

BAB II

HISAB WAKTU SALAT

A. Pengertian Salat

Salat menurut bahasa berarti doa untuk kebaikan, sebagaimana firman Allah swt dalam surat al-Taubah ayat 103:

خُذْ مِنْ أَمْوَالِهِمْ صَدَقَةً ۖ تُطَهِّرُهُمْ وَتُزَكِّيهِمْ بِهَا وَصَلِّ عَلَيْهِمْ إِنَّ صَلَاتَكَ سَكَنٌ
لَّهُمْ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ

Artinya: Ambillah zakat dari mereka guna membersihkan dan menyucikan mereka dan berdoalah untuk mereka. Sesungguhnya doamu itu (menumbuhkan) ketentraman jiwa bagi mereka. Allah Maha mendengar, Maha mengetahui (QS. al-Taubah: 103)¹

Sedangkan arti salat menurut istilah ahli fiqh adalah serangkaian perkataan, perbuatan yang dimulai dengan *takbirot al-ihram* dan diakhiri dengan salam, dengan syarat-syarat khusus.²

B. Dasar Waktu Salat

1. Dasar al-Quran

Ayat-ayat al-Quran yang membahas tentang waktu salat ada banyak, namun peneliti hanya menyampaikan beberapa ayat saja, yaitu:

a. QS. al-Nisa' ayat 103

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَمًا وَقَعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ فَإِذَا اطْمَأْنَنْتُمْ
فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَوْقُوتًا

¹ *al-Hidayah: al-Quran Tafsir Per Kata Tajwid Kode Angka*, Banten: Kalim, 2011, h. 204.

² Abdurrahman al-Juzairi, *Kitab al-Fiqh 'ala al-Madzahib al-Arba'ah*, Jilid I, Beirut: Daar al-Fikr, tt, h. 175.

Artinya: Maka apabila kamu telah menyelesaikan salat(mu), ingatlah Allah di waktu berdiri, di waktu duduk dan di waktu berbaring. Kemudian apabila kamu telah merasa aman, maka dirikanlah salat itu (sebagaimana biasa). Sesungguhnya salat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman. (QS. al-Nisa': 103)³

b. QS. Thaha ayat 130

فَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ الشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا
وَمِنْ عَآئِنِ 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. (QS. Thaha: 130)⁴

c. QS. al-Isra' ayat 78

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَىٰ عَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْءَانَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْءَانَ الْفَجْرِ
كَانَ مَشْهُودًا

Artinya: Dirikanlah salat dari sesudah Matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula salat) Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan (oleh malaikat). (QS. al-Isra': 78)⁵

d. QS. Hud ayat 114

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي النَّهَارِ وَزُفْعًا مِنَ اللَّيْلِ إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبُنَ السَّيِّئَاتِ ذَلِكَ
ذِكْرَىٰ 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

³ Departemen Agama Republik Indonesia, *al-Qur'an dan Terjemahannya*, Yayasan Penyelenggara dan Penterjemah Tafsir al-Qur'an, Jakarta: Bulan Bintang, 1997, h. 138.

⁴ *ibid.*, h. 492.

⁵ *ibid.*, h. 436.

menghapuskan (dosa) perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat. (QS. al-Hud: 114)⁶

e. QS. al-Rum ayat 17-18

فَسُبْحَانَ اللَّهِ حِينَ تُمْسُونَ وَحِينَ تُصْبِحُونَ وَلَهُ الْحَمْدُ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ
وَعَشِيًّا وَحِينَ تُظْهِرُونَ

Artinya: Maka bertasbihlah kepada Allah di waktu kamu berada di petang hari dan waktu kamu berada di waktu Subuh. Dan bagi-Nyalah segala puji di langit dan Bumi dan di waktu kamu berada pada petang hari dan di waktu kamu berada di waktu Duhur. (QS. al-Rum: 17-18)⁷

2. Dasar Hadis

Adapun beberapa hadis yang terkait dengan waktu salat adalah:

a. Hadis riwayat Ibnu Abbas ra:

حَدَّثَنَا عَمْرُو ابْنُ أَبِي سَلَمَةَ عَنْ عَبْدِ الْعَزِيزِ ابْنِ مُحَمَّدٍ عَنْ عَبْدِ الرَّحْمَنِ ابْنِ
الْحَارِثِ الْمَخْزُومِيِّ عَنْ حَاكِمِ ابْنِ حَاكِمٍ عَنْ نَافِعِ ابْنِ زُبَيْرٍ عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ
أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : أَمَّنِي جِبْرِيلُ عِنْدَ بَابِ الْبَيْتِ
مَرَّتَيْنِ ۖ فَصَلَّى الظُّهْرَ حِينَ كَانَ الْفَيْءُ مِثْلَ الشَّرَّكِ، ثُمَّ صَلَّى الْعَصْرَ
حِينَ كَانَ الْفَيْءُ يَقْدِرُ ظِلُّهُ، وَصَلَّى الْمَغْرِبَ حِينَ أَفْطَرَ الصَّائِمُ، ثُمَّ صَلَّى
الْعِشَاءَ حِينَ غَابَ الشَّفَقُ، ثُمَّ صَلَّى الصُّبْحَ حِينَ حَرَّمَ الطَّعَامَ وَالشَّرَابَ
عَلَى الصَّائِمِ ثُمَّ صَلَّى الْمَرَّةَ الْآخَرَى الظُّهْرَ حِينَ كَانَ كُلُّ شَيْءٍ قَدَرَ
ظِلُّهُ قَدَرَ الْعَصْرِ بِالْأَمْسِ، ثُمَّ صَلَّى الْعَصْرَ حِينَ كَانَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ
مِثْلِيهِ، ثُمَّ صَلَّى الْمَغْرِبَ يَقْدِرُ الْوَقْتُ الْأَوَّلَ لَمْ يُؤَخَّرْهَا، ثُمَّ صَلَّى الْعِشَاءَ
الْآخِرَةَ حِينَ دَهَبَ ثَلَاثُ اللَّيْلِ، ثُمَّ صَلَّى الصُّبْحَ حِينَ أَسْفَرَ ثُمَّ التَّفَتَّ فَتَقَالَ
يَا مُحَمَّدُ : هَذَا وَقْتُ الْأَنْبِيَاءِ مِنْ قَبْلِكَ وَالْوَقْتُ فِيمَا بَيْنَ هَذَيْنِ الْوَقْتَيْنِ.⁸

⁶ *ibid.*, h. 344-345.

⁷ *ibid.*, h. 643.

⁸ Muhammad Abid al-Sindi, *Musnad Syafi'i*, Jilid I dan II, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2000, Cet. II, h. 96-98.

Artinya: Amr ibnu Abu Salmah telah menceritakan kepada kami, dari Abdul Aziz ibnu Muhammad, dari Abdur Rohman, ibnu al-Harits al-Makhzumi, dari Hakim ibnu Hakim, dari Nafi' ibnu Zubair, dari Ibnu Abbas ra, bahwa Rasulullah saw, telah bersabda: Malaikat Jibril pernah mengimamiku di dekat pintu *Baitullah* sebanyak dua kali. Ia salat Duhur ketika panjang bayangan seperti pegangan terompah (tegak lurus), kemudian salat Asar ketika panjang bayangan sama dengan panjang benda, dan salat Magrib ketika orang yang berpuasa berbuka, kemudian salat Isya ketika mega merah tak tampak lagi, kemudian salat Subuh ketika makan dan minum dilarang bagi orang yang berpuasa. Kemudian Jibril melakukan salat Duhur lagi di lain waktu ketika panjang semua benda sama dengan bayangannya, yakni sama dengan waktu Asar hari sebelumnya. Kemudian salat Asar ketika panjang bayangan semua benda sama dengan dua kali panjang benda. Kemudian salat Magrib seperti hari sebelumnya tanpa mengakhirkannya. Kemudian salat Isya yang terakhir ketika sepertiga malam telah berlalu, kemudian salat Subuh ketika langit tampak menguning. Setelah itu malaikat Jibril berpaling dan berkata, “Hai Muhammad, inilah waktu para Nabi sebelum kamu, dan waktu salat itu terletak di antara (masing-masing dari) kedua waktu tadi.”

b. Hadis riwayat Abdullah bin Amr ra:

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرٍو رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : (وَقَتُّ الظُّهْرِ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ كُلِّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَحْضُرْ وَقَتُّ العَصْرِ، وَوَقَتُّ العَصْرِ مَا لَمْ تَصْفَرَّ الشَّمْسُ، وَوَقَتُّ صَلَاةِ المَغْرِبِ مَا لَمْ يَغِبِ الشَّفَقُ، وَوَقَتُّ صَلَاةِ العِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ الأَوْسَطِ، وَوَقَتُّ صَلَاةِ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ. (رَوَاهُ مُسْلِمٌ)⁹

Artinya: Diriwayatkan oleh Abdullah ibnu Amr ra, bahwa Nabi saw bersabda: Waktu Duhur adalah ketika Matahari telah condong ke Barat (dari titik *zenith*) dan bayangan seseorang sama panjang dengan orangnya, selagi belum tiba waktu Ashar. Waktu Asar adalah ketika Matahari belum menguning (bersinar kekuning-kuningan). Waktu salat Magrib adalah sebelum mega merah menghilang. Waktu salat Isya adalah sampai tengah malam. Dan waktu

⁹ Hadis ke-163. al-Hafizh Ibnu Hajar al-Asqalani, *Bulugh al-Maram Min Adillat al-Ahkam*, Pekalongan: Raja Murah, tt, h. 31.

salat Subuh dimulai sejak terbitnya fajar selama Matahari belum terbit. (HR. Muslim).

c. Hadis riwayat Jabir bin Abdullah:

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ بَشْرٍ قَالَ : حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ جَعْفَرٍ قَالَ : حَدَّثَنَا شُعْبَةَ عَنْ سَعْدٍ عَنْ مُحَمَّدِ بْنِ عَمْرٍو ابْنِ الْحَسَنِ ابْنِ عَلِيٍّ قَالَ : قَدِمَ الْحَجَّاجُ فَسَأَلَنَا جَابِرَ ابْنَ عَبْدِ اللَّهِ فَقَالَ : كَانَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يُصَلِّي الظُّهْرَ بِالْهَاجِرَةِ وَالْعَصْرَ وَالشَّمْسُ تَقِيَّةٌ ۖ وَالْمَغْرِبَ إِذَا وَجِبَتْ وَالْعِشَاءَ أَحْيَانًا وَ أَحْيَانًا إِذَا رَأَهُمْ اجْتَمَعُوا عَجَلًا وَإِذَا رَأَهُمْ أَبْطَأُ ۖ وَأُخْرَ وَالصُّبْحَ – كَانُوا أَوْ كَانَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ – يُصَلِّيهَا بَعْلَسٍ (رَوَاهُ الْبُخَارِيُّ)¹⁰

Artinya: Muhammad ibnu Basyar telah menceritakan kepada kami, Dia berkata: Muhammad ibnu Ja'far telah menceritakan kepada kami, Dia berkata: Syu'bah telah menceritakan kepada kami, dari Sa'ad dari Muhammad ibnu Amr ibnu al-Hasan ibnu Ali, Dia berkata: beberapa orang memberikan pertanyaan kepada kami, lalu kami bertanya pada Jabir ibnu Abdullah dan Dia berkata: Nabi Muhammad saw salat Duhur ketika “*haajiroh*” (waktu tengah hari¹¹), salat Asar ketika Matahari masih terang, dan salat Magrib ketika Matahari sudah terbenam. Dan beliau salat Isya di waktu yang tak tentu, kadang-kadang ketika beliau melihat para sahabat telah berkumpul, beliau menyegerakan salat, dan jika mereka terlambat, maka beliau mengakhirkan salat. Dan salat Subuh, dikerjakan oleh (mereka atau Nabi Muhammad saw) di waktu gelap akhir malam. (HR. Bukhari)

d. Hadis riwayat Ali bin Abi Thalib:

أَخْبَرَنَا وَاصِلُ بْنُ عَبْدِ الْأَعْلَى قَالَ ثنا ابْنُ فَضَيْلٍ عَنْ عَبْدِ الْمَلِكِ ابْنِ أَبِي سَلَيْمَانَ عَنْ أَبِي إِسْحَاقَ عَنْ عَاصِمِ ابْنِ ضَمْرَةَ عَنْ عَلِيٍّ أَنَّهُ سُئِلَ عَنْ صَلَاةِ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ أَيْكُمْ يُطَبِّقُ صَلَاةَ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ

¹⁰ Abu Abdullah Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin al-Mughiroh bin Bardazbah al-Bukhari al-Ja'fiy, *Shohih al-Bukhari*, Jilid I, Beirut: Daar al-Kutub al-'Amaliyah, 1992, Cet. I, h. 175.

¹¹ Ahmad Warson Munawwir, *al-Munawwir: Kamus Arab-Indonesia*, Surabaya: Pustaka Progressif, 1997, Cet. XIV, h. 1489.

عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، قَالَ نُحِبُّ أَنْ نَعْلَمَهَا قَالَ : كَانَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِذَا زَالَتْ الشَّمْسُ يَغْنِي مِنْ مَطْلَعِهَا قَدْرَ رُمْحٍ أَوْ رُمْحَيْنِ كَقَدْرِ صَلَاةِ الْعَصْرِ مِنْ مَغْرِبِهَا صَلَّى رَكْعَتَيْنِ ثُمَّ يُمَهِّلُ حَتَّى إِذَا ارْتَفَعَ الضُّحَى صَلَّى أَرْبَعَ رَكْعَاتٍ ثُمَّ يُمَهِّلُ حَتَّى إِذَا زَالَتْ الشَّمْسُ صَلَّى أَرْبَعَ رَكْعَاتٍ قَبْلَ الظُّهْرِ حِينَ تَزُولُ الشَّمْسُ فَإِذَا صَلَّى الظُّهْرَ صَلَّى بَعْدَهَا رَكْعَتَيْنِ وَقَبْلَ الْعَصْرِ أَرْبَعَ رَكْعَاتٍ فَذَلِكَ سِتُّ عَشْرَةَ رَكْعَةً ۖ (رَوَاهُ النَّسَائِيُّ)¹²

Artinya: Washil ibnu Abdul A'la mengabarkan kepada kami, dia berkata Tsana ibnu Fudhoil berkata dari Abdul Malak ibnu Abu Sulaiman dari Abu Ishaq dari 'Ashim ibnu Dhomroh dari Ali, bahwasannya Ali ditanya tentang salat Rasulullah saw, lalu Ali bertanya, apakah kalian mampu salat sebagaimana salatnya Rasulullah saw. Lalu mereka menjawab, kami sungguh senang mengetahuinya, lalu Ali berkata, ketika Matahari tergelincir (ke Barat) dari tempat terbitnya sepanjang tombak atau panjang dua tombak, seperti halnya waktu salat Asar dari tempat terbenamnya, Nabi Muhammad saw salat dua rakaat. Kemudian beliau menanggihkan salatnya hingga waktu Duha naik, lalu beliau salat empat rakaat. Kemudian beliau menanggihkan salatnya hingga Matahari telah tergelincir dari titik kulminasi, beliau salat empat rakaat sebelum salat Duhur ketika Matahari sedang tergelincir dari titik kulminasi. Setelah beliau salat Duhur, beliau salat dua rakaat setelahnya, dan beliau salat empat rakaat sebelum salat Ashar. Dan jumlah semua rakaat itu adalah 16 rakaat. (HR. al-Nasai)

e. Hadis riwayat Abu Hurairoh:

وَحَدَّثَنِي عَنْ مَالِكٍ، عَنْ يَزِيدَ بْنِ زِيَادٍ، عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ رَافِعٍ، مَوْلَى أُمَّ سَلْمَةَ، زَوْجِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، أَنَّهُ سَأَلَ أَبَاهُ رَيْرَةَ عَنْ وَقْتِ الصَّلَاةِ، فَقَالَ أَبُو هُرَيْرَةَ : أَنَا أَخْبِرُكَ . صَلَّى الظُّهْرَ إِذَا كَانَ ظِلُّكَ مِثْلَكَ،

¹² Abu Abdurrahman Ahmad bin Syu'aib al-Nasai, *al-Sunan al-Kubro*, Beirut: Daar al-Kutub al-Ilmiyyah, 1991, Cet. I, h. 147.

وَالْعَصْرَ إِذَا كَانَ ظِلُّكَ مِثْلَ نَبْتِكِ، وَالْمَغْرِبَ إِذَا غَرَبَتِ الشَّمْسُ، وَالْعِشَاءَ مَا بَيْنَكَ وَبَيْنَ ثُلُثِ اللَّيْلِ، وَصَلِّ الصُّبْحَ بِغَبَشٍ، يَعْنِي الْغَلَسَ. (رَوَاهُ مَالِكٌ)¹³

Artinya: Malik menceritakan kepadaku, dari Yazid ibnu Ziyad dari Abdullah ibnu Rofi', anak laki-laki Ummu Salamah, Istri Nabi saw, bahwa Dia bertanya pada Abu Hurairoh tentang waktu salat, lalu Abu Hurairoh menjawab: Aku memberitahumu, salatlah Duhur ketika panjang bayanganmu sama dengan tinggimu, salatlah Asar ketika panjang bayanganmu dua kali tinggimu, salatlah Magrib ketika Matahari telah terbenam, salatlah Isya sebelum sepertiga malam, dan salatlah Subuh ketika “*Ghobas*”, yaitu ketika gelap akhir malam¹⁴. (HR. Malik)

C. Batasan Waktu Salat

1. Waktu salat Fajar (Subuh)

Waktu salat Subuh dimulai sejak terbit fajar *shidiq* sampai waktu terbit Matahari. Fajar *shidiq* dalam ilmu falak dipahami sebagai awal *astronomical twilight*, cahaya ini mulai muncul di ufuk Timur menjelang terbit Matahari pada saat Matahari berada sekitar 18° di bawah ufuk. Pendapat lain menyatakan bahwa terbitnya fajar *shidiq* dimulai pada saat posisi Matahari 20° di bawah ufuk¹⁵. Batas akhir waktu Subuh adalah terbitnya Matahari sebagaimana disebutkan pada hadis riwayat Abdullah bin Amr ra:

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرٍو رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ :
(وَقْتُ الظُّهْرِ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ كُلِّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَحْضُرْ
وَقْتُ الْعَصْرِ، وَوَقْتُ الْعَصْرِ مَا لَمْ تَصْفَرَ الشَّمْسُ، وَوَقْتُ صَلَاةِ الْمَغْرِبِ مَا لَمْ

¹³ Jalaluddin Abdurrahman al-Suyuthi, *al-Muwattho' li al-Imam Malik bin Anas Rodyallahu 'Anhu*, Beirut: Daar al-Jail, 1993, Cet. II, h. 14.

¹⁴ Ahmad Warson Munawwir, *op.cit.*, h. 1031.

¹⁵ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1; Penentuan Awal Waktu Salat & Arah Kiblat Seluruh Dunia*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011, Cet. I, h. 123-125.

يَغِيبُ الشَّقَقُ. وَوَقَّتْ صَلَاةَ الْعِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ الْأَوْسَطِ. وَوَقَّتْ صَلَاةَ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ. (رَوَاهُ مُسْلِمٌ)¹⁶

Artinya: Diriwayatkan oleh Abdullah ibnu ʿAmr ra, bahwa Nabi saw bersabda: Waktu Duhur adalah ketika Matahari telah condong ke Barat (dari titik *zenith*) dan bayangan seseorang sama panjang dengan orangnya, selagi belum tiba waktu Ashar. Waktu Asar adalah ketika Matahari belum menguning (bersinar kekuning-kuningan). Waktu salat Magrib adalah sebelum mega merah menghilang. Waktu salat Isya adalah sampai tengah malam. Dan waktu salat Subuh dimulai sejak terbitnya fajar selama Matahari belum terbit. (HR. Muslim).

2. Waktu salat Duhur

أَخْبَرَنَا وَاصِلُ ابْنِ عَبْدِ الْأَعْلَى قَالَ ثَنَا ابْنُ فَضَيْلٍ عَنْ عَبْدِ الْمَلِكِ ابْنِ أَبِي سَلَيْمَانَ عَنْ أَبِي إِسْحَاقَ عَنْ عَاصِمِ ابْنِ ضَمْرَةَ عَنْ عَلِيٍّ أَنَّهُ سُئِلَ عَنْ صَلَاةِ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ يُطِيقُ صَلَاةَ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَإِذَا زَالَتْ الشَّمْسُ يَعْني مِنْ مَطْلَعِهَا قَدْرَ رُمْحٍ أَوْ رُمْحَيْنِ كَقَدْرِ صَلَاةِ الْعَصْرِ مِنْ مَغْرِبِهَا صَلَّى رَكْعَتَيْنِ ثُمَّ يُمَهِّلُ حَتَّى إِذَا ارْتَفَعَ الضُّحَى صَلَّى أَرْبَعَ رَكْعَاتٍ ثُمَّ يُمَهِّلُ حَتَّى إِذَا زَالَتْ الشَّمْسُ صَلَّى أَرْبَعَ رَكْعَاتٍ قَبْلَ الظُّهْرِ حِينَ تَزُولُ الشَّمْسُ فَإِذَا صَلَّى الظُّهْرَ صَلَّى بَعْدَهَا رَكْعَتَيْنِ وَقَبْلَ الْعَصْرِ أَرْبَعَ رَكْعَاتٍ فَذَلِكَ سِتُّ عَشْرَةَ رَكْعَةً ۖ (رَوَاهُ النَّسَائِيُّ)¹⁷

Artinya: Washil ibnu Abdul A'la mengabarkan kepada kami, dia berkata Tsana ibnu Fudhoil berkata dari Abdul Malak ibnu Abu Sulaiman dari Abu Ishaq dari 'Ashim ibnu Dhomroh dari Ali, bahwasannya Ali ditanya tentang salat Rasulullah saw, lalu Ali bertanya, apakah kalian mampu salat sebagaimana salatnya Rasulullah saw. Lalu mereka menjawab, kami sungguh senang mengetahuinya, lalu ali berkata, ketika Matahari tergelincir (ke Barat) dari tempat terbitnya sepanjang tombak atau panjang dua tombak, seperti halnya waktu salat Asar dari tempat terbenamnya, Nabi Muhammad saw salat dua rakaat. Kemudian beliau menengguhkan salatnya hingga waktu Duha naik, lalu beliau

¹⁶ al-Hafizh Ibnu Hajar al-Asqalani, *loc.cit.*

¹⁷ Abu Abdurrahman Ahmad bin Syu'aib al-Nasai, *loc.cit.*

salat empat rakaat. Kemudian beliau menangguhkan salatya hingga Matahari telah tergelincir dari titik kulminasi, beliau salat empat rakaat sebelum salat Duhur ketika Matahari sedang tergelincir dari titik kulminasi. Setelah beliau salat Duhur, beliau salat dua rakaat setelahnya, dan beliau salat empat rakaat sebelum salat Ashar. Dan jumlah semua rakaat itu adalah 16 rakaat. (HR. al-Nasai)

Berdasarkan hadis riwayat Ali bin Abi Thalib tersebut, dapat dipahami bahwa waktu salat Duhur dimulai sejak *zawal al-Syams* yang diartikan tergelincirnya Matahari dari titik *zenith*, atau bahasa lainnya adalah waktu di mana posisi Matahari tepat di atas kepala kita, namun sedikit sudah mulai bergerak ke arah Barat. Misalnya pada jam 12.00 WIB Matahari tepat di atas kepala kita, maka jam 12.02 WIB sudah bisa disebut sebagai waktu *zawal al-Syams* atau waktu dimulainya salat Duhur. Oleh karena itu dalam perhitungan waktu Duhur perlu menambahkan semidiameter Matahari sebesar $0^{\circ}16'$ sehingga semua piringan Matahari telah melewati titik kulminasi.¹⁸

Waktu Duhur berakhir ketika panjang bayangan suatu benda sama dengan panjang benda itu sendiri (awal waktu Ashar)¹⁹.

3. Waktu salat Ashar

Berdasarkan hadis riwayat Ibnu Abbas di atas, awal waktu salat Ashar ada dua versi / tafsiran, pendapat pertama menyatakan bahwa salat Ashar dimulai ketika panjang bayangan benda sama dengan benda itu sendiri, pendapat kedua menyatakan bahwa waktu Ashar dimulai saat

¹⁸ Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak (Metode Hisab Awal Waktu Salat, Arah Kiblat, Hisab Urfi dan Hisab Hakiki Awal Bulan)*, Yogyakarta: Teras, 2011, Cet. I, h. 76.

¹⁹ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 125-127.

panjang bayangan suatu benda dua kali panjang benda itu, dan selesainya waktu Asar ketika Matahari tenggelam di ufuk Barat²⁰.

Adapun hadis lengkapnya adalah sebagai berikut:

حَدَّثَنَا عَمْرُو بْنُ أَبِي سَلَمَةَ عَنْ عَبْدِ الْعَزِيزِ بْنِ مُحَمَّدٍ عَنْ عَبْدِ الرَّحْمَنِ بْنِ الْحَارِثِ الْمَخْزُومِيِّ عَنْ حَاكِمِ بْنِ حَاكِمٍ عَنْ نَافِعِ بْنِ زُبَيْرٍ عَنِ ابْنِ عَبَّاسٍ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : أَمَنِي جِبْرِيْلُ عِنْدَ بَابِ الْبَيْتِ مَرَّتَيْنِ ۖ فَصَلَّى الظُّهْرَ حِينَ كَانَ الْفَيْءُ مِثْلَ الشَّرَاكِ، ثُمَّ صَلَّى الْعَصْرَ حِينَ كَانَ الْفَيْءُ بِقَدْرِ ظِلِّهِ، وَصَلَّى الْمَغْرِبَ حِينَ أَفْطَرَ الصَّائِمُ، ثُمَّ صَلَّى الْعِشَاءَ حِينَ غَابَ الشَّقَقُ، ثُمَّ صَلَّى الصُّبْحَ حِينَ حَرَّمَ الطَّعَامَ وَالشَّرَابَ عَلَى الصَّائِمِ ثُمَّ صَلَّى الْمَرْءَةَ الْأُخْرَى الظُّهْرَ حِينَ كَانَ كُلُّ شَيْءٍ قَدْرَ ظِلِّهِ قَدْرَ الْعَصْرِ بِالْأَمْسِ، ثُمَّ صَلَّى الْعَصْرَ حِينَ كَانَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلِيهِ، ثُمَّ صَلَّى الْمَغْرِبَ بِقَدْرِ الْوَقْتِ الْأَوَّلِ لَمْ يُؤَخَّرْهَا، ثُمَّ صَلَّى الْعِشَاءَ الْآخِرَةَ حِينَ ذَهَبَ ثَلَاثُ اللَّيْلِ، ثُمَّ صَلَّى الصُّبْحَ حِينَ أَسْفَرَ ثُمَّ التَّفَتَّ فَقَالَ يَا مُحَمَّدُ : هَذَا وَقْتُ الْأَنْبِيَاءِ مِنْ قَبْلِكَ وَالْوَقْتُ فِيمَا بَيْنَ هَذَيْنِ الْوَقْتَيْنِ.²¹

Artinya: Amr ibnu Abu Salmah telah menceritakan kepada kami, dari Abdul Aziz ibnu Muhammad, dari Abdur Rohman, ibnu al-Harits al-Makhzumi, dari Hakim ibnu Hakim, dari Nafi' ibnu Zubair, dari Ibnu Abbas r.a., bahwa Rasulullah saw, telah bersabda: Malaikat Jibril pernah mengimamiku di dekat pintu *Baitullah* sebanyak dua kali. Ia salat Duhur ketika panjang bayangan seperti pegangan terompah (tegak lurus), kemudian salat Asar ketika panjang bayangan sama dengan panjang benda, dan salat Magrib ketika orang yang berpuasa berbuka, kemudian salat Isya ketika mega merah tak tampak lagi, kemudian salat Subuh ketika makan dan minum dilarang bagi orang yang berpuasa. Kemudian Jibril melakukan salat Duhur lagi di lain waktu ketika panjang semua benda sama dengan bayangannya, yakni sama dengan waktu Asar hari sebelumnya. Kemudian salat Asar ketika panjang bayangan semua benda sama dengan dua kali panjang benda. Kemudian salat Magrib seperti hari sebelumnya tanpa mengakhirkannya. Kemudian salat Isya yang terakhir ketika

²⁰ *ibid.*, h. 127-129.

²¹ Muhammad Abid al-Sindi, *loc.cit.*

sepertiga malam telah berlalu, kemudian salat Subuh ketika langit tampak menguning. Setelah itu malaikat Jibril berpaling dan berkata, “Hai Muhammad, inilah waktu para Nabi sebelum kamu, dan waktu salat itu terletak di antara (masing-masing dari) kedua waktu tadi.”

4. Waktu salat Magrib

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ بَشْرٍ قَالَ : حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ جَعْفَرٍ قَالَ : حَدَّثَنَا شُعْبَةَ عَنْ سَعْدِ بْنِ مُحَمَّدِ بْنِ عَمْرٍو ابْنِ الْحَسَنِ ابْنِ عَلِيٍّ قَالَ : قَدِمَ الْحَجَّاجُ فَسَأَلَنَا جَابِرَ ابْنَ عَبْدِ اللَّهِ فَقَالَ : كَانَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يُصَلِّي الظُّهْرَ بِالْهَاجِرَةِ وَالْعَصْرَ وَالشَّمْسُ تَقِيَّةٌ ۖ وَالْمَغْرِبَ إِذَا وَجِبَتْ وَالْعِشَاءَ أَحْيَانًا وَ أَحْيَانًا إِذَا رَأَهُمْ اجْتَمَعُوا عَجَلًا وَإِذَا رَأَهُمْ أَبْطَأُ ۖ وَأَخَّرَ وَالصُّبْحَ – كَانُوا أَوْ كَانَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ – يُصَلِّيَهَا بِغُلَسٍ (رَوَاهُ الْبُخَارِيُّ) ²²

Artinya: Muhammad ibnu Basyar telah menceritakan kepada kami, Dia berkata: Muhammad ibnu Ja'far telah menceritakan kepada kami, Dia berkata: Syu'bah telah menceritakan kepada kami, dari Sa'ad dari Muhammad ibnu Amr ibnu al-Hasan ibnu Ali, Dia berkata: beberapa orang memberikan pertanyaan kepada kami, lalu kami bertanya pada Jabir ibnu Abdullah dan Dia berkata: Nabi Muhammad saw salat Duhur ketika “haajiroh” (waktu tengah hari²³), salat Asar ketika Matahari masih terang, dan salat Magrib ketika Matahari sudah terbenam. Dan beliau Salat isya di waktu yang tak tentu, kadang-kadang ketika beliau melihat para sahabat telah berkumpul, beliau menyegerakan salat, dan jika mereka terlambat, maka beliau mengakhirkan salat. Dan salat Subuh, dikerjakan oleh (mereka atau Nabi Muhammad saw) di waktu gelap akhir malam. (HR. Bukhari)

Hadis riwayat Jabir bin Abdullah di atas, menunjukkan bahwa waktu salat Magrib dimulai ketika Matahari terbenam. Slamet Hambali menyebutkan bahwa waktu salat Magrib dimulai ketika Matahari

²² Abu Abdullah Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin al-Mughiroh bin Bardazbah al-Bukhari al-Ja'fiy, *op.cit.*, h. 175.

²³ Ahmad Warson Munawwir, *op.cit.*, h. 1489.

terbenam atau munculnya mega merah hingga hilangnya mega merah (*al-Syafaq al-Ahmar*). Waktu salat Magrib dalam ilmu falak berarti saat terbenam Matahari, seluruh piringan Matahari tidak terlihat oleh pengamat²⁴.

Secara astronomis Matahari terbenam ketika tengah-tengah piringan Matahari menyentuh ufuk. Sedangkan terbenam Matahari menurut fiqh adalah ketika semua piringan Matahari telah tenggelam dari ufuk. Konsekuensinya tinggi Matahari waktu terbenam (0°) harus dikurangi dengan setengah piringan Matahari yang belum terbenam ($-0^\circ 16'$). Selain itu, Adapula dua faktor lain yang mempengaruhi waktu terbenamnya Matahari, yaitu tinggi tempat dan refraksi. Tinggi tempat berpengaruh pada kerendahan ufuk pengamat, kerendahan ufuk sendiri bisa dihitung dengan rumus $ku = 0^\circ 1,76' \times \sqrt{H}$ (H = tinggi tempat). Sedangkan refraksi adalah pembiasan cahaya Matahari karena Matahari tidak dalam posisi tegak, refraksi tertinggi adalah ketika Matahari terbenam yaitu $0^\circ 34'$ ²⁵. Sedangkan akhir waktu Magrib adalah ketika hilangnya mega merah²⁶.

5. Waktu salat Isya

حَدَّثَنَا عَمْرُو بْنُ أَبِي سَلَمَةَ عَنْ عَبْدِ الْعَزِيزِ بْنِ مُحَمَّدٍ عَنْ عَبْدِ الرَّحْمَنِ بْنِ الْحَارِثِ الْمَخْزُومِيِّ عَنْ حَاكِمِ بْنِ حَاكِمٍ عَنْ نَافِعِ بْنِ زُبَيْرٍ عَنِ ابْنِ عَبَّاسٍ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : أَمَّنِي جِبْرِيلُ عِنْدَ بَابِ الْبَيْتِ مَرَّتَيْنِ ۖ فَصَلَّى الظُّهْرَ حِينَ كَانَ الْفَيْءُ مِثْلَ الشَّرَاكِ، ثُمَّ صَلَّى الْعَصْرَ حِينَ كَانَ

²⁴ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 131.

²⁵ *ibid.*, h. 141.

²⁶ *ibid.*, h. 131-132.

الْفَيْءِ بِقَدْرِ ظِلِّهِ، وَصَلَّى الْمَغْرِبَ حِينَ أَفْطَرَ الصَّائِمِ، ثُمَّ صَلَّى الْعِشَاءَ حِينَ غَابَ الشَّمْسُ، ثُمَّ صَلَّى الصُّبْحَ حِينَ حَرَّمَ الطَّعَامَ وَالشَّرَابَ عَلَى الصَّائِمِ ثُمَّ صَلَّى الْمَرْءَةَ الْأُخْرَى الظُّهْرَ حِينَ كَانَ كُلُّ شَيْءٍ قَدَرَ ظِلِّهِ قَدَرَ الْعَصْرِ بِالْأَمْسِ، ثُمَّ صَلَّى الْعَصْرَ حِينَ كَانَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلِيهِ، ثُمَّ صَلَّى الْمَغْرِبَ بِقَدْرِ الْوَقْتِ الْأَوَّلِ لَمْ يُؤَخَّرْهَا، ثُمَّ صَلَّى الْعِشَاءَ الْآخِرَةَ حِينَ ذَهَبَ ثَلَاثُ اللَّيْلِ، ثُمَّ صَلَّى الصُّبْحَ حِينَ أَسْفَرَ ثُمَّ التَّفَتَّ فَقَالَ يَا مُحَمَّدُ : هَذَا وَقْتُ الْأَنْبِيَاءِ مِنْ قَبْلِكَ وَالْوَقْتُ فِيمَا بَيْنَ هَذَيْنِ الْوَقْتَيْنِ.²⁷

Artinya: Amr ibnu Abu Salmah telah menceritakan kepada kami, dari Abdul Aziz ibnu Muhammad, dari Abdur Rohman, ibnu al-Harits al-Makhzumi, dari Hakim ibnu Hakim, dari Nafi' ibnu Zubair, dari Ibnu Abbas r.a., bahwa Rasulullah saw, telah bersabda: Malaikat Jibril pernah mengimamiku di dekat pintu *Baitullah* sebanyak dua kali. Ia salat Duhur ketika panjang bayangan seperti pegangan terompah (tegak lurus), kemudian salat Asar ketika panjang bayangan sama dengan panjang benda, dan salat Magrib ketika orang yang berpuasa berbuka, kemudian salat Isya ketika mega merah tak tampak lagi, kemudian salat Subuh ketika makan dan minum dilarang bagi orang yang berpuasa. Kemudian Jibril melakukan salat Duhur lagi di lain waktu ketika panjang semua benda sama dengan bayangannya, yakni sama dengan waktu Asar hari sebelumnya. Kemudian salat Asar ketika panjang bayangan semua benda sama dengan dua kali panjang benda. Kemudian salat Magrib seperti hari sebelumnya tanpa mengakhirkannya. Kemudian salat Isya yang terakhir ketika sepertiga malam telah berlalu, kemudian salat Subuh ketika langit tampak menguning. Setelah itu malaikat Jibril berpaling dan berkata, "Hai Muhammad, inilah waktu para Nabi sebelum kamu, dan waktu salat itu terletak di antara (masing-masing dari) kedua waktu tadi."

Hadis riwayat Ibnu Abbas tersebut menjelaskan bahwa waktu salat Isya dimulai ketika memudarnya mega merah, yang dalam astronomi dikenal dengan *astronomical twilight*. Pada saat ini Matahari berada pada 108° di bawah ufuk (horizon). Sedangkan akhir waktu Isya

²⁷ Muhammad Abid al-Sindi, *loc.cit.*

adalah pertengahan malam. Namun, waktu akhir yang dipilih adalah sejak masuk waktu hingga 1/3 malam atau tengah malam²⁸.

6. Tiga Waktu Tambahan

Tiga waktu tambahan yang peneliti maksud adalah waktu Imsak, waktu Terbit dan waktu Duha. Ketiga waktu tambahan ini memang tidak masuk waktu salat wajib, tetapi erat kaitannya dengan ibadah salat dan ibadah puasa, berikut rinciannya:

a. Waktu Imsak

Hadis riwayat Anas bin Malik:

حَدَّثَنَا حَسَنُ ابْنُ صَبَّاحٍ سَمِعَ رَوْحًا قَالَ : حَدَّثَنَا سَعِيدٌ عَنْ قَتَادَةَ عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ : أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَزَيْدُ بْنُ ثَابِتٍ تَسَحَّرَا ، فَلَمَّا فَرَغَ مِنْ سَحُورِهِمَا قَامَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِلَى الصَّلَاةِ فَصَلَّى . وَقُلْتُ لِأَنَسٍ : كَمْ كَانَ بَيْنَ فَرَاعِهِمَا مِنْ سَحُورِهِمَا وَدُخُولِهِمَا فِي الصَّلَاةِ ؟ قَالَ : قَدَرُ مَا يَقْرَأُ الرَّجُلُ خَمْسِينَ آيَةً ۖ (رَوَاهُ الْبُخَارِيُّ)²⁹

Artinya: Hasan ibnu Sobbah telah menceritakan kepada kami, bahwa Dia mendengar Rouhan berkata: Sa'id telah menceritakan kepada kami, dari Qotadah, dari Anas ibnu Malik, bahwa Nabi Muhammad saw dan Zaid bin Tsabit makan sahur, ketika Nabi selesai makan sahur, beliau salat (Subuh). Lalu aku (Qotadah) bertanya pada Anas: "Berapa lama waktu selesainya makan sahur dan salat keduanya?", lalu Anas menjawab: "Waktunya sama dengan waktu yang dibutuhkan seorang laki-laki untuk membaca 50 ayat (HR. Bukhari)"

Waktu Imsak adalah waktu tertentu sebagai batas akhir makan sahur bagi orang yang akan melakukan ibadah puasa pada siang harinya. Waktu imsak ini sebenarnya merupakan langkah

²⁸ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 132-134.

²⁹ Abu Abdullah Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin al-Mughiroh bin Bardazbah al-Bukhari al-Ja'fiy, *op.cit.*, h. 179.

kehati-hatian agar orang yang melakukan ibadah puasa tidak melampaui batas waktu mulainya yakni fajar.³⁰

Menurut hadis, waktu Imsak seukuran seseorang membaca 50 ayat secara *murattal* atau lamanya orang berwudhu, namun ahli falak berbeda pendapat tentang ukuran atau kadar waktunya. Ada yang menyatakan 12 menit sebelum Subuh. KH. Zubair bin Umar al-Jailaniy mengatakan 7 atau 8 menit. Sedangkan Sa'adoedin Djambek mengatakan 10 menit.³¹

b. Waktu Terbit

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرٍو رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ :
(وَقْتُ الظُّهْرِ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ كُلِّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَحْضُرْ
وَقْتُ العَصْرِ، وَوَقْتُ العَصْرِ مَا لَمْ تَصْفِرْ الشَّمْسُ، وَوَقْتُ صَلَاةِ المَغْرِبِ مَا لَمْ
يَغِيبِ الشَّقَقُ، وَوَقْتُ صَلَاةِ العِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ الأَوْسَطِ، وَوَقْتُ صَلَاةِ
الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ. (رَوَاهُ مُسْلِمٌ)³²

Artinya: Diriwayatkan oleh Abdullah ibnu ʿAmr ra, bahwa Nabi saw bersabda: Waktu Duhur adalah ketika Matahari telah condong ke Barat (dari titik *zenith*) dan bayangan seseorang sama panjang dengan orangnya, selagi belum tiba waktu Ashar. Waktu Asar adalah ketika Matahari belum menguning (bersinar kekuning-kuningan). Waktu salat Magrib adalah sebelum mega merah menghilang. Waktu salat Isya adalah sampai tengah malam. Dan waktu salat Subuh dimulai sejak terbitnya fajar selama Matahari belum terbit. (HR. Muslim).

Hadis riwayat Abdullah bin Amr tersebut menjelaskan bahwa waktu salat Subuh berakhir ketika Matahari terbit. Selain hadis itu, adapula hadis riwayat Abu Sa'id al-Khudri:

³⁰ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 136.

³¹ *ibid.*, h. 136.

³² al-Hafizh Ibnu Hajar al-Asqalani, *loc.cit.*

حَدَّثَنَا عَبْدُ الْعَزِيزِ ابْنُ عَبْدِ اللَّهِ قَالَ: حَدَّثَنَا إِبْرَاهِيمُ ابْنُ سَعْدٍ عَنْ صَالِحِ عَنِ ابْنِ شِهَابٍ قَالَ: أَخْبَرَنِي عَطَاءُ ابْنُ يَزِيدَ الْجُنْدَعِيُّ أَنَّهُ سَمِعَ أَبَا سَعِيدِ الْخُدْرِيَّ يَقُولُ: سَمِعْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ: لِاصْلَاةِ بَعْدَ الصُّبْحِ حَتَّى تَرْتَفَعَ الشَّمْسُ، وَلِاصْلَاةِ بَعْدَ الْعَصْرِ حَتَّى تَغِيبَ الشَّمْسُ³³ (رَوَاهُ الْبُخَارِيُّ)

Artinya: Abdul Aziz ibnu Abdullah telah menceritakan kepada kami, dia berkata: Ibrohim ibnu Sa'ad telah menceritakan kepada kami, dari Solih, dari ibnu Syihab, dia berkata: 'Atho' ibnu Yazid al-Junda'iy telah mengabarkan kepadaku, bahwa dia mendengar Abu Sa'id al-Khudriy berkata: Saya mendengar Rasulullah saw bersabda: "Tidak ada salat setelah Subuh sampai Matahari terbit dan tidak ada salat setelah Asar hingga Matahari terbenam" (HR. Bukhari).

Hadis tersebut menjelaskan bahwa Nabi Muhammad saw melarang umatnya untuk salat ketika Matahari sedang terbit atau Matahari sedang terbenam. Oleh karena itu waktu terbit perlu untuk diketahui. Terbitnya Matahari ditandai dengan piringan atas Matahari bersinggungan dengan ufuk sebelah Timur, sehingga ketentuan-ketentuan yang berlaku untuk waktu Magrib berlaku pula untuk waktu Matahari terbit³⁴.

c. Waktu Duha

أَخْبَرَنَا وَاصِلُ ابْنُ عَبْدِ الْأَعْلَى قَالَ ثَنَا ابْنُ فَضَيْلٍ عَنْ عَبْدِ الْمَلِكِ ابْنِ أَبِي سَلْتِمَانَ عَنْ أَبِي إِسْحَاقَ عَنْ عَاصِمِ ابْنِ ضَمْرَةَ عَنْ عَلِيٍّ أَنَّهُ سُئِلَ عَنْ صَلَاةِ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: يُطَبِّقُ صَلَاةَ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، قَالَ نُجِبُ أَنْ نَعْلَمَهَا قَالَ: كَانَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ

³³ Abu Abdullah Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin al-Mughiroh bin Bardazbah al-Bukhari al-Ja'fiy, *op.cit.*, h. 181.

³⁴ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak; dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, tt, Cet. III, h. 93.

إِذَا زَالَتْ الشَّمْسُ يَعْني مِنْ مَطْلَعِهَا قَدَرِ رُوحٍ أَوْ رُوحَيْنِ كَتَقَدَّرِ صَلَاةِ
 الْعَصْرِ مِنْ مَغْرِبِهَا صَلَّى رَكَعَتَيْنِ ثُمَّ يُمَهُلُ حَتَّى إِذَا ارْتَفَعَ الضُّحَى صَلَّى
 أَرْبَعَ رَكَعَاتٍ ثُمَّ يُمَهُلُ حَتَّى إِذَا زَالَتْ الشَّمْسُ صَلَّى أَرْبَعَ رَكَعَاتٍ قَبْلَ
 الظُّهْرِ حِينَ تَزُولُ الشَّمْسُ فَإِذَا صَلَّى الظُّهْرَ صَلَّى بَعْدَهَا رَكَعَتَيْنِ وَقَبْلَ
 الْعَصْرِ أَرْبَعَ رَكَعَاتٍ فَذَلِكَ سِتُّ عَشْرَةَ رَكَعَةً ۖ (رَوَاهُ النَّسَائِيُّ)³⁵

Artinya: Washil ibnu Abdul A'la mengabarkan kepada kami, dia berkata Tsana ibnu Fudhoil berkata dari Abdul Malak ibnu Abu Sulaiman dari Abu Ishaq dari 'Ashim ibnu Dhomroh dari Ali, bahwasannya Ali ditanya tentang salat Rasulullah saw, lalu Ali bertanya, apakah kalian mampu salat sebagaimana salatnya Rasulullah saw. Lalu mereka menjawab, kami sungguh senang mengetahuinya, lalu ali berkata, ketika Matahari tergelincir (ke Barat) dari tempat terbitnya sepanjang tombak atau panjang dua tombak, seperti halnya waktu salat Asar dari tempat terbenamnya, Nabi Muhammad saw salat dua rakaat. Kemudian beliau menanggihkan salatnya hingga waktu Duha naik, lalu beliau salat empat rakaat. Kemudian beliau menanggihkan salatnya hingga Matahari telah tergelincir dari titik kulminasi, beliau salat empat rakaat sebelum salat Duhur ketika Matahari sedang tergelincir dari titik kulminasi. Setelah beliau salat Duhur, beliau salat dua rakaat setelahnya, dan beliau salat empat rakaat sebelum salat Ashar. Dan jumlah semua rakaat itu adalah 16 rakaat. (HR. al-Nasai)

Hadis tersebut menunjukkan bahwa waktu salat Duha dimulai ketika Matahari mulai meninggi setinggi satu tombak atau dua tombak. Menurut ilmu falak, waktu Duha diformulasikan dengan jarak busur sepanjang lingkaran vertikal dihitung dari ufuk sampai posisi Matahari pada awal waktu Duha, yakni $3^{\circ}30'$. Oleh karena itu tinggi Matahari waktu Duha (h_{duha}) = $3^{\circ}30'$.³⁶

³⁵ Abu Abdurrahman Ahmad bin Syu'aib al-Nasai, *loc.cit.*

³⁶ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 136.

D. Hisab Waktu Salat

Peneliti membagi hisab waktu salat menjadi 3 tahapan, pertama *input* data, kedua *processing* data, dan ketiga *output* data.

1. *Input* Data

Input data berarti memasukkan data-data awal untuk perhitungan waktu salat. Data-data yang harus dimasukkan untuk perhitungan waktu salat adalah:

- a. Koordinat geografis tempat, berupa Lintang Tempat (Φ), Bujur Tempat (BT) dan Bujur Daerah (BD).

Lintang Tempat atau Lintang Geografis adalah jarak sepanjang meridian Bumi diukur dari katulistiwa sampai suatu tempat yang dimaksud. Bagi tempat-tempat di belahan Bumi Utara diberi tanda positif, sedang di belahan Bumi Selatan diberi tanda negatif. Nama lain Lintang Tempat adalah *latitude*, *'urd al-balad*, dan disimbolkan dengan phi (Φ)³⁷.

Bujur Tempat adalah jarak yang diukur sepanjang busur ekuator dari bujur yang melalui Kota Greenwich sampai bujur yang melalui tempat/negeri dimaksud. Nama lain Bujur Tempat adalah *Longitude*, *Thul al-Balad*, dan disimbolkan dengan lambda (λ)³⁸. Namun dalam perhitungan selanjutnya peneliti menggunakan

³⁷ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, Cet. II, h. 134.

³⁸ *Ibid.*, h. 47.

simbol BT untuk Bujur Tempat, karena simbol lambda (λ) digunakan untuk menyimbolkan *Apparent Longitude of the Sun*³⁹.

Kedua data ini bisa didapatkan dengan melihat pada tabel data Lintang Tempat dan Bujur Tempat pada buku-buku ilmu falak, seperti buku *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik* karya Muhyiddin Khazin⁴⁰. Cara lain mendapatkan kedua data ini adalah dengan membuka *software* yang berkoneksi ke internet seperti Google Earth yang menyediakan data koordinat Lintang dan Bujur Tempat pada tempat yang ditunjukkan pada layar. Adapula alat bantu bernama GPS (*Global Positioning System*), alat ini bisa memindai Lintang Tempat, Bujur Tempat, dan ketinggian tempat di mana alat ini berada dengan bantuan beberapa satelit.

Bujur Daerah (BD) bisa diketahui dengan melihat pembagian zona waktu di Indonesia. Zona waktu di Indonesia dibagi menjadi tiga⁴¹, yaitu WIB (BD = 105°), WITA (BD = 120°) dan WIT (BD = 135°).

- b. Waktu, meliputi Jam (J), Tanggal (D), Bulan (M), Tahun (Y) dan Zona Waktu (ZW).

Dalam buku *Astronomical Algorithm* karya Jean Meeus, data awal yang dibutuhkan untuk menghitung nilai Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* pada waktu yang diinginkan ada

³⁹ Jean Meeus, *Astronomical Algorithm*, Virginia: Willman-Bell, 1991, Cet. I, h. 152.

⁴⁰ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*, *op.cit.*, h. 263-281.

⁴¹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis; Metode Hisab-Rukyah Praktis dan Solusi Permasalahannya*, Semarang: Komala Grafika dengan IAIN Walisongo Semarang, 2006, h. 58.

tiga, yaitu: Tanggal, Bulan dan Tahun⁴². Variabel jam peneliti masukkan untuk mendapatkan nilai Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* pada jam yang diinginkan. Sedangkan variabel zona waktu diperlukan untuk mengubah waktu GMT menjadi waktu yang diinginkan, misalnya Indonesia, untuk WIB zona waktu = +7, untuk WITA zona waktu = +8, dan untuk WIT zona waktu = +9.

c. Tinggi Tempat

Tinggi tempat berfungsi untuk membedakan waktu terbenam Matahari pada tempat yang berbeda tingginya dihitung dari permukaan laut. Tempat yang tinggi akan menyaksikan Matahari terbenam lebih lama dari tempat yang rendah. Penelitian Yuyun Hudzaifah yang berjudul *Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat Yang Ideal (Analisis Terhadap Urgensi Ketinggian Tempat Dan Penggunaan Ihtiyat Untuk Mengatasi Urgensi Ketinggian Tempat Dalam Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat)*, menyimpulkan bahwa ketinggian tempat berpengaruh terhadap penentuan waktu Magrib, Isya, Subuh, dan Terbit⁴³. Pengaruh

⁴² Jean Meeus, *op.cit.*, h. 60-61.

⁴³ Yuyun Hudzaifah, *Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat Yang Ideal (Analisis Terhadap Urgensi Ketinggian Tempat Dan Penggunaan Ihtiyat Untuk Mengatasi Urgensi Ketinggian Tempat Dalam Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat)*, Skripsi Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2011.

tinggi tempat bisa mencapai 3 menit untuk tempat yang tingginya 1000 meter⁴⁴. Tinggi tempat disimbolkan “H” dalam satuan meter.

Oleh karena itu dalam perhitungan waktu salat, koreksi ketinggian tempat ini mutlak diperlukan agar hasil perhitungan waktu salat menjadi lebih tepat.

d. Semidiameter Matahari

Semidiameter Matahari atau jari-jari atau *Nisfu al-Qutr* adalah jarak titik pusat Matahari dengan piringan luarnya. Data ini perlu diketahui untuk menghitung secara tepat saat Matahari terbenam, Matahari terbit, dan sebagainya⁴⁵. Semidiameter Matahari disimbolkan dengan “sd”, dan untuk perhitungan waktu salat diambil nilai sd sebesar nilai rata-ratanya, yaitu $0^{\circ}16'$.⁴⁶

e. *Ihtiyat*

Ihtiyat adalah suatu langkah pengaman dengan menambah (untuk waktu Duhur, Asar, Magrib, Isya, Subuh dan Duha) atau mengurangi (untuk Terbit) waktu agar jadwal waktu salat tidak mendahului awal waktu atau akhir waktu. *Ihtiyat* perlu ditambahkan karena beberapa hal, di antaranya: (1) adanya pembulatan atau peyederhanaan data hasil perhitungan waktu salat dalam menit, (2) penentuan data Lintang atau Bujur Tempat suatu kota biasanya diukur pada suatu titik di pusat kota. Akibatnya

⁴⁴ Saadoe'ddin Djabat, *Pedoman Waktu Salat Sepanjang Masa*, Jakarta: Bulan Bintang, tt, h. 19-20.

⁴⁵ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, *op.cit.*, h. 191.

⁴⁶ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 141.

ujung Timur dan ujung Barat kota akan mempunyai jarak yang jauh dari Lintang dan Bujur Tempat titik tengah kota tersebut. *Ihtiyat* berguna untuk menjadikan jadwal waktu salat bisa berlaku untuk seluruh wilayah kota tersebut. Untuk kota yang mempunyai radius 30 km, angka *ihtiyat* yang digunakan cukup 2 menit. Angka 2 menit ini digunakan oleh Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam dan Saadoe'ddin Djambek⁴⁷. Sedangkan Slamet Hambali menggunakan *ihtiyat* 2 menit untuk semua waktu salat termasuk waktu terbit, kecuali untuk waktu Duhur *ihtiyat* yang digunakan sebesar 3 menit⁴⁸.

2. *Processing Data*

Tahap *Processing Data* adalah tahap perhitungan data yang telah di-*input* / dimasukkan. Tahap ini meliputi dua tahap, yaitu tahap perhitungan data astronomis dan tahap perhitungan waktu salat.

a. Perhitungan Data Astronomis

1) Menghitung Deklinasi Matahari dan *Equation of Time*

Deklinasi adalah busur pada lingkaran waktu yang diukur mulai dari titik perpotongan antara lingkaran waktu dengan lingkaran *equator* arah Utara atau Selatan sampai ke titik pusat benda langit. Deklinasi sebelah Utara *equator* diberi tanda positif, sedangkan deklinasi sebelah Selatan *equator* diberi tanda

⁴⁷ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat, op.cit.*, h. 92-93.

⁴⁸ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 143.

negatif⁴⁹. Nama lain Deklinasi Matahari adalah *Sun's Declination, Mail al-Syams* dan disimbolkan dengan delta (δ).

Equation of Time adalah selisih antara waktu kulminasi Matahari hakiki dengan waktu kulminasi Matahari rata-rata. Nama lain *Equation of Time* adalah perata waktu, *Ta'dil al-Waqt* atau *Ta'dil al-Syams* dan disimbolkan dengan huruf "e" kecil⁵⁰. Namun peneliti menggunakan simbol "ET" karena simbol e digunakan untuk menyimbolkan *Eccentricity of the Earth's Orbit*⁵¹.

Adapun langkah-langkah perhitungan Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* yang terdapat dalam buku *Astronomical Algorithm* karya Jean Meeus adalah sebagai berikut:

Langkah pertama adalah menghitung Julian Day (JD)⁵², dengan rumus dan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Masukkan data angka berupa angka Jam (J) (1 berarti jam 01.00, 1,5 berarti jam 01.30), tanggal (D) (1 untuk tanggal 1, 2 untuk tanggal 2), bulan (M) (1 untuk Januari, 2 untuk Februari, dan seterusnya), Tahun (Y), dan Zona Waktu (ZW)⁵³.

⁴⁹ *ibid.*, h. 53.

⁵⁰ *ibid.*, h. 62.

⁵¹ Jean Meeus, *op.cit.*, h. 151.

⁵² Julian Day adalah perhitungan hari dan pecahan hari yang berkelanjutan, dimulai dari permulaan tahun -4712. Secara tradisi Julian Day dimulai di Greenwich, tengah hari yaitu pada jam 12 *Universal Time*. Lihat Jean Meeus, *ibid.*, h. 59.

⁵³ *ibid.*, h. 61. Untuk Indonesia nilai ZW adalah +7 (WIB), +8 (WITA), dan +9 (WIT).

Perlu diketahui bahwa dalam buku *Astronomical Algorithm*, variabel untuk input data yang dipakai hanya tiga, yaitu Tanggal (D), Bulan (M) dan Tahun (Y), hanya saja tanggal bisa diberikan tambahan berupa angka desimal, misal Tanggal (D) = 2,5 itu berarti tanggal 2 jam 0,5 atau jam 12.

Untuk memudahkan pemasukan nilai jam, peneliti menambah variabel sendiri, yaitu variabel jam (J) yang nantinya dalam melakukan perhitungan *Julian Day*, hitungannya akan ditambah dengan $Jam/24$. Sedangkan angka tanggalnya tetap, yaitu angka hari biasa tanpa desimal.

Adapun kegunaan variabel Zona Waktu, yang juga peneliti tambahkan sendiri dalam perhitungan ini adalah untuk mengubah waktu GMT menjadi waktu daerah, misal data Deklinasi Matahari jam 0 GMT sama dengan data Deklinasi Matahari jam 7 WIB, karena WIB dan GMT berbeda 7 jam. Untuk perhitungannya adalah dengan mengurangi nilai *Julian Day* dengan $ZW/24$.

Berikut ketentuan dalam hal Bulan dan Tahun:

Jika angka bulan lebih besar dari 2 maka $m = M$ dan $y = Y$

Jika angka bulan 1 atau 2, maka $m = M + 12$ dan $y = Y - 1$ ⁵⁴

⁵⁴ *ibid.*

- 2) Hitung nilai A dan B

$$A = \text{INT}(y/100)$$

$$B = 2 - A + \text{INT}(A/4) \quad ^{55}$$

- 3) Hitung Julian Day (JD)

$$\text{JD} = \text{INT}(365.25x(y+4716)) + \text{INT}(30.6001x(m+1)) + D + \\ J/24 + B - 1524.5 - ZW/24 \quad ^{56}$$

Tanda “x” di perhitungan ini dan berikutnya berarti tanda perkalian, sedangkan tanda “/” di sini dan seterusnya berarti pembagian. Penulisan tanda koma pemisah angka desimal adalah dengan menggunakan tanda titik (.), bukan tanda koma (,). Penggunaan tanda ini peneliti sesuaikan dengan penggunaan tanda di buku *Astronomical Algorithm*.

Setelah menghitung Julian Day, Langkah selanjutnya menghitung Nilai Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* dengan beberapa rumus:

- 4) Hitung nilai T (Waktu yang dihitung dengan hitungan *Julian Centuries* / 100 tahun, dimulai dari J2000,0 atau tanggal 1,5 Januari 2000 *Dynamical Time*)

$$T = (\text{JD}-2451545)/36525 \quad ^{57}$$

- 5) Hitung nilai MA (*Mean Anomaly of the Sun / Anomaly* rata-rata Matahari)

⁵⁵ *ibid.*

⁵⁶ *ibid.*

⁵⁷ *ibid.*, h. 151.

$$MA = 357.52910 + 35999.05030xT - 0.0001559xT^2 - 0.00000048xT^3 \quad ^{58}$$

Yang perlu diperhatikan adalah nilai MA (*Mean Anomaly of the Sun*) harus berkisar antara 0° sampai 360°, jika nilainya lebih besar atau lebih kecil (negatif), maka nilainya dikurangi atau ditambahkan dengan 360 atau kelipatannya.

- 6) Hitung nilai C (*Sun's Equation of Center*)

$$C = (1.914600 - 0.004817xT - 0.000014xT^2)x\text{Sin MA} \\ + (0.01993 - 0.000101xT)x\text{Sin } 2x\text{MA} \\ + 0.000290x\text{sin } 3x\text{MA} \quad ^{59}$$

- 7) Hitung nilai L_o (*Geometric Mean Longitude of the Sun /* bujur geometris rata-rata Matahari)

$$L_o = 280.46645 + 36000.76983xT + 0.0003032xT^2 \quad ^{60}$$

Sama halnya dengan perhitungan MA (*Mean Anomaly of the Sun*), nilai L_o (*Geometric Mean Longitude of the Sun*) harus berkisar antara 0° sampai 360°, jika nilainya lebih besar atau lebih kecil (negatif), maka nilainya dikurangi atau ditambahkan dengan 360 atau kelipatannya

- 8) Hitung nilai Θ (*Sun's True Longitude /* Bujur Matahari Sebenarnya)

$$\Theta = L_o + C \quad ^{61}$$

⁵⁸ *ibid.*

⁵⁹ *ibid.*, h. 151-152.

⁶⁰ *ibid.*, h. 151.

9) Hitung nilai ε (*Mean Obliquity of the Ecliptic*)

$$\begin{aligned}\varepsilon &= 23^{\circ}26'21''.448 - 0^{\circ}0'4680''.93xU - 0^{\circ}0'1''.55xU^2 \\ &\quad + 0^{\circ}0'1999''.25xU^3 - 0^{\circ}0'51''.38xU^4 - 0^{\circ}0'249''.67xU^5 \\ &\quad - 0^{\circ}0'39''.05xU^6 + 0^{\circ}0'7''.12xU^7 + 0^{\circ}0'27''.87xU^8 \\ &\quad + 0^{\circ}0'5''.79xU^9 + 0^{\circ}0'2''.45xU^{10}\end{aligned}$$

dengan $U = T/100$ ⁶²

10) Hitung nilai δ' (*Sun's Declination / Deklinasi Matahari*)

$$\sin \delta' = \sin \varepsilon \times \sin \Theta$$
 ⁶³

Sebenarnya sampai tahap ini sudah bisa menentukan Deklinasi Matahari pada jam, dan tanggal yang diinginkan, namun Deklinasi Matahari yang dimaksud di sini adalah Deklinasi Matahari sebenarnya, atau *True Sun's Declination*. Adapun nilai Deklinasi Matahari yang dicari adalah nilai Deklinasi Matahari yang tampak, atau *Apparent Sun's Declination*. Sehingga perlu mengoreksi nilai ε (*Mean Obliquity of the Ecliptic*) dan nilai Θ (*Sun's True Longitude*) dengan koreksi sebagai berikut⁶⁴:

Untuk nilai Θ (*Sun's True Longitude*) harus diubah menjadi λ (*Apparent Longitude of the Sun*), dengan rumus:

⁶¹ *ibid.*, h. 152.

⁶² *ibid.*, h. 135.

⁶³ *ibid.*, h. 153.

⁶⁴ *ibid.*

11) Hitung nilai λ (*Apparent Longitude of the Sun*)

$$\lambda = \Theta - 0.00569 - 0.00478 \times \sin(125.04 - 1934.136 \times T) \quad ^{65}$$

Angka 125.04-1934.136xT di sini adalah nilai dari Ω (*Longitude of Ascending Node*). Sedangkan untuk nilai ε (*Mean Obliquity of the Ecliptic*) harus dikoreksi dengan menambah $0.00256 \times \cos(125.04 - 1934.136 \times T)$ sehingga perhitungan ε (*Mean Obliquity of the Ecliptic*) menjadi⁶⁶:

12) Hitung nilai ε' (*Corrected Mean Obliquity of the Ecliptic*)

$$\varepsilon' = \varepsilon + 0.00256 \times \cos(125.04 - 1934.136 \times T) \quad ^{67}$$

Dengan demikian nilai Deklinasi Matahari yang nampak oleh pengamat bisa dihitung dengan rumus:

13) Hitung nilai δ (*Apparent Sun's Declination / Deklinasi Matahari yang nampak*)

$$\sin \delta = \sin \varepsilon' \times \sin \lambda \quad ^{68}$$

14) Hitung nilai E (*Eccentricity of Earth's Orbit*)⁶⁹

$$E = 0.016708617 - 0.000042037 \times T - 0.0000001236 \times T^2 \quad ^{70}$$

15) Hitung nilai ET (*Equation of Time / Perata Waktu*)⁷¹

⁶⁵ *ibid.*, h. 152.

⁶⁶ *ibid.*

⁶⁷ *ibid.*, h. 153.

⁶⁸ *ibid.*

⁶⁹ Dalam penulisan simbol *Eccentricity of Earth's Orbit* ini peneliti menggunakan Simbol E besar (E), karena simbol e kecil seperti pada buku *Astronomical Algorithm* kurang jelas bila digabung dengan tanda perkalian (x).

⁷⁰ *ibid.*, h. 151.

⁷¹ Dalam penulisan simbol *Equation of Time* ini peneliti menggunakan Simbol ET besar (ET), karena simbol E besar (E) seperti dalam buku *Astronomical Algorithm* sudah dipakai pada simbol *Eccentricity of Earth's Orbit*.

$$ET = (Z \times \sin 2 \times L_o - 2 \times E \times \sin MA + 4 \times E \times Z \times \sin MA \times \cos 2 \times L_o - 0.5 \times Z^2 \times \sin 4 \times L_o - 1.25 \times E^2 \times \sin 2 \times M) \times 180 / \pi / 15$$

$$\text{Dengan } Z = \tan^2(\epsilon'/2) \quad ^{72}$$

Sebelum mengakhiri pembahasan mengenai perhitungan data astronomis berupa Deklinasi Matahari dan *Equation of Time*, peneliti perlu sampaikan bahwa nilai Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* senantiasa berubah. Hal ini bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Tabel Deklinasi Matahari dan *Equation of Time*

Tanggal Masehi	Jam	Deklinasi Matahari	Equation of Time
16 Apr 2012	0:00:00	10° 11' 19.55"	0 m 11.42 s
16 Apr 2012	1:00:00	10° 12' 12.68"	0 m 12.00 s
16 Apr 2012	2:00:00	10° 13' 05.79"	0 m 12.59 s
16 Apr 2012	3:00:00	10° 13' 58.88"	0 m 13.17 s
16 Apr 2012	4:00:00	10° 14' 51.96"	0 m 13.76 s
16 Apr 2012	5:00:00	10° 15' 45.02"	0 m 14.34 s
16 Apr 2012	6:00:00	10° 16' 38.06"	0 m 14.93 s
16 Apr 2012	7:00:00	10° 17' 31.08"	0 m 15.51 s
16 Apr 2012	8:00:00	10° 18' 24.08"	0 m 16.09 s
16 Apr 2012	9:00:00	10° 19' 17.07"	0 m 16.67 s
16 Apr 2012	10:00:00	10° 20' 10.04"	0 m 17.25 s
16 Apr 2012	11:00:00	10° 21' 02.99"	0 m 17.83 s
16 Apr 2012	12:00:00	10° 21' 55.92"	0 m 18.41 s
16 Apr 2012	13:00:00	10° 22' 48.84"	0 m 18.99 s
16 Apr 2012	14:00:00	10° 23' 41.74"	0 m 19.57 s
16 Apr 2012	15:00:00	10° 24' 34.62"	0 m 20.14 s
16 Apr 2012	16:00:00	10° 25' 27.48"	0 m 20.72 s
16 Apr 2012	17:00:00	10° 26' 20.33"	0 m 21.03 s
16 Apr 2012	18:00:00	10° 27' 13.15"	0 m 21.87 s
16 Apr 2012	19:00:00	10° 28' 05.96"	0 m 22.45 s

⁷² *ibid.*, h. 173.

16 Apr 2012	20:00:00	10° 28' 58.75"	0 m 23.02 s
16 Apr 2012	21:00:00	10° 29' 51.52"	0 m 23.59 s
16 Apr 2012	22:00:00	10° 30' 44.28"	0 m 24.16 s
16 Apr 2012	23:00:00	10° 31' 37.02"	0 m 24.74 s

Sumber: hasil perhitungan *software* Win Hisab 2010 v.2.1.

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa nilai Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* selalu berubah setiap saat bahkan bisa dilihat perubahannya tiap detik⁷³.

Idealnya, untuk keperluan hisab awal waktu salat, data Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* diambil sesuai dengan tanggal dan jam GMT (*Greenwich Mean Time*) yang bertepatan dengan sekitar jatuhnya awal waktu salat untuk waktu yang dikehendaki. Untuk daerah-daerah dalam zona WIB (+7 jam atas GMT) data Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* diambil pada jam-jam berikut, yaitu: Subuh pada jam 04.00 WIB, Asar pada jam 15.00 WIB, Magrib pada jam 17.30 WIB, Isya pada jam 19.00 WIB, Terbit pada jam 05.30 WIB, Duha pada jam 06.00 WIB⁷⁴.

Penggunaan data perkiraan itu belum cukup untuk menjamin keakuratan data perhitungan waktu salat yang diinginkan. Ini disebabkan nilai tersebut adalah nilai perkiraan jam waktu salat, sedangkan waktu salat setiap hari berubah

⁷³ Ini bisa dibuktikan dengan *software* Win Hisab 2010, di dalam menunya ada pilihan untuk menampilkan data Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* dalam periode hari, jam, menit, dan detik.

⁷⁴ Ahmad Musonnif, *op.cit.*, h. 70-71. Untuk waktu Magrib peneliti mengubah jamnya dari jam 18.00 WIB menjadi jam 17.30 WIB. Sedangkan waktu Terbit dan Duha, peneliti tentukan sendiri, yaitu 05.30 WIB untuk Terbit dan 06.00 WIB untuk Duha.

nilainya. Oleh karena itu nilainya perlu diakuratkan, dikoreksi dan diperhalus lagi. Caranya adalah dengan menghitung waktu salat sesuai jam perkiraan tersebut, selanjutnya jam waktu salat itu digunakan sebagai dasar input jam untuk menghitung nilai Deklinasi Matahari dan *Equation of Time*. Kedua data ini digunakan kembali untuk menghitung waktu salat yang diinginkan. Proses perhitungan ini bisa diulang berkali-kali untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.⁷⁵ Menurut peneliti, empat kali perhitungan sudah cukup untuk memperhalus atau mengoreksi data ini.

Berikut tabel hasil perhitungan yang peneliti lakukan dengan koordinat tempat Semarang (Lintang Tempat 6°59' LS, Bujur Tempat 110°24', Bujur Daerah 105°, Tinggi tempat 0 meter dan *ihityat* 0 meter) :

Tabel 2.2 Tabel Perhitungan Koreksi Nilai Jam Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* Untuk Lima Waktu

Waktu Salat	Perhitungan 1	Perhitungan 2	Perhitungan 3	Perhitungan 4
Waktu Subuh	04:00:00.00	04:22:47.09	04:22:46.93	04:22:46.93
Waktu Duhur	12:00:00.00	11:39:12.91	11:39:13.15	11:39:13.15
Waktu Ashar	15:00:00.00	14:58:01.15	14:58:01.16	14:58:01.16
Waktu Magrib	17:30:00.00	17:38:24.57	17:38:24.41	17:38:24.41
Waktu Isya	19:00:00.00	18:47:28.38	18:47:28.59	18:47:28.59

Sumber: Hasil perhitungan peneliti dengan rumus perhitungan Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* dalam buku *Astronomical Algorithm* karya Jean Meeus

⁷⁵ <http://www.erasuslim.com/syariah/ilmu-hisab/cara-menghitung-waktu-shalat.htm> diakses pada 23 Desember 2011.

Oleh karena itu, untuk perhitungan Deklinasi Matahari dan *Equation of Time*, peneliti menggunakan acuan jam perkiraan di atas, yaitu: Subuh = 04.00 WIB, Asar = 15.00 WIB, Magrib = 17.30 WIB, Isya = 19.00 WIB, Terbit = 05.30 WIB, Duha = 06.00 WIB. Dengan acuan jam perkiraan ini, akan didapatkan nilai Deklinasi Matahari dan *Equation of Time* pada jam-jam yang diinginkan, yaitu:

a) Data Deklinasi Matahari pada keempat waktu dan dua waktu tambahan, yaitu:

- (1) δ_s = Deklinasi Matahari waktu Subuh
- (2) δ_t = Deklinasi Matahari waktu Terbit
- (3) δ_{da} = Deklinasi Matahari waktu Duha
- (4) δ_a = Deklinasi Matahari waktu Ashar
- (5) δ_m = Deklinasi Matahari waktu Magrib
- (6) δ_i = Deklinasi Matahari waktu Isya

b) Data *Equation of Time* pada pada kelima waktu dan dua waktu tambahan, yaitu:

- (1) ET_s = *Equation of Time* waktu Subuh
- (2) ET_t = *Equation of Time* waktu Terbit
- (3) ET_{da} = *Equation of Time* waktu Duha
- (4) ET_d = *Equation of Time* waktu Duhur
- (5) ET_a = *Equation of Time* waktu Ashar
- (6) ET_m = *Equation of Time* waktu Magrib

(7) ETi = *Equation of Time* waktu Isya

2) Menghitung Tinggi Matahari

Tinggi Matahari adalah ketinggian benda langit dihitung dari kaki langit melalui lingkaran vertikal sampai benda langit yang dimaksud. Ketinggian ini dinyatakan dalam derajat ($^{\circ}$). Ketinggian benda langit minimal -90° dan maksimal 90° . Bernilai positif jika berada di atas kaki langit, dan diberi tanda negatif jika berada di bawah kaki langit. Tinggi Matahari disebut juga *Irtifa' al-Syams, Altitude* dan disimbolkan dengan huruf "h" kecil⁷⁶.

a) Tinggi Matahari waktu Subuh (hs)

$$hs = -19^{\circ} - (ku + ref + sd) \quad ^{77}$$

keterangan:

ku = kerendahan ufuk dengan rumus $0^{\circ}1' .76 \cdot \sqrt{H}$

H = tinggi tempat dalam meter

Ref = refraksi = $0^{\circ}34'$

Sd = Semidiameter Matahari = $0^{\circ}16'$ ⁷⁸

b) Tinggi Matahari waktu Terbit (ht)

$$ht = - (ku + ref + sd) \quad ^{79}$$

c) Tinggi Matahari waktu Duha (hda)

$$hda = 4^{\circ}30' \quad ^{80}$$

⁷⁶ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat, op.cit.*, h. 102.

⁷⁷ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 142.

⁷⁸ *ibid.*

⁷⁹ *ibid.*, h. 141.

d) Tinggi Matahari waktu Asar (h_a)

$$h_a = 1/\tan^{-1}(\tan z_m + 1) \quad ^{81}$$

keterangan:

$$z_m = [\delta_a - \Phi]$$

Φ = Lintang Tempat

e) Tinggi Matahari waktu Magrib (h_m)

$$h_m = - (k_u + r_{ef} + s_d) \quad ^{82}$$

f) Tinggi Matahari waktu Isya (h_i)

$$h_i = -17^\circ - (k_u + r_{ef} + s_d) \quad ^{83}$$

3) Menghitung Sudut Waktu Matahari

Sudut waktu adalah sudut pada titik kutub langit yang dibentuk oleh perpotongan antara lingkaran meridian dengan lingkaran waktu yang melalui suatu objek tertentu (benda langit) di bola langit. Sudut waktu bernilai positif jika benda langit berada di belahan langit sebelah Barat, dan bernilai negatif jika berada di sebelah Timur. Sudut waktu Matahari disebut juga *Hour Angle*, *Fadhl al-Dair*, *Zawiyah Shuwaiyyah*, dan disimbolkan dengan huruf “t” kecil⁸⁴.

a) Sudut waktu Matahari waktu Subuh (t_s)

$$t_s = \text{Cos}^{-1}(\text{Sin } h_s / \text{Cos } \Phi / \text{Cos } \delta_s - \text{Tan } \Phi * \text{Tan } \delta_s) \quad ^{85}$$

⁸⁰ *ibid.*, h. 142.

⁸¹ *ibid.*

⁸² *ibid.*, h. 141.

⁸³ *ibid.*, h. 142..

⁸⁴ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, *op.cit.*, h. 195-196.

⁸⁵ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 147. Dengan perubahan simbol pada h_s dan δ_s .

b) Sudut waktu Matahari waktu Terbit (tt)

$$tt = \text{Cos}^{-1}(\text{Sin } ht / \text{Cos } \Phi / \text{Cos } \delta t - \text{Tan } \Phi * \text{Tan } \delta t)^{86}$$

c) Sudut waktu Matahari waktu Duha (tda)

$$tda = \text{Cos}^{-1}(\text{Sin } ht / \text{Cos } \Phi / \text{Cos } \delta da - \text{Tan } \Phi * \text{Tan } \delta da)^{87}$$

d) Sudut waktu Matahari waktu Asar (ta)

$$ta = \text{Cos}^{-1}(\text{Sin } ha / \text{Cos } \Phi / \text{Cos } \delta a - \text{tan } \Phi * \text{tan } \delta a)^{88}$$

e) Sudut waktu Matahari waktu Magrib (tm)

$$tm = \text{Cos}^{-1}(\text{Sin } hm / \text{Cos } \Phi / \text{Cos } \delta m - \text{Tan } \Phi * \text{Tan } \delta m)^{89}$$

f) Sudut waktu Matahari waktu Isya (ti)

$$ti = \text{Cos}^{-1}(\text{Sin } hi / \text{Cos } \Phi / \text{Cos } \delta i - \text{Tan } \Phi * \text{Tan } \delta i)^{90}$$

b. Perhitungan Waktu Salat

1) Perhitungan Waktu Subuh

$$\text{Waktu Subuh} = 12 - (ts / 15) - ETs + (BD - BT)/15 + iht^{91}$$

Keterangan:

BD = Bujur Daerah (WIB=105, WITA=120, WIT=135)

BT = Bujur Tempat

iht = ihtiyath = 2 menit

1) Perhitungan waktu Imsak

$$\text{Waktu Imsak} = \text{Waktu Subuh} - 10 \text{ menit}^{92}$$

2) Perhitungan waktu Terbit

⁸⁶ *ibid.*

⁸⁷ *ibid.*

⁸⁸ *ibid.*

⁸⁹ *ibid.*

⁹⁰ *ibid.*

⁹¹ *ibid.*, h. 147-148.

⁹² Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, *op.cit.*, h. 98.

$$\text{Waktu Terbit} = 12 - (tt / 15) - ETt + (BD - BT)/15 - iht^{93}$$

3) Perhitungan waktu Duha

$$\text{Waktu Duha} = 12 - (tda / 15) - ETda + (BD - BT)/15 + iht^{94}$$

4) Perhitungan Waktu Duhur

$$\text{Waktu Duhur} = WH - ETd + (BD - BT)/15 + \text{Jam SD} + iht^{95}$$

Keterangan:

WH = waktu hakiki tengah hari = 12

5) Perhitungan Waktu Ashar

$$\text{Waktu Asar} = 12 + (ta / 15) - ETa + (BD - BT)/15 + iht^{96}$$

6) Perhitungan Waktu Magrib

$$\text{Waktu Magrib} = 12 + (tm / 15) - ETm + (BD - BT)/15 + iht^{97}$$

7) Perhitungan Waktu Isya

$$\text{Waktu Isya} = 12 + (ti / 15) - ETi + (BD - BT)/15 + iht^{98}$$

3. *Output* Data

Output data adalah hasil perhitungan waktu salat. Hasil perhitungan waktu salat ini ditampilkan dalam bentuk jam dan menit. Untuk menampilkan hasil perhitungan dalam bentuk jam dan menit, angka detiknya harus dibulatkan ke angka menit dengan ketentuan: jika angka detik lebih dari 30, maka dibulatkan menjadi 1 menit, jika kurang maka dihilangkan.

⁹³ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 148-149.

⁹⁴ *ibid.*, h. 149-150.

⁹⁵ Ahmad Musonnif, *loc.cit.*

⁹⁶ Slamet Hambali, *op.cit.*, h. 144-145.

⁹⁷ *ibid.*, h. 145-146.

⁹⁸ *ibid.*, h. 146-147.