

METODE PENENTUAN ARAH KIBLAT DENGAN POSISI MATAHARI (Rasydhul Qiblah Harian Sebagai Metode Mengukur Arah Kiblat)

A. Jamil, Sakirman, dan Nurhayatun Mukminin

STAIN Jurai Siwo Metro

Email : ayahjamil59@yahoo.co.id, sakirman87@gmail.com, nurhayatun.m2m@gmail.com

Abstract

Research on method of determining the Qibla direction has been done by the people of Indonesia. But studies conducted have not been studied in depth at a particular focus of study. In fact, if observed, facing the qibla is the absolute duty for every Muslim. For facing the Qiblah closely associated with the implementation of the prayers that are part of one of the pillars of Islam. It can be said unauthorized person's prayers when implemented in a position not facing the Qibla. The samples in this study using techniques purposive sampling area, where the sample is based on certain considerations in addition based on the area, because the Indonesian territory is divided into three time zones, the three regions of the sampled population, while the region was taken purposively by considering geographical location, namely latitude and longitude. Based on the research conducted, it can be seen that the rasydhul Qiblah daily can not be converted because of the time difference is relatively large, rasydhul Qiblah daily can be made a fixed schedule as the schedule of prayer, the sun's position in the sense of the distance of the sun from the equator very influential on the time or the time the sun right leads to the direction of Qibla (rasydhul Qiblah), while the geographical location there is however relatively small influence.

Keywords: Rasydhul Qiblah, the position of the sun, the direction of Qibla, the mosque, the Ka'ba

Abstrak

Penelitian tentang metode penentuan arah kiblat sudah banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Tapi penelitian yang dilakukan belum dikaji secara mendalam pada satu fokus kajian tertentu. Padahal jika dicermati, menghadap kiblat merupakan kewajiban mutlak bagi setiap muslim. Sebab menghadap kiblat terkait erat dengan pelaksanaan ibadah shalat yang merupakan bagian dari salah satu rukun Islam. Dapat dikatakan tidak sah ibadah shalat seseorang ketika dilaksanakan dalam posisi tidak menghadap kiblat. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive area sampling, dimana sampel berdasarkan pertimbangan tertentu selain berdasarkan area, karena wilayah Indonesia dibagi menjadi tiga wilayah waktu, maka ketiga wilayah tersebut dijadikan sampel populasi, sedangkan daerahnya diambil secara purposive dengan mempertimbangkan aspek letak geografis, yakni lintang dan bujur. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat diketahui bahwa rasydhul qiblah harian tidak dapat dikonversi karena perbedaan waktu relatif besar, rasydhul qiblah harian dapat dibuat jadwal tetap sebagaimana jadwal shalat, posisi matahari dalam arti jarak matahari dari khatulistiwa sangat berpengaruh terhadap saat atau waktu sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat (rasydhul qiblah), sementara letak geografis pengaruhnya ada namun relatif kecil.

Kata kunci : Rasydhul qiblah, posisi matahari, arah kiblat, masjid, kabbah

Pendahuluan

Menghadap kiblat merupakan kewajiban mutlak bagi setiap muslim. Sebab menghadap kiblat terkait erat dengan pelaksanaan ibadah shalat yang merupakan bagian dari salah satu rukun Islam.¹ Ketika Nabi Muhammad saw masih hidup masalah arah kiblat tidak menjadi sebuah persoalan yang serius, mengingat masyarakat muslim masih terbatas dan disamping Nabi langsung menunjukkan arah kiblat yang benar; namun setelah Nabi tiada dan Islam telah meluas ke seluruh penjuru dunia tidak ada pilihan lain kecuali harus berijtihad untuk menentukan arah kiblat yang benar.

Salah satu metode menentukan arah kiblat dengan menggunakan *rasdul qiblah*, yakni menggunakan matahari sebagai alat ukur, meskipun matahari senantiasa bergerak dari waktu ke waktu, namun tetap dapat dideduksi sebagaimana matahari dijadikan patokan dalam penentuan awal waktu shalat lima waktu.² Awal waktu shalat mengacu kedudukan matahari dengan posisi selalu berubah dari hari ke hari selama kurun waktu satu tahun. Perubahan awal waktu shalat selama kurun waktu satu tahun, dari hari ke hari tidak terlalu besar dan cenderung sama, namun dilihat dari bulan ke bulan ada perbedaan yang signifikan, misalnya awal waktu shalat Dzuhur adakalanya kurang dari jam 12:00, tepat pada jam 12:00, dan ada saatnya lebih dari jam 12:00.

Demikian juga dengan *rasdul qiblah* selalu berubah sesuai dengan posisi matahari dan letak geografis suatu tempat. Adakalanya posisi matahari berada di sekitar kubah, jauh di Utara khatulistiwa, di sekitar khatulistiwa, dan jauh di Selatan khatulistiwa. Posisi matahari yang selalu berubah berpengaruh terhadap waktu sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat (*rasdul qiblah*). Untuk wilayah Indonesia ketika posisi matahari di sekitar garis balik Utara *rasdul qiblah* terjadi sore hari³, pada saat posisi matahari berada di atas kubah untuk wilayah Barat terjadi pukul 16:18, wilayah Tengah 17:18 dan wilayah Timur matahari sudah terbenam.

Ketika posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa *rasdul qiblah* terjadi antara pukul 12:00 - 13:00 sesuai dengan letak geografis suatu tempat dari khatulistiwa, sementara pada saat posisi matahari berada jauh di Selatan khatulistiwa, *rasdul qiblah* terjadi pagi hari⁴. Dengan demikian saat *rasdul qiblah*

¹Menghadap kiblat juga diwajibkan tatkala melaksanakan tawaf, yakni mengelilingi kubah dengan cara menempatkan kubah selalu berada di bagian kiri tubuh. Menghadap kiblat juga wajib dalam memakamkan jenazah, yaitu jenazah diposisikan miring dengan bahu kanan menyentuh tanah dan wajahnya menghadap kiblat. Menghadap kiblat juga dianjurkan ketika membaca al-Qur`an, berzikir, berdo`a, tidur, dan saat prosesi pemotongan hewan. Dari sini jelas bahwa ketentuan menghadap kiblat tidak hanya diperuntukan bagi tempat ibadah seperti masjid ataupun mushala, tetapi juga terkait dengan ritual ibadah lainnya; sehingga, tidak heran jika diskursus arah kiblat dalam hukum Islam menempati posisi yang sangat penting.

²Misalnya awal waktu Dzuhur masuk setelah matahari tergelincir, awal waktu Ashar jika bayang-bayang sebuah benda sama dengan benda itu sendiri setelah matahari kulminasi, awal Maghrib dan akhir subuh kedudukan matahari 1 derajat di bawah ufuk, awal waktu Isya' dan Subuh minus 18 dan 20 derajat.

³Terutama untuk wilayah waktu belahan Barat, sementara waktu belahan Tengan dan Timur sebagian besar tidak ada *rasdul qiblah* disebabkan posisi matahari tidak mengarah ke kubah sehingga hasil cos (c-p) lebih besar dari 1

⁴Ketika posisi matahari jauh di Selatan khatulistiwa untuk Indonesia belahan Barat *rasdul qiblah* terjadi antara pukul 06:45 sampai 08:30 tergantung letak geografis suatu daerah, sementara

dari hari ke hari dapat dilakukan ijtihad dengan menggunakan metode falakiah yakni memperhatikan posisi matahari, titik koordinat kubah, dan titik koordinat tempat. Sebagai upaya ijtihad dalam menentukan arah kiblat yang harus terus dilakukan seiring dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan, sehingga penentuan arah kiblat sebagai salah satu syarat sahnya shalat dapat dilakukan lebih teliti untuk mencapai akurasi yang lebih mendekati dan meyakinkan, terutama bagi masyarakat Indonesia yang jauh dari posisi kubah.⁵ Penentuan arah kiblat dengan rasdul qiblah dikenal masyarakat saat ini terjadi hanya dua kali setahun, yaitu tanggal 27 dan 28 Mei atau 15 dan 16 Juli; yang dikenal dengan yaum ar-rashdil kiblat.

Yaum ar-rashdil kiblat terjadi karena posisi matahari berada di sekitar kubah dengan nilai deklinasi matahari sama dengan nilai lintang kubah. Untuk mengetahui saat rasdul qiblah ketika matahari di atas kubah, bisa dikonversi ke dalam jam waktu dan dicari dengan menggunakan rumus tertentu atau dapat dikonversi dengan waktu setempat, yaitu, waktu Arab Saudi dikonversi dengan waktu Indonesia. Sedangkan rasydhul qiblah harian, belum banyak diketahui oleh masyarakat, bahkan berdasarkan penelusuran dari berbagai literatur, belum ditemukan kajian secara mendalam tentang fenomena rasydhul qiblah harian.

Penentuan arah kiblat dengan rasydhul qiblah dapat dilakukan setiap hari sepanjang tahun, terutama wilayah Indonesia bagian Barat yang berada di Selatan khatulistiwa, meskipun selalu berubah-ubah namun perubahan tersebut tidak terlalu signifikan untuk satu daerah; akan tetapi antara satu daerah dengan daerah lainnya terdapat fenomena perbedaan yang cukup signifikan. Saat rasdul qiblah senantiasa berubah-ubah;⁷ tergantung posisi matahari dari khatulistiwa (deklinasi matahari) dan letak geografis suatu wilayah; yakni lintang (φ) dan bujur (λ).

Gerak tahunan matahari yang selalu berubah dan perbedaan letak geografis menyebabkan berbedanya saat rasydhul qiblah, baik suatu daerah tertentu maupun antar daerah, sehingga hasil perhitungan untuk suatu daerah belum tentu dapat dijadikan acuan untuk daerah lain, termasuk dengan cara konversi.⁸ Hasil hisab menunjukkan semakin dekat posisi matahari dengan kubah perbedaannya semakin kecil, sedangkan hasil konversi semakin besar. Pada tanggal 15 Januari misalnya, posisi matahari di Selatan khatulistiwa hasil hisab daerah Banyuwangi dan Semarang menunjukkan rasydhul qiblah terjadi pada pukul 09:00 dan 09:08 (selisih 8 menit), sedangkan hasil konversi pukul 09:16 (selisih 16 menit). Hasil hisab Banyuwangi dan Bandung pukul 09:00 dan 09:26 (selisih 26 menit), hasil konversi pukul 09:28 (selisih 28 menit).

untuk wilayah Tengah dan Timur sebagian besar tidak ada rasdul kiblah baik disebabkan matahari belum terbit atau dikarenakan matahari memang tidak mengarah ke kiblat.

⁵Baca Khafid, *Ketelitian Penentuan Arah Kiblat dari Sudut Pandang Geodesi*, (Cibinong, 2011)

⁶Untuk wilayah Indonesia (di Utara khatulistiwa/lintang Utara), tidak ada *rasydul kiblah* karena matahari sudah terbenam ketika posisi matahari di sekitar kubah dan jauh di Utara khatulistiwa atau belum terbit pada saat posisi matahari berada jauh di Selatan khatulistiwa dan masih dinihari sewaktu posisi matahari masih berada di sekitar khatulistiwa.

⁷Misal Kota Metro tanggal 22 Juni (matahari paling jauh di Utara Khatulistiwa), sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat jatuh pukul 17:01 WIB sementara 22 Desember (matahari jauh di Selatan khatulistiwa), sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat jatuh pukul 08:21 WIB

⁸Konversi adalah cara menentukan *rasydul kiblah* suatu daerah dengan menghitung *rasydul kiblah* daerah lain, lalu dicari selisih bujur diantara kedua daerah dibagi lima belas selanjutnya ditambah dengan hasil hisab. [Hasil hisab + $(\lambda - \lambda_0) : 15$]

Ketika posisi matahari dekat dengan khatulistiwa pada tanggal 15 Maret hasil hisab Banyuwangi dan Semarang pukul 12:26 dan 12:31 (beda 5 menit), konversi pukul 12:42 (selisih 16 menit), Banyuwangi dan Bandung pukul 12:26 dan 12:40 (beda 14 menit), sedangkan konversi pukul 12:53 (selisih 27 menit). Tanggal 15 Mei ketika posisi matahari mendekati kakkah hasil hisab Banyuwangi dan Semarang terjadi pada pukul 15:39 dan 15:41 (selisih 2 menit), sedangkan hasil konversi pukul 15:54 (selisih 16 menit). Hasil hisab Banyuwangi dan Bandung pukul 15:39 dan 15:42 (selisih 3 menit), dan berdasarkan hasil konversi terjadi pukul 16:06 (selisih 27 menit).

Ketika posisi matahari jauh di Selatan khatulistiwa perbedaan rasydhul qiblah antara satu daerah dengan daerah lainnya terdapat selisih yang cukup signifikan, misalnya tanggal 15 November antara Banyuwangi dan Semarang terjadi pada pukul 09:18 dan 09:24 (selisih 6 menit), tanggal 1 Desember pukul 08:30 dan 08:38 (selisih 8 menit), dan tanggal 15 Desember pukul 08:05 dan 08:14 (selisih 9 menit). Semarang dan Bandung tanggal 15 November 09:24 dan 09:39 (selisih 15 menit), tanggal 1 Desember 08:38 dan 08:57 (selisih waktu 19 menit) dan tanggal 15 Desember 08:14 dan 08:36 (selisih waktu 22 menit). Adapun perbedaan rasydhul qiblah pada hari yang sama dalam kurun waktu empat tahun dengan posisi matahari yang berbeda, dapat dicermati dari tabel 1 dan tabel 2 berikut:

Tabel: 1 Perbedaan *Rasydhul Qiblah* Suatu Daerah dengan Posisi Matahari di Selatan Mengarah ke Khatulistiwa Daerah Semarang

No	Tgl/Tahun	2013	2014	2015	2016
1	01-01	08:29	08:29	08:28	08:27
2	15-01	09:10	09:10	09:09	09:08
3	01-02	10:11	10:10	10:09	10:08
4	15-02	11:00	10:59	10:59	10:58
5	01-03	11:46	11:45	11:44	11:47

Tabel: 2 Perbedaan *Rasydhul Qiblah* Suatu Daerah (Bandung) Posisi Matahari di Selatan Mengarah ke Khatulistiwa

NO	Tgl/Tahun	2013	2014	2015	2016
1	01-01	08:50	08:50	08:49	08:49
2	15-01	09:28	09:28	09:27	09:26
3	01-02	10:25	10:25	10:24	10:23
4	15-02	11:12	11:12	11:12	11:10
5	01-03	11:57	11:58	11:55	11:58

Berdasarkan tabel 1 dan 2 di atas, selama kurun waktu empat tahun dengan lima hari yang berbeda posisi matahari tidak mengalami perbedaan yang signifikan pada masing-masing daerah, seperti Semarang dan Bandung. Hal ini berindikasi bahwa ada kemungkinan *rasydhul qiblah* harian dapat dibuat kalender yang bersifat tetap. Minimnya penelitian tentang metode pengukuran arah kiblat yang dapat dilakukan setiap hari dengan fokus kajian terhadap fenomena *rasydhul qiblah*

harian, serta minimnya kajian terhadap hubungan antara posisi matahari dan letak geografis, menyebabkan masalah ini menarik untuk diteliti lebih lanjut.

1. Rumusan Masalah

Adapun masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Apakah *rasydhul qiblah* harian suatu daerah berlaku untuk daerah lain dengan cara konversi?
- b. Apakah *rasydhul qiblah* harian dapat dibuat kalender yang bersifat tetap, sebagaimana jadwal shalat abadi?
- c. Berapa besar pengaruh perbedaan letak posisi matahari dan geografis terhadap perbedaan waktu *rasydhul qiblah* harian?

2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui apakah *rasydhul qiblah* harian suatu daerah dapat berlaku untuk daerah lain, dengan cara konversi?
- b. Mengetahui apakah *rasydhul qiblah* harian dapat dibuat kalender yang bersifat tetap, sebagaimana jadwal shalat abadi?
- c. Mengetahui berapa besar pengaruh *rasydhul qiblah* harian terhadap posisi matahari dan letak geografis?

3. Signifikansi Penelitian

Penelitian mengenai posisi matahari sebagai metode penentuan arah kiblat yang bertujuan untuk menghitung (*menghitung*) *rasydhul qiblah* harian berdasarkan posisi matahari, dengan menggunakan metode falakiah dan melakukan komparasi antara satu daerah dengan daerah lain di Indonesia, baik melalui hisab maupun konversi; disamping melakukan komparasi antara satu waktu dengan waktu yang lain dalam kurun waktu empat tahun untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara daerah yang ada di Indonesia maupun perbedaan yang signifikan dari tahun ke tahun, akibat dari perbedaan posisi matahari dan perbedaan letak geografis.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan informasi dalam pengambilan kebijakan oleh Kementerian Agama dan pihak-pihak terkait untuk mensosialisasikan metode penentuan arah kiblat dengan *rasydhul qiblah* sehingga dapat meminimalisir konflik yang terjadi terkait dengan metode pengukuran arah kiblat dan tidak menutup kemungkinan dibuat kalender yang bersifat tetap termasuk teknis pengukurannya sehingga masyarakat dapat melakukan *cross cek (kalibrasi)* atau pengukuran arah kiblat masjid/mushalla atau bahkan di rumah tinggal dengan mudah. Hasil penelitian ini juga diharapkan berguna untuk pengembangan ilmu falak yang lebih aplikatif dan realitis.

4. Kajian Penelitian Terdahulu

Ada beberapa peneliti sebagai kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini : pertama, *Metode Pengukuran Arah Kiblat*. Penelitian ini menguji akurasi metode pengukuran arah kiblat dari berbagai metode, termasuk metode posisi matahari untuk beberapa kota di berbagai Negara. Penelitian ini tidak spesifik meneliti tentang posisi matahari. Hasil

penelitian ini menunjukkan bahwa metoda ini cukup baik untuk menentukan arah kiblat dan deviasi posisi geografis kakkah.⁹

Kedua, *Validitas Koordinat Geografis: Studi Penentuan Arah Kiblat Tempat Shalat dalam Wilayah Kota Bandar Lampung*. Fokus penelitian ini kalibrasi arah kiblat beberapa masjid di Bandar Lampung dan tidak berkaitan dengan posisi matahari. Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa masjid di Bandar Lampung yang mendekati kebenaran hanya 7 masjid atau 15,67% dari 435 masjid yang diteliti.¹⁰

Ketiga, *Kalibrasi Arah Kiblat Masjid-Masjid di Lampung (Aplikasi Metode Falakiyah Terhadap Akurasi Arah Kiblat)* dengan sampel 150 masjid, juga tidak berkaitan dengan posisi matahari. Penelitian ini melakukan *cross cek* akurasi arah kiblat masjid di Lampung. Hasilnya menunjukkan 81,33% dari 150 masjid kurang akurat.

Dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan di atas, metode yang digunakan tidak berkaitan dengan posisi matahari secara langsung. Hanya satu penelitian yang berkaitan dengan posisi matahari (*rasydhul qiblah*) sebagai salah satu metodenya, namun tidak spesifik posisi matahari, dan terbatas pada posisi matahari di sekitar kakkah. Sedangkan penelitian ini lebih spesifik pada posisi matahari, untuk memverivikasi apakah dapat dilakukan konversi dan dibuat jadwal tetap.

A. Kerangka Teoritik

1. Pengukuran Arah Kiblat

Arah adalah jarak terdekat yang diukur melalui lingkaran besar, sedangkan arah kiblat adalah arah yang ditunjukkan oleh lingkaran besar pada permukaan bumi yang menghubungkan titik tempat dilakukan shalat dengan titik letak geografis kakkah.¹¹ Pengukuran arah kiblat di Indonesia mengalami perkembangan sejalan dengan perkembangan ilmu dan teknologi,¹² hal ini nampak dari peralatan yang digunakan, seperti tongkat *istiwa'*, *rubu' mujayyab*, beragam jenis kompas, dan teodolit. Selain itu, sistem perhitungan yang digunakan juga mengalami perkembangan, baik mengenai data koordinat maupun sistem ilmu ukur yang sangat membantu dalam perhitungan termasuk kalkulator *scientific* dan GPS (*Global Positioning System*).¹³ Sebagai alat bantu pencarian data koordinat.

Pengukuran arah kiblat yang selama ini digunakan diantaranya, ada dua metode, yaitu:

- a. Memanfaatkan arah Utara geografis (*true north*). Penggunaan metode ini, langkah-langkah yang harus dilakukan adalah : (a) menghitung sudut arah kiblat suatu tempat, (b) menentukan arah Utara geografis (*true north*) dengan bantuan kompas termasuk menggunakan GPS, tongkat *istiwa'* atau teodolit, dan (c) mengukur/menarik arah kiblat berdasarkan arah Utara geografis

⁹Slamet Hambali, *Metode Pengukuran Arah Kiblat*, (Semarang : Laporan Penelitian Individual, IAIN Walisongo, 2010)

¹⁰M. Said Jamhari, dkk., *Validitas Koordinat Geografis: Studi Penentuan Arah Kiblat Tempat Shalat dalam Wilayah Kota Bandar Lampung*, (Bandar Lampung: IAIN Raden Intan, 2006).

¹¹Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), h. 33

¹²Susiknan Azhari, *Ilmu Falak; Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), h. 43

¹³Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak*, (Tangerang: CV. Ipa Abong, 2006), h.30

dengan menggunakan busur derajat, *rubu'*, segitiga kiblat, GPS dan beragam jenis kompas termasuk menggunakan teodolit.

- b. Memanfaatkan posisi matahari ketika di atas kubah (*rasydhul qiblah*) tahunan. Metode ini dapat dilakukan oleh setiap orang, karena metode ini merupakan cara yang paling sederhana dan bebas hambatan.¹⁴ Metode *rasdul qiblah* ini dapat dilakukan, tanpa harus mengetahui koordinat (lintang dan bujur) tempat yang akan dicari arah kiblatnya, namun cukup menunggu kapan saatnya posisi matahari tepat berada di atas kubah.¹⁵

Pengukuran arah kiblat dengan metode yang kedua dapat dilakukan dengan berbagai media tergantung dengan apa yang akan diukur¹⁶, meski secara umum cukup menggunakan tongkat atau benda lain yang sejenis dengan cara meletakkannya di tempat yang terdapat sinar matahari. Arah bayangan ini merupakan arah kiblat.¹⁷ Ketika *istiwa* utama terjadi di Mekkah, di Indonesia sudah sore, sehingga arah bayangan tongkat arah Timur serong ke Selatan, sedangkan arah kiblat sebaliknya arah Barat serong ke Utara. Saat matahari di atas kubah bayangan benda yang kena sinar matahari mengarah ke kubah.¹⁸ Untuk penentuan waktu dapat menggunakan konversi waktu terhadap waktu Mekkah.¹⁹

Dari kedua metode di atas, *rasydhul qiblah* merupakan teknik pengukuran arah kiblat yang paling praktis dan mudah diantara teknik pengukuran arah kiblat lainnya, karena tidak memerlukan perhitungan yang rumit dan menggunakan peralatan yang kadang-kadang sulit diperoleh.²⁰ Meskipun demikian untuk *rasydhul qiblah* harian belum ada kajian spesifik, termasuk hasil penelitian. Beberapa referensi ilmu falak menyebutkan bahwa *rasydhul qiblah* tahunan terjadi dua kali dalam setahun, yaitu pada tanggal 27 Mei dan 28 Mei, terjadi pada pukul 16:18 WIB (17:18 WITA) dan pada tanggal 15 Juli atau 16 Juli pada pukul 16:27 WIB. (17:27 WITA).²¹ Penentuan kiblat

¹⁴Hambatan yang sering muncul adalah cuaca mendung dan hujan, sehingga kita tidak dapat mendapatkan cahaya matahari.

¹⁵Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, Yogyakarta, h. 32-33

¹⁶Masjid atau mushalla yang sudah jadi termasuk rumah tinggal, atau untuk membangun masjid atau mushalla baru atau mengukur arah kiblat lapangan yang akan dijadikan tempat shalat id

¹⁷*Ibid.*, h. 34

¹⁸Peristiwa *istiwa' a'dzom* ini untuk wilayah di Indonesia hanya berlaku untuk wilayah yang berada di Selatan khatulistiwa dan masih terkena sinar matahari, sedangkan untuk wilayah yang berada di belahan Utara khatulistiwa atau wilayah Selatan yang tidak kena sinar matahari karena posisi matahari sudah sangat rendah bahkan sudah terbenam; tidak bisa menggunakan metode ini.

¹⁹Selain konversi waktu juga dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagaimana *rashdul kiblah* harian

²⁰Peralatan yang biasanya dipakai adalah kompas, GPS, informasi tempat atau pengetahuan fungsi trigonometri dan kalkulator.

²¹Lihat juga Mukhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek: Perhitungan Arah Kiblat, Waktu Shalat, Awal Bulan, dan Gerhana*, (Yogyakarta: Buana Pustaka), h. 72. Thomas Djamaluddin dan Mutoha Arkanuddin sebagai tokoh Ilmu Falak, menyebutkan bahwa waktu untuk mengecek arah kiblat dengan memanfaatkan *Kubah* global bisa dilakukan mulai 2 hari sebelum dan sesudah *Kubah* global, yaitu mulai tanggal: 26 - 30 Mei, pukul 16:18 WIB, dan tanggal 14 - 18 Juli, pukul 16:27 WIB. Rentang waktu plus atau minus 5 menit masih cukup akurat untuk mengecek arah kiblat. Sementara Dr. Ing Khafidz dalam makalahnya yang berjudul: *Ketelitian Penentuan Arah Kiblat*, mengemukakan bahwa waktu *Kubah* yang paling tepat tanggal 27 Mei dan 16 Juli.

dengan sinar matahari ada dua macam, yakni *rasydhul qiblat* tahunan dan *rasydhul qiblat* harian.

a. **Rasydhul Qiblah Tahunan**

Yakni *rasydhul qiblah* yang dapat dilakukan serentak di seluruh dunia disebut sebagai *yaumu rashdil qiblah* atau hari meluruskan arah kiblat, karena pada saat ini kedudukan matahari ketika kulminasi tepat di titik zenith atas kakkah. Beberapa ahli falak menyebutkan bahwa waktu untuk mengecek arah kiblat dengan memanfaatkan *rasydhul qiblat* tahunan bisa dilakukan mulai 2 hari sebelum dan sesudah *rasydhul qiblat*, yaitu mulai tanggal: 26 sd 30 Mei, pukul 16:18 WIB, dan tanggal 14 sd 18 Juli, pukul 16:27 WIB

b. **Rasydhul Qiblah Harian**

Yakni *rasydhul qiblah* yang dapat dilakukan setiap hari pada lokasi masing-masing. *Rasydhul qiblah* harian ini mengalami perubahan karena pengaruh posisi (deklinasi) matahari dari khatulistiwa. Waktunya selalu berubah-ubah dari hari ke hari sepanjang tahun meskipun perubahannya tidak terlalu besar dan mendasar. Perubahan *rasydhul qiblah* disebabkan pergeseran matahari dalam peredaran tahunannya (enam bulan berada di belahan Utara khatulistiwa dan enam bulan berada di belahan Selatan khatulistiwa).

Pada saat posisi matahari berada di belahan Utara khatulistiwa, yaitu dari tanggal 21 Maret sampai tanggal 23 September, *rasydhul qiblah* untuk wilayah Indonesia jatuh setelah dzuhur (antara jam 12:50 sampai jam 17:00) tergantung tanggal dan bulannya. Sedangkan ketika matahari berada di belahan Selatan dari tanggal 23 September sampai dengan 21 Maret *rasydhul qiblah* jatuh sebelum dzuhur (antara jam 07:30 sampai jam 12:50). Perbedaan waktu *rasydhul qiblah* antara sebelum dan setelah dzuhur, dipengaruhi posisi matahari dari khatulistiwa. Sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat ketika matahari berada di belahan Selatan (sebelum dzuhur) mengarah ke arah Barat serong ke Utara. Sementara pada saat posisi matahari berada di belahan Utara sinar matahari mengarah ke arah Barat serong ke Selatan dan kedua arah sinar matahari tersebut tepat mengarah ke arah kiblat. Saat matahari mengarah ke kakkah dari hari ke hari sepanjang tahun, tidak bisa dilakukan konversi sebagaimana pada saat *istiwa a`zam*, melainkan harus dihisab secara seksama dengan menggunakan data geografis dan astronomis; dengan bantuan segitiga bola.

2. **Posisi Matahari**

Perjalanan harian matahari yang terbit dari Timur dan terbenam di Barat pada hakikatnya bukanlah gerak yang sebenarnya, melainkan disebabkan oleh perputaran bumi pada sumbunya (rotasi) selama sehari semalam, sehingga perjalanan matahari yang seperti itu disebut perjalanan semu matahari. Ketika matahari di khatulistiwa lama siang dan malam hari sama yaitu 12 jam, sedangkan di daerah lain lama siang dan malam tidak sama, tergantung posisi matahari dan letak geografis suatu tempat. Tjasyono²² menambahkan bahwa sebenarnya lamanya siang²³ lebih dari 12 jam karena

²²Tjasyono, B., *Ilmu Kebumihan dan antariksa* (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2008), h. 74

²³Pada ekuator lamanya siang sepanjang tahun adalah 12 jam 7 menit. Secara astronomis, durasi siang adalah 12 jam tepat, tetapi memerlukan waktu 3,5 menit untuk seTengah matahari bagian atasnya menghilang dibawah horizon pada waktu matahari terbenam (*sunset*) dan pada waktu terbit

sinar matahari mengalami refraksi oleh atmosfer sehingga matahari tampak seperti di horizon ketika matahari berada sedikit di bawah horizon. Siang hari diperpanjang oleh senja akibat hamburan sinar matahari pada bagian atas atmosfer bagi pengamat di bumi tetap mendapat sinar setelah matahari terbenam.

a. Gerak Harian (Gerak Semu Matahari)

Perjalanan harian matahari yang terbit dari Timur dan tenggelam di Barat bukanlah gerak matahari yang sebenarnya, melainkan disebabkan oleh perputaran bumi pada porosnya selama sehari semalam, sehingga perjalanan matahari arah Timur-Barat disebut perjalanan semu matahari. Perjalanan semu matahari dan juga benda-benda langit lainnya senantiasa sejajar dengan equator langit.²⁴ Selain bumi berputar pada porosnya yang menyebabkan seolah-olah matahari terbit di ufuk Timur dan terbenam di ufuk Barat, bumi juga mengitari matahari, dalam waktu satu tahun (365.2425 hari) untuk satu kali putaran. Jalur perjalanan tahunan matahari itu tidak berimpit dengan equator langit, tetapi ia membentuk sudut sekitar $23^{\circ} 27'$ dengan equator. Jalur perjalanan matahari inilah yang disebut dengan ekliptika atau *da'iratu al-buruj* yakni lingkaran besar di bola langit yang memotong lingkaran equator langit dengan membentuk sudut sekitar $23^{\circ} 27'$.²⁵

b. Posisi (Deklinasi) Matahari (δ)

Posisi matahari yang dimaksud disini adalah jarak matahari dari khatulistiwa yang dalam istilah lain disebut dengan deklinasi matahari dengan simbol huruf Yunani (δ) dan dalam bahasa Arab disebut dengan *mail alSyam* yaitu jarak matahari dari khatulistiwa diukur sepanjang lingkaran deklinasi dihitung dari equator sampai matahari.²⁶ Posisi matahari atau deklinasi matahari (δ) adalah jarak matahari dari khatulistiwa langit baik ke arah Utara maupun ke arah Selatan, deklinasi merupakan salah satu koordinat dari sistem koordinat *equatorial*, sedangkan koordinat yang kedua adalah *asensio rekta*. Posisi matahari (deklinasi matahari) dengan simbol (δ) diukur mulai dari 0° (equator langit) ke arah kutub Utara maupun ke arah kutub Selatan langit, sampai ke matahari. Lingkaran deklinasi sendiri merupakan lingkaran kecil yang sejajar dengan lingkaran equator langit.²⁷

Posisi atau deklinasi matahari berubah sewaktu-waktu selama satu tahun, tetapi pada tanggal-tanggal yang sama, nilai posisi atau deklinasi matahari kira-kira sama pula, yang berarti pada tanggal-tanggal tersebut posisi matahari sama dari tahun ke tahun. Tanggal 21 Maret sampai tanggal 23 September posisi atau deklinasi matahari dari khatulistiwa mengarah ke Utara sampai titik balik Utara (22 Juni) dan selanjutnya mengarah ke khatulistiwa kembali sampai tanggal 23 September, ini berarti posisi atau

(*sunrise*) memerlukan waktu 3,5 menit sebelum pusat piringan matahari berada pada horizon, sementara seTengah piringan bagian atas telah siap memberikan *insolasi*.

²⁴*Ibid.*, h. 126

²⁵*Ibid.*

²⁶M. Khazin, *Ilmu falak dalam teori dan praktek*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), h. 128

²⁷Equator langit merupakan lingkaran besar yang berjarak 90° dari kutub langit. Definisi lain dari equator langit adalah lingkaran besar yang di dalamnya terdapat equator bumi yang memotong bola langit.

deklinasi matahari berada di Utara khatulistiwa. Tanggal 23 September sampai 21 Maret posisi atau deklinasi matahari negatif, karena berada di belahan Selatan khatulistiwa. Tanggal 21 Maret dan tanggal 23 September posisi atau deklinasi matahari tepat di khatulistiwa, yang berarti deklinasi atau jarak matahari dari khatulistiwa = 0° .²⁸

Setelah tanggal 21 Maret posisi matahari berangsur-angsur bergerak ke Utara menjauhi khatulistiwa, semakin lama semakin jauh. Tanggal 22 Juni posisi matahari mencapai kedudukan yang paling jauh dari khatulistiwa, yaitu $23^\circ 27'$ Utara. Selanjutnya matahari bergerak ke arah khatulistiwa, dan semakin lama semakin mendekati khatulistiwa. Pada tanggal 23 September posisi matahari berkedudukan di khatulistiwa lagi. Selanjutnya matahari bergeser menuju ke arah Selatan khatulistiwa, sampai pada tanggal 22 Desember posisi matahari mencapai titik terjauh di Selatan khatulistiwa dengan jarak $23^\circ 26'$ Selatan. Tanggal 23 Desember kembali berangsur-angsur bergerak menuju arah khatulistiwa sampai tanggal 21 Maret posisi matahari kembali berkedudukan tepat di khatulistiwa.²⁹

Pada saat matahari berkulminasi di atas kubah sinar matahari yang masuk ke masjid atau mushallah atau ke dalam rumah mengarah tepat ke arah kiblat atau bayangan benda yang tegak lurus dan mendapatkan sinar matahari menuju ke arah kiblat. Peristiwa ini selain disebut dengan *rasydhul qiblat* tahunan, juga dikenal dengan istilah *istiwa a'dzam*, yang terjadi ketika deklinasi (posisi) matahari sama dengan lintang kubah. *Istiwa* adalah fenomena astronomis saat posisi matahari melintasi meridian langit. Dalam penentuan waktu shalat, *istiwa* digunakan sebagai pertanda masuknya awal waktu shalat dzuhur.³⁰

B. Metode Penelitian

1. Jenis dan Sifat Penelitian

Penelitian ini fokus pada metode pengukuran arah kiblat dengan posisi matahari, yakni pada jam berapa sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat (*rasydhul qiblah*) untuk wilayah Indonesia selama kurun waktu empat tahun. Jenis penelitian ini termasuk *library research* karena sumber datanya dokumentasi berupa literatur yang berkaitan dengan data matahari, data geografis kubah, geografis daerah sebagai sampel untuk menghitung (*rasydhul qiblah*), dan menggunakan alat bantu software *winhisab*.

Sumber data utama adalah dokumentasi baik yang berkaitan dengan data astronomis maupun geografis yang berupa angka-angka, kemudian harus diurai dalam bentuk narasi; dengan menggunakan pola pikir deduktif dan induktif.³¹ Dengan demikian penelitian ini dilihat dari datanya termasuk penelitian kuantitatif, namun dilihat dari sisi tujuannya yakni memaparkan fakta atau fenomena posisi matahari ketika mengarah ke kubah atau *rasydhul qiblah*, dengan pola pikir deduktif-induktif, maka penelitian ini bersifat deskriptif.³²

²⁸Lihat Abdur Rachim Ahmad, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Liberty, 1983), h. 8

²⁹*Ibid*

³⁰<http://rukyaatulhilar.org/arah-kiblat/index.html>, diakses 3 Agustus 2015

³¹Hadi, Sutrisno, *Metodologi Research*, cet. 30, (Yogyakarta: Andi Offset, 1973), h. 2.

³²Soejono dan Abdurrahman, *Metode Penelitian Hukum*, (Jakarta: Reneka Cipta, 1997), h. 23

Dalam hal ini peneliti mengacu pendapat yang dikemukakan oleh Melly G. Tan yang dikutip oleh Soejono dan Abdurrahman bahwa penelitian deskriptif dapat menggunakan data kualitatif dan dapat juga menggunakan data kuantitatif.³³ Pendapat yang senada juga dikemukakan oleh S. Nasution bahwa penggabungan metode kualitatif-kuantitatif mungkin dilakukan jika suatu masalah mengandung aspek kualitatif dan kuantitatif, meski akan mengalami kesulitan.³⁴

2. Data dan Sumber Data

Dalam penelitian ini, data yang akan dihimpun adalah data skunder yang bersifat kuantitatif, yaitu berupa angka-angka; baik mengenai lintang tempat, bujur tempat, deklinasi matahari, perata waktu (*equation of time*) maupun hasil hisab berupa waktu *rasydhul qiblah* untuk beberapa daerah di Indonesia belahan Selatan Khatulistiwa dalam kurun waktu empat tahun. Sumber data yang digunakan adalah sumber skunder berupa dokumentasi, baik dari buku Ephemeris Hisab dan Rukyat, atau Software *Winhisab*, berupa deklinasi Matahari (δ), perata waktu (e), maupun dari GarminMAP atau *Global Positioning Sistem* untuk lintang tempat (φ), bujur tempat (λ), dan buku-buku Ilmu Falak maupun al-Qur'an, al-Hadis dan kitab-kitab fikih yang berkaitan dengan arah kiblat.

3. Populasi dan Sampel

Populasi ialah jumlah keseluruhan dari unit analisa yang ciri-cirinya akan diduga.³⁵ Sedangkan Sugiyono mengemukakan bahwa yang dimaksud dengan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.³⁶

Sementara Mohammad Ali mengemukakan bahwa populasi adalah keseluruhan obyek penelitian, baik berupa orang, benda, peristiwa atau gejala.³⁷ Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud populasi adalah keseluruhan obyek penelitian, baik berupa orang, benda, peristiwa atau gejala yang diabadikan dalam bentuk foto, termasuk tahun, hari dan daerah yang ditetapkan oleh peneliti, untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan.

Populasi dalam penelitian ini adalah tahun dalam satu siklus, jumlah hari dalam setahun (365) dan seluruh daerah belahan Selatan Indonesia, mulai dari Merauke di belahan Indonesia Timur sampai Sawahlunto di belahan Indonesia Barat. Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti.³⁸ Sementara teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dan teknik *purposive area sampling*, pengambilan sampel wilayah dan tanggal dilakukan dengan

³³*Ibid*, h. 35

³⁴S. Nasution, *Metode Research Penelitian Ilmiah*, (Bandung: Jemmars, 1988), h. 17

³⁵Masri Singarimbun dan Sofian Effendi, Editor, *Metode Penelitian Survei*, (Jakarta : LP3ES, 1989), h.152

³⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, (Bandung : Alfabeta, 2001), h. 57

³⁷Mohammad Ali, *Penelitian Kependidikan Prosedur dan Strategi*, (Bandung : Angkasa, 1987), h54

³⁸Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta : Rineka Cipta, 1993), h. 104

teknik *purposive* yakni didasarkan pertimbangan tertentu, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya.³⁹

Menurut Suharsimi Arikunto pengambilan sampel *purposive* harus dilakukan berdasarkan ciri, sifat dan karakteristik tertentu yang merupakan ciri pokok populasi, berdasarkan hasil kajian yang cermat dalam studi pendahuluan.⁴⁰ Dengan demikian sampel diambil sesuai kebutuhan dengan pertimbangan bahwa sampel yang diambil dapat mewakili populasi, baik sampel daerah, tanggal dan bulan. Dalam hal ini sampel daerah mengambil wilayah Indonesia bagian Barat, Tengah dan Barat yang berada di Selatan Khatulistiwa. Daerah Barat diambil delapan daerah, Tengah delapan daerah, wilayah Barat empat daerah.

Pengambilan sampel daerah dengan teknik *purposive area sampling*, dimana sampel berdasarkan pertimbangan tertentu selain berdasarkan area, karena wilayah Indonesia dibagi menjadi tiga wilayah waktu, maka ketiga wilayah tersebut dijadikan sampel populasi, sedangkan daerahnya diambil secara *purposive* dengan mempertimbangkan aspek letak geografis, yakni lintang dan bujur. Adapun daerah yang diambil sebagai sampel adalah daerah yang berada di sekitar khatulistiwa seperti Jambi lintang (-01°35'28"), Sawahlunto lintang (-00°40'06") untuk Sumatera, Poso lintang (-01°24'01"), Balik Papan (-01°15'08") dan Samarinda lintang (-00°30'15") wilayah Tengah, dan Manokwari lintang (-00°51'12") untuk wilayah Timur. Daerah yang jauh dari khatulistiwa seperti Banyuwangi lintang (-08°12'24"), Surabaya lintang (-07°14'54"), Semarang lintang (-06°59'58") untuk daerah Barat, Waingapu lintang (-09°40'01"), Maumere lintang (-08°36'00") dan Lombok lintang (-08°34'06") wilayah Tengah, Merauke lintang (-08°30'04"), wakil wilayah Timur. Metro lintang (-05°06'58"), Krui lintang (-05°11'28") wilayah Barat, Ujung Pandang lintang (-05°07'58"), Banjarmasin lintang (-03°19'45") wilayah Tengah.

Selain berdasarkan lintang juga diambil berdasarkan bujur yakni yang paling Barat, paling Barat dan Tengah-Tengah antara Barat dan Timur untuk tiga (3) wilayah waktu. Dalam hal ini sampelnya untuk wilayah Barat paling Timur Banyuwangi bujur (114°20'26"), Surabaya bujur (112°45'03"), Semarang bujur (110°36'50"), wilayah Tengah paling Barat Maumere bujur (122°12'04"), Waingapu bujur (120°14'59"), dan Poso bujur (120°47'59"), sedangkan untuk daerah Timur Merauke bujur (140°29'52"). Untuk daerah yang di Tengah-Tengah (Bandung bujur (107°24'25") dan Metro bujur (105°18'25") wilayah Barat), (Ujung Pandang bujur (119°26'58"), Balik Papan bujur (116°49'45"), dan Samarinda bujur (117°09'09") Lombok bujur (116°22'32") wilayah Tengah) dan (Manokwari bujur (134°04'36") dan Timika bujur (136°29'52") wilayah Timur). Mengenai daerah yang paling Barat adalah Krui bujur (103°56'24"), Jambi bujur (103°37'06") dan Sawahlunto bujur (100°46'06") untuk wilayah Barat, Banjarmasin bujur (114°35'55") dan Ambon bujur (128°11'26") untuk wilayah Tengah dan Timur.

³⁹ *Ibid.*, Mohammad Ali, h. 65

⁴⁰ *Ibid.*, Suharsimi Arikunto, h. 113

Sedangkan sampel tanggal dan bulan diambil secara *purposive sampling* sesuai dengan posisi matahari, yakni ketika posisi matahari di sekitar kakbah (22-30 Mei, dan 13-18 Juli =12 hari), ketika matahari di khatulistiwa ditambah 5 hari sebelum dan sesudah posisi matahari tepat di khatulistiwa (16-26 Maret dan 18-28 September= 22 hari) dan ketika posisi matahari paling jauh di selatan dan utara khatulistiwa ditambah 5 hari sebelum dan sesudahnya (17-27 Juni dan 17-27 Desember= 22 hari). Pengambilan sampel tahun dilakukan atas dasar siklus matahari empat tahun sekali, sehingga yang menjadi pertimbangan adalah kelipatan siklus⁴¹. Adapun tahun yang dijadikan sampel tahun, 2013, 2014, 2015 dan 2016⁴². Dengan demikian sampel hari (56 hari sampel tahun 4 = 308 hari).

4. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dokumentasi, dilakukan dengan mengambil data geografis dengan menggunakan GarminMAP atau *Global Positioning System* yakni lintang dan bujur daerah yang dijadikan objek penelitian serta buku-buku ilmu falak, al- Qur'an, al-Hadis dan kitab-kitab Fikih. Sementara data astronomis, yakni deklinasi matahari dan perata waktu diambil dari Software *Winhisab* sesuai dengan tanggal, bulan dan tahun yang dijadikan sampel. selain dokumentasi metode yang digunakan adalah observasi yakni melakukan pengamatan terhadap akurasi saat *rasydhul qiblah* dengan mendokumentasikan berupa foto ketika matahari tepat mengarah kiblat (*rasydhul qiblah*).

Data yang telah dihimpun selanjutnya dilakukan hisab atau perhitungan untuk mencari *rasydhul qiblah* secara matematis sesuai dengan sampel daerah, tanggal, bulan dan tahun yang telah ditetapkan; dengan menggunakan rumus tertentu. Hasil perhitungan diolah dalam bentuk tabulasi, sesuai dengan posisi matahari, sehingga siap dianalisa. Demikian juga dilakukan konversi⁴³ antar daerah yang juga dibuat dalam bentuk tabulasi.

5. Teknis Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meskipun datanya bersifat kuantitatif, namun analisisnya adalah deskriptif analitik dengan menggunakan pola pikir induktif dan deduktif. Artinya data yang bersifat umum dianalisa dengan menggunakan pola pikir deduktif, yakni menarik kesimpulan secara khusus, sedangkan pola pikir induktif digunakan untuk menganalisa data khusus, yakni berpijak pada data yang bersifat khusus untuk ditarik kesimpulan yang bersifat umum. Hal ini sesuai

⁴¹Peredaran matahari dalam kurun waktu 4 tahun sekali kembali ke posisi start awal. Artinya dalam kurun waktu 4 tahun sekali (kelipatan 4) posisi matahari akan kembali ke posisi awal, sehingga awal waktu shalat 1 januari tahun pertama akan sama dengan awal waktu shalat 1 januari tahun kelima dan seterusnya kelipatan 4. Oleh sebab itu sampel diambil berdasarkan siklus tahun 2013= tahun pertama, tahun 2014= tahun kedua, tahun 2015 =tahun ketiga dan tahun 2017= tahun keempat.

⁴²Tahun 2013 sama dengan tahun ke 1, tahun 2014 sama dengan tahun ke 2 tahun 2015 sama dengan tahun ke 4 dan tahun 2016 sama dengan tahun k4 dstnya.

⁴³Konversi penyesuaian waktu sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat suatu daerah (Banyuwangi misalnya) dengan daerah lain (Semarang) dengan cara hasil hitung Banyuwangi sebagai standar, lalu dicari selisih bujur antara Banyuwangi dengan Semarang dengan rumus $[(\lambda-\lambda_0):15]^+$ hasil hisab Banyuwangi

dengan apa yang dikemukakan oleh Sutrisno Hadi bahwa cara berpikir induktif adalah cara berpikir yang bertitik tolak dari fakta-fakta khusus lalu ditarik generalisasi yang memiliki sifat umum.⁴⁴

Penelitian ini difokuskan pada metode pengukuran arah kiblat dengan menggunakan posisi matahari, (*rasydul kiblat*). Dengan cara menghitung saat sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat, untuk beberapa daerah di Indonesia dengan tanggal dan bulan yang berbeda-beda sesuai dengan posisi matahari dalam kurun waktu empat tahun. Analisa data dilakukan dengan cara hasil perhitungan dibuat kategorisasi dalam bentuk tabulasi data, sesuai dengan konteks data yang diteliti, lalu dicari pola hubungannya untuk diberi makna, sehingga menjadi jelas dan mudah dipahami.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Ketika posisi matahari berada di sekitar kubah tanggal 27-29 Mei dengan jarak antara $20^{\circ}49'41''$ - $20^{\circ}49'41''$ dan tanggal 15-17 Juli, dengan jarak $21^{\circ}52'07''$ - $20^{\circ}56'36''$ dari khatulistiwa; antara Banyuwangi-Semarang, Banyuwangi-Bandung dan antara Semarang-Bandung dengan lintang yang hampir sama (Banyuwangi - $08^{\circ}12'24''$, Semarang - $06^{\circ}59'58''$, Bandung - $06^{\circ}07'58''$), hasil hisab menunjukkan tidak ada perbedaan saat *rashdu qiblah*. Pada saat matahari berada di sekitar khatulistiwa tanggal 21-22 Maret dengan jarak ($0^{\circ}06'09''$ - $0^{\circ}47'49''$) dan 22-23 September kisaran jarak ($0^{\circ}26'38''$ - $-0^{\circ}14'14''$) ada perbedaan antara Banyuwangi-Semarang 4-5 menit lebih awal Banyuwangi sementara antara Semarang-Bandung tanggal yang sama perbedaan waktu berkisar 8-10 menit lebih awal Semarang. Sama keadaannya ketika posisi matahari berada jauh di Utara khatulistiwa dengan jarak ($23^{\circ}26'08''$ - $23^{\circ}25'45''$), perbedaan tidak begitu signifikan dari sisi waktu namun justru Semarang lebih awal dibanding Banyuwangi, demikian juga Bandung lebih dulu dari Semarang; sebaliknya pada saat posisi matahari paling jauh di Selatan khatulistiwa tanggal 21-23 Desember dengan jarak berkisar antara ($-23^{\circ}25'50''$ - $-23^{\circ}26'24''$) perbedaan dari sisi waktu cukup signifikan Banyuwangi-Semarang berbeda 10 menit sedangkan Semarang-Bandung berbeda 22 menit.

Apabila hasil hisab Banyuwangi dijadikan acuan konversi saat *rasydhul qiblah* daerah Semarang dan hasil hisab Semarang dijadikan acuan konversi daerah Bandung, ternyata semakin jauh posisi matahari dari khatulistiwa ke arah Utara⁴⁵, semakin besar penyimpangan antara hasil hisab dengan konversi, sebaliknya semakin dekat posisi matahari dengan khatulistiwa perbedaan semakin kecil; sedangkan ketika posisi matahari jauh di Selatan khatulistiwa perbedaan antara 5 - 12 menit. Perbedaan hasil hisab dengan konversi yang berkisar antara 4 sampai 22 menit antara Banyuwangi-Semarang dan Semarang-Bandung yang notabenehnya dari sisi bujur tidak terlalu jauh, tidak mungkin dilakukan konversi saat *rashdu qiblah*, karena selisih waktu yang cukup besar, sebab ambang toleransi maksimal 4

⁴⁴Sutrisno Hadi, *Metodologi Research*, (Yogyakarta : Andi Off Sheet, 1985), h. 67

⁴⁵Semakin jauh posisi matahari dari khatulistiwa ke arah Utara semakin besar perbedaan hasil hisab dengan konversi, misalnya antara Banyuwangi-Semarang, Semarang-Bandung memiliki nilai yang sama besar yaitu 17 menit

menit; perbedaan 5 menit menghasilkan penyimpangan hasil pengukuran 1 derajat.⁴⁶

Perbedaan semakin tajam antara daerah yang berbeda lintang, yakni antara Banyuwangi ($-8^{\circ}12'24''$) dengan Jambi dan Sawahlunto ($-1^{\circ}35'28''$) dan ($-0^{\circ}40'06''$) ketika posisi matahari berada di sekitar kubah tanggal 27-29 Mei dan 15-17 Juli antara Banyuwangi-Jambi, Banyuwangi-Sawahlunto, hasil hisab menunjukkan tidak ada perbedaan *rasydhul qiblah*, tetapi ketika matahari berada di sekitar khatulistiwa tanggal 21-22 Maret perbedaan Banyuwangi-Jambi 5 menit sedangkan tanggal 22-23 September perbedaan antara Banyuwangi-Jambi mencapai 15 menit, sementara antara Banyuwangi-Sawahlunto pada tanggal yang sama perbedaan mencapai 12 menit. Ketika posisi matahari berada jauh di Utara khatulistiwa perbedaan antara Banyuwangi-Jambi antara 11-12 menit, sedangkan antara Banyuwangi-Sawahlunto perbedaan semakin kecil yakni 8 menit, sebaliknya pada saat posisi matahari berada jauh di Selatan khatulistiwa tanggal 21-23 Desember perbedaan dari sisi waktu cukup signifikan Banyuwangi-Jambi berbeda 40 menit sedangkan Banyuwangi-Sawahlunto berbeda 30 menit.

Apabila hasil hisab Banyuwangi dijadikan acuan konversi saat *rasydhul qiblah* daerah Jambi dan Sawahlunto, dengan perbedaan (antara -8° sampai -0°), ternyata semakin jauh posisi matahari ke arah Selatan, dan semakin dekat lintang dengan khatulistiwa perbedaan semakin besar dengan kisaran antara 57 menit sampai 82 menit untuk Jambi dan antara 65 sampai 85 menit untuk Sawahlunto.

Perbedaan antara hasil hisab dengan konversi antara Banyuwangi dengan tujuh daerah lainnya cukup variatif dan signifikan. Ketika posisi matahari di sekitar kubah misalnya tanggal 27 dan 28 Mei dan tanggal 15 dan 16 Juli hasil hisab dapat dikatakan tidak ada perbedaan antara satu daerah dengan daerah lain, sedangkan konversi menghasilkan perbedaan antara 6 sampai 54 menit. Ketika posisi matahari berada di khatulistiwa baik arah ke Utara (21 Maret) maupun arah ke Selatan (23 September) perbedaan semakin besar antara 8 sampai 66 menit, lebih besar lagi perbedaan antara hisab dan konversi ketika posisi matahari berada jauh di Selatan khatulistiwa yaitu antara 11 sampai 84 menit, sedangkan pada saat posisi matahari jauh di Utara khatulistiwa perbedaan lebih kecil dibandingkan posisi matahari di Utara khatulistiwa bahkan lebih kecil ketika berada di khatulistiwa.

Demikian juga halnya dengan wilayah Tengah dan wilayah Barat Indonesia, ketika posisi matahari berada di sekitar kubah tanggal 27-29 Mei antara Waingapu dengan daerah lain yang lintangnya hampir sama tidak ada perbedaan hasil hisab kecuali antara Lombok dengan Poso hasil hisab berbeda 6 menit. Ketika matahari di sekitar khatulistiwa perbedaan hasil hisab antara Waingapu dengan Lombok berkisar 4-5 menit, sedangkan antara Lombok dengan Poso perbedaan cukup besar mencapai 79 menit. Berbeda halnya pada saat posisi matahari berada jauh di Utara khatulistiwa ketiga daerah ini saat *rasydhul qiblah* posisi matahari sudah terbenam sehingga tidak ada sinar; sedangkan ketika posisi matahari berada jauh di Selatan khatulistiwa, perbedaan antara Waingapu dengan Lombok 3-4 menit sedangkan daerah Poso matahari belum terbit.

⁴⁶Observasi yang peneliti lakukan tanggal 25 - 27 April, 25 - 27 Mei, 1 dan 2 Juni 2014 perbedaan waktu 3 menit dari hasil hisab menghasilkan arah kiblat yang sama, selisih waktu 5 menit nilai penyimpangan arah kiblatnya 1 derajat.

Selanjutnya apabila hasil hisab Waingapu dijadikan patokan konversi dengan lombok pada saat *rasydhul qiblah* dan posisi matahari berada di sekitar kakbah (27-29 Mei dan 15-17 Juli) selisih waktu antara hisab dengan konversi mencapai 18-25 menit. Pada saat posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa perbedaan Waingapu-Lombok mencapai 11 menit, Lombok-Poso mencapai 61 menit. Selanjutnya semakin jauh posisi matahari di Utara khatulistiwa baik Waingapu, lombok maupun Poso matahari sudah terbenam (tidak ada sinar). Pada saat posisi matahari jauh di Selatan khatulistiwa perbedaan hisab dan konversi relatif kecil yakni 3 menit untuk Waingapu dengan Lombok, sedangkan antara Lombok dengan Poso tidak bisa dikonversi karena di Poso matahari belum terbit.

Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa wilayah Tengah sama dengan wilayah Barat tidak bisa dilakukan konversi karena selisih waktu antara satu daerah dengan daerah lainnya cukup signifikan berkisar antara 18 - 61 menit, bahkan ada yang tidak bisa dilakukan konversi karena daerah yang akan dikonversi matahari belum. Untuk wilayah Timur Indonesia sedikit ada perbedaan dengan wilayah Barat dan Tengah, hasil hisab wilayah Timur antara Ambon, Merauke dan Manokwari, baik posisi matahari berada di sekitar kakbah, paling jauh di Utara dan Selatan khatulistiwa tidak ada perbedaan yang signifikan termasuk pada saat posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa bulan September, kecuali 21 dan 22 Maret terdapat perbedaan 53 menit antara Merauke dengan Manokwari.

Kemungkinan konversi antara satu daerah dengan daerah lainnya nampak dengan jelas baik Merauke dikonversi dengan Ambon atau Manokwari dikonversi dengan Merauke ternyata tidak bisa, sama halnya dengan wilayah Barat dan wilayah Tengah, karena perbedaan antara hasil hisab dengan konversi di wilayah Barat ini relatif besar dan tidak variatif, baik posisi matahari di sekitar kakbah, sekitar khatulistiwa maupun jauh di Selatan dan Utara khatulistiwa dengan kisaran 49-50 menit untuk Merauke-Ambon dan antara 19 - 26 menit untuk Manokwari-Merauke. Berdasarkan uraian di atas perbedaan hasil hisab dan konversi dari tiga wilayah sebagai sampel dapat digaris bawahi bahwa tidak bisa dilakukan konversi antar daerah saat *rasydhul qiblah*, baik wilayah Barat, Tengah maupun wilayah Timur dan tidak ada perbedaan apakah posisi matahari di sekitar kakbah, jauh di utara dan Selatan khatulistiwa maupun posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa, baik arah ke Utara maupun arah ke Selatan.

Saat *rasydhul qiblah* untuk wilayah Indonesia belahan Barat dengan delapan daerah sebagai sampelnya, yaitu Banyuwangi, Surabaya, Semarang, Bandung, Metro, Krui, Jambi dan Sawahlunto, pada saat posisi matahari berada di sekitar kakbah yaitu tanggal 25-30 Mei dengan deklinasi berkisar antara (20°53'12" sampai 21°47'21") dan tanggal 13-18 Juli dengan deklinasi (20°56'36" sampai 21°52'07"), selama empat tahun (2013-2016) selisih waktu *rasydhul qiblah* dari delapan daerah mulai dari yang paling Barat dan jauh di Selatan khatulistiwa (Banyuwangi - 08°12'24" bujur 114°20'26") sampai daerah paling Barat dan dekat dengan khatulistiwa (Sawahlunto -00°40'06" dan 100°46'06").

Sama halnya pada saat posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa tanggal 16-26 Maret dengan kisaran deklinasi antara (-1°52'28" sd 1°35'06") dan 18-28 September kisaran deklinasi (1°59'45" sd -1°24'20") perbedaan *rasydhul qiblah* berkisar 2 sampai 3 menit, akan tetapi perubahan waktu dari hari ke hari pada tanggal 16-26 Maret cenderung naik yang disebabkan oleh posisi matahari bergerak dari khatulistiwa menuju arah Utara. Sedangkan pada bulan September tanggal 18-

28 perubahan cenderung menurun karena posisi matahari bergerak dari khatulistiwa menuju arah Selatan. Pada tanggal 16-26 Maret bergerak naik mulai jam 12:41 sampai jam 13:11 dengan selisih waktu lebih kurang 30 menit selama 11 hari, sedangkan pada bulan September dari tanggal 18-28 pergeseran waktu menurun dari jam 12:58 sampai jam 12:23 dengan selisih waktu 35 menit selama 11 hari.

Berbeda keadaannya ketika posisi matahari jauh di Utara khatulistiwa tanggal 17-27 Juni dengan kisaran deklinasi ($23^{\circ}21'54''$ - $23^{\circ}26'37''$) dalam kurun waktu empat tahun dari delapan daerah sebagai sampel saat sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat tidak ada perbedaan sama sekali, sama dengan kondisi ini saat posisi matahari jauh di Selatan khatulistiwa tanggal 17- 25 Des dengan deklinasi ($-23^{\circ}20'13''$ sd $-23^{\circ}26'24''$) dari delapan daerah dapat dikatakan tidak ada perbedaan kecuali, Metro beda 1 menit tanggal 27 Des 2013, Krui beda 1 menit tanggal 23-27 Des 2013 dan Semarang beda 1 menit tanggal 26 dan 27 Des 2013, sedangkan tiga tahun berikutnya tidak ada perbedaan.

Adapun perbedaan perubahan dari hari ke hari sangat kecil yakni rata-rata 1 menit, misalnya ketika posisi matahari paling jauh di Utara khatulistiwa tanggal 17-27 Juni berturut jam (17:13, 17:14, 17:15, 17:15, 17:16, 17:16, 17:16, 17:15, 17:14, 17:14 dan 17:13). Sedangkan untuk bulan Desember tanggal 17 sampai 27, berturut-turut (17:33, 17:33, 17:32, 17:32, 17:33, 17:34, 17:35, 17:36, 17:37 dan 17:39). Dengan demikian kedelapan daerah mulai dari Banyuwangi (paling Barat yang terletak jauh di Selatan khatulistiwa) sampai Sawahlunto (paling Barat berada di sekitar khatulistiwa), *rasydhul qiblah* dalam kurun waktu empat tahun perbedaannya tidak signifikan berkisar antara 1 - 3 menit dan perbedaan 1-3 menit ini tidak berpengaruh terhadap sudut arah kiblat hal ini telah peneliti buktikan melalui observasi lapangan tanggal 3,5,7,10,12,14,17,19,21,24, Juni 2014 dan tanggal 2,5,8,10,12,15,17,18,19,24 Juli 2014 terhadap 20 masjid di sekitar Metro. Hasil observasi membuktikan bahwa perbedaan waktu 3-4 menit dari hasil hisab dengan pengukuran di lapangan menghasilkan arah kiblat yang sama⁴⁷, selisih waktu 5 menit nilai penyimpangan arah kiblatnya 1 derajat.

Berdasarkan paparan di atas untuk wilayah belahan Barat Indonesia yang berada di Selatan khatulistiwa, *rasydhul qiblah* dalam kurun waktu empat tahun berturut-turut tidak ada perbedaan yang signifikan, sehingga dapat dibuat kalender tetap sebagaimana jadwal shalat dapat dibuat untuk selama-lamanya. Untuk mengetahui bagaimana perbedaan dan perubahan waktu *rasydhul qiblah* wilayah Indonesia belahan Tengah dan Timur dengan sampel delapan daerah wilayah Tengah (Waingapu, Maumere, Lombok, Ujung Pandang, Banjarmasin, Poso, Balik Papan dan Samarinda) dan empat daerah wilayah Timur (Ambon, Merauke, Manokwari dan Timika). Wilayah Tengah diawali dari daerah yang jauh dari khatulistiwa yaitu Waingapu, Maumere dan Lombok, menyusul daerah Ujung Pandang dan Banjarmasin, dan daerah di sekitar khatulistiwa (Poso, Balik Papan serta Samarinda). Adapun wilayah Timur diwakili daerah yang paling Barat dan jauh dari khatulistiwa (Merauke), daerah yang berada di Tengah-Tengah baik dari sisi lintang maupun bujur yaitu (Ambon dan Timika) dan daerah yang dekat

⁴⁷Hasil observasi berupa foto dokumentasi keakuratan *rashdul qiblah* beberapa masjid dapat dilihat pada lampiran laporan penelitian ini

khatulistiwa (Manokwari). Keadaan perbedaan dan perubahan wilayah Tengah dan Barat ini peneliti paparkan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil olah data, baik posisi matahari berada di sekitar kubah tanggal 25-30 Mei dengan deklinasi berkisar antara ($21^{\circ}52'29''$ - $20^{\circ}55'23''$) dan tanggal 13-18 Juli dengan deklinasi atau posisi matahari ($21^{\circ}52'29''$ - $20^{\circ}57'03''$), ketika posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa tanggal 16-26 Maret dengan deklinasi berkisar antara ($-1^{\circ}35'24''$ sd $1^{\circ}21'14''$) dan tanggal 18-28 September kisaran deklinasi ($1^{\circ}35'03''$ sd $-2^{\circ}10'32''$) selama empat tahun (2013-2016).

Dalam kurun waktu empat tahun perbedaan waktu *rasydhul qiblah* dari delapan daerah Maumere, daerah paling Timur dan jauh di Selatan khatulistiwa) sampai daerah paling Barat (Banjarmasin lintang $-03^{\circ}19'45''$ bujur $114^{\circ}35'55''$); dengan posisi matahari yang berbeda-beda berkisar antara 1 sampai 3 menit, kecuali tanggal 29 dan 30 Mei daerah Ujung Pandang selisih mencapai 5 menit⁴⁸, demikian juga Poso tanggal 18 Juli, Balik Papan dan Samarinda tanggal 25 Mei.⁴⁹

Perbedaan *rasdul qiblah* selama dua belas hari berkisar antara 2-3 menit bahkan ada yang tiga tahun berturut-turut sama, baru tahun keempat berbeda seperti tanggal 29 Mei dan tanggal 13-15 Juli; sedangkan perubahan waktu sama dengan perubahan yang terjadi di wilayah Barat. Pada saat posisi matahari di sekitar khatulistiwa arah ke Utara tanggal 16-26 Maret bergerak naik mulai jam 12:42 sampai jam 13:15 dengan selisih waktu lebih kurang 33 menit selama 11 hari, Sebaliknya ketika posisi matahari di sekitar khatulistiwa arah Selatan, pada bulan September tanggal 18-28 pergeseran waktu menurun dari jam 13:36 sampai jam 12:59 dengan selisih waktu 37 menit selama 11 hari

Berbeda halnya ketika posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa mengarah ke Selatan yakni tanggal 18-28 September selama 11 hari perubahan waktu dari besar (siang) ke kecil (pagi) karena posisi matahari bergerak dari arah khatulistiwa menuju Selatan. Ketika posisi matahari jauh di Utara khatulistiwa tanggal 17-27 Juni dengan deklinasi ($23^{\circ}18'05''$ - $23^{\circ}26'08''$) dalam kurun waktu empat tahun dari delapan daerah yang dijadikan sampel, tidak ada *rasydhul qiblah* karena matahari sudah sangat rendah jika tidak bisa dikatakan sudah terbenam (daerah Waingapu, Maumere, Lombok dan Ujung Pandang) yang agak jauh dari khatulistiwa; sedangkan daerah (Banjarmasin, Poso, Balik Papan dan Samarinda) matahari sudah terbenam, sehingga tidak ada *rasydhul qiblah*. Demikian juga ketika posisi matahari berada jauh di Selatan khatulistiwa pada tanggal 17-25 Des dengan deklinasi ($-23^{\circ}19'08''$ sd $-23^{\circ}26'23''$) empat dari delapan daerah (Waingapu, Maumere, Lombok dan Ujung Pandang) yang jauh dari khatulistiwa, rata-rata perbedaan waktu *rasydhul qiblah* 2 menit, sedangkan daerah Banjarmasin, Poso, Balik Papan dan Samarinda (dekat dengan khatulistiwa) pada tanggal yang sama tidak ada *rasydhul qiblah* disebabkan matahari belum terbit.

Dalam kaitannya dengan pembuatan jadwal tetap saat sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat untuk wilayah belahan Tengah Indonesia yang berada di Selatan khatulistiwa tidak ada masalah, kecuali bulan Juni ketika posisi matahari

⁴⁸Tanggal 25 Mei daerah Ujung Pandang perbedaan waktu saat sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat tahun 2013 - 2016 berturut-turut: 17:09, 17:05, 17:04 dan 17:07. Bersarnya perbedaan selama empat tahun (17:09 - 17:04=5 menit)

⁴⁹Tanggal 25 Mei daerah Samarinda perbedaan waktu saat sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat tahun 2013 - 2016 berturut-turut: 16:59, 16:58, 17:03 dan 17:01). Bersarnya perbedaan selama empat tahun (16:58 - 17:03=4 menit)

jauh di Utara khatulistiwa dari delapan daerah sebagai sampel tidak ada sinar matahari karena matahari sudah terbenam sedangkan pada bulan Desember matahari belum terbit untuk daerah yang dekat dengan khatulistiwa, ini berarti pada bulan Juni dan sebagian daerah pada bulan Desember tidak bisa dibuat jadwal karena memang tidak ada sinar matahari yang mengarah ke arah kiblat; baik disebabkan matahari sudah terbenam (sekitar Juni) maupun karena matahari belum terbit (sekitar Desember).

Untuk wilayah Timur dengan Merauke yang paling Timur dan jauh di Selatan khatulistiwa $-08^{\circ}30'04''$ bujur $140^{\circ}29'52''$, (Ambon $-03^{\circ}42'57''$ bujur $128^{\circ}11'26''$ dan Timika $-04^{\circ}41'56''$ bujur $136^{\circ}29'52''$) daerah yang di Tengah-Tengah baik dari sisi lintang maupun bujur dan (Manokwari $-00^{\circ}51'12''$ bujur $134^{\circ}04'36''$) daerah yang dekat khatulistiwa. Ketika posisi matahari berada di sekitar kubah bulan Mei dan Juli, dan posisi matahari jauh di Utara dan Selatan khatulistiwa (bulan Juni dan Desember), tidak ada *rasdul kiblat* kecuali daerah dan tanggal tertentu, misalnya tanggal 25-27 Mei daerah Manokwari masih ada sinar⁵⁰ dan daerah Timika tanggal 25 Mei masih ada sinar akan tetapi matahari sudah hampir terbenam.

Pada saat posisi matahari di sekitar kubah perbedaan dalam kurun waktu empat tahun juga tidak signifikan hanya berkisar antara 1-3 menit, dan perbedaan dari hari ke hari juga sama dengan wilayah Barat dan wilayah Tengah. Dengan demikian untuk wilayah Barat Indonesia ini juga dapat dibuat jadwal *rasydhul qiblah* yang bersifat tetap, meskipun tidak sepanjang tahun karena di wilayah ini semakin jauh matahari dari khatulistiwa, baik ke arah Utara maupun arah Selatan tidak ada *rasydhul qiblah* karena matahari sudah terbenam pada posisi jauh di Utara dan belum terbit ketika posisi matahari jauh di Selatan khatulistiwa. Perbedaan *rasydhul qiblah*, baik posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa mengarah ke Utara maupun mengarah ke Selatan tidak signifikan yakni antara 2-3 menit. Sementara ketika posisi matahari berada di sekitar kubah dari empat daerah yang dijadikan sampel, daerah Manokwari yang ada sinar inipun hanya tanggal 25-27 Mei; selebihnya matahari sudah terbenam.

Berdasarkan paparan perbedaan dan perubahan *rashdu qiblah* dari tiga wilayah waktu yakni wilayah Barat, Tengah dan wilayah Timur dengan posisi matahari di sekitar kubah, jauh di Utara dan jauh Selatan khatulistiwa dan di sekitar khatulistiwa baik arah ke Utara maupun arah ke Selatan; secara umum perbedaannya tidak signifikan yaitu berkisar antara 1-3 menit meskipun untuk tanggal 25 Mei daerah Ujung Pandang, Samarinda dan Poso perbedaan mencapai 5 menit. Dengan demikian *rasydhul qiblah* dapat dibuat jadwal yang bersifat tetap, khusus untuk daerah dan tanggal tertentu yang melebihi 3 menit dapat digunakan nilai Tengahnya sehingga perbedaan tidak melebihi ambang toleransi yaitu 3 menit.

Khusus untuk beberapa daerah wilayah Tengah dan semua daerah wilayah Timur, dimana tidak ada sinar matahari yang mengarah ke arah kiblat baik disebabkan matahari sudah terbenam (posisi matahari di sekitar kubah dan jauh di Utara khatulistiwa atau belum terbit jauh di Selatan khatulistiwa) tidak bisa dibuat jadwal. Adapun pengaruh letak geografis suatu tempat dan posisi matahari terhadap *rashdu qiblah* untuk wilayah Barat, ketika posisi matahari berada di sekitar

⁵⁰Misalnya tanggal 25 Mei (Manokwari) 2013 - 2016 (17:18), 26 Mei (17:29) dan tanggal 27 Mei (17:42). Sedangkan Timika tanggal 25 Mei 2013-2016 (17:44)

kakbah tanggal 27-28 Mei dan tanggal 15-16 Juli dari delapan daerah yang dijadikan sampel mulai dari Banyuwangi (-08°12'24") jauh di Selatan dan bujur (114°20'26") jauh di Barat sampai daerah Sawahlunto (-00°40'06") dekat di khatulistiwa dan bujur (100°46'06") tidak ada perbedaan yang signifikan mengenai *rashdu qiblah*, kecuali daerah Jambi tanggal 27 dan 28 Mei berbeda 3-4 menit, sedangkan daerah lainnya sama.

Demikian juga ketika posisi matahari berada jauh di Utara khatulistiwa (tanggal 21-22 Juni), Banyuwangi, Surabaya, Semarang, Bandung, Metro dan Krui dengan kisaran lintang antara (-08°12'24" sampai -05°11'28") dan kisaran bujur (114°20'26"-103°56'24") perbedaan relatif sama dan tidak signifikan, yaitu antara 1-7 menit). Hal ini menunjukkan bahwa posisi matahari sangat berpengaruh terhadap *rasydhul qiblah*, sedangkan letak geografis ada pengaruh tetapi tidak signifikan kecuali daerah yang letaknya dekat dengan khatulistiwa seperti daerah Jambi dan Sawahlunto dengan lintang (-01°35'28" dan -00°40'06") dengan angka perbedaan yang cukup variatif.⁵¹

Adapun bujur pengaruhnya relatif kecil jika tidak bisa dikatakan tidak berpengaruh, yakni ketika posisi matahari berada di sekitar kakbah dan jauh di Utara khatulistiwa. Hal ini nampak perbedaannya ketika posisi matahari berada di sekitar kakbah dan jauh di Utara khatulistiwa, tetapi ketika daerah tersebut dekat dengan khatulistiwa meskipun bujurnya lebih kecil tetapi lebih sore dari daerah yang di Baratnya selain angka perbedaannya justru lebih signifikan misal daerah Jambi-Metro 15 menit, Jambi-Bandung 17 menit, Jambi-Krui 18 menit, Sawahlunto-Metro 11 menit, Sawahlunto-Bandung 14 menit, Sawahlunto-Krui 15 menit. Pada saat posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa antara tanggal 21-22 Maret (arah ke Utara) dan 22-23 September (arah ke Selatan), *rashdu qiblah* ada perbedaan antara daerah yang jauh dari khatulistiwa dan jauh dari kakbah seperti Banyuwangi dengan daerah yang dekat dengan khatulistiwa dan dekat dengan kakbah seperti Sawahlunto.

Perbedaan *rasydhul qiblah* dari delapan daerah yang memanjang dari Barat sampai ke Timur, nampak selain dipengaruhi oleh posisi matahari, juga dipengaruhi oleh lintang, sedangkan pengaruh bujur dapat dikatakan relatif kecil. Mengenai pengaruh lintang cukup signifikan terhadap *rasydhul qiblah* dibandingkan dengan bujur. Misalnya ketika posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa perbedaan waktu relatif kecil antara Banyuwangi-Semarang hanya 4 menit lebih awal Banyuwangi, padahal jika dilihat dari selisih bujur perbedaannya 15 menit. Banyuwangi-Bandung antara 9-13 menit lebih awal Banyuwangi, selisih bujur 28 menit dan Bandung-Semarang antara 5-9 menit, lebih awal Semarang, selisih bujur 13; sementara perbedaan waktu antara Bandung-Sawahlunto justru 16 sampai 32 menit lebih awal Sawahlunto.

Demikian juga ketika posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa perbedaan waktu antara Banyuwangi-Metro dan Banyuwangi-Krui dengan perbedaan bujur relatif besar antara 36-42 menit. Sama halnya dengan perbedaan Banyuwangi-Semarang dan Banyuwangi-Bandung dengan selisih bujur yang relatif kecil antara 15 - 28 menit. Sementara perbedaan waktu antara Banyuwangi-Jambi

⁵¹Jambi-Banyuwangi 11 menit, Jambi-Semarang 13 menit, Jambi-Bandung 17 menit, Jambi-Metro 15 menit dan Jambi-Krui 18 Menit. Sawahlunto- Banyuwangi 8 menit, Sawahlunto-Semarang 10 menit, Sawahlunto-Bandung 14 menit, Sawahlunto-Metro 12 menit dan Sawahlunto-Krui 15

dan Banyuwangi-Sawahlunto jika dibandingkan dengan perbedaan waktu antara Sawahlunto-Bandung antara (16-32 menit lebih awal Sawahlunto) justru lebih besar perbedaan antara Sawahlunto-Bandung dari pada Banyuwangi-Sawahlunto dengan perbedaan antara (15-19 menit lebih awal Sawahlunto).

Mengenai pengaruh letak geografis terhadap *rasydhul qiblah* pada saat posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa antara daerah yang bujurnya berdekatan yakni antara Jambi-Krui (selisih 1 menit), Metro-Krui (selisih 5 menit), Bandung-Krui (selisih 14 menit) dan Sawahlunto-Krui (selisih 13 menit) realitas menunjukkan perbedaan bujur memang relatif kecil pengaruhnya karena antara Jambi-Krui selisih waktu berdasarkan selisih bujur 1 menit, sementara selisih waktu antara Jambi-Krui antara 28-29 menit, demikian juga Metro-Krui dengan selisih waktu 5 menit perbedaan waktunya antara 3-7 menit dan antara Bandung-Krui dengan selisih bujur 14 menit perbedaan waktu antara 1-5 menit, sedangkan antara Sawahlunto-Krui selisih bujur 13 menit perbedaan waktu berkisar antara 21-29 menit.

Berbeda dengan perbedaan lintang yang pengaruhnya relatif signifikan, misalnya antara Jambi-Krui dengan perbedaan lintang ($3^{\circ}36'$) menghasilkan perbedaan waktu 28-29 menit lebih awal Jambi dibanding Krui dan Sawahlunto-Krui perbedaan lintang ($4^{\circ}31'22''$) perbedaan waktu antara 21-29 menit lebih awal Sawahlunto. Antara Krui-Metro dengan selisih lintang ($0^{\circ}4'30''$) perbedaan waktu relatif kecil berkisar 3-7 menit sama dengan Bandung-Krui selisih lintang ($0^{\circ}56'30''$) perbedaan waktunya antara 1-5 menit. Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa pengaruh lintang (jarak suatu daerah dari khatulistiwa) lebih besar terhadap perbedaan *rasydhul qiblah* dibandingkan dengan bujur (jarak suatu daerah dari kabbah).

Ketika posisi matahari berada jauh di Selatan khatulistiwa (22-23 Desember) perbedaan *rasydhul qiblah* sangat signifikan untuk seluruh daerah, terutama daerah yang dekat dengan khatulistiwa. Hal ini nampak antara Banyuwangi-Semarang berbeda 10 menit, Banyuwangi-Bandung 32 menit, Banyuwangi-Metro 19 menit, Banyuwangi-Krui 33 menit, Banyuwangi-Jambi 40 menit, Banyuwangi-Sawahlunto 31 menit. Perbedaan antara Jambi-Krui 74 menit, Jambi-Metro 59 menit, Bandung-Semarang, 22 menit, Bandung-Sawahlunto 63, menit, Bandung-Banyuwangi 32 menit, Sawahlunto-Krui 64 menit. Perbedaan *rasydhul qiblah* ketika posisi matahari jauh di Selatan khatulistiwa dari berbagai daerah belahan Barat Indonesia ini membuktikan bahwa sejatinya yang mempengaruhi *rasydhul qiblah* adalah posisi matahari dan lintang tempat, sedangkan bujur hampir dapat dikatakan

Ketika posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa mulai ada perbedaan terlebih ketika posisi matahari jauh di Selatan khatulistiwa bagi wilayah yang dekat dengan khatulistiwa seperti Jambi dan Sawahlunto, perbedaannya cukup signifikan yang berarti jarak suatu tempat dari khatulistiwa berpengaruh terhadap *rasydhul qiblah*.

Untuk wilayah Tengah pengaruh letak geografis suatu tempat dan posisi matahari terhadap *rasydhul qiblah* ketika posisi matahari berada di sekitar kabbah tanggal 27-28 Mei dan tanggal 15-16 Juli hampir sama dengan wilayah Barat mulai dari Waingapu dengan lintang ($-09^{\circ}40'01''$) jauh di Selatan dan bujur ($120^{\circ}14'59''$) jauh di Barat sampai daerah Samarinda dengan lintang ($-00^{\circ}30'15''$) dekat di khatulistiwa dan bujur ($117^{\circ}09'09''$) tidak ada perbedaan yang sangat signifikan mengenai *rasydhul qiblah*, meskipun tetap ada perbedaan dengan kisaran 1-8 menit untuk wilayah dan tanggal tertentu.

Pada saat posisi matahari berada di sekitar khatulistiwa tanggal 21-22 Maret dan 22-23 September, ada perbedaan antara Waingapu-Maumere (15-31menit), Waingapu-Lombok (4 menit) dan Lombok-Maumere (19-35 menit). Perbedaan ini bukan disebabkan karena perbedaan bujur, meski selisih lintangnya kecil; sebab jika disebabkan selisih bujur seharusnya Maumere lebih siang dari Waingapu dan Waingapu lebih siang dari Lombok. Hal ini diperkuat oleh perbedaan antara daerah yang lintangnya sama-sama kecil meskipun bujurnya berbeda seperti Poso-Balikpapan, Balikpapan-Samarinda dan Poso-Samarinda, perbedaannya relatif kecil antara 1-12 menit, padahal perbedaan bujurnya besar.

Demikian juga perbedaan bujur antara Ujung Pandang dengan Banjarmasin cukup signifikan ($4^{\circ}51'3''=19$ menit 24 detik), namun perbedaan *rasydhul qiblah* dengan posisi matahari yang sama justeru relatif kecil dan tidak signifikan (3-4 menit) yang berarti masih dalam ambang toleransi. Lebih nampak lagi bagaimana pengaruh lintang terhadap *rasydhul qiblah* ketika posisi matahari berada jauh di Utara khatulistiwa (21-22 Juni) daerah yang berada di sekitar khatulistiwa seperti, Banjarmasin, Samarinda, Balikpapan dan Poso ketika posisi matahari jauh di Utara khatulistiwa (21-22 Juni) tidak ada *rasydhul qiblah* karena matahari sudah terbenam, sedangkan untuk daerah Waingapu, Maumere, Lombok dan Ujung Pandang meski tidak mungkin lagi ada *rasydhul qiblah* karena matahari sudah rendah namun masih bisa dihisab.

Berbeda ketika posisi matahari berada jauh di Selatan khatulistiwa (21-22 Desember), daerah yang dekat dengan khatulistiwa, Banjarmasin, Samarinda, Balikpapan dan Poso di daerah ini juga tidak ada *rasdu qiblah* disebabkan matahari belum terbit; sedang untuk daerah yang jauh dari khatulistiwa matahari sudah terbit dan *rasydhul qiblah* juga berbeda tergantung jaraknya dari khatulistiwa, misalnya Ujung Pandang jam 7:39, Maumere 8:05, Waingapu 8:41 dan Lombok 08:52. Untuk wilayah Timur pengaruh posisi matahari dan letak geografis suatu daerah terhadap *rasdu qiblah*, sangat berbeda dibanding wilayah Barat dan Tengah. Wilayah Timur dengan empat sampel daerah Merauke mewakili daerah paling Timur dan Selatan lintang ($-08^{\circ}30'04''$) bujur ($140^{\circ}29'52''$), Timika lintang $-04^{\circ}41'56''$ bujur $136^{\circ}29'52''$, Ambon lintang $-03^{\circ}42'57''$ bujur $128^{\circ}11'26''$ dan Manokwari daerah yang dekat dengan khatulistiwa, lintang $-00^{\circ}51'12''$ dengan bujur $134^{\circ}04'36''$ terdapat perbedaan yang sangat signifikan mengenai *rasdu qiblah*, terutama yang lintangnya berbeda.

Pada saat posisi matahari berada di sekitar kakkah tanggal 27-28 Mei dan tanggal 15-16 Juli, wilayah Barat dan sebagian wilayah Tengah perbedaan antara satu daerah dengan daerah yang lain tidak signifikan, sementara untuk daerah Timur dari empat daerah sebagai sampel hanya daerah manokwari yang masih ada *rasdu qiblah* dan inipun hanya tanggal 27 Mei dan 15-16 Juli; sedang daerah lain matahari sudah terbenam. Hal ini pengaruh lintang masih dominan sebab lintang Manokwari di bawah 1 derajat, meskipun bujurnya lebih jauh dibanding dengan Ambon namun di Ambon matahari sudah terbenam.

Simpulan

Berdasarkan uraian dan analisa data dapat disimpulkan beberapa hal-hal sebagai berikut:

- a. *Rasydhul qiblah* harian antara daerah satu dengan daerah yang lain tidak dapat dikonversi karena perbedaan waktu antara hasil hisab dengan konversi relatif besar
- b. *Rasydhul qiblah* harian dapat dibuat jadwal tetap sebagaimana jadwal sholat.
- c. Posisi matahari dalam arti jarak matahari dari khatulistiwa sangat berpengaruh terhadap saat sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat (*rasydhul qiblah*), sementara letak geografis ada pengaruh namun relatif kecil.

Berdasarkan hasil temuan penelitian di atas, maka rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

- a. Perlu ada sosialisasi kepada masyarakat yang dimotori oleh lembaga terkait untuk mengenalkan teori *rasdul qiblah* harian. Karena, masyarakat saat ini hanya mengenal *rasdul qiblah* tahunan yang terjadi dua kali setahun.
- b. Perlu ada sosialisasi mengenai teknik pengukuran arah kiblat, baik masjid atau mushalla yang akan dibangun atau masjid/mushalla dan bahkan rumah tinggal untuk membantu masyarakat mengukur arah kiblat dengan *rasdul qiblah* harian
- c. Diharapkan STAIN Jurai Siwo Metro dapat memelopori sosialisasi *rasdul qiblah* harian ini dengan membuat dan menyebarkan pedoman praktis teknis mengukur arah kiblat dengan *rasdul qiblah* disertai jadwalnya, setidaknya di lingkungan masyarakat Kota Metro dan jika memungkinkan di lingkungan penyuluh agama se provinsi Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Admiranto, Gunawan A, *Menjelajahi Tata Surya* Yogyakarta: Kanisius, 2009
- Izzuddin, Ahmad, *Ilmu Falak*, Tangerang: CV. Ipa Abong, 2006
- A. Jamil, *Arah Kiblat Indonesia (Cara Mudah Menghitung dan Mengukur Arah Kiblat)*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada bekerjasama dengan STAIN Jurai Siwo Metro, 2013
- Abdur Rachim, Ahmad, 1983, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Liberty.
- Fuad Pasya, Ahmad, *Dimensi Sains Al-Qur'an*, Solo: Tiga Serangkai, 2004, h. 100
- Ahmadie, Thaha, *Astronomi Dalam Islam*, Surabaya: Bina Ilmu, 1983
- Azhari, Susiknan, 2008, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- , *Ilmu Falak; Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007
- , *Ilmu Falak; Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007
- , *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008
- Departemen Agama RI., *Hisab Rukyat dan Perbedaannya*, Jakarta: Dirjen Binbaga Islam, 2004
- , *Al Quran dan Terjemahannya*, Khadim al Haramain asy Syarifain, Madinah al Munawarah, tt,
- , *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*, 1994/ 1995,
- Dirjen Badan Peradilan Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta, Mahkamah Agung RI, 2007
- Hadi, Sutrisno, *Metodologi Research*, cet. 30, Yogyakarta: Andi , 1973

- Hambali, Slamet, *Ilmu Falak 1; Penentuan Awal Waktu Shalat & Arah Kiblat Seluruh Dunia*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011
- , *Arah Kiblat dalam Perspektif NU*, disampaikan pada seminar nasional *Menggugat Fatwa MUI nomor 03 tahun 2010 tentang Arah Kiblat*, Semarang, 27 Mei 2010.
- , *Metode Pengukuran Arah Kiblat*, Laporan Penelitian Individual, Semarang : IAIN Walisongo Semarang, 2010
- Hidayat, K, dkk., *Ilmu Astronomi*, Jakarta: Depag RI, 2000
- Hanan, Nataresmi, *Perjalanan Kosmos Memahami Alam Semesta*, Surabaya: Selasar Surabaya Publishing, 2009
- Khafid, *Ketelitian Penentuan Arah Kiblat dari Sudut Pandang Geodesi*,Cibinong, 2011
- Khazin, Mukhyiddin, t.t, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek: Perhitungan Arah Kiblat, Waktu Shalat, Awal Bulan, dan Gerhana*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2008
- Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, Yogyakarta, 2009
- Ma'ruf, Djawahir Fahrurazi Bilal, *Sistem Koordinat: Sistem Koordinat Terrestrial (Geografik dan Geodetik), Sistem koordinat Langit (Horizon, Sudut Waktu, Asensio Rekta, Ekliptika), Transformasi Koordinat*, Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada, 2010
- Sudibyoy, Ma'rufin, *Sang Nabi Pun Berputar*, Solo : Tiga Serangkai, 2011
- Maskufa, *Ilmu Falak*, Jakarta: Gaung Persada, 2009
- M. Said Jamhari, dkk., *Validitas Koordinat Geografis: Studi Penentuan Arah Kiblat Tempat Shalat dalam Wilayah Kota Bandar Lampung*, Bandar Lampung: IAIN Raden Intan, 2006
- Fuad Abdul Baqi, Muhammad, *Lu'lu' wal Marjan fi maa Ittafaa Alaihi Syaikhaani*, Juz 1, Damsyiq, Daarul fiihaa, 1346
- Ali As Sabuni, Muhammad, *Tafsar Ayat-ayat Hukum dalam Al Qur'an, Jilid I*, alih bahasa Saleh Mahfoed, Bandung, Alma`arif, 1994
- An-Nawawi, tt., *al-Majmu' Syarh al-Muhazzab*, dalam al-maktabah al-syamilah, al-ishdar al-sani 2.08, bab istiqlal al-qiblah, website: <http://www.shamela.ws>.
- Muhadjir, Noeng, *Metodologi Keilmuan*, Yogyakarta: Rake Sarasin, 2007
- Ash-Shiddieqy, Hasbi, *Tafsir al-Quranul Madjied "An-Nur"*, cet.1 Jakarta: Bulan Bintang, 1966
- Ismail, Syuhudi, *Waktu Shalat dan Arah Kiblat*, Ujung Pandang: Taman Ilmu, 1984
- Djamaluddin , Thomas, dkk, *Hisab Rukyat di Indonesia dan Permasalahannya*, Jakarta: BMKG, 2010
- Tjasyono, B., *Ilmu Kebumihan dan antariksa*, Bandung: Remaja Rosda Karya, 2008