

**UJI AKURASI AWAL WAKTU SHALAT BERDASARKAN HISAB
KONTEMPORER DI MASJID KELURAHAN MACANANG
KABUPATEN BONE**

Oleh, Darwati, Dr. Muh. Rasywan Syarif, S.H.I
Fakultas Syariaah dan Hukum Prodi Ilmu Falak
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Email: Darwatidarwa074@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menguji Keakuratan Awal Waktu Shalat Berdasarkan Hisab Kontemporer Di Masjid Kelurahan Macanang Kabupaten Bone. Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana metode awal waktu shalat berdasarkan hisab kontemporer dan bagaimana akurasi awal waktu shalat berdasarkan hisab kontemporer di masjid Kelurahan Macanang Kabupaten Bone.

Hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa metode awal waktu shalat berdasarkan hisab kontemporer menggunakan metode ephemeris yang merupakan metode perhitungan falak. Dan metode yang digunakan pada masjid- masjid yang ada di Kelurahan Macanang yakni menggunakan jadwal sepanjang masa dan jam digital. Awal waktu shalat dari beberapa masjid yang ada di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone, jika dibandingkan dengan metode ephemeris 1 masjid yang memiliki selisih 1 menit sedangkan masjid yang lainnya memiliki selisih 5-9 menit, sehingga menurut penulis waktu shalat yang ada di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone perlu ditinjau kembali.

Kata Kunci : Akurasi, Waktu Shalat, Hisab Kontemporer

Abstract

The purpose of this study is to test the Accuracy of the Beginning of the Prayer Time Based on the Computation of the Contemporary Mosque In the Village Macanang Bone Regency. The formulation of this research problem is how the method of the beginning of the prayer time based on the computation of contemporary and how the accuracy of the beginning of the prayer time based on the computation of the contemporary mosque in the Village Macanang Bone Regency.

From the results obtained the conclusion that the method of the beginning of the prayer time based on the computation of the contemporary using the method of

ephemeris which is a method of calculation of the celestial sphere. And the method used in the existing mosques in the Village Macanang using promo of all time and a digital clock. The beginning of the prayer time of the few mosques in the Village Macanang Kabupaten Bone, if compared with the method of ephemeris only 1 of the mosque, which owns the difference 1 menit while the mosque of the other have the difference between 5-9 minutes, so according to the author of prayer times in Village Macanang Kabupaten Bone need to be reviewed.

Keywords : Accuracy, Time Of Prayer, The Reckoning Contemporary

A. Pendahuluan

Ibadah yang diwajibkan oleh Allah Swt. pada umat Nabi Muhammad saw. salah satunya yaitu ibadah shalat. Hukum shalat adalah wajib yang memiliki arti ungkapan kepada setiap orang yang dikenakan beban hukum (mukallaf) dan seseorang tidak terlepas dari kewajibannya untuk shalat kecuali telah melaksanakan dengan sendirinya sesuai ketentuan dan pelaksanaannya tidak dapat diwakilkan.¹

Ibadah shalat tidak dapat diabaikan dan juga merupakan amanat yang diberikan kepada Nabi Muhammad Saw. oleh Allah Swt. Ketika melaksanakan misi suci *Isra' Mi'raj* pada tahun 12 setelah kenabian.² Shalat yang diwajibkan sehari semalam ada lima waktu yaitu Dzuhur, Ashar, Magrib, Isya, Subuh. Pelaksanaan ibadah shalat, tentu tidak boleh diabaikan begitu saja karena shalat tidak dapat dikerjakan dalam sembarang waktu, dilihat dari syarat sah shalat salah satunya adalah telah memasuki waktu shalat. Sebagaimana yang

terdapat dalam QS Al-Nisa/4:103

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ ۚ فَإِذَا اطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ ۗ إِنَّ الصَّلَاةَ
كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا

¹M Muhajir, 'Awal Waktu Shalat Telaah Fiqh Dan Sains', *Jurnal Studi Islam*, (2019), h.40.

²Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1 Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), h.103.

Terjemahnya :

Sungguh, shalat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.³

Ayat tersebut menjelaskan bahwa shalat merupakan kewajiban untuk orang mukmin agar memelihara waktu yang telah ditetapkan dengan baik. Maka dari itu, pelaksanaannya tidak dapat ditunda-tunda, dimajukan ataupun dimundurkan karena shalat sangat di anjurkan sesuai dengan waktunya. Tujuan atau patokan bagi umat Islam dalam menjalankan ibadah, baik untuk melaksanakan ibadah shalat maupun ibadah haji yaitu kiblat.⁴ Dan menghadap kiblat juga menjadi salah satu tolak ukur sahnya shalat.⁵ Adapun ketentuan mengenai kewajiban menghadap kiblat bagi orang yang hendak melaksanakan shalat ditetapkan oleh Allah setelah Nabi Muhammad saw. hijrah ke Madinah.⁶

Penentuan awal waktu shalat pada masa Rasulullah tidak sama dengan masa sekarang ini. Pada masa Rasulullah, penentuan awal waktu shalat berdasarkan fenomena posisi matahari terhadap bumi. Ketika akan melaksanakan shalat Dzuhur, Subuh dan Isya, maka harus melihat awan, fajar dan matahari. Lainhalnya dalam pelaksanaan shalat Ashar, harus menggunakan tongkat dalam mengukur tinggi bayang-bayang matahari dan pada saat pelaksanaan shalat magrib dapat dilihat matahari telah terbenam atau belum. Hal tersebut menjadi pedoman untuk datang atau berakhirnya waktu shalat.⁷

³Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Bekasi: Penerbit Bagus Segara, 2014),h.95.

⁴Rahma Amir, "Kalibrasi Arah Kiblat Masjid Di Kecamatan Makassar Kota Makassar," 4 (2020), h. 235.

⁵Muhammad Rasywan Syarif, "Problematika Arah Kiblat Dan Aplikasi Perhitungannya," *HUNafa: Jurnal Studia Islamika*, 9.2 (2012), h. 246 <<https://doi.org/10.24239/jsi.v9i2.76.245-269>>.

⁶Nurul Wakia dan Sabriadi, "Meretas Problematika Arah Kiblat Terkait Salat Diatas Kendaraan," *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak*, 4.2 (2020), h. 207.

⁷Zulfiah, 'Efektivitas Ihtiyath Awal Waktu Salat Dalam Kajian Fiqih Dan Astronomi', *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak*, 2 (2018): h.87

Seiring berjalannya waktu fenomena alam tersebut telah jarang dipraktikkan dalam penentuan awal waktu shalat sehingga kehadiran Ilmu Falak yang didukung dengan teknologi saat ini, dapat memudahkan dalam menghitung dengan adanya jadwal waktu shalat atau aplikasi-aplikasi jadwal waktu shalat di masjid. Untuk posisi matahari pada waktu-waktu shalat telah dapat diperhitungkan setiap tahunnya karena perjalan semu matahari relatif tetap.⁸ Sehingga orang yang akan melaksanakan shalat mendapatkan kemudahan.

Para ahli falak menggunakan hisab dalam penentuan awal waktu shalat, diantaranya hisab klasik dan hisab kontemporer. Hisab klasik merupakan metode perhitungan yang digunakan dan dihasilkan dari pemikiran ulama-ulama pada zaman dahulu yang masih cenderung sederhana, baik dalam konsep perhitungan maupun data yang digunakan dan proses perhitungannya sulit dan lebih panjang sehingga mengambil waktu yang lama. Hisab Kontemporer merupakan metode perhitungan falak yang sejalan dengan perkembangan astronomi saat ini yang memiliki aplikasi-aplikasi jadwal waktu shalat dan perhitungannya mudah dan praktis. Data-data yang digunakan dalam hisab kontemporer yaitu data lintang tempat, bujur tempat, bujur daerah, ketinggian tempat, *meridian pass*, *ihthyath*, serta tanggal, bulan, dan tahun. Hisab ini juga memiliki beberapa macam sistem perhitungan, antara lain *Nautical Almanac*, Algoritma Jean Meeus dan Ephemeris.⁹

Ketiga metode hisab kontempore di atas, yang paling banyak digunakan dan paling terkenal yaitu sistem ephemeris. Sistem tersebut dibuat dan digunakan oleh Kemenag RI dalam perhitungan falak. Perhitungannya dapat

⁸Abbas Fadil dan Alimuddin, *Ilmu Falaq: Dasar-dasar Ilmu Falaq, Masalah Arah Kiblat, Waktu Shalat, dan Petunjuk Praktikum* (Makassar: Alauddin University Press, 2012), h.144.

⁹Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak: Dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2008), h. 35-37.

dibantu dengan kalkulator ilmiah (*scientific*) dan diterbitkan setiap tahun dalam bentuk buku dengan judul “*Ephemeris Hisab Rukyat*”. Sistem ephemeris memuat data-data matahari yang digunakan untuk penentuan awal waktu shalat seperti deklinasi matahari dan *equation of time*. Sehingga dalam perhitungannya tidak harus menggunakan fenomena matahari.¹⁰ Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa perubahan yang signifikan terhadap penentuan awal waktu shalat yang memungkinkan dielaborasi dalam konteks modern dan relatif lebih mudah serta singkat dalam hal penggunaannya.

Kelurahan Macanang Kabupaten Bone memiliki lintang: $-4^{\circ} 30'$ LS dan Bujur: $120^{\circ} 00'$ BT. Penduduknya mayoritas berpendidikan tinggi, sehinggatingkat pendidikannya tidak diragukan ketika ada informasi dan dihuni oleh sebagian besar umat islam. Maka dari itu awal waktu shalat masjid yang ada di Kelurahan Macanang harus diketahui apakah sudah tepat atau belum. Dilihat dari waktu adzan masjid yang satu dengan masjid yang lainnya berbeda beda.¹¹

Menurut H. Salahuddin selaku pengurus Masjid Baiturrahman mengatakan bahwa ketika Masjid Baiturrahman adzan ternyata ada selisih 2 atau 3 menit sebelum Masjid Agung Al-Ma'arif adzan. Dari beberapa pengurus masjid yang telah penulis wawancarai masih ada yang menggunakan jadwal waktu shalat yang berlaku sepanjang masa yang jadwalnya tidak diketahui asalnya juga tidak pernah diperbarui dan ada yang menggunakan jam digital yang telah sesuai dengan jam BMKG atau aplikasi-aplikasi jadwal waktu shalat yang ada di android. Dapat disimpulkan bahwa permasalahan awal waktu shalat salah satunya yaitu jam atau

¹⁰A. Jamil, *Ilmu Falak Teori dan Aplikasi* (Jakarta: Amzah, 2009), h.15.

¹¹Penulis menemukan di Masjid Kelurahan Macanang yaitu, Masjid Al-Markaz Al-Ma'Arif, Masjid Az-Zikra, Masjid Baiturrahman, Masjid Al-Hilal dan Masjid Al-Fat

jadwal waktu shalat yang digunakan oleh masjid yang ada dikelurahan Macanang Kab.Bone sehingga memiliki perbedaan waktu adzan.

B. Metode Penelitian

Penulis menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif, dimana penulis menganalisis, menggambarkan dan menyimpulkan berbagai situasi dan kondisi dari berbagai data yang dikumpulkan berupa pengamatan langsung atau hasil wawancara terhadap masalah yang diteliti di lapangan.

Sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, metode yang digunakan yaitu *field research* yaitu penelitian yang bersifat atau memiliki karakteristik, bahwa data berdasarkan keadaan sebenarnya yang ada di lapangan.¹²

Pendekatan yang digunakan oleh peneliti yaitu pendekatan syar'i, pendekatan astronomi dan pendekatan sosiologis. Pendekatan syar'i adalah pendekatan yang dilakukan melalui landasan hukum islam pada al-Qur'an dan Hadits. Pendekatan astronomi adalah pendekatan yang digunakan sebagai alat bantu dalam mengkaji secara mendalam mengenai objek penelitian, sehingga pendekatan astronomi sangat dibutuhkan untuk melengkapi penjelasan yang berkaitan dengan objek penelitian sehingga akan mendapatkan hasil yang komprehensif. Sedangkan pendekatan sosiologis adalah pendekatan yang dilakukan peneliti dengan berinteraksi langsung dengan masyarakat setempat.

¹²Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 6

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hisab Kontemporer Dalam Penentuan Awal Waktu Shalat Masjid DiKelurahan Macanangkabupaten Bone

a. Metode Awal Waktu Shalat Berdasarkan Hisab Kontemporer

Metode penentuan awal waktu shalat dari waktu ke waktu terus mengalami perkembangan, mulai dari melihat pergerakan matahari, hingga perhitungan dengan metode klasik ataupun metode kontempore. Dalam perkembangan teknologi dan sains yang hampir merabah semua sektor kehidupan manusia yang dapat menyelesaikan suatu masalah¹³, terdapat banyak metode yang dapat digunakan dalam menentukan waktu-waktu shalat antara lain: mengamati fenomena matahari, menggunakan alat-alat astronomi dan menggunakan perhitungan astronomi.

Pengamatan fenomena matahari adalah yang paling pertama digunakan para sahabat, tabiin dan juga ulama-ulama zaman dahulu jika ingin menentukan waktu shalat. Sementara penggunaan alat alat astronomi beberapa diantaranya seperti jam matahari (*mizwalah*), dan seperempat lingkaran (*rubu 'mujayyab*) merupakan kreasi para ulama-ulama astronomi terdahulu. Adapun tata cara populer di zaman modern adalah penggunaan perhitungan astronomi, dimana akses dari perhitungan astronomi tersebut terlihat dengan beredarnya jadwal- jadwal waktu shalat yang ada di masjid.¹⁴

Penulis menggunakan perhitungan astronomi yang disebut dengan hisab kontemporer dalam penentuan awal waktu shalat yang menggunakan metode ephemeris. Ephemeris adalah tabel yang menyajikan data-data matahari dan bulan

¹³Muh Rasywan Syarief, "Ikhtiar Akademik Mohammad Ilyas Menuju Unifikasi Kalender Islam Internasional Muh Rasywan Syarif," *Elfalaky*, 1.1(2017), h. 21..

¹⁴Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, *Pengantar Ilmu Falak Teori, Praktik, dan Fikih* (Depok: Rajawali Pers), 2018. h. 39.

yang digunakan untuk penentuan arah kiblat, waktu shalat, awal bulan Qamariyah dan gerhana. Adapun bagian-bagian dalam penentuan waktu shalat sebagai berikut :

2. Data Matahari Ephemeris

a. *Apparent Declination*

Apparent Declination atau dikenal dengan deklinasi matahari yaitu jarak matahari dari equator. Jika nilai deklinasi positif berarti matahari berada disebelah utara equator, tapi jika nilai deklinasi negatif berarti matahari berada disebelah selatan equator. Data ini termasuk dalam penentuan awal waktu shalat.

b. *Equation Of Time*

Equation Of Time atau perata waktu adalah selisih antara waktu kulminasi matahari sebenarnya dengan waktu kulminasi matahari pertengahan. Data ini juga merupakan data yang digunakan dalam penentuan awal waktu shalat.¹⁵

3. Data Penentuan Awal Waktu Shalat

Sebelum melakukan perhitungan awal waktu shalat, data-data yang penulis perlukan dalam metode ephemeris sebagai berikut :

a. Meridian pass (MP)

Meridian pass merupakan waktu matahari melintasi langit.¹⁶ Cara mengetahuinya dengan dikurangi 12-e (equation of time). Data e diperoleh dari buku ephemeris hisab rukyat yang dibuat oleh Kementerian Agama.

b. Koreksi waktu daerah (KWD)

¹⁵Kementerian Agama RI, *Ephemeris dan Hisab Rukyat 2021*, (Jakarta, Sub Direktorat Pembinaan Syariah Dan Hisab Rukyat Direktorat Urusan Agama Islam & Pembinaan Syariah Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama Republik Indonesia, 2020), h.1.

¹⁶A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak Paduan Lengkap & Praktis* (Jakarta: Amzah), 2018, h. 97.

Koreksi waktu daerah (KWD) adalah perbedaan waktu antara satu tempat dengan tempat yang lain. Cara mengetahuinya dengan rumus bujur tempat – bujur waktusetempat : 15.

c. Tinggi Matahari(hm)

Tinggi Matahari adalah jarak dari ufuk sampai ketitik pusat matahari sepanjang lingkaran vertikal. Tinggi matahari dapat di peroleh dari buku- buku ilmu falak.¹⁷

d. Sudut waktu matahari (t)

Sudut waktu matahari adalah sudut yang diapit oleh garis meridian dan lingkaran deklinasi yang melewati matahari pada kutub langit selatan atau utara.¹⁸ Cara mengetahuinya yakni menggunakan rumus. Ada 4 macam rumus sudut waktu diantaranya :

1. $\cos t = -\tan \varphi \tan \delta + \sec \varphi \sec \delta \sin hm$
2. $\cos t = -\tan \varphi \tan \delta + \sin hm : (\cos \varphi \cos \delta)$
3. $\cot t = -\tan \varphi \tan \delta + \sin hm : \cos \varphi : \cos \delta$
4. $\cos t = \sin hm : (\cos \varphi \cos \delta) + (-\tan \varphi \tan \delta)$

e. Ikhtiyat

Ihtiyat merupakan penambahan waktu di akhir perhitungan yang nilainya berkisar 1-2 menit dari hasil perhitungan yang sebenarnya.

f. Deklinasi matahari (δ)

Cara mendapatkan data deklinasi matahari yaitu mencari tanggal dan bulan yang terdapat pada data ephemeris.

¹⁷Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak Metode Hisab Awal Waktu Shalat, Arah Kiblat, Hisab Urfi dan Hisab Hakiki Awal Bulan*(Depok Sleman Yogyakarta: Teras), 2011, h. 20.

¹⁸Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, *Waktu Salat Menurut Fikih dan Astronomi*(Cet.I; Medan:LPPM UISU, 2016), h.76.

4. LangkahLangkah Dan Rumus Hisab Awal Waktu Shalat

a. Langkah-langkah hisab awal waktu shalat

Menghisab awal waktu shalat dengan metode ephemeris dapat dilakukan dengan cara yaitu pertama tentukan lokasi yang akan dicari awal waktunya, kemudian tentukan tanggal, bulan dan tahunnya, lalu siapkan data yang diperlukan, tentukan rumus yang akan digunakan, setelah itu mulailah menghitung.¹⁹

b. Rumus hisab awal waktu shalat²⁰

1. Waktu shalat Dzuhur

$$MP - KWD + i$$

2. Waktu shalat Ashar

$$MP + (t:15) - KWD + i$$

3. Waktu Shalat Magrib

$$MP + (t:15) - KWD + i$$

4. Waktu shalat Isya

$$MP + (t:15) - KWD + i$$

2. Keakuratan Awal Waktu Shalat Berdasarkan Hisab Kontemporer Di Masjid Kelurahan Macanang Kabupaten Bone

Penulis telah melakukan perhitungan menggunakan metode ephemeris sebagai berikut :

¹⁹A. Jamil, *Ilmu Falak Teori dan Aplikasi* (Jakarta: Amzah, 2009), h.71-73.

²⁰Muh Rasywan Syarif, *Ilmu Falak Integrasi Agama dan Sains* (Gowa: Alauddin University Press), 2020, h. 117.

a. Menghitung Awal Waktu Shalat Di Masjid Kelurahan Macanang
Kabupaten Bone pada tanggal 22 Mei 2021

DATA MATAHARI								
Jam	Ecliptic Longitude (λ)	Ecliptic Latitude (ϵ)	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	True Geocentric Distance	Semi Diameter	True Obliquity	Equation Of Time
0	61° 08' 48"	0.85"	59° 00' 14"	20° 23' 08"	1.0122575	15'48.01"	23° 26' 14"	3 m 20 s
1	61° 11' 13"	0.85"	59° 02' 44"	20° 23' 38"	1.0122653	15'48.00"	23° 26' 14"	3 m 20 s
2	61° 13' 37"	0.85"	59° 05' 15"	20° 24' 07"	1.0122731	15'48.00"	23° 26' 14"	3 m 20 s
3	61° 16' 01"	0.85"	59° 07' 46"	20° 24' 37"	1.0122809	15'47.99"	23° 26' 14"	3 m 20 s
4	61° 18' 25"	0.85"	59° 10' 16"	20° 25' 06"	1.0122886	15'47.98"	23° 26' 14"	3 m 20 s
5	61° 20' 49"	0.84"	59° 12' 47"	20° 25' 36"	1.0122964	15'47.97"	23° 26' 14"	3 m 19 s
6	61° 23' 14"	0.84"	59° 15' 18"	20° 26' 05"	1.0123042	15'47.97"	23° 26' 14"	3 m 19 s
7	61° 25' 38"	0.84"	59° 17' 48"	20° 26' 34"	1.0123119	15'47.96"	23° 26' 14"	3 m 19 s
8	61° 28' 02"	0.84"	59° 20' 19"	20° 27' 03"	1.0123197	15'47.95"	23° 26' 14"	3 m 19 s
9	61° 30' 26"	0.83"	59° 22' 50"	20° 27' 33"	1.0123274	15'47.94"	23° 26' 14"	3 m 19 s
10	61° 32' 51"	0.83"	59° 25' 20"	20° 28' 02"	1.0123352	15'47.94"	23° 26' 14"	3 m 18 s
11	61° 35' 15"	0.83"	59° 27' 51"	20° 28' 31"	1.0123429	15'47.93"	23° 26' 14"	3 m 18 s
12	61° 37' 39"	0.82"	59° 30' 22"	20° 29' 00"	1.0123507	15'47.92"	23° 26' 14"	3 m 18 s
13	61° 40' 03"	0.82"	59° 32' 53"	20° 29' 29"	1.0123584	15'47.92"	23° 26' 14"	3 m 18 s
14	61° 42' 27"	0.82"	59° 35' 23"	20° 29' 58"	1.0123661	15'47.91"	23° 26' 14"	3 m 18 s
15	61° 44' 52"	0.82"	59° 37' 54"	20° 30' 27"	1.0123739	15'47.90"	23° 26' 14"	3 m 17 s
16	61° 47' 16"	0.81"	59° 40' 25"	20° 30' 56"	1.0123816	15'47.89"	23° 26' 14"	3 m 17 s
17	61° 49' 40"	0.81"	59° 42' 56"	20° 31' 25"	1.0123893	15'47.89"	23° 26' 14"	3 m 17 s
18	61° 52' 04"	0.81"	59° 45' 27"	20° 31' 54"	1.0123970	15'47.88"	23° 26' 14"	3 m 17 s
19	61° 54' 28"	0.80"	59° 47' 58"	20° 32' 23"	1.0124047	15'47.87"	23° 26' 14"	3 m 17 s
20	61° 56' 52"	0.80"	59° 50' 28"	20° 32' 52"	1.0124124	15'47.86"	23° 26' 14"	3 m 16 s
21	61° 59' 17"	0.80"	59° 52' 59"	20° 33' 21"	1.0124201	15'47.86"	23° 26' 14"	3 m 16 s
22	62° 01' 41"	0.79"	59° 55' 30"	20° 33' 49"	1.0124278	15'47.85"	23° 26' 14"	3 m 16 s
23	62° 04' 05"	0.79"	59° 58' 01"	20° 34' 18"	1.0124355	15'47.84"	23° 26' 14"	3 m 16 s
24	62° 06' 29"	0.79"	60° 00' 32"	20° 34' 47"	1.0124432	15'47.84"	23° 26' 14"	3 m 16 s

Tabel.4.2. Ephemeris Hisab Rukyat 22 Mei 2021

1. Awal Waktu Dzuhur

Data :

Lintang Tempat (ϕ) : $-4^{\circ} 32' 24''$

Bujur Tempat (λ) : $120^{\circ} 18' 02''$

Deklinasi Matahari (δ) : $20^{\circ} 25' 06''$

Equation Of Time (e) : $3m 20s / 0^{\circ} 3' 20''$

Bujur Waktu Standar (ω) : 120° WITA

Tinggi Matahari (hm) : 0°

Rumus Waktu Dzuhur : $MP - KWD$

$$MP = 12 - e$$

$$= 12 - (0^{\circ} 3' 20'')$$

$$= 11^{\circ} 56' 40''$$

$$KWD = (\lambda - \omega) : 15$$

$$\begin{aligned}
 &= (120^\circ 18' - 120^\circ) : 15 \\
 &= 0^\circ 1' 12'' \\
 &= \text{MP-KWD} \\
 &= 11^\circ 56' 40' - 0^\circ 1' 12'' \\
 &= 11^\circ 55' 28''
 \end{aligned}$$

Awal waktu dzuhur yaitu $11^j 55^m 28^d$, ditambah maksimal 2 menit (ikhtiyat).
Jadi waktu Shalat Dzuhur di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone tanggal 22 mei 2021 adalah pukul 11 : 57 WITA.

2. Awal Waktu Ashar

Data :

Lintang Tempat (φ)	: $-4^\circ 32' 24''$
Bujur Tempat (λ)	: $120^\circ 18' 02''$
Deklinasi Matahari (δ)	: $20^\circ 25' 06''$
Meridian Pass (MP)	: $11^\circ 56' 40''$
Koreksi Waktu Daerah	: $0^\circ 1' 12''$
Tinggi Matahari (hm)	: Dicari dengan rumus cotan hm

Rumus Waktu Ashar : $\text{MP} + (t:15) - \text{KWD}$

$$\text{Cotan hm} = \tan(\varphi - \delta) + 1$$

$$\text{hm} = \tan(-4^\circ 32' - 20^\circ 25' 06'')$$

$$= \tan 24^\circ 57' 6'' + 1$$

$$\text{hm} = 34^\circ 18' 43.51''$$

$$\text{Cos } t = -\tan \varphi \tan \delta + \sin \text{hm} : \cos \varphi : \cos \delta$$

$$= -\tan -4^\circ 32' \times \tan 20^\circ 25' 06'' + \sin 34^\circ 18' 43.51'' : \cos -4^\circ 32' : \cos 20^\circ 25' 06''$$

$$\text{Cos } t = 50^\circ 44'' 9.49''$$

$$\begin{aligned}
 &= MP + (t:15) - KWD \\
 &= 11^\circ 56' 40'' + (50^\circ 44' 9.49'' : 15) - 0^\circ 1' 12'' \\
 &= 15^\circ 18' 24.63''
 \end{aligned}$$

Awal waktu Ashar yaitu $15^j 18^m 24.63^d$, ditambah maksimal 2 menit (ikhtiyat). Jadi waktu Shalat Ashar di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone tanggal 22 mei 2021 adalah pukul 15 : 20 WITA.

3. Awal Waktu Magrib

Data :

Lintang Tempat (ϕ)	: $-4^\circ 32' 24''$
Bujur Tempat (λ)	: $120^\circ 18' 02''$
Deklinasi Matahari (δ)	: $20^\circ 25' 06''$
Meridian Pass (MP)	: $11^\circ 56' 40''$
Koreksi Waktu Daerah	: $0^\circ 1' 12''$
Tinggi Matahari (hm)	: -1°

Rumus Waktu Magrib : $MP + (t:15) - KWD$

$$\begin{aligned}
 \text{Cos } t &= -\tan \phi \tan \delta + \sin hm : \cos \phi : \cos \delta \\
 &= -\tan -4^\circ 32' \times \tan 20^\circ 25' 06'' + \sin -1^\circ : \cos -4^\circ 32' : \cos \\
 &\quad 20^\circ 25' 06''
 \end{aligned}$$

$$\text{Cos } t = 89^\circ 22' 45.16''$$

$$\begin{aligned}
 &= MP + (t:15) - KWD \\
 &= 11^\circ 56' 40'' + (89^\circ 22' 45.16'' : 15) - 0^\circ 1' 12'' \\
 &= 17^\circ 52' 59.01''
 \end{aligned}$$

Awal waktu Magrib yaitu $17^j 52^m 59.01^d$, ditambah maksimal 2 menit

(ikhtiyat). Jadi waktu Shalat Magrib di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone tanggal 22 mei 2021 adalah pukul 17 : 54 WITA

4. Awal Waktu Isya

Data :

Lintang Tempat (φ)	: -4° 32' 24''
Bujur Tempat(λ)	: 120° 18' 02''
Deklinasi Matahari (δ)	: 20° 25' 06''
Meridian Pass (MP)	: 11° 56' 40''
Koreksi Waktu Daerah	: 0° 1' 12''
Tinggi Matahari (hm)	: -18°

Rumus Waktu Isya : $MP + (t:15) - KWD$

$$\begin{aligned} \cos t &= -\tan \varphi \tan \delta + \sin hm : \cos \varphi : \cos \delta \\ &= -\tan -4^{\circ} 32' \times \tan 20^{\circ} 25' 06'' + \sin -18^{\circ} : \cos -4^{\circ} 32' : \cos \\ & \quad 20^{\circ} 25' 06'' \end{aligned}$$

$$\cos t = 107^{\circ} 31' 58.43''$$

$$= MP + (t : 15) - KWD$$

$$= 11^{\circ} 56' 40'' + (107^{\circ} 31' 58.43'' : 15) - 0^{\circ} 1' 12''$$

$$= 19^{\circ} 5' 35.9''$$

Awal waktu Isya yaitu 19^j 5^m35.9^d, ditambah maksimal 2 menit (ikhtiyat).

Jadi waktu shalat Isya di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone tanggal 22 mei 2021 adalah pukul 19 : 07 WITA

5. Awal Waktu Subuh

Data :

Lintang Tempat (φ)	: -4° 32' 24''
------------------------------	----------------

Bujur Tempat (λ)	: 120° 18' 02''
Deklinasi Matahari (δ)	: 20° 25' 06''
Meridian Pass (MP)	: 11° 56' 40''
Koreksi Waktu Daerah	: 0° 1' 12''
Tinggi Matahari (hm)	: -20°

Rumus Waktu Subuh : $MP + (-t:15) - KWD$

$$\begin{aligned} \text{Cos } t &= -\tan \varphi \tan \delta + \sin hm : \cos \varphi : \cos \delta \\ &= -\tan -4^\circ 32' \times \tan 20^\circ 25' 06'' + \sin -20^\circ : \cos -4^\circ 32' : \\ &\quad \cos 20^\circ 25' 06'' \end{aligned}$$

$$\text{Cos } t = 109^\circ 40' 7.04''$$

$$= MP + (-t : 15) - KWD$$

$$= 11^\circ 56' 40'' + (-109^\circ 40' 7.04'' : 15) - 0^\circ 1' 12''$$

$$= 4^\circ 36' 47.53''$$

Awal waktu Subuh yaitu $04^j 36^m 47.53^d$, ditambah maksimal 2 menit (ikhtiyat). Jadi waktu Shalat Subuh di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone tanggal 22 Mei 2021 adalah pukul 04 : 38 WITA

Dari hasil perhitungan ini dapat disimpulkan awal waktu shalat antara tanggal 22 Mei 2021 sebagai berikut :

Waktu Shalat	Mei
Dzuhur	11 : 57
Ashar	15 : 20
Margrib	17 : 54
Isya	19 : 07

Subuh	04 : 38
-------	---------

Tabel.4.5. Waktu Shalat 22 Mei 2021

Setelah perhitungan awal waktu shalat di Kelurahan Macanang menggunakan hisab kontemporer, penulis dapat membandingkan waktu shalat yang ada di masjid-masjid Kelurahan Macanang sebagai berikut :

1. Awal Waktu Shalat di Masjid Al Markas Al-Ma'arif Kelurahan Macanang pada tanggal 22 Mei 2021

Waktu Shalat	Jadwal Shalat Sepanjang Masa	Jam Digital Waktu Shalat	Metode Ephemeris	Selisih
Dzuhur	12: 02	12: 05	11 : 57	5Menit/8Menit
Ashar	15: 21	15: 16	15 : 20	1Menit/4Menit
Magrib	17: 56	17: 58	17 : 54	2Menit/4Menit
Isya	19: 06	19: 05	19 : 07	1Menit/2Menit
Subuh	04: 47	04: 41	04 : 38	9Menit/3Menit

Waktu Shalat	Jadwal Shalat dari Kemeneg	Metode Ephemeris	Selisih
Dzuhur	12: 59	11 : 57	2 Menit
Ashar	15: 18	15 : 20	2 Menit
Magrib	17: 53	17 : 54	1 Menit
Isya	19: 03	19 : 07	4 Menit
Subuh	04: 44	04 : 38	6 Menit

Tabel.4.6. Waktu Shalat Masjid Al Markaz Al-Ma'arif 22 Mei 2021

2. Awal Waktu Shalat di Masjid Az-Zikra Kelurahan Macanang pada tanggal 22 Mei 2021

Waktu Shalat	Jadwal Shalat Sepanjang Masa	Metode Ephemeris	Selisih
Dzuhur	12: 02	11 : 57	5 Menit
Ashar	15: 21	15 : 20	1 Menit
Magrib	17: 56	17 : 54	2 Menit
Isya	19: 06	19 : 07	1 Menit
Subuh	04: 47	04 : 38	9 Menit

Tabel.4.7. Waktu Shalat Masjid Az-Zikra 22 Mei 2021

3. Awal Waktu Shalat di Masjid Al Hilal Coppoleang Kelurahan Macanang pada tanggal 22 Mei 2021

Waktu Shalat	Jadwal Shalat Sepanjang Masa	Jam Digital Waktu Shalat	Metode Ephemeris	Selisih
Dzuhur	12: 02	12: 01	11 : 57	5Menit/4Menit
Ashar	15: 21	15: 24	15 : 20	1Menit/4Menit
Magrib	17: 56	17: 57	17 : 54	2Menit/3Menit
Isya	19: 06	19: 10	19 : 07	1Menit/3Menit
Subuh	04: 47	04: 43	04 : 38	9Menit/5Menit

Tabel.4.8. Waktu Shalat Masjid Al-Hilal 22 Mei 2021

4. Awal Waktu Shalat di Masjid Baiturrahman SMA PGRI Kelurahan Macanang pada tanggal 22 Mei 2021

Waktu Shalat	Jam Digital Waktu Shalat	Metode Ephemeris	Selisih
Dzuhur	11: 56	11 : 57	1 Menit
Ashar	15: 19	15 : 20	1 Menit
Magrib	17: 54	17 : 54	-
Isya	19: 06	19 : 07	1 Menit
Subuh	04: 37	04 : 38	1 Menit

Tabel.4.9. Waktu Shalat Masjid Baiturrahman 22 Mei 2021

5. Awal Waktu Shalat di Masjid Al-Fath Kelurahan Macanang pada tanggal 22 Mei 2021

Waktu Shalat	Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa	Metode Ephemeris	Selisih
Dzuhur	11: 59	11 : 57	2 Menit
Ashar	15: 18	15 : 20	2 Menit
Magrib	17: 53	17 : 54	1 Menit
Isya	19: 03	19 : 07	4 Menit
Subuh	04: 44	04 : 38	6 Menit

Tabel.4.10. Waktu Shalat Masjid Al-Fath 22 Mei 2021

Dapat disimpulkan bahwa masjid yang ada di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone, awal waktu shalatnya jika dibandingkan dengan metode ephemeris Masjid Baiturrahman SMA PGRI hanya memiliki selisih 1menit sedangkan Masjid Al-Markaz Al-Ma'arif, Al-Hilal, Az-Zikra, Al-Fath memiliki

selisih 5-9 menit, sehingga menurut penulis waktu shalat yang ada di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone perlu ditinjau kembali. Dapat dipahami bahwa waktu shalat dalam satu daerah yang memiliki lintang dan bujur yang sama tidak akan mengalami perbedaan lebih jauh.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut: Metode awal waktu shalat berdasarkan hisab kontemporer menggunakan metode ephemeris yang merupakan metode perhitungan astronomis yang berisi rumusan untuk mengelolah data matahari dalam penentuan waktu shalat. Dan metode yang digunakan pada masjid-masjid yang ada di Kelurahan Macanang yakni menggunakan jadwal sepanjang masa dan jam digital. Jadwal sepanjang masa tersebut dibuat dari hasil perhitungan astronomi. Sedangkan jam digital merupakan salah satu alat elektronik yang bisa menampilkan waktu shalat sesuai pengaturan otomatis wilayah masing-masing.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari beberapa masjid yang ada di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone, awal waktu shalatnya jika dibandingkan dengan metode ephemeris Masjid Baiturrahman SMA PGRI hanya memiliki selisih 1 menit sedangkan Masjid Al-Markaz Al-Ma'arif, Al-Hilal, Az-Zikra, Al-Fath memiliki selisih 5-9 menit, sehingga menurut penulis waktu shalat yang ada di Kelurahan Macanang Kabupaten Bone perlu ditinjau kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Rahma. "Kalibrasi Arah Kiblat Masjid Di Kecamatan Makassar Kota Makassar," 4 (2020).
- Butar-Butar, Arwin Juli Rakhmadi. *Pengantar Ilmu Falak Teori, Praktik, dan Fikih*. Cet. I; Depok: Rajawali Pers, 2018.
- Butar-Butar, Arwin Juli Rakhmadi. *Waktu Salat Menurut Fikih dan Astronomi*. Cet. I; Medan: LPPM UISU, 2016.
- Fadil, Abbas dan Alimuddin. *Ilmu Falaq: Dasar-dasar Ilmu Falaq, Masalah Arah Kiblat, Waktu Shalat, dan Petunjuk Praktikum*. Makassar: Alauddin University Press, 2012.
- Hambali, Slamet. *Ilmu Falak 1 Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*. Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011.
- Indonesia, Kementerian Agama Republik. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Bekasi: Penerbit Bagus Segara, 2014.
- Indonesia, Kementerian Agama Republik. *Ephemeris dan Hisab Rukyat 2021*, Jakarta Pusat, Sub Direktorat Pembinaan Syariah Dan Hisab Rukyat Direktorat Urusan Agama Islam & Pembinaan Syariah Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama Republik Indonesia, 2020.
- Jamil, Andi. *Ilmu Falak Teori dan Aplikasi*. Cet. I; Jakarta: Amzah, 2009.
- Kadir, Andi. *Formula Baru Ilmu Falak Paduan Lengka & Praktis*. Cet. I; Jakarta: Amzah, 2018.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktek*. Cet. I; Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- M Muhajir, 'Awal Waktu Shalat Telaah Fiqh Dan Sains', *Jurnal Studi Islam*, (2019).
- Musonnif, Ahmad. *Ilmu Falak Metode Hisab Awal Waktu Shalat, Arah Kiblat, Hisab Urfi dan Hisab Hakiki Awal Bulan*. Cet. I; Depok Sleman Yogyakarta: Teras, 2011.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Syarief, Muh Rasywan. "Ikhtiar Akademik Mohammad Ilyas Menuju Unifikasi Kalender Islam Internasional Muh Rasywan Syarif," *Elfalaky*, 1.1 (2017).
- Syarif, Muh. Rasywan. *Ilmu Falak Integrasi Agama dan Sains*, Gowa: Alauddin University Press, 2020.
- Syarif, Muhammad Rasywan. "Problematika Arah Kiblat Dan Aplikasi Perhitungannya," *HUNAF: Jurnal Studia Islamika*, 9.2 (2012), <<https://doi.org/10.24239/jsi.v9i2.76.245-269>>.
- Wakia, Nurul dan Sabriadi, "Meretas Problematika Arah Kiblat Terkait Salat Diatas Kendaraan," *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak*, 4.2 (2020).
- Zulfiah, 'Efektivitas Ihtiyath Awal Waktu Salat Dalam Kajian Fiqh Dan Astronomi', *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak*, 2 (2018):