

## **Urgensi Pengaruh Rotasi dan Revolusi Bumi Terhadap Waktu Shalat**

**Hj. Rahmatiah HL**

**Fakultas Syariah dan Hukum UIN Alauddin Makassar**

E-mail : rahmatiah69@gmail.com

### *Abstrak*

*Artikel ini membahas tentang urgensi pengaruh rotasi dan revolusi Bumi dalam menentukan waktu shalat. Perjalanan harian matahari menjadi sebuah indikator dalam menentukan awal dan akhir waktu shalat dalam keseharian yang dikonversi dalam bentuk formulasi salah satunya melalui deklinasi matahari. Dalam perkembangan berikutnya dikatakan bahwa peredaran matahari tidaklah tetap. Unsur diklinasi matahari secara global sudah diperhitungkan sehingga dapat menghasilkan jadwal waktu Shalat dari hari ke hari yang mengalami perubahan sesuai dengan posisi matahari tersebut. Dari hasil penelitian diketahui bahwa posisi rotasi dan revolusi Bumi dinilai sangat urgensi dalam formulasi penentuan awal waktu shalat.*

*Kata kunci: Revouli, Rotasi Bumi, dan Waktu Shalat.*

### **PENDAHULUAN**

Waktu yang menjadi dasar pelaksanaan ibadah umat Islam telah ditentukan, baik itu berupa ketentuan wahyu yang telah ditentukan dan diabadikan dalam ayat al-Quran, maupun ketentuan dari petunjuk yang berupa kata-kata atau perbuatan Nabi Muhammad SAW, yang memang diperintahkan untuk ditaati oleh pemeluk agama Islam itu sendiri. Shalat adalah salah satu ibadah wajib dan kewajiban umat Islam pada Allah swt., suatu kewajiban yang harus dilakukan umat Islam yang sudah baliq, dan shalat tersebut telah mempunyai waktu-waktu tertentu. Sebagaimana firman Allah swt., dalam surat an-Nisa' : 103:

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ ۚ فَإِذَا  
اطْمَأَنَّكُمْ فَاقْرِئُوا الصَّلَاةَ ۚ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا  
مَوْقُوتًا

Terjemahnya:

*Maka apabila kamu telah menyelesaikan shalat(mu), ingatlah Allah di waktu berdiri, di waktu duduk dan di waktu berbaring. Kemudian apabila kamu telah merasa aman, maka dirikanlah shalat itu (sebagaimana biasa). Sesungguhnya shalat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.*<sup>1</sup>

Berdasarkan ayat tersebut diatas, maka ibadah shalat itu disebut ibadah *muwaqqad*, dan barang siapa yang mengerjakan, semua yang lima waktu dan tidak menyia-nyiakan suatu apapun daripadanya, niscaya adalah untuknya pada Allah suatu janji bahwa ia akan masuk surga dan barang siapa yang tidak mengerjakan semuanya, maka tidaklah baginya pada Allah suatu janji. Barang siapa yang memelihara shalat yang lima waktu itu dengan menyempurnakan bersuci dan waktunya, niscaya jadilah shalat itu nur baginya dan penyelamat di hari kiamat, dan barang siapa menyia-nyiakannya niscaya dibangkitkan ia beserta Fir'aun. Shalat yang dilaksanakan bagi semua umat yang selalu mengalami perubahan waktunya akibat adanya rotasi bumi menimbulkan masalah dalam masyarakat.

Dari ayat ini, Az Zamakhsyariy berkomentar bahwa seseorang tidak boleh mengakhirkan waktu dan mendahulukan waktu shalat seenaknya baik dalam keadaan aman atau takut.<sup>2</sup> Penggunaan lafaz “*Kaanat*” menunjukkan ke-*Mudawamah*-an (*continuitas*) suatu perkara, maksudnya ketetapan waktu shalat tak akan berubah sebagaimana dikatakan oleh Al Husain bin Abu Al

---

<sup>1</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al Qur'an dan Terjemahnya*, Yayasan

Penyelenggara dan Penterjemah Tafsir Al Qur'an, Jakarta: Bulan Bintang, 1997, hlm. 176.

<sup>2</sup> Lihat Az Zamakhsyariy, *Tafsir Al Khasyaf*, Beirut: Daar Al Fikr, 1997, juz I, hlm. 240.

'Izz Al Hamadaniy.<sup>3</sup> Dalam Tafsir Ibnu Katsir<sup>4</sup> dijelaskan bahwa, Firman Allah Ta'ala "Sesungguhnya shalat itu merupakan kewajiban yang ditentukan waktunya bagi kaum mukmin" yakni difardhukan dan ditentukan waktunya seperti ibadah haji. Maksudnya, jika waktu shalat pertama habis maka shalat yang kedua tidak lagi sebagai waktu shalat pertama, namun ia milik waktu shalat berikutnya. Oleh karena itu, orang yang kehabisan waktu suatu shalat, kemudian melaksanakannya diwaktu lain, maka sesungguhnya dia telah melakukan dosa besar. Pendapat lain mengatakan "silih berganti jika yang satu tenggelam, maka yang lain muncul" artinya jika suatu waktu berlalu, maka muncul waktu yang lain.

Penyusun jadwal didasarkan kepada peredaran harian matahari, peredaran harian ini dianggap tetap, dimana waktu yang diperlukan oleh matahari sejak terbit atau ghurub ke ghurub adalah sama yaitu memerlukan waktu 24 jam. Setiap matahari terbit dianggap persis terjadi pada pukul 06.00. Matahari berkulminasi pada pukul 12.00, dan matahari terbenam juga pukul 18.00. dari anggapan ini, maka diperkirakan bahwa awal waktu dhuhur pada pukul 12.00. awal waktu ashar pukul 15.00, awal waktu magrib pukul 18.00. dan awal waktu isya ,pukul 19.15. awal waktu subuh pukul 05•00. Waktu-waktu tersebut di atas adalah merupakan waktu standar dan bukan merupakan waktu shalat yang permanen.

Dalam perkembangan berikutnya dikatakan bahwa peredaran matahari tidaklah tetap. Unsur diklinasi matahari secara global sudah diperhitungkan demikian jadwal waktu Shalat dari hari ke hari mengalami perubahan sesuai dengan posisi matahari tersebut. Walaupun demikian untuk memudahkan pengecekan ditentukan bahwa dasar dari matahari ini, terkadang maka berkulminasi awal waktu setiap diukur, harinya terkadang terjadi waktu kurang pada

---

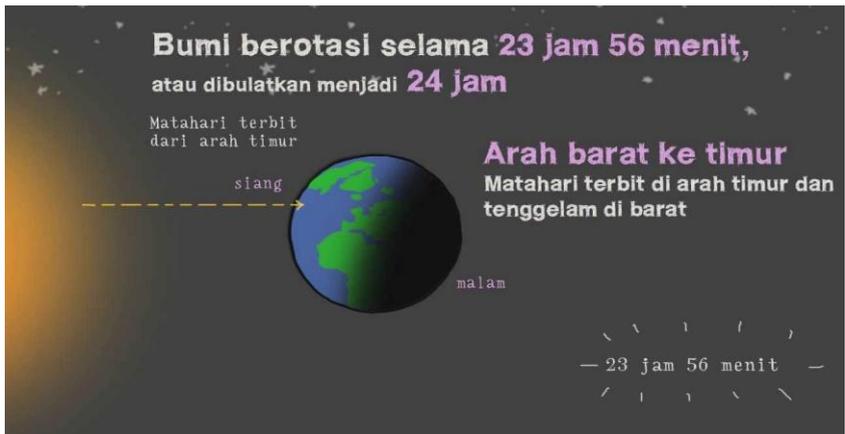
<sup>3</sup> Al Husain bin Abu Al „Izz Al Hamadaniy, *Al gharib fi I' rab Al Qur' ani*, Qatar: Daar Ats Tsaqafah, juz I, hlm. 788.

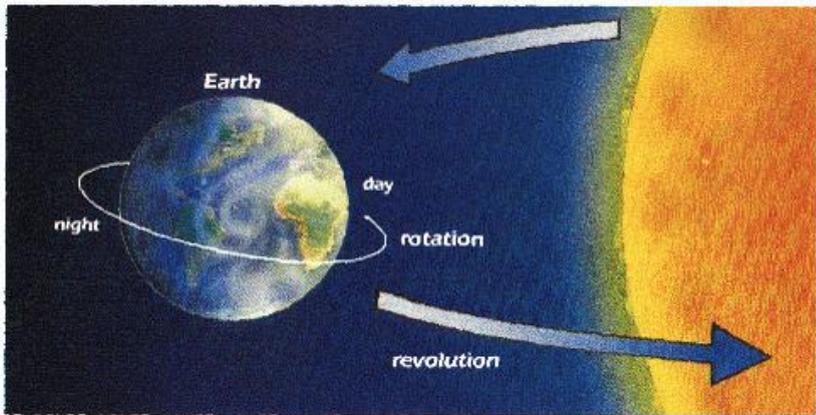
<sup>4</sup> Muhammad Nasib Ar-Rifa'i. *Tafsir Ibnu Katsir*. Gema Insani:Jakarta, jilid 3, hlm. 292.

Ashar pukul dari terkadang 12.00, pukul atas pukul 12.00. 12.00 lebih dari pukul 15.00 dan terkadang lebih dari pukul 15.00. waktu magrib terkadang kurang dari pukul 18.00 dan terkadang lebih dari pukul 18.00. waktu Is» terkadang kurang dari pukul 19.00 dan terkadang lebih dari pukul 19.00 dan waktu subuh terkadang pukul 05.00 terkadang kurang dari pukul 05.00. Hal ini disebabkan selatn factor rotasi dan revolusi bumi mengelilingi matahari juga terpengaruh karena letak suatu tempat (Daerah).

## ROTASI DAN REVOLUSI BUMI

### Rotasi Bumi





Earth rotates on its axis as it revolves around the sun.

Rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya, yang berujung pada kutub utara dan kutub selatan. Selain perputaran bumi pada porosnya dari barat ke timur selama 24 jam sehingga nampak kelihatan dari timur ke barat termasuk diantaranya, matahari, bulan dan bintang-bintang. Dengan adanya bumi berputar pada porosnya dari barat ke timur, maka nampaklah gerak harian matahari dari timur ke barat. Setiap hari matahari terbit dari horizon sebelah timur lalu bergerak semakin tinggi sampai ke titik kulminasi atas dan sedikit demi sedikit meninggalkan titik kulminasi titik Z dan akhirnya matahari terbenam di ufuk sebelah barat dan matahari menuju ke titik kulminasi bawah pada titik nadir. Dan akhirnya menuju ke titik terbit.

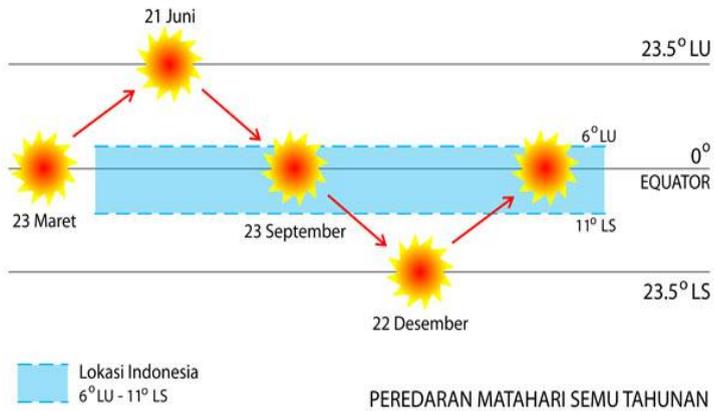
Apabila bumi berhadapan dengan matahari disebut busur siang dan apabila bumi membelakangi matahari disebut busur malam. Adanya rotasi bumi yang menyebabkan terjadinya pergantian siang dan malam. Adanya istilah siang, karena bahagian permukaan bumi berhadapan dengan matahari dan adanya istilah malam karena permukaan bumi sedang membelakangi matahari. Karena bumi bentuknya bulat (sferoid) sedang dia berputar pada porosnya, maka dengan demikian, pergantian siang dan malam silih berganti pada permukaan bumi.

### **Revolusi Bumi**



Bumi sebagai tata surya kita selain berputar pada porosnya juga berputar (beredar) mengelilingi matahari melalui lintasannya yang disebut dengan falak bumi. Perputaran bumi pada falaknya inilah yang disebut revolusi bumi. Untuk satu kali revolusi bumi memakan waktu rata-rata 365 hari atau satu tahun gerak bumi pada falaknya disebut dengan gerak tahun bumi.

Arah revolusi bumi pada falaknya juga dari barat ke timur sebagaimana arah rotasinya. Falak bumi berupa lingkaran ellips. Dalam lingkaran ellips ada dua titik ellipsnya, matahari berada di salah satu titik apinya. Sekiranya posisi kutub bumi tegak lurus (90) pada lintasan falaknya, maka tidak akan banyak pengaruh revolusi bumi terhadap bumi itu sendiri. Tetapi karena keadaan kutub membuat sudut  $66^{\circ}30'$  (Jadi sudut bumi kemiringan  $23^{\circ}30'$ ), maka pengaruh revolusi tersebut sulit dihindari.



Secara hibsi gerakan tahunan itu di ketahui, karena matahari . setiap hari dilihat bergeser pada kedudukannya dan antara bintang bintang bila dibandingkan dengan tempatnya sehari sebelumnya. Yang paling mudah mengawasi gerakan itu ialah bila beberapa hari berturut-turut pada waktu magrib diperhatikan bintang-bintang yang baru saja terbit bagian ufuk sebelah timur. Dalam beberapa hari itu sudah akan kentara sekali, bahwa bintang-bintang yang baru terbit itu setiap harinya kedudukannya bertambah tinggi di atas ufuk, ini berarti bahwa jarak di antara bintang-bintang itu dan matahari setiap hari makin bertambah dekat. Karena bintang-bintang itu amat jauh letaknya.

Ada empat tanggal penting yang perlu diketahui yang berhubungan dengan revolusi bumi.

a. Tanggal 21 Maret .

Pada tanggal ini, matahari berada di khatulistiwa/equator. Daerahdaerah bumi pada lintang  $0^0$  dilintasi langsung oleh matahari. Setelah tanggal 21 Maret, matahari bergeser kearah utara sampai di bawah garis balik utara. Yakni lintang  $23^0 30'LU$ .

b. Tanggal 21 Juni

Pada tanggal ini, matahari berada di garis balik utara, ini berarti daerah bumi di lintang  $23^{\circ}30'$  utara dilintasi langsung oleh matahari. Kemudian matahari bergeser kembali ke arah khatulistiwa.

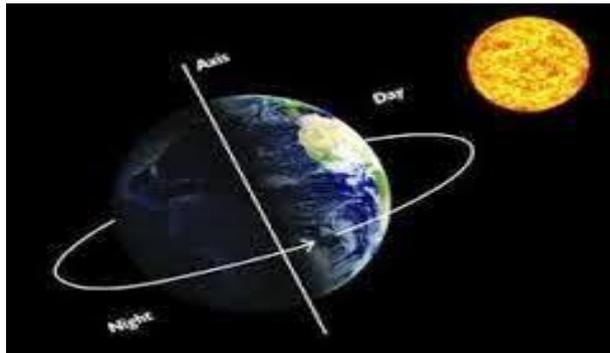
c. Tanggal 23 September

Pada tanggal ini, sampailah kembali lintasan matahari di khatulistiwa. Dengan demikian daerah bumi pada lintasan  $0^{\circ}$  dilintasi kembali oleh matahari.

d. Tanggal 22 Desember

Pada tanggal ini, matahari berada di balik selatan, ini berarti daerah bumi di  $23^{\circ} 30'$  Lintang selatan dilintasi langsung oleh matahari, kemudian matahari bergeser kembali ke arah khatulistiwa dan pada tanggal 21 Maret tiba kembali melintas di khatulistiwa. ■

### Busur siang/malam dan lama Siang/malam.



Lintasan matahari ada yang berada diatas horizon dan ada yang berada dibawah horizon. Lintasan matahari yang berada di atas horison disebut busur siang dan lintasan matahari yang berada dibawah horizon disebut busur malam. Pada waktu-waktu tertentu masa siang lebih panjang dari masa malamnya dan diwaktu -waktu

tertentu lainnya masa malam lebih panjang dari, masa siang. Hal ini disebabkan karena bumi berada mengelilingi matahari (revolusi bumi). Sedang posisi bumi terhadap lintasannya (falaknya) tidak berada tegak lurus, tetapi membentuk sudut  $23^{\circ}30'$ . Untuk semua daerah di Bumi, siang dan malamnya sama panjang apabila matahari berada di equator/ Khatulistiwa.

Panjang atau pendeknya busur siang/malam tersebut banyak ditentukan oleh proses lintang tempat dimana daerah itu berada dan posisi matahari terhadap equator. Makin jauh tempat dan matahari dari equator, makin besar perbedaan panjang siang dengan busur malamnya. Makin dekat tempat dan matahari dari equator, makin kecil perbedaan busur siang dengan busur malamnya. Akibat adanya perubahan-perubahan posisi matahari terhadap equator, maka terjadi pengaruh pada bumi itu sendiri.

1) Pada waktu matahari persis berada di Equator tanggal 21 Maret dan tanggal 23 September, hingga daerah-daerah yang kena sinar matahari sama dan malamnya sama panjangnya masing-masing 12 jam.

2) Pada saat matahari tanggal 21 Maret sampai tanggal 21 Juni dan antara tanggal 21 Juni sampai tanggal 23 September yakni ketika matahari berada pada belahan utara quator maka,

- a. Untuk daerah sebelah utara Equator, mengalami waktu siang lebih panjang dari waktu malamnya.
- b. Untuk daerah sebelah selatan Equator mengalami waktu siang lebih pendek dari waktu malamnya.
- c. Untuk daerah kutub utara mengalami siang selama 6 bulan.
- d. Untuk daerah kutub selatan mengalami malam selama 6 bulan.

3) Pada saat antara 23 September sampai 22 Desember dan tanggal 22 Desember dan tanggal 21 Maret, matahari berada di sebelah selatan Equator, maka:

- a. Daerah bumi sebelah utara Equator mengalami siang yang pendek dan malamnya panjang.

- b. Daerah bumi sebelah selatan Equator mengalami siang yang lebih panjang dan malamnya pendek.
- c. Daerah kutub utara, malam selama 6 bulan.
- d. Daerah kutub selatan, siang selama 6 bulan.

## KETENTUAN SYARA' TENTANG WAKTU SHALAT



Allah telah menjelaskan dalam Al-Qur'an Surat An Nisa ayat 103 bahwa shalat yang diwajibkan itu mempunyai waktu tertentu, tidak dapat dilakukan di sembarang waktu tanpa ada alasan yang membolehkannya.

Allah berfirman:

Terjemahnya:.

"Sesungguhnya shalat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman".

Allah tidak menjelaskan secara gamblang waktu-waktu shalat fardhu tersebut. Al-Qur'an hanya mengisyaratkan sedangkan penjelasan yang lebih terperinci tentang waktu-waktu shalat itu diperoleh dari hadits Nabi saw. Ayat-ayat yang mengisyaratkan adanya waktu-waktu shalat Zuhur Ashar, Magrib, Isya dan Subuh adalah sebagai berikut:.

1. Ayat 114 Surat Hud.

Artinya:

*."Dan dirikanlah shalat itu pada kedua tepi siang ( pagi dan petang) dan pada bahagian permulaan dari pada malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itu menghapuskan (dosa) perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat.*

2. Ayat 78 Surat Al-Isra'

Artinya:.

*"Dirikanlah shalat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan Idirikanlah pula shalat) shubuh. Sesungguhnya shalat shubuh itu. Disaksikan (oleh malaikat)."*

Ayat 130 Surat Thaha :

Artinya:

*"Maka sabarlah kamu atas apa yang mereka katakana, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu, sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya dan bertasbih pulapalah pada waktu-waktu di malam hari dan pada waktu-waktu di siang hari supaya kamu merasa senang."*

Diantara hadits-hadits Nabi yang menerangkan tentang waktu-waktu shalat adalah hadits yang di riwayatkan oleh Ahmad, An-Nasa'iy dan At-Turmudy dari Jabir ibn Abdulah r.a. yang artinya sebagai berikut:

*Bahwasanya Jibril datang kepada Nabi Muhammad saw, lalu berkata kepadanya: Bangun dan beshalatlal, maka Nabi pun bershalat dhuhur dketika telah tergelincir matahari. Kemudian datang pula Jibril kepada Nabi pada waktu ashar lalu berkata bangun dan bershalatlah, maka Nabi bershalat dketika bayangan segala sesuatu itu menjadi panjang dari harinya. Kemudian Jibril datang pula kepada Nabi pada waktu magrib lalu berkata: bangun dan bershalatlah, maka Nabi bershalat magrib di waktu telah terbenam matahari. Kemudian Jibril datang lagi pada waktu isya serta berkata "Bangun dan bershalatlah maka Nabi bershalat isya di waktu telah hilang mega-mega merah di bagian barat.*

*Kemudian datang pula Jibril pada waktu subuh diketika cermelang fajar. Pada keesokan harinya, Jibril berkata bangun dan bershalatlah, maka Nabi bershalat dhuhur diketika bayangan segala sesuatu telah menjadi sepanjang bendanya. Kemudian Jibril datang lagi pada waktu Ashar lalu berkata bangun bershalat Ashar diketika telah jadi bayangan segala sesuatu dua flekali sepaniartg.dirinya. Kemudian datang lagi Jibril pada waktu magrib pada waktu beliau datang kemarin juga. Kemudian datang lagi waktu isya diketika telah berlalu separuh malam, atau sepertiga malam, maka Nabipun bershalat isya. Kemudian datang lagi Jibril di waktu telah bersinar benar. Lalu berkata bangun dan bershalalah, maka Nabipun bangun dan bershalat subuh. Sesudah itu berkata Jibril. Waktu-waktu diantara kedua waktu itu itulah waktu shalat.*

Dari keterangan hadis-hadis Nabi dapat diperinci ketentuan waktu-waktu shalat sebagai berikut:

1. Waktu Dhuhur

Waktu Dhuhur dimulai sejak matahari tergelincir, yaitu saat setelah matahari tercapai titik kulminasi dalam peredarannya sampai tibanya waktu Ashar. Dalam hadis tersebut di atas dikatakan bahwa Nabi shalat dhuhur ketika "matahari tergelincir" dan disebutkan pula ketika bayang-bayang sama panjang dengan dirinya ini tidaklah bertentangan.

2. Waktu Ashar

Dalam hadis di atas disebutkan bahwa Nabi melakukan shalat ashar pada saat panjang bayang-bayang sepanjang dirinya dan juga di sebutkan pada saat bayang-bayang dua kali panjang dirinya. Ini dikompromikan bahwa Nabi melakukan shalat Ashar pada saat panjang bayang-bayang sepanjang dirinya ini terjadi ketika saat matahari berkulminasi sikap benda tidak mempunyai bayang-bayang dan Nabi melakukan shalat Ashar pada saat panjang bayang-bayang dua kali panjang darinya ini terjadi ketika matahari kulminasi panjang bayangbayang sama dengan dirinya. Dari uraian di atas disampaikan bahwa waktu Ashar dihnulni panjang bayang-

bayang suatu benda sama dengan panjang bayangan bayang pada saat matahari berkulminasi sampai tibanya waktu magrib.

3. Waktu Magrib

Waktu Magrib dimulai sejak matahari terbenam sampai tibanya waktu Isya'.

4. Waktu Isya'

Waktu Isya' dimulai sejak hilangnya mega merah malam. Ada juga yang menyatakan akhir shalat Isya' setelah terbit fajar.

5. Shalat Subuh

Waktu shalat Subuh dimulai sejak terbit fajar sampai terbit matahari.

### **KEDUDUKAN MATAHARI PADA AWAL WAKTU**

A. Rotasi Bumi

Bumi yang berotasi dari barat ke timur yang menyebabkan gerak harian matahari dari timur bergerak secara teratur sampai mencapai kulminasi atas dan kemudian bergerak ke barat sampai terbenam matahari dan menuju ke kulminasi bawah dan seterusnya menuju ke titik terbit. Gerakan matahari inilah pada jam-jam tertentu menunjukkan waktu shalat sebagai berikut:

1. Waktu Dhuhur

Waktu Dhuhur awal waktunya dinyatakan bila matahari telah tergelincir artinya kedudukan matahari telah melewati titik kulminasi atas. Jadi matahari sebelah timur telah meninggalkan titik zenit yakni sekitar satu sampai dua menit sesudah berkulminasi atas tinggi matahari waktu Dhuhur telah dinyatakan dengan Rumus

$$H = 12 - e$$

2. Waktu Ashar

Bila matahari sedang berkulminasi, bayang-bayang sebuah tongkat yang terpancang tegak lurus di atas tanah, mempunyai panjang tertentu. Jika matahari dalam perjalanan hariannya bergerak ke arah barat, ujung bayang-bayang itu bergerak perlahan-

lahan kearah timur, dalam pada itu ukuran panjang bayang-bayang tongkat itu berangsurangsur bertambah pula.

Pada suatu waktu panjang bayang-bayang tongkat itu bertambah dengan sepanjang tongkat itu sendiri, bila dibandingkan dengan panjangnya sewaktu matahari sedang berkulminasi, Pada saat itulah waktu Ashar mulai masuk. Tinggi matahari pada waktu itu, dinamakan tinggi waktu Ashar ditandai dengan h.

Rumus

$$h = \tan[P-d] + 1$$

keterangan:

P = lintang tempat

d = diklinasi matahari

(Jarak matahari matahari dihitung dari equator baik ke Utara maupun ke Selatan Equator).

### 3. Waktu Magrib

Waktu Magrib pada saat setelah matahari terbenam (ghuaub). Matahari sedang terbenam bila piringan matahari sudah seluruhnya berada di bawah ufut, Pada waktu itu garis ufuq bersinggungan dengan piringan matahari sebelah atas. Titik pusat matahari sudah agak jauh di bawah ufuq.

Menurut penelitian secara fisis dan astronomi maka jarak zenit ke matahari pada saat awal Magrib adalah.

$$90^0 + (34 + 16 + 10') = 91^0$$

angka 900	= adalah jarak ufuq matahari
angka 43'	= adalah besar refleksi cahaya matahari waktu magrib
angka 16'	= adalah seperdua dari garis tengah matahari secara rata-rata.
Angka 10'	= adalah koreksi ketinggian matahari di atas permukaan

bumi sekitar. Angka tersebut adalah untuk daerah dan sekitar pantai yang rata-rata tingginya  $\pm 30$  m.

Untuk daerah-daerah pegunungan, perlu disesuaikan seperlunya dengan menggunakan rumus kerendahan ufuk sebagai berikut.

$$D' = \frac{1}{76} V$$

Oleh karena itu jarak zenit ke matahari pada saat awal waktu magrib adalah  $91^0$  beserta tinggi matahari pada saat itu  $- 1^0$  atau satu derajat di bawah ufuk.

Awal waktu Magrib di nyatakan dengan istilah  $h = -1^0$

#### 4. Waktu Isya

Waktu Isya mulai masuk, bila warna merah di langit terbenam sudah hilang sama sekali. Pada waktu matahari terbit dan terbenam, cahaya yang berasal dari matahari sudah terlalu banyak kehilangan unsur-unsurnya Yang bergelombang pendek, sebelum mencapai mata sipeninjau, oleh karena itu warnanya kelihatan kuning atau malah merah. Jika partikel-partikel pada bagian yang amat tinggi di angkasa masih menerima cahaya matahari, cahaya matahari itli masih dapat dilihat. Bayangan merah sesudah matahari terbenam tidak kelihatan lagi. Jika matahari sudah 18 derajat di bawah ufuk pada saat itu waktu magrib berakhir dan masuklah waktu isya. Jika matahari 18 derajat dibawah ufuk pada waktu itu gelap matahari sudah sempurna.

#### 5. Waktu Subuh

Untuk waktu subuh menurut hadis Nabi adalah pada saat mulai terbit fajar, yaitu fajar shadik, atau awal mega merah sebelah timur mulai menjelang siang. Para ahli astronomi umum tidak membedakan kuantitas derajat antara akhir masa mega merah sebelah barat dengan awal masa mega merah sebelah Timur (fajar), mereka mengambil 18 derajat sebagai angka patokan. Tetapi ulama Islam umumnya mengambil patokan 20 derajat. Artinya jarak zenit ke matahari pada waktu subuh adalah  $90^0 + 20^0 = 110^0$  sehingga

tinggi matahari waktu itu -  $20^0$  atau  $20^0$  di bawah ufuk sebelah Timur.

## B. Revolusi Bumi

Bumi yang berevolusi pada lintasannya (garis edarannya) mengelilingi matahari selama 365 hari, sehingga terkadang matahari kelihatan sebelah Utara equator dan terkadang pula kelihatan sebelah Selatan equator. Adanya matahari yang terlihat di sebelah Utara equator oleh karena bumi berada di sebelah Selatan equator, demikian pula sebaliknya apabila matahari kelihatan di sebelah Selatan equator, berarti bumi berada di sebelah Utara equator. Adanya bumi yang berevolusi yang menyebabkan deklinasi matahari setiap saat selalu mengalami perubahan yang mengakibatkan waktu shalat selalu mengalami perubahan pada setiap waktu.

Untuk mengetahui adanya perubahan waktu shalat pada setiap saat, pada tulisan ini ditetapkan satu lokasi yaitu Makassar yang terletak pada  $5^{\circ}8'$  lintang Selatan dan  $119^{\circ}27'$  bujur Timur.

Perubahan-perubahan untuk shalat dapat dilihat sebagai berikut.

### 1. Tanggal 1 Januari

$$\text{Deklinasi matahari} = -22^{\circ}58'35''$$

$$\text{Perata waktu (e)} = -0^{\circ}37'$$

#### c. Waktu shalat

Subuh pukul	04.30
Dhuhur pukul	12.08

Pengaruh Rotasi dan Revolusi Bumi dalam Penentuan Waktu  
Sha

Ashar pukul	15.35
Magrib * pukul	18.21

5) Isya pukul	19.36
2. Tanggal 1 Pebruari	
Deklinasi matahari = $-17^{\circ} 00' 53''$	
Perata waktu (e) = 00 13m 38d	
Waktu shalat	
1) Subuh pukul	04.47
2) Dhuhur pukul	12.18
3) Ashar pukul	15.38
4) Magrib pukul	18.28
5) Isya pukul	19.40
3. Tanggal 1 Maret	
Deklinasi matahari = $-7^{\circ} 0' 25''$	
Perata waktu (e) = $0^{\circ} 12^m 20^d$	
c. Waktu shalat	
1) Subuh pukul	04-53
2) Dhuhur pukul	12.17
3) Ashar pukul	15.22
4) Magrib pukul	18.23
5) Isya pukul	19-32
4. Tanggal 1 April	
Deklinasi matahari = $4^{\circ} 17''$	
Perata waktu (e) = $-0^{\circ} 3m 50d$	
Waktu shalat	
1) Subuh pukul	04.49
2) Dhuhur pukul	12.08
3) Ashar pukul	15.23
4) Magrib pukul	18.10
5) Isya pukul	19.19
5. Tanggal 1 Mei	
Deklinasi matahari = $15^{\circ} 10' 02''$	
Perata waktu (e) = $0^{\circ} 02m 55d$	

Waktu shalat

1) Subuh pukul	04.44
2) Dhuhur pukul	12.01
3) Ashar pukul	15.23
4) Magrib pukul	18.00
5) Isya pukul	19.10

6. Tanggal 1 Juni

Deklinasi matahari =  $22^{\circ} 05' 423$

Perata waktu (e) = 00 02m lod

Waktu shalat

1) Subuh pukul	04.44
2) Dhuhur pukul	12.02
3) Ashar pukul	15.23
4) Magrib pukul	17.50
5) Isya pukul	19.11

7. Tanggal 1 Juli

Deklinasi matahari =  $23^{\circ} 05' 213$

Perata waktu (e) =  $0^{\circ} 03^m 51^d$

Waktu shalat

1) Subuh pukul	04.50
2) Dhuhur pukul	12.08
3) Ashar pukul	15.31
4) Magrib pukul	18.04
5) Isya pukul	19.18

8. Tanggal 1 Agustus

Deklinasi matahari =  $17^{\circ} 56' 32'$

Perata waktu (e) =  $0^{\circ} 06m 19d$

Waktu shalat

1) Subuh pukul	04.53
2) Dhuhur pukul	12.11
3) Ashar pukul	15.33
4) Magrib pukul	18.08
5) Isya pukul	19.20

9. Tanggal 1 September

Deklinasi matahari =  $08^{\circ} 10' 31''$

Perata waktu (e) =  $0^{\circ}$

Waktu shalat

1) Subuh pukul	04.46
2) Dhuhur pukul	12.04
3) Ashar pukul	15.22
4) Magrib pukul	18.05
5) Isya pukul	19.10

10. Tanggal 1 Oktober

Deklinasi matahari =  $03^{\circ} 18' 04''$

Perata waktu (e) =  $0^{\circ} 10m 20d$

Waktu shalat

1) Subuh pukul	04.32
2) Dhuhur pukul	11.54
3) Ashar pukul	14.58
4) Magrib pukul	17.59
5) Isya pukul	19.08

11. Tanggal 1 November

Deklinasi matahari =  $14^{\circ} 31' 25''$

Perata waktu (e) =  $0^{\circ} 16m 27d$

Waktu shalat

1) Subuh pukul	04.19
2) Dhuhur pukul	11.48

3) Ashar pukul .	15.05
4) Magrib pukul	17.57
5) Isya pukul .	19.08

10. Tanggal 1 Desember

Deklinasi matahari =  $-21^{\circ} 50' 53''$

Perata waktu (e) =  $0^{\circ} 10m 36d$

Waktu shalat

1) Subuh pukul	04.17
2) Dhuhur pukul	11.53
3) Ashar pukul .	15.19
4) Magrib pukul	18.06
5) Isya pukul .	19.26

DAFTAR PERUBAHAN WAKTU SHALAT AKIBAT  
 ADANYA REVOLUSI BUMI SELAMA SATU TAHUN DI  
 MAKASSAR

No	Tanggal/Bulan	Subuh	Duhur	Ashar	Magrib	Isya
1	1 Januari	04.03	12.08	15.35	18.21	19.36
2	1 Februari	04.47	12.18	15.38	18.28	19.40
3	1 Maret	04.53	12.17	15.22	18.23	19.02
4	1 April	04.49	12.08	15.23	18.10	19.19
5	1 Mei	04.44	12.01	15.23	18.00	19.10
6	1 Juni	04.44	12.02	15.23	17.50	19.11
7	1 Juli	04.50	12.08	15.31	18.04	19.18
8	1 Agustus	04.53	12.11	15.33	18.08	19.20
9	1 September	04.46	12.04	15.22	18.05	19.17
10	1 Oktober	04.32	11.54	14.58	17.59	19.08

11	1 November	04.19	11.48	15.05	17.57	19.08
12	1 Desember	04.17	11.53	15.19	18.06	19.06

#### Daftar Pustaka

- Az Zamakhsyariy, *Tafsir Al Khasyaf*, Beirut: Daar Al Fikr, 1997, juz I.
- Al Husain bin Abu Al „Izz Al Hamadaniy, *Al gharib fi I'rab Al Qur'ani*, Qatar: Daar Ats Tsaqafah, juz I.
- Muhammad Nasib Ar-Rifa'i. *Tafsir Ibnu Katsir*. Gema Insani:Jakarta, jilid Anugraha Rinto, *Cara Menghitung Waktu Shalat*, artikel ini dapat diakses di [www.eramuslim.com](http://www.eramuslim.com)
- Asy-Syaukani, Muhammad Bin Ali Bin Muhammad, *Nailul Authar*, Beirut-Libanon :Dal al-Kitab, jilid I, tt
- Az Zamakhsyariy, *Tafsir Al Khasyaf*, Beirut: Daar Al Fikr, juz I, 1997.
- Azhari, Susiknan, *Awal Waktu Salat Perspektif Syar'I dan Sains*, bisa diakses di [www.ilmufalak.or.id](http://www.ilmufalak.or.id)
- Azhari, Susiknan, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, cet. 1, 2005
- Badan Hisab Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyah*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1981.
- Abd. Rahim. *Ilmu Falak*. Penerbit Liberty, Yowakarta, 1983.
- Departemen Agama Republik Indonesia, *Al Qur'an dan Terjemahannya*, Yayasan Penyelenggara dan Penterjemah Tafsir Al Qur'an, Jakarta: Bulan Bintang, 1997.
- Syuhudi Ismail. *Waktu Shalat dan Arah Kiblat*, Penerbit Berkah, Makassar 1995.
- Saidoedin Djambek, *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa*, Bulan Bintang Jakarta 1974.