

HISAB RUKYAT WAKTU SHALAT DALAM HUKUM ISLAM (Perhitungan secara Astronomi Awal dan Akhir Waktu Shalat)

Alimuddin

Fakultas Syariah dan Hukum Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Abstract

Prayer times are part of one of the legal requirements for prayer services. Prayer times have been established in the hadith based on natural phenomena during the time of the Prophet. With the instructions of the hadith, the prayer times can be determined by calculating the reckoning both the beginning of the time and the end of the prayer time. In determining the beginning of prayer time astronomically, certain data and formulas are needed. Zuhr prayer times according to the hadith begin when the shadow of an upright object slips from the culmination point (12.00-e) and ends just before the Asr prayer time arrives. While the Asr prayer begins when the shadow of an upright object is the same length as the object and ends before the sun sets. Maghrib prayer time begins at sundown ($h = -10$) and ends when the mega red on the western horizon disappears. While the Isha prayer time begins when the red mega lost on the western horizon ($h = -180$) ends at midnight. For Fajr prayer times, the beginning of time begins at dawn ($h = -200$) and ends before sunrise ($h = -10$).

Keywords:

Prayers, Prayer Times, Astronomy

Abstrak

Waktu shalat adalah bagian dari salah satu syarat sahnya ibadah shalat. Waktu-waktu shalat telah ditetapkan dalam hadis berdasarkan fenomena alam di masa Rasulullah Saw. Dengan petunjuk hadis itu maka waktu shalat dapat ditetapkan dengan perhitungan-hisab haiki baik awal waktu maupun akhir waktu shalat. Dalam menentukan awal waktu shalat secara astronomi diperlukan beberapa data dan rumus-rumus tertentu. Waktu shalat Zuhur menurut hadis dimulai ketika bayangan suatu benda tegak lurus tergelincir dari titik kulminasi (12.00-e) dan berakhir sesaat sebelum tiba waktu shalat Ashar. Sementara shalat Ashar dimulai ketika bayangan suatu benda tegak lurus sama panjang dengan bendanya dan berakhir sebelum terbenam matahari. Waktu shalat Magrib dimulai ketika matahari terbenam ($h = -10$) dan berakhir ketika mega merah di ufuk barat hilang. Sedang waktu shalat Isya berawal pada saat mega merah hilang di ufuk barat ($h = -180$) berakhir pada saat

tengah malam. Untuk waktu shalat Subuh, awal waktu dimulai ketika terbit fajar ($h = -200$) dan berakhir sebelum terbit matahari ($h = -10$).

Kata Kunci:

Shalat, Waktu Shalat, Astronomi

A. PENDAHULUAN

Hukum Islam sebagai ketentuan yang mengatur nilai-nilai hukum perbuatan ummat manusia terutama para mukallaf yang sumber utamanya Al-Qur'an dan Hadis, telah mengatur hubungan manusia dengan Allah dan hubungan manusia dengan sesama manusia dan alam sekitarnya. Hukum Islam dalam menata kedua hubungan dimaksud, terdapat aturan atau ketentuan yang bersifat jelas dan terperinci yang mengandung tuntutan mengamalkan dengan penuh ketaatan, keikhlasan dengan mengharap ridha Allah Swt. Hal ini biasa disebut "ibadah mahdah". Di sisi lain, terdapat ruang yang bersifat pleksible memberikan kewenangan pada akal pikiran berijtihad untuk menemukan kejelasan hukum suatu persoalan yakni bidang muamalah.

Istilah hisab dan rukyat, pada dasarnya adalah *manhaj* (metode) dan bukan syariah. Sebagai suatu metode, tentu dapat menjadi pilihan dalam penerapannya di mana suatu umat berada dengan kondisi masanya. Dalam sejarah perjalanan umat Islam khususnya di Indonesia, terdapat perbedaan pilihan penerapan metode ini. Ada yang menerapkan hisab secara murni (hisab hakiki) seperti Persyarikatan Muhammadiyah pada semua bulan kamariah, waktu shalat, arah kiblat hingga perhitungan gerhana dan ada yang memilih hisab dibuktikan dengan rukyat yakni Nahdatul Ulama dan kementerian Agama Republik Indonesia atau imkanun rukyat, khususnya pada tiga bulan kamariah yaitu . awal bulan Ramadhan, awal bulan Syawal dan awal bulan Zulhijjah. Selain ketiga bulan tersebut, Nu dan Kemenag juga menggunakan hisab secara murni.

Dimasa Rasulullah Saw metode rukyat digunakan sebagai cara menentukan waktu shalat dan awal bulan kamariah, termasuk gerhana. Memahami situasi dan tingkat peradaban manusia di masa lalu, metode rukyat itulah metode yang relevan dengan masa itu dan dapat dipergunakan. Di era ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini, metode dalam menentukan waktu-waktu ibadah, semakin mengalami perkembangan dan kemajuan yang memberikan kemudahan bagi ummat Islam dalam menentukan waktu-waktu ibadah. Misalnya penerapan hisab hakiki (perhitungan) penentuan waktu-waktu shalat, awal bulan kamariah dan perhitungan gerhana. Mengetahui Perhitungan waktu shalat secara tepat sangat penting mengingat waktu shalat terbatas dan bagian syarat sahnya shalat.

Dengan demikian dapat ditegaskan bahwa kedudukan hukum dalam hukum Islam hisab rukyat adalah wajib mempelajarinya. Yaitu wajib kifayah. Ummat Islam dalam suatu masyarakat atau suatu komunitas tertentu wajib ada diantara ummat

Islam yang mengetahui hisab rukyat sebagai suatu metode menentukan waktu-waktu ibadah.

Telah ijma para ahli fikih dan menjadi pengetahuan ummat Islam pada umumnya bahwa waktu shalat menjadi salah satu syarat sah ibadah shalat wajib. Al-Qur'an secara umum-eksplisit menegaskan bahwa mendirikan ibadah shalat adalah kewajiban yang telah ditentukan waktunya bagi orang-orang yang beriman. Firman Allah Swt

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَمًا وَقُعودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ ۚ فَإِذَا اطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ ۗ

إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا ﴿١٠٣﴾

Terjemahnya

Maka apabila kamu telah menyelesaikan shalat(mu), ingatlah Allah di waktu berdiri, di waktu duduk dan di waktu berbaring. kemudian apabila kamu telah merasa aman, Maka dirikanlah shalat itu (sebagaimana biasa). Sesungguhnya shalat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.(QS. An-Nisa 4 ;103).

Petunjuk ayat al-Qur'an ini menjadi hujjah bahwa mempelajari atau mengetahui waktu-waktu shalat adalah diperintahkan atau wajib mempelajarinya. Juga memberi korelasi kuat bahwa orang beriman yang mendirikan shalat syarat dengan perintah mematuhi waktu shalat yang telah ditentukan sebagai wujud nilai keimanan. Dalam konteks masalah lebih makro, ternyata sejumlah penelitian ilmiah modern menunjukkan bahwa waktu-waktu shalat kaum muslimin sangat selaras dengan waktu aktivitas fisiologi tubuh yang seakan-akan menjadikannya sebagai pemimpin yang mengontrol irama kerja tubuh secara keseluruhan.¹

Selanjutnya ditegaskan pula pada surah Hud (11); 114 bahwa “dan dirikanlah shalat pada kedua tepi siang dan pada bahagian permulaan malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itu menghapuskan perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat.” Ayat ini memberi petunjuk waktu shalat wajib yaitu kedua tepi siang adalah waktu shalat Subuh dan waktu shalat Ashar, sedang bahagian permulaan malam adalah waktu shalat Magrib dan waktu shalat Isya. Adapun waktu shalat Duhur, ditemukan pada suarah al-Isra’(17); 78, “Dan dirikanlah shalat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan (laksanakan pula shalat subuh) sesungguhnya shalat Subuh itu di saksikan (oleh malaikat)”. Petunjuk ayat ini adalah menerangkan waktu shalat wajib lima, yakni waktu shalat Zuhur dan waktu shalat Ashar, sementara gelap malam menunjukkan waktu shalat Magrib, Isya dan Subuh.

Penjelasan ketiga ayat di atas, telah jelas disyariatkan bahwa kewajiban mendirikan ibadah shalat telah ditentukan waktu-waktu pelaksanaannya yang wajib

¹ Tim Baitul Kilmah Jogjakarta, *Ensiklopedia Pengetahuan Al-Qur'an dan Hadis*, Jilid 2, Cet. I; (Jakarta: Kamil Pustaka, 2013), h. 253.

dipatuhi dan diyakini kesahihan perintahnya bagi orang beriman. Rincian dan tanda-tanda tibanya waktu waktu shalat wajib Nabi Saw memberikan penjelasan dalam hadisnya. Penjelasan lebih rinci tentang waktu shalat wajib itu, biasanya para Fuqaha' meletakkan penjelasan pada bab khusus "waktu-waktu shalat", antara lain misalnya dalam kitab *Fikih Sunnah* karya Sayyid Sabiq, *Fikih Islam wa Adillatuhu* oleh Wahbah Suhaily, dan *Bulughul Maram* oleh Ibn Hajar al-Asqalany.

Keterangan waktu shalat dalam hadis baik awal waktu maupun akhir waktu shalat pada umumnya menggunakan tanda alam yakni matahari dan fajar. Waktu shalat Zuhur, Ashar, Magrib dan Isya merujuk pada posisi matahari sedang waktu shalat Subuh ditandai terbitnya fajar (fajar shadiq atau fajar kazib). Khusus waktu shalat Magrib di nilai masuk waktunya apabila matahari terbenam standar terbenam dibawah garis ufuk di laut.

Dalam rangka penentuan waktu shalat wajib, untuk ketepatan awal waktu dan akhir waktu shalat, maka keterlibatan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat diperlukan. Hajat penting IPTEK ini mengingat kondisi alam yang selalu berubah dari waktu ke waktu bahkan terkadang posisi matahari menjelang terbenam tidak kelihatan, atau karena kondisi langit yang sangat mendung.

Wilayah Indonesia sebagian besar merupakan daerah yang jauh dari laut, dengan kondisi alam yang mengalami perubahan musim dan didalamnya terdapat banyak gunung tinggi. Maka penentuan waktu-waktu shalat dengan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat diperlukan. Sebagai daerah yang jauh dari laut tentu masyarakat tidak dapat menyaksikan garis ufuk sebagai standar terbenam matahari. Dengan keadaan demikian maka penentuan waktu shalat penting digunakan metode hisab hakiki atau perhitungan secara astronomi guna mendapatkan kepastian secara ilmu "mengetahui awal waktu shalat wajib".

B. WAKTU SHALAT WAJIB DALAM HADIS

Terdapat beberapa ahli hadis meriwayatkan waktu shalat wajib antara lain Ahmad bin Hanbal, An-Nasay, dan At-Turmudzi dari sahabat Jabir bin Abdullah;

"Bahwasanya jibril datang kepada Nabi Saw., lalu berkata kepadanya; bangun dan bershalatlah. Maka Nabi pun bershalat Zuhur di ketika telah tergelincir matahari. Kemudian datang pula Jibril kepada Nabi pada waktu ashar, lalu berkata "bangun dan bershalatlah. Maka Nabi bershalat di ketika banyangan segala sesuatu itu telah menjadi sepanjang dirinya. Kemudian Jibril datang pula kepada Nabi pada waktu Magrib, lalu berkata; bangun dan shalatlah, maka Nabi shalat Magrib, di waktu telah matahari terbenam. Kemudian Jibril datang lagi pada waktu Isya serta berkata; bangun dan bershalatlah. Maka Nabi pun bershalat Isya di waktu telah hilang mega-mega merah. Kemudian datang pula Jibril pada waktu Subuh, di ketika fajar telah cemerlang. Pada keesokan harinya Jibril telah datang lagi untuk shalat Zuhur. Jibril berkata; bangun dan bershalatlah. Maka Nabi bershalat Zuhur ketika banyangan segala sesuatu telah menjadi

sepanjangnya. Kemudian Jibril datang lagi pada waktu Ashar ketika telah menjadi bayangan segala sesuatu dua kali sepanjang dirinya. Kemudian datang lagi Jibril pada waktu Magrib, pada waktu beliau datang kemarin juga. Kemudian datang lagi pada waktu Isya di ketika telah berlalu separuh malam, atau sepertiga malam, maka Nabi pun bershalat Isya. Kemudian datang lagi Jibril pada waktu telah bersinar lalu berkata ; bangun dan bershalatlah. Maka Nabi pun bangun dan bershalat. sesudah itu berkata Jibril; waktu-waktu di antara kedua waktu ini, itulah waktu shalat.²

Berdasarkan penjelasan hadis di atas dapat di pahami bahwa waktu lima shalat wajib adalah ;

1. Waktu Shalat Zuhur

Waktu shalat Zuhur dimulai saat tergelincir matahari dari pertengahan langit dan berakhir ketika bayangan sesuatu benda sama panjang. Hadis di atas juga memberikan petunjuk bahwa shalat yang pertama diajarkan kepada Nabi Muhammad Saw adalah shalat Zuhur

2. Waktu Shalat Ashar

Shalat Ashar waktunya dimulai ketika bayangan sesuatu sama panjang dengan bendanya yaitu dimulai dari akhir shalat Zuhur dan berakhir ketika menjelang matahari terbenam atau sebelum menguning sinar matahari.

3. Waktu Shalat Magrib

Waktu shalat Magrib permulaannya dimulai ketika sempurna terbenam matahari dan berakhir ketika hilang syafaq merah atau cahaya merah di kaki langit sebelah barat.

4. Waktu Shalat Isya

Permulaan waktu shalat Isya di mulai ketika syafaq merah hilang dan berakhir sesudah sepertiga malam.

5. Waktu Shalat Subuh

Waktu shalat Subuh dimulai ketika terbit fajar dan berakhir ketika terbit matahari.

C. HISAB HAKIKI AWAL DAN AKHIR WAKTU SHALAT

Penjelasan Rasulullah Saw tentang waktu shalat wajib dengan perintah memperhatikan kondisi alam, sinar dan posisi matahari atau bayangan suatu benda, maka secara astronomi awal dan akhir waktu shalat dapat ditentukan secara perhitungan atau dengan hisab hakiki. Dalam perhitungan dimaksud, diperlukan beberapa data astronomi yaitu ; deklinasi matahari, dan perata waktu, juga diperlukan data tempat berupa lintang dan bujur.

² TM. Hasbi Ash-Shiddieqy, *Pedoman Shalat.*, Edisi lengkap. (Semarang : Pustaka Rezki, 2001), h. 153-154.

1. Waktu Shalat Zuhur

Sebutan “tergelincir matahari” sebagai awal waktu shalat Zuhur, secara astronomi adalah titik pusat matahari lepas dari meridian tempat yang tingginya relative terhadap deklinasi matahari dan lintang tempat. Titik pusat matahari itu juga dipahami dengan posisi matahari itu. Dengan demikian apabila matahari bergeser dari meridian, maka titik pusatnya juga bergeser. Demikian pula kalau matahari bergeser dari titik zenith, maka kulminasinya juga bergeser. Adapun yang menyebabkan titik kulminasi itu bergeser adalah lintang tempat dan deklinasi matahari. Dalam hal ini lintang tempat dianggap sama harganya dengan jarak zenith dan titik pusat matahari pada saat berkulminasi sesudah di kurangi dengan deklinasi matahari.

Awal waktu shalat Zuhur yang dipahami dari hadis “tergelincir” dapat diketahui dengan rumus ;

$$\text{Zuhur} = 12.00 - e$$

Angka 12.00 dianggap sama dengan 90° karena matahari berada di titik zenith, sedang “e” adalah perata waktu (*equation of time*).

Dari penjelasan ini dapat diketahui bahwa matahari tergelincir yang dipahami sebagai awal waktu shalat Zuhur adalah posisi matahari sudah bergeser dari kulminasinya atau bergeser dari meridian. Dimana matahari berkulminasi maka pada saat itulah batas permulaan waktu shalat Zuhur.

Dalam perhitungan waktu shalat Zuhur , data-data yang diperlukan dan langkah-langkah yang dilakukan adalah ; data perata waktu, data bujur daerah dan data bujur tempat, hasil hitungan akhir waktu shalat Zuhur di tambahkan dengan ihtiyat sebesar satu atau dua menit.

Contoh Perhitungan awal waktu shalat lima waktu di Makassar Sulawesi Selatan

Awal waktu Shalat Zuhur di Makassar tanggal 17 Oktober

a. Data:	a) Perata waktu (e)	= 0 ^j 14 ^m 41 ^d
	b) Bujur tempat	= 119 ^o 27' T
	c) Bujur daerah	= 120 ^o WITA
b. Rumus Zuhur	12 ^j - e	
	12 - (0 ^j 14 ^m 41 ^d)	= 11 ^j 45 ^m 19 ^d
c. Penyesuaian dengan bujur tempat		
	120 ^o - 119 ^o 27' = 0 ^o 33' : 15	= 0 ^j 02 ^m 12 ^d +
		11 ^j 47 ^m 31 ^d
d. Ihtiyat		= 01 ^m 20 ^d +
	Jumlah	11 ^j 49 ^m 00 ^d

Awal waktu Zuhur di Makassar tanggal 17 Oktober adalah pukul 11.49. menit.

2. Waktu shalat Ashar

Secara syari' awal waktu shalat Ashar menurut hadis adalah dimulai ketika bayangan suatu benda tegak lurus sama panjang dengan bendanya. Dalam ilmu falak, dinyatakan awal waktu shalat Ashar sebagai keadaan tinggi matahari sama jarak dengan zenith titik pusat matahari pada waktu berkulminasi di tambah bilangan satu.

Dalam perhitungan waktu shalat Ashar data-data yang diperlukan adalah deklinasi matahari, perata waktu, bujur tempat, bujur daerah dan lintang tempat. Untuk melakukan perhitungan tahapan-tahapan yang dapat dilakukan ; *pertama* ; melengkapi data-data yang diperlukan, *kedua* menghitung tinggi matahari dengan rumus; $Hoa, \text{Cotg } h = \text{Tg } (p-d) + 1$, *ketiga* ; menentukan sudut waktu matahari Ashar dengan rumus ; $t, \text{cost } t = -\text{tg } p.\text{tg } d + \sin h : \text{cosp} : \text{cos } d$. *keempat* ; menentukan nilai waktu Zuhur, *kelima* ; interpolasi untuk menyesuaikan bujur tempat dan *keenam* ; hasil hitungan akhir dilengkapi dengan ikhtiyat.

Contoh perhitungan waktu shalat Ashar di Makassar Sulawesi Selatan

Awal waktu shalat Ashar di Makassar tanggal 17 Oktober

- a. Data :
 - a) Lintang tempat (P) = 5° 8' S
 - b) Bujur tempat = 119° 27' T
 - c) Bujur daerah = 120° WITA
 - d) Deklinasi (d) = 9° 21' 36"
 - e) Perata waktu (e) = 0j 14m 41d

b. Tinggi matahari waktu Ashar

$$\begin{aligned} \text{Rumus : } \text{Cotan } h &= \tan (p - d) + 1 \\ &= \tan - 5^{\circ} 8' - (-9^{\circ} 21' 36'') + 1 \\ &= \tan 04^{\circ} 13' 36'' + 1 \\ &= 0.073903357 + 1 \\ &= 1.073903357 \\ h &= 42^{\circ} 57' 33'' \end{aligned}$$

c. Sudut waktu matahari waktu Ashar

$$\begin{aligned} \text{Rumus : } \text{Cos } t &= - \tan p. \tan d + \sin h : \text{cos } p : \text{cos } d \\ &= - \tan - 5^{\circ} 8' \times \tan -9^{\circ} 21' 36'' + \sin 42^{\circ} 57' 33'' : \text{cos } - 5^{\circ} 8' : \text{cos } -9^{\circ} 21' 36'' \\ &= 0,67864644 \\ t &= 47^{\circ} 15' 43'' : 15 \text{ (dijadikan jam)} &= 03j 09m 03d \end{aligned}$$

d. Rumus Zuhur ; 12j - e

$$12j - (0j 14m 41d) = \underline{11j 45m 19d}$$

e. Penyesuaian dengan bujur tempat

$$120^{\circ} - 119^{\circ} 27' = 0^{\circ} 33' : 15 \text{ (dijadikan jam)} = \underline{0j 02m 12d} + 14j 56m 34d$$

f. Ihtiyath

$$= \underline{0j 01m 26d} +$$

Jumlah

$$14j 58m 00d$$

Awal waktu Ashar di Maskassar Sulawesi Selatan tanggal 17 Oktober yakni pukul 14.58 menit.

3. Waktu shalat Maghrib

Awal waktu shalat Magrib dalam hadis diawali ketika matahari terbenam. Dalam perspektif astronomi terbenam matahari dimaksud adalah posisi piringan atas matahari lepas dari garis ufuk dengan ketinggian -1° . Dan dinyatakan berakhir ketika hilang megah merah di bagian barat.....

Dalam perhitungan waktu shalat Magrib, data-data yang diperlukan adalah lintang tempat, bujur tempat, bujur daerah, deklinasi matahari, data perata waktu dan data tinggi matahari waktu Magrib. Dalam pelaksanaan perhitungan tahapan-tahapan yang di perlukan adalah ;

Pertama ; menyiapkan data-data yan diperlukan, *kedua* ; menentukan sudut waktu matahari Ashar dengan rumus ; $\cos t = -\operatorname{tg} p . \operatorname{tg} d + \sin h : \operatorname{cosp} : \cos d$., *ketiga*; menentukan nilai rumus Zuhur, *keempat* : interpolasi penyesuaian bujur tempat-bujur daerah, dan *kelima* menetapkan ikhtiyat.

Contoh perhitungan ;

Awal waktu shalat Magrib di Makassar tanggal 17 Oktober

.....

1. Data ;	$p = -5^{\circ} 8'$	$d = 9^{\circ} 25' 12''$	
	$Bt = 119^{\circ} 27'$	$e = +0^{\circ} 14' 41''$	
	$BD = 120^{\circ}$ Wita	$h = -1^{\circ}$	
2. toM.,	$\cos t = -\operatorname{tg} p . \operatorname{tg} d + \sin h : \cos p : \cos d$		
	$= -\operatorname{tg} -5^{\circ} 8' \times \operatorname{tg} -9^{\circ} 25' 12'' + \sin -1^{\circ} : \cos -5^{\circ} 8' : \cos -9^{\circ} 25' 12''$		
	$= -0.03266636$		
	$t = 91052' 19''$, dijadikan jam		$= 06. 07. 29$
3. Rumus Zuhur	$= 12 - e = 12 - 0^{\circ} 14' 41''$		$= 11. 45. 19$
4. penyesuaian bujur tempat	$= 120^{\circ} - 119^{\circ} 27' = 0^{\circ} 33' : 15$		$= \underline{00. 02. 12}$
	Jumlah		$= 17. 55. 00$
5. Ihtiyat	h		$= \underline{02. 00}$
	Jumlah		$= 17. 57. 00$

Dari perhitungan di atas menunjukkan bahwa awal waktu shalat Magrib di Makasar Sulawesi Selatan pada tanggal 17 Oktober jatuh pada pukul 17. 57.00. Waktu Indonesia Tengah (wita)

4. Waktu Shalat Isya

Waktu shalat Isya di mulai ketika syafaq merah hilang dan berakhir pada separuh malam. Dalam konteks astronomi, waktu Isya dapat di ketahui dengan tahapan-tahapan ; melengkapi data-data yang diperlukan (lintang tempat, bujur

tempat, bujur daerah, perata waktu, deklinasi dan ihtiyath. Selanjutnya menentukan nilai sudut waktu isya, dengan rumus ;

$\cos t = -\text{tg } p \cdot \text{tg } d + \sin h : \cos p : \cos d$, interpolasi bujur tempat, kulminasi atas matahari. Dan nilai $h = -18^0$

Contoh perhitungan ;

Menentukan awal waktu shalat Magrib di Makassar tanggal 17 Oktober,

.....

1. Data ;

$$P = -5^0 8' \qquad e = 0^0 14' 41''$$

$$Bt = 119^0 27' \qquad h = -1^0$$

$$d = S9^0 25' 12''$$

2. $t_0 M, \cos t = -\text{tg } p \cdot \text{tg } d + \sin h : \cos p : \cos d$

$$= -\text{tg } -5^0 8' \times \text{tg } -9^0 25' 12'' + \sin -1^0 : \cos -5^0 8' : \cos -9^0 25' 12''$$

$$= -0.3294065859$$

$$t = 109013'58'', : 15 \text{ (dijadikan jam)} \qquad = 07. 16. 56$$

3. Rumus Zuhur = $12. 00 - e = 12.00 - 0^0 14' 41'' \qquad = 11. 45. 19$

4. Penyesuain dengan Bujur Tempat = $120^0 - 119^0 27' = 33'$; $15 = \frac{02. 12'}{15} +$
 Jumlah $= 19. 04. 27$

5. Ihtiyath $= 01. 33$
 Jumlah $= 19. 06. 00$

Dari hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa awal waktu shalat Isya di Makassar pada tanggal 17 Oktober jatuh pada pukul 19. 06. 00 WITA.

5. Waktu Shalat Subuh

Awal waktu shalat Subuh di mulai ketika terbit fajar shadiq di bagian timur. Ketika itu tinggi matahari adalah -20^0 untuk awal waktu shalat Subuh dan -1^0 untuk akhir waktu shalat Subuh. Dalam perhitungan waktu shalat Subuh secara astronomi hal-hal yang diperlukan adalah ; data lintang, data bujur tempat dan daerah, data deklinasi dan data perata waktu serta kulimnasi atas matahari., selain data-data tersebut diperlukan pula nilai sudut waktu matahari waktu subuh. Dan selanjutnya dilengkapi dengan ihtiyath.

Khusus contoh perhitungan waktu shalat Subuh akan di lengkapi contoh awal perhitungan waktu shalat Subuh dan contoh perhitungan akhir waktu shalat Subuh. Hal ini penting mengingat waktu shalat Subuh sangat terbatas dan tidak dapat di jamak dengan shalat wajib yang lain ketika terjadi halangan. Sekalipun secara fikih tetap ada rukhshah ketika terdapat halangan pada waktunya, misalnya boleh shalat subuh ketika telat bangun di subuh hari, namun tentu lebih baik dan lebih utama shalat pada waktunya sehingga penting perhatian dan diketahui hitungan waktu sebelum waktu shalat Subuh atau sebelum terjadi halangan.

Contoh perhitungan awal waktu shalat Subuh di Makassar Sulawesi Selatan tanggal 17 Oktober

1. Data, :
 - P = $-05^{\circ} 8'$
 - Bt = $119^{\circ} 27'$
 - BD = 120°
 - d = $S9^{\circ} 17'54''$
 - e = $0^{\circ} 14'41''$
 - h = -20°
2. $\cos t = -\operatorname{tg} p \cdot \operatorname{tg} d + \sin h : \cos p : \cos d$
 $= -0.3626778332$
 $t = 111^{\circ} 15' 53'' : 15$ (dijadikan jam) = 07. 25. 04
3. Rumus Zuhur $12.00 - e$
 $12.00 - 0^{\circ}14'41''$ = 11. 45. 19
4. Perpindahan sudut " t " = 07. 25. 04 -
 = 04. 20. 15
5. Penyesuaian bujur tempat: $BD - Bt = 120^{\circ} - 119^{\circ}27' = 0^{\circ}33' : 15 = 02. 12$
6. Ihtiyath = 01. 33
 Jumlah = 04. 24. 00

Dari perhitungan di atas dapat diketahui bahwa awal waktu shalat Subuh di Makassar tanggal 17 Oktober jatuh pada jam 04. 24 menit.

Contoh perhitungan akhir waktu shalat Subuh di Makassar Sulawesi Selatan tanggal 17 Oktober

1. Data ; p = $-5^{\circ} 8'$
 Bt = $119^{\circ} 27'$
 D = $S90 17'54''$
 e = $0^{\circ}14'41''$
 h = -1°
2. $\cos t = -\operatorname{tg} -5^{\circ} 8' \times \operatorname{tg} -9017'54'' + \sin -1^{\circ} : \cos -5^{\circ}8' : \cos -9^{\circ} 17'54''$
 $= -0.03246420191$
 $t = 91^{\circ} 51'37'' , : 15$ (dijadikan jam) = 06. 07. 26
3. Rumus Zuhur = $12 - e$
 $= 12 - 0^{\circ} 14'41''$ = 11. 45. 19
4. Perpindahan sudut t = 06. 07. 26 -
 = 05. 37. 57
5. Penyesuaian dengan bujur tempat $BD - Bt = 120^{\circ} - 119^{\circ} 27' = 0^{\circ}33' : 15$
 = 00. 02. 12 +

	Jumlah	=	05. 40. 05
6. Ihtiyath		=	<u>02. 05</u> -
		=	05. 38. 00

Dari perhitungan ini dapat diketahui bahwa akhir waktu shalat Subuh di Makassar tanggal 17 Oktober adalah jam 05.38 menit.

Dari contoh-contoh perhitungan awal waktu shalat di atas (selain waktu shalat Subuh) dapat diketahui bahwa akhir waktu shalat Zuhur adalah sesaat sebelum tiba waktu shalat Ashar, akhir waktu shalat Ashar sesaat sebelum tiba waktu shalat Magrib, dan akhir waktu shalat Isya sesaat sebelum tiba waktu tengah malam.

Dengan memahami awal waktu shalat, maka akhir waktu shalat dapat diprediksi. Tetapi dari segi keutamaan seorang muslim dianjurkan memperhatikan waktu shalat agar dapat menunaikan shalat pada awal waktunya. Bahkan di nilai makruh atau tercela apabila sengaja menunda pelaksanaan shalat hingga akhir waktu shalat

Akhir dari semua perhitungan waktu shalat dilengkapi dengan "ihtiyath". Ihtiyath dalam hal ini adalah langkah pengaman untuk awal waktu dan akhir waktu shalat. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari suatu daerah yang lebih Barat mendahului awal waktu yang lebih Timur. Cara ini diperlukan waktu-waktu ibadah sebab lintang dan bujur berpusat pada suatu tempat tertentu dan juga data-data yang dipergunakan tidak persis memenuhi data tempat, atau untuk menghindari keraguan terlalu cepat dan atau terlalu terlambat melaksanakan shalat. Nilai ihtiyath yang dipedomani adalah minimal satu menit dan maksimal 3 menit. Penerapannya untuk akhir waktu shalat dikurang dan awal waktu shalat ditambah. Nilai ihtiyath menurut Sa'adoeddin Djambek sekurang-kurangnya dua menit, untuk menghilangkan keraguan dan mencegah agar tidak terjadi pelaksanaan shalat diluar waktu yang telah ditentukan.

Selain ihtiyath, diperlukan pula data perata waktu (*equation of time*). Data ini biasanya di singkat dengan "e" yang dalam bahasa Arab di sebut *ta'dil waqt*. Seperti halnya dengan data deklinasi, sebagai data astronomi, data perata waktu dapat dikutip pada buku Ephemeris. Cara pengambilannya (untuk wita) adalah ;

a. Waktu Shalat Zuhur.

Untuk waktu shalat Zuhur, data diambil pada kolom pukul 06.00 Wita setelah dikurangi dengan waktu GMT yaitu pukul 14-8 GMT = 06.00

b. Waktu shalat Ashar

Pengambilan data pada waktu shalat Ashar yaitu pada pukul 07.00 wita setelah dikurangi waktu GMT yaitu pukul 15 wita – 8 GMT = 07.00 wita.

c. Waktu shalat Magrib

Waktu shalat Magrib, data diambil pada kolom pukul 11 GMT buku ephemeris setelah waktu wita dikurangi dengan waktu GMT yaitu pukul 19-8 GMT = pukul 11.00 .

d. Waktu shalat Isya

Pengambilan data pada buku ephemeris untuk waktu shalat Isya sama dengan pengambilan data untuk shalat Magrib.

e. Waktu shalat Subuh

Data yang diperlukan pada buku ephemeris untuk waktu shalat Subuh yaitu dikutip pada pukul 21 pada kolom buku ephemeris setelah dikurangi waktu GMT. Pukul 05.00 wita - 8 GMT = -3. , selanjutnya $-3 + 24 =$ pukul 21 GMT.

Selanjutnya terdapat pula ketentuan tentang tinggi matahari (h) untuk waktu shalat Magrib, Isya dan Subuh. Waktu shalat Magrib h nya adalah -1° , shalat Isya h = -18° , dan waktu shalat Subuh h = -20° .

Contoh; Hasil Perhitungan

Awal Waktu shalat untuk Makassar dan sekitarnya tanggal 17 Oktober

Imsak	Subuh	Terbit	Duha	Zuhur	Ashar	Magrib	Isya
04. 14. 00	04. 24. 00			11. 49.00	11. 58. 00	17. 57. 00	19. 06. 00

D. KESIMPULAN

Secara syari' waktu shalat adalah bagian dari salah satu syarat sahnya ibadah shalat. Waktu-waktu shalat telah ditetapkan dalam hadis dengan fenomena alam di masa Rasulullah Saw. Dengan petunjuk hadis itu maka waktu shalat dapat ditetapkan dengan perhitungan-hisab haiki baik awal waktu maupun akhir waktu shalat.

Waktu shalat Zuhur menurut hadis dimulai ketika bayangan suatu benda tegak lurus tergelincir dari titik kulminasi (12.00-e) dan berakhir sesaat sebelum tiba waktu shalat Ashar. Sementara shalat Ashar dimulai ketika bayangan suatu benda tegak lurus sama panjang dengan bendanya dan berakhir sebelum terbenam matahari. Waktu shalat Magrib dimulai ketika matahari terbenam (h = -1°) dan berakhir ketika mega merah diufuk barat hilang. Sedang waktu shalat Isya berawal pada saat mega merah hilang di ufuk barat (h = -18°) berakhir pada saat tengah malam. Untuk waktu shalat Subuh, awal waktu dimulai ketika terbit fajar (h = -20°) dan berakhir sebelum terbit matahari (h = -1°).

Penentuan awal waktu shalat secara astronomi diperlukan beberapa data dan rumus-rumus tertentu. Waktu shalat Zuhur dihitung dengan 12.00-e (perata waktu) dan dijumlah dengan hasil penyesuain dengan bujur tempat dan ihtiyath. Sedang waktu shalat Ashar, Magrib, Isya dan Subuh memerlukan data; deklinasi matahari, perata waktu, lintang tempat, bujur daerah dan bujur tempat. Perhitungan waktu shalat selain waktu shalat Zuhur memerlukan perhitungan menentukan sudut waktu matahari waktu shalat ($\cot t = -\text{tg } p \cdot \text{tg } d + \sin h : \cos p : \cos d$), di tambah dengan hasil kulminasi atas matahari (meridian pass) dan nilai ihtiyath.

Daftar Pustaka

- Abd. Rachim, *Penuntun Praktikum Falak. Makassar*: Berkah Utami, 2010
- Abd. Rachim, Ilmu Falak, (Yogyakarta : Liberty, 1983).
- Abdul Baqi', Muh.Fuad. *al-lu'lu wal Marjan*. (Himpunan Hadis Shahih yang disepakati Bukhari Muslim). Terjemahan Salim Bahreiys. Surabaya : Bina Ilmu, t.th.
- Abdul Fatah Idris dan Abu Ahmadi, *Fikih Islam Lengkap*. Cet. 2; Jakarta: Rineka Cipta, 1994),
- Abdurrahman, Asmuni. *Manhaj Tarjih Muhammadiyah; Metodologi dan Aplikasi*. Cet.5; Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2010.
- Al-Asqalani, Al-Hafizh Ibn Hajar. *Bulughul Maram*. Terjemahan Moh. Machfuddin Aladip, Semarang : Toha Putra, t. th.
- Ali, Moh.Daud. *Pendidikan Agama Islam*. Cet.3; Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2000.
- Almath, Muh. Fiaz. *1100 Hadis Terpilih Sinar Ajaran Muhammad*. Terjemah oleh Aziz Salim Basyarahil. Jakarta : Gema Insani Press, 1991
- al-Munawwir, Ahmad Warson. *Kamus al-Munawwir*, ((Yogyakarta: t.tp.,1984).
- Al-Qur'anul Kariem dan Terjemahnya
- Anwar, Syamsul., dkk. *Hisab Bulan Qamariyah*. Cet.1; Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2008.
- Ash-Shiddiqy, Hasbi TM. *Pedoman Shalat*, Edisi Lengkap. Semarang: Pustaka Reski, 2001
- Azhari,Susiknan. *Ilmu Falak-Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*. Cet. 2; Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007.
- Baiquni, Ahmad. *Al-Qur'an Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Cet. 3; Jakarta: Dana Bhakti Wakaf, 1995.
- Chazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak*. Cet.1; Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- Djambek, Saadoeddin. *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa*. Cet.1; Jakarta: Bulan Bintang, 1974.
- Djazuli, HA. *Ilmu Fiqih*. Cet. 7; Jakarta : Kencana, 2010.
- Ensiklopedia Al-Qur'an ; Kajian Kosa Kata*. Cet. 1; Jakarta : Lentera Hati, 2007.
- Himpunan Putusan Majelis Tarjih Muhammadiyah*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2009.
- Jamil, A. *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi)*. Cet. 1; Jakarta: Sinar Grafika Offset, 2009.
- Kamal, Musthafa dan Adaby Darban, Ahmad. *Muhammadiyah sebagai Gerakan Islam*. Cet. 1. Yogyakarta: Citra Karsa Mandiri, 2005.
- Katsir ad-Dimasyqi, Abul Fida. *Tafsir Ibnu Katsir*, Juz 2. Terjemahan oleh Bahrun Abu Bakar, Lc.,dkk. Cet. 1. Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2000.
- Khallaf, Abd. Wahhab. Ilmu Ushul al-Fiqh, (Kuwait: Dar al-Kuwaitiyah, 1968)
- Majelis Ulama Indonesia, *Fatwa-Fatwa MUI Kota Makassar*, 2009
- Mustofa, Agus. *Pusaran Energi Ka'bah*. Surabaya: Adma Press, 2008.

- Pedoman Hisab Muhammadiyah*. Cet. 1; Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat. Muhammadiyah, 2009.
- Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam. *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*. Jakarta: 1985
- Qardhawi, Yusuf. *al-Ibadah fi al-Islam*, (Beirut: Muassasah al-Risalah, 1975)
- Rifai, Muh. *Ilmu Fiqhi Islam Lengkap*. Semarang: Toha Putra, t.th.
- Shihab, M. Quraish. *Tafsir al-Misbah*. Vol. 6. Cet. 5. Jakarta: Lentera Hati, 2006
- Supriatna, Encup. *Hisab Rukyat dan Aplikasinya*. Cet.1; Bandung: Refika Aditama, 2007.
- Wardan, KR. Muhammad. *Kitab Ilmu Falak dan Hisab*. Cet. 1; Yogyakarta: Toko Pandu, 1957
- Yusuf, M. Yunan. dkk. *Ensiklopedi Muhammadiyah*. Edisi 1; Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005.