

PENENTUAN WAKTU SALAT: ANTARA TRADISIONALISME DAN MODERNISME

Rusdin Muhalling

Institut Agama Islam Negeri Kendari

rusdinmuhalling02@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini adalah merupakan suatu studi, dengan kajian Ilmu Falak sebagai ilmu hisab, untuk digunakan oleh umat Islam dalam praktik ibadah sehari-hari, khususnya ibadah salat, puasa dan ibadah haji. Pokok bahasan adalah penetapan awal waktu salat, secara tepat dan teliti berdasarkan dengan data daerah dan rumus waktu salat. Pembahasan dalam penelitian ini, adalah penentuan waktu salat antara tradisionalisme dan modernisme, dilakukan secara tradisional dan modern dengan teori maupun praktik, bagaimana ilmu falak sebagai ilmu hisab, menentukan awal waktu salat secara tepat dan teliti pada suatu tempat, ketepatan dan ketelitiannya dapat dibuktikan dan dipertanggungjawabkan secara ilmiah, berdasarkan rumus awal waktu salat. Penetapan awal waktu salat, awal bulan Ramadan, satu Syawal dan Zulhijjah, serta penetapan hari raya Idul Fitri dan Idul Adha, serta hari-hari besar bagi umat Islam. Hasil hisab dan Rukyah, dapat dibuktikan dan dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan: bahwa ilmu Falak sebagai ilmu hisab, sangat bermanfaat bagi umat Islam dalam menetapkan waktu-waktu ibadah. Seperti menetapkan awal bulan Ramadan, arah Kiblat, menetapkan waktu buka puasa dan waktu sahur. Menetapkan waktu memulai dan mengakhiri puasa Ramadan, menetapkan hari raya Idul Fitri dan Idul Adha, Posisi Arah Kiblat pada suatu daerah, diawali dengan metode-metode atau cara-cara praktis, yaitu metode (Hisab) dan metode Rukyat.

Kata Kunci: Salat, Tradisionalisme, Modernisme

ABSTRACT

Penelitian ini adalah studi, dengan studi tentang Ilmu Falak sebagai aritmetika, untuk digunakan oleh Muslim dalam praktik ibadah harian, terutama ibadah shalat, puasa dan haji. Subjeknya adalah penentuan awal waktu shalat, secara akurat dan menyeluruh berdasarkan data regional dan rumus waktu shalat. Pembahasan dalam penelitian ini, adalah penentuan waktu shalat antara tradisi dan modernisme, dilakukan dengan tradisi dan modern dengan teori dan praktik, bagaimana astronomi sebagai aritmetika, menentukan waktu awal shalat secara akurat dan tepat di suatu tempat, akurasi dan ketelitian dapat dibuktikan dan dibenarkan secara ilmiah, berdasarkan rumus awal waktu shalat. Penentuan awal waktu shalat, awal bulan Ramadhan, awal Syawal dan Zulhijjah, dan penentuan Idul-Fitr dan Idul-Adha, serta hari-hari besar bagi Muslim. Hasil hitungan dan rukyah dapat dibuktikan dan dibenarkan secara ilmiah. Hasilnya menunjukkan bahwa ilmu falak sebagai ilmu hitungan sangat berguna bagi Muslim dalam menetapkan waktu ibadah. Seperti menetapkan awal bulan Ramadhan, arah kiblat, waktu sahur dan waktu berbuka. Menetapkan waktu awal dan akhir puasa Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha, Posisi arah dalam suatu daerah, dimulai dengan metode atau cara praktis, yaitu metode (Hitungan) dan metode rukyah.

Key words: *Salat, Traditionalism, Modernisme*

A. PENDAHULUAN

Salat merupakan salah satu kewajiban bagi kaum muslimin, yang harus dilaksanakan lima kali sehari semalam, yakni waktu Duhur, Asar, Magrib, Isya dan Subuh. Waktu pelaksanaannya Allah swt, dan Rasulnya memberikan petunjuk secara isyarat, seperti yang tercantum dalam QS Al-Isra (17: 78) sebagai berikut:

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْءَانَ الْفَجْرِ ^ط إِنَّ قُرْءَانَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

Terjemahnya:

Dirikanlah shalat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan dirikanlah pula shalat subuh. Sesungguhnya shalat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).¹

Ayat tersebut di atas Allah swt, tidak menerangkan batas-batas waktu salat, tetapi pungsi hadis Nabi saw, sebagai *tabyin lil Qur'an* menjelaskan waktu salat dengan jelas, berdasarkan pada data dan keadaan matahari. Yang artinya :

Dari jabir bin Abdullah ra. Berkata: Telah datang kepada Nabi saw, Jibril as, lalu berkata kepadanya : bangunlah: lalu salatlah: Kemudian Nabi salat Duhur, di kala matahari telah tergelincir. Kemudian ia datang lagi kepadanya, di waktu Asar, lalu berkata: Bangunlah lalu salatlah, kemudian Nabi salat Asar di kala bayang-bayang sesuatu sama dengannya. Kemudian ia datang lagi kepadanya di waktu magrib,lalu berkata: bangunlah lalu salatlah, kemudian Nabi salat magrib, di kala matahari telah terbenam,Kemudian ia datang lagi kepadanya di waktu isya lalu berkata: bangunlah lalu salatlah: kemudian Nabi salat Isya di kala mega merah telah terbenam. Kemudian ia datang lagi kepadanya di waktu fajar, lalu berkata: bangunlah lalu salatlah, kemudian Nabi salat fajar di kala fajar telah menyinsing, atau diwaktu Fajar bersinar.²

Demikianlah waktu-waktu salat wajib yang telah disebutkan di dalam Hadis Nabi saw,sebagai *tabyin lil Qur'an*.

Penyampaian hadis Nabi tentang waktu salat dengan isyarat itu, umat Islam akan mengalami kesulitan jika berpedoman pada petunjuk hadis tersebut, terutama pada saat-saat musim hujan karena matahari tidak nampak (mendung). Atas kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, yang dibarengi dengan kemajuan pengetahuan umat Islam, sehingga waktu salat sebagaimana yang telah dijelaskan oleh hadis Nabi saw, dapat disesuaikan dengan hitungan jam, berdasarkan dengan data-data pada daerah/tempat yang bersangkutan, misalnya, pada bulan juni waktu salat magrib tepat jam 18,00 atau kurang dari jam 18,00

¹Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Semarang: PT.Karya Toha Putra, 2002), h. 436

² Asy-Syaukani, *Nailul Authar*,Juz.I(Mesir: Mustafa, al-Babil Halaby wa-Auladah, t.t)h,436

WITA. Ini merupakan pandangan dari kalangan Moderenisme yang selalu berbasis pada data, untuk menetapkan sesuatu, termasuk waktu salat.

Praktik yang dilakukan oleh umat Islam mendirikan salat sehari semalam, berpedoman pada hitungan jam, dari hasil hisab berdasarkan data-data daerah yang bersangkutan, sehingga umat Islam tidak lagi harus keluar rumah untuk mengukur dan melihat matahari. Tapi yang perlu diperhatikan adalah: penunjukan jarum jam untuk sepekan, atau setiap bulan itu tidak sama, misalnya: pada bulan juni waktu salat magrib pada jam 18,00 WITA, tapi pada bulan juli waktu salat magrib tidak lagi sama pada jam 18,00 WITA. Perbedaan atau perubahan waktu salat tersebut, adalah akibat terjadinya rotasi, revolusi Bumi, menurut aliran modern (hisab). Pada jaman modern ini, ilmu hisab (Ilmu Falak) banyak mempergunakan ilmu pasti dalam praktiknya, keberhasilannya tidak disangsikan lagi, disamping itu ilmu hisab modern menggunakan data yang dikontrol oleh observasi setiap saat, atas dasar inilah banyak kalangan yang mengatakan bahwa ilmu hisab (Ilmu Falak), memberikan hasil yang Qath'i dan menyakinkan. Namun perlu diketahui bahwa ilmu hisab hanya memberikan hasil perhitungan dalam soal waktu yang tepat, yang berkaitan Ibadah kepada Allah swt.

B. PEMBAHASAN

1. *Moderenisme kaitannya Dengan waktu Salat.*

Segala sesuatu tidaklah mudah dipahami secara sempurna, tanpa diketahui terlebih dahulu apa pengertian sesuatu yang dimaksud itu. Oleh karena itu penulis menguraikan tentang "bumi dan tata kordinatnya," yang terdiri :

a. Bumi

Sebagai bahan komparasi (Perbandingan) penulis akan mengemukakan pengertian bumi sebagai mana yang telah dikemukakan oleh para pakar, antara lain : Suropto Probodipuro "Bumi kita ini adalah sebuah planet, yaitu sebuah benda langit seperti juga matahari, bulan dan bintang-bintang.³ John Wiley and Sons " The third planet out from the sun is our Earth.⁴ (Planet ketiga dari matahari adalah bumi kita.). Mustafa, KS "Bumi adalah planet yang jauhnya dari matahari nomor tiga setelah mercurius dan venus.⁵ Berdasarkan penjelasan dari beberapa pengertian yang tersebut di atas, penulis berkesimpulan bahwa, bumi itu adalah planet yang ke tiga dari matahari, atau alam (dunia) yang ditempati oleh mahluk termasuk manusia sebagai tempat hidup.

³Suropto Probodipuro, *Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA)* , (Surakarta: Widya Duta,t.t),h.57

⁴Jhon Wiley and Sons, *Planets, Stars and Galaxiies*, (U.S.A, Library of Congres Card, 1961). 55

⁵ Mustafa KS, *Islam dan Kehidupan Biologis di Angkasa luar*,(Cet.I.Bandung: PT. Al-Ma'arif, 1982) h.41

b. Rotasi

Bambang Hidayat menjelaskan: “Rotasi Bumi adalah perputaran bumi mengelilingi porosnya.⁶ Kuswanto, Mengemukakan bahwa: “Rotasi Bumi adalah: bumi berputar pada sumbunya.⁷ Berdasarkan penjelasan dari para pakar, tentang rotasi bumi, maka dapatlah dipahami bahwa, yang dimaksud tentang rotasi bumi ialah: perputaran bumi pada porosnya, yang berujung pada kutub Utara dan kutub Selatan.⁸ Diantara benda-benda langit yang sangat berkaitan dengan fungsi ibadah adalah matahari, bumi dan bulan. Peredaran ketiga benda langit tersebut sangat penting untuk pedoman menentukan waktu salat, awal bulan qamariyah, bilangan tahun dan sebagainya. Gerakan rotasi bumi, dengan satu kali putaran adalah 360°, yang ditempuh selama dalam waktu 23 jam 56 menit 4 detik.⁹ Kemudian dibulatkan menjadi 24 jam. Hal ini dapat dijadikan sebagai pedoman perbandingan antara satuan derajat dengan satuan waktu, yakni dengan perbandingan setiap 1 jam menempuh jarak 15°, setiap 1° ditempuh selama 4 menit, setiap 1 menit waktu sama dengan 15 menit busur, dan 1 menit busur sama dengan 15 detik waktu. Dengan perbandingan satuan ukur sudut, satuan ukur waktu, serta satuan ukur jarak, dapat dijadikan pedoman dalam melakukan konversi dari derajat menjadi jam atau sebaliknya.

c. Revolusi

Sebagaimana halnya tentang pengertian bumi dan rotasi bumi, penulis pun akan memaparkan pendapat para pakar tentang pengertian revolusi bumi. Al:

1. Abdur Rachim : menyatakan bahwa: “Revolusi Bumi adalah peredaran bumi sekeliling matahari, yang berlaku menurut arah Barat-Timur dalam masa satu tahun.¹⁰ 2. Bambang Hidayat “Revolusi Bumi yaitu peredaran bumi mengelilingi matahari.”¹¹ 3. Kuswanto “Revolusi bumi yaitu bumi beredar sekali setahun dilintasannya, yaitu 365 $\frac{1}{2}$ hari.”¹² Berdasarkan penjelasan para pakar tersebut di atas, maka penulis mempertegas bahwa yang dimaksud revolusi bumi adalah perputaran atau perkisaran bumi mengelilingi matahari melalui lintasannya yang

⁶ Bambang Hidayat, *Bumi dan Antariksa*, Jld. I (Cet.VII, Jakarta: PN.Balai Pustaka, 1983), h.41

⁷ Kuswanto, *Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa*, (ILMISA) Jld. III, (Cet.III, Solo, Tiga Serangkai, 1983), h. 47

⁸ Lihat M.Syuhudi Ismail, *Waktu Salat dan Arah Kiblat* (Ujung Pandang, Taman Ilmu, 1983), h. 48

⁹ Lihat Muhyiddin Khozin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, I (Surabaya: Diantama, 2005), h. 4

¹⁰ Abdur Rachim, *Ilmu Falak*, (Cet.I, Yogyakarta: Liberty, 1983), h.43

¹¹ Bambang Hidayat, *Bumi dan Antariksa*, Jld. I, (Cet.VII, Jakarta: PN.Balai Pustaka, 1983), h.36

¹² Kuswanto, *Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa* (ILMISA) Jld. III, (Cet.III, Solo Tiga Serangkai, 1983), h.49

disebut dalam dunia falak adalah falak bumi, dimana bumi beredar mengelilingi matahari dengan arah peredaran yang berlawanan arah dengan jarum jam.¹³ Secara nisbi gerakan dapat diketahui, karena setiap hari dapat dilihat bergeser pada kedudukannya di antara bintang-bintang, jika dibandingkan dengan tempatnya sehari sebelumnya, yang paling mudah untuk mengetahui gerakan itu adalah, jika beberapa hari secara berturut-turut di waktu magrib, melakukan pengamatan terhadap bintang-bintang yang baru terbit di ufuk bagian timur, dan beberapa hari saja sudah nampak, bahwa bintang-bintang yang baru terbit setiap hari kedudukannya akan bertambah tinggi di atas ufuk.

c. Waktu-waktu Salat

Salat merupakan salah satu rukun Islam yang wajib ditegakkan oleh orang-orang yang beriman pada waktu-waktu yang telah ditentukan. Dalam al-Qur'an sangat jelas disebutkan dalam surah An-Nisaa ayat 103 yang berbunyi:

ع إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا

Terjemahnya:

Sesungguhnya salat itu adalah fardu yang telah ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.¹⁴

Dari petunjuk A-Qur'an dan Hadis Nabi, sangatlah jelas bahwa waktu salat berkaitan erat dengan kedudukan matahari. Oleh karena itu Ulama Falak kemudian merumuskan menurut peristilahan astronomis tentang kedudukan matahari sebagaimana yang diamksud oleh al-Quran dan Hadis Nabi.

1. Waktu Duhur.

Awal Waktunya dinyatakan bila matahari telah tergelincir. Maksudnya, kedudukan matahari telah melewati titik kulminasi atas, dengan kata lain matahari telah meninggalkan meridian, sehingga piringan matahari yang disebelah timur telah meninggalkan meridian, sekitar satu sampai dua menit setelah matahari berkulminasi atas. Karena pada waktu matahari berkulminasi atas tidak selalu berada di zenith, sebab dipengaruhi oleh besarnya derajat deklinasi dan lintang tempat, dengan demikian dapat dinyatakan, bahwa , Jarak zenith ke titik pusat matahari pada saat matahari berkulminasi, besarnya sama dengan harga mutlak derajat lintang tempat dikurangi dengan deklinasi matahari.¹⁵ Dengan rumus yaitu :

$$Zm = p-d \quad ^{16}$$

Keterangan Rumus:

¹³ Lihat Maskufa, *Ilmu Falak*, (Cet.II, Jakarta : Gaung Persada, GP.Press, 2010), h. 46

¹⁴ Kementerian Agama RI. *Al-Quran Dan Terjemahnya*,

¹⁵ Lihat Murthado, *Ilmu Falak Praktis*, (Cet,I; Malang:UIN Malang Press, 2008)h.180

¹⁶ Lihat Murthado, *Ilmu Falak Praktis*, h.182

Zm : Jarak Zenith ke matahari pada waktu matahari berada di meridian (berkulminasi atas)

- p : Lintang Tempat
- d : Deklinasi matahari

Yang dimaksud harga mutlak di atas adalah harga p-d dengan tidak mengindahkan tanda positif dan negatif dalam pendapatannya.

Menurut ketentuan, jarak dari titik pusat matahari ke horizon, disebut dengan tinggi matahari dan biasanya diberi lambang dengan huruf h. Karena jarak antara zenith dengan horizon = 90° maka tinggi matahari waktu duhur = 90° - zm.

Mengingat jam atau arloji yang dipakai waktunya sangat beraturan, karena memakai waktu rata-rata atau *waktu wasathy*, sedang waktu matahari berkulminasi tidak selalu menunjuk tepat pada jam 12.00, sebab panjang hari untuk setiap harinya tidak sama, maka terjadilah selisih waktu antara jam 12,00 dengan jam waktu matahari berkulminasi. Selisish waktu yang terjadi itu, disebut dengan *perata waktu*.¹⁷ yang biasa diberi lambang dengan huruf “e”.

Dengan demikian, maka untuk wktu duhur dapat dinyatakan dengan kaedah waktu duhur = jam 12,00 - e. Mengenai angka dari perata waktu atau “e” dalam kaedah ini dapat diamabil dari almanak nautika atau di Ephemeris, dengan penyesuaian tanda seperlunya.

Menghitung Awal waktu Duhur, di Makassar tanggal 1 Januari

- a. Diketahui : Perata Waktu (e) = -3^m 24^d
 : Bujur Tempat = 119° 24' BT
 : Bujur Daerah = 120° WITA / BT
- b. Rumus Duhur : jam 12,00 - e
 Maka waktu duhur berdasarkan waktu setempat = jam 12,00- (-3^m24^d) = jam, 12.03.24
- c. Penyesuaian dengan Bujur WITA
 Selisih bujur Makassar dengan WITA= 120°- 199°24' = 36' dijadikan jam
 = 0^j 2^m 24^d +
 Jam = 12^j 5^m 48^d
- d. Ihtiyath -----
 = 0^j 1^m 12^d +
 = 12^j 7^m
 Jadi awal waktu duhur di Makassar pada tanggal 1 Januari----- jam 12, 07, WITA.

2. Waktu Asar.

Mengenai waktu Asar berdasarkan hadis Nabai tersebut di atas,dapat disimpulkan, sebagai berikut:

¹⁷Lihat Kemeterian Agama RI, *Ephemeris Hisab Rukyat 2016*, (Jakarta: Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam. 2016). h. 2

- a. Pada waktu bayang- bayang matahari sepanjang bendanya.
 b. Pada waktu bayang-bayang matahari dua kali panjang bendanya.

Secara Astronomis, maka tinggi matahari pada waktu Asar, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Cotg } h = \text{tg} (Z_m + n \ 1)$$

Pada hadis tersebut di atas, disebutkan bahwa Nabi Saw. melakukan salat Asar pada saat “panjang bayang-bayang sepanjang bendanya, dan juga disebut pada saat “panjang bayang- bayang dua kali panjang dirinya. Kedua waktu tersebut dapat dikompromikan. Pertama: Nabi saw melaksanakan salat Asar pada saat panjang bayang - bayang drpanjang bendanya. Ini terjadi ketika matahari berkulminasi setiap benda tidak mempunyai bayang-bayang. Kedua: Nabi saw. melaksanakan salat Asar pada saat panjang bayang –bayang dua kali panjang bendanya. ini terjadi ketika matahari berkulminasi, panjang bayang - bayang dua kali panjang bendanya.

Dengan kata lain ketinggian matahari pada awal Asar adalah *tangens* jarak zenith – titik pusat matahari pada saat berkulminasi di tambah satu.¹⁸

Menghitung Awal Waktu Asar di Makassar tanggal 11 Maret

a. Diketahui:

Makassar Lintang (p)	= 5° 08 ^m S atau - 5° 08 ^m
Bujur Tempat	= 119° 24 ^m
Bujur Daerah (WITA)	= 120°
Deklinasi Matahari (d)	= - 3° 54 ^m
Perata Waktu (e)	= - 0° 10 ^m 11 ^d

b. Tinggi Matahari waktu Asar

$$\begin{aligned} \text{Ctn}g \ h &= \text{tg} (p-d) + 1 \\ \text{Ctn}g \ h &= \text{tg} (-5^{\circ}08^m - (-3^{\circ}54^m)) + 1 \\ &= \text{tg} 1^{\circ} 14^m + 1 = 0,021529053 + 1 = 1,021529053 \\ h &= 44^{\circ} 23^m 23^d \end{aligned}$$

c. Sudut matahari waktu Asar:

$$\begin{aligned} \text{Cos } t &= -\text{tg } p \ \text{tg } d + \frac{\sin \ h}{\text{Cos } p \ \text{Cos } d} \\ &= -\text{tg } -5^{\circ}08' \ \text{X} \ \text{tg } -3^{\circ} 54^m + \frac{\sin \ 44^{\circ} 23^m 23^d}{\text{Cos } -5^{\circ}08^m \ \text{X} \ \text{Cos } -3^{\circ} 54^m} \\ &= -(-0,089834063) \ \text{X} \ (-0,068173161) + \frac{0,69953517}{0,99598918 \ \text{X} \ 0,99768428} \\ &= -0,00612472 + \frac{0,69953517}{0,993682747} \\ &= -0,00612472 + 0,703982404 = 0,697857684 \\ T &= 45^{\circ} 44^m 41^d \\ \text{Dijadikan jam } 45^{\circ}44^m 41^d : 15^{\circ} &= 3^j \ 02^m \ 59^d \end{aligned}$$

¹⁸Lihat Abdul Salam, *Ilmu Falak* (Hisab Salat, Arah Kiblat, dan Kalender Hijriyah) Sidoarjo: Aqabah, 2001) h.24

- d. Jam 12,00 – (- 0^j 10^m 11^d) $\begin{aligned} &= 12^j 10^m 11^d + \\ &= 15^j 13^m 10^d \end{aligned}$
- e. Penyesuaian dengan bujur daerah:
120° – 119° 24^m = 0° 36^m 0^d : 15° $\begin{aligned} &= 00^j 02^m 24^d + \\ &= 15^j 15^m 34^d \end{aligned}$
- f. Ihtiyath $\begin{aligned} &= 00^j 01^m 26^d + \\ &= 15^j 17^m \end{aligned}$

Jadai awal waktu Asar di Makassar tanggal 11 Maret-----, jam 15, 17

3. Waktu Maghrib

Untuk waktu maghrib menurut hadis Nabi saw. tersebut di atas, adalah pada saat matahari telah terbenam. Dimaksudkan dalam hadis ini, bahwa waktu magrib barulah mulai, pada saat matahari telah berhimpit dengan horizon sebelah barat.

Menurut ketentuan astronomi umum, yang dimaksud matahari terbenam adalah pada waktu titik pusat matahari berhimpit dengan horizon. Oleh karena itu, untuk menentukan awal waktu magrib menurut hadis Nabi, harus diperhitungkan setengah lingkaran bagian atas matahari, di samping adanya refraksi cahaya matahari itu sendiri. Secara fisis dan astronomis, jarak zenit ke matahari pada saat awal magrib adalah 90° + (34' + 16' + 10') = 91°¹⁹ dengan rinciannya adalah:

Angka 90°= adalah jarak ufuq hakiki

Angka 34'= adalah besar refraksi cahaya matahari waktu magrib

Angka 16'= adalah seperdua dari garis tengah matahari secara rata-rata

Angka 10 = adalah koreksi ketinggian mata di atas permukaan bumi sekitar, angka tersebut adalah untuk daerah-daerah yang berada disekitar pantai yang rata-rata ketinggian 30 meter. Kemudian untuk daerah-daerah pegunungan, perlu disesuaikan seperlunya dengan menggunakan rumus penentuan awal waktu salat,

Menghitung Awal Waktu Magrib di Makassar tanggal 12 Juni

a. Diketahui :

Makassar Lintang (p) : 5° 8^m S atau – 5° 8^m

Bujur : 119° 24^m T

Deklinasi Matahari (d) : 23° 08^m

Perata Waktu (e) : -0^m 20^d

b. Tinggi Matahari waktu Magrib (h) : -1°

c. Sudut waktu matahari (t) waktu magrib

$$\begin{aligned} \text{Cos } t &= -\text{tg } p \times \text{tg } d + \frac{\text{sin } h}{\text{Cos } p \times \text{Cos } d} \\ &= -\text{tg } -5^\circ 8^m \times \text{tg } 23^\circ 08^m + \frac{\text{Sin } -1^\circ}{\text{Cos } -5^\circ 8^m \times \text{Cos } 23^\circ 8^m} \\ &= -(-0,089834064) \times 0,42722394 + \underline{-0,017452405} \end{aligned}$$

¹⁹Lihat Moh.Murthado, *Ilmu Falak Praktis*, h.184

$$\begin{aligned}
& 0,99598918 \times 0,91959309 \\
& = 0,038379262 + \frac{-0,017452405}{0,915904767} \\
& = 0,038379262 - 0,019054824 = 0,019324437 \\
t & = 88^{\circ} 53^m 34^d \text{ dijadikan jam : } 15 = 5^j 55^m 34^d \\
d. \text{ Waktu Duhur} & = \text{jam } 12.00 - e, \text{ atau } 12,00 - (-0^m 20^d) = \frac{12^j 0^m 20^d +}{= 17^j 55^m 54^d} \\
e. \text{ Penyesuaian dengan bujur WITA} & \\
120^{\circ} - 119^{\circ} 24^m & = 0^{\circ} 36^m 0^d : 15^{\circ} = \frac{0^j 02^m 24^d +}{= 17^j 58^m 18^d} \\
g. \text{ Ihtiyath} & \text{-----} = \frac{1^m 42^d +}{= 18, 00,00} \\
\text{Jadai awal waktu Magrib di Makassar tanggal 12 Juni jam} & = 18, 00,00
\end{aligned}$$

4. Wktu Isya

Untuk awal waktu Isya, berdasarkan Hadis Nabi tersebut di atas, adalah pada saat mega merah di sebelah barat telah hilang. Secara astronomis, waktu hilangnya mega merah tersebut bertepatan dengan kedudukan matahari yang mempunyai jarak dengan zenith = $90^{\circ} + 18^{\circ}$. dengan demikian maka tinggi matahari pada saat itu (Isya) = -18° , yakni 18° di bawah horizon.²⁰ Maksudnya waktu isya telah tiba manakala gelap diwaktu malam telah terjadi secara sempurna, disebabkan karena pantulan sinar matahari pada awan atau mega merah yang dapat dilihat oleh mata sudah tidak ada lagi, artinya gelap malam betul-betul sudah sempurna. Kemudian waktu Isya akan berakhir ketika fajar shadik telah terbit, sampai waktu subuh masuk.

Menghitung Awal Waktu Isya di Makassar tanggal 16 Juni

a. Diketahui ;

$$\begin{aligned}
\text{Makassar Lintang (p)} & = -5^{\circ} 08^m \text{ S atau } -5^{\circ} 08^m \\
\text{Bujur} & = 119^{\circ} 24^m \text{ T} \\
\text{Deklinasi Matahari (d)} & = 02^{\circ} 46^m \\
\text{Perata waktu (e)} & = + 4^m 59^d
\end{aligned}$$

b. Tinggi Matahari waktu Isya (h) = $- 18^{\circ}$

c. Sudut matahari waktu Isya (t)

$$\begin{aligned}
\cos t & = -\text{tg } p \times \text{tg } d + \frac{\sin h}{\cos p \times \cos d} \\
& = -\text{tg } -5^{\circ} 08^m \times \text{tg } 2^{\circ} 46^m + \frac{\sin -18^{\circ}}{\cos -5^{\circ} 08^m \times \cos 2^{\circ} 46^m} \\
& = -(-0,089834063) \times 0,048325008 + \frac{-0,30901699}{0,99598918 \times 0,99883439} \\
& = 0,0043412318 + \frac{-0,30901699}{0,99598918 \times 0,99883439}
\end{aligned}$$

²⁰Lihat Moh.Murthado, h 185

$$\begin{aligned}
 & 0,994828245 \\
 & = 0,0043412318 - 0,310623458 \\
 & = -0,306282227 \\
 t & = 107^{\circ} 50^m 07^d \text{ dijadikan jam : } 15^{\circ} & = 7^j 11^m 20^d \\
 \text{d. Waktu Duhur jam } 12,00 - e \text{ atau, } 12,00 - (+4^m 59^d) & \equiv \frac{11^j 55^m 01^d}{\text{jam}} + \\
 & = 19. 06. 21. \\
 \\
 \text{e. Penyesuaian dengan Bujur WITA, } 120^{\circ} - 119^{\circ} 24^m & = 0^{\circ} 36^m 0^d ; 15^{\circ} & \equiv \frac{00^j 2^m}{24^d} + \\
 \text{jam} & = 19. 8. 45. \\
 \text{f. Ihtiyath} & \text{-----} = \frac{00^j 1^m 15^d}{\text{Jam}} + \\
 & = 19. 10. \\
 \text{Jadi awal waktu Isya di Makassar tanggal 16 Juni, jam } 19, 10
 \end{aligned}$$

5. Waktu Subuh

Untuk awal waktu subuh, berdasarkan hadis Nabi yang diriwayatkan oleh Jabir, adalah pada saat fajar mulai terbit, yaitu faja sidiq, atau sering juga disebut dengan mega merah sebelah timur mulai menyinsing. Para ahli Astronomi umum tidak membedakan kuantitas derajat antara akhir masa mega merah sebelah barat dengan awal masa mega merah sebelah timur (Fajar). Mereka langsung mengambil dan menetapkan 18° sebagai angka patokan. Tatapi Ulama Falak Islam pada umumnya diantaranya Prof.Sa’adoeddin Djambek, mengambil patokan 20°, maksudnya jarak zenith ke matahari pada awal waktu subuh adalah -20°. di bawah horizon sebelah timur. Perlu dipahami bahwa, fajar dipagi hari ada dua macam, yaitu Fajar *kadzib* dan Fajar *Shadiq*. dikatakan Fajar *Kadzib* (Fajar Dusta) karena suatu pantulan sinar matahari di saat menjelang subuh di pagi hari, yang membenteng pada suatu fenomena pantulan sinar dengan membentuk situasi berkat sinar terang yang memanjang ke atas, sehingga mengundang perhatian bahwa itulah fajar yang sebenarnya. Kitakan *Kadzib* (dusta) karena situasi yang terang itu, tidaklah menunjukkan tanda-tanda akan datangnya waktu subuh yang sesungguhnya. Sedangkan Fajar *Shadiq*, adalah suatu keadaan dimana suatu fenomena fajar, semacar sinar yang terang menjelang pagi, dengan situasi yang merata (melebar) di mulai dari ufuk Timur, ke Utara dan Selatan, dengan terang benderang. Fajar inilah yang sesungguhnya yang menandakan bahwa waktu subuh yang sebenarnya telah masuk, dengan posisi ketinggian matahari sekitar -20° di bawah ufuk di bagian Timur.²¹ Maka pada saat itulah menandakan awal waktu subuh telah masuk, hingga sampai terbit matahari.

Menghitung Awal waktu Subuh di Makassar Tanggal 10 November

a. Diketahui :

Makassar Lintang (p) : 5° 08^m S atau - 5° 08^m

²¹Lihat Moh. Murthado, *Ilmu Falak Praktis*, h.186

$$\begin{array}{l}
 \text{Bujur} \quad \quad \quad : 119^{\circ} 24^m \text{T} \\
 \text{Deklinasi Matahari (d)} \quad : - 16^{\circ} 53^m \\
 \text{Perata waktu (e)} \quad \quad : + 16^m 06^d \\
 \text{b. Tinggi matahari waktu subuh (h): } -20^{\circ} \\
 \text{c. Sudut waktu matahari (t) pada saat Subuh:} \\
 \text{Cos t} = -\text{tg p} \times \text{tg d} + \frac{\text{Sin h}}{\text{Cos p} \times \text{Cos d}} \\
 = -\text{tg} - 5^{\circ} 08^m \times \text{tg} - 16^{\circ} 53^m + \frac{\text{Sin} - 20^{\circ}}{\text{Cos} - 5^{\circ} 08^m \times \text{Cos} - 16^{\circ} 53^m} \\
 = -(-0,089834063) \times (-0,30350552) + \frac{-0,34202014}{0,99598918 \times 0,95689811} \\
 = -0,027265134 + \frac{-0,34202014}{0,953060163} \\
 = -0,027265134 - (-0,358865214) = -0,386130348 \\
 \\
 \text{t} = 112^{\circ} 42^m 50^d \text{ dijadikan jam} : 15^{\circ} = 7^j 30^m 51^d \\
 \text{d. Waktu Duhur jam 12,00} - \text{e} \\
 \text{jam 12,00} - 16^m 06 = \text{jam} = 11. 43. 54 \\
 \text{e. Jam sudut waktu matahari di saat Subuh} = \underline{7^j 30^m 51^d} - \\
 \\
 \text{jam} \quad 04. 13. 03 \\
 \text{f. Penyesuaian dengan bujur wita, } 120^{\circ} - 119^{\circ} 24^m = 0^{\circ} 36^m 0^d : 15^{\circ} = \underline{0^{\circ} 2^m 24^d} + \\
 \text{Jam} \quad 04. 15. 27. \\
 \text{g. Ihtiyath} \text{-----} = \underline{01^m 33^d} + \\
 = 04. 17
 \end{array}$$

Jadi awal waktu subuh di Makassar tanggal 10 November = jam 04. 17 WITA

6. Waktu Imsak dan Berbuka Puasa

Untuk keperluan ibadah puasa, maka awal waktu imsak (menahan) perhitungan waktu ihtiyatnya lebih besar dari waktu-waktu salat yang wajib. Biasanya diambil angka 10 menit sampai 15 menit, untuk keperluan imsak angka ini sudah dianggap telah memadai.

Waktu imsak sangat berkaitan dengan awal waktu subuh, maka angka 10 menit atau 15 menit tersebut harus diperhitungkan terlebih dahulu pada angka waktu subuh, dengan cara:

a. Mengambil angka awal waktu subuh yang belum ditambah dengan angka ihtiyatnya. pada butir f. yaitu misalnya Jam: 04 , 15, 27 , b. Kemudian yang jam : 04' 15' 27'' ini dikurangi dengan 10 menit, sehingga menjadi jam: 04'05' 27''. c. Oleh karena angka 27 menit itu kurang dari setengah menit, hal tersebut dapat dihilangkan (dibuang), dengan demikian waktu imsak untuk daerah tersebut adalah jam 04, 5. menit. Mengenai buka puasa, untuk menghindari agar orang-orang yang berpuasa tidak berbuka sebelum waktu magrib masuk, maka yang perlu mendapat

perhatian dengan baik adalah ketinggian tempat, di samping angka ihiyathnya. Untuk daerah pegunungan, haruslah diindahkan dengan baik koreksi ketinggiannya. Hal perlu diutarakan di sisni, bahwa yang dimaksud dengan ketinggian tempat, bukanlah ketinggian di atas permukaan laut, tetapi ketinggian di atas daerah yang luas sekeliling sampai ke kaki langit, ke arah barat tempat matahari terbenam, atau ke arah timur tempat matahari terbit. Ketelitian koreksi ketinggian tempat bagi daerah-daerah pegunungan sangat perlu, khususnya untuk waktu terbit dan magrib. Sebab persoalan terbit (syuruq) dan terbenam (ghurub) dipengaruhi oleh ufuq-mar'i. Maksudnya : karena bentuk bumi ini adalah bulat, maka semakin tinggi kedudukan si peninjau, ufuq- mar'i makin rendah kelihatannya. Menghitung waktu Terbit Matahari di Makassar tanggal 31 Desember

a. Diketahui:

Makassar Lintang (p)	= 5° 08 ^m S atau -5° 08
Bujur	= 119° 24 ^m T
Deklinasi Matahari (d)	= -23° 10 ^m
Perata Waktu (e)	= - 2 ^m 48 ^d

b. Tinggi Waktu matahari pada saat terbit (h) = -1°

c. Sudut Waktu matahari saat terbit:

$$\text{Cost } t = -\text{tg } p \times \text{tg } d + \frac{\sin h}{\text{Cos } p \times \text{Cos } d}$$

$$= -\text{tg} -5^{\circ}08^m \times \text{tg} -23^{\circ}10^m + \frac{\sin -1^{\circ}}{\text{Cos} -5^{\circ}08^m \times \text{Cos} -23^{\circ}10^m}$$

$$= -(-0,089834063) \times (-0,42791207) + \frac{-0,017452406}{0,99598918 \times 0,91936437}$$

$$= -0,038441079 + \frac{-0,017452406}{0,915676964}$$

$$= -0,038441079 + (-0,019059566)$$

$$= - 0,057500645$$

$$t = 93^{\circ} 17^m 47^d$$

$$\text{Dijadikan Jam} = 93^{\circ} 17^m 47^d : 15^{\circ} = 6^j 13^m 11^d$$

d. Waktu Duhur = Jam 12,00- e

$$= \text{jam } 12,00 - (- 2^m 48^d) \quad \text{jam} = 12. 2. 48.$$

e. Jam sudut waktu matahari saat terbit = 06^j 13^m 11^d -

Makassar

f. Penyesuaian dengan bujur WITA. 120°- 119° 24^m= 0°36^m0^d : 15° = 0^j 02^m 24^d +

$$\text{jam} = 5. 52. 01^d$$

g. Ihtiyath----- = 0. 2^m 01 -

$$= 5. 50$$

Jadi, waktu terbit matahari di Makassar pada tanggal 31 Desember adalah Jam= 05.50 WITA.

Dari contoh-contoh tersebut, patut mendapat perhatian bahwa:

- a. Seluruh perhitungan waktu, selalu melibatkan penghitungan waktu duhur yang belum dikoreksi dengan bujur daerah dan Ihtiyath. Dengan kata lain, selalu melibatkan hitungan waktu meridian pass (kulminasi atas) bagi matahari.
- b. Untuk waktu Asar, magrib dan isya, harus ditambahkan dengan waktu kulminasi atas.
- c. Untuk waktu subuh dan terbit, harus dikurangkan dengan waktu kulminasi atas, sebab pada kedua waktu tersebut, belumlah melewati waktu kulminasi atas.
- d. Untuk penyesuaian waktu daerah (Untuk Makassar dengan waktu Indonesia Bahagian Tengah/WITA), maka hasil perhitungan waktu-waktu di atas selalu di tambahkan. Sebab bujur Makassar (119°24 BT) berada disebelah baratnya bujur WITA (120°). Sekiranya berada di sebelah timurnya, maka selisih waktu bujur harus dikurangkan.
- e. Untuk ihtiyath, diambil angka antara satu sampai dua menit, sekaligus untuk pembulatan angka detik dari hasil perhitungan. Sebagai contoh tersebut di atas pada penetapan waktu terbit, ihtiyathnya 2 menit 1 detik, sebab satu detik dianggap tidak berpengaruh, oleh karena itu dapat diabaikan (dibuang), yang perlu mendapat perhatian adalah tentang ihtiyath tersebut, sebab seluruh waktu selalu ditambahkan dengan angka waktu ihtiyath. Kecuali untuk waktu terbit, harus dikurangkan dengan angka waktu ihtiyath. Hal tersebut dilakukan tujuannya untuk pengamanan akhir waktu subuh

2. Penetapan Waktu Salat Secara Tradisionalisme

Bumi yang ditempati saat ini, adalah merupakan salah satu bagian alam semesta yang paling penting untuk dikaji dan dipahami, sebab di bumi didapati berbagai keadaan yang tidak sama sekali terdapat pada alam semesta luas lainnya. Eksistensi bumi di alam semesta ini, tidaklah berdiri sendiri dan bebas, tetapi saling berhubungan dengan tata surya yang lainnya, dan dipengaruhi oleh hukum-hukum yang berlaku di alam semesta yang amat luas ini.

Pemahaman mengenai bumi, adalah sebagai salah satu benda angkasa (langit) yang berputar pada porosnya (rotasi), dan mempunyai pengaruh (akibat) terhadap bumi sendiri. Hal ini sesuai dengan al-Qur'an surah al-Mulk QS/67: 5 berbunyi :

وَلَقَدْ زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصْبِيحٍ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِلشَّيَاطِينِ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ السَّعِيرِ

Terjemahnya:

Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit yang dekat dengan bintang-bintang, dan Kami jadikan bintang-bintang itu alat-alat pelempar syaitan, dan Kami sediakan bagi mereka siksa neraka yang menyala-nyala.²²

Ayat tersebut di atas memberikan informasi bahwa langit yang berisi bintang-bintang itu disebut langit dunia, dan itulah langit yang dikenal selama ini. Sehingga benda-benda langit dapat dibedakan menjadi dua, yaitu benda-benda langit yang bergerak disebut planet-planet (al-Sayyarat), dan yang tidak bergerak yang biasa dikenal dengan bintang-bintang (al-tsawabit).

Sepanjang penulisan penulis, belum diketahui secara pasti siapa yang pertama melahirkan teori Egoentris, hanya dikatakan bahwa teori ini lahir berdasarkan pengalaman secara Tradisional. Manusia berdiri di dataran bumi yang luas, lalu ia memandang langit biru yang nampak di mata bagaikan lingkaran raksasa melengkung berbatas pada suatu garis yang melingkar luas bundar, kemudian disebut dengan kaki langit atau horizon, cakrawala atau ufuk. Olehnya itu penulis berkesimpulan, bahwa teori Egoentris, beranggapan dimana saya (manusia) sedang berada di situlah titik pusat alam (bumi) raya ini.

Hadis Nabi telah menyatakan tentang perincian waktu salat wajib, baik tentang awal waktunya maupun akhir waktunya, yang berdasarkan dari petunjuk-petunjuk al-Quran dan hadis Nabi saw. Dengan dasar inilah sehingga masyarakat awam secara tradisional jika ingin melaksanakan salat, selalu berpatokan misalnya, untuk waktu duhur jika matahari berada dipertengahan (berkulminasi atas), atau pas jam 12,00, padahal untuk waktu duhur tidak selamanya pas jam 12.00, bisa kurang dari jam 12.00, bisa diatas jam 12.00, hal yang menyebabkan demikian adalah pengaruh rotasi, revolusi dan perata waktu. Demikian juga terhadap waktu salat yang lain seperti waktu magrib, bisa jam 18.00, bisa kurang dari jam 18.00, bahkan bisa diatas jam 18.00.

Inilah yang masih kurang diketahui oleh masyarakat umum, artinya mereka menerima secara mutawatir dari informasi dari tokoh masyarakat bahwa waktu magrib misalnya selalu perpatokan kepada jam 18.00, duhur jam 12.00 pas, pada hal tidak demikian kenyataannya. Nah untuk mengalihkan pemahaman secara tradisional terhadap penentuan waktu salat, agar masyarakat tidak terjebak pada informasi yang kurang tepat itu dapat diminimalisir dari waktu ke waktu, sehingga pada akhirnya masyarakat menerima kehadiran mederenisme terhadap penetapan waktu salat untuk setiap daerah (tempat) dipersada bumi ini. Diman mana awal waktu Duhur dinyatakan bila matahari telah tergelincir. Artinya kedudukan matahari telah melewati titik kulminasi atas, atau dengan kata lain matahari telah meninggalkan meridian. Yakni sekitar satu sampai dua menit setelah matahari berkulminasi atas.

²²Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Jld. I, (Cet. III; Jakarta: Lembaga Percetakan Al-Qur'an Departemen Agama, 2009), h.210

Waktu matahari berkulminasi tidak selalu berada di Zenit, sebab dipengaruhi oleh besarnya derajat deklinasi dan lintang tempat, maka dengan demikian dapat dinyatakan, bahwa : jarak Zenith ke titik pusat matahari pada saat matahari berkulminasi, besarnya sama dengan harga mutlak derajat lintang tempat dikurangi dengan deklinasi matahari.²³

Tentang waktu asar, menurut hadis Nabi menyatakan bahwa manakala bayang-bayang matahari sepanjang bendanya, atau bayang-bayang matahari dua kali panjang bendanya. Kebiasaan dalam masyarakat bila hendak melaksanakan salat asar, selalu beranggapan waktu asar sudah masuk pada jam 15.00, atau bayangan benda dua kali panjang bendanya. Anggapan ini tidak dapat diterima secara ilmiah, karena waktu asar tidak selamanya pada pukul 15.00, bisa kurang dari jam 15.00. Bisa diatas jam 15.00, secara astronomis persoalan ini dapat diketahui kapan saja waktu asar itu telah masuk. Begitu pula kegiatan mengukur bayangan matahari untuk setiap waktu salat, ini sangat menyulitkan bagi kaum muslimin, karena tidak selamanya matahari cerah, untuk mengetahui bagaimana posisi bayangan suatu benda. Dengan kemajuan ilmu pengetahuan yang modern persoalan ini dapat diatasi, demi untuk memudahkan bagi kaum muslimin dalam menjalankan ibadah salat.

Berdasarkan isyarat dan petunjuk al-Qur'an dan Hadis Nabi saw, tersebut di atas, penulis berkesimpulan bahwa:

- a. Awal waktu salat duhur, sejak tergelincir matahari, dan berakhir ketika bayang-bayang sesuatu (Seperti tongkat yang ditegakkan) sama panjang dengan bendanya.
- b. Waktu asar tat kala bayang-bayang sesuatu benda, dua kali panjangnya dari bendanya, atau matahari masih bersih/cerah (belum menguning).
- c. Waktu Magrib, sejak matahari terbenam, dan berakhir ketika cahaya mega merah di bagian Barat telah hilang.
- d. Waktu Isya, sejak hilangnya cahaya mega merah di ufuk bagian Barat, berakhir hingga separuh malam.
- e. Waktu subuh, sejak fajar menyingsing, dan berakhir ketika matahari telah terbit.

Demikianlah ketentuan waktu salat yang wajib lima kali sehari semalam, antara satu salat dengan salat lain adalah bersambung, berakhir pada salat yang satu tiba waktu salat yang berikutnya.

Perlu diketahui bahwa waktu salat, antara satu tempat dengan tempat lain bervariasi, disebabkan karena berkaitan dengan peredaran matahari, olehnya itu menentukan waktu salat, perlu diketahui letak geografis, misalnya berapa lintang dan bujurnya dan sebagainya.

²³Lihat Ahmat Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis* (Cet. II, Semarang: PT.Pustaka Rizki Putra, 2012) h. 83

1. Waktu Sumatra Utara	= GMT + 6 jam 30 menit
2. Waktu Sumatra Selatan	= GMT + 7 Jam
3. Waktu Jawa	= GMT + 7 Jam 30 menit
4. Waktu Sulawesi	= GMT + 8 jam
5. Waktu Maluku	= GMT + 8 Jam 30 menit
6. Waktu Irian Barat	= GMT + 9 Jam. ²⁴

C. PENUTUP

Penentuan waktu salat dengan hisab (Moderen), dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah hasilnya, walaupun cara tradisional juga dapat dilakukan namun hasilnya tidak dapat dibuktikan secara ilmiah, karena dasar penetapannya hanya berdasarkan perkiraan dan gejala-gejala alam, sehingga hasilnya tidak akurat. Hal yang demikian ini tentu mempengaruhi penentuan awal waktu salat bagi setiap tempat. Untuk menetapkan waktu salat secara tepat waktunya yang telah ditentukan, diperlukan suatu pengetahuan agar umat Islam dapat terhindar dari melakanakan salat di luar waktunya. Berdasarkan penjelasan al-Quran dan al-Hadis, bahwa salat itu wajib dilaksanakan tepat pada waktunya, maka untuk menghindari dalam pelaksanaan salat di luar atau sebelum waktunya, kiranya umat Islam tidak hanya berpedoman pada penunjukan jarum jam semata, melainkan perlu juga menggunakan hasil perhitungan (hisab) ilmu falak, dalam kaitannya dengan penentuan waktu salat, yang kebenarannya dapat diyakini dan dibuktikan serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Kiranya mahasiswa IAIN pada umumnya, dan khususnya mahasiswa Fakultas Syariah, lebih bergairah untuk mempelajari dan mendalami Ilmu Falak yang kelihatannya akan redup ditelan zaman kemajuan teknologi modern saat ini. Sekaligus untuk memasyarakatkan dan meyakinkan bagi umat Islam, bahwa ilmu falak sangat penting kegunaannya (manfaatnya) dalam pelaksanaan ibadah sehari-hari bagi umat Islam. Melihat kenyataannya saat ini, betapa pentingnya ilmu falak dalam kaitannya dengan penentuan waktu salat dan ibadah umat Islam lainnya, kiranya ilmu tersebut (ilmu Falak) dapat dijadikan sebagai mata kuliah pokok di seluruh Fakultas dalam lingkungan IAIN Pada umumnya.

D. DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an dan Terjemahnya. Edisi 2002 Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002
 Abdur Rachim, *Ilmu Falak*, Cet.I, Yogyakarta : Liberty, 1983
 Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, Cet. II, Semarang, PT.Pustaka Rizki Putra, 2012
 Asy-Syaukani, *Nailul Authar*, Juz.I, Mesir: Mustafa al-Babil Halaby Wa-Auladah, t.t.

²⁴Lihat Abdur Rachim , *Ilmu Falak*, (Cet,I.Yogyakarta: Liberty,) h. 56

- Bambang Hidayat, *Bumi dan Antarksa*, Cet.I, Yogyakarta: Liberti, 1983
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, jld.I, Cet. III, Jakarta : Lembaga Percetakan Al-Qur'an Departemen Agama, 2009
- Jhon Wiley and Sons, *Planets Stars and Galxiies*, USA, Library of Congres Card, 1961
- Kuswanto, *Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa*,(ILMISA),Jld.II, Cet.III, Solo: Tiga Serangkai, 1980
- Maskufa, *Ilmu Falak*, Cet. II, Jakarta : Gaung Persada (GP Press) 2010
- Mustafa KS, *Islam Dan Kehidupan Biologis di Angkasa Luar*, Cet.I.Bandung:PT.Al-Ma'rif,1982
- Muhyiddin Khazim, *Ilmu Falak Teori Dan Praktik*, Cet.I, Surabaya: Diantama, 2005
- M.Suhudi Ismail, *Waktu Salat dan Araha Kiblat*, Ujung Pandang, Taman Ilmu, 1984
- Suripto Probodipuro, *Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA)*, Surakarta: Widya Duta, t.th