

PENENTUAN AWAL WAKTU SHALAT FARDHU DENGAN PEREDARAN MATAHARI

Ahmad Khoiri¹⁾

1) Dosen Pendidikan Fisika UNSIQ Jawa Tengah di Wonosobo;
akhoiri@gmail.com

ABSTRAK

Seorang muslim harus mengetahui jatuhnya awal waktu shalat, agar dalam pelaksanaan kewajiban shalat bagi setiap muslim tidak ada kekeliruan atau kekurangan dalam pemenuhan syarat sahnya yang dapat mempengaruhi keabsahan shalat. Penelitian bertujuan memecahkan masalah dan membuktikan adanya keterkaitan antara Sains modern dan Al-Qur'an tentang penentuan awal waktu shalat dengan peredaran matahari.

Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan pola deskriptif. Jenis penelitian termasuk penelitian kepustakaan (library research), dimana teknik pengumpulan datanya meliputi membaca, menelaah, memilah-milah baik buku, majalah, artikel dan jurnal yang relevan. Setelah semua data terkumpul, metode analisis menggunakan metode deduktif dan Metode Tahliliy maka teknik pemikirannya berangkai dan dasar-dasar pengetahuan yang umum menjadi hal-hal yang lebih eksplisit atau khusus, kemudian Metode tahlily adalah menjelaskan ayat-ayat al-Qur'an dengan meneliti semua aspeknya dan menyingkapi seluruh maksudnya,

Hasil penelitian menunjukkan terdapat persamaan dan perbedaan mengenai konsep penentuan awal waktu shalat wajib dengan peredaran matahari dalam pandangan Al-Qur'an dan Sains modern. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemajuan sains saat ini sudah jauh-jauh hari dijelaskan oleh Al-Qur'an dan Hadist.

Kata kunci: *Awal Waktu Shalat Wajib, Peredaran Matahari*

A. PENDAHULUAN

Manusia sebagai makhluk yang mulia mempunyai tugas utama yaitu melakukan ibadah kepada Allah SWT Tuhan semesta Alam. Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam Al – Qur'an yang artinya “*Dan aku tidak menciptakan jin dan manusia melainkan supaya mereka mengabdikan kepada-Ku*” (Q.S. al-Dzariat : 56.)¹.

Ibadah merupakan manifestasi bukti keimanan dan kesaksian kita kepada Allah SWT, Sang Pencipta. Shalat merupakan kegiatan ubudiyah langsung antara makhluk dengan penciptanya.

Shalat merupakan salah satu rukun islam yang lima setelah pengakuan dua kalimat syahadat. Kewajiban ini harus dilakukan oleh orang Islam sampai akhir hayatnya.

Selain itu, shalat merupakan ibadah yang paling utama di antara ibadah – ibadah yang lain. Keutamaan itu didapatkan dari kewajiban shalat instruksi secara langsung dari Allah SWT kepada manusia (Nabi Muhammad SAW) tanpa perantara Malaikat Jibril. Dan juga, shalat itu merefleksikan keimanan seorang hamba, karena dalam pelaksanaannya meliputi ucapan dengan lisan, perbuatan dengan anggota badan dan keyakinan dalam hati.

Kewajiban shalat tertuang dalam beberapa ayat al-Qur'an salah satunya

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya: Juz 1-30* (Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penterjemah Al-Qur'an, 1989)

dalam QS. An-Nisa' ayat 103, sebagai berikut :

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَمًا وَقُودًا
وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ ۖ فَإِذَا اطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ
إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا



Artinya :

“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”.²

Ayat tersebut mengindikasikan bahwa shalat harus dikerjakan sesuai dengan waktu-waktunya, apabila tidak ada halangan yang sesuai dengan syara'. Secara implisit, ada larangan untuk menunda-nunda pelaksanaan shalat sampai habis waktunya.

Pada QS. Al-Isra' ayat 78 , Allah SWT berfirman :

أَقْرِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ
الْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ
مَشْهُودًا

Artinya :

“Dirikanlah shalat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelapmalam dan (dirikanlah shalat)subuh. Sesungguhnya shalat Subuh itu disaksikan (oleh malaikat)”.³

² Departemen Agama RI, Q.S. An-Nisa' : 103

³ Departemen Agama RI, Q.S. Al-Isra' : 78.

Waktu shalat fardhu harus diketahui setiap muslim, kapan saat awal masuk waktu shalat, agar dalam pelaksanaan kewajiban shalat bagi setiap muslim tidak ada kekeliruan atau kekurangan dalam pemenuhan syarat sahnya yang dapat mempengaruhi kesahan shalatnya.

Allah SWT berfirman dalam QS. Yunus ayat 05 :

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا
وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ اللَّيْلِ وَالنَّجْمَاتِ ۚ مَا
خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ
يَعْلَمُونَ

Artinya :

“ Dia-lah yang menjadikan Matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.”⁴

Dalam QS. Al Anbiya' ayat 33 :

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ ۗ
كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

Artinya :

“Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, Matahari dan bulan. masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya.”⁵

Dalam QS. Yaasin ayat 38 :

⁴ Departemen Agama RI, QS. Yunus : 05

⁵ Departemen Agama RI, Q.S. Al Anbiya' : 33.

وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ

الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴿٢٠٦﴾

Artinya :

“Dan Matahari berjalan ditempat peredarannya. Demikianlah ketetapan yang Maha Perkasa lagi Maha mengetahui.”⁶

Makna tersurat dalam terjemahan “Matahari berjalan ditempat peredarannya” Dari ketentuan yang termuat al-Quran dan Hadist dapat dipahami bahwa ketentuan shalat tersebut berkaitan dengan posisi matahari pada bola langit.⁷ Karena perjalanan semu matahari relatif tetap, maka posisi matahari pada awal waktu shalat setiap hari sepanjang tahun dapat diperhitungkan. Dengan begitu, orang akan mudah mengetahui awal waktu shalat. Allah menetapkan shalat sebagai kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman. Keharusan mengetahui masuknya awal waktu shalat, telah ditentukan dalam syariat Islam secara nasiyah, artinya ketentuan ditetapkan berdasarkan teks Al Qur’an dan hadist. Sedangkan penentuan secara teknis dikembangkan dengan kemampuan ijtihad insani.⁸

Penentuan masuknya awal waktu shalat secara teknis diperlukan pengetahuan tentang posisi matahari dan posisi geografis tempat di bumi. Ilmu pengetahuan tersebut sarat dengan

geometri dan trigonometri. Proses penetapan waktu ibadah shalat juga mendorong pemahaman terhadap gerak harian maupun tahunan matahari di langit yang selanjutnya digunakan dalam menentukan posisi matahari setiap saat..

Untuk mengetahui masuknya waktu shalat tersebut Allah telah mengutus malaikat jibril untuk memberikan arahan kepada Rasulullah saw tentang waktu shalat tersebut dengan acuan matahari dan fenomena cahaya langit yang notabene juga disebabkan oleh pancaran sinar matahari. Jadi sebenarnya petunjuk awal untuk mengetahui awal waktu shalat adalah dengan melihat (rukyat) matahari. Penentuan hitung waktu shalat pada hakikatnya adalah menghitung posisi matahari sesuai kriteria yang ditentukan.

Awal waktu shalat terkait dengan kedudukan matahari. Kedudukan dapat diukur dengan:

- sudut ketinggian (*altitude angle*)
- sudut datang sinar matahari (*angle of incidence*).
- Sudut datang sinar matahari pada suatu bidang (permukaan) ialah sudut antara sinar matahari dengan normal datang tersebut. Berawal dari sudut datang sinar matahari inilah penentuan awal waktu shalat.⁹

Penentuan awal waktu shalat yang pertama dicari adalah waktu shalat ashar. Karena untuk menentukan waktu shalat yang lain, kita harus menentukan awal waktu shalat ashar terlebih dahulu.

Banyak sekali ayat kajian dalam Al Qur’an yang menyampaikan tentang keadaan alam untuk dipelajari lebih

⁶ Departemen Agama RI, Q.S. Yaasin: 38

⁷ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (cet.II; Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), hal. 66.

⁸ Abd. Rachim, (April 2001), *Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Menurut Syariat Islam*, Makalah disajikan dalam Seminar Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat dalam Perspektif Ilmu Astronomi dan Ilmu Syariah, UII Yogyakarta.

⁹ Ibnu Zahid Abda El-Moeid, *Waktu Shalat Dengan dan Cara Menghitungnya: Materi Diklat Hisab Rukyat Angkatan II Tahap Pertama*, (Fak Syari’ah Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim. 28-29 Januari 2011), hal 17

mendalam. Diantaranya adalah kutipan ayat diatas yang mana mengisyaratkan tentang peredaran Matahari yang sudah ditetapkan oleh Allah SWT untuk dapat dikaji oleh manusia dan dimanfaatkan. Allah SWT sudah menetapkan peredaran Matahari pada tempat peredarannya.

Dalam hal ini Fisika memegang peranan yang sangat penting, karena penentuan awal waktu shalat dapat dilakukan dengan menggunakan ilmu Fisika. Permasalahan penentuan awal waktu shalat ini dapat dipecahkan dengan materi Fisika, pokok bahasan matahari pada materi tata surya.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian adalah semua kegiatan pencarian, penyelidikan, dan percobaan secara alamiah dalam suatu bidang tertentu, untuk mendapatkan fakta-fakta atau prinsip-prinsip baru yang bertujuan untuk mendapatkan pengertian baru dan menaikkan tingkat ilmu serta teknologi.¹⁰ Penelitian dilakukan oleh manusia untuk menyalurkan hasrat ingin tahu yang telah mencapai taraf ilmiah, yang disertai dengan suatu keyakinan bahwa setiap gejala akan dapat ditelaah dan dicari hubungan sebab akibatnya, atau kecenderungan yang timbul.

Kegiatan tersebut disertai dengan asas pengaturan, yakni usaha untuk menghimpun serta menemukan hubungan-hubungan yang ada antara fakta yang diamati secara seksama. Suatu penelitian telah dimulai apabila seseorang berusaha untuk memecahkan suatu masalah, secara sistematis dengan metode-metode dan teknik-teknik tertentu, yakni yang ilmiah.

1. Jenis Penelitian

¹⁰ S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 1.

Jenis penelitian menggunakan penelitian kualitatif yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengungkap gejala secara holistik-kontekstual (secara menyeluruh dan sesuai dengan konteks/apa adanya) melalui pengumpulan data dari latar alami sebagai sumber langsung dengan instrumen kunci penelitian itu sendiri. Menurut Bogdan dan Taylor dalam Moleong (2000) “penelitian kualitatif” adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.¹¹

Data penelitian dapat dikumpulkan melalui instrumen, pengumpulan data, observasi, maupun lewat daya dokumentasi. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *library reseach* (studi kepustakaan) yaitu penelitian kepustakaan untuk memperoleh data yang bersifat teoritis. dengan menghimpun data-data dari berbagai literatur yang sudah ada. Secara sederhana penelitian kepustakaan merupakan jenis penelitian yang berusaha menghimpun data penelitian dari khazanah literatur dan menjadikan “dunia teks” sebagai obyek utama analisisnya.¹² Tujuan dalam metode ini adalah agar mendapatkan pengetahuan baru atau mendapatkan suasana baru dan tafsiran baru dari pengetahuan yang telah ada.

Riset pustaka tidak hanya sekedar urusan membaca atau mencatat literatur atau buku-buku sebagaimana yang dipahami oleh banyak orang selama ini. Tetapi merupakan serangkaian kegiatan

¹¹ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian* (Yogyakarta: Teras, 2009), hal.100.

¹² Sarjono, dkk, *Panduan Penulisan Skripsi* (Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Agama Islam Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga, 2008), hal. 9.

yang berkenaan dengan pengumpulan data, membaca dan mencatat serta mengolah atau menganalisis bahan penelitian. Sehingga akan ditemukan suatu kesimpulan yang akan diteliti.

Dalam kaitannya dengan penelitian ini maka penulis mengambil sumber dari kitab-kitab tafsir al-Qur'an dan buku-buku yang mempunyai relevansi dengan problematika yang penulis bahas mengenai penentuan awal waktu shalat ashar dengan peredaran matahari dalam perspektif Al-Qur'an dan sains modern pada materi tata surya.

1. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini berasal dari buku-buku, jurnal dan karya ilmiah lain yang relevan dengan pembahasan tentunya merupakan komponen dasar pada penelitian ini, sehingga memungkinkan peneliti untuk mempermudah dalam proses penelitian. Adapun sumber data di bagi menjadi dua:

2. Sumber Primer

Sumber primer yaitu data yang langsung dari objek penelitian, tidak soal mendukung atau melemahkan.¹³ Materi yang berkaitan dengan penentuan awal waktu shalat terdapat pada buku "Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik" karangan Muhyidin Khozin,. Pada materi yang berkaitan dengan penentuan awal waktu shalat peneliti menggunakan kajian dari Al-Qur'an dan berbagai macam hadis untuk menjelaskan secara rinci penentuan awal waktu shalat.

3. Sumber Sekunder.

Sumber sekunder adalah data yang mendukung proyek penelitian, yang mendukung data primer, yang melengkapi data primer, atau ada pula yang menyebutnya sama dengan data

derivatif.¹⁴ Untuk memperluas kajian serta memperdalam pembahasan, selain menggunakan beberapa kitab tafsir yang memiliki relevansi dengan objek kajian yang diteliti penulis juga menggunakan beberapa karya tulis lain yang memiliki relevansi dengan objek. Mencakup publikasi ilmiah berupa buku-buku, jurnal, artikel dan hasil penelitian yang berkaitan dengan konsep bidang yang dikaji, yaitu Penentuan awal waktu shalat ashar dengan peredaran matahari dalam perspektif Al-Qur'an dan sains modern pada materi tata surya.

4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan (Nazir: 1988;211).¹⁵ Pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen.

Dalam pencarian data penulis menggunakan buku-buku, majalah, jurnal, surat kabar, dan dokumentasi yang bisa berbentuk tulisan gambar, sketsa, dan lain-lain. Dalam hal ini peneliti akan melakukan dokumentasi mengidentifikasi wacana dari buku-buku terutama dalam buku berkaitan dengan gravitasi dan beberapa tafsir serta karya-karya lainnya, makalah artikel, majalah, jurnal, web (internet), ataupun informasi lainnya yang berhubungan dengan judul penulisan untuk mencari hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, jurnal dan sebagainya yang mempunyai keterkaitan dengan kajian penentuan awal waktu shalat.

2. Teknik Analisis Data.

Analisis data dilakukan agar mendapat data yang benar-benar valid untuk bahan penelitian. Setelah data-data terkumpul secara sistematis, maka

¹³ Andi Prastowo, *Memahami Metode-Metode Penelitian* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), hal. 31.

¹⁴ *Ibid.*, Hal. 32.

¹⁵ Ahmad Tanzeh, *Op. Cit.*, hal. 57.

langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data, analisis isi teks. Dalam menganalisis data, penulis menggunakan kajian isi. Metode kajian isi digunakan untuk menganalisis makna yang terkandung dalam al-Qur'an dengan memaparkan segala aspek yang terkandung di dalamnya sesuai dengan keahlian dan kecenderungan mufassir yang menafsirkan ayat tersebut. Dalam hal ini penulis menggunakan dua cara berfikir, sebagai berikut:

1. Metode Deduktif

Metode deduktif adalah suatu berpikir yang bertitik tolak dari pernyataan yang bersifat umum, dan menarik kesimpulan yang bersifat umum.¹⁶ Metode ini penulis gunakan untuk mengambil kesimpulan dari berbagai informasi dan keterangan.

2. Metode Tahlily

Metode tahlily adalah menjelaskan ayat-ayat al-Qur'an dengan meneliti semua aspeknya dan menyingkapi seluruh maksudnya, mulai dari uraian makna, kosakata, makna kalimat, maksud setiap ungkapan, kaitan antara pemisah (*munasabat*), sampai sisi-sisi antara keterkaitan antara pemisah itu (*wajh al-munasabat*) dengan bantuan asbab annuzul, riwayat-riwayat yang berasal dari Nabi Saw, sahabat dan tabi'in.¹⁷

C. HASIL DAN ANALISIS DATA

1. Tinjauan Dalam Perspektif Al-Qur'an & Sains Modern

a. Waktu Shalat Perspektif Al-Qur'an

¹⁶ *Ibid.*, hal. 40.

¹⁷ Rosihon Anwar, *Pengantar Ulumul Qur'an* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2009), hal. 148.

Allah menetapkan shalat sebagai yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.¹⁸ Keharusan mengetahui masuknya awal waktu shalat, telah ditentukan dalam syari'at Islam secara *nasiyah*, artinya ketentuan ditetapkan berdasarkan teks Al Qur'an dan hadist *an-nabawi*, sedangkan penentuan secara teknis dikembangkan dengan kemampuan ijtihad insani.¹⁹ Ketentuan-ketentuan mengenai waktu shalat, yang bersumber dari Al Qur'an dalam firman Allah Swt:

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

Artinya:

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.(Q.S. An – Nisa' : 103).²⁰

¹⁸ Departemen Agama RI, *Undang-Undang Nomor 26 Tahun 1967 tentang Menyelenggarakan dan Menerbitkan Serta Menyiarkan Kitab Al Qur'an dan Terjemahannya*, (Semarang: Depag, 1995), hal. 138.

¹⁹ Drs. Abd. Rachim, *Penentuan Awal Waktu Sholat dan Arah Kiblat menurut Syariat Islam*, makalah disampaikan pada seminar tentang penentuan awal waktu sholat dan arah kiblat dalam perspektif ilmu astronomi dan syariah, diselenggarakan oleh badab penelitian UII, Yogyakarta, 7 April 2001, hal. 1.

²⁰ Departemen Agama RI, *Op.Cit*, hal. 138.

Waktu shalat sudah di tetapkan, manusia hanya menjalaninya. Nama-nama shalat wajib diberi sesuai dengan nama waktu tersebut'. Misalnya, shalat di waktu/ saat fajar, disebut shalat fajar atau subuh. Shalat di waktu dhuhur disebut shalat dhuhur, shalat di waktu ashar disebut shalat ashar, shalat di waktu isya', disebut shalat isya'. Jadi fajar, subuh, dhuhur, ashar, maghrib, dan isya' hakekatnya adalah nama waktu.²¹

1) Shalat Subuh

Kata subuh dijumpai :

Dalam surat Al Muddasthir ayat 34

وَالصُّبْحِ إِذَا أَسْفَرَ ﴿٣٤﴾

Artinya:

"Dan subuh apabila mulai terbit / terang."²²

Dalam surat Hud ayat 81 berbunyi :

إِنَّ مَوْعِدَهُمُ الصُّبْحُ أَلَيْسَ الصُّبْحُ بِقَرِيبٍ ﴿٨١﴾

Artinya:

"Bahwa waktu yang ditetapkan buat mereka adalah di pagi hari (subuh). Bukanlah pagi itu (subuh) dekat?"²³

Dalam surat At Takwir ayat 18 berbunyi :

وَالصُّبْحِ إِذَا تَنَفَّسَ ﴿١٨﴾

Artinya : "Dan subuh apabila sudah terang".²⁴

²¹ Syiakh Hasan Ayyub, *Fikih Ibadah*, Diterjemahkan Abdul Rosyad Sdiddiq, (Jakarta: Pustaka Al- Kaustar, 2004), hal. 132.

²² Departemen Agama RI, *Op.Cit.* hal. 994

²³ *Ibid*, hal. 339

²⁴ *Ibid*. Hal. 1029

Yang dimaksud waktu subuh, sebagaimana diterangkan dalam surat di atas, yaitu bila matahari sudah terbit atau agak terang. Ternyata juga tidak di ikuti oleh kata *shalat*. Sedangkan waktu subuh saat matahari terbit. Jarak antara waktu fajar dan waktu subuh sangat dekat (singkat). Dan waktu fajar lebih dahulu dari pada waktu subuh. Sebab, shalat sunah sebelum shalat fardhu fajar di sebut shalat sunah fajar, bukan shalat sunah subuh. Karena begitu dekatnya jarak antara waktu fajar dan waktu subuh, maka disebut shalat fajar itu dengan shalat subuh. Karena itu shalat fajar masih bisa dilakukan di waktu subuh jika terlambat. Tetapi tidak boleh terus-menerus. Sebab dalam Al Qur'an disebut waktu fajar, bukan waktu subuh. Dari segi *momen* (saat) ia sudah berbeda. Dalam bahasa inggris waktu fajar disebut *early in the morning (dawn)* dan subuh disebut *mornig*.²⁵

Jadi pada waktu tersebut boleh shalat fajar (tapi shalat fajar di waktu subuh tak boleh terus-menerus) berpedoman pada arti surat Hud [(11) :114]

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي النَّهَارِ وَزُلْفًا مِّنَ اللَّيْلِ ﴿١١٤﴾

Artinya : *Dan Dirikanlah sembahyang itu pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada bahagian permulaan daripada malam*.²⁶

Tepi siang pertama adalah waktu terbit fajar, bukan terbit matahari. Tepi siang kedua pada saat matahari mulai

²⁵ Ahmad Fuad Pasya, *Dimensi Sains Al – Qur'an*. (Solo: Tiga Serangkai, 2004), hal. 77

²⁶ Departemen Agama RI, *Op.Cit*, hal. 334.

terbenam (maghrib) yang merupakan permulaan malam.

Di samping kata *subhi* yang diartikan dengan subuh ada lagi kata *alfalaq* yang di indonesiakan juga dengan subuh [Al Falaq (113):1] yaitu waktu pagi yang memulai memancarkan cahaya terang. Tapi tidak dikaitkan dengan kata shalat. Kata falaq hanya menunjukkan waktu saja.²⁷

Dalam hadist di sebutkan:

عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ، «أَنَّ نَبِيَّ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَزَيْدُ بْنُ ثَابِتٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ تَسَحَّرَا، فَلَمَّا فَرَغَا مِنْ سَحُورِهِمَا، قَامَ نَبِيُّ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِلَى الصَّلَاةِ، فَصَلَّى، فَقُلْنَا لِأَنَسٍ: كَمْ كَانَ بَيْنَ فَرَغِهِمَا مِنْ سَحُورِهِمَا وَدُخُولِهِمَا فِي الصَّلَاةِ؟ قَالَ: كَقَدْرٍ مَا يَقْرَأُ الرَّجُلُ خَمْسِينَ آيَةً

Artinya!

"Dari Anas bin Malik (dan dalam satu riwayat darinya Zaid bin Tsabit bercerita kepadanya) bahwa Nabiullah dan Zaid bin Tsabit makan sahur bersama. Tatkala ke duanya telah selesai sahur, nabi berdiri pergi shalat, maka shalatlah beliau. Berapa lama antara ke duanya selesai makan sahur dan mulai shalat? "Anas berkata, "sekitar (membaca) lima puluh ayat.

Artinya:

"Sahi bin Sa'ad berkata, "sayapernah makan sahur dengan keluargaku, kemudian saya bergegas agar mendapatkan shalat fajar (dalam satu riwayat: kemudian saya bergegas untuk mendapat sujud) bersama Rasulullah.²⁸

Waktu subuh yaitu terbitnya fajar *shadiq* sampai terbitnya matahari,

²⁷ Ahmad Fuad Pasya, *Op.Cit*, hal. 14.

²⁸ Muhammad Bin Ismail Al-Bukhari, Al-Jami' Al-Shahih : Shahih Bukhari, Maktabah Al-Salafiyah, Kairo, 1979, Cetakan: I, Juz I, hal. 197 (NH : 576)

menurut kesepakatan semua ulama mazhab kecuali Maliki. Menurut imam Maliki, waktu subuh ada dua, pertama adalah *ikhtar* (memilih), yaitu dari terbit fajar sampai terlihatnya wajah orang yang kita pandang. Sedangkan yang ke dua adalah *idhthiari* (terpaksa), yaitu dari terlihatnya wajah tersebut sampai terbit matahari.

2) Shalat Dhuhur

وَقَالَ جَابِرٌ: «كَانَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يُصَلِّي بِالْهَاجِرَةِ»

Artinya:

Jubir berkata: "nabi shalat dhuhur persis setelah tengah hari (begitu matahari condong di siang hari).²⁹

Dilaksanakan setelah fajar. Tapi kata dhuhur tidak ada dalam surat yang kita bahas. Yang ada hanya <ätneāp demi siang [Asy-Syam (91): 3].

Guna menentukan waktu dhuhur dikutip kembali surat Al Isra' 78 "Dirikanlah shalat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula shalat) subuh. Sesungguhnya shalat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).

Shalat saat tergelincir matahari di siang hari kira-kira lewat sedikitnya jam 12.00 siang. Shalat disebut shalat dhuhur atau shalat jum'at bila tiba hari jum'at.³⁰

Dan akhir shalat dhuhur dalam hadist di riwayatkan:

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا، قَالَ: «صَلَّيْتُ مَعَ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ ثَمَانِيًا جَمِيعًا، وَسَبْعًا جَمِيعًا»، قُلْتُ: يَا أَبَا السَّعْنَاءِ، أَظْنُوهُ أَخْرَجَ الظُّهْرَ، وَعَجَلَ العَصْرَ، وَعَجَلَ العِشَاءَ، وَأَخْرَجَ المَغْرِبَ، قَالَ: وَأَنَا أَظْنُوهُ

Artinya : "Ibnu Abbas r.a. mengatakan bahwa Nabi Saw. shalat di Madinah

²⁹ Ibid. hal. 187.

³⁰ Ahmad Fuad Pasya, *Op Cit*, hal. 15.

tujuh rakaat (Jama' 1/40) dan delapan jama' yaitu dhuhur dan ashar, maghrib dan isya'. Ibnu Abbas berkata, "wahai Abu Sya'tsa.! saya kira beliau memundurkan shalat dhuhur dan memajukan shalat ashar, dan memajukan shalat isya' dan memundurkan shalat maghrib. "Abu Sya'tsa menjawab, "saya juga mengira begitu."³¹

Para ulama mazhab sepakat bahwa shalat itu tidak boleh di dirikan sebelum masuk waktunya, dan juga sepakat bahwa apabila matahari telah tergelincir berarti waktu dhuhur telah masuk, hanya mereka berbeda pendapat batas ketentuan waktu ini dan sampai kapan waktu shalat itu berakhir.

Ulama empat mazhab sepakat bahwa waktu dhuhur di mulai dari tergelincir matahari sampai bayang-bayang sesuatu sama panjangnya dengan sesuatu itu. Apabila lebih, walau hanya sedikit, berarti waktu dhuhur telah habis. Tetapi imam Syafi'i dan imam Maliki menyatakan

Bahwa ini hanya berlaku khusus bagi orang yang memilihnya, sedangkan bagi orang yang terpaksa, maka waktu dhuhur itu sampai bayang-bayang sesuatu (benda) lebih panjang dari benda tersebut. Sedangkan imamiyah, ukuran panjang bayang-bayang sesuatu sampai, sama dengan panjang benda tersebut merupakan waktu dhuhur yang saling utama. Dan kalau ukuran bayang-bayang suatu benda lebih panjang dua kali dari

pada tanda tersebut merupakan waktu ashar yang utama.³²

3) Shalat Ashar

Kata ashar atau 'asr terdapat pada surat Al 'Asr ayat 1 berbunyi :

وَالْعَصْرِ ۝١

Artinya : Demi masa.³³

Kata 'Asr tidak disambungkan dengan kata shalat. Jadi, hanya menunjukkan waktu saja.³⁴ Surat yang menyebutkan shalat ini adalah surat Al Baqarah [(2): 238].

حَافِظُوا عَلَى الصَّلَوَاتِ وَالصَّلَاةِ الْوُسْطَىٰ

وَقُومُوا لِلَّهِ قَانِتِينَ ۝٢٣٨

Artinya:

Peliharalah semua shalat(mu), dan (peliharalah) shalat wusthaa. Berdirilah untuk Allah (dalam shalatmu) dengan khusyu'.³⁵

Dr. Muhammad Taqi-ud-Din Al Hilali es, madinah, dalam tafsir The Noble Qur'an-Nya menerjemahkan shalat wusthaa dengan shalat pertengahan (*the middle shalat*). Shalat pertengahan adalah shalat ashar ('Asr). Jadi tidak disebut shalat wusthaa. Dikatakan bahwa shalat ashar adalah shalat yang terbaik. Kenapa dikatakan terbaik, dalam hadist yang menjelaskan mengenai ke utamaan shalat ashar.²¹

³² Muhammad Jawad Mughniyah, *Fiqh Lima Mazhab*, (Jakarta: Lentera, 2007), hal. 74.

³³ Departemen Agama RI, *Op. Cit.*, hal.1099

³⁴ Abu Ishaq Muslim Al – Atsari, (27 Mei 2010), Waktu – waktu Shalat.

³⁵ *Ibid.* Hal. 334

³¹ Muhammad Bin Ismail Al-Bukhari. *Op.Cit.* hal 363 (NH : 1174)

Diceritakan oleh Ibn 'Umar r.a., Rasulullah Saw berkata, "barang siapa yang meninggalkan shalat ashar (dengan sengaja), sama artinya dengan kehilangan seluruh keluarganya dan harta bendanya" (H.R. Bukhori Vol.1, hadist No. 527)

Abu Al-Malik bercerita: pada suatu waktu kami bersama Buraidah dalam pertempuran di terik matahari dan dia berkata, "laksanakanlah shalat ashar segera" sebagaimana Nabi Saw bersabda " barang siapa meninggikan shalat ashar, semua perbuatan baiknya hilang" (H.R. Bukhori, Vol. 1, hadist No. 628- i. e. seseorang yang tidak shalat ashar dengan sengaja sampai yang ditetapkan lewat, maka jika shalat sesudah itu, shalatnya tidak ada artinya) "

Menurut imam Syafi'I dan imam Hanafi, waktu ashar di mulai dari lebihnya bayang-bayang sesuatu dengan benda tersebut sampai terbenamnya matahari. Pendapat imam Maliki, waktu ashar mempunyai dua waktu. Yang pertama di sebut waktu *ikhtiyari*, yaitu di mulai dari lebihnya bayang-bayang suatu benda dari benda tersebut. Sampai matahari tampak menguning. Sedangkan yang ke dua di sebut *idhthirari*, yaitu di mulai dari matahari yang tampak menguning sampai terbenamnya matahari.

Perspektif imam Hambali yang termasuk paling akhirnya waktu shalat ashar adalah sampai bayang-bayang suatu benda lebih panjang dua kali dari benda tersebut. Dan pada saat itu boleh mendirikan shalat ashar sampai terbenamnya matahari, tetapi orang-orang yang shalat pada saat itu berdosa,

dan di haramkan sampai mengahirkannya pada waktu tersebut.³⁶

4) Shalat Maghrib

Surat Hud ayat 114 berbunyi :

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي الْبَهَارِ وَزُلْفًا مِّنَ اللَّيْلِ إِنَّ
الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ ۗ ذَٰلِكَ ذِكْرِي
لِلذَّاكِرِينَ ﴿١١٤﴾

Artinya:

Dan Dirikanlah sembahyang itu pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada bahagian permulaan daripada malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itu menghapuskan (dosa) perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat.³⁷

Ada dua tepi siang. Yang mana tepi siang pertama dan tepi siang ke dua. Tepi siang, berarti belum siang. Tepi siang belum siang tersebut berdasarkan uraian tadi adalah waktu fajar (tepi siang pertama). Tepi siang kedua, saat perpindahan dari siang ke malam. Jadi, belum masuk malam. Shalat di tepi siang pertama adalah shalat fajar. Shalat di tepi siang ke dua adalah shalat maghrib atau permulaan malam.³⁸

Kata maghrib dijumpai dalam surat Al Baqarah [(2): 115], berbunyi:

وَلِلَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُولُوا فَثَمَّ وَجْهُ اللَّهِ
إِنَّ اللَّهَ وَسِعُ عِلْمُهُ ﴿١١٥﴾

Artinya:

Dan kepunyaan Allah-lah timur (masyrik) dan barat (maghrib). Maka

³⁶ Muhammad Jawad Mughniyah, *Op.Cit*, hal. 74.

³⁷ Departemen Agama RI, *Op.Cit*, hal. 334.

³⁸ *Ibid*. hal. 31

kemanapun kamu menghadap (shalat) di situlah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Maha Luas (rahmat-Nya) lagi Maha mengetahui.

Di situlah wajah Allah maksudnya kiblat. Matahari terbit di timur (*masyrik*) dan terbenam di barat (*maghrib*). Sedangkan arah barat adalah kiblat. Saat matahari mulai terbenam berarti belum malam. Ia adalah tepi siang ke dua. Itulah sebabnya shalat pada waktu matahari mulai terbenam disebut shalat maghrib.³⁹

Yang menjelaskan bahwa matahari terbit di sebelah timur adalah surah Al Baqarah ayat 258 :

فَإِنَّ اللَّهَ يَأْتِي بِالشَّمْسِ مِنَ الْمَشْرِقِ ...

Artinya :

".....sesungguhnya Allah itu telah menerbitkan matahari dari timur...."

Belahan timur bumi adalah tempat terbitnya matahari, belahan barat tempat tenggelamnya. Matahari terbit dari dua titik, begitu juga saat tenggelamnya. Kata-kata timur dan barat juga dijumpai dalam surat Al Muzzamil [(73): 9], Ar Rahman [(55): 17], Az Zukhnif [38]: 43], Al A'raaf [(7): 137], dan Al Ma'rij [(70): 40].

Ketika matahari beredar di garis 23,5⁰ lintang utara, maka di potongan bumi utara saat musim panas dan potongan bumi selatan musim dingin. Ketika matahari beredar 23,5⁰ derajat lintang selatan, dimana pada wakaf itu potongan bumi selatan terjadi musim panas dan potongan bumi utara mengalami musim dingin. Hal ini bila

bumi dibagi, menjadi dua potong, yaitu potongan utara dan potongan selatan dengan garis katulistiwa sebagai garis potongannya.

Pada musim dingin dan musim panas, matahari terbit dan terbenam di antara keduanya, dari tempat yang berjauhan dan pancaran sinar berbeda. Al Qur'an hendak menjelaskan maksud bahwa disana ada jarak yang cukup jauh antara belahan timur dan barat.⁴⁰ Dalam surat Az Zukhruf 38): 43 Allah berfirman:

حَتَّىٰ إِذَا جَاءَنَا قَالَ يَلَيْتَ بَيْنِي وَبَيْنَكَ بُعْدَ

الْمَشْرِقَيْنِ فَبِئْسَ الْقَرِينُ

Artinya : *Sehingga apabila orang-orang yang berpaling itu datang kepada kami (di hari kiamat) dia berkata: "Aduhai, semoga (jarak) antarku dan kamu seperti jarak antara masyrik dan maghrib, Maka syaitan itu adalah sejahat-jahat teman (yang menyertai manusia)".⁴¹*

Teman yang jahat datang ke pengadilan tuhan, pada waktu itu kebenaran mengalahkan kepalsuan. Yang dimaksud teman disini adalah setan yang selalu menjerumuskan manusia.

Dan bila bumi di belah dua, maka ada belahan timur dan belahan barat. Belahan timur tempat terbitnya dan belahan barat tempat tenggelamnya. Matahari terbit dari dua titik, begitu juga saat tenggelamnya juga mempunyai dua titik yang berbeda. Dalam Al Qur'an (Ar Rahman (55): 17] di katakan:

⁴⁰ *Ibid*, hal 18

⁴¹ Departemen Agama RI, *Op.Cit.* hal

³⁹ Ahmad Fuad Pasya, *Op.Cit.*, hal 17

رَبُّ الْمَشْرِقَيْنِ وَرَبُّ الْمَغْرِبَيْنِ

Artinya : “(Dialah) tuhan dua timur dan tuhan barat”.⁴²

Bumi mengelilingi matahari, dan bagian bumi yang selalu secara langsung terkena sinar matahari adalah batas $0^0 - 23,5$ LU dan $0^0 - 23,5^0$ LS yang disebut daerah tropis atau khatulistiwa, baik pada bumi timur dan belahan barat., yang malam dan siangnya sama-sama 12 jam.

Garis 0^0 adalah garis yang membagi bumi atas dua potongan, garis tersebut dinamakan garis khatulistiwa atau garis equator. Dua tempat terbit adalah tempat terbit matahari di dua garis edar yang bersebrangan dengan dua tempat terbenamnya. Al-Masyaariq dan Al-Maghaariq iya beberapa tempat terbit dan beberapa tempat terbenamnya matahari pada garis edarnya selama musim dingin dan musim panas. Pada saat pindah dari dua tempat beredarnya. Matahari belaian melalui bebrapa titik yang tersusun dan belumlah kira-kira 365 buah lebih, jadi tidak pindah satu kali loncatan diantara keduanya. Setiap titik yang dijadikan sarana berpindah antara dua garis edarnya, dikategorikan sebagai titik-titik terbit dan titik-titik terbenam. Karena itu ada beberapa tempat terbit dan ada beberapa tempat terbenamnya.⁴³ Dalam surat As Saffat [(37): 5] disebutkan:

رَبُّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا وَرَبُّ
الْمَشْرِقِ

Artinya : Tuhan langit dan bumi dan apa yang berada di antara keduanya

dan Tuhan tempat-tempat terbit matahari”?’

Matahari memiliki 365 titik untuk tempat terbitnya dan 365 untuk tempat terbenamnya (sesuai dengan jumlah hari dalam perhitungan tahun syamsiyah). Tiap hari terbit dan terbenam pada titik baru, hingga tahun berakhir, kemudian ia kembali pada titik yang sama setelah setahun.

Berdasarkan pendapat imam Syafi’I dan imam Ahmad bin Hambali, waktu maghrib di mulai dari hilangnya sinar matahari dan berakhirnya sampai hilangnya cahaya merah di arah barat. Imam Maliki berpendapat, sesungguhnya waktu maghrib ini sempit. Waktunya khusus dari awal tenggelamnya matahari sampai di perkirakan dapat melaksanakan shalat maghrib ini, yang mana termasuk di dalamnya cukup untuk bersuci dan adzan tidak boleh mengakhirkan (mengundurkan) dari waktu ini dengan sesuka hati (sengaja). Sedangkan bagi orang yang terpaksa, maka waktu maghrib berlaku sampai terbitnya fajar, hanya tidak boleh mengakhirkan waktu maghrib dari awal waktunya. Ini hanya pendapat imam Maliki saja.⁴⁴

5) Shalat Isya’

Kata isya’ di jumpai dalam surat An Nur ayat 58 dimana firman Allah:

يَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا لِيَسْتَعِذْنَكَ الَّذِينَ
مَلَكَتْ أَيْمَانُكُمْ وَالَّذِينَ لَمْ يَبْلُغُوا الْحُلُمَ مِنْكُمْ
ثَلَاثَ مَرَّاتٍ مِّن قَبْلِ صَلَاةِ الْفَجْرِ وَحِينَ

⁴² Ibid. Hal. 886

⁴³ Ahmad Fuad Pasya, *Op.Cit*, hal 19

⁴⁴ Muhammad Jawad Mughniyah, *Op.Cit*. hal 75

تَضَعُونَ ثِيَابَكُمْ مِنَ الظَّهِيرَةِ وَمِنْ بَعْدِ صَلَاةِ
 الْعِشَاءِ ۚ ثَلَاثُ عَوْرَاتٍ لَّكُمْ لَيْسَ عَلَيْكُمْ وَلَا
 عَلَيْهِمْ جُنَاحٌ بَعْدَهُنَّ طَوَّافُونَ عَلَيْكُمْ
 بَعْضُكُمْ عَلَى بَعْضٍ

Artinya:

Hai orang-orang yang beriman, hendaklah budak-budak (lelaki dan wanita) yang kamu miliki, dan orang-orang yang belum balig di antara kamu, meminta izin kepada kamu tiga kali (dalam satu hari) yaitu: sebelum sembahyang subuh, ketika kamu menanggalkan Pakaian (luar)mu di tengah hari dan sesudah sembahyang Isya'. (Itulah) tiga 'aurat bagi kamu. tidak ada dosa atasmu dan tidak (pula) atas mereka selain dari (tiga waktu) itu. mereka melayani kamu, sebahagian kamu (ada keperluan) kepada sebahagian (yang lain)...⁴⁵.

Shalat isya' dilakukan bila malam telah gelap atau saat mulai hilangnya cahaya merah di ufuk barat (*syaffaq*). Dari lima shalat fardhu, tiga diantaranya dengan jelas didahului oleh kata shalat. Dua di dalam ayat diadi atas ada frasa *shalaatil fajri* dan *shalaatil isya'*. Kemudian dalam surah Al Baqarah terdahulu dengan frasa *shalaatil wusthaa*.

Karena hanya pada tiga ayat tersebut dinyatakan secara tegas nama shalatnya, berdasarkan uraian ayat-ayat Al Qur'an diatas, yang menyatakan bahwa ketika Nabi Saw isra' mi'raj menerima perintah shalat lima kali sehari semalam.⁴⁶

⁴⁵ Departemen Agama RI, *Op.Cit*, hal. 554.

⁴⁶ Syaikh Abu Malik Kamal bin Said Salim, *Shohih Fiqih Surtmah*, Penerjemah (Aditya Iman bin Usman) (Cet. 1; Kairo: Maktabah Tauqifiyah, 2011) Hal. 237.

Sedangkan waktu isya' hanya khusus dari akhir separuh malam pada bagian pertama, sampai di perkirakan dapat melaksanakannya. Di antara dua waktu tersebut adalah waktu *musytarak* (penggabungan) antara shalat maghrib dan shalat isya'. Keterangan tersebut kalau di hubungkan dengan orang yang memilih. Tapi bagi orang yang terpaksa, baik karena tidur atau lupa, maka waktu dua shalat tersebut sampai terbitnya fajar, hanya waktu shalat isya' khusus dari akhir waktu malam sampai di perkirakan cukup untuk melaksanakan saja dan waktu shalat maghrib khusus dari bagian pertama separuh malam bagian ke dua sampai di perkirakan cukup untuk melaksanakannya.⁴⁷

Dalam hal ini kami berpendapat bahwa penentuan awal waktu shalat yang tertulis dalam Al-Qur'an adalah sebagai sumber acuan untuk menentukan awal waktu shalat yang dapat dicari dari proses perhitungan dengan menggunakan ilmu Hisab.

b. Waktu Shalat Perspektif Sains Modern

1) Awal Waktu Dhuhur

Kedudukan matahari yang dimaksud adalah kedudukan titik pusat matahari. Apabila matahari sedang berkulminasi, titik pusat matahari berkedudukan tepat di meridian. Akan tetapi, jika matahari tidak berkulminasi di zenit, bayang-bayang benda yang terpancang tegak lurus di atas tanah, membujur tepat menurut arah utara-selatan. Garis poros bayang-bayang itu dan titik pusat

⁴⁷ Muhammad Jawad Mughniyah, *Op.Cit*. hal 75

matahari membentuk sebuah bidang berimpit dengan meridian.

Setelah titik pusat matahari dalam perjalanan matahari ke arah barat, melepaskan diri dari meridian, ujung bayang-bayang benda yang terpancang tegak lurus, akan melepaskan diri dari garis utara selatan dan membelok ke arah timur. Bidang yang di buat oleh poros bayang-bayang dan titik pusat matahari, akhirnya membentuk sudut dengan bidang meridian, ke dua bidang itu berpotong-potongan pada garis vertikal tempat.

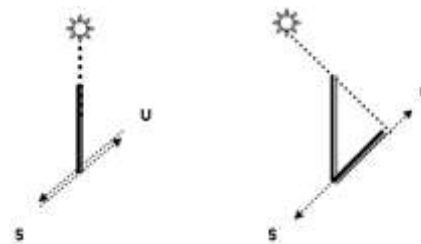
Keadaan demikian disebut tergelincirnya matahari, yaitu awal waktu dzuhur. Dengan jalan demikian, maka secara ilmu pasti, waktu berkulminasi matahari dapat di tetapkan sebagai batas permulaan waktu dzuhur. Apabila matahari di meridian, poros bayang-bayang sebuah benda yang di dirikan tegak lurus pada bidang datar, membuat sudut siku-siku dengan garis barat-timur.

Setelah matahari bergerak dari meridian, poros bayang-bayang itu membelok ke arah timur, dan sudut yang di buatnya dengan garis I'tidal (garis timur-barat) bukan lagi 90°. matahari di katakan telah tergelincir dan awal waktu dzuhur telah masuk. Ketika titik pusat matahari di meridian, orang belum boleh melakukan shalat, dan segera setelah titik pusat matahari terlepas dari garis meridian, matahari sudah tergelincir kearah barat dan waktu dzuhur sudah masuk.

Awal waktu dzuhur adalah saat matahari tergelincir. Pengertian tergelincir di sini adalah titik pusat matahari telah tergeser dari zenit sehingga bayangan yang terbentuk mulai

condong ke arah timur. Keadaan seperti ini diperlakukan pergeseran titik pusat dari zenit sebesar 1" atau $t = 2,77777778 \times 10^4$, yang berkenaan dengan $\frac{1}{5}$ atau 0,066666666 detik. Kecilnya harga t pada saat matahari tergelincir, dalam perhitungan besarnya $t = 0$ atau saat matahari berkulminasi.⁴⁸

Waktu dzuhur dimulai sesaat seluruh bundaran matahari terlepas dari titik kulminasi atas, atau seluruh bundaran matahari terlepas dari meridian langit. Mengingat sudut waktu itu dihitung dari meridian, maka ketika matahari di meridian tentunya mempunyai sudut waktu 0° dan pada saat itu waktu menunjukkan jam 12 menurut waktu hakiki. Perhatikan gambar dibawah ini :



Gambar. 1

Bayang- bayang Saat Istiwa'

Pada waktu istiwa" (waktu pertengahan) tidak selalu menunjukkan jam 12, hal ini tergantung pada nilai equatuon of time (e) yang sudah ditentukan. Oleh karna Waktu pertengahan saat matahari berada di meridian (Meridian Pass) yang dirumuskan:

$$MP = 12 - e \dots\dots\dots(1)$$

Sesaat setelah waktu inilah sebagai permulaan waktu dzuhur menurut waktu

⁴⁸ A. Jamil, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Amzah, 2008), hal. 33.

pertengahan dan waktu ini pulalah sebagai pangkal hitungan untuk waktu-waktu shalat lainnya.⁴⁹

2) Awal Waktu Ashar

Waktu ashar di mulai ketika panjang bayangan suatu benda, sama dengan panjang benda tersebut dan berakhir ketika masuk waktu maghrib. Dalam perhitungan waktu ashar panjang bayangan pada waktu dhuhur yang merupakan panjang bayangan minimum perlu di perhitungkan, karena suatu saat mungkin panjang bayangan saat dhuhur itu lebih panjang dari tinggi benda itu sendiri. Seperti di daerah madinah yang lintangnya 24° 28°, pada akhir bulan desember deklinasi matahari -23. sehingga pada saat dhuhur sudut matahari sudah mencapai 47° lebih, dan tentunya pada saat dhuhur, panjang bayangan suatu benda sudah melebihi panjang benda itu sendiri. Sehingga waktu ashar adalah ketika panjang bayangan sebuah benda sama dengan panjang benda tersebut di tambah panjang bayangan waktu dhuhur.

Ketika matahari berkulminasi atau berada di meridian barang yang terdiri tegak lurus di permukaan bumi belum tentu memiliki bayangan. Bayangan itu akan terjadi manakala harga lintang tempat (φ) dan harga deklinasi matahari(δ) itu berbeda.

Panjang bayangan yang terjadi pada saat matahari berkulminasi adalah sebesar tan ZM, dimana ZM adalah jarak sudut antara zenit dan matahari ketika berkulminasi sepanjang meridian, yakni:

$$ZM = [\phi - \delta] \dots\dots\dots (2)$$

⁴⁹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktek* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), hal. 88-89.

(jarak zenit dan matahari adalah sebesar harga mutlak lintang tempat di kurangi deklinasi matahari).

Padahal awal waktu ashar di mulai ketika bayangan matahari sama dengan benda tegaknya, artinya apabila pada saat matahari berkulminasi atas membuat bayangan senilai 0 (tidak ada bayangan) maka awal waktu shalat ashar di mulai sejak bayangan matahari sama panjangnya dengan benda tegaknya. Tetapi apabila pada saat matahari berkulminasi sudah mempunyai bayangan sepanjang benda tegaknya maka awal waktu shalat ashar dimulai sejak panjang bayangan matahari itu dua kali panjang benda tegaknya.

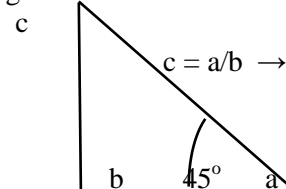
Oleh karena itu, kedudukan matahari atau tinggi matahari pada posisi waktu ashar ini dihitung dari ufuk sepanjang lingkaran vertikal (h_{as}) dirumuskan :

$$\cotan h_{as} = \tan [\phi - \delta] + 1 \dots\dots\dots(3)$$

- φ = lintang tempat
- δ = deklinasi matahari.⁵⁰

Dalam rumus mencari tinggi ashar digunakan tan, karena bayang-bayang matahari masuk awal shalat Ashar yaitu ketika bayang-bayang matahari sama dengan benda karena ketika mencari siku-siku pada ketinggian awal waktu shalat Ashar maka tdak lebih dari 45° seperti gambar dibawah ini :

Keterangan :



Gambar. 2

⁵⁰ Muhyiddin Khazin, *Op.Cit*, hal. 88-89.

Hubungan tan trigonometri

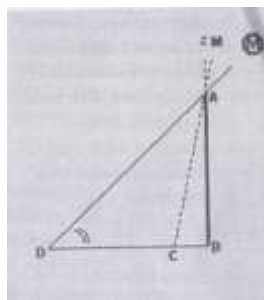
Maka bayang-bayang matahari masuknya awal waktu shalat Ashar ketika bayang benda sama dengan bendanya atau satu kali bayangan benda.

Pada gambar berikut ini, AB adalah panjang tongkat yang dipancangkan di permukaan bumi. Sedangkan BAZ adalah arah zenith dan CAM adalah arah matahari ketika oerkulminasi, sehingga BC adalah panjang bayangan tongkat ketika matahari berkulminasi yang panjangnya $\tan [\varphi - \delta_o]$.

CD panjangnya sama dengan AB yang nilainya 1 (satu), sehingga waktu ashar dimulai ketika bayangan tongkat itu sepanjang BD yakni sepanjang bayangan ketika matahari berkulminasi ditambah panjang tongkat ybs atau dirumuskan dengan $\tan [\varphi - \delta_o] + 1$.

Dengan demikian, ketika matahari pada posisi sedemikian rupa sehingga membentuk bayangan seperti itu, apabila dilihat dari permukaan bumi akan terbentuk suatu sudut yang diapit oleh arah yang menuju ke ufuk dan arah yang menuju ke matahari, yang dalam gambar di bawah ini adalah sudut D itulah tinggi matahari ketika awal waktu ashar, yang dirumuskan dengan:

$$\cotan h_{\text{asar}} = \tan [\varphi - \delta_o] + 1 \dots\dots\dots(4)$$



Gambar 4.3
Awal waktu ashar

- Z = Zenith
- M = Posisi matahari ketika berkulminasi
- AB = Panjang tongkat
- BC = Panjang bayangan tongkat ketika matahari berkulminasi.
- M = Posisi Matahari pada awal waktu ashar
- CD = Pajangnya sama dengan AB = Panjang bayangan pada waktu awal ashar
- D = Sudut Tinggi Matahari.⁵¹

3) Awal Waktu Maghrib

Waktu maghrib dimulai ketika terbenamnya semua piringan matahari di ufuk barat yakni tenggelamnya piringan atas matahari di ufuk barat. Waktu maghrib berakhir ketika masuk waktu isya.⁵²

Matahari terbenam apabila piringan matahari sudah seluruhnya berada dibawah ufuk (buat keadaan terbit berlaku syarat –syarat yang sama). Pada waktu itu garis ufuk bersinggungan dengan tepi piringan matahari sebelah atas. Untuk lebih jelas nya paerhatikan gambar berikut.

Titik pusat matahari sudah agak jauh dibawah ufuk, jarak dari garis ufuk ke titik pusat matahari besarnya seperdua garis tengah (semidiamete) matahari. Garis tengah (diameter) matahari besarnya rata-rata 32'. Jadi, jarak pusat matahari dari garis ufuk sebesar : $\frac{1}{2} \times 32' = 16'$.⁵³

⁵¹ Muhyiddin Khazin, *Op.Cit*, hal. 89-90
⁵² Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Teras, 2011), hal. 64.
⁵³ A. Jamil, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Amzah, 2008), hal. 36

Perhitungan tentang kedudukan maupun posisi benda-benda langit, termasuk matahari, pada mulanya adalah perhitungan kedudukan atau posisi titik pusat matahari di ukur atau di pandang dari titik pusat bumi, sehingga dalam melakukan perhitungan tentang kedudukan matahari kiranya perlu memasukkan horizontal parallax matahari, kerendahan ufuk atau dip, refraksi cahaya, dan semidiameter matahari. Hanya saja parallax matahari terlalu kecil nilainya yakni sekitar $00^{\circ} 00' 8''$ sehingga parallax matahari dalam perhitungan waktu maghrib dapat di abaikan.⁵⁴

Waktu maghrib tiba pada saat matahari terbenam, dengan pengertian terbenam adalah seluruh piringan matahari berada di garis bawah horizon (ufuk) atau piringan atas matahari bersinggungan dengan garis horizon sebelah barat.⁵⁵

Namun demikian, posisi matahari secara geometris dan matahari yang tampak oleh pengamat tidak sama. Keadaan ini disebabkan adanya pengaruh dari refraksi, semidiameter dan kerendahan horizon (*ufuk*).

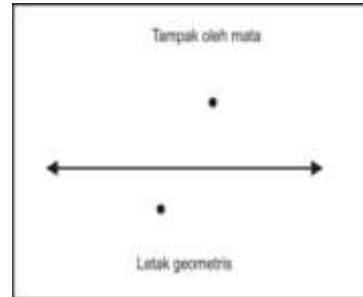
1) Refraksi dan koreksi diameter matahari.

Besarnya reaksi atmosfer saat matahari terbenam, atau saat matahari berada pada 90° terhadap zenit, secara horizontal adalah $0,5^{\circ}$ besarnya nilai refraksi ini hampir sama dengan sudut yang dibelokkan cakram matahari, sehingga matahari muncul dibawah horizon pada saat terbenam atau terbit

⁵⁴ Muhyiddin Khazin, *Op. Cit*, hal. 90.

⁵⁵ Abd. Rachim, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Liberty, 1983), Hal. 26

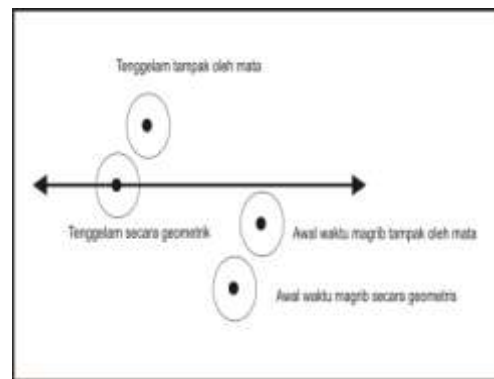
secara geometris ada dibawahnya. Keadaan seperti ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar. 4

Posisi matahari akibat refraksi.

Namun demikian, yang dimaksud dengan matahari terbenam adalah keadaan dimana piringan atas matahari tampak berimpit dengan horizon. Keadaan demikian digambarkan sebagai berikut:



Gambar. 5

Posisi matahari di awal waktu maghrib

Agar matahari tampak berimpit dengan horizon, maka perlu bergerak $1,5^{\circ}$. bersama-sama dengan koreksi diameter matahari, dimana diketahui besarnya sudut yang dibentuk oleh pengamat terhadap keliling matahari (α) = $0,5338636^{\circ}$ maka untuk awal waktu maghrib besarnya $\theta = 90^{\circ} + (1,5^{\circ} \times$

0,5338636.) + Dip, atau $\theta = 90^\circ + 0,80079954^\circ + \text{Dip}$.

2) Kerendahan horizon (ufuk) atau Dip.

Kerendahan horizon atau dip adalah perbedaan tinggi horizon sebenarnya dengan tinggi horizon semu. Kerendahan horizon (ufuk) ini diketahui besarnya adalah $1,93 \sqrt{h}$ atau sebesar $0,032166666^\circ \sqrt{h}$. Dari ketiga pengaruh diatas maka sebenarnya $\theta = 90^\circ + 0,80079954^\circ + 0,032166666^\circ \sqrt{h}$.

Atas dasar itu, kedudukan matahari atau tinggi matahari pada posisi awal waktu maghrib di hitung dari ufuk sepanjang lingkaran vertical (h_{mg}) di rumuskan dengan :

$$h_{mg} = - (SD_0 + \text{Refraksi} + \text{Dip}) \dots\dots\dots(5)$$

$$SD_0 \text{ (semidiameter matahari) } = 0^\circ 16' 0''$$

$$\text{Refraksi cahaya} = 0^\circ 34' 30''$$

$$\text{Dip (kerendahan ufuk)} = 0,0293 \text{ "tinggi tempat" n(meter)}$$

Perhitungan harga tinggi matahari pada awal waktu maghrib dengan rumus di atas sangat di anjurkan untuk perhitungan awal bulan. Tetapi apabila untuk perhitungan awal waktu shalat maghrib cukup dengan $h_{mg} = -I^\circ$.⁵⁶

Adapun caranya melihat waktu maghrib sebagai berikut:

a) Bila kita berada di pesisir menghadap ke barat maka pengamatan lebih mudah. Bundaran matahari akan terlihat dengan jelas ketika terbenam. Di saat itulah, waktu maghrib tiba.

b) Jika di arah barat terbentang gunung tinggi atau tembok yang menjulang,

maka pengamatan bisa dilakukan dengan cara sebagai berikut:



Gambar 4.6
Cahaya waktu maghrib

Lihatlah ke arah timur. Pada bagian no. 1 langit terlihat lebih terang. Dan harus diingat di mana letak (ketinggian) matahari di kala terbit. Jika bagian yang berada di bawah (bagian no. 2) telah terlihat hitam (gelap) secara merata, maka sudah masuk waktu maghrib.

Jika rona gelapnya belum mendarat dan antara bagian no. 1 dan no. 2 belum ada perbedaan yang jelas antara dua bagian tadi maka belum masuk waktu maghrib.



Gambar 4.7
Pemandangan waktu maghrib

Untuk meyakinkannya seorang muadzin bisa menghadap ke arah barat di atas bukit atau tembok tinggi. Jika sudah tidak ada lagi sinar dari arah barat berarti sudah masuk waktu maghrib, dan biasanya ditandai dengan warna kemerah-merahan di langit. Namun jika

⁵⁶ Muhyiddin Khazin, *Op. Cit*, hal. 90-91.

sinar masih ada, maka diperkirakan matahari belum terbenam, meskipun langit berwarna merah atau gelap sekalipun.⁵⁷

4) Awal Waktu Isya'

Begitu matahari terbenam di ufuk barat, permukaan bumi tidak otomatis langsung menjadi gelap. Hal ini terjadi karena adanya partikel-partikel berada di angkasa yang membiaskan sinar matahari, sehingga walaupun sinar matahari sudah tidak mengenai bumi namun masih ada bias cahaya dari partikel-partikel. Dalam ilmu falak di kenal dengan cahaya senja (*twilight*).

Sesaat matahari terbenam cahaya senja berwarna kuning kemerah-merahan yang lama-lama menjadi merah kehitam-hitaman karena matahari semakin ke bawah, sehingga bias partikel semakin berkurang.

Jika sudah terbenam maka tidak kelihatan lagi (18° dibawah ufuk), jadi jarak zenit pusat matahari sama dengan 108° . Pada saat itu, waktu maghrib berakhir dan masuklah waktu isya ($90^\circ + 18^\circ = 108^\circ$).

Oleh karena pada posisi matahari -18° dibawah ufuk malam sudah gelap karena telah hilang bias partikel (mega merah), maka ditetapkan bahwa awal waktu isya apabila tinggi matahari -18° . Oleh sebab itu $h_{is} = -18^\circ$.⁵⁸

Alasan mengapa awal waktu isya dimulai ketinggian matahari -18° , dikarenakan dalam astronomi dikenal

⁵⁷<http://thibbalumamah.wordpress.com/2013/04/15/dilengkapi-ilustrasi-gambar-audio-mp3-cara-melihat-masuknya-waktu-waktu-sholat-fardhu-peringatan-jangan-sampai-sholat-anda-tidak-sah-karena-diamalkan-tanpa-ilmu/>. (5 juni 2014)

⁵⁸ Muhyiddin Khazin, Op.Cit,hal 91.

istilah masa segera setelah matahari terbenam dan sebelum matahari terbit, yaitu **twilight**, dibagi menjadi tiga, adapun tabel posisi tiga tingkatan twilight beserta sifatnya sebagai berikut :

Tabel .1

Sifat Cahaya Senja (Twilight)

| Tingkatan Twilight | Posisi Matahari | Sifat-sifatnya |
|-----------------------|--|---|
| Civil twilight | -0° s/d -6° dibawah ufuk | Benda-benda dilapangan terbuka masih tampak batas-batas bentuknya, bintang yang paling terang dapat dilihat. |
| Nautical twilight | -6° s/d -12° dibawah ufuk | Benda-benda di lapangan terbuka sudah samar-samar batas bentuknya, dan semua bintang terang sudah tampak. |
| Astronomical twilight | -12° s/d -18° dibawah ufuk | Permukaan bumi menjadi gelap, sehingga benda-benda terbuka sudah tidak dapat dilihat batas bentuknya dan semua bintang, |

| | | |
|--|--|--|
| | | baik yang bersinar terang maupun yang bersinar lemah sudah tampak. |
|--|--|--|

5) Awal Waktu Subuh

Awal waktu subuh ditandai oleh kenampakan fajar shadiq dianggap sudah masuk, jika matahari -20° dibawah ufuk. Jadi, jarak zenit matahari berjumlah : $90^\circ + 20^\circ = 110^\circ$.

Demikian pula keadaan sesudah waktu subuh ada bias cahaya partikel, yang disebut Cahaya Fajar. Hanya saja cahaya fajar lebih kuat dari pada cahaya senja sehingga pada posisi matahari -20° di bawah ufuk timur bintang-bintang sudah mulai redup karena kuatnya cahaya fajar. Oleh karenanya di tetapkan bahwa tinggi matahari pada awal waktu subuh (hsb) adalah -20° atau $hsb = -20^\circ$.⁵⁹

Pada saat shalat subuh Fajar ada dua macam yaitu : 1. Fajar Kadzib (dusta) dan 2. Fajar Shadiq

2. Deskripsi Data Waktu – Waktu Shalat

a. Sejarah Shalat

Ibadah shalat adalah ibadah yang ditentukan waktunya. Dan allah menentukan waktu baginya. Firman Allah di dalam Al-Qur'an:

إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ

Artinya:

“Sesungguhnya shalat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya

atas orang-orang yang beriman.” (Q.s : An-nisa' 103).⁶⁰

Betapa pentingnya shalat, sehingga didalam rukun islam, shalat menempati urutan yang kedua setelah syahadat shalat adalah tiang agama sebagaimana hadist Nabi Saw :

*Dari sahabat Umar beliau berkat seorang laki laki datang mendatangi Rosulullah SAW dan bertanya “sesuatu apakah yang lebih dicintai allah di dalam Islam?” maka Rosulullah menjawab “yaitu melaksanakan shalat pada waktunya, barang siapa meninggalkan shalat maka sama dengan tidak beragama, shalat adalah tiang agama”*⁶¹

Untuk mengetahui masuknya waktu shalat tersebut allah telah mengutuskan malaikat Jibril untuk memberikan arahan kepada rosulullah saw tentang waktu waktunya shalat tersebut dengan acuan matahari dan fenomena cahaya langit yang notabeneanya juga disebabkan oleh pancaran sinar matahari. Jadi sebenarnya petunjuk awal untuk mengetahui masuknya awal waktu shalat adalah dengan melihat (*rukyyat*) matahari.

Untuk memudahkan dalam mengetahui awal masuknya waktu shalat, biasa menggunakan perhitungan hisab sehingga tidak harus melihat setiap kali kita akan melaksanakan shalat. Akan tetapi sebelum menghitung awal masuknya waktu shalat, terlebih dahulu kita mengetahui kriteria kriteria masuknya waktu shalat yang telah digariskan oleh Allah Swt. Yang

⁶⁰ Depag RI, Op.Cit., Hal. 96

⁶¹ Abu Bakar Ahmad Ibn Al-Husain Al-Bayhaqi, Sya'b Al-Iman Hadis, *Op.Cit*, hal. 2807.

⁵⁹ Muhyiddin Khazin, *Op.Cit*, hal. 92.

dimaksud waktu shalat dalam pengertian hisab ialah awal masuknya waktu shalat. Waktu shalat habis ketika datang waktu shalat yang berikutnya, kecuali waktu shalat subuh yang berakhir ketika munculnya matahari muncul dari ufuk timur. Waktu shalat ditentukan hitung waktu shalat pada hakekatnya adalah menghitung posisi matahari sesuai kriteria yang ditentukan.⁶²

Pada awalnya, suku Quraisy masih berpegang teguh pada ajaran Nabi Ibrahim a.s. dan Ismail a.s. yang mengakui ke Esaan Allah Swt. Sehingga datang seorang yang bernama 'Amr bin Amr bin Luhai Al Khaza'I yang membawa kebiasaan baru dalam tata cara beragama. Ia membuat patung, mengadakan penghormatan kepada hewan-hewan tertentu, mengadakan upacara dengan minum arak, mengharamkan apa yang telah diharamkan Allah Swt dan menghalalkan apa yang telah diharamkan-Nya. Tradisi semacam itu belum pernah dikenal dan diajarkan dalam tata cara beribadah agama Ibrahim.

Ketika Al Khuza'i berkunjung ke Syam dan melihat penduduk menyembah patung-patung. Ia melihatnya sebagai cara beribadah yang unik dan menarik. Ia akhirnya tertarik dan membawa sebagian patung ke Mekah. Ia memerintahkan orang-orang disekitarnya untuk menghormati patung-patung tersebut. Akhirnya muncul berbagai macam tradisi

⁶² Ibnu Zahid Abda El-Moeid, *Waktu Shalat Dengan dan Cara Menghitungnya: Materi Diklat Hisab Rukyat Angkatan II Tahap Pertama*, Fak Syari'ah Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim. 28- 29 Januari 2011. hal. 46.

dan tata cara baru dalam bidang peribadatan.⁶³

Pada era jahiliyah, suku Quraisy melaksanakan ibadah dengan cara mengelilingi Kakbah dalam kondisi telanjang, dengan bertepuk tangan, dan berteriak-teriak. Ritual semacam ini berlangsung hingga masa ke nabian. Al Qur'an menyebut praktik mereka ini sebagai shalat sebagaimana dapat disimak dalam Q.S Al Anfal ayat 35.⁶⁴

Diantara masyarakat yang amburadul itu, ada seorang bernama Muhammad yang mulai merasakan bahwa terdapat ketidak beresan dalam hal agama, tata sosial, dan kondisi real masyarakatnya. Menyaksikan banyaknya penyimpangan yang dilalaikan oleh masyarakat di sekitarnya, ia sering berfikir dan merenung. Ia banyak mengasingkan diri di gua Hira'. Hingga datanglah Jibril untuk menyampaikan wahyu. Dengan demikian, jadilah ia sebagai manusia terpilih yang mendapatkan tugas menyadarkan dan membimbing manusia untuk mengenal tuhan secara benar.⁶⁵

Saat itu dikisahkan, Muhammad Saw, dengan ketakutan pulang ke rumah dan meminta istrinya untuk menyelimutinya. Beberapa saat kemudian, Jibril datang lagi dan meminta nabi Muhammad Saw untuk mendirikan

⁶³ Abu Al Hasan Ali Al Hasani An Nadwi, *As Sirah An Nabawiyyah*, (Jedah: Darusy Syuruq, 1989),hal 76.

⁶⁴ Muhammad Al Hudhari Bik, *Tarikh At Tasyri 'Al islami*, (Surabaya: Al Haramain, tt), hal. 42.

⁶⁵ Husain Haikal, *Sejarah Hidup Muhammad*, terjemahan Ali Audah dari Hayat Muhammad, (Bogor: Litera Antar Nusa, 2007), hal. 42.

ibadah pada waktu malam. Inilah perintah beribadah pertama yang diturunkan kepada Nabi. Dalam ibadah pertama ini, Nabi hanya di perintahkan membaca Al Qur'an secara tartil sebagaimana di singgung dalam Q.S Al Muzzammil ayat 1-4.

Pada tahap selanjutnya, turun perintah mengerjakan shalat pada dua waktu, yaitu pagi dan sore sebanyak dua rekaat dalam setiap shalat (Q.S Al Mu'min: 55).⁶⁶ Dan sebelum hijrah, bertepatan dengan datangnya tahun duka cita ('amal huzni), Nabi di *isra* kan dari Masjidil Haram ke Masjidil Aqsa, untuk kemudian *dimi 'raj* kan ke *Sidratul Muntaha*, guna menerima perintah shalat secara langsung. Dari sinilah awal mula shalat lima waktu berlaku bagi orang-orang beriman. Barang siapa mengerjakan shalat ini dengan penuh keimanan dan keikhlasan, niscaya akan memperoleh pahala lima puluh kali shalat.⁶⁷ Dan barang siapa tidak mengerjakannya, baik dengan alas an malas atau tidak percaya (*kufur*), niscaya ia akan mendapatkan balasan yang setimpal (Q.S. Al Muddatstsir: 38).

Dengan berdasarkan pada hadist *isra'* ini, sebagian ulama berpendapat bahwa belum pernah ada shalat yang diwajibkan sebelum Isra' Mi'raj, kecuali ibadah yang dikerjakan pada waktu malam. Al Harbi berpendapat bahwa era awal penyebaran islam, shalat hanya di batasi pada dua waktu, yaitu pagi dan sore dengan dua rekaat pada setiap waktunya. Hal ini sesuai dengan Q.S Al

⁶⁶ Muhammad Al Hudhari Bik, *Op. Cit*, hal. 43.

⁶⁷ Abu Al Hasan An Nadwi, *Op. Cit*, hal 162.

Mu'minun : 55. Sedang menurut Al Imam Asy Syafi'I, mengutip informasi dari sebagian pakar, sebelumnya shalt sudah diwajibkan, kemudian hukum tersebut direvisi (naskh).⁶⁸ Namun para ulama telah bersepakat bahwa shalat lima waktu mulai diwajibkan dalam peristiwa Isra' Mi'raj.⁶⁹

Di wajibkan shalat lima waktu dalam fenomena Isra' Mi'raj adalah adanya kesesuaian antara disucikan Nabi dengan bersuci sebelum shalat. Disucikannya Nabi secara lahir dan batin dengan imam dan hikmah pada saat beliau di bersihkan menggunakan air zamzam merupakan isyarat bahwa sebelum melaksanakan shalat, seseorang harus dalam kondisi suci terlebih dahulu. Mi'raj dan shalat memiliki esensi yang sama. Keduanya sama-sama menjadi media untuk mendekatkan diri dan komunikasi (*munajat*) dengan *Dzat* yang disembah.⁷⁰

b. Hisab

Perhitungan awal waktu-waktu shalat pada hakekatnya adalah perhitungan untuk menentukan kapan matahari mencapai kedudukan atau ketinggian tertentu sesuai dengan kedudukan pada awal waktu-waktu shalat. Untuk menghisab jatuhnya awal waktu shalat pada suatu tempat, diperlukan sejumlah data baik berkaitan dengan tempat maupun yang berkaitan dengan matahari. Yang berkaitan dengan

⁶⁸ Syaikh Sulaiman Al Jamal, *Hasyiyah Jamal*, (Beirut: Darul Fikr, tt.), hal. 462.

⁶⁹ Muhammad bin Al Hasan Al Hajwi, *Al Fikr As Sami*, (Tunis: Mathba'ah .An Nahdhah, Tt), hal. 79

⁷⁰ Ahmad bin Ali Hajar Al Asqalani, *Fath Al Bari Bi Syarh Shaih Al Bukhari*. (Beirut: Darul Ma'nfah, Tt) hal. 460.

tempat ialah data tentang lintang, bujur, dan ketinggian tempat. Sedangkan yang berkaitan dengan matahari ialah data tentang deklinasi matahari ketinggian matahari, dan perata waktu.

Adapun data yang berkaitan dengan hisab awal waktu shalat dalam empheris meliputi:

a. Lintang tempat (ϕ)

Data ϕ bisa diperoleh dari buku-buku almanak atau atlas, atau bisa dengan melakukan pengukuran sendiri.

b. Bujur tempat (λ)⁷¹

Sama dengan ϕ , data λ bisa diperoleh dari buku-buku almanak atau atlas. Atau bisa melakukan pengukuran sendiri.

c. Ketinggian tempat

ialah jarak sepanjang garis vertical dari titik yang setara dengan permukaan laut sampai ke tempat. Ketinggian tempat dinyatakan dengan satuan meter. Ketinggian tempat bisa di peroleh dari data geografis tempat atau bisa dari pengukuran sendiri dengan alat.

d. Deklinasi matahari (δ),

untuk hisab awal waktu shalat, data matahari diambil sesuai dengan tanggal dan jam GMT (*Greenwich Mean Time*) yang berketepatan dengan sekitar jatahnya awal waktu shalat dalam zona yang dikehendaki.

e. Ketinggian matahari (h)

ialah jarak sepanjang lingkaran vertical mulai dari ufuk sampai ke titik pusat matahari. Ketinggian matahari pada awal-awal waktu shalat adalah sebagaimana penjelasan berikut:

1) Selain dhuhur, semua hisab awal waktu fardhu memerlukan data h matahari.

Hisab awal waktu shalat dhuhur tidak memerlukan data ini karena awal dhuhur dipertalikan dengan peristiwa tergelincir atau zawalnya matahari. Matahari dikatakan tergelincir apabila bibir piringan bagian luarnya yang di sisi timur telah berhimpit dengan meridian. Jadi untuk hisab awal waktu dhuhur hanya perlu menambahkan jam semidiameter matahari pada saat kulminasi matahari yang dapat di lihat pada almanak-almanak astronomi.

2) Awal waktu shalat subuh ditandai dengan terbit fajar.

Fajar adalah fenomena penampakan cahaya matahari beberapa waktu sebelum terbit karena di pantulkan oleh partikel-partikel angkasa di latar langit ufuk timur. Fenomena tersebut mulai terjadi ketika h matahari -20^0 . ketinggian ini merupakan acuan resmi hisab departemen agama RI. Sebagian ahli hisab lainnya ada yang menggunakan acuan -18^0 , $-18,5^0$ dan -19^0 . Di samptag ita, jika tempat yang akan di hitung waktu shalatnya berada pada ketinggian tertentu di atas permukaan laut, maka h matahari itu tadi masih harus dikoreksi dengan angka kerendahan ufuk. Ringkasnya h subuh adalah -20^0 .

3) Awal waktu shalat asyar masuk pada saat bayang-bayang benda sama panjangnya dengan benda itu sendiri.

Secara harfiah ketentuan itu hanya berlaku bila matahari berkulminasi tetapt di titik zenith dimana benda yang terancang tegak lurus tidak mumpurryai bayang-bayang sama sekali. Kulminasi matahari di titik zenith itu terjadi apabila

⁷¹ Muhyidin Khazim. *Op. Cit*, hal. 93.

lintang tempat sama dengan deklinasi matahari. Jika tidak, maka matahari akan berkulminasi di selatan atau di utara titik zenith sehingga benda yang terancang tegka lurus sudah mempunyai bayang-bayang dengan panjang tertentu. Untuk keadaan seperti ini ketentuan masuknya waktu asyar tersebut perlu di takwil, yaitu bahwa awal waktu asyar masuk bila bayang-bayang yang sudah ada pada saat kulminasi matahari sudah bertambah dengan sepanjang bendanya. Berdasarkan ketentuan ini maka h matahari pada awal waktu asyar dapat di hitung dengan rumus $\cos h - a = \tan z_m + 1$. Sedangkan $z_m = |\phi - \delta|$ (dengan kata-kata: costan ketinggian matahari pada awal asyar sama dengan \tan jarak zenith pada saat kulminasi di tambah satu. Sedangkan jarak zenith matahari sama dengan harga mutlak lintang tempat dikurangi deklinasi matahari). Yang di maksud dengan harga mutlak ialah harga tanpa tanda minus atau harga absolute. Jika dari perhitungan diperoleh harga z_m yang negative maka tanda minusnya harus diabaikan.

4) Awal waktu shalat maghrib di tandai oleh terbenamnya matahari.

Matahari dikatakan terbenam jika bibir piring yang sebelah atas sudah berhimpit dengan ufuk mar'i. pada saat itu titik pusat matahari berjarak sepanjang semi diameter (SD) matahari. Oleh karena SD matahari besarnya rata-rata 32^0 , maka jarak dari ufuk ke titik pusat matahari pada saat itu adalah $1/2 \times 32 = 16^0$. selanjutnya karena adanya fenomena redaksi atau pembiasan cahaya, maka pada saat piringan matahari yang sebelah atas terlihat berhimpit dengan i, kedudukan yang sebenarnya adalah di bawahnya lagi. Benda langit

yang berada di ufuk mengalami refraksi dengan harga terbesar, yakni $34,5^0$. karena ketika terbenam, piringan matahari yang sebelah atas sudah berkedudukan $34,5^0$ di bawah ufuk, sedangkan titik pusatnya sudah berkedudukan $34,5^0 + 16^0 = 50,5^0$ di bawah ufuk.

5) Waktu isyak mulai masuk bila mega (*syafaq*) merah di latar langit ufuk barat setelah matahari terbenam sudah hilang. Mmasa setelah matahari terbenam dalam astronomi umum di bagi menjadi tiga. Pertama, *civil twilight*, batasnya sampai dengan matahari berada pada posisi 6^0 di bawah ufuk. Pada saat ini benda-benda di lapangan terbuka masih tampak batas-batas bentuknya dan bintang-bintang yang paling terang dapat di lihat. Kedua, *nautical twilight*, batanya sampai dengan matahari berada pada posisi 12^0 di bawah ufuk. Pada masa ini garis ufuk di laut hampir- hampir tidak kelihatan dan semua bintang yang terang dapat di lihat. Ketiga, *astronomical twilight*, yang di mulai ketika matahari sudah berada pada posisi 18^0 di bawah ufuk. Pada masa ini gelap malam sudah sempurna. Tidak ada lagi sisa cahaya matahari yang di pantulkan oleh partikel-partikel angkasa yang dapat di tangkap oleh mata. Pada saat itu waktu isyak di pandang masuk. Ketinggian -18^0 untuk isyak ini merupakan acuan resmi produk hisab departemen agama RI selama ini. Sementara itil ada ahli hisab yang menggunakan ketinggian -17 . dan -19^0 . tentu saja ketinggian matahari tersebut masih perlu di koreksi lagi dengan kerendahan (D) ufuk jika tempat yang akan di hisab waktu shalatnya berada

pada ketinggian tertentu di atas permukaan laut. Jadi h isyak adalah $0^0 - 18^0$.⁷²

f. Perata waktu (e)⁷³

Langkah-langkah hisab secara garis besar, hisab awal waktu shalat ini dilafalkan dengan langkah sebagai berikut :

- 1) Tentukan lokasi atau daerah yang akan dicari awal waktunya.
- 2) Tentukan tanggal bulan dan tahun yang akan dicari awal waktunya.
- 3) Siapkan data yang diperlukan.
- 4) Mengambil data yang diperlukan.
- 5) Menentukan rumus yang akan digunakan.⁷⁴

c. Pembagian Waktu Shalat

Dari ketentuan syar'I tentang waktu waktu shalat, yakni tergelincirnya matahari, panjang pendeknya bayang bayang sesuatu, terbenam matahari, mega merah fajar menyingsing, terbit matahari, dan waktu yang digunakan untuk membaca 50 ayat, seluruhnya merupakan fenomena matahari. Oleh karena itu memahami waktu-waktu shalat didasarkan pada fenomena matahari pada saat- saat membuat atahu mewujudkan keadaan- keadaan yang merupakan pertanda bagi awal atahu akhir waktu shalat.

Berdasarkan ayat-ayat yang dikutip dapat disimpulkan bahwa parameter - parameter yang digunakan untuk menentukan awal waktu shalat adalah matahari. Akhirnya disimpulkan

oleh para ulama empat madzhab bahwa waktu shalat fardhu dan shalat sunah kedudukan matahari pada awal-awal waktu shalat menurut ilmu hisab.

Shalat wajib sangat berkaitan dengan waktu. Dengan ditentukannya waktu, shalat dilakukan pada interval waktu yang teratur sepanjang hari. Waktu pelaksanaan sudah ditentukan menurut peredaran matahari. Dalam konsep *ushul fiqih*, sebagian hukum ala mini ditetapkan menjadi hukum *wadh 'i* yang menjadi penyebab bagi datangnya suatu kewajiban. Ketika *sabab* itu datang, maka ibadah menjadi wajib. Barang siapa meninggalkan ibadah pada durasi waktu yang telah ditentukan, maka ia harus menanggung resiko dan konsekuensinya.

Al Bujairami, seorang ulaman yang hidup pada abad ke-13 H, berusaha makna makna filosofo dari waktu shalat. Menurutnya, waktu-waktu shalat shalat yang yelah ditetapkan Allah memiliki ke istimewaan. Waktu-waktu tersebut mengingatkan pada fase-fase kehidupan yang pasti dilalui oleh manusia. Terbit matahari sebagai symbol waktu dilahirkan. Waktu naiknya matahari menggambarkan fase tumbuh kembangnya manusia. Tahap berikutnya adalah bertenggemya matahari di puncak cakrawala. Ini menggambarkan kondisi manusia saat muda. Dimana ia dapat memuaskan hasratnya, seperti matahari yang terpuaskan karena dapat membagi secara sempurna pancaran sinarnya. Bergeser dari puncak langit adalah gambaran dimana setiap manusia pasti akan berubah menjadi tua dan lemah. Demikian ini adalah waktu ashar, waktu

⁷² Ahmad Musonnif, *Op. Cit.*, hal. 71 - 74

⁷³ *Ibid*, hal. 69

⁷⁴ A. Jamil, *Ilmu Falak Teori dan Aplikasi*, (Yogyakarta: Amzah, 2006), hal. 73.

matahari bergerak menuju arah kematian.⁷⁵

Ketika waktu-waktu ini memiliki makna-makna yang tersimpan, maka dibutuhkan sesuatu yang dapat mengingatkan makna-makna tersebut. Demikian pula untuk mengingat makna filosofis waktu-waktu diatas. Pengejaan shalat diharapkan dapat menjadi pengingat terhadap siklus kehidupan manusia sehingga setiap manusia diharapkan sadar diri bahwa esok hari akan mengikuti ketentuan waktu.

Ibadah shalat adalah ibadah yang ditentukan waktunya. Dan Allah menentukan waktu baginya. Pengertian shalat adalah kewajiban yang sangat, ditekankan dan hal itu telah ditetapkan dalam Al Qur'an. Dalam hal waktu-waktu shalat tersebut Allah Swt telah mengisyaratkan dalam firman-Nya:

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي النَّهَارِ وَزُلْفَا مِنْ أَيْلٍ إِنَّ
الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ ذَلِكِ ذِكْرِي
لِلذَّاكِرِينَ

Artinya:

Dan Dirikanlah sembahyang itu pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada bahagian permulaan daripada malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itu menghapuskan (dosa) perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat (Q.S. Huud : 114).⁷⁶

Allah juga berfirman :

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِدُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ
وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا



Artinya:

Dirikanlah shalat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula shalat) subuh. Sesungguhnya shalat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).(Q.S. Al - Isra' : 78)⁷⁷

Ayat Ini menerangkan waktu-waktu shalat yang lima. tergelincir matahari untuk waktu shalat Zhuhur dan Ashar, gelap malam untuk waktu Magrib dan Isya.⁷⁸ Allah berfirman :

فَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ
قَبْلَ طُلُوعِ الشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا وَمِنْ
أَنْتَ اللَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ النَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ

Artinya:

Maka sabarlah kamu atas apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu, sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya dan bertasbih pulalah pada waktu-waktu di malam hari dan pada waktu-waktu di siang hari, supaya kamu merasa senang (Q.S. Thaaha : 130).⁷⁹

Adapun batasan waktu shalat yang terdapat dalam sunnah, cukup kami wakilkan pada satu hadist dari Bukhari sebagai: hadist yang paling shahhi

⁷⁷ Ibid. Hal. 436

⁷⁸ Abdul Qadlr Ar-Rahbawl terjemah Abu Firlil Sassam Taqiy, *Fikih Shalat Empat Madzhab*, (Jakarta: Hikam Pustaka, 2008), hal. 191.

⁷⁹ Depag RI, *Op. Cit.*, hal. 492

⁷⁵ Sulaiman Al Bujairam, *Hasyiyah Al bujairami'ala Al Khatib* (Beirut: Danrt Kutub Al islamiyyah., 2003), hal. 333.

⁷⁶ Depag RI, *Op. Cit.* Hal 345

tentang batasan waktu shalat. Hadist tersebut adalah riwayat dari Jabir bin 'Abdullah:

"Jibril a.s pernah datang kepada Nabi Muhammad Saw kemudian berkata: "bangkit dan shalatlah " kemudian Rosulullah Saw shalat dhuhur ketika matahari telah tergelincir. Lalu datanglah waktu 'ashar, Jibril berkata lagi: "bangkit dan shalatlah ."Kemudian Rasulullah shalat 'ashar ketika bayangan tubuh sama panjang dengan aslinya. Kemudian tiba waktu magrib ketika matahari mulai terbenam. Lalu datanglah waktu 'isya ' dan Jibril berkata: bangkitlah dan shalatlah. "Maka Rasulullah Saw shalat 'isya' ketika tanda merah dilangit telah hilang. Lalu tibalah waktu fajar ketika (dilangit) terdapat kilatan fajar, atau dikatakan ketika cahaya fajar telah muncul. Kemudian keesokan harinya tibalah waktu zhuhur, dan Jibril berkata, "Bangkit dan shalatlah. "Kemudian Rasulullah Saw shalat zhuhur ketika bayangan tubuh sama dengan panjang aslinya. Lalu tiba waktu 'ashar, dan Jibril berkata: "Bangkit dan shalatlah. "kemudian Rasulullah Saw shalat 'ashar ketika bayangan tubuh seukuran dua kali aslinya. Lalu tiba waktu maghrib sebagai satu waktu yang tidak lama. Kemudian masuk pertengahan malam atau sepertiga malam, maka Rasulullah Saw shalat 'isya'. Lalu Jibril datang ketika langit mulai terang, dan dia berkata: "Bangkitlah dan shalatlah", maka Rasulullah Saw shalat subuh, kemudian beliau bersabda: "diantara dua waktu ini ada waktu-waktu shalat. (HR. Ahmad dan Tirmidzi).⁸⁰

Betapa pentingnya shalat, sehingga didalam rukun islam, shalat menempati urutan yang kedua setelah syahadat shalat

⁸⁰ Abdul Oadir Ar-Rahbawi diterjemahkan Abu Firly Bassam Taqiy, *Op.cit*, hal. 191-193

adalah tiang agama sebagaimana hadist Nabi Saw:

Dari sahabat Umar beliau berkata: seorang laki laki datang mendatangi rosulullah SAW dan bertanya 'sesuatu apakah yang lebih dicintai allah di dalam islam?' maka rosulullah menjawab " yaitu melaksanakan shalat pada waktunya, barang siapa meninggalkan shalat maka sama dengan tidak beragama, shalat adalah tiang agama".⁸¹

Untuk memudahkan kita dalam mengetahui awal masuknya waktu shalat, kita biasa menggunakan perhitungan hisab sehingga tidak harus melihat setiap kali kita akan melaksanakan shalat. Akan tetapi sebelum kita menghitung awal masuknya waktu shalat, terlebih dahulu kita mengetahui kriteria kriteria masuknya waktu shalat yang telah digariskan oleh Allah Swt. Yang dimaksud waktu shalat dalam pengertian hisab ialah awal masuknya waktu shalat. Waktu shalat habis ketika datang waktu shalat yang berikutnya, kecuali waktu shalat subuh yang berakhir ketika munculnya matahari muncul dari ufuk timur. Waktu shalat ditentukan hitung waktu shalat pada hakekatnya adalah menghitung posisi matahari sesuai kriteria yang ditentukan.⁸²

a. Waktu Subuh

Waktunya dimulai sejak terbit fajar shadiq, yaitu semacam cahaya

⁸¹ Abu Bakar Ahmad Ibn Al-Husain Al-Bayhaqi, Sya'b Al-Iman Hadis, *Op.Cit*, hal. 2807.

⁸² Ibnu Zahid Abda El – Moeid, Waktu Shalat Dengan dan Cara Menghitungnya : Materi Diklat Hisab Rukyat Angkatan II Tahap Pertama, Fak Syari'ah Universitas Negerei Maulana Malik Ih rahim, 28- 29 Januari 2011, hal. 11.

terang yang menyebar di sepanjang langit, hingga terbit matahari.⁸³ Suasana demikian sangat sesuai dengan jumlah rakaat shalat subuh yang hanya belumlah dua. Hal ini menurutnya, merupakan bentuk kemurahan Allah bagi hamba-Nya.

Dalam udara yang masih bersih, jernih dan segar di pagi hari, kadar ozon (O₃) yang berguna untuk mendorong susunan syaraf, fungsi hati, serta peningkatan kekuatan otot-otot. Kemudian secara perlahan, kadarnya akan semakin berkurang ketika masuk waktu dhuha, sehingga kadar hormone kortison juga menurun. Pada saat itu tubuh seorang akan merasa memiliki beban disertai kondisi lemah. Di saat matahari terbit, warnanya cenderung kemerah-merahan. Hal ini sangat berpengaruh terhadap keajaiban syaraf otak serta membantu untuk mengaktifkannya.⁸⁴

b. Waktu Duhur

Waktu duhur dimulai sesaat matahari terlepas dari titik kulminasi atas, atau matahari terlepas dari meridian langit. Mengingat bahwa sudut waktu dihitung dari meridian, maka ketika matahari di meridian tentunya mempunyai sudut waktu 0⁰ dan pada saat itu waktu menunjukkan jam 12 menurut waktu matahari hakiki. Hal demikian ini tampak pada peralatan tradisional *Bencet* atau *Sundial* bahwa bayangan paku yang ada padanya menunjukkan jam 12.

⁸³ Syaikh Hasan Ayyub, *Fikih Ibadah*, terjemahan Abdul Rosyad Shiddiq, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2008), hal. 133.

⁸⁴ Habib Muhammad Luthfi bin Yahya, *Kearifan Syariat*, (Surabaya: Kalitas, 2009), hal. 174.

Pada saat ini waktu pertengahan belum tentu menunjukkan jam 12, melainkan kadang masih kurang atau bahkan sudah lebih dari jam 12 tergantung pada nilai *equation of time* (*e*).

Oleh karenanya, waktu pertengahan pada saat matahari berada di meridian (*Meridian Pass*) dirumuskan dengan $MP = 12 - e$. sesaat setelah waktu inilah sebagai permulaan waktu duhur meneurut waktu pertengahan dan waktu ini pula sebagai pangkal hitungan waktu-waktu yang lainnya.⁸⁵

Waktunya di mulai sejak matahari telah tergelincir dan miring di sebelah barat Dan berakhir hingga panjang bayang-bayang setiap benda persis dengan ukuran bendanya. Di utamakan untuk melakukan di awal waktunya,

c. Waktu Ashar

Ketika panjang bayangan suatu benda, sama dengan panjang benda tersebut dan berakhir ketika masuk waktu magrib. Terkecuali pendapat imam abu hanifah, bahwa masuknya ashar ialah ketika panjang bayangan suatu benda dua kali panjang bendanya.

Ketika matahari berkulminasi atau berada di meridian barang yang berdiri tegak lurus di permukaan bumi belum tentu memiliki bayangan. Bayangan itu akan terjadi manakala lintang tempat (ϕ) dan harga deklinasi matahari (δ) itu berbeda.

Panjang bayangan yang terjadi pada saat matahari berkulminasi adalah sebesar $\tan ZM$, dimana ZM adalah jarak sudut antara zenith dan matahari ketika berkulminasi sepanjang meridian, yaitu

⁸⁵ Muhyiddin Khazin, *Op.Cit*, 87-92.

$ZM = [\phi - \delta]$ (jarak antara zenith dan matahari adalah sebesar harga mutlak lintang tempat dikurangi deklinasi matahari).

Padahal awal waktu ashar dimulai ketika bayangan matahari sama dengan benda tegaknya, artinya apabila pada saat matahari berkulminasi atas membuat bayangan senilai 0 (tidak ada bayangan) maka awal waktu ashar dimulai sejak bayangan matahari sama panjang dengan benda tegaknya.

Tetapi apabila pada saat matahari berkulminasi sudah mempunyai bayangan sepanjang benda tegaknya maka awal waktu shalat ashar dimulai sejak panjang bayangan matahari itu dua kali panjang benda tegaknya.

Oleh karena itu, kedudukan matahari atau tinggi matahari pada pesisi awal waktu shalat ashar ini di hitung dari ufuk sepanjang lingkaran vertikal. Dirumuskan : $\cot g h_{as} = \tan (\phi - \delta) + 1$.

Waktunya dimulai semenjak habisnya waktu shalat dhuhur dan berakhir hingga terbenamnya matahari. Tidak diperbolehkan menunda shalat ashar hingga menguningnya cahaya matahari.

d. Waktu Maghrib

Waktunya dimulai sejak terbenamnya matahari hingga hilangnya mega merah. Dimulai ketika terbenamnya semua piringan matahari di ufuk barat yakni tenggelamnya piringan atas matahari di ufuk barat, waktu magrib berakhir ketika masuk waktu isya'.

Dikatakan matahari terbenam apabila menurut pandangan mata piringan atas matahari bersinggungan dengan ufuk.

Perhitungan tentang kedudukan maupun posisi benda-benda langit,

termasuk matahari, pada mulanya adalah perhitungan kedudukan atau posisi titik pusat matahari diukur atau dipandang dari titik pusat bumi, sehingga dalam melakukan perhitungannya tentang kedudukan matahari terbenam kiranya perlu memasukkan horizontal parallaks matahari, kerendahan ufuk atau diprefraksi cahaya, dan semidiameter matahari. Hanya saja parallaks matahari itu terlalu kecil nilainya ketika yatoli sekitar $00^{\circ} 00' 8''$ sehingga parallaks matahari dalam perhitungan waktu magrib dapat diabaikan.

Atas dasar itu, kedudukan matahari atau tinggi matahari pada posisi awal waktu maghrib dihitung dari ufuk sepanjang lingkaran vertikal dirumuskan dengan : $h_{mg} = SD_0 + \text{Refraksi} = \text{Dip}$.

e. Waktu Isya'

Ketika hilangnya cahaya merah yang disebabkan terbenamnya matahari dari cakrawala dan berakhir ketika masuk waktu shubuh. Begitu matahari terbenam di ufuk barat, permukaan bumi tidak otomatis langsung menjadi gelap. Hal demikian ini terjadi karena ada partikel-partikel berada di angkasa yang membiaskan sinar matahari, walaupun sinar matahari sudah tidak mengenai bumi namun masih ada bias cahaya dari partikel-partikel.

Sesaat matahari terbenam cahaya senja berwarna kuning kemerah-merahan yang lama menjadi merah kehitam-hitaman karena matahari semakin ke bawah, sehingga bias partikel semakin berkurang.

Ketika posisi matahari berada antara 0° sampai -6° sampai -12° di bawah ufuk benda-benda dilapangan terbuka sudah samar-samar batas

bentuknya, dan pada waktu itu semua bintang terang sudah tampak. Keadaan seperti ini dalam astronomi di kenal *Natical Twilight*.

Ketika posisi matahari berada antara -12° sampai -18° di bawah ufuk permukaan bumi menjadi gelap, sehingga benda di lapangan terbuka sudah tidak dapat di lihat batas bentuknya dan pada waktu itu semua bintang, baik yang bersinar terang maupun yang bersinar lemah sudah tampak. Keadaan seperti ini dalam astronomi dikenal dengan *Astronomical Twilight*.

Oleh karena pada posisi matahari -18° di bawah ufuk malam sudah gelap karena telah hilang bias partikel (*mega merah*), mak ditetapkan bahwa awal waktu isya' apabila tinggi matahari -18° .

Waktunya dimulai sejak hilangnya mega merah, dan berakhir hingga terbit fajar. Diutamakan melakukannya di tengah malam atau di sepertiganya yang pertama. Tidak diperbolehkan mengakhirkan shalat isya' hingga melewati tengah malam.⁸⁶

C. Analisis Data

1. Konsep Al-Qur'an tentang Peredaran Matahari

a. Awal Waktu Dhuhur

Awal waktu zhuhur adalah ketika 'matahari telah bergeser dari tengah langit menuju arah tenggelamnya (barat). Hal ini merupakan kesepakatan seluruh kaum muslimin, dalilnya adalah hadits Nabi Saw dari sahabat Abdullah bin 'Amr r.a.

Artinya:

*"Waktu Sholat Zhuhur adalah ketika telah tergelincir matahari (menuju arah tenggelamnya) hingga bayangan seseorang sebagaimana tingginya selama belum masuk waktu 'Ashar...."*⁸⁷

Keadaan tergelincirnya matahari dipahami sebagai saat segera setelah titik pusat matahari, dalam perjalanan matahari arah ke barat, melepaskan diri dari garis meridian. Pada saat demikian, ujung bayang-bayang suatu tenda melepaskan diri dari garis utara selatan condong ke sebelah timur. Bidang yang dibuat oleh poros bayang-bayang dan titik pusat matahari, membentuk sudut dengan bidang meridian, dan kedua bidang tersebut berpotongan pada garis vertical tempat. Keadaan tergelincirnya matahari yang demikian merupakan awal waktu dhuhur, atau secara matematis matahari berkulminasi dapat ditetapkan sebagai batas permulaan waktu dhuhur. Kedudukan matahari pada awal waktu dhuhur adalah pada saat titik pusat matahari terlepas dari meridian setempat yang tingginya relative terhadap deklinasi matahari dan lintang setempat.⁸⁸

Jika mengikuti ketentuan nas, awal waktu dhuhur dimulai saat matahari tergelincir. Menurut Drs. Abd. Rachim diterangkan bahwa keadaan tergelincirnya matahari dipahami sebagai 'saat segera' setelah titik pusat matahari, dalam perjalanan matahari ke arah barat, melepaskan diri dari garis meridian.⁸⁹

⁸⁷ Abu Bakar Ahmad Ibn Al-Husain Al-Bayhaql, HR. Muslim No. 612. *At-Maktabah Al-Syamilah Edisi Kedua*

⁸⁸ Abd. Rachim, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Liberti, 1983), hal. 23.

⁸⁹ *Ibid*. Hal 23

⁸⁶ Syaikh Hasan Ayyub, *Op.Cit*, hal 133.

Pada saat matahari berkulminasi ($\omega = 0$) bayangan suatu benda cenderung kearah utara-selatan. Jika matahari telah bergerak 1" ke arah barat, maka bayangan yang terbentuk cenderung ke arah timur. Keadaan yang demikian dipahami sebagai matahari tergelincir.

Pengertian ini tentu berbeda dengan pengertian matahari tergelincir menurut persepsi umum. Sebagai langkah pengamanan departemen agama menggunakan ihtiyati, sehingga awal waktu dhuhur terjadi benar-benar setelah matahari tergelincir.

b. Awal Waktu Ashar

Kedudukan matahari pada awal waktu asyar sesuai dengan ketentuan yang terdapat dalam hadist yang menyatakan bahwa awal waktu asyar adalah sesautu waktu yang diaman panjang bayang-bayang tongkat bertambah sepanjang tongkat itu sendiri, bila dibandingkan dengan panjangnya sewaktu matahari berkulminasi. Pada saat itulah waktu asyar mulai masuk.⁹⁰

Keterangan waktu-waktu shalat yang terdapat dalam hadist dari Jabir bin Abdullah r.a merupakan keadaan yang khusus dimana pada waktu tersebut matahari berada tepat diatas di atas kota dimana Jibril a.s mendatangi Nabi Saw untuk menyampaikan perintah shalat.

Hadist dari Jabir bin Abdullah r.a menerangkan bahwa Jibril a.s datang kepada Nabi Saw dan menyampaikan perintah untuk shalat dhuhur dikala matahari tergelincir. Pada waktu tersebut tidak di dapatkan bayangan pada suatu benda. Fenomena yang demikian menunjukkan pada waktu tersebut

matahari tepat berada di atas kota dimana Jibril a.s mendatangi Nabi Saw saat waktu dhuhur tiba. Kemudian Jibril a.s datang dan menyampaikan perintah untuk shalat asar dikala bayang-bayang suatu benda sama dengan bendanya.

Berdasarkan keterangan tersebut, diketahui awal wakhi Asyar tiba pada saat bayangan sama dengan bendanya jika pada waktu dhuhur tidak terlihat bayangan dari suahi benda, atau panjang bayangan suahi benda sama dengan 0. Pada hari berikutnya Jibril a.s datang dan menyampaikan perintah untuk shalat dhuhur dikala panjang bayangan suatu tenda sama dengan tendanya. Dan kemudian Jibril a.s datang untuk menyampaikan perintah untuk shalat Asyar dikala bayang-bayang suahi tenda dua kali panjang bendanya

Dari keterangan ini diketahui bahwa Nabi' Saw salat dhuhur dikala panjang bayangan suatu tenda sama dengan bendanya. Dimana waktu ini merupakan batas ahir dari shalat dhuhur. Dan kemduian Nabi Saw shalat Asyar dikala bayang-bayang suahi benda dua kali panjang bendanya. A. Hassan menerangkan bahwa keadaan tersebut batas akhir sebaik-baiknya waktu untuk melafalkan shalat asyar, dan bukan terarti akhir waktu asyar. Karena habisnya waktu asyar adalah hingga setelum masuk matahari (selama setelum matahari menjadi kuning).

Dari keadaan yang khusus ini dapat diambil ketenhian bahwa awal waktu ashar tiba saat panjang bayang-bayang suahi benda sama dengan tendanya ditambah dengan bayangan pada bayangan awal waktu dliuhur. Sehingga perumusan $\tan \theta = 1 + \tan |\theta -$

⁹⁰ Abd. Rachim, *Op. Cit*, Hal. 24.

δ] memenuhi asas korespondensi dalam sains.⁹¹

c. Awal Waktu Maghrib

Awal waktu magrib dalam Al Qur'an atau hadist dinyatakan pada saat matahari tenggelam, yang dirumuskan secara astronomis merupakan keadaan pada saat piringan bagian atas matahari berimpit dengan horizon mar'I (visible horizon).

Kedudukan matahari pada saat demikian, setelah dilakukan penelitian secara fisis dan astronomis diketahui bahwa jarak zenith matahari pada saat tersebut adalah $90^\circ + \text{semidiameter} + \text{refraksi} + \text{dip}$. Untuk tempat-tempat yang berada di tepi pantai, biasanya $34'$ menunjukkan besar koreksi terhadap semidiameter matahari. Namun dalam banyak perhitungan refraksi $34' 30''$ atau $34,5^\circ$. besar koreksi terhadap semidiameter matahari adalah $16'$ dan jarak titik pusat matahari dari garis horizon (*ufuk*), yaitu dip sebesar 10° . Dengan demikian daerah di tepi pantai mempunyai jarak zenith matahari sebesar $90^\circ + (34' + 16' + 10^\circ)$.

Untuk awal waktu maghrib, terjadi beberapa perbedaan dalam penentuan refraksi dan Dip, perbedaan tersebut adalah :

1) Refraksi dan Koreksi Diameter Matahari.

Besarnya koreksi terhadap refraksi dan diameter matahari dalam perspektif sains dapat diketahui secara bersamaan. Besarnya refraksi atmosfer diketahui $0,5^\circ$, yang mana nilai ini hampir sama dengan

besarnya satu diameter matahari. Koreksi diameter matahari terhadap jarak rata-rata bumi-matahari (a) diketahui besarnya $0,53386636^\circ$. jika pengertian matahari terbenam adalah piringan atas matahari berimpit dengan horizon sebagai tanda masuknya maghrib, maka matahari perlu bergerak $1,5^\circ \times$ koreksi diameter matahari, atau sebesar $0,80079954^\circ$.

2) Dip

Dip dipahami sebagai besarnya kerendahan ufuk. Untuk mengetahui besarnya kerendahan ufuk ini, ada dua cara yang dapat ditempuh. Salah satu cara adalah dengan observasi langsung pada lokasi. Dalam observasi digunakan alat yang disebut clinometers, dimana dalam penggunaannya di kombinasikan dengan kompas.

Perbedaan metode dalam pengambilan Dip, mengakibatkan nilai yang diperoleh berbeda. Perbedaan ini dapat terjadi karena dalam observasi ada banyak hal yang turut mempengaruhi.

d. Awal Waktu Isya'

Awal waktu isya' tiba pada batas astronomical twilight dimana pada waktu tersebut gelap malam sudah sempurna, bayangan merah sesudah matahari terbenam tidak kelihatan lagi. Pada saat demikian jarak zenith pusat matahari sama dengan 108° atau -18° di bawah horizon (*ufuk*).⁹²

Begitu matahari terbenam di ufuk barat, permukaan bumi tidak otomatis langsung menjadi gelap. Hal ini terjadi karena ada partikel-partikel berada di angkasa yang membiaskan sinar matahari, sehingga walaupun sinar

⁹¹ A. Hassan, *Pengajar a Shalat Cara Shalat Beserta Dalil-dalilnya*, (Bangil: Pustaka Tamaam, 1988), hal. 150.

⁹² *Ibid.* Hal 62

matahari sudah tidak mengenai bumi namun masih ada bias cahaya dari partikel-partikel itu. Dalam ilmu falak dikenal dengan *cahaya senja* atau *twilight*.

Ketika posisi matahari berada antara -12° sampai -18° dibawah ufuk permukaan bumi menjadi gelap, sehingga benda-benda di lapangan terbuka sudah tidak dapat dilihat batas bentuknya dan pada waktu itu semua bintang, baik yang bersinar terang maupun yang bersinar lemah sudah tampak. Mulai saat itulah para astronom memulai kegiatannya meneliti benda-benda langit. Keadaan seperti ini dalam astronomi dikenal *astronomical twilight*.

Oleh karena pada posisi matahari -18° di bawah ufuk malam sudah gelap karena telah hilang bias partikel, maka ditetapkan awal waktu isya apabila tinggi matahari berada pada posisi -18° . Oleh sebab itu $h_{is} = -18^\circ$. Para ulama sepakat bahwa awal waktu shalat isya' adalah jika telah hilang sinar merah di langit.

e. Awal Waktu Subuh

Shalat subuh ini memiliki dua nama yaitu fajar dan subuh. Al- Qur'an menyebutkan dengan nama shalat fajar sedangkan As-Sunnah kadang menyebutnya dengan nama fajar dan di tempat lain disebutkan dengan nama subuh. Para ulama sepakat bahwa awal waktu shalat fajar dimulai sejak terbitnya fajar kedua/fajar shadiq. Waktunya dimulai sejak terbit *fajar shadiq*, yaitu semacam cahaya terang yang menyebar

di sepanjang langit, hingga terbit matahari.⁹³

Awal waktu subuh ditentukan pada saat cahaya bintang- bintang dilangit mulai surut disebabkan oleh pengaruh sinar matahari, yang datang dibagian timur. Menurut penelitian, jarak zenit matahari pada saat itu adalah 110° . atau tinggi matahari (sudut θ_h) pada saat tersebut adalah 20° .

2. Konsep Sains Tentang Peredaran Matahari Sebagai Panentuan Waktu Shalat

Awal waktu shalat terkait dengan kedudukan matahari. Kedudukan matahari dapat di ukur dengan sudut ketinggian (*altitude angle*) dan dengan sudut datang sinar matahari (*angle of incidence*).

Berdasarkan pengertian ini secara teori baik dalam peredaran matahari sebagai penentuan awal waktu shalat tidak berbeda. Namun pada kenyataannya tidak demikian. Hasil dalam peredaran matahari sebagai awal waktu shalat dikaji dalam perspektif sains. Dalam perspektif sains, besar deklinasi (δ) di hitung dengan persamaan menggunakan persamaan (8). Dan besar *equation of time* (E) digunakan persamaan. Sedangkan peredaran matahari sebagai penentuan awal waktu shalat menurut Al Qur'an, ketentuan waktu shalat yang diterangkan dalam Al Qura'an atau ditunjukkan oleh Rasulullah SAW sebagaimana hadits hanyalah fenomena alam, itu dijadikan sebagai dasar dari penentuan waktu-waktu shalat fardhu. Akan tetapi persoalan muncul bagi kita

⁹³ Syaikh Hasan Ayyub, *Op. Cit.*, hal. 133.

adalah ketika langit mendung dan matahari tidak memantulkan sinarnya atau langit saat itu tidak bersahabat dengan kita sehingga sulit mendeteksi posisi matahari untuk dijadikan dasar penentuan awal dan akhir waktu shalat. Maka kaidah-kaidah matematika sebagaimana prinsip ilmu ukur segitiga bola adalah sebagai kunci untuk memecahkan persoalan dimaksud. Keseluruhan metode dan sistem tentang astronomi moderen yang berdasarkan kajian hisab syar'i dalam menentukan waktu-waktu shalat fardhu tersebut sangatlah dibutuhkan jika tidak dikatakan penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat muslim.

a. Proses Perhitungan Awal Waktu Shalat

Perhitungan awal waktu-waktu shalat pada hakikatnya adalah perhitungan untuk menentukan kapan (jam berapa) matahari mencapai kedudukan atau ketinggian tertentu sesuai dengan kedudukannya pada awal waktu-waktu shalat tersebut. Untuk melakukan perhitungan diperlukan penyediaan data dan rumus-rumus, pemrosesan data dengan rumus yang tersedia dan penarikan kesimpulan. Data dan rumus yang diperlukan:

1. Lintang tempat (ϕ)
2. Bujur tempat (λ)
3. Deklinasi matahari (δ_0)
4. Equation of time (e). Dan equation of time diambil sebagaimana pengambilan data deklinasi matahari.
5. Tinggi matahari (h_0)
 - a) Maghrib = - 1⁰
 - b) Isya = - 18⁰
 - c) Subuh = - 20⁰

- d) Terbit = - 1⁰
- e) Khusus ashar tinggi matahari dihitung dengan rumus :

$$\text{Cotan } h_{as} = \tan [\phi - \delta] + 1$$

6. Rumus – rumus yang digunakan Disamping rumus untuk menghitung tinggi matahari waktu shalat ashar sebagaimana di atas, juga dibutuhkan rumus – rumus sebagai berikut :

- a) Sudut waktu matahari (t_o)

$$\text{Cos } t_o = - \tan \phi \cdot \tan \delta_o + \cos \phi \cdot \sec \delta_o$$

untuk shalat dzuhur t_o = 0, dengan demikian untuk shalat dzuhur h_o = 0 dan δ_o tidak diperlukan karena tidak dibutuhkan.

- b) Meridian Pass (MP = 12 – e)

- c) Interpolasi Waktu (Koreksi Waktu Daerah)

$$\text{Interpolasi Waktu} = (\lambda - \lambda_d) : 15$$

λ_d = Bujur Waktu Daerah

Untuk bujur standar berdasarkan Kepres No. 41 Tahun 1987 Republik Indonesia dibagi dalam tiga daerah waktu, masing- masing seluruh propinsi di Sumatera, Jawa dan Madura serta propinsi Kalbar dan Kalteng masuk daerah WIB dengan bujur Standard = 105⁰ Bujur Timur, seluruh propinsi di Sulawesi, propinsi Kaltim dan Kalsel serta NTB, NTT dan Bali masuk daerah WITA dengan bujur Standard = 120⁰. Bujur Timur, kemudian propinsi Maluku, Maluku Utara, Papua dan Irian Jaya Barat masuk daerah WIT dengan bujur standar - 135⁰ Bujur Timur

7. Pemrosesan data

Langkah – langkah yang ditempuh :

- Menghitung sudut waktu matahari (t_o)
- Menghitung meridian pass
- Menghitung interpolasi waktu

Langkah-langkah selanjutnya adalah memasukkan hasil hitungan di atas pada rumus-rumus awal waktu shalat yang bersangkutan. Rumus-rumus tersebut sebagai berikut:

- Menghitung Sudut Waktu Shalat atau t_o dengan rumus :

$$\cos t_o = -\tan \phi \tan \phi_o + \phi \phi_o : \cos \phi : \cos \phi_o$$

- Mengkonversi nilai sudut waktu (t_o) menjadi satuan waktu, dengan cara $t_o : 15$.

- Untuk awal waktu shalat ashar, maghrib dan isya digunakan rumus:

$$\text{Waktu ybs} = \text{Mer. Pass} + (t_o : 15)$$

- Untuk awal waktu dzuhur digunakan rumus:

$$\text{Waktu ybs} = \text{Mer. Pass} - \text{Interpolasi waktu} + \text{Ikhtiyat}$$

Ikhtiyat =menambah atau mengurangi waktu sebesar 1 s/d 2 menit.

- Untuk awal waktu subuh dan syuruq digunakan rumus :

$$\text{Waktu ybs} = \text{Mer. Pass} - (t_o : 15)^{94}$$

b. Contoh Perhitungan

Awal waktu shalat untuk Kabupaten Wonosobo

Pada tanggal 8 Mei 2014

- Lintang tempat (Kab. Wonosobo) (ϕ)

$$= -07^{\circ} 24' \text{ LS}$$

- Bujur tempat (Kab. Wonosobo) (λ)

$$= 109^{\circ} 54' \text{ BT}$$

⁹⁴Muhyiddin Khazin, *Op.Cit*, 93-94.

- Bujur waktu daerah ($\phi \phi$)

$$= -\text{WIB} = 105^{\circ}$$

$$-\text{WITA} = 120^{\circ}$$

$$-\text{WIT} = 135^{\circ}$$

- Deklinasi matahari (δ_o)

$$= +17^{\circ} 10' 08''$$

- Equation of time (e)

$$= 0^{\circ} 3^m 31^d$$

- Tinggi matahari (h_o)

- Maghrib = -1°

- Isya = -18°

- Subuh = -20°

- Khusus Ashar tinggi matahari tidak tetap

- Meridian Pass (MP) = $12^{\circ} - e$
 $= 12^{\circ} - 0^{\circ} 3^m 31^d$
 $\text{MP} = 11^j 56^m 29^d$

- Interpolasi waktu (koreksi waktu daerah)

$$\text{Interpolasi} = (\phi - \phi \phi) : 15$$

$$= (109^{\circ} 54' - 105^{\circ}) : 15$$

$$= 0^j 19^m 36^d$$

➤ Awal Waktu Dzuhur

$$\text{MP} = 11^j 56^m 29^d$$

$$\text{Interpolasi} = 0^j 19^m 36^d$$

$$11^j 36^m 53^d$$

$$\text{Ikhtiyat} = 0^j 01^m 07^d$$

$$\text{Waktu Dzuhur} = 11^j 38^m 00^d \text{ (WIB)}$$

➤ Awal Waktu Subuh

$$\bullet \cos t_o = -\tan \phi \tan \phi_o + \sin h_{sb} : \cos \phi : \cos \phi_o$$

$$= (-\tan -7^{\circ} 24' \times \tan 17^{\circ} 10' 8'') +$$

$$(\sin -20^{\circ} : \cos -7^{\circ} 24' : \cos 17^{\circ} 10' 8'')$$

$$\cos t_o = -0,320851849$$

$$t_o = 108^{\circ} 42' 52''$$

$$\text{MP} = 11^j 56^m 29^d$$

$$t_o : 15 = \frac{7^j 14^m 51,47^d}{4^j 41^m 37,53^d}$$

(LMT)

$$\text{Interpolasi} = \frac{00^j 19^m 36^d}{4^j 22^m 1,53^d}$$

→

Waktu Subuh Asli

$$\text{Ikhtiyat} = \frac{0^j 1^m 58,47^d}{4^j 24^m 00^d} +$$

$$\text{Waktu Subuh} = \frac{0^j 1^m 58,47^d}{4^j 24^m 00^d} +$$

3. Implementasi Penentuan Awal Waktu Shalat Dengan Peredaran Matahari Pada pembelajaran di Sekolah Pada Materi Tata Surya

Mengacu pada pembelajaran tata surya di SMP/MTS, materi tata surya yang disajikan kepada peserta didik hanya murni pengetahuan saja tidak ada nilai agama yang terkandung di dalamnya, walaupun terdapat di sekolah-sekolah yang berbasis agama seperti Madrasah Tsanawiyah. Hal ini dilatarbelakangi oleh suatu kondisi dimana sains Barat dengan globalisasinya, westernisasi dan berbagai ideologinya tersebar ke seluruh dunia, termasuk Islam.

Komunitas muslim bahkan tidak lagi mampu membedakan antara identitas sains Islam dan sains Barat. Begitu mengakarnya di setiap sendi kehidupan sehingga berakibat pada terjadinya pengaburan paradigma cara pandang terhadap sains Islam. Sehingga banyak di antara kita yang sulit untuk mengidentifikasi, bahkan takut terhadap identitas kita sendiri. Tidak sedikit cendekiawan muslim yang canggung terhadap sifat Islam terutama pada ilmu fisika. Ketika seseorang menyebut sains modern atau sains Barat, tanpa disadari mereka telah meletakkan identitas itu,

yaitu sains yang diproduksi oleh ideologi dan pandangan-pandangan dari Barat.

Islam merupakan agama yang paling dekat dengan sains, bahkan tidak ada hal yang bertentangan antara ilmu pengetahuan yang berkembang sekarang dengan ilmu pengetahuan dasar-dasar agama yang telah dijelaskan 1400 tahun yang lalu melalui kitab suci Al-Qur'an. Hal ini terbukti dengan jelas bahwa sains Barat itu sudah tidak netral dan tentu berbeda dengan sains Islam. Terbukti sains Barat tidak memberi tempat pada wahyu, agama dan bahkan pada Tuhan. Realita Tuhan tidak menjadi pertimbangan lagi dalam sains Barat, karena Tuhan dianggap tidak riil.

Dalam Islam ilmu pengetahuan tentang realitas itu tidak hanya berdasarkan pada akal saja, tapi juga wahyu, intuisi dan pengalaman. Tapi dalam sains Barat akal diletakkan lebih tinggi dari pada wahyu. Sehingga sains tidak berhubungan harmonis dengan agama atau meninggalkan agama, bahkan agama dianggap sebagai penghambat perkembangan sains modern.

Dalam situasi seperti ini perlu adanya penyatuan kurikulum dengan unsur-unsur keislaman terutama pada sekolah-sekolah yang berbasis agama seperti Madrasah Aliyah, Madrasah Tsanawiyah, karena memiliki kuantitas pembelajaran dalam bidang agama yang lebih banyak jika dibandingkan dengan sekolah-sekolah pada umumnya. Ilmu pengetahuan tanpa adanya pemahaman agama dapat mengakibatkan seseorang akan lupa akan jati dirinya, bahwa manusia adalah sama dengan alam semesta yang dipelajarinya yaitu sebagai makhluk Allah SWT.

Dengan pemahaman pada peserta didik tentang pentingnya pemahaman agama dalam mempelajari sains diharapkan peserta didik dalam memahami sains tidak melupakan bahwa segala sesuatu yang ada di alam semesta ini adalah penciptaan Allah SWT. Salah satu contoh pemahaman dalam sains yang tidak dilandasi dengan pemahaman agama adalah adanya Teori Darwin yang salah satunya adalah bahwa adanya alam semesta ini merupakan suatu kebetulan dan terjadi karena adanya evolusi.

Jadi dapat kita ketahui bahwa ilmu pengetahuan atau sains erat hubungannya dengan dunia islam. Salah satunya adalah untuk kesempurnaan ibadah. Kita dapat mengetahui dan menentukan awal waktu shalat karena pada perhitungannya ditentukan ketinggian matahari pada waktu beredar mengelilingi bumi, dalam hal ini sangat berhubungan dengan sains yang mempelajari tentang tata surya. Walaupun dalam pembelajaran disekolah tentang tata surya hanya diberikan gambaran-gambaran umum tentang matahari dan peredarannya.

D. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan hasil analisis tentang penentuan awal waktu shalat wajib dengan peredaran matahari dalam perspektif Al-Qur'an dan sains modern dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Penentuan awal waktu shalat wajib dengan peredaran matahari menurut perspektif Al-Qur'an :

a. Masuknya awal waktu dhuhur adalah ditandai dengan tergelincirnya

matahari pada sa'at tengah hari tepat (setelah waktu istiwa').

b. Awal waktu ashar pada waktu bayang-bayang setiap benda menjadi sama dengan bendanya tersebut.

c. Awal waktu maghrib diawali dengan bagian permulaan malam, paruh pertama dari malam hari.

d. Masuknya awal waktu shalat Isya adalah ditandai dengan hilangnya syafaq atau awan merah pada langit sebelah barat.

e. Permulaan awal waktu shalat Shubuh adalah ditandai dengan terbitnya fajar shiddiq.

2. Penentuan awal waktu shalat wajib dengan peredaran matahari menurut perspektif Sains modern,

Penentuan awal waktu shalat yang terkait dengan kedudukan matahari yang di ukur dengan sudut waktu matahari (*angle of incidence*) dengan perumusan sebagai berikut:

$$\cos t_0 = -\tan \varphi \tan \delta_0 + \sin h : \cos \varphi : \sec \delta_0$$

Dengan menggunakan persamaan diatas, untuk menentukan awal waktu shalat kedudukan matahari sudah ditentukan, yaitu sebagai berikut:

a. Awal waktu dhuhur yaitu pada saat kedudukan matahari berada di meridian (Meridian Pass) dirumuskan dengan $MP = 12 - e$, sesaat setelah waktu inilah sebagai permulaan waktu dhuhur menurut waktu pertengahan dan waktu ini pulalah sebagai pangkal hitungan untuk waktu-waktu shalat lainnya.

b. Awal waktu ashar berbeda dengan waktu shalat yang lain karena kedudukan matahari yang berubah-ubah di setiap hari nya , maka

digunakan rumus : $\cotan h_{as} = \tan [\phi - \delta_0] + 1$

- c. Awal waktu maghrib berdasarkan kedudukan matahari digunakan rumus : $h_{mg} = - (SD_0 + \text{Refraksi} + \text{Dip})$, dan perhitungan awal waktu maghrib cukup dengan $h_{mg} = -1^\circ$.
- d. Awal waktu isya' tiba pada saat posisi matahari -18° dibawah ufuk malam sudah gelap karena telah hilang bias partikel (mega merah), maka ditetapkan bahwa awal waktu isya apabila tinggi matahari -18° . dengan jarak zenit pusat matahari berjumlah : $108^\circ (90^\circ + 18^\circ = 108^\circ)$. Oleh sebab itu $h_{is} = -18^\circ$.
- e. Awal waktu subuh tiba dengan ditandai oleh kenampakan fajar shadiq dianggap sudah masuk, jika matahari -20° dibawah ufuk. Jadi, jarak zenit matahari berjumlah : $110^\circ (90^\circ + 20^\circ)$. Oleh sebab itu $h_{sb} = -20^\circ$.
3. Penentuan awal waktu shalat wajib dengan peredaran matahari menurut perpektif Al-Qur'an dan Sains modern,

Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa penentuan awal waktu shalat dengan peredaran matahari saling berhubungan antara Al-Quran dan sains modern. Karena didalam perpektif Al-Quran terdapat gambaran-gambaran umum tentang kedudukan matahari dengan kasat mata dan tanpa perhitungan dalam menentukan awal waktu shalat. Sedangkan dengan perpektif Sains modern kita dapat menentukan awal waktu shalat secara perhitungan dan memudahkan kita mengetahui awal waktu shalat pada berapa derajat kedudukan matahari sehingga sudah

masuk awal waktu shalat, dan dengan perhitungan tersebut kita dapat mengetahui jam berapa awal waktu shalat dapat dilaksanakan.

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Terdapat lima shalat fardhu yang telah ditentukan waktu pelaksanaannya oleh al-Qur'an dan as-Sunnah, yaitu shalat Dhuhur, shalat Ashar, shalat Maghrib, dhalat Isya', dan shalat Subuh. Shalat fardhu paling utama (*afdhal*) dikerjakan di awal waktu.
2. Para pelajar dalam memperelajari sains perlu kiranya meningkatkan pendalaman terhadap ayat-ayat Al-Qur'an, karena dalam Al-Qur'an masih banyak teori-teori yang belum terungkap oleh para ilmuwan sampai saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, Moh. Afif. 2010. *Penentuan Awal Waktu Shalat Subuh menurut Badan Hisab Rukyat Departemen Agama dan Aliran Salafi*. Skripsi Sarjana, UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Anugraha, Eng. Rinto. *Makalah : Mekanika Benda Langit*.
- Anwar, Rosihon. 2009. *Pengantar Ulumul Qur'an* Bandung: CV Pustaka Setia.
- Atsari, Abu Ishaq Muslim Al. *Waktu – waktu Shalat*. 27 Mei 2010,
- Asqalani, Ahmad bin Ali Hajar Al. Tt. *Fath Al Bari Bi Syarh Shaih Al Bukhari*. Beirut: Darul Ma'nfah.
- Ayyub, Syaikh Hasan 2008. *Fikih Ibadah*, terjemahan Abdul Rosyad Shiddiq, Jakarta: Pustaka Al-Kautsar.
- Azhari, Susiknan. 2007. *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, cet.II; Yogyakarta: Suara Muhammadiyah.
- Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama. 1981. *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam,
- Bik, Muhammad Al Hudhari. tt . *Tarikh At Tasyri 'Al islami*, Surabaya: Al Haramain.
- Bujairam, Sulaiman Al. 2003. *Hasyiyah Al bujairami'ala Al Khatib* Beirut: Danrt Kutub Al islamiyyah.
- Bukhari, Muhammad Bin Ismail Al. 1979. *Al-Jami' Al-Shahih : Shahih Bukhari*, Maktabah Al-Salafiyah, Kairo ,Cetakan:I, Juz I
- Departemen Agama RI. 1989. *Al-Qur'an dan Terjemahannya: Juz 1-30* Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penterjemah Al-Qur'an,
- _____. 1995. *Undang-Undang Nomor 26 Tahun 1967 tentang Penyelenggaraan dan Menerbitkan Serta Menyiarkan Kitab Al Qur'an dan Terjemahannya*, Semarang: Depag.
- Haikal, Husain. 2007. *Sejarah Hidup Muhammad*, terjemahan Ali Audah dari Hayat Muhammad, Bogor: Litera Antar Nusa.
- Hajjaj, Muslim Bin. 1991. *Shahih Muslim*, Beirut : Dar Al-Kutub Al-Ilmiyah, Juz I, Cetakan : II.
- Hajwi, Muhammad bin Al Hasan Al. tt. *Al Fikr As Sami*, Tunis: Mathba'ah .An Nahdhah.
- Harun, M. Yusuf. 2008. *Pengantar Ilmu Falak*, Banda Aceh : Yayasan Pena.
- Hassan, A. 1988. *Pengajaran Shalat Cara Shalat Beserta Dalil-dalilnya*, Bangil: Pustaka Tamaam.
- <http://www.slideshare.net/viperenz02/geografi-galaksi-bintang-satuan-jarak-di-jagad-roya>, diakses tanggal 12 Oktober 2013
- <http://jayusmanfalak.blogspot.com/search/label/Jadwal%20salat>
- <http://syauqingisab.blogspot.com/2011/12/bab-ii.html>, diakses tanggal 23 Oktober 2012
- <http://tdjamaluddin.wordpress.com/2010/04/19/matahari-dan-penentuan-jadwal-shalat/> diakses tanggal 23 Januari 2013
- <http://thibbalummah.wordpress.com/2013/04/15/dilengkapi-ilustrasi-gambar-audio-mp3-cara-melihat-masuknya-waktu-waktu-sholat-fardhu-peringatan-jangan-sampai-sholat-anda-tidak-sah-karena-diamalkan-tanpa-ilmu/>. 5 juni 2014
- <http://thibbalummah.wordpress.com/2013/04/15/dilengkapi-ilustrasi-gambar-audio-mp3-cara-melihat-masuknya-waktu-waktu-sholat-fardhu-peringatan-jangan->

- sampai-sholat-anda-tidak-sah-karena-diamalkan-tanpa-ilmu/ 5 juni 2014
- Hudhoifah, Yuyun. 2011. *Formulasi Penentuan Awal Waktu Shalat Yang Ideal*. Skripsi Sarjana, IAIN Walisongo.
- Izzuddin, Ahmad, dan Zubaer Umar Al-Jaelany. 2002. *Dalam Sejarah Pemikiran Hisab Rukyat di Indonesia hasil penelitian individual*, Semarang : Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo Semarang.
- Jamal, Syaikh Sulaiman Al. tt. *Hasyiyah Jamal*, Beirut: Darul Fikr.
- Jamil, A. 2008. *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Amzah.
- Kamal, Musthfa, MS. Chalil dan Wahardjani. 2002. *Fikih Islam*, Jogjakarta: Citra Karsa Mandiri.
- Kamus online, <http://bahasa.kemdiknas.go.id/kb/bi/index.php>, 1 Oktober 2013
- Kementerian Agama Republik Indonesia. 2010. *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Dirjen Bimas Kementerian Agama RI.
- Khazin, Muhyiddin. 2004. *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktek* Yogyakarta: Buana Pustaka.
- Khozin, Muhyidin. 2005. *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka.
- _____. 2011. *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka.
- Kindersley, Dorling. 1996. *Jendela IPTEK terjemah*, Pusat Penerjemah FSUI, Jakarta: Balai Pustaka.
- Ma'ruf, M. Faisal. 2010. *Perbandingan Metode Perhitungan Awal Waktu Shalat Menurut Muhammadiyah Dan NU* " Skripsi Sarjana ,UIN Sunan Kalijaga.
- Margono, S. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan* Jakarta: Rineka Cipta.
- Marlina, Hazier Ika Silvia. *Penulisan Kajian Pustaka*.
- Maskufa. 2010. *Ilmu Falak*, Jakarta : Gaung Persada Press.
- Masputra, Nabhan. 2010. *Makalah Perhitungan Waktu Shalat*.
- Moeid, Ibnu Zahid Abda El. *Waktu Shalat Dengan dan Cara Menghitungnya: Materi Diklat Hisab Rukyat Angkatan II Tahap Pertama*, Fak Syari'ah Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim. 28-29 Januari 2011.
- Mughniyah, Muhammad Jawad. 2007. *Fiqh Lima Mazhab*, Jakarta: Lentera.
- Murti, Hari. *Makalah : Pembelajaran Rotasi dan Revolusi Bumi diintegrasikan dengan Al Qur'an*
- Mushlih Ar & Ade Mansyur. 2001. *Belajar Ilmu Falak 1*, Cilacap: Ihya Media Cilacap.
- Musonnif, Ahmad. 2011. *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Teras.
- Nadwi, Abu Al Hasan Ali Al Hasani An. 1989. *As Sirah An Nabawiyah*, Jedah: Darusy Syuruq.
- Nur, Djakaria M dan Ahmad Yani. 2008. *Handout Mata Kuliah Kosmografi*, Bandung: Fakultas Geografi, UPI Bandung.
- Nurrohman, Sabar. *Modul 1Astronomi Prodi Pendidikan FMIPA UNY*, Yogyakarta: UNY
- Pasya, Ahmad Fuad. 2004. *Dimensi Sains Al – Qur'an*. Solo: Tiga Serangkai.
- Prastowo, Andi. 2011. *Memahami Metode-Metode Penelitian* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Rachim, Abd. 1983. *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Liberty.
- _____. *Penentuan Awal Waktu Sholat dan Arah Kiblat menurut*

- Syariat Islam*, makalah disampaikan pada seminar tentang penentuan awal waktu shalat dan arah kiblat dalam perspektif ilmu astronomi dan syariah, diselenggarakan oleh badab penelitian UII, Yogyakarta, 7 April 2001.
- _____. April 2001, *Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Menurut Syariat Islam*, Makalah disajikan dalam Seminar Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat dalam Perspektif Ilmu Astronomi dan Ilmu Syariah, UII Yogyakarta.
- Rahbawl, Abdul Qadlr Ar. 2008. terjemah Abu Firlir Sassam Taqiy, *Fikih Shalat Empat Madzhab*, Jakarta: Hikam Pustaka.
- Raya, Ahmad Thib dan Siti Musdah Mulia. 2003. *Menyelami Seluk Beluk Ibadah Dalam Islam*, Jakarta Timur: Prenada Media.
- Ridwan, M., dkk., *Kamus Ilmiah Populer*, Jakarta: Pustaka Indonesia.
- Rifa'i, M., dkk. 2005. *Risalah Tuntunan Shalat Lengkap*, Semarang: Karya Toha Putra.
- Rohmat, Eko. 2012. *Posisi Matahari Sebagai Patokan Waktu Shalat Dalam Perspektif Islam Dan Sains Modern*. Skripsi Sarjana, FITK UNSIQ.
- Salim, Syaikh Abu Malik Kamal bin Said. 2011. *Shohih Fiqih Surtnah*, Penerjemah Aditya liman bin Usman Cet. 1; Kairo: Maktabah Tauqifiyah.
- Sarjono, dkk. 2008. *Panduan Penulisan Skripsi* Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Agama Islam Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga.
- Siregar, Suryadi. 2008 . *Modul Astronomi Bola*, Makassar: Simposium Guru.
- Sukandarrumidi. 2006 *Metodologi Penelitian: Petunjuk Praktis Untuk Peneliti Pemula* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sulaiman, Salamun. 1995. *Ilmu Falak* Surabaya : Pustaka Progressif.
- Tanzeh, Ahmad. 2009. *Pengantar Metode Penelitian* Yogyakarta: Teras.
- Usman. 2009. *Ilmu Tafsir*, Surabaya: Teras.
- Yahya, Habib Muhammad Luthfi bin. 2009. *Kearifan Syariat*, Surabaya: Kalitas.
- Yasyin, Sulchan. 1997. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, Surabaya: Ama

