

PENGARUH POSISI MATAHARI TERHADAP PENENTUAN AWAL WAKTU SALAT PERSPEKTIF ILMU FALAK

Oleh: Juli Prasetia Panca Putri, Nur Aisyah, Muh. Anis

Fakultas Syariah dan Hukum Prodi Ilmu Falak

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Email: julhyhibadi0713@gmail.com

Abstrak

Pembahasan dalam artikel ini tentang ilmu falak dalam penentuan awal waktu salat. Pokok masalah dalam artikel ini adalah pengaruh posisi matahari dalam penentuan waktu salat dan peran Ilmu Falak terhadap penentuan waktu salat. Artikel ini tergolong *library research*, data dikumpulkan dengan mengutip, menyadur dan menganalisis literatur yang representatif dan mempunyai relevansi dengan masalah yang dibahas, kemudian mengulas, dan menyimpulkannya. Penulis dapat menyimpulkan penentuan awal waktu salat tidak selalu sama di setiap harinya sehingga akan berubah tergantung pada posisi matahari dan data-data matahari. Begitupun dalam mengetahui akhir waktu salat yang telah di tentukan waktunya. Metode yang digunakan untuk menentukan awal waktu salat dalam penelitian ini dengan menggunakan metode perhitungan (hisab). Untuk itu sangat penting untuk mengkaji lebih mendalam mengenai ilmu falak, khususnya tentang penentuan awal waktu salat karena setiap hari posisi matahari akan berbeda sehingga perubahan waktu salat yang berbeda-beda. Implikasi penelitian dalam artikel ini ialah penulis berharap pemerintah, ahli falak, Ormas Islam, terutama mahasiswa agar terus mengkaji lebih mendalam kitab-kitab ilmu falak yang ditulis oleh ulama-ulama kontemporer guna memperluas pemahaman mengenai penentuan awal waktu salat. Penulis juga berharap kedepannya dilakukan sosialisasi mengenai penentuan awal waktu salat kepada masyarakat terkhusus di daerah pelosok agar masyarakat juga mengetahui bagaimanacara penentuan awal waktu salat serta memahami bahwa waktu salat tidak selalu sama setiap harinya.

Kata Kunci: Ilmu Falak, Matahari, Waktu Salat

Abstrack

The discussion in this article is about the perspective of astronomy in determining the beginning of prayer times. The main issues in this article are how is the influence of the position of the sun in determining prayer times, What is the role of astronomy in determining prayer times. This article is classified as library research, data is collected by quoting, adapting, and analyzing representative literature that has relevance to the problems discussed, then reviews, and concludes. After holding a discussion about the Analysis of the Effect of the Position of the Sun on the Early Determination of Prayer Times from the

Astrological Perspective, the authors can conclude that the determination of the beginning of prayer times is not always the same every day so that it will change depending on the position of the sun and solar data. Likewise in knowing the end of the prayer time that has been determined. The method used to determine the beginning of the prayer time in this study was the calculation method (reckoning). For this reason, it is very important to study more deeply about astronomy, especially regarding the determination of the beginning of prayer times because every day the position of the sun will be different so that the prayer times change differently. The implication of the research in this article is that the author hopes that the government, astronomy experts, Islamic organizations, especially students, will continue to study more deeply the books of astronomy written by contemporary scholars in order to broaden their understanding of the early determination of prayer times. regarding the early determination of prayer times to the community, especially in remote areas so that people also know how to determine the early prayer times and understand that prayer times are not always the same every day.

Keywords: *Astrology, Sun, Prayer Times*

A. Pendahuluan

Umat manusia mempelajari benda langit yang dapat di gunakan dalam kepentingan praktek diantaranya, matahari, bumi dan bulan.¹ Gerak harian matahari menentukan perubahan waktu di permukaan bumi. Berdasarkan gerak harian matahari dalam sehari semalam terhitung 24 jam. Setiap jam Posisi matahari bergeser 15° ke arah barat tampak dari pengamat di permukaan bumi. Pada saat yang bersamaan setiap tempat di bumi, semakin bergerak ke arah barat di muka bumi, maka waktu semakin mundur. Setiap perbedaan garis bujur (meridian) 15° waktu berbeda 1 jam.²

Ketika matahari beredar, memotong atau berada dilingkaran meridian, dinamakan sedang berkulminasi. Titik tertinggi yang dicapai oleh matahari dalam perjalanannya mengitari bumi yang disebut sebagai titik kulminasi atau titik rembang. Karena titik kulminasi matahari ada yang berada di lingkaran meridian sebelah atas horizon dan lingkaran meridian di bagian bawah horizon, maka berarti titik kulminasi tersebut ada dua macam, yakni titik kulminasi atas dan titik kulminasi bawah.³ Tinggi matahari ialah besar derajat busur lingkaran vertical yang melewati matahari ke horizon, diukur mulai dari horizon kematahari tersebut.⁴ Matahari yang menopang kehidupan di muka bumi ini, sinar matahari sangat dibutuhkan oleh semua makhluk hidup di muka bumi ini sebagai pendukung dalam proses metabolisme tubuh, begitupula dalam penentuan waktu salat.⁵

¹Nur Aisyah, 'Peranan Ilmu Hisab Dalam Penentuan Waktu Imsakiah Di Kabupaten Gowa', *Elfalaky*, 5.1 (2021), h. 95.

²Muh Rasywan Syarif, "*Ilmu Falak (Integrasi Agama dan Sains)*". (Makassar; Alauddin University Press, 2020), h. 44

³Alimuddin, "*Dasar-Dasar Ilmu Falak (Kakajian Astronomi Waktu Shalat & Arah Kiblat)*"., (Makassar ;Alauddin University Press,2020), h. 53

⁴H. Abbas Padil, 'DASAR-DASAR ILMU FALAK DAN TATAORDINAT: Bola Langit Dan Peredaran Matahari', *Al-Daulah*, 2.2 (2013), 105.

⁵Riswanto & H.Nyoto Suseno, *Dasar-Dasar Astronomi dan Fisika Kebumihan* (Metro; Lembaga Penelitian UM Metro Press, 2015), h. 43

Salat merupakan ibadah paling utama kepada Allah swt.⁶ Dalam Islam salat mempunyai tempat yang khusus dan fundamental, karena salat merupakan salah satu rukun Islam, sehingga dapat diartikan salat berarti ibadah yang mengandung ucapan dan perbuatan, diawali dengan takbiratul ihram dan di akhiri dengan salam, serta syarat tertentu.⁷ Melaksanakan salat menghadap kiblat adalah syarat yang sah.⁸ Arah kiblat juga di definisikan sebagai arah menuju ka'bah atau Mekah yang harus menghadap kearahnya bagi setiap muslim ketika mengerjakan salat.⁹

Rukun salat merupakan gerakan yang diiringi dengan bacaan dan terdiri dari niat, takbiratul ikhram, al-Fatihah, rukuk, i'tidal, sujud, duduk diantara dua sujud, tasyahud akhir, salawat nabi, salam dan di akhiri dengan terbit yang berarti melaksanakan salat sesuai rukun salat sesuai aturan dan waktu salat adalah waktu-waktu ibadah salat lima waktu (zuhur, asar, magrib, isya, dan subuh).¹⁰

Waktu-waktu pelaksanaan salat telah diterangkan dalam al-Qur'an dan hadis, akan tetapi hanya bersifat global dimana hanya ditetapkan dalam kondisi cuaca/iklim normal. Meski pada mulanya, untuk menentukan waktu salat perlu melakukan observasi/pengamatan posisi matahari. Namun dengan kemajuan ilmu pengetahuan tanpa melihat posisi matahari, kita dapat mengetahui kapan masuknya awal waktu salat. Penjelasan-penjelasan dan cara penentuan dengan metode tersebut telah di jelaskan dalam ilmu falak.

Menggunakan ilmu falak tentu akan mempermudah manusia untuk mengetahui awal waktu salat. Misalnya, waktu salat zuhur dimana pada daerah-daerah tertentu masyarakat yang awam dengan penggunaan rumus ilmu falak mereka harus keluar rumah terlebih dahulu untuk melihat matahari berkulminasi. Begitu juga dengan waktu salat asar mereka harus mengukur dan membandingkan bayang-bayang benda untuk mengetahui masuknya waktu salat hingga salat-salat

⁶Eng.Rianto Anugraha,*Mekanika Benda Langit* (Yogyakarta; Lab Fisika Material dan Instrumentasi, 2012), h. 81

⁷Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*,(Semarang; PT Pustaka Rizki Putra, 2011), h. 77

⁸Zulhas'ari Mustafan-nadzir Perspektif Ilmu falak A Nurul Resky Ridhayanti, Rahma Amir, 'Determinasi Waktu Pelaksanaan Zuhur Dan Asar Jama'ah An-Nadzir Perspeftif Ilmu Falak', *Hisabuna : Ilmu Falak*, 3 (2022), h. 90

⁹Nurul Wakia and Sabriadi, 'Meretas Problematika Arah Kiblat Terkait Salat Diatas Kendaraan', *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak*, 4.2 (2020), h. 215.

¹⁰Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*,(Semarang; PT Pustaka Rizki Putra, 2011), h. 77

selanjutnya. Jika ingin melaksanakan salat magrib, isya dan subuh mereka perlu melihat fajar, awan dan matahari sebagai titik acuan menargetkan kapan masuknya waktu salat.

Penjelasan di atas memberi ilustrasi kepada pembaca bahwa pengetahuan tentang penentuan waktu salat memang benar-benar harus di fahami secara jelas, agar lebih berhati-hati dalam pelaksanaannya.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian pustaka (*library research*). Pengolahan data merupakan proses untuk mendapatkan data dari setiap variabel penelitian yang akan di analisis yang dapat berupa pengeditan data, transformasi data dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis serta verifikasi data. Analisis data dilakukan setelah pengolahan data yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya dalam proposal penelitian.¹¹

Pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah teknik dokumentasi, dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan bahan-bahan yang terkait dengan fokus masalah penelitian baik dari sumber dokumen ataupun buku. Pengumpulan data yang dilakukan dengan langkah-langkah yang konkret dan sistematis yakni membaca, mengkaji, dan menelaah secara mendalam tulisan ilmiah seperti buku jurnal, skripsi, dan tulisan lain yang berkaitan dengan objek permasalahan yang berkaitan dengan waktu salat.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Posisi Matahari dalam Penentuan Waktu Salat

Berdasarkan dalam aturan syariat ada batas dan posisi matahari saat memasuki waktu salat yakni :

Waktu zuhur, saat posisi matahari tergelincir ke arah barat sampai bayang-bayang benda sama panjangnya. Tergelincirnya matahari ialah sesaat setelah pusat matahari melewati lingkaran meridian yang dikenal dengan istilah kulminasi dalam ilmu Falak. Sehingga awal waktu salat zuhur adalah setelah matahari berkulminasi yang merupakan batas awal waktu salat zuhur. Dengan waktu berkulminasi

¹¹Zuchri Abdussamad, *Metode Penelitian Kualitatif* (Makassar: Syakir Media Press, 2021), h. 142.
147 Hisabuna|Volume 4, Nomor 1, Maret, 2023

matahari dapat ditetapkan sebagai batas permulaan waktu zuhur.¹²

Waktu asar, saat matahari berkulminasi, benda yang berdiri tegak lurus di permukaan bumi belum tentu memiliki bayangan. Bayangan itu akan terjadi manakala harga lintang tempat dan harga deklinasi matahari itu berbeda.¹³ Apabila pada saat matahari berkulminasi sudah mempunyai bayangan sepanjang benda tegak lurus, maka awal waktu asar dimulai sejak panjang bayangan matahari itu dua kali panjang benda yang berdiri tegak.¹⁴

Waktu magrib, di mulai saat matahari terbenam hingga hilangnya mega merah. Apabila piringan matahari secara keseluruhan sudah tak nampak maka saat itu matahari telah terbenam karna telah berada di bawah ufuk. Secara astronomi dikatakan terbenam ketika pinggir piringan atas matahari sudah berimpit dengan horizon mar'i selanjutnya ditunjukkan dengan ketinggian matahari saat terbenam.¹⁵

Waktu isya, dimulai setelah akhir waktu salat magrib atau sejak menghilangnya mega merah sampai sepertiga malam atau separuh malam. Saat mega merah menghilang, dikenal dengan *astronomical twilight* dalam astronomi. Menurut penelitian, mega merah itu akan menghilang pada saat matahari mencapai ketinggian 18 ° di bawah horizon atau -18 °.

Wakru subuh, dimulai saat terbit fajar sampai terbit matahari. Saat itu cahaya bintang-bintang di langit sudah mulai meredup dikarenakan mulai terbit matahari. Semakin tinggi matahari terbit di atas ufuk maka semakin mereduplah cahaya bintang-bintang yang ada di langit.¹⁶ Thomas Djamaluddin beropini bahwa pada penentuan awal saat subuh fajar kazib timbul menjulur ke atas seperti buntut serigala, yg arahnya sesuai arah ekliptika.¹⁷

¹²Abdur Rachim, "*Ilmu Falak*"(Yogyakarta;LIBERTY, YOGYAKARTA, 1983),h. 23

¹³Alimuddin, "*Dasar-Dasar Ilmu Falak (Kakajian Astronomi Waktu Shalat & Arah Kiblat)*.", (Makassar ;Alauddin University Press,2020), h. 134-135

¹⁴Alimuddin, "*Dasar-Dasar Ilmu Falak (Kakajian Astronomi Waktu Shalat & Arah Kiblat)*", h. 134-135

¹⁵Taufikkurniawan , *Ilmu Falak Dan Tinjauan Matlak Global* (Yogyakarta; MPKSDI Yogyakarta, 2010),h. 119

¹⁶HL Rahmatiah, 'Urgensi Pengaruh Rotasi Dan Revolusi Bumi Terhadap Waktu Shalat', *Jurnal Ilmu Falak*, Vol. 1.1 (2017), h. 69.

¹⁷Selfiah Febriani and others, 'WAKTU SUBUH', 3 (2022), 149–67 <file:///D:/Jurnal 12 Dosen/Jurnal JH/sitasi jurnal/PERSPEKTIF THOMAS DJAMALUDDIN TERHADAP.pdf>.

2. Analisis Posisi Matahari Terhadap Penentuan awal Waktu Salat dalam Ilmu Falak

Menentukan awal waktu salat, ada tiga komponen ilmu yang saling berkaitan yakni fiqh, astronomi dan matematika. Fiqh menjelaskan mengenai dasar hukum Islam terkait dengan penentuan awal waktu salat. Ilmu astronomi berkontribusi dalam menyiapkan data-data astronomi yang diperlukan dalam perhitungan. Sedangkan ilmu matematika digunakan untuk mengetahui cara perhitungan yang benar. Dengan menguasai ilmu tersebut, maka awal waktu salat akan sangat mudah untuk ditentukan.¹⁸

Terkait penentuan awal waktu salat, ilmu falak menggunakan dua metode salah satunya metode hisab atau biasa di sebut metode perhitungan. Dalam metode perhitungan ilmu falak mengkolaborasikan antara ilmu astronomi dengan ilmu matematika, dimana ilmu astronomi menyediakan data-data astronomi yang di perlukan dalam perhitungan sedangkan ilmu matematika untuk menyediakan rumus-rumus yang benar dalam perhitungan. Para ahli hisab sepakat awal waktu salat ditentukan oleh sudut waktu matahari (t). Awal waktu zuhur, saat matahari berkulminasi atas persis pada meridian langit, sudut waktunya ($t=0^\circ$). Waktu asar, magrib, dan isya, ketika matahari bergeser ke barat pada sore hari sampai saat kulminasi bawah (tengah malam) sudut waktunya positif ($t=+$).¹⁹

Mengenai kesepakatan para ahli hisab tentang perhitungan awal waktu salat di tentukan oleh sudut waktu matahari. Maka dari itu di perlukan rumus sudut matahari untuk menentukan besar sudut waktu matahari.

Rumus sudut waktu matahari²⁰

$$\text{Cos } t = -\tan p \cdot \tan d + \sin h : \cos p : \cos d$$

¹⁸Nur Khalifah."Eksistensi Ilmu Falak Dalam Penentuan Arah Kiblat Dan Awal Waktu Salat". *Skripsi* (Makassar; Fakultas Syariah dan Hukum UIN Alauddin Makassar, 2021), h. 37-38

¹⁹Kadir, A. *Formula Baru Ilmu Falak* (Jakarta; Amzah, 2012), h. 96

²⁰Abbas Padil, MM. "Penentuan Arah Kiblat dan Waktu Salat"(Materi Kuliah Jurusan Ilmu Falak; Fakultas Syariah dan Hukum UIN Alauddin Makassar), h. 55

Keterangan:

t = Sudut waktu Matahari.

p = Lintang tempat (LT)

d = Deklinasi Matahari

h = Tinggi Matahari

e = Perata Waktu

BT = Bujur Tempat

BD = Bujur Daerah

Tinggi Matahari (h)²¹

1. Awal waktu Zuhur [$t=0^\circ$]
2. Awal waktu Asar [$\text{Cotan } h = \tan(p - d) + 1$]
3. Awal waktu Magrib [$h = -1^\circ$]
4. Awal waktu Isya [$h = -18^\circ$]
5. Awal waktu Subuh [$h = -20^\circ$]

Contoh perhitungan awal waktu salat :

Penentuan awal waktu salat di Lawara, Desa Seberang Kec. lamuru Kab. Bone
pada tanggal 01 Juli 2022

a. Awal waktu salat Zuhur

Data :

BT : $120^\circ 01'$ ²²

²¹Kadir, A. *Formula Baru Ilmu Falak*, h. 97

²²ATInc "sun compass with Qibla angle"(Bone; 2022)
150

$$BT \quad : \quad 120^\circ \text{ WITA}^{23}$$

$$\text{Perata Waktu (e)} \quad : \quad -03^m49^d^{24}$$

Rumus Zuhur :

$$\begin{aligned} 12^j - e &= 12^j - (-03^m49^d) \\ &= 12^\circ 03' 49'' \end{aligned}$$

Peny. Dengan WITA :

$$\begin{aligned} 120^\circ - 120^\circ 01' : (15) &= \underline{-00^\circ 00' 04''} + \\ &12^\circ 03' 45'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ihtiyat/ Pembulatan } 0^j 02^m &= \underline{00^\circ 01' 15''} + \\ &12^j 05^m00^d \end{aligned}$$

Jadi awal waktu salat Zuhur di Lawara, Desa seberang Kec. lamuru Kab. Bone pada tanggal 01 Juli 2022 terjadi pada pukul 12:05 WITA

b. Awal waktu salat Asar

Data :

$$LT(p) \quad : \quad 04^\circ 32' \text{ S}$$

$$BT \quad : \quad 120^\circ 01'$$

$$BD \quad : \quad 120^\circ \text{ WITA}$$

$$E \quad : \quad 03^m51^d$$

²³Kadir, A. *Formula Baru Ilmu Falak*, h. 97

²⁴Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama Republik Indonesia .”*EPHEMERIS HISAB RUKYAT 2022*”.(JAKARTA;2021), h. 210

$$D : 23^{\circ} 06' 05''$$

Tinggi Matahari waktu Asar :

$$\begin{aligned} \text{Cotan } h &= \tan [p - d] + 1 \\ &= \tan [-04^{\circ} 32' - (-23^{\circ} 06' 05'')] + 1 \\ &= \tan 18^{\circ} 34' 05'' + 1 \\ &= 0,335916617 + 1 \\ &= 1,335916617 \\ h &= 36^{\circ} 49' 0,05'' \end{aligned}$$

Sudut Matahari Asar

$$\begin{aligned} \text{Cos } t &= -\tan p \cdot \tan d + \sin h : \cos p : \cos d \\ &= -\tan 04^{\circ} 32' \times \tan 23^{\circ} 06' 05'' + \sin 36^{\circ} 49' 0,05'' : \cos - \\ & \quad 04^{\circ} 32' : \cos 23^{\circ} 06' 05'' \\ &= 0,619722617 \\ &= 51^{\circ} 42' 15'' : 15 = 03^{\circ} 26' 49'' \end{aligned}$$

Rumus Zuhur :

$$\begin{aligned} 12^j - e &= 12^j - (-03^m 51^d) = \underline{12^{\circ} 03' 51''} + \\ & \quad 15^{\circ} 30' 40'' \end{aligned}$$

Peny. Dengan WITA :

$$120^{\circ} - 120^{\circ} 01' : (15) = \underline{-00^{\circ} 00' 04''} +$$

$$15^{\circ} 30' 36''$$

$$\begin{aligned} \text{Ihtiyat/ Pembulatan } 0^j 02^m &= \underline{-00^{\circ} 01' 24''} + \\ &= 15^{\circ} 32' 00'' \end{aligned}$$

Jadi awal waktu salat Asar di Lawara, Desa seberang Kec. lamuru Kab. Bone pada tanggal 01 Juli 2022 terjadi pada 15: 32 WITA

c. Awal waktu salat Magrib

Data :

LT (p)	:	04° 32' S
BT	:	120° 01'
BD	:	120° WITA
e	:	-03 ^m 52 ^d
d	:	23° 05' 34''
h magrib	:	-1°

Sudut Matahari Waktu Magrib :

$$\begin{aligned} \cos t &= -\tan p \cdot \tan d + \sin h : \cos p : \cos d \\ &= -\tan 04^{\circ} 32' \times \tan 23^{\circ} 05' 34'' + \sin -1^{\circ} : \cos 04^{\circ} 32' : \\ &\quad \cos 23^{\circ} 05' 34'' \\ &= -0,05282918 \\ &= 93^{\circ} 01' 43,95'' : 15 = 06^{\circ} 12' 07'' \end{aligned}$$

Rumus Zuhur :

$$12^j - e = 12^j - (-03^m 52^d) = \underline{12^\circ 03' 52''} +$$

$$18^\circ 15' 59''$$

Peny. Dengan WITA :

$$120^\circ - 120^\circ 01' : (15) = \underline{-00^\circ 00' 04''} +$$

$$18^\circ 15' 55''$$

$$\text{Ihtiyat/ Pembulatan } 0^j 02^m = \underline{00^\circ 01' 05''} +$$

$$= 18^\circ 17' 00''$$

Jadi awal waktu salat Magrib di Lawara, Desa seberang Kec. lamuru Kab. Bone pada tanggal 01 Juli 2022 terjadi pada pukul 18:17 WITA

d. Awal waktu salat isya

Data :

LT(p)	:	04° 32' S
BT	:	120° 01'
BD	:	120° WITA
(e)	:	-03 ^m 53 ^d
(d)	:	23° 05' 24''
h isya	:	-18°

Sudut Matahari Waktu Isya :

$$\text{Cos } t = -\tan p \cdot \tan d + \sin h : \cos p : \cos d$$

$$= -\tan 04^\circ 32' \times \tan 23^\circ 05' 24'' + \sin -18^\circ : \cos 04^\circ 32' :$$

$$\begin{aligned} & \cos 23^{\circ} 05' 24'' \\ & = -0,370784926 \\ & = 111^{\circ} 45' 50,5'' : 15 = 07^{\circ} 27' 03'' \end{aligned}$$

Rumus Zuhur :

$$\begin{aligned} 12^j - e &= 12^j - (-03^m 53^d) = \underline{12^{\circ} 03' 53''} + \\ & 19^{\circ} 30' 56'' \end{aligned}$$

Peny. Dengan WITA :

$$\begin{aligned} 120^{\circ} - 120^{\circ} 01' : (15) &= \underline{-00^{\circ} 00' 04''} + \\ & 19^{\circ} 30' 52'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ihtiyat/ Pembulatan } 0^j 02^m &= \underline{00^{\circ} 01' 08''} + \\ & = 19^{\circ} 32' 00'' \end{aligned}$$

Jadi awal waktu salat Isya di Lawara, Desa seberang Kec. Lamuru Kab. Bone pada tanggal 01 Juli 2022 terjadi pada pukul 19:32 WITA

e. Awal waktu subuh

Data:

LT(p)	:	04° 32' S
BT	:	120° 01'
BD	:	120° WITA
(e)	:	-03 ^m 58 ^d
(d)	:	23° 03' 28''
h subuh	:	-20°

Sudut Matahari Waktu Subuh :

$$\begin{aligned} \cos t &= -\tan p \cdot \tan d + \sin h : \cos p : \cos d \\ &= -\tan 04^{\circ} 32' \times \tan 23^{\circ} 03' 28'' + \sin -20^{\circ} : \cos 04^{\circ} 32' : \\ &\quad \cos 23^{\circ} 03' 28'' \\ &= -0,406632773 \\ &= 113^{\circ} 59' 36,5'' : 15 = 07^{\circ} 35' 58'' \end{aligned}$$

Rumus Zuhur :

$$\begin{aligned} 12^j - e &= 12^j - (-03^m 58^d) = 12^{\circ} 03' 58'' \\ &\quad \underline{07^{\circ} 35' 58''} - \\ &= 04^{\circ} 28' 00'' \end{aligned}$$

Peny. Dengan WITA :

$$\begin{aligned} 120^{\circ} - 120^{\circ} 01' : (15) &= \underline{-00^{\circ} 00' 04''} + \\ &\quad 04^{\circ} 27' 56'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ihtiyat/ Pembulatan } 0^j 02^m &= \underline{00^{\circ} 01' 04''} + \\ &= 04^{\circ} 29' 00'' \end{aligned}$$

Jadi awal waktu salat subuh di Lawara, Desa Seberang Kec. lamuru Kab. Bone pada tanggal 01 Juli 2022 terjadi pada pukul 04:29 WITA

Penulis melakukan perhitungan ketika posisi matahari berada di sebelah utara dan selatan, dalam hal ini penulis memilih Lawara, Desa Seberang Kec. Lamuru Kab. Bone sebagai lintang tempatnya. Adapun perbandingan hasil perhitungan dapat kita lihat pada tabel berikut :

Table .1

Waktu Salat	1 Juli 2022	2 Juli 2022	3 Juli 2022
Subuh	04:29 WITA	04:30 WITA	04:30 WITA
Zuhur	12:05 WITA	12:05 WITA	12:06 WITA
Asar	15:32 WITA	15:32 WITA	15:32 WITA
Magrib	18:17 WITA	18:18 WITA	18:18 WITA
Isya	19:32 WITA	19:32 WITA	19:33 WITA

Table.1. Awal waktu salat saat posisi matahari berada di utara

Table .2

Waktu Salat	17 November 2022	18 November 2022	19 November 2022
Subuh	04:28 WITA	04:28 WITA	04:28 WITA
Zuhur	11:46 WITA	11:47 WITA	11:47 WITA
Asar	15:09 WITA	15:09 WITA	15:10 WITA
Magrib	17:44 WITA	17:44 WITA	17:45 WITA
Isya	18:56 WITA	18:57 WITA	18:57 WITA

Table.2. Awal waktu salat saat posisi matahari berada di selatan

Tabel.1 menunjukkan bahwa jadwal waktu salat di tentukan oleh perubahan posisi matahari. Dapat kita lihat pada waktu subuh tanggal 1 juli 2022 terjadi pada pukul 04:29 WITA sedangkan pada tanggal 2 dan 3 juli 2022 terjadi pada pukul 04:30 itu menunjukkan bahwa posisi matahari berubah pada tanggal 2. Begitupun di waktu Magrib posisi matahari berubah di tanggal 2 juli 2022. Sedangkan pada waktu Zuhur dan Isya posisi matahari berubah pada tanggal 3 juli 2022. Berbeda dengan Waktu salat Asar tidak terjadi perubahan posisi matahari dari tanggal 1-3 juli 2022. Dari perhitungan selama 3 hari posisi matahari berubah selang dua hari begitupun dengan table 2 perubahan terjadi selang perhitungan dua hari dan hanya berbeda 1 atau 2 menit saja dari hari sebelumnya ke esok harinya.

Perbedaan perubahan posisi matahari terlihat jelas dalam perbandingan

ketika posisi matahari berada di bagian utara dengan posisi matahari di sebelah selatan. Awal waktu salat lebih cepat ketika posisi matahari berada di sebelah selatan daripada posisi matahari berada di sebelah utara.

D. Kesimpulan

Waktu salat tidak selalu sama, dikarenakan terjadinya perubahan posisi matahari setiap harinya. Sehingga dalam penentuan waktu salat akan selalu berbeda data matahari yang di gunakan. Dalam menentukan awal waktu salat dalam penelitian ini, metode yang digunakan metode perhitungan (hisab). Perbedaan dalam penentuan awal waktu salat dilihat dari ketinggian matahari yang di tentukan oleh posisi matahari. Sehingga ada batasan waktu dalam pelaksanaan salat yang tidak bisa kita abaikan begitu saja.

Sebagai umat Islam kita perlu mengetahui aturan dan ketentuan dalam penetapan waktu salat dengan cara mempelajari lebih mendalam tentang ilmu falak. Sehingga sewaktu-waktu kita melakukan perjalanan dan kita tidak mengetahui awal waktu salat tempat tersebut, kita akan dengan mudah mengaplikasikan ilmu yang kita miliki terkait awal waktu salat.

DAFTAR PUSTAKA**Buku**

- Abdussamad, Zuchri, *Metode Penelitian Kualitatif* (Makassar: Syakir Media Press, 2021)
- Alimuddin, *Dasar-Dasar Ilmu Falak (Kakajian Astronomi Waktu Shalat & Arah Kiblat)*, (Makassar ;Alauddin University Press,2020)
- Anugraha, Eng.Rianto. *Mekanika Benda Langit* (Yogyakarta; Lab Fisika Material dan Instrumentasi, 2012),
- Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama Republik Indonesia. *Ephemeris Hisab Rukyat 2022*.(Jakarta;2021)
- Fatmawati, *Ilmu Falak* (Watampone; PT. Syahadah, 2016)
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis*,(Semarang; PT Pustaka Rizki Putra, 2011)
- Kadir, A. *Formula Baru Ilmu Falak* (Jakarta; Amzah, 2012),
- Kementerian Agama Republik Indonesia, *al-Qur'an dan Terjemahnya*
- Padil, Abbas, *Penentuan Arah Kiblat dan Waktu Salat*. (Materi Kuliah Jurusan Ilmu Falak; Fakultas Syariah dan Hukum UIN Alauddin Makassar)
- Qur'an Kemeng, *Tafsir al-Qur'an Kemenag RI*, (diakses pada 15 Februari 2022)
- Rachim,Abdur, *Ilmu Falak* (Yogyakarta;Liberty, Yogyakarta, 1983)
- Riswanto,& H.Nyoto Suseno. *Dasar-Dasar Astronomi dan Fisika Kebumihan* (Metro; Lembaga Penelitian UM Metro Press, 2015)
- Syarif, Muh Rasywan, *Ilmu Falak (Integrasi Agama dan Sains)*. (Makassar; Alauddin University Perss, 2020)
- Taufik, Kurniawan, *Ilmu Falak Dan Tinjauan Matlak Global* (Yogyakarta; MPKSDI Yogyakarta, 2010),

Jurnal

- Adawia,Nurul. Nur Aisyah dan Muhammad Saleh Ridwan, “Uji Validasi Arah Kiblat Masjid Melalui Peran Kementerian Agama Di Kabupaten Soppeng” *Hisabuna : Jurnal Ilmu Falak vol 3, No.1, (2022)*.
- Aisyah, Nur, “Peranan Ilmu Hisab Dalam Penentuan Waktu Imsakiah Di Kabupaten Gowa” *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak vol 5, No.1, (2021)*.
- Febriani, Selfiah. Andi Muhammad Akmal dan Hamzah Hasan, “Perspektif Thomas Djamaluddin Terhadap Eksistensi Fajar Šadiq Dalam Penentuan Awal Waktu subuh” *Hisabuna: Jurnal Ilmu Falak vol 3, No.1, (2022)*.
- Padil, Abbas, “Dasar-Dasar Ilmu Falak Dan Tataordinat: Bola Langit Dan Peredaran Matahari”, *Jurnal Ilmu Falak vol 2, No.2, (2013)*.
- Rahmatiah, “Urgensi Pengaruh Rotasi dan Revolusi Bumi Terhadap Waktu Salat” *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak vol 1, No.1, (2017)*.
- Ridhayanti, Nurul Resky. Rahma Amir dan Zulhas'ari Mustafa, “Determinasi Waktu Salat Zuhur Dan Asar Jama'ah An-Nadzir Perspektif Ilmu Falak” *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak vol 3, No. 1 (2022)*
- Taufiqurrahman,Muh. Fatmawati dan Halima B, “KajianTeori Flat Earth Perspektif Ilmu Falak” *Jurnal Ilmu Falak vol 3, No.1, (2022)*.
- Wakia, Nurul dan Sabriadi HR, “Meretas Problematika Kiblat terkait Salat di atas Kendaraan” , *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak 4, No.1, (2020)*.

Yahdi, Muh. Nur Rezki. Irfan dan Thahir Maloko, “Perspektif Ilmu Falak Terhadap Determinasi Arah Kiblat Di Atas Kapal Laut”. *Hisabuna: Jurnal Ilmu Falak* vol 3, No.1, (2022).

Skripsi

Khalifah, Nur”Eksistensi Ilmu Falak Dalam Penentuan Arah Kiblat Dan Awal Waktu Salat”. Skripsi (Makassar; Fakultas Syariah dan Hukum UIN Alauddin Makassar,2021)

Aplikasi

AT Inc “ sun compass with Qibla angle”(Bone;2022)