



Akurasi Arah Kiblat Masjid-Masjid di Kabupaten Banjar

Rahman Helmi, S.Ag., MSI¹, H. Badrian, M.Ag.²

^{1,2}UIN Antasari, Indonesia

e-mail: rahmanhelmi@uin-antasari.ac.id¹, badrian@uin-antasari.ac.id²

Received 23-01-2024 | Received in revised form 2-02-2024 | Accepted 22-02-2024

Abstract

Currently, the Qibla direction of mosques in Banjar Regency is still found to be inaccurate so that the prayer safes must be deviated from the direction of the building. However, a representative study to determine the accuracy of the Qibla direction of these mosques has not been conducted. To get a more comprehensive picture of the accuracy of Qibla direction and to find out the factors that cause the deviation of Qibla direction of mosques in Banjar Regency, it is necessary to conduct research. The measurement of Qibla direction was carried out by calculating the phalactic science using the Viincenty method. The finding of this research is that the accuracy of Qibla direction of mosques in Banjar Regency shows varying levels of accuracy. For the 40 mosques that have been studied, 5 mosques (13%) are highly accurate, 7 mosques (18%) are accurate and 28 mosques (70%) are inaccurate. The factors causing the variation in the accuracy of Qibla direction are the use of a non-standard compass, the use of a compass that has not followed the correct procedure, and the determination of Qibla direction based on the istiwa stick.

Keywords: Qibla direction, accuracy, deviation, theodolite

Keywords: Islamic Religious Education and Information Technology

Abstrak

Saat ini masih ditemukan arah kiblat masjid-masjid di Kabupaten Banjar yang kurang akurat sehingga saf salat harus diserongkan dari arah bangunan. Walaupun demikian, penelitian yang representatif untuk mengetahui akurasi arah kiblat masjid-masjid tersebut belum dilakukan. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai akurasi arah kiblat dan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab deviasi arah kiblat masjid-masjid di Kabupaten Banjar dipandang perlu untuk dilakukan penelitian. Pengukuran arah kiblat dilakukan dengan penghitungan ilmu falak menggunakan metode Viincenty. Temuan penelitian ini adalah akurasi arah kiblat masjid-masjid di Kabupaten Banjar menunjukkan tingkat akurasi yang bervariasi. Untuk 40 masjid yang sudah diteliti, 5 masjid (13%) kategori sangat akurat, 7 masjid (18%) kategori akurat dan 28 masjid (70%) masih kurang akurat. Faktor-faktor penyebab bervariasinya keakuratan arah kiblat adalah penggunaan kompas yang tidak standar, penggunaan kompas yang belum mengikuti prosedur yang benar, dan penentuan arah kiblat berdasarkan tongkat istiwa.

Kata Kunci: arah kiblat, akurasi, deviasi, theodolit

A. Latar Belakang

Pengetahuan tentang arah kiblat menjadi sangat penting bagi umat Islam karena terkait sistem peribadatan. Ayat Alquran yang sering menjadi rujukan tentang kewajiban menghadap kiblat adalah surah al-Baqarah ayat 144, 149 dan 150. Selain Alquran, sunah yang dipraktikkan oleh Nabi Muhammad adalah selalu mengerjakan salat dengan menghadap Baitullah (Kakbah), sementara orang-orang di sekitar beliau menghadapnya dari berbagai arah. Para ulama sesuai petunjuk dalil *syar'i* telah menyepakati bahwa menghadap kiblat di dalam salat merupakan syarat sah salat.

Secara *syar'i* ketentuan demikian berlaku ketat. Kelonggaran hanya ada di dalam beberapa hal, *pertama*, bagi mereka yang dalam keadaan ketakutan dan sakit berat diperbolehkan tidak menghadap kiblat pada waktu salat¹, *kedua*, mereka yang salat sunah di atas kendaraan.²

Kewajiban menghadap kiblat yaitu Kakbah, di masa awal perkembangan Islam, tidak banyak menimbulkan masalah karena umat Islam masih relatif sedikit dan kebanyakan bertempat tinggal di sekitar kota Mekah sehingga mereka bisa melihat wujud Kakbah. Demikian pula bila berada di luar Mekah, Nabi Muhammad sendiri yang menunjukkan ke arah kiblat.

Ketika Islam mulai dikembangkan, para sahabat mengembara untuk menyebarkan Islam, problematika menentukan arah menjadi mulai rumit. Ketika berada pada suatu tempat atau negeri yang jauh para sahabat berijtihad semaksimal mungkin sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat itu, mereka menjadikan kedudukan bintang-bintang sebagai rujukan yang dapat memberi petunjuk arah kiblat.

Penentuan arah kiblat di suatu tempat, lebih-lebih lagi tempat yang posisinya relatif jauh dari Kakbah seperti wilayah Indonesia semakin diperlukan ketelitian yang tinggi. Secara matematis kesalahan sebesar $0,1^\circ$ untuk suatu tempat yang jaraknya 1.000 kilometer dari kota Mekah akan melenceng sekitar 1,75 kilometer. Semakin jauh jaraknya maka deviasi sudut terhadap jarak simpang arah kiblat semakin signifikan.

Beberapa masjid di Kalimantan Selatan di antaranya diketahui terdapat deviasi pada arah kiblatnya. Hasil penelitian Mashunah Hanafi di Kota Banjarmasin mengungkapkan

¹ Ketentuan ini di dasarkan pada Q.S. al-Baqarah ayat 239, artinya: "Jika kamu dalam keadaan takut (bahaya), maka *s*alatlah sambil berjalan atau berkendaraan. Kemudian apabila kamu telah aman, maka sebutlah Allah (*s*alatlah), sebagaimana Allah telah mengajarkan kepada kamu apa yang belum kamu ketahui".

² Didasarkan kepada hadis Nabi riwayat Bukhari dari Jabir bin 'Abdullah dan juga menurut Imam Muslim, Tarmizi dan Ahmad yang menyatakan bahwa Nabi Muhammad mengerjakan salat sunah di atas kendaraannya, ketika dalam perjalanan dari Mekah menuju Madinah, pada waktu itulah turun firman Allah. "... maka kemanapun kamu menghadap di situlah Wajah Allah.

bahwa dari 40 buah masjid yang diteliti terdapat 50% masjid yang akurasi arah kiblat menunjukkan sangat rendah.³

Kalimantan Selatan memiliki 2.368 buah masjid yang tersebar di tigabelas kabupaten. Sementara itu, untuk Kabupaten Banjar tercatat ada 330 buah masjid. Masjid-masjid yang berada di wilayah Kabupaten Banjar berdasarkan proyeksi Google Earth, beberapa di antaranya juga terlihat menyimpang dari arah kiblat seharusnya. Diduga posisi kiblat masjid-masjid dimaksud ditentukan dengan perkiraan atau pengukuran sederhana. Hal demikian dimungkinkan karena tenaga ahli falak masih sangat terbatas.

Kabupaten Banjar sebagai salah satu wilayah di Kalimantan Selatan hingga saat ini belum ada penelitian yang representatif untuk mengetahui akurasi arah kiblat masjid-masjid, meskipun telah diketahui beberapa masjid dan musala terdapat deviasi pada arah kiblatnya. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai ketepatan arah kiblat dan mengetahui faktor-faktor penyebab deviasi arah kiblat ketika pembangunan masjid-masjid di Kabupaten Banjar dipandang perlu untuk dilakukan penelitian dalam judul: “Akurasi Arah Kiblat Masjid-Masjid di Kabupaten Banjar”. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan untuk kebijakan dan informasi tentang apa yang harus dilakukan dalam proses pembangunan masjid agar mendapat arah kiblat masjid yang akurat.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan di lapangan untuk menggali dan memperoleh data tentang akurasi arah kiblat pada beberapa masjid di Kabupaten Banjar.

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Banjar. Kabupaten Banjar terbagi menjadi 20 kecamatan, yaitu: Martapura, Martapura Barat, Martapura Timur, Gambut, Kertak Hanyar, Mataraman, Aluh Aluh, Aranio, Astambul, Beruntung Baru, Karang Intan, Paramasan, Pengaron, Sambung Makmur, Simpang Empat, Sungai Pinang, Sungai Tabuk, Telaga Bauntung, Tatah Makmur, dan Cintapuri Darussalam.

Penelitian ini mengambil 40 masjid sebagai objek observasi yang tersebar pada 10 kecamatan di Kabupaten Banjar, yakni: Kecamatan Martapura, Martapura Barat,

³ Mashunah, dkk, “Presisi Kiblat Masjid-Masjid di Kota Banjarmasin”, *Tashwir*, Vol. 1 No. 1, Jan-Juni 2013, h. 85.

Martapura Timur, Gambut, Kertak Hanyar, Mataraman, Astambul, Karang Intan, Simpang Empat, Sungai Tabuk, dan Tatah Makmur.

Data yang digali dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengamatan langsung (observasi) di lapangan pada objek penelitian. Data primer meliputi: data waktu (hari, tanggal, tahun, serta jam saat pengamatan), lintang dan bujur masjid, lintang dan bujur Kakbah, deklinasi matahari, *equation of time* (perata waktu). Instrumen yang akan digunakan untuk mendapatkan data primer dimaksud adalah *Global Positioning System* (GPS) untuk mendapatkan data koordinat lintang dan bujur tempat serta timer yang akurat. Sedangkan data sekunder meliputi: profil dan sejarah berdirinya masjid, lokasi masjid, metode atau alat pengukuran yang digunakan sebelumnya oleh pendiri masjid dan nama-nama pengurus/pengelola masjid yang menjadi subjek penelitian.

Sumber data dalam penelitian ini adalah berupa data instrumen data matahari atau ephemeris, di samping itu data juga diperoleh dari informan yang terdiri dari para pengelola atau pengurus masjid maupun tokoh masyarakat setempat yang dianggap mengetahui sejarah dan riwayat pengukuran masjid di tempat mereka.

Pengumpulan data dengan menggunakan metode sebagai berikut:

1. Observasi dengan mengamati dan melakukan pengukuran secara langsung terhadap objek yang diteliti.
2. Wawancara mendalam terkait objek yang diteliti dengan menggunakan pedoman wawancara.
3. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data dan dokumen yang terkait dengan masalah yang akan diteliti, baik berupa catatan tertulis, hasil penelitian dan lain sebagainya.

Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah melalui tahapan:

1. Editing dengan melakukan seleksi data yang telah terkumpul, memilih data yang relevan dan tidak relevan, serta mengecek kelengkapan data.
2. Kategorisasi, yakni mengelompokkan data dalam beberapa bagian untuk melihat tingkat presisi arah kiblat pada masing-masing masjid. Istilah akurasi di sini bermakna ketepatan penentuan arah kiblat masjid dalam aspek yang meliputi perhitungan dan pengukuran arah kiblat. Perhitungan dan pengukuran adalah dua hal yang berbeda namun keduanya tidak dapat dipisahkan di dalam menentukan arah kiblat yang presisi. Perhitungan arah kiblat yang benar tanpa didukung metode pengukuran yang benar dapat menimbulkan kesalahan arah kiblat, demikian sebaliknya meskipun pengukurannya benar namun tidak didasarkan perhitungan

yang exact atau tepat, juga berpotensi untuk terjadinya penyimpangan arah kiblat. Dengan demikian, diperlukan perhitungan dan pengukuran yang dapat menjamin ketepatan, keakurasian dan kehati-hatian yang didasarkan pada keilmuan. Akurasi kiblat tersebut dilihat dari nilai deviasinya yang dalam penelitian ini dibagi menjadi empat kategori⁴, yaitu:

- a) Sangat akurat: arah kiblat masjid tepat ke arah Kakbah
- b) Akurat: deviasi arah kiblat masjid tidak lebih dari $0^{\circ}42'46,43''$
- c) Kurang akurat: deviasi arah kiblat masjid antara $0^{\circ}42'46,43''$ hingga $22^{\circ}30'$
- d) Tidak akurat: deviasi arah kiblat masjid lebih besar dari $22^{\circ}30'$

Analisis data merupakan upaya mencari dan menata secara sistematis catatan hasil observasi, wawancara dan dokumentasi untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang temuan permasalahan yang diteliti.

Data-data tersebut dianalisis dengan menggunakan pendekatan komparatif, yaitu menguji arah kiblat pada masjid-masjid dengan ketetapan baku pada sistem penghitungan ilmu falak menggunakan metode Vincenty. Sedangkan data penyebab terjadinya deviasi arah kiblat dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif-analitis dengan pertimbangan bahwa masalah yang dibahas tersebut merupakan masalah yang kompleks.

C. Pembahasan dan Hasil Temuan

Kabupaten Banjar adalah kabupaten di Kalimantan Selatan, Indonesia. Ibu kota kabupaten ini terletak di Martapura. Kabupaten ini berpenduduk sebanyak 506.204 jiwa (hasil Sensus Penduduk Indonesia 2010). Kabupaten Banjar termasuk dalam calon Wilayah Metropolitan Banjar Bakula.⁵ Luas wilayah Kabupaten Banjar adalah sebesar 4.668,50 Km² atau 466.850,00 Ha. Secara administrasi Kabupaten Banjar terbagi menjadi 20 kecamatan. Ketersebaran masjid yang menjadi sampel penelitian berada pada 11 kecamatan.

⁴ Slamet Hambali, "Mengkaji Keakuratan Hasil Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Istiwa 'Aini'", Semarang: Laporan Hasil Penelitian Individu UIN Walisongo, 2014, h. 58.

⁵ https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Banjar diakses 5 September 2019

Tabel 1 Penyebaran Sampel Masjid Menurut Kecamatan

No	Kecamatan	Jumlah
1	Astambul	1
2	Gambut	8
3	Karang Intan	2
4	Kertak Hanyar	1
5	Martapura	6
6	Martapura Barat	3
7	Martapura Timur	4
8	Mataraman	3
9	Sei Tabuk	9
10	Simpang Empat	1
11	Tatah Makmur	2

Proses perhitungan dan pengukuran arah kiblat Masjid Al-Muqaddam adalah:

a. Data input

Koordinat lokasi = $3^{\circ}19'21,15''$ S dan $114^{\circ}42'35,76''$ T

Koordinat Kakbah = $21^{\circ}25'21,00''$ U dan $39^{\circ}49'34,30''$ T

Tanggal Pengukuran 27 Juli 2019

Waktu pengukuran pukul 08.26 Wita

Deklinasi Matahari = $+19^{\circ}19'00''$

Perata waktu = -6m 33d

b. Proses Perhitungan

Proses penghitungan menggunakan metode Vincenty dengan algoritma yang sudah di buat dalam program aplikasi Excel.

c. Output

Azimut Kiblat metode Vincenty (K) = $292^{\circ}44'48''$

Azimut Matahari (M) = $66^{\circ}28'44''$ dari utara sejati

Beda Azimuth M-K = $226^{\circ}16'04''$ Pengukuran azimuth kiblat menggunakan theodolit untuk menghasilkan garis arah kiblat pada permukaan lantai masjid.

d. Membandingkan azimuth kiblat dengan arah bangunan masjid seperti sketsa Gambar 4.2 sehingga bisa diperhitungkan akurasinya. Berdasarkan data tersebut maka diperoleh deviasi sebesar $-1^{\circ}54'32,95''$. Deviasi (-) menunjukkan bahwa arah bangunan serong ke selatan dari arah kiblat. Sedangkan deviasi (+) menunjukkan arah bangunan serong ke utara dari arah kiblat.

Prosentasi akurasi arah kiblat 40 masjid-masjid di Kabupaten Banjar adalah

Tabel 2 Rekapitulasi Akurasi Arah Kiblat

No	Kategori	Jumlah	Persentase
1	Sangat akurat	5	13%
2	Akurat	7	18%
3	Kurang Akurat	28	70%
4	Tidak Akurat	0	0%
Jumlah		40	100%

Penyebab Deviasi Arah Kiblat

Untuk memperoleh data tentang penyebab bervariasi arah kiblat di Kabupaten Banjar, peneliti melakukan wawancara dengan pengurus Masjid. Peneliti mengakui kesulitan memperoleh data yang pasti tentang cara pengukuran arah kiblat dari 40 masjid yang menjadi sampel penelitian ini. Hasil wawancara dengan pengurus masjid, kebanyakan pengurus masjid tidak tahu secara persis mengenai cara atau metode yang digunakan ketika awal pembangunan masjid. Informasi yang diperoleh peneliti hanya informasi pengurus masjid yang diketahui melalui mulut ke mulut.

Terdapat dua hal terkait ketidaktahuan pengurus masjid tentang cara atau metode pengukuran arah kiblat masjid. *Pertama*, pembangunan masjid dilakukan pada kurun waktu yang lama, sudah berpuluh-puluh tahun yang lalu. Sementara pengurus masjid yang sekarang adalah mereka yang dari segi usia adalah masih muda bahkan terdapat pengurus masjid yang berasal dari pendatang. Dengan profil pengurus masjid yang demikian, maka informasi tentang cara atau metode pengukuran arah kiblat masjid terputus atau tidak diketahui oleh pengurus masjid. *Kedua*, manajemen pengelolaan masjid diakui belum tertata dengan rapi. Data profil masjid pada masjid-masjid di Kabupaten Banjar belum semuanya tersedia. Profil masjid-masjid dari data Kementerian Agama juga belum terdapat informasi terkait cara atau metode penentuan arah kiblat. Hal ini menjadi penting ke depan kepada pengurus masjid untuk membenahi data tersebut. Data mengenai metode penentuan arah kiblat ini sangat diperlukan dalam rangka melakukan evaluasi terhadap keakurasian arah kiblat masjid.

Beberapa faktor yang menjadi penyebab bervariasi keakuratan arah kiblat pada 40 masjid di Kabupaten Banjar adalah:

1. Penggunaan jenis kompas yang tidak standar

Kompas merupakan alat navigasi berupa panah penunjuk magnetis yang menyesuaikan dirinya dengan medan magnet bumi untuk menunjukkan arah mata angin. Karena sifat magnetnya, jarum kompas akan selalu menunjuk arah utara-selatan magnetis. Fungsi dan kegunaan kompas di antaranya untuk mencari utara magnetis.

Berdasarkan informasi dari pengurus masjid di Kabupaten Banjar, pengukuran arah kiblat menggunakan jenis kompas yang tidak standar sehingga arah yang dihasilkannya juga masih rendah tingkat akurasi. Jenis kompas yang digunakan dapat dikelompokkan menjadi dua:

- a. Kompas penunjuk arah utara magnetis, yang terdiri dari:
 - 1) Kompas Konvensional dengan skala 360
 - 2) Kompas dari pisau silet
- b. Kompas penunjuk arah kiblat, yang terdiri dari:
 - 1) Kompas konvensional skala 40 dengan buku petunjuk arah kiblat
 - 2) Kompas Nagara, yaitu menggunakan kompas dengan arah kiblat yang sudah ditentukan/ditempel pada piringan kompas. Kompas seperti sifatnya lokal, tidak dapat digunakan untuk lokasi lain yang jauh berbeda titik koordinatnya. Kompas Nagara adalah kompas yang diproduksi oleh orang yang berasal dari daerah Nagara, salah satu daerah di Kabupten Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan

2. Prosedur penggunaan kompas yang belum tepat

Walaupun jenis kompas sudah standar, namun tidak jarang penggunaannya tidak mengikuti prosedur yang tepat. Problem pada aspek prosedur penggunaan kompas dapat dikelompokkan menjadi:

- a. Penggunaan kompas tanpa memperhatikan koreksi magnet yang bersifat global dan lokal. Terkait beberapa penggunaan kompas di atas, peneliti tidak menemukan informasi penggunaan koreksi magnetis (variasi magnet) terhadap arah utara magnetis dalam langkah-langkah pengukuran arah kiblat. Pengabaian koreksi magnet akan mempengaruhi keakurasian arah yang dihasilkan. Jenis kompas yang digunakan untuk kategori ini adalah semua kompas, baik kompas dari silet, kompas konvensional maupun kompas digital.
- b. Menggunakan kompas yang arah kiblatnya diperkirakan sedikit serong ke utara atau kanan dari arah pada matahari terbenam atau titik barat. Jenis kompas yang digunakan untuk kategori ini adalah kompas dari pisau silet. Prosedur yang diabaikan di sini adalah azimuth kiblat hanya dengan perkiraan.
- c. Menggunakan kompas yang arah kiblat mengacu pada arah kiblat masjid tertentu yang menjadi rujukan. Kompas yang digunakan untuk kategori ini adalah jenis kompas konvensional dengan skala 360.
- d. Menggunakan kompas yang arah kiblat mengacu pada buku panduan kiblat yang masih bersifat global dan belum tentu akurat digunakan di lokasi yang lain. Jenis

kompas yang digunakan untuk kategori ini adalah kompas skala 400 yang dilengkapi dengan buku panduan kiblat berbagai kota di dunia.

2. Penggunaan Tongkat Istiwa (Sundial)

Tongkat istiwa (sundial) merupakan sebuah alat praktis untuk menentukan arah kiblat secara praktis menggunakan sinar matahari. Tongkat istiwa terdiri dari tongkat berdiri (gonomon) dan bidang lingkaran (bidang dial). Penentuan arah kiblat dengan tongkat istiwa ini menggunakan sinar matahari dan mengambil bayangan pada waktu yang dikehendaki. Penentuan arah kiblat berdasarkan tongkat istiwa ini jika dilakukan dengan prosedur yang benar dapat menghasilkan arah yang akurat.

Penyebabkan hasil dari penggunaan alat bantu tongkat istiwa (sundial) tidak akurat dimungkinkan beberapa hal, di antara:

1) tongkat berdiri (gonomon) harus tertancap tegak pada titik pusat bidang lingkaran.

2) bidang lingkaran (bidang dial) harus bidang yang betul-betul rata. Untuk mengukurnya digunakan water pass. Selanjutnya, garis lingkaran pada bidang dial harus betul-betul bulat.

3) Agar bayang tongkat jelas terlihat maka harus dilakukan pada saat Matahari bersinar cerah dengan ketinggian matahari sebelum kulminasi sekitar pukul 08.00 hingga pukul 10.00 atau waktu setelah kulminasi sekitar pukul 15.00 hingga pukul 17.00. Hindari waktu-waktu mendekati kulminasi, karena perubahan azimuth matahari akan lebih cepat, sehingga menyulitkan menentukan titik bayangan.

Penentuan arah kiblat berdasarkan tongkat istiwa ini jika tidak dilakukan dengan prosedur yang benar seperti dijelaskan di atas tentu tidak akan menghasilkan arah yang akurat.

D. Kesimpulan

1. Akurasi arah kiblat masjid-masjid di Kabupaten Banjar menunjukkan akurasi yang bervariasi dengan kategori akurasi sangat akurat, akurat dan kurang akurat. Tidak ditemukan kategori tidak akurat. Untuk 40 masjid yang sudah diteliti, 5 masjid (13%) kategori sangat akurat, 7 masjid (18%) kategori akurat dan 28 masjid (70%) masih kurang akurat.
2. Faktor-faktor penyebab bervariasinya keakuratan arah kiblat adalah:
 - a. Penggunaan jenis kompas yang tidak standar sehingga arah yang dihasilkannya juga masih rendah tingkat akurasi. Jenis kompas yang digunakan dapat

dikelompokkan menjadi dua. *Pertama*, kompas penunjuk arah utara magnetis, seperti: kompas konvensional skala 360 dan kompas dari pisau silet. *Kedua*, kompas penunjuk arah kiblat, seperti: kompas konvensional skala 40 dengan buku petunjuk arah kiblat dan kompas lokal buatan Nagara.

- b. Prosedur penggunaan kompas belum tepat yang dapat dikelompokkan pada:
Pertama, penggunaan kompas tanpa memperhatikan koreksi magnet yang bersifat global dan lokal. *Kedua*, Penggunaan kompas yang azimuth kiblat hanya berdasarkan perkiraan matahari terbenam atau arah barat serong ke utara. *Ketiga*, penggunaan kompas yang azimuth kiblat mengacu pada kiblat masjid tertentu yang menjadi rujukan. *Keempat*, penggunaan kompas yang azimuth kiblat mengacu pada buku panduan yang masih bersifat global dan belum tentu akurat digunakan di lokasi yang lain.
- c. Penentuan arah kiblat berdasarkan tongkat istiwa, jika tidak dilakukan dengan prosedur yang benar tentu tidak akan menghasilkan arah yang akurat. Prosedur penggunaan tongkat istiwa adalah: 1) tongkat berdiri (gonomon) harus tertancap tegak pada titik pusat bidang lingkaran. 2) bidang lingkaran (bidang dial) harus bidang yang betul-betul rata. Untuk mengukurnya digunakan water pass. Selanjutnya, garis lingkaran pada bidang dial harus betul-betul bulat. 3) Agar bayang tongkat jelas terlihat maka harus dilakukan pada saat Matahari bersinar cerah dengan ketinggian matahari sebelum atau sesudah matahari berkulminasi.

E. Saran-saran

1. Untuk menghasilkan arah yang akurat, penentuan azimuth kiblat harus memperhatikan titik koordinat tempat masjid tersebut. Hindari menggunakan buku panduan yang hanya memuat kota-kota besar atau buku panduan yang tidak tepat.
2. Penggunaan alat bantu yang dapat menghasilkan akurasi yang tinggi hingga satuan detik busur adalah theodolit.
3. Penggunaan alat bantu kompas dan tongkat istiwa tingkat akurasinya lebih rendah dari theodolit. Jika menggunakan alat bantu kompas, maka perlu memperhatikan 2 hal. *Pertama*, gunakan kompas standar dan *kedua*, gunakan prosedur standar. Untuk penggunaan kompas yang tidak standar sebaiknya dihindari, seperti kompas menggunakan pisau silet. Prosedur standar harus memperhatikan koreksi magnet dan hindari dari pengaruh besi di sekitar lokasi. Begitu pula halnya untuk penggunaan tongkat istiwa.
4. Tenaga atau tim pengukur arah kiblat harus memiliki kompetensi baik secara teori maupun praktik penggunaan alat bantu sehingga dapat menghasilkan pengukuran arah kiblat yang benar dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, Susiknan. 2001. *Ilmu Falak: Teori dan Praktek*, Yogyakarta: Lazuardi.
- Azhari, Susiknan. 2008. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiwati, Anisah dan Saiful Aziz, “Akurasi Arah Kiblat Masjid di Ruang Publik”, *JSSH P-ISSN:2579-9088 Vol. 2 Nomor 1, Maret 2018*
- Departemen Agama RI. 1994/1995. *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam.
- Hadi, HM. Dimsiki. 2009. *Sains untuk Kesempurnaan Ibadah: Penerapan Sains dalam Peribadatan*, Yogyakarta: Prima Pustaka.
- Hambali, Slamet. 2010. *Metode Pengukuran Arah Kiblat dengan Segitiga Siku-Siku dari Bayangan Matahari Setiap Saat*. Semarang: Program Magister IAIN Walisongo.
- Hambali, Slamet. 2014. “Mengkaji Keakuratan Hasil Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Istiwa ‘Aini””, Semarang: Laporan Hasil Penelitian Individu UIN Walisongo.
- <http://rintoanugraha.staff.ugm.ac.id/arah-kiblat-dengan-metode-vincenty/#more-443> diakses 15 Agustus 2019.
- https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Banjar diakses 5 September 2019
- Ibnu Kasir, Tafsir Al-Quran al-Azim (Beirut: Dar al-Fikr, 1992) jilid 1 h. 243.
- Jamil, A. 2009. *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi) Arah Kiblat, Awal Waktu, dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer)*, Jakarta: Amzah.
- Karttunen, Hannu (et.al). 1996. *Fundamental Astronomy*, 5-th Ed., New York: Springer.
- Khafid, Ing. 2013. *Telaah Pedoman Buku Hisab Arah Kiblat*, Cibinong: Badan Informasi Geospasial.
- Khazin, Muhyiddin. 2004. *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka.
- King, David A. 1993. *Astronomy in The Service of Islam*, Brookfield: Variorum.
- Mashunah, dkk, “Presisi Kiblat Masjid-Masjid di Kota Banjarmasin”, *Tashwir*, Vol. 1 No. 1, Jan-Juni 2013
- Meeus, Jean. 1991. *Astronomical Algorithms*, Virginia: Willman-Bell.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta. File PDF.

Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. On line, <http://pusatbahasa.diknas.go.id/kbbi/index.php>

Smart, W. M. 1980. *Textbook on Spherical Astronomy*, 6-th Ed., London: Cambridge University Press.

Vincenty, T. "Direct and Inverse Solution of Geodesics on the Ellipsoid with Application of Nested Equations", *Survey Review*, XXII, 176, April 1975, h. 88-90.

Wicaksono, Satrio. dkk, "Analisis Spasial Arah Kiblat Kota Semarang", *Jurnal Geodesi Undip*, Vol. 5, Nomor 4, Oktober 2016, h. 227.