indonesia, ijtihad arah kiblat dapat ditentukan melalui perhitungan falak atau astronomi serta dibantu pengukurannya menggunakan peralatan modern seperti kompas, GPS, theodolit dan sebagainya. Penggunaan alat-alat modern ini akan menjadikan arah kiblat yang kita tuju semakin tepat dan akurat. Dengan bantuan alat dan keyakinan yang lebih tinggi maka hukum Kiblat *Dzan* akan semakin mendekati Kiblat Yakin. Dan sekarang kaidah-kaidah pengukuran arah kiblat menggunakan perhitungan astronomis dan pengukuran menggunakan alat-alat modern semakin banyak digunakan secara nasional di Indonesia dan juga di negara-negara

¹⁶ T. Saksono, Fulazzaky, M. A., & Sari, Z., "Geodetic Analysis of Disputed Accurate Qibla Direction", *Jurnal Appl Geodesy*, 2018, hal. 9.

¹⁷ Irwan Gumilar, dkk., "Algoritma Penentuan Dan Rekontruksi Arah Kiblat Teliti Menggunakan Data Gns" *Jurnal Geomatika*, vol. 25, no.2 November 2019: 74.

lain. Bagi orang awam atau kalangan yang tidak tahu menggunakan kaidah tersebut, ia perlu taklid atau percaya kepada orang yang berijtihad.¹⁸

Pengecekan serta pengujian ulang akurasi arah kiblat masjid-masjid dalam rangka mengetahui tingkat akurasi arah kiblat masjid-masjid, sangat perlu untuk direalisasikan, agar dapat memberikan keyakinan dalam beribadah secara *'ainul yaqin* atau paling tidak mendekati atau bahkan sampai *haqqul yaqin*, bahwa kita benar-benar menghadap kiblat yang tepat.¹⁹

Menurut Ali Mustofa Ya'kub tentang kiblat, bahwasanya kaum muslimin di Indonesia termasuk orang-orang yang berada di sebelah timur Kakbah, maka kiblat mereka adalah arah barat. Padahal jika kita ketahui secara perhitungan, untuk kiblat di Indonesia sendiri sudah memberikan perbedaan kemencengan kurang lebih 111,111 1/9 km jika terjadi perbedaan per satu derajat saja.²⁰

Di Indonesia sendiri, persoalan kiblat pernah menjadi kekeliruan umum dengan suatu fatwa MUI No. 3 Tahun 2010 Tentang Kiblat²¹ untuk wilayah Indonesia mengarah ke barat. Jika kita kaitkan dengan arah kiblat yang tidak tepat pada masjid-masjid saat ini seluruhnya hampir mengarah ke barat. Menurut penulis, hal tersebut sangat erat kaitannya dengan dua hal, pertama, banyaknya arah kiblat yang menghadap ke barat merupakan dampak kecil dari fatwa yang pernah dikeluarkan oleh MUI. Fatwa tersebut tersebar secara menyeluruh dan sempat menjadi polemik di kalangan umat Islam Indonesia, sedangkan revisi dari fatwa yaitu MUI Nomor 05 Tahun 2010²², dalam fatwa tersebut disebutkan bahwa arah kiblat Indonesia mengarah ke barat laut dengan mempertimbangkan ilmu falak dan teknologi yang berkembang saat ini. Keberadaan revisi fatwa tersebut tidak dipahami secara sempurna, sehingga secara umum hanya dipahami oleh masyarakat di Indonesia adalah arah barat adalah kiblat.

Kedua, arah kiblat yang secara umum mengarah ke barat tersebut bermuara pada metode penentuan arah kiblat tradisional yang kurang tepat akurasinya. Hal ini dipandang lumrah karena pada masa tersebut kemampuan umat muslim dalam menentukan arah kiblat suatu tempat hanya terbatas menentukan ke arah barat saja. Tidak heran jika

¹⁸ Muh. Rasywan Syarif, "Problematika Arah Kiblat Dan Aplikasi Perhitungannya", Vol. 9, No. 2, Desember 2012, hal. 253.

¹⁹ Khalifatus Shalihah, "Pandangan Tokoh Agama Terhadap Tingkat Akurasi Arah Kiblat Masjid-Masjid Se-Kecamatan Batu Layar Kabupaten Lombok Barat Menggunakan Istiwaini", Vol. 2, No. 2 Desember 2020, hal. 37.

²⁰ Anisah Budiwati, "Fiqh Hisab Arah Kiblat : Kajian Pemikiran Dr. Ing Khafid Dalam Software Mawāqit", *Jurnal Unisia*, Vol. XXXVI No. 81 Juli 2014, hal. 98.

²¹ Lihat Fatwa MUI Nomor 03 Tahun 2010 Tentang Kiblat

²² Lihat Fatwa MUI Nomor 05 Tahun 2010.

ketidakakuratan tersebut juga terjadi pada masjid tertentu yang lokasinya hampir berdekatan. Dimana tidak ada pengukuran ulang melainkan hanya mengacu kepada masjid lain yang sudah lebih dulu dibangun.

Di sisi lain, kita akui memang ada beberapa masjid yang arah kiblatnya sudah mengarah tepat ke Kakbah meski usia masjid tersebut sama dengan masjid lain yang tidak akurat atau bahkan lebih lama usianya. Hal ini tidak terlepas dari perkembangan yang tidak menyeluruh dalam penentuan arah kiblat.

Dalam hal ini perkembangan metode penentuan mengalami signifikansi yang cukup baik. Dapat kita sebutkan bahwa, metode-metode tradisional terdahulu merupakan wujud kemampuan terbaik para pakar dalam menentukan arah kiblat pada saat itu. Perkembangan ilmu pengetahuan, termasuk penentuan arah kiblat telah menghantarkan metode tradisional kepada metode yang lebih akurat seperti saat sekarang ini. Dan metode saat ini tidak akan bisa muncul tanpa adanya pengaruh pengembangan dari metode sebelumnya. Hal tersebut memiliki kolerasi yang sangat erat.

Google Earth Sebagai Calibrator Arah Kiblat

Kiblat merupakan arah yang dituju umat Muslim ketika melakukan ibadah salat. Terdapat beberapa dalil baik Al-Quran ataupun As-Sunnah yang mewajibkan ibadah shalat untuk menghadap kiblat. Perkembangan teknologi penentuan posisi dan algoritma pengukuran arah sangat memungkinkan untuk menentukan arah kiblat secara teliti, sekalipun untuk daerah yang tidak memungkinkan untuk melihat Kakbah.²³ Dalam penentuan arah kiblat tidak ada perselisihan, hanya saja persoalan bagaimana menentukan arah kiblat yang tepat tentunya membutuhkan perhitungan tepat dan akurat.²⁴

Menurut Ahmad Izzuddin, seiring perkembangan teknologi, GPS (*Global Positioning System*) untuk menunjukkan titik koordinat di permukaan Bumi secara akurat dan theodolite digital sebagai alat ukur sudut dapat digunakan untuk menunjukkan arah kiblat yang akurat. Beberapa software penentuan arah kiblat, seperti *google earth*, *qibla locator*, *qibla direction* dapat dimanfaatkan pula untuk mengecek arah kiblat bangunan Masjid atau Mushala dilihat dari atas permukaan Bumi.²⁵

²³ Irwan Gumilar, dkk., "Algoritma Penentuan Dan Rekontruksi Arah Kiblat Teliti Menggunakan Data Gns" *Jurnal Geomatika*, vol. 25, no.2 November 2019: 73.

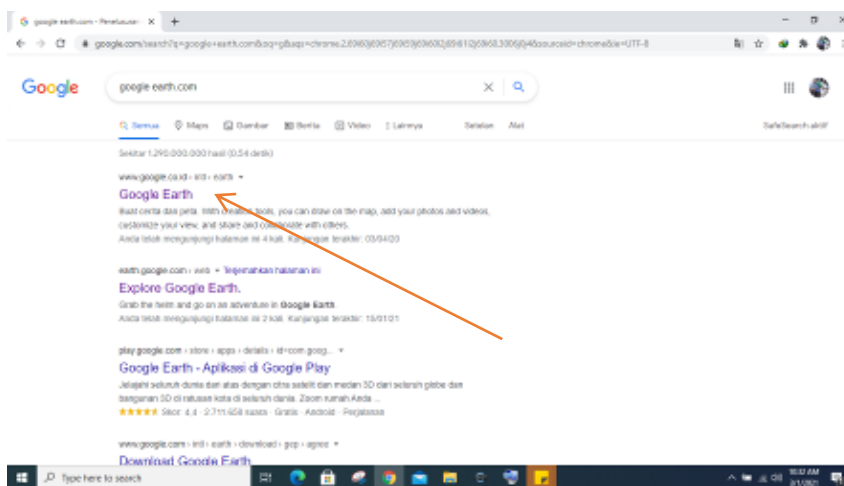
²⁴ Riza Afrian Mustaqim, *Ilmu Falak*, Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2021, hal. 6.

²⁵ Ahmad Izzuddin, "Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya", disampaikan pada Conference Proceedings; AICIS IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2012, hal. 763.

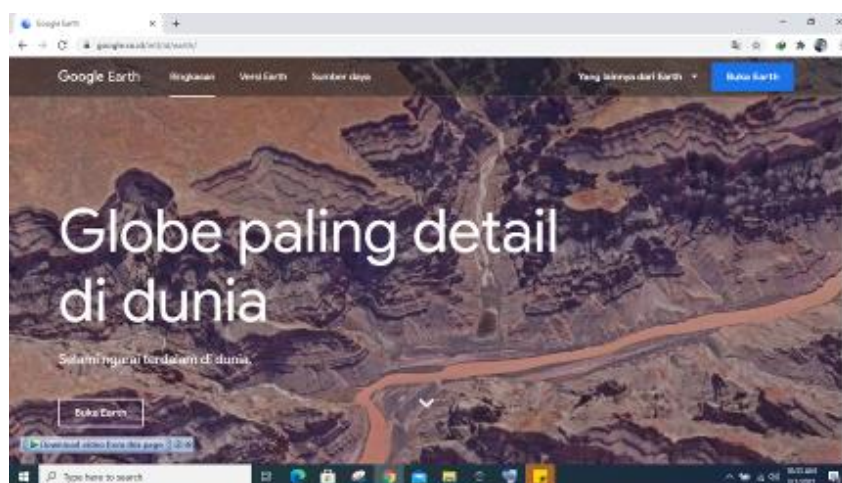
Penggunaan google earth untuk mengalibrasi arah kiblat

Google earth terdiri dari beberapa versi, diantaranya: versi website, versi aplikasi PC dan versi *smartphone*. Masing-masing versi tersebut terdapat versi *free* dan *pro*. Dalam pembahasan ini, akan dijelaskan bagaimana mengalibrasi arah kiblat menggunakan *google earth* versi website. Secara umum tidak ada perbedaan yang signifikan dalam penggunaan versi-versi tersebut. Dalam versi website, terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan dalam menggunakan *google earth* sebagai calibrator arah kiblat, sebagaimana berikut:

1. Gunakan *search engine* manapun, ketik kata kunci **google earth**, kemudian klik tampilan paling atas seperti gambar di bawah ini.



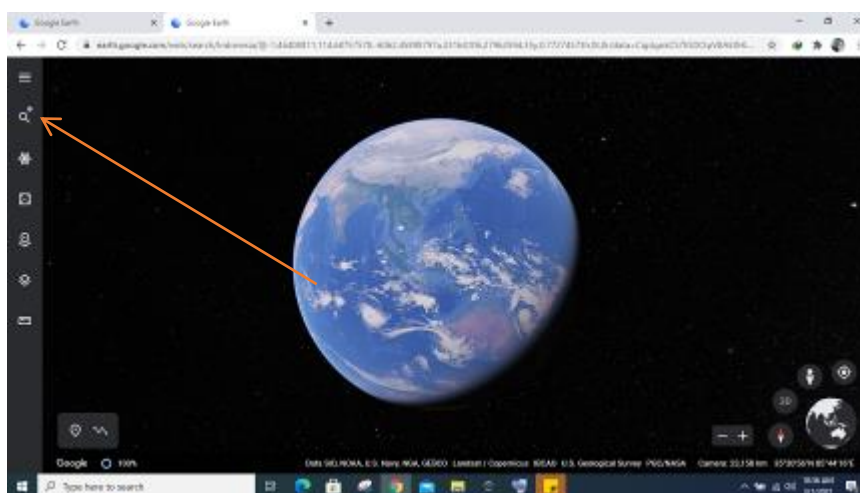
2. Setelah itu, akan muncul halaman seperti gambar di bawah ini, kemudian klik **Buka Earth**.



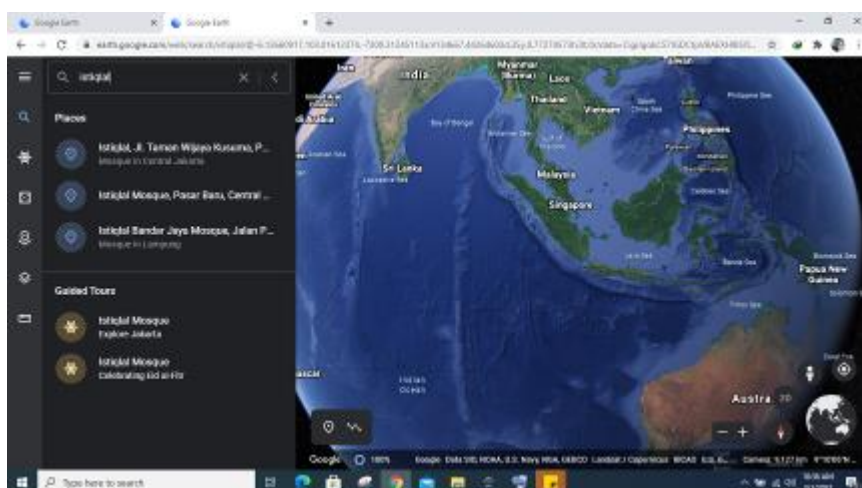
3. Berikut adalah tampilan halaman *google earth* versi website.



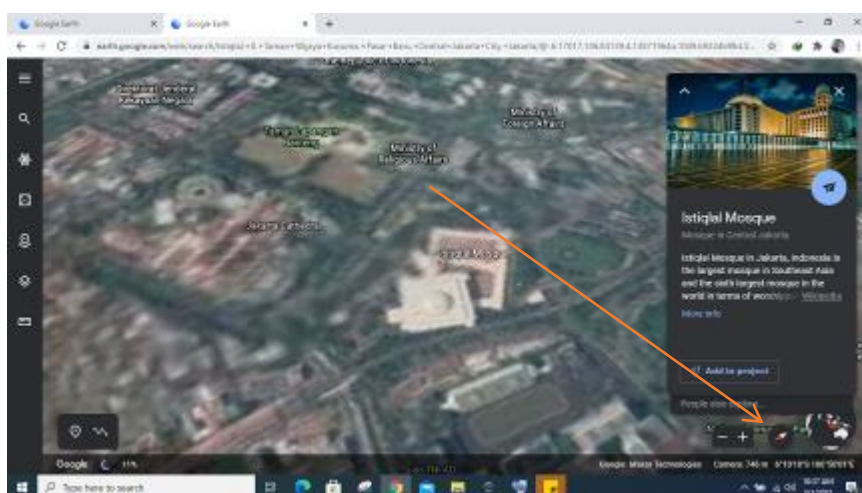
4. Ada banyak hal yang dapat diketahui dari *google earth* namun pada pembahasan ini fokus kepada bagaimana mengalibrasi arah kiblat menggunakan *google earth*, setelah tampil halaman di atas, gunakan icon *search* untuk mencari salah satu masjid, dalam pembahasan ini penulis menggunakan masjid Istiqlal sebagai contoh. Langkah berikutnya, ketik nama masjid pada icon *search* tersebut. Perhatikan gambar di bawah ini.



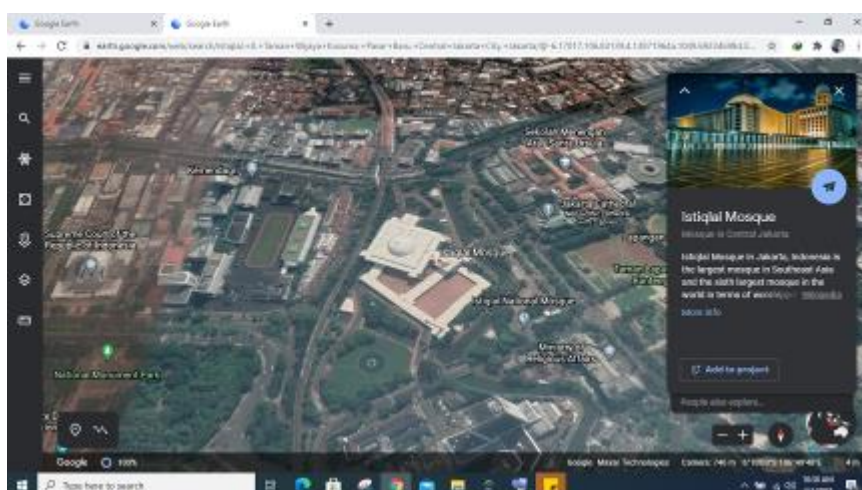
5. Lalu, ketik Istiqlal pada petunjuk panah di atas, sehingga akan muncul tampilan seperti gambar di bawah.



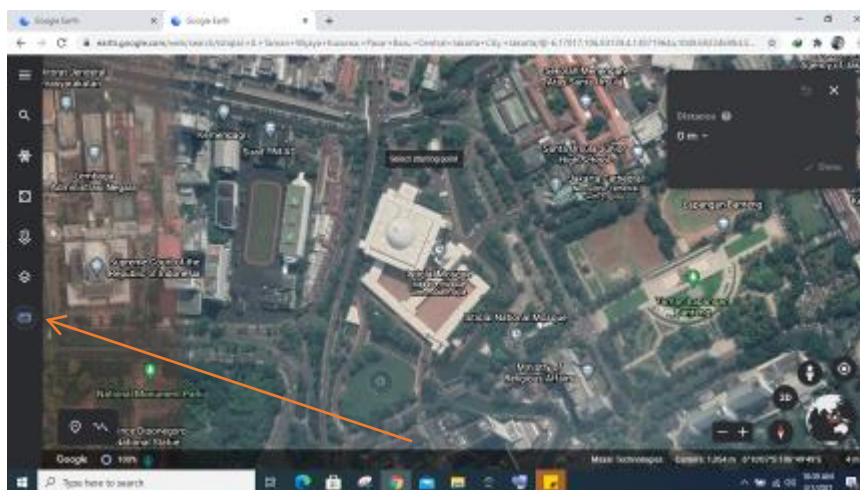
- Setelah muncul beberapa pilihan seperti di atas, pilihlah masjid Istiqlal yang dimaksud. Maka *google earth* akan menghantarkan kepada tempat yang dituju seperti gambar di bawah ini.



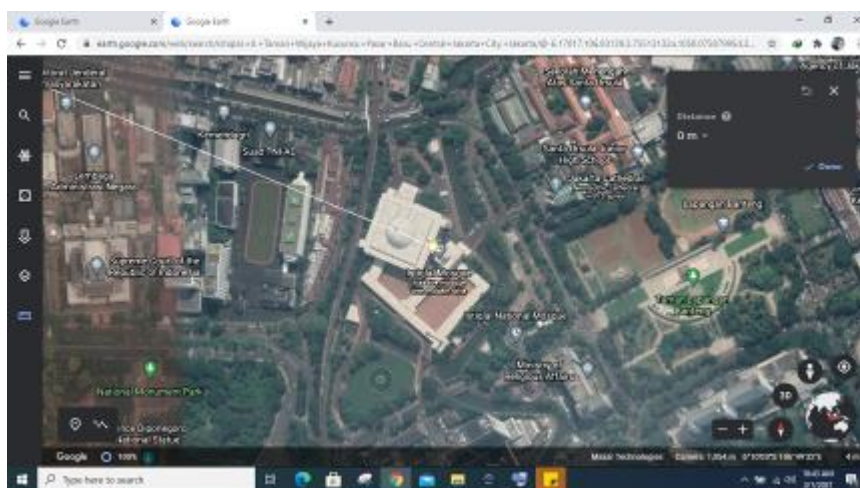
- Untuk mempermudah penarikan garis lurus ke arah Kakbah, klik icon di bawah untuk mengarahkan tampilan atas *google earth* ke arah utara. Maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini.



8. Langkah selanjutnya, kita bisa gunakan *scrool* ke depan *mouse* untuk meng-*zoom in* (memperbesar tampilan *google earth*) dan *scrool* ke belakang untuk meng-*zoom out* (memperkecil tampilan *google earth*) atau dapat juga menggunakan tanda + dan - di sisi kanan bawah *googe earth*, sedangkan untuk menggeser tampilan *google earth* dapat menggunakan tombol arah pada *keyboard*, atas-bawah-kanan-kiri. Langkah berikutnya, gunakan icon *measure distance area* untuk melakukan penarikan garis lurus dari arah kiblat masjid sampai dengan bangunan Kakbah. Perhatikan gambar di bawah.

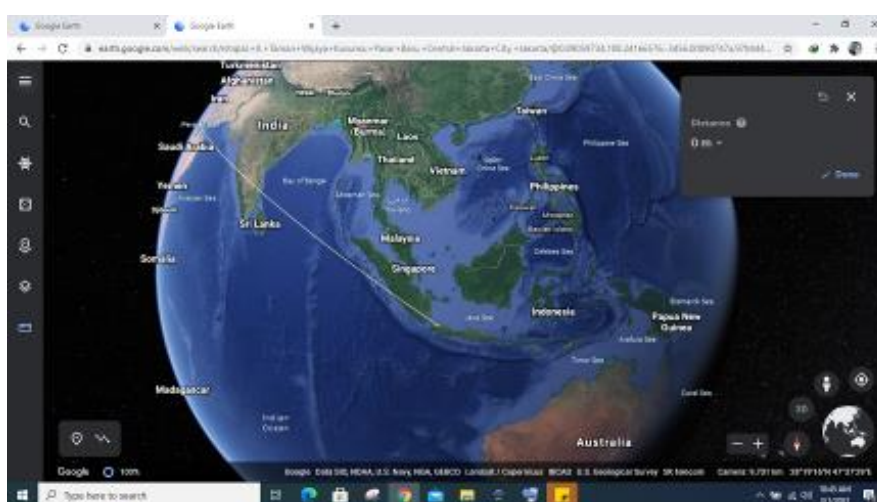
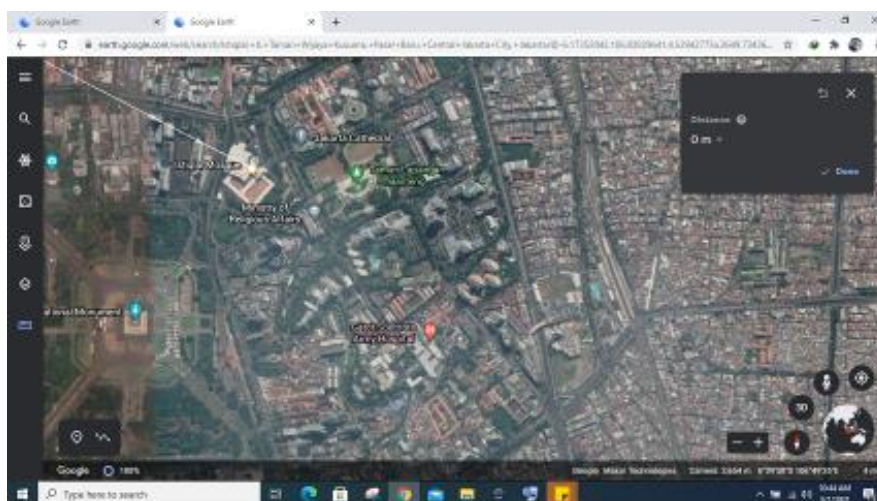


9. Setelah klik icon di atas, pastikan kita sudah memahami arah kiblat masjid yang ingin di kalibrasi dan arah Kakbah secara konvensional, untuk mempermudah penarikan garis lurus dari arah kiblat masjid ke arah Kakbah. Berikutnya, klik pada bangunan belakang masjid dan tarik perlahan ke arah Kakbah. Perhatikan gambar berikut.

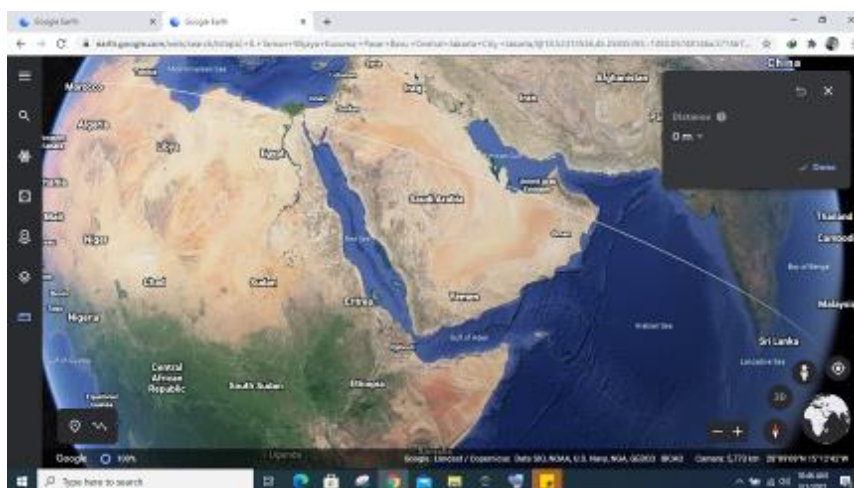


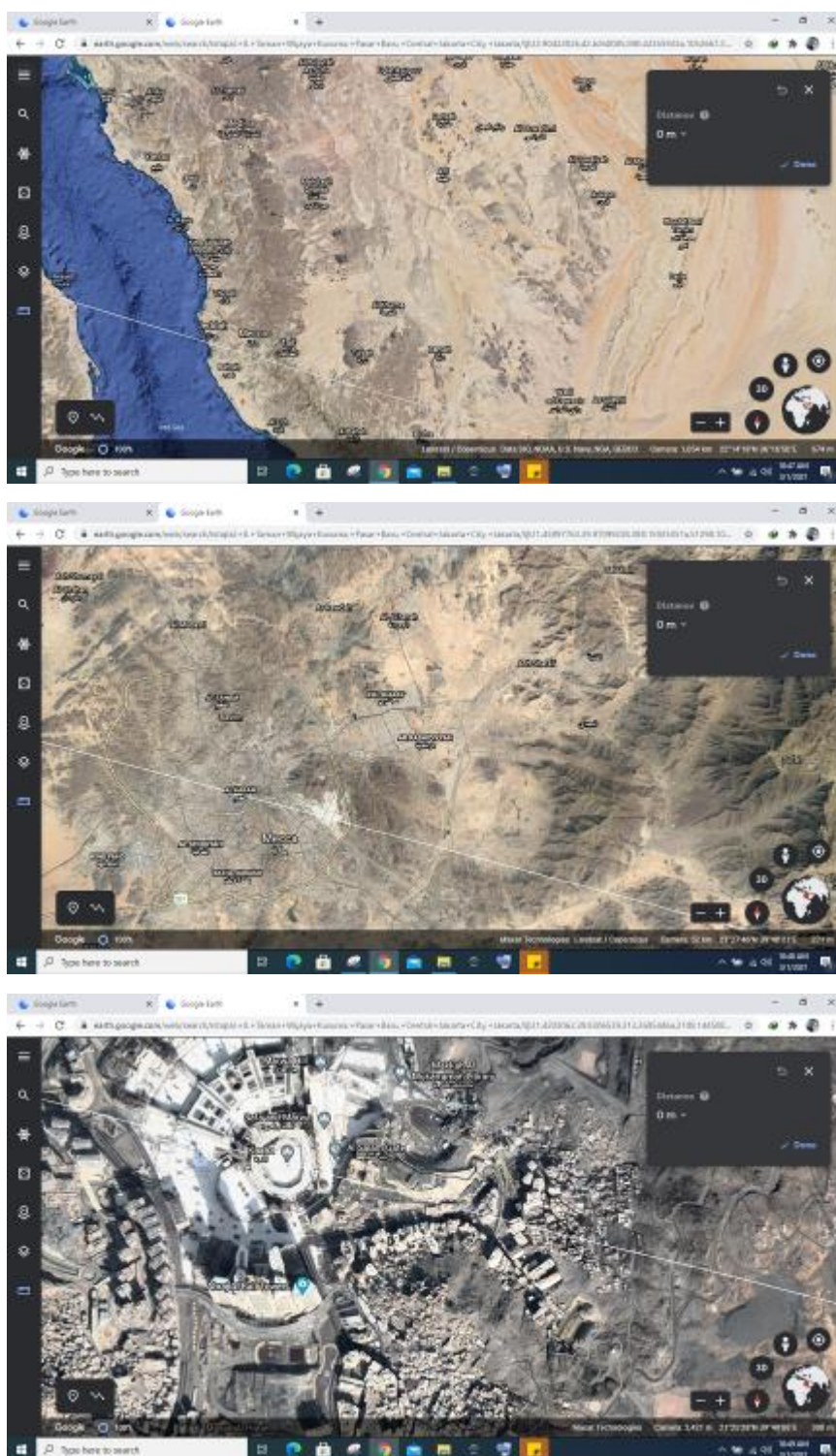
10. Garis putih pada gambar di atas merupakan garis yang akan ditarik ke arah Kakbah, dengan acuan dasar pada bangunan belakang masjid (terdapat titik bulat).

Gunakan *zoom in* dan *zoom out* serta tombol atas bawah kiri kanan untuk mengarahkan garis ke arah Kakbah.



11. Dari masjid yang ingin dilakibrasi, fokus ke beberapa titik berikut sebelum tepat ke arah Kakbah, Saudi Arabia, Mecca, Al-Haram, Kaaba. Gunakan *zoom in* untuk memposisikan garis ke nama-nama tersebut. Perhatikan urutannya pada gambar di bawah ini.

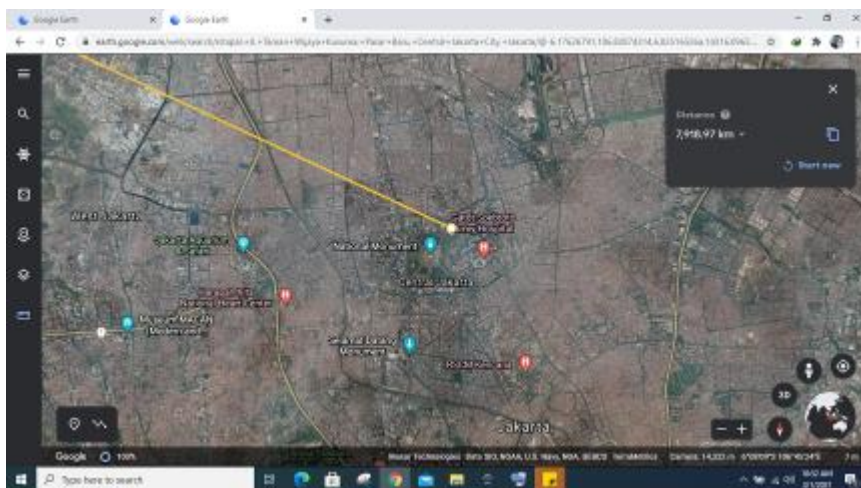
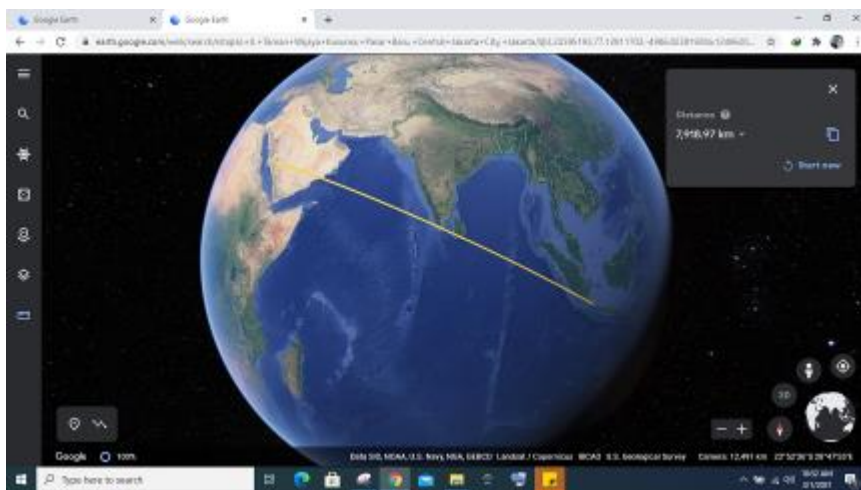


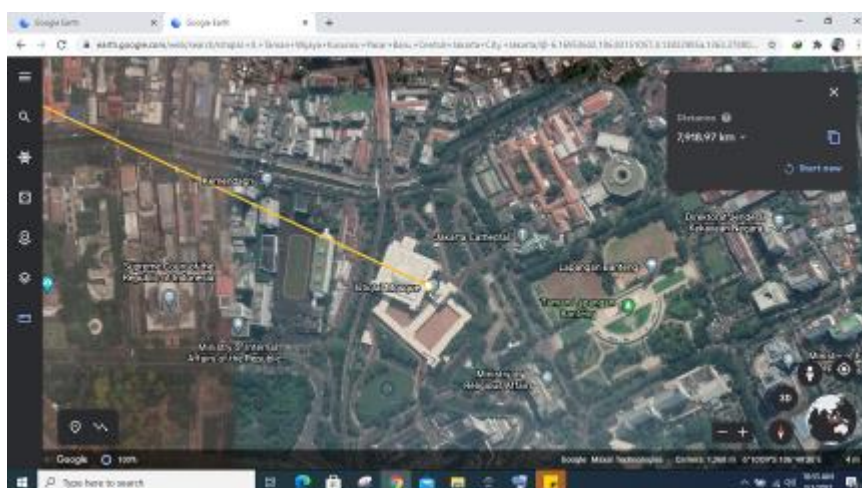


12. Setelah menemukan arah Kakbah (Kaaba dalam *google earth*), perbesar tampilan *google earth* dengan menggunakan *zoom in*. setelah itu, klik pada sisi tengah bangunan Kakbah. Atau boleh saja menggunakan sisi kanan atau kiri Kakbah untuk masjid-masjid tertentu yang mungkin tidak mengarah persisi ke *ain ka'bah*.

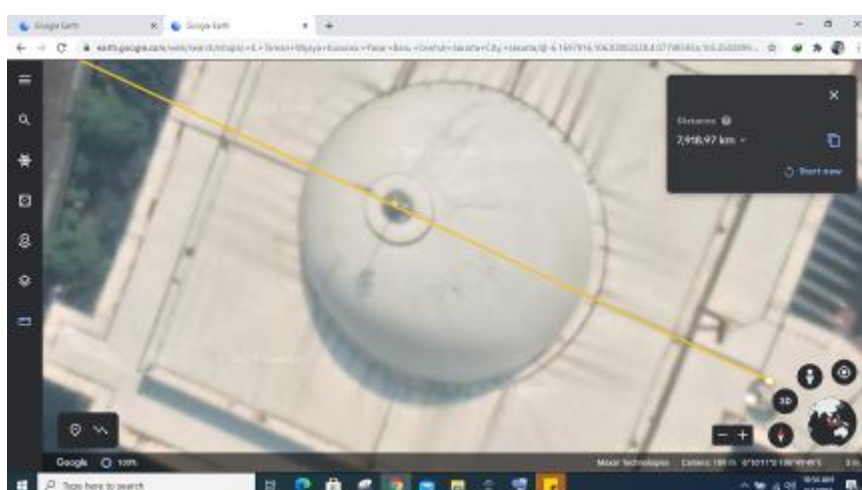
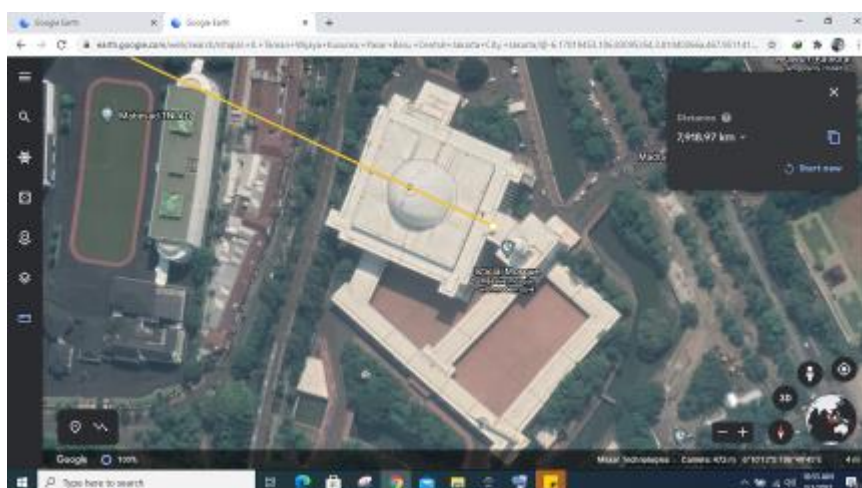


13. Setelah terbentuk dua garis, garis antara arah kiblat masjid dengan Kakbah, *zoom out* kembali tampilan *google earth* dan kembali ke arah kiblat masjid yang dikalibrasi, untuk memastikan bahwa masjid yang dikalibrasi mengarah tepat ke Kakbah atau tidak. Perhatikan gambar di bawah ini.





14. Berikutnya *zoom in* ke arah bangunan masjid untuk memastikan lebih dekat arah kiblatnya. Perhatikan gambar berikut.



Jika kita perhatikan proses mengkalibrasikan arah kiblat masjid Istiqlal di atas, arah kiblat masjid tersebut mengarah tepat ke arah Kakbah atau ke *ain ka'bah*.

Akurasi google earth dalam mengalibrasi arah kiblat

Google earth sebagai sebuah aplikasi tidak terlepas dari kekurangan tertentu. Namun dalam mengkalibrasikan arah kiblat *google earth* masih dapat digunakan sebagai alternatif yang cukup sederhana dan praktis. Hal ini dapat dibuktikan dengan beberapa percobaan, yaitu memastikan tingkat ketepatan arah kiblat antara masjid yang sudah terkalibrasi menggunakan metode akurat lainnya dengan *google earth*. Berikut adalah beberapa data arah kiblat masjid di Indonesia dan akurasi dengan *google earth*:

No.	Nama dan Lokasi Masjid	Akurasi <i>Google Earth</i>
1.	Masjid Agung Demak, Demak Jawa Tengah	Tidak Akurat
2.	Masjid Agung Jawa Tengah, Semarang Jawa Tengah	Akurat
3.	Masjid Agung Sunan Ampel, Surabaya Jawa Timur	Akurat
4.	Masjid Raya Bandung, Bandung Jawa Barat	Akurat
5.	Masjid Raya Almahsun, Medan Sumatera Utara	Akurat
6.	Masjid Agung Baitul Makmur, Aceh Barat	Tidak Akurat
7.	Masjid Raya Baiturrahman, Banda Aceh, Aceh	Akurat

Pembuktian sederhana di atas menunjukkan bahwa *google earth* masih dapat menunjukkan kesesuaian dengan masjid-masjid yang sudah akurat arah kiblatnya di Indonesia. *Google earth* memang kurang tepat untuk dijadikan sebagai penentu arah kiblat pada masjid yang baru dengan beberapa alasan tertentu, pertama, *update* lokasi dari tempat tidak semerta-merta sudah sesuai dengan gambaran sebenarnya. Hal ini disebabkan karena *google earth* memiliki tenggat waktu dalam meng-*update* data-data virtual tersebut. Kedua, pembangunan masjid membutuhkan detail akurasi atau ketepatan arah kiblat sampai dengan angka detik, sehingga dalam hal ini lebih disarankan menggunakan metode lain. Penggunaan *google earth* dikhawatirkan akan menghasilkan perbedaan antara gambaran virtual pada *google earth* dengan gambaran sebenarnya.

Hal senada juga di utarakan oleh Ahmad Izzuddin, ketika menggunakan *google earth* untuk menentukan arah kiblat, maka akan riskan terhadap hal-hal yang bisa menyebabkan kesalahan sistemik. Dimana, ketika satu titik yang kita jadikan acuan gambar di wilayah tertentu mengalami perubahan sekitar 1 cm, maka akan menimbulkan pergeseran yang signifikan. Selain itu, penerapan sudut yang diperhitungkan *google earth* sulit diaplikasikan di lapangan. Dengan mengamati, maka akan hanya dapat mengetahui apakah arah bangunan suatu tempat tersebut sudah mengarah kiblat dengan tepat atau belum. Metode

peta satelit ini tetap dapat menjadi salah satu metode pengamatan untuk menentukan arah kiblat, namun dengan mempertimbangkan beberapa hal yang telah disebutkan di atas.²⁶

Di sisi lain, pada fungsi *measure distance area* yang digunakan untuk mengkalibrasi arah kiblat pada *Google earth* juga ditemukan sedikit kekeliruan. Hal tersebut dapat dilihat dari panjang dari garis khatulistiwa pada *Google earth* adalah 40,030.24 km, memberikan sebuah kesalahan sebesar 0,112 % dibandingkan dengan nilai panjang khatulistiwa sebenarnya (40,075.02 km). Lingkaran meridian, fungsi tersebut menunjukkan panjang sekitar 39,963.13 km pada *google earth*, yang juga memberikan 0,112% kesalahan dibandingkan dengan nilai sebenarnya (40,007.86 km).²⁷ Artinya penggunaan *Google Earth* sebagai kalibrator masih memungkinkan untuk keliru, tampilan *Google Earth* merupakan bentuk sempurna bulatan, sedangkan bentuk bumi sebenarnya tidak bulat sempurna layaknya bola.

PENUTUP

Sebagai kesimpulan *google earth* dapat digunakan sebagai kalibrator arah kiblat, untuk memastikan ketepatan atau keakuratan arah kiblat suatu tempat. Dengan menggunakan fungsi *measure distance area* yang menghubungkan titik Kakbah dengan titik kiblat yang akan dikalibrasi. Penggunaan *google earth* ini terbatas pada pengecekan akurasi arah kiblat. Sedangkan untuk pengukuran awal arah kiblat suatu tempat penggunaan *google earth* tidak disarankan, karena dikhawatirkan akan terjadi kesalahan sistemik antara kondisi tempat yang sebenarnya dengan gambaran virtual yang ditampilkan pada *google earth*.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori & Aplikasi); Arah Kiblat, Awal Waktu, dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer)*, Jakarta: Amzah, 2009.
- Ahmad Izzuddin, “Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya”, disampaikan pada Conference Proceedings; AICIS IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2012.
- Alfirdaus Putra, *Cepat & Tepat Menentukan Arah Kiblat*, Yogyakarta; Penerbit Elmatara, 2015.
- Anisah Budiwati, “Fiqh Hisab Arah Kiblat : Kajian Pemikiran Dr. Ing Khafid Dalam Software Mawāqit”, *Jurnal Unisia*, Vol. XXXVI No. 81 Juli 2014.

²⁶ Ahmad Izzuddin, “Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya”, disampaikan pada Conference Proceedings; AICIS IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2012, hal. 792-793.

²⁷ Gatty Ardyodyantoro, “Pemanfaatan Google Earth Dalam Pembelajaran Geografi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Sma Widya Kutoarjo”, Skripsi Diajukan kepada Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta, 2014. h. 17.

- Anisah Budiwati, "Tingkat Istiwa', Global Positioning System (Gps) Dan Google Earth Untuk Menentukan Titik Koordinat Bumi Dan Aplikasinya Dalam Penentuan Arah Kiblat", *Jurnal Al-Ahkam*, Vol. 26, No.1, 2016.
- Burhan, "Penetapan Arah Kiblat melalui Media Online : *Google Earth* dan *Qibla Locator*, pdf.
- Dewi Arita dan Andri Pranolo, "Pemanfaatan Aplikasi Google Earth Sebagai Media Pembelajaran Gografis Menggunakan Metode Image Enhancement", dalam Simposium Nasional RAPI XIII, 2014.
- Efistek.com, *Menjelajah Dunia dengan Google Earth dan Maps*, Bandung: CV. Yrama Widya, 2006.
- Muh. Ma'rufin Sudiby, *Sang Nabi Pun Berbutar; Arah Kiblat dan Tata Cara Pengukurannya*, Solo: Tinta Medina, 2011.
- Fatwa MUI Nomor 03 Tahun 2010 Tentang Kiblat
- Fatwa MUI Nomor 05 Tahun 2010.
- Gatty Ardyodyantoro, "Pemanfaatan Google Earth Dalam Pembelajaran Geografi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Sma Widya Kutoarjo", Skripsi Diajukan kepada Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta, 2014.
- Irwan Gumilar, dkk., "Algoritma Penentuan Dan Rekontruksi Arah Kiblat Teliti Menggunakan Data Gnss" *Jurnal Geomatika*, vol. 25, no.2 November 2019.
- Jayusman, "Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh Al-Ikhtilaf Dan Sains", *Jurnal Asas*, Vol.6, No.1, Januari 2014.
- Khalifatus Shalihah, "Pandangan Tokoh Agama Terhadap Tingkat Akurasi Arah Kiblat Masjid-Masjid Se-Kecamatan Batu Layar Kabupaten Lombok Barat Menggunakan Istiwaaini", Vol. 2, No. 2 Desember 2020.
- Mohd. Kalam Daud, *Arah Kiblat dan Waktu Salat*, Diktat Ilmu Falak Jilid 1, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Ar-Raniry, 2017.
- Muh. Rasywan Syarif, "Problematika Arah Kiblat Dan Aplikasi Perhitungannya", Vol. 9, No. 2, Desember 2012.
- Mustofa Kamal "Teknik Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Aplikasi Google Earth Dan Kompas Kiblat RHI", *Jurnal Madaniyah*, vol. 2, 2015.
- Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1*, Semarang: Pascasarjana IAIN Walisongo, 2012.
- Riza Afrian Mustaqim, *Ilmu Falak*, Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2021.
- T. Saksono, Fulazzaky, M. A., & Sari, Z., "Geodetic Analysis of Disputed Accurate Qibla Direction", *Jurnal Appl Geodesy*, 2018.
- Toyyib, Menghitung Arah Kiblat dengan Menggunakan Rumus Segitiga Bola, *Journal Pengajaran Sains*, Volume 1, MAN Cikarang, Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi.