

**AKURASI AWAL WAKTU SALAT ZUHUR DENGAN BAYANG-
BAYANG MATAHARI****Evizariani**

Institut Agama Islam Negeri Lhokseumawe-Indonesia

evizariani.3103@gmail.com**Hasna Tuddar Putri**

Institut Agama Islam Negeri Lhokseumawe-Indonesia

hasnatuddar@iainlhokseumawe.ac.id**Abstract**

The concept in determining noon prayer time is an explanation or theory that discusses the noon prayer time either astronomy or fiqh. In reality the position of the sun plays an important role in the accuracy of the prayer times. Which is determined by manual or digital concepts by reckoning and rukyat. In sharia law determining the time for the noon prayer is carried out when the sun goes down. To see the position of the sun's shadow has slipped or not, it is necessary to make direct observations. Therefore, it is necessary to explain again the position of the sun's shadow at noon time. It can determine the accuracy of the noon prayer time. So that there is a balance between reckoning and rukyat. This research is a qualitative research. The primary data used is the result of field research. It based on the position of the sun's shadow data. The direct data collection on the research object, the sun's shadow. After collecting data will be analyzed with an analytical descriptive method. The results is the position of the sun's shadow calculated at 12:28 WIB shows is still right on the line. It shows the north-south direction, then at 12:30 WIB the position of the sun's shadow has slipped to the east. The sun's shadow shows that in determining the noon time there must be an more 2-minute of ikhtiyat. Thus, the results will be more precise when adding ihtiyat.

Keywords: Accuracy, time for Zuhr prayer, , Shadow of the sun.**A. Pendahuluan**

Salat lima waktu harus dilakukan pada waktu yang telah ditentukan yaitu mengikuti waktu-waktu yang telah ditentukan berdasarkan al-Qur'an dan hadis.¹ Tanda-tanda awal waktu salat yang ada dalam al-Qur'an dan hadis masih bersifat ijtihad yang dipahami sebagai usaha untuk menciptakan kemaslahatan bagi umat.

¹ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Teori Dan Pratek* (Lazuardi, 2001), 73.

Dalam arti tanda-tanda awal waktu salat tersebut disesuaikan dengan fenomena alam berdasarkan ijtihad saintifik.² Melihat perkembangan zaman sekarang yang begitu maju, dalam menganalisis fenomena alam perlu melibatkan berbagai pendekatan keilmuan dalam menafsirkan fenomena yang telah disebutkan oleh al-Qur'an, salah satunya yaitu dalam penentuan masuknya awal waktu shalat.

Dalam penentuan waktu shalat, masing-masing waktu salat memiliki tanda-tanda tersendiri, mulai dari salat zuhur hingga salat subuh. Tanda-tanda tersebut ditentukan berdasarkan fenomena perjalanan matahari yang merupakan hasil ijtihad terhadap pemahaman al Quran dan hadis. Kemudian masing-masing tanda waktu salat diterjemahkan dalam konsep astronomi sebagai bentuk ijtihad saintifik guna memudahkan pemahaman terhadap perhitungan waktu shalat. Terkait dengan masuknya waktu salat zuhur, al quran dan hadis menyebutkan tanda waktu zuhur dimulai ketika tergelincirnya matahari. Astronomi menjelaskan terjadinya peristiwa tergelincirnya matahari yaitu ketika matahari sedang berkulminasi atas setelah peristiwa kulminasi tersebut matahari meninggalkan meridian langit. Fenomena yang bisa dijadikan tanda pada saat itu adalah pada saat bayang-bayang suatu benda condongnya sudah ke arah timur dan sudut yang dihasilkan dengan garis i'tidal (garis timur-barat) bukan lagi 90° .³

Namun yang menjadi permasalahan adalah banyaknya versi perbedaan penentuan waktu setelah terjadinya istiwa'. Biasanya waktu zuhur dimulai sekitar 2 menit setelah titik istiwa' (saat matahari berada dititik meridian langit) dan berakhir hingga awal waktu salat Asar tiba. Ada juga yang menjelaskan bahwa waktu masuknya waktu zuhur adalah tiga menit setelah digenapkan nilai detik, sesuai dengan pedoman ihtiyat yang digunakan oleh Sa'adoeddin Djambek yaitu sekitar dua menit.⁴ Pendapat lain juga mengatakan bahwa jeda waktu untuk

² Zaenul Arifin, "Model Ijtihad Saintifik Dalam Penentuan Waktu Ibadah," *Istinbath: Jurnal Hukum* 12, no. 1 (2015), h. 66–81.

³ WACHIDATUS SHOLICHAH NURUS SA'ADAH, "Analisis Ragam Ihtiyat Ulama Falak Nusantara Dalam Penentuan Awal Waktu Salat," n.d.

⁴ Saadoeddin Djambek, "Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa," *Jakarta: Bulan Bintang*, 1974, h. 20.

dikatakan sudah masuk waktu zuhur rata-ratanya adalah satu menit sekian detik.⁵ Dengan banyaknya versi tersebut perlu kiranya melihat kembali keakurasian awal waktu shalat zuhur berdasarkan observasi langsung terhadap bayang-bayang matahari.

Waktu zuhur juga dikenal dengan konsep *zawal shar'i*. Konsep ini mensyaratkan adanya pergeseran atau jeda waktu antara siang hari dan *zawal* yakni selama waktu yang diperlukan matahari untuk bergerak sejauh sepanjang semidiameter atau jari-jarinya, yaitu dari posisinya dimana titik pusatnya berimpit dengan garis meridian sampai dengan tepi timur (bibir-belakang) piringannya (cakram) bertepatan dengan garis meridian.⁶ Setelah ditemukan konsep astronomi maka ditentukanlah sebuah metode untuk menghitung waktu salat zuhur.

Dalam penentuan waktu salat tentunya memakai dua metode yang artinya secara fikih menggunakan metode *rukayah* sedangkan secara astronomi menggunakan metode hisab. Karena metode hisab bersifat verifikatif, maka perlu dilakukan pengujian kembali untuk melihat keakuratan pada waktu yang telah diperhitungkan. Apakah waktu tersebut sudah sesuai dengan fenomena yang sebenarnya. Konsep penentuan waktu salat zuhur merupakan penjelasan ataupun teori-teori yang membahas tentang waktu salat zuhur, baik dari segi fikih maupun secara astronomis. Sedangkan secara faktanya posisi matahari sangat menentukan apakah akurat atau tidaknya waktu salat yang telah diperhitungkan dengan konsep tersebut baik dengan cara manual atau digital. Adanya perbedaan dalam penentuan waktu ihtiyat juga menjadi permasalahan dalam penentuan waktu salat zuhur maka perlu dilihat kembali fenomena matahari tergelincir dengan menggunakan bayang-bayang matahari. Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana kedudukan bayang-bayang matahari ketika waktu zuhur serta akurasi perhitungan awal waktu salat zuhur dengan bayang-bayang matahari.

⁵ Abd Salam, "Ilmu Falak Praktis," *Buku Perkuliahan Program S-1 Program Studi Hukum Ekonomi Syariah (Muamalah) Fakultas Syariah Dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya*, 2014, h. 82.

⁶ Badrun Taman and Fafa Redy, "PENENTUAN WAKTU SALAT ZUHUR DENGAN BATAS AWAL ZAWAL AL-SYAMS," *JURNAL ILMIAH MIZANI: Wacana Hukum, Ekonomi, Dan Keagamaan* 6, no. 2 (2019), h. 105–16.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif⁷ yang berbentuk *field research*. Lokasi penelitian ini bertempat di gedung Laboratorium Center, tepatnya di observatorium Malikussaleh IAIN Lhokseumawe, Alue Awe Kecamatan Muara Dua kota Lhokseumawe. Adapun teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan dokumentasi. Metode analisis data yang digunakan adalah metodenya Miles dan Huberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan yang dijelaskan secara deskriptif.⁸

Penelitian terhadap akurasi awal waktu zuhur merupakan penelitian yang spesifik, karena beberapa penelitian sebelumnya lebih banyak menjelaskan tentang waktu salat secara keseluruhan. Seperti penelitian Zulfadli (2014), berjudul “Penentuan Awal Waktu Shalat di Kab. Bulukumba Prov. Sulawesi Selatan (Perspektif Syar’i dan Ilmu Falaq)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa awal waktu salat perspektif syar’i, yaitu Awal waktu salat Zuhur adalah dimulai sejak matahari tergelincir, sampai tiba waktu Ashar. Sedangkan menurut ilmu awal waktu shalat perspektif ilmu falaq, yaitu awal waktu shalat Zuhur dirumuskan sejak seluruh bundaran matahari meninggalkan meridian, biasanya diambil sekitar 2 derajat setelah lewat tengah hari.⁹ Kemudian ada penelitian Wasito Adi (2019) dalam skripsinya Penentuan Waktu Salat Zuhur dan Asar dengan Bayang-Bayang (Studi Integratif fiqh dan sains). Dari hasil penelitian disebutkan bahwa penentuan awal waktu salat dengan peredaran matahari saling berhubungan antara Al-Qur’an dan sains modern.¹⁰ Dari kajian terdahulu di atas, penelitian yang ada didominasi oleh penelitian kepustakaan yang membahas penentuan waktu salat menurut kitab dan fiqh serta integrasi al-Quran dan sains pada penentuan waktu salat. Adapun yang membedakan penelitian di atas dengan

⁷ J Moleong Lexy and others, “Metode Penelitian Kualitatif,” *Bandung: Rosda Karya*, 2002, 30.

⁸ Ivanovich Augusta, “Teknik Pengumpulan Dan Analisis Data Kualitatif,” *Pusat Penelitian Sosial Ekonomi. Litbang Pertanian, Bogor* 27, no. 10 (2003).

⁹ Zulfadli Zulfadli, “Penentuan Awal Waktu Shalat Di Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan (Perspektif Syar’i Dan Ilmu Falaq)” (Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2014).

¹⁰ Wasito Adi, “Penentuan Waktu Shalat Dzuhur Dan Ashar Dengan Bayang-Bayang (Studi Integratif Fikih Dan Sains),” *Skripsi Institut Agama Islam Negeri Metro, Metro*, 2019.

penelitian ini yaitu pada peneliti ingin melakukan pengujian tentang posisi bayangan matahari pada saat masuknya waktu salat Zuhur dengan menggunakan bayang-bayang matahari.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Sementara jenisnya bersifat penelitian lapangan (field research), yaitu suatu penelitian yang mengandalkan tempat menjadi sumber acuan data penelitian. Cara mendapatkan informasi dengan melakukan survei, observasi, wawancara informal, dan lain sebagainya. Selain itu, peneliti menggunakan metode penelitian kepustakaan (library research), yaitu suatu penelitian yang sumber datanya dari bahan-bahan kepustakaan. Cara mendapatkan informasi pun dengan mengumpulkan berbagai literatur seperti buku, jurnal, dokumen, artikel, media internet, dan lain sebagainya.¹¹

C. Pembahasan

1. Awal Waktu Zuhur Dalam Perspektif Fikih

Para ulama sepakat bahwa awal waktu zuhur bermula ketika matahari tergelincir sampai dengan menjelang waktu Asar (panjang suatu benda lebih panjang dari pada bendanya). Salat zuhur disebut juga salat *al-uulaa* karena salat yang pertama kali dikerjakan nabi bersama dengan jibril. Menurut mazhab Syafi'i permulaan waktu zuhur adalah sejak tergelincirnya matahari dan berakhirnya waktu zuhur adalah ketika bayang-bayang suatu benda telah sepadan dengan benda itu diluar dari bayangan yang muncul sejak matahari tergelincir.¹² Kalangan imam Syafi'iah menyebutkan tibanya awal mula waktu salat zuhur ketika matahari tergelincir. Imam asy-Syafi'i menjelaskan apabila seseorang mengetahui secara yakin datangnya waktu zawal dipertengahan orbit langit, maka ketika itu

¹¹ Muhammad Ramdhan, *Metode Penelitian*, ed. by Aidil Amin Effendy, 1st edn (Surabaya: Cipta Media Nusantara, 2021) <https://books.google.co.id/books?id=Ntw_EAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> [accessed 16 May 2023].

¹² Ibnu Rusyd, *Bidayatul Mujtahid Wa Nihayah* (Khairo 1425), h.374

sudah masuk awal waktu salat Zuhur, karena pada dasarnya waktu masuknya salat zuhur dapat dipastikan secara mudah oleh banyak orang.¹³

Maksud dari kata tergelincir matahari adalah apa yang tampak oleh kita, dan bukan yang berlaku dalam kenyataan. Sebab yang biasa terjadi di banyak negara, kalau matahari tepat berada ditengah-tengah langit, yakni pada waktu istiwa', orang masih melihat sisa-sisa bayangan suatu benda. Panjangnya bayangan itu berbeda-beda menurut derajat tempat dan pembagian musim. Jika Matahari telah tergelincir ke arah barat, maka akan timbul bayang-bayang dari sisi timur. Timbulnya bayang-bayang ini, didaerah yang tiangnya tidak memiliki bayangan seperti di Mekkah dan Shan'a, pertanda tergelincirnya matahari yang berarti waktu zuhur telah masuk dan tambahan bayang-bayang bagi daerah yang tiang-tiangnya memiliki bayangan itulah yang dikatakan zawal (tergelincir matahari) yang menjadi tanda masuknya awal waktu salat zuhur. Kemudian apabila bayang-bayang itu telah menjadi sama dengan panjang benda, selain bayang-bayang zawal pada waktu istiwa', maka itu dinamakan akhir waktu Zuhur.¹⁴

Asy-Syafi'iah membagi kategori waktu zuhur dalam tiga klasifikasi waktu yaitu waktu utama (*waqt al-fadhilah*), waktu pilihan (*waqt al-ikhtiyar*), dan waktu 'udzr (*waqt al 'udzr*). Sedangkan menurut ulama Hanafi waktu salat zuhur dimulai sejak matahari tergelincir dan miring disebelah barat, dan berakhir hingga panjang bayang-bayang setiap benda persis dengan ukuran bendanya. Mengenai akhir waktu salat zuhur, ulama telah sepakat waktu zuhur berakhir ketika bayang-bayang suatu benda telah sama panjang, dimana sesudahnya akan tiba waktu asar.¹⁵

Dalam penentuan waktu shalat, periode waktu utama adalah awal waktu, periode waktu pilihan adalah waktu utama sampai akhir waktu. Sedangkan waktu udzr adalah waktu asar bagi orang yang menggabungkan (jam) zuhur dan asar

¹³ Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, "Waktu Salat Menurut Fikih Dan Astronomi," *Medan: LPPM UISU*, 2016, 34.

¹⁴ Imam Ibn al-Husaini Muslim Ibn al-Hajjaj al-Qusyairi an-Naisaburi, Shahih Muslim, (Beirut Lebanon: *Darul Kutubul 'Alamiyyah*, 1992), 430

¹⁵ Al-qadhi Muhammad bin Rusyd Al Qurthubi, *Bidayat Al Mujtahid Wa Nihayat Al Mutashid* (Semarang : Karya Toha Putra) h. 67.

dikarenakan sedang dalam perjalanan atau keran hujan.¹⁶ Secara fikih menentukan awal waktu menjadi sebuah keharusan bagi seorang muslim yang ingin melaksanakan shalat.

2. Awal Waktu Zuhur Dalam Perspektif Astronomi

Awal waktu Zuhur dalam astronomi adalah ketika seluruh lingkaran matahari meninggalkan meridian, dan biasanya diambil sekitar 2 derajat setelah lewat tengah hari. Saat berkulminasi atas pusat bundaran matahari berada dimeridian, atau dengan kata lain titik pusat matahari menjauh dari meridian tempat yang tingginya relatif terhadap deklinasi matahari dan lintang tempat. Apabila matahari bergeser dari titik meridian, maka titik pusatnya juga akan bergeser, begitu juga kalau matahari bergeser dari titik zenith, otomatis kulminasinya akan ikut bergeser juga, dan yang menyebabkan kulminasi itu bergeser adalah lintang tempat dan deklinasi matahari sehingga lintang tempat dianggap sama harganya dengan jarak zenith dan titik pusat matahari pada saat berkulminasi setelah dikurangi dengan deklinasi matahari.¹⁷

Besarnya sudut waktu akan menunjukkan lamanya jumlah waktu yang menjauhi benda langit tersebut dari kedudukannya sewaktu berkulminasi, Jika benda langit sedang berkulminasi, maka harga $t\text{-nya} = 0^\circ$. Besar t diukur dalam derajat dari $0\text{-}180^\circ$ dan selalu berubah $\pm 15^\circ/\text{jam}$, karena gerakan harian benda-benda langit.¹⁸ Untuk memindahkan waktu istiwa' yang dihasilkan oleh perhitungan awal waktu salat yang menggunakan data GMT maka perlu melakukan beberapa koreksi untuk mengetahui waktu setempat. Untuk mengatasi kesulitan yang disebabkan oleh adanya perbedaan waktu pada tiap-tiap wilayah didunia, maka dibentuk waktu daerah yang disesuaikan dengan berdasarkan bujur daerah tersebut yang mengacu pada meridian yang melintasi kira-kira di pertengahan daerah yang bersangkutan.

Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam sebagaimana Saadoeddin Djambek, mempergunakan ihtiyat +2 menit, yang dianggap cukup

¹⁶ Ali Muhammad bin Habib al-Mawardi, *Terjemahan All-Kabir*, h. 45

¹⁷ Alimuddin Alimuddin, "Perspektif Syar'i Dan Sains Awal Waktu Shalat," *Al Daulah: Jurnal Hukum Pidana Dan Ketatanegaraan* 1, no. 1 (2012): 120–31.

¹⁸ Abd Rachim, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Liberti,1983), h. 7

memberikan pengaman terhadap koreksi data rata-rata dan mempunyai jangkauan 27,5 – 55 km ke arah barat atau timur.

Dari uraian diatas maka munculah data yang digunakan untuk penentuan waktu salat adalah :

a. Meridian Pass

Meridian pass atau meridian langit adalah lingkaran besar khayal di langit yang melewati zenith dan titik utara atau selatan horizon, kemudian lingkaran besar ini selanjutnya melewati kutup utara langit dan kutup selatan langit dan tegak lurus horison lokal. Meridian terbagi menjadi dua meridian atas dan meridian bawah, meridian atas yaitu setengah lingkaran meridian yang ada di atas horizon sedangkan meridian bawah adalah setengah lingkaran meridian yang ada dibawah horizon.

b. Equation Of Time

Equation Of Time dalam Bahasa Indonesia sering disebut juga dengan istilah perata waktu, sedangkan dalam bahasa Arab disebut dengan Ta'dil al-syam, yaitu selisih antara waktu kulminasi matahari hakiki dengan waktu matahari rata-rata. Dalam perhitungan astronomi Equation Of Time biasanya dilambangkan dengan huruf “e” kecil dan sangat diperluka awal bulan.

Jika diartikan secara harfiah, Equation Of Time berarti persamaan waktu, akan tetapi Equation Of Time tidak data dimaknai dengan persamaan. Dalam astronomi, kata “Equation” sering mengacu pada adanya koreksi atau perbedaan antara nilai rata-rata atau fariabel dengan nilai sebenarnya. Dalam hal ini Equation Of Time berarti adanya selisih antara waktu matahari rata-rata dengan waktu matahari sebenarnya.¹⁹

c. Koreksi Waktu Daerah

Koreksi waktu daerah adalah koreksi waktu berupa penambahan atau pengurangan dalam menit sebagai bentuk penyesuaian apabila sebuah jadwal salat digunakan di daerah atau kota lain, apabila hasil perhitungan awal waktu salat ingin disesuaikan dengan waktu daerah (WIB – WITA – WIT) , maka harus

¹⁹ Misbah Khusurur and Jaenal Arifin, “Mengenal Equation of Time, Mean Time, Universal Time/Greenwich Mean Time Dan Local Mean Time Untuk Kepentingan Ibadah,” *YUDISIA: Jurnal Pemikiran Hukum Dan Hukum Islam* 5, no. 1 (2016).

dilakukan koreksi waktu daerah dengan cara mencari selisih antara bujur tempat dan bujur daerah kemudian hasilnya dibagi 15 atau dikalikan 4 menit. Tujuan adanya koreksi waktu daerah ini mungkin pada awalnya untuk kepraktisan sebuah jadwal salat.

Koreksi waktu daerah (Local Mean Time) adalah pembagian waktu yang ditetapkan dan berlakunya berdasarkan suatu wilayah dengan waktu tertentu yang berpedoman pada bujur tempat (BT).²⁰

3. Uji Akurasi Awal Waktu Zuhur Dengan Bayang-Bayang Matahari

Dalam perspektif fiqih terdapat beberapa ayat dalam Al-Quran dan hadis Nabi menjelaskan mengenai awal dan akhir waktu salat Zuhur berdasarkan pergerakan /pergeseran posisi Matahari. Penentuan awal waktu salat Zuhur ditentukan dengan berdasarkan observasi/pengamatan langsung posisi Matahari, namun dengan adanya kemajuan teknologi penentuan awal dan akhir waktu salat Zuhur dapat diketahui tanpa perlu melakukan observasi posisi Matahari.

Ketika Matahari terlihat di ufuk timur, kita mengatakan bahwa Matahari telah terbit, kemudian perlahan-lahan bergerak melaju hingga mencapai garis titik meridian langit (garis khayal yang menghubungkan titik utara, zenith dan titik selatan), semua benda yang terkena sinar Matahari akan menghasilkan bayang-bayang yang menuju ke arah utara ataupun selatan, bayang-bayang benda ini ulama fiqih menamakan dengan bayang/istiwa'.²¹

Bayangan istiwa' tidak selalu ada setiap harinya, begitu juga dengan panjang bayangan tidak akan sama antara satu tempat dengan tempat lainnya, hal ini dipengaruhi oleh nilai deklinasi. Semakin tinggi nilai deklinasi Matahari maka bayangan istiwa' akan semakin Panjang, jika nilai deklinasi sama dengan nilai lintang maka tidak akan ada bayang istiwa' pada hari tersebut.

Masuknya awal waktu Zuhur di tandai dengan tergelincirnya Matahari yang terjadi tepat pada tengah hari. Dalam Al-Quran Allah berfirman

²⁰ Jayusman Jayusman, "Jadwal Sholat Hasil Konversi Koreksian Daerah: Antara Kepentingan Efisiensi Dan Akurasi," *YUDISIA: Jurnal Pemikiran Hukum Dan Hukum Islam* 5, no. 2 (2016).

²¹ Ismail, *kedudukan Matahari Pada Awal Waktu salat*, (Lhokseumawe : STAIN Malikussaleh Lhokseumawe), 2021.

“liduluukisysyams” (sejak tergelincir Matahari surat Al Isra (17) : (78). Ilmu falak menggunakan istilah : Matahari berkulminasi, yaitu bila Matahari mencapai kedudukannya yang tertinggi dilangit dalam perjalanan hariannya.²²

Proses penetapan awal waktu salat juga sangat perlu dorongan pemahaman terhadap gerakan harian ataupun gerak tahunan Matahari dilangit yang selanjutnya akan digunakan dalam penentuan posisi setiap saat.

Penentuan awal waktu salat Zuhur dengan metode bayang-bayang Matahari yaitu dengan cara melihat bayangan Matahari pada saat matahari mulai berkulminasi biasa tepat pada jam 12 siang, bayangan Matahari bisa dilihat dengan cara sebuah tongkat dipancangkan secara tegak lurus ke dalam tanah, akan membuat bayang-bayang yang panjangnya ditentukan oleh tinggi Matahari pada saat berkulimansi itu. Makin tinggi Matahari maka makin pendek bayang-bayang tongkat tersebut, jika makin rendah kedudukan Matahari maka akan semakin Panjang bayang-bayangnya.

Waktu Matahari hakiki adalah waktu yang didasarkan kepada pergerakan bumi pada sumbunya yang sehari semalam dengan waktu yang tidak tentu 24 jam, terkadang kurang dari 24 jam terkadang lebih. Dikarenakan orbit peredaran bumi mengelilingi Matahari berbentuk ellips, sedangkan Matahari berada pada salah satu titik ditengah orbit. Sehingga pada saat bumi berada pada posisi Perhelium (titik paling dekat dengan Matahari) yang berakibat pada gaya gravitasi yang lebih kuat, sehingga menyebabkan perputaran bumi menjadi lebih cepat, dan berakibat sehari semalam kurang dari 24 jam. Begitu pula sebaliknya, dimana Matahari berada pada posisi Aphelium (titik terjauh dengan Matahari), maka akan terjadi kebalikan dari Perhelium, dan sehari semalam akan lebih dari 24 jam.²³

Penelitian ini menggunakan alat berupa gnomon yang terdapat pada mizwala. Mizwala merupakan alat berbentuk lingkaran dengan bidang dial yang memiliki gnomon atau tongkat untuk menjadikan patokan bayangan Matahari yang kemudian akan di ketahui dimana kedudukan bayangan gnomon tersebut

²² Lutfi Adnan Muzamil, *Studi Falak dan Trigonometri, Cara Cepat dan Tepat Memahami Trigonometri dalam Ilmu Falak*, (Yoqyakarta: pustaka ilmu, 2015) h 2

²³ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik: Perhitungan Arah Kiblat, Waktu Shalat, Awal Bulan Dan Gerhana* (Buana pustaka, 2004).

pada saat awal aktu salat Zuhur. Ataupun sebaliknya bisa digunakan untuk melihat Panjang bayangan pada waktu Zuhur.

Pada saat Matahari bekulminasi maka Panjang benda dengan bayangan benda tidak akan selalu sama, disebabkan karena nilai deklinasi Matahari yang berbeda akibatnya bayangan akan terlihat pendek jika nilai deklinasi sedikit, semakin tinggi nilai deklinasi maka bayangan gnomon juga akan semakin panjang, kemudian sedikit demi sedikit Matahari akan bergeser kearah barat meninggalkan meridian langit, pergerakan bayangan Matahari pada mizwala yaitu bayangan Matahari akan memutar mengelilingi lingkaran yang ada pada mizwala, semakin sore maka panjang bayangan akan bertambah panjang seiring dengan perputaran bayangan Matahari.²⁴

Apabila Matahari sedang berkulminasi titik pusat Matahari berkedudukan tepat dimeridian, jika matahari tidak berkulminasi di zenit bayang-bayang benda yang terpancang lurus di atas tanah, membujur tepat menurut arah utara-selatan, garis poros bayang-bayang itu dan titik pusat Matahari membentuk sebuah bidang berimpit dengan meridian.

Keadaan demikian ketika titik pusat Matahari masih berada di meridian, maka belum boleh melaksanakan salat, kemudian segera setelah titik pusat Matahari terlepas dari garis meridian, Matahari sudah tergelincir kearah barat dan waktu Zuhur telah masuk.

Awal waktu salat Zuhur didefinisikan sejak ketika seluruh bundaran Matahari bergeser meninggalkan meridian. Matahari tergelincir yang dipahami sebagai awal waktu salat Zuhur adalah posisi Matahari setelah bergeser dari kulminasinya (bergeser dari meridian). Kedudukan Matahari pada point ini adalah posisi titik pusat matahari. Apabila Matahari telah bergeser dari meridian atau ketika bergeser dari titik zenith, maka titik pusatnya juga bergeser.²⁵

Penelitian ini dilakukan di Gedung laboratorium Center IAIN Lhokseumawe pada saat equation of time bernilai positif (+) yaitu dimulai dari tanggal 20 – 22 Mei 2021, kemudian dilanjutkan pada saat equation of time bernilai negative (-)

²⁴ Berdasarkan Hasil Observasi dan Pengambilan Data Penelitian Pada Tanggal 18 Sampai 23 Desember 2021

²⁵ Ali Parman, "Ilmu Falak" (Makassar: Alauddin University Press, 2012), 26.

yaitu dari tanggal 18 – 22 juni 2022. Penelitian yang dilakukan pada tanggal tersebut adalah pengamatan kedudukan posisi bayang Matahari pada ketika awal waktu salat Zuhur.

Penelitian ini dimulai saat matahari akan berkulminasi yaitu tepat pada jam 12 siang, sebelum matahari sampai pada titik kulminasi peneliti terlebih dahulu mempersiapkan mizwala, seperti mencari arah utara sejati, mensejajarkan tempat dan lain sebagainya. Setelah semua disiapkan maka selanjutnya peneliti hanya perlu memperhatikan posisi bayangan matahari ketika jam 12 siang atau tepat pada saat matahari berkulminasi, selanjutnya peneliti hanya tinggal menunggu masuknya waktu Zuhur, apakah bayangan gnomon sudah bergeser atau belum sesuai dengan hasil perhitungan yang sebelumnya sudah peneliti hitung.

Data utama dalam penentuan awal waktu salat Zuhur adalah nilai equation of time karena nilai tersebut sangat berpengaruh untuk mengetahui posisi Matahari, berikut data equation of time positif (+) dan negatif (-). Bayangan Matahari terjadi apabila cahaya yang terpancar oleh Matahari terhalang dengan suatu benda, maka terbentuklah bayangan yang sama persis dengan benda tersebut. Dalam penentuan awal waktu salat Zuhur bayangan Matahari menjadi objek utama yang peneliti amati. Jika nilai deklinasi Matahari rendah (0°) maka akan berpengaruh pada bayangan matahari, yaitu bayangan Matahari akan terlihat pendek dari bendanya, ketika deklinasi Matahari sudah meninggi (23°) bayangan Matahari juga akan terlihat panjang.

Akurasi adalah kecermatan, ketelitian dan ketepatan. Adapun akurasi dalam awal waktu salat Zuhur adalah kedudukan posisi bayangan Matahari sebagai indikasi awal waktu salat Zuhur, sebaiknya penelitian dilakukan pada saat equation of time bernilai positif (+) dari tanggal 20 - 24 Mei 2022 kemudian untuk equation of time negatif (-) dimulai dari tanggal 18 - 24 juni 2022 supaya mendapat hasil yang akurat dan maksimal. Apabila penelitian dilakukan hanya pada saat equation of time bernilai positif saja ataupun negatif saja maka tidak ada perbedaan nilai selisih antara waktu kulminasi Matahari rata-rata dan waktu Matahari hakiki.

Penelitian ini menggunakan alat gnomon yang terdapat pada mizwala. Data yang digunakan untuk menentukan awal waktu salat Zuhur adalah koordinat tempat dengan lintang $97^{\circ} 08'53,8''$ BT dan $5^{\circ} 07'$ LU sedangkan data deklinasi dan equation of time di ambil dari data ephimeris hisab rukyat 2022, nilai azimuth matahari dan juga data perata waktu atau disebut juga dengan waktu daerah yaitu 105° yang sudah menjadi ketetapan waktu daerah untuk Indonesia.

Peneliti membatasi penelitian ini pada akurasi awal waktu Zuhur saja karena hasil kedudukan bayangan Matahari untuk penentuan awal waktu Zuhur dapat menjadi acuan untuk peningkatan waktu salat lainnya. Hasil penentuan awal waktu salat Zuhur adalah ketika Matahari tergelincir, namun dengan mengacu pada observasi yang penulis lakukan dengan menggunakan mizwala, dengan mempertimbangkan posisi kedudukan Matahari setiap tanggal dan juga mempertimbangkan nilai equation of time negatif dan positif.

Setelah mengambil data penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode pengamatan yang telah di teliti, dengan waktu yang berbeda dan berpedoman pada bayang-bayang Matahari. Adapun data yang diperoleh dari hasil penelitian yang peneliti lakukan pada tanggal 20 - 24 Mei 2022, kemudian dilanjutkan pada tanggal 18 - 22 Juni 2022 adalah sebagai berikut:

| No | Waktu | Equation Of Time | Waktu Zuhur | Kedudukan Bayangan Matahari | ket |
|----|-------------|---------------------|-------------|--|---------------|
| 1 | 20 Mei 2022 | $0^{\circ} 3' 28''$ | 12 : 28 | Bayangan gnomon berada pas di garis utara selatan | Tanpa ikhtiat |
| | | | 12 : 30 | Bayangan ujung gnomon sudah bergeser ke arah timur meninggalkan garis utara selatan | Ikhtiat |
| 2 | | | 12 : 29 | Bayangan gnomon berada pas di garis utara selatan | Tanpa ikhtiat |
| | | | 12 : 31 | Bayangan ujung gnomon sudah bergeser ke arah timur meninggalkan garis utara selatan. | Tanpa ikhtiat |
| 3 | | | 12 : 28 | Bayangan gnomon berada pas di garis utara selatan. | Tanpa ikhtiat |
| | | | 12 : 30 | Bayangan ujung gnomon sudah bergeser ke arah timur meninggalkan garis utara selatan. | Ikhtiat |
| 4 | | | 12 : 28 | Bayangan gnomon berada pas di garis utara selatan. | Tanpa ikhtiat |
| | | | 12 : 30 | Ujung bayangan gnomon sudah bergeser ke arah timur | Ikhtiat |

| | | | | | |
|---|--|--|---------|---|---------------|
| | | | | meninggalkan garis utara sejati. | |
| 5 | | | 12 : 28 | Bayangan gnomon berada pas di garis utara selatan. | Tanpa ikhtiat |
| | | | 12 : 30 | Ujung bayangan gnomon sudah bergeser ke arah tmur meninggalkan garis utara selatan. | Ikhtiat |

Tabel 3.1 Equation Of time bernilai positif (+)

| No | Waktu | Equation Of Time | Waktu Zuhur | Kedudukan bayangan Matahari | ket |
|----|--------------|------------------|-------------|---|---------------|
| 1 | 18 juni 2022 | - 0° 1' 06" | 12 : 32 | Bayangan gnomon berada pas di garis utara selatan | Tanpa ikhtiat |
| | | | 12 : 34 | Ujung bayangan gnomon sudah bergeser menuju ke arah timur meninggalkan garis utara selatan. | Ikhtiat |
| 2 | 19 Juni 2022 | -0° 1' 19" | 12 : 32 | Bayangan gnomon berada pas di tengah garis utara selatan. | Tanpa ikhtiat |
| | | | 12 : 34 | Ujung bayangan gnomon sudah bergeser menuju ke arah timur meninggalkan garis utara selatan. | Ikhtiat |
| 3 | 20 juni 2022 | -0° 1' 32" | 12 : 32 | Bayangan gnomon berada pas di garis utara selatan | Tanpa ikhtiat |
| | | | 12 : 34 | Ujung bayangan gnomon sudah bergeser menuju ke arah timur meninggalkan garis utara selatan | Ikhtiat |
| 4 | 21 Juni 2022 | -0° 1' 45" | 12 : 33 | Bayangan gnomon berada pas di garis utara selatan | Tanpa ikhtiat |
| | | | 12 : 35 | Ujung bayangan gnomon sudah bergeser menuju ke arah timur meninggalkan garis utara selatan | Ikhtiat |
| 5 | 22 juni 2022 | -0° 1' 32" | 12 : 33 | Bayangan gnomon berada pas di garis utara selatan | Tanpa ikhtiat |
| | | | 12 : 35 | Ujung gnomon sudah bergeser menuju ke arah timur meninggalkan garis utara selatan | ikhtiat |

Tabel 3.2 equation of time bernilai negatif (-)

Dari tabel di atas tersebut dapat disimpulkan bahwa secara perhitungan waktu Zuhur dihitung dengan menggunakan rumus $12 - e = KWD - BT / 15$. Angka 12 pada rumus adalah waktu dimana Matahari sedang berkulminasi (posisi Matahari paling tinggi dilangit), nilai e bisa di lihat pada buku Hisab Rukyat, nilai KWD adalah ketentuan waktu daerah, untuk Indonesia nilainya 105°. Dari rumus tersebut di dapatkan hasil penentuan awal waktu salat zuhur adalah jam 12 :28, namun hasil ini tidak akan sama untuk setiap harinya disebabkan oleh nilai equation of time yang berbeda-beda.

Secara perhitungan awal waktu salat Zuhur jam 12 : 28 ujung bayangan Gnomon masih berada pas di garis utara selatan, kemudia setelah adanya penambahan ikhtiat selama 2 menit barulah ujung bayangan gnomon bergeser ke arah timur meninggalkan garis utara selatan. Pada penentuan keakurasian awal waktu salat zuhur sebaiknya harus ada penambahan ikhtiat selama 2 menit supaya lebih tepat dan akurat.

D. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui posisi kedudukan bayangan Matahari pada saat awal waktu salat zuhur sebagai uji keakurasian perhitungan awal waktu salat zuhur. Dari pembahasan dan hasil penelitian dapat disimpulkan, pertama kedudukan bayang-bayang Matahari ketika awal waktu salat Zuhur secara perhitungan pada jam 12:38 bayangan matahari masih berada di garis utara selatan. Kemudian pada jam 12:30 bayangan Matahari tergelincir ke arah timur, (arah kebalikan dari posisi Matahari real). Penentuan awal waktu salat Zuhur dengan bayang-bayang Matahari adalah saat posisi bayangan benda tepat di jam 12:30. Kedua, dari beberapa data yang di ambil pada saat yang berbeda dapat disimpulkan bahwa akurasi awal waktu salat zuhur dengan kedudukan bayangan Matahari pada saat awal waktu salat Zuhur jika tidak ada penambahan ikhtiat akan terjadinya pelaksanaan salat pada waktu istiwa', maka sebaiknya ada penambahan ikhtiat selama 2 menit dalam perhitungan awal waktu salat zuhur.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Wasito. “Penentuan Waktu Shalat Dzuhur Dan Ashar Dengan Bayang-Bayang (Studi Integratif Fikih Dan Sains).” *Skripsi Institut Agama Islam Negeri Metro, Metro*, 2019.
- Agusta, Ivanovich. “Teknik Pengumpulan Dan Analisis Data Kualitatif.” *Pusat Penelitian Sosial Ekonomi. Litbang Pertanian, Bogor* 27, no. 10 (2003).
- Alimuddin, Alimuddin. “Perspektif Syar’i Dan Sains Awal Waktu Shalat.” *Al Daulah: Jurnal Hukum Pidana Dan Ketatanegaraan* 1, no. 1 (2012): 120–31.
- Arifin, Zaenul. “Model Ijtihad Sainifik Dalam Penentuan Waktu Ibadah.” *Istinbath: Jurnal Hukum* 12, no. 1 (2015): 66–81.
- Azhari, Susiknan. *Ilmu Falak: Teori Dan Pratek*. Lazuardi, 2001.
- Butar-Butar, Arwin Juli Rakhmadi. “Waktu Salat Menurut Fikih Dan Astronomi.” *Medan: LPPM UISU*, 2016.
- Djambek, Saadoeddin. “Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa.” *Jakarta: Bulan Bintang*, 1974.
- Ramadhan, Muhammad. *Metode Penelitian*, ed. by Aidil Amin Effendy, 1st edn (Surabaya: Cipta Media Nusantara, 2021) <https://books.google.co.id/books?id=Ntw_EAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> [accessed 16 May 2023].
- Jayusman, Jayusman. “Jadwal Sholat Hasil Konversi Koreksian Daerah: Antara Kepentingan Efisiensi Dan Akurasi.” *YUDISIA: Jurnal Pemikiran Hukum Dan Hukum Islam* 5, no. 2 (2016).
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik: Perhitungan Arah Kiblat, Waktu Shalat, Awal Bulan Dan Gerhana*. Buana pustaka, 2004.
- Khusurur, Misbah, and Jaenal Arifin. “Mengenal Equation of Time, Mean Time, Universal Time/Greenwich Mean Time Dan Local Mean Time Untuk Kepentingan Ibadah.” *YUDISIA: Jurnal Pemikiran Hukum Dan Hukum Islam* 5, no. 1 (2016).
- Lexy, J Moleong, and others. “Metode Penelitian Kualitatif.” *Bandung: Rosda*

Karya, 2002, 50336–71.

Parman, Ali. “Ilmu Falak.” Makassar: Alauddin University Press, 2012.

SA’ADAH, WACHIDATUS SHOLICHAH NURUS. “Analisis Ragam Ihtiyat Ulama Falak Nusantara Dalam Penentuan Awal Waktu Salat,” n.d.

Salam, Abd. “Ilmu Falak Praktis.” *Buku Perkuliahan Program S-1 Program Studi Hukum Ekonomi Syariah (Muamalah) Fakultas Syariah Dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya*, 2014.

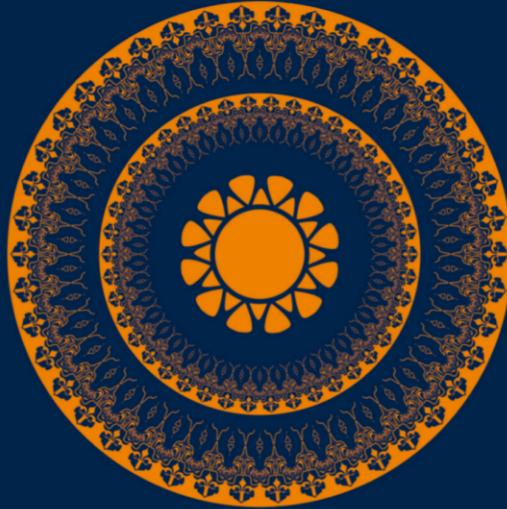
Taman, Badrun, and Fafa Redy. “PENENTUAN WAKTU SALAT ZUHUR DENGAN BATAS AWAL ZAWAL AL-SYAMS.” *JURNAL ILMIAH MIZANI: Wacana Hukum, Ekonomi, Dan Keagamaan* 6, no. 2 (2019): 105–16.

Zulfadli, Zulfadli. “Penentuan Awal Waktu Shalat Di Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan (Perspektif Syar’i Dan Ilmu Falaq).” Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2014.

JURNAL

الفلك Elfalaky

Jurnal Ilmu Falak



AKURASI ARAH KIBLAT DI PEMAKAMAN BERGOTA 2 KEMBANGRUM KOTA SEMARANG

Bilqis Nurul Kamilia, Mudrika Wahbi, Firza Baihaqi Ibnu Faizal

AKURASI AWAL WAKTU SALAT ZUHUR DENGAN BAYANG-BAYANG MATAHARI

Evizariani, Hasna Tuddar Putri

INTEGRASI INAVIGASI DAN RASI BINTANG (Tradisi Astronomi Masyarakat Etnis Sulawesi)

Nur Aisyah, Hikmatul Adhiyah Syam

KAJIAN ETNOASTRONOMI DALAM KOSMOLOGI KEPERCAYAAN ALUK DOLO DI TANA TORAJA

Firdaus Farid, Ahmad Adib Rofiuddin

**PERSEPSI SANTRI PONDOK PESANTREN AL-JUNAIDIYAH BIRU TERHADAP PEMBELAJARAN
PENANGGALAN MASEHI DAN HIJRIAH**

Adriana Mustafa, Nurul wakia, Hilyatul Uyuni

SHADIQ DAWN OBSERVATION USING ALL SKY CAMERA IN DELI SERDANG, NORTH SUMATERA

Maraton Ritonga, Arwin Juli Rakhmadi, Muhammad Qorib, Haryadi Putraga

SIGNIFIKANSI OBSERVATORIUM DAN PLANETARIUM DI ERA MODERN

Abdul Kohar

SPIRIT BUDAYA ISLAM NUSANTARA DALAM KONSTRUK RUBU MUJAYYAB

M. Rauf Muta'aalii, Rizal Ramadhan, Nur Hijriah

**THE VIEWS OF RELIGIUS AND COMMUNITY LEADERS ON DETERMINING THE QIBLA DIRECTION
(Case Study of Masjid Besar Fathul Mubin, Jerowaru Village, Jerowaru District, East Lombok Regency)**

Aluh Suciati, Ahmad Ashril Rizal

UJI KELAYAKAN PANTAI TEBING KARANG KERAKAS SEBAGAI LOKASI RUKYATUL HILAL

Shintiya Desvi Triyan Putri, Ahmad Ashril Rizal



PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR



jurnalelfalaky@uin-alauddin.ac.id



<https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/elfalaky>