

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salat¹ adalah ibadah yang tidak bisa ditinggalkan, baik dalam keadaan apapun dan tidak ada istilah dispensasi. Salat merupakan kewajiban bagi seluruh umat muslim dan merupakan perintah langsung dari Allah SWT yang diberikan kepada nabi Muhammad Saw.² Dalam Islam salat mempunyai tempat yang khusus dan fundamental, karena salat merupakan salah satu rukun Islam yang harus ditegakkan. Sebagaimana tercantum dalam surat an-Niṣā' ayat 103 yaitu :



Artinya: “Sesungguhnya salat itu adalah fardu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman”. (an-Niṣā’: 103)³

Ayat tersebut menjelaskan adanya anjuran untuk melaksanakan salat sesuai dengan waktunya. Hal ini berarti tidak dibolehkan untuk menunda dalam menjalankan salat sebab waktu-waktunya telah ditentukan. Salat mempunyai waktu dalam arti ada masa dimana seseorang harus

¹ Secara etimologi salat berasal dari kata *ṣalla – yuṣalli – ṣalaṭan*, yang mengandung arti do’a. Lihat A.W.Munawir, *Kamus al-Munawir Arab Indonesia Terlengkap*, Surabaya: Pustaka Progresif, 1997, hlm. 792. Salat menurut terminologi adalah suatu ibadah yang terdiri dari perkataan-perkataan dan perbuatan-perbuatan tertentu yang dimulai dengan *takbiratul ihram* dan disudahi dengan salam dengan disertai syarat-syarat yang telah ditentukan, lihat Muslich Shabir, *Bimbingan Salat Lengkap*, Semarang: Mujahiddin, 2001, Hlm. 7

² Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1: Penentuan Awal Waktu Salat & Arah Kiblat Seluruh Dunia*, Semarang : Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2012, hlm 103

³ Departemen Agama Republik Indonesia, *al-Quran Dan Terjemahnya*, Bandung: Diponegoro, 2008, hlm.125

menyelesaikannya. Apabila masa itu berlalu, maka pada dasarnya berlalu juga waktu salat tersebut. Sebagian ayat tersebut juga menunjukkan dalam arti kewajiban yang bersinambung dan tidak berubah, sehingga dalam kalimat (كتابا موقوتا) berarti salat adalah kewajiban yang tidak berubah, selalu harus dilaksanakan dan tidak pernah gugur apapun sebabnya.⁴

Kalimat كتابا موقوتا menunjukkan adanya keharusan untuk melaksanakan salat pada waktunya. Menurut Imam Syafi'i sebagaimana dikutip oleh al-Naesabury, kalimat tersebut berarti adanya suatu kewajiban yang tidak bisa ditunda pelaksanaannya ketika waktu salat sudah datang.⁵ Penutup ayat tersebut, menjelaskan bahwa tidak ada alasan bagi siapapun untuk meninggalkan salat, karena salat merupakan suatu kewajiban yang sudah mempunyai waktu-waktu tertentu.⁶

Kata موقوتا menunjukkan bahwa waktu-waktu ibadah yang telah ditetapkan Islam mengharuskan adanya pembagian dalam pelaksanaan waktu-waktu salat secara tepat. Pelaksanaan waktu-waktu salat secara teknis telah dijelaskan dalam al-Qur'an dan hadis, perlu diketahui juga untuk dapat mengetahui dengan jelas kapan awal waktu salat tersebut terjadi dapat dengan menggunakan ilmu falak dalam penentuannya. Dengan demikian, ilmu falak sangat penting untuk dipelajari karena jika salat tersebut dilakukan di luar jam

⁴ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, Vol. 8, Jakarta : Lentera Hati, Cet 1, 2002, hlm. 570

⁵ Nizham al-Din al-Hasan bin Muhammad bin Husain al-Kummy an-Naesabury, *Tafsir Gharab al-Qur'an wa Raghaib al-Fur'qan*, Beirut - Libanon : Dar al-Kutub al-Alamiah, jild II, hlm. 490

⁶ Imam Fakhruddin Muhammad bin Umar bin Husain bin Hasan bin Ali Tamimy al-Bakri al-Razy al-Syafi'i, *Tafsir al-Kabir au Mafatih al-Ghoib*, Beirut – Libanon : Dar al-Kutub al-Alamiah, jild VI, hlm. 23

salat (yakni, belum masuk waktu salat atau bahkan telah melewati waktunya) maka salatnya menjadi tidak sah.

Waktu-waktu pelaksanaan salat memang tidak dijelaskan secara terperinci dalam al-Qur'an, namun waktu pelaksanaan salat tersebut tidak dapat dilakukan dalam sembarang waktu. Penjelasan tentang waktu-waktu salat yang terperinci diterangkan dalam hadis-hadis Nabi saw.⁷

Sebagaimana hadis Nabi dari Jabir Ra, yang diriwayatkan oleh Ahmad, al-Nasai dan al-Turmudzi yang dikutip al-Syaukani, yaitu sebagai berikut:

عن جابر بن عبد الله أن النبي صم جاءه جبريل عليه السلام فقال له "قم فصله" فصلى الظهر حين زالت الشمس، ثم جاءه العصر فقال "قم فصله" فصلى العصر حين صار ظل كل شيء مثله. ثم جاءه المغرب فقال "قم فصله" فصلى المغرب حين وجبت الشمس. ثم جاءه العشاء فقال "قم فصله" فصلى العشاء حين غابت الشفق. ثم جاءه الفجر فقال "قم فصله" فصلى الفجر حين برق الفج-أوقال: سطم الفجر- ثم جاءه من الغد للظهر فقال "قم فصله" فصلى الظهر حين صار ظل كل شيء مثله. ثم جاءه العصر فقال "قم فصله" فصلى العصر حين صار ظل كل شيء مثله. ثم جاءه المغرب وقتا واحدا لم يزل عنه ثم جاءه العشاء حين ذهب نصف الليل-أوقال ثلث الليل-فصلى العشاء، ثم جاءه حين أسفر جدا فقال "قم فصله" فصلى الفجر. ثم قال "ما بين هذين الوقتين وقت (رواه احمد والنسائي والترمذى بنحوه. وقال البخاري: هو اصح شئ في المواقيت)⁸

Artinya: “Dari Jabir bin Abdullah, bahwa Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam didatangi Jibril ‘alaihi salam. Jibril berkata kepada Beliau, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka Beliau mengerjakan salat Zuhur ketika Matahari sudah tergelincir. Kemudian ia datang lagi di waktu Asar. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka Beliau mengerjakan salat Asar ketika bayangan segala sesuatu sama panjang dengan tingginya. Kemudian ia datang lagi di waktu Magrib. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka Beliau mengerjakan salat Magrib ketika Matahari sudah tenggelam. Kemudian ia datang di waktu Isya. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka Beliau mengerjakan salat Isya ketika warna merah di langit telah hilang. Kemudian ia datang di waktu Subuh. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka Beliau mengerjakan salat Subuh ketika fajar telah terbit, atau dia berkata,

⁷Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab-Rukyah Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, Semarang : Komala Grafika, 2006, hlm. 51

⁸Muhammad bin Ali bin Muhammad asy-syaukani, *Nailul Autho'r*, Jilid I, Beirut: Dar al-kitab, Hlm. 435.

ketika fajar telah terang. Keesokan harinya Jibril datang lagi di waktu Zuhur. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka Beliau mengerjakan salat Zuhur ketika bayangan benda sama dengan tingginya. Kemudian ia datang di waktu Asar. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka Beliau mengerjakan salat Asar ketika bayangan benda dua kali tingginya. Kemudian ia datang di waktu Magrib sama sebagaimana kemarin. Kemudian dia datang di waktu Isya. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka Nabi mengerjakan salat Isya ketika separuh malam hampir berlalu, atau dia berkata ketika sepertiga malam telah berlalu. Kemudian ia datang di waktu fajar sudah sangat terang. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka Beliau mengerjakan salat Subuh. Kemudian Jibril berkata, “Di antara dua waktu inilah waktu untuk salat.” (HR. Ahmad dan Nasa’i, dan Imam Tirmidzi meriwayatkan seperti itu. Imam bukhari berkata: Hadis ini adalah hadis yang paling sah dalam menerangkan tentang waktu-waktu salat).

Berdasarkan hadis waktu salat di atas, terdapat adanya batasan-batasan dalam melaksanakan salat. Ketentuan waktu-waktu salat tersebut dapat diperinci sebagai berikut :⁹

1. Waktu Zuhur

Waktu Zuhur dimulai sejak Matahari tergelincir, yaitu sesaat setelah Matahari mencapai titik kulminasi dalam peredaran hariannya sampai tibanya waktu Asar. Dalam hadis tersebut dikatakan bahwa nabi salat Zuhur saat Matahari tergelincir dan disebutkan pula ketika bayang-bayang sama panjang dengan dirinya.¹⁰

2. Waktu Asar

Waktu Asar dimulai saat bayang-bayang suatu benda sama dengan panjang benda tersebut, sampai tiba waktu Magrib. Hal ini dilakukan Nabi ketika Matahari berkulminasi dan benda tidak memiliki

⁹Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis, op.cit.*, hlm. 78

¹⁰*Ibid.*

bayang-bayang. Nabi juga melakukan salat Asar pada saat panjang bayang-bayang dua kali panjang dirinya. Hal ini terjadi ketika Matahari pada saat kulminasi dan panjang bayang-bayang suatu benda sama dengan benda tersebut.¹¹

3. Waktu Magrib

Waktu salat Magrib dimulai sejak Matahari terbenam sampai terbenam *syafaq* (mega merah).¹²

4. Waktu Isya

Waktu Isya dimulai sejak hilangnya mega merah sampai separuh malam, dan akhir salat Isya adalah terbitnya Fajar.¹³

5. Waktu Subuh

Waktu salat Subuh yang utama adalah dari terbit fajar *sadiq*, yakni fajar kedua sampai berakhirnya gelap malam karena Nabi Saw biasa mengerjakannya pada waktu gelap malam masih pekat. Waktu diperbolehkannya salat Subuh berakhir sampai terbit Matahari.¹⁴

Jika kita amati hadis tersebut, ketentuan yang dijelaskan oleh Rasulullah Saw hanya sebatas fenomena alam tanpa adanya spesifikasi kapan waktu pelaksanaannya. Penentuan awal waktu salat ini dapat diperoleh dengan cara melihat langsung pada tanda-tanda alam sebagaimana secara tekstual

¹¹*Ibid.*, hal 83

¹²Syafaq adalah warna merah yang berada pada tempat terbenamnya Matahari. Apabila warna merahnya telah lenyap dan tidak kehilangan sedikitpun. Lihat, Imam Syafi'i Abu Abdullah Muhammad bin Idris, *Mukhtashar Kitab Al-Umm fil Fiqhi*, Mohammad Yasir Abd Muthalib, "Ringkasan Kitab Al Umm", Jakarta: Pustaka Azzam, 2004, hlm.114

¹³Imam Taqiyuddin Abi Bakar Muhammad Husain, *Kifayah al-Akhyar Fi Halli Gayatul Ikhtisar*, Surabaya: Dar al-Kitab al-Islam, Juz. I, hlm.84

¹⁴ Sa'id bin Ali bin Wahf al-Qohtani, *Ensiklopedi Salat menurut al-Qur'an dan Sunnah*, JATCC: Pustaka Imam Al-Syafi'i, 2008, hlm. 247

dalam hadis-hadis Nabi dengan menggunakan alat bantu *rubu*¹⁵, tongkat *istiwa* atau *miqyas* yang dalam astronomis lebih dikenal dengan *sundial*¹⁶.

Penentuan waktu salat pada masa Rasulullah Saw belum menggunakan ilmu hisab. Pada saat itu fenomena pergerakan Matahari menjadi acuan penetapan awal waktu salat. Awal dan akhir waktu salat ditentukan berdasarkan posisi Matahari dilihat dari suatu tempat di Bumi, baik akibat pergerakan Matahari di atas ufuk (horizon) maupun dampak pergerakan Matahari di bawah ufuk. Fenomena pergerakan Matahari ini berdampak pada berubahnya panjang bayangan benda, terbit dan terbenamnya Matahari, munculnya mega merah di waktu fajar, dan berakhirnya mega merah di malam hari. Hal ini tentu akan menimbulkan permasalahan dalam menentukan awal dan akhir salat, ketika Langit dalam keadaan mendung dan Matahari tidak memantulkan sinarnya maka kita akan kesulitan dalam menentukan awal dan akhir waktu salat.¹⁷

Adanya permasalahan ini maka dibutuhkan suatu solusi bagi umat Islam dalam menentukan awal dan akhir waktu salat sehingga batasan waktu salat yang telah dijelaskan dalam al-Quran dan hadis dapat terealisasikan.

¹⁵*Rubu'* berarti seperempat. Dalam istilah astronomi disebut kuadran (*quadrant*), yaitu suatu alat untuk menghitung fungsi goniometris yang sangat berguna untuk memproyeksikan peredaran benda Langit pada lingkaran vertikal. Lihat Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab* Rukyat, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, cet. 1, 2005, hlm. 129

¹⁶ Lihat *Sundial; History, Theory, & Practice* by Rene R.J.Rohr; translated by Gabriel Godin, Toronto: University of Toronto Press, 1970. Dalam buku ini, ada beberapa istilah yang dapat diartikan sebagai jam Matahari atau *sundial*, yaitu *hemisphere* dan *gnomons*. *Sundial* (jam Matahari) adalah seperangkat alat yang digunakan sebagai petunjuk waktu semu lokal (*local apparent time*) dengan memanfaatkan Matahari yang menghasilkan bayang-bayang sebuah gnomon yaitu, batang atau lempengan yang bayang-bayangnya digunakan sebagai petunjuk waktu (gnomon merupakan salah satu bentuk dari *sundial* sederhana, oleh karena itu dianggap sebagai nama lain dari *sundial*), *chapter three, Classical Sundials*, hlm. 46

¹⁷ Dahlia Haliyah Ma'u, "Jadwal Salat Sepanjang Masa Di Indonesia" Ringkasan Disertasi Doktor Hukum Islam, Semarang:, 2012, hlm. 3, td

Maka dalam hal ini dibutuhkan adanya patokan waktu atau kejelasan jam pada saat mulai awal dan akhir waktu salat tersebut.

Manusia dalam memenuhi kebutuhannya lebih condong pada hal instan dan praktis. Termasuk juga masalah waktu salat, manusia tidak mau susah melihat Langit ketika ingin melaksanakan salat. Keadaan seperti ini, maka metode hisab dapat dijadikan sebagai acuan utama dalam menentukan waktu salat yang masih perlu dilakukan evaluasi secara terus-menerus dalam perkembangannya. Dengan ilmu hisab ini orang-orang tidak perlu lagi melakukan pengamatan terlebih dahulu terhadap posisi Matahari sebelum melaksanakan salat. Selain itu, sekarang ini para ahli astronomi juga mulai menetapkan patokan ketinggian posisi Matahari dari ufuk (khatulistiwa) yang bisa dijadikan acuan dalam perhitungan jadwal waktu salat dengan ilmu hisab tersebut.¹⁸ Sehingga muncul beberapa alat yang mendukung proses hisab waktu salat seperti *scientific calculator* (kalkulator ilmiah) untuk melakukan perhitungan dengan hasil yang akurat. Namun perhitungan yang dilakukan masih bersifat manual sehingga kemungkinan dapat terjadi *human eror* (kesalahan manusia).

Perkembangan selanjutnya muncul alat yang bernama komputer yang dapat mengoperasikan berbagai macam tugas termasuk salah satunya yaitu perhitungan yang dapat diandalkan keakuratan hasil yang diperoleh. Hal

¹⁸Jadwal waktu salat ini biasanya dipampang di beberapa musholla dan masjid. Selain itu jadwal-jadwal tersebut merupakan hasil perhitungan para ahli hisab dengan menggunakan rumus segitiga bola yang belum disederhanakan. Huruf yang digunakan ialah huruf abjadun dan fungsi goniometri yang diperoleh dengan menggunakan rubu' mujayyab.

ini yang akhirnya mendorong para pecinta falak untuk mengaplikasikan ilmunya dalam bentuk program atau *software*.¹⁹

Lahirnya *software-software* penentuan waktu salat dapat memudahkan masyarakat dalam menentukan awal dan akhir waktu salat. Ada banyak *software* hisab awal waktu salat yang berkembang sekarang ini diantaranya yaitu Mawaaqit, Shollu²⁰, Winfalak,²¹ Accurrates Times²², Tsaqib²³, Ahillah²⁴, Winhisab²⁵ dan banyak *software-software* falak yang lain yang dapat digunakan secara praktis. Sehingga umat Islam dalam melaksanakan kewajiban salatnya hanya berpatokan pada jam jadwal waktu salat tanpa harus melakukan pengamatan terlebih dahulu.

Namun kesalahan dalam penentuan waktu salat tersebut adalah hal yang mungkin terjadi. Hal ini dikarenakan perhitungan awal waktu salat didasarkan pada garis edar Matahari atau posisi Matahari terhadap Bumi yang

¹⁹*Software-software* tersebut salah satunya adalah *software Islamic finder*, *software* awal waktu salat oleh H. Ahmad Izzuddin, dan juga *software mawaaqit* oleh Ing Khafid, dsb. Dengan beberapa *software* tersebut kita bisa menentukan awal waktu salat secara praktis dengan disesuaikan daerah yang akan dihitung awal waktu salatnya.

²⁰Shollu adalah program yang berisi perhitungan waktu salat, arah kiblat, konversi kalender, serta ada fitur pengingat waktu salat. Program ini dibuat oleh Ebta Setiawan pada tahun 2008

²¹ Winfalak adalah salah satu *software* Hisab Rukyah Kementerian Agama hasil karya dari Pusat Informasi Keagamaan dan Hubungan Masyarakat yang dibuat pada tahun 2013

²²Accurate Times adalah *software* karya Muhammad Odeh. Diedarkan pada tanggal 26 Juni 2005. Berisi perhitungan waktu salat, awal bulan kamariah, arah kiblat serta menyediakan data-data *Ephemeris* Bulan dan Matahari

²³Tsaqib merupakan program yang berisi konversi kalender, waktu salat dan arah kiblat. Dibuat oleh Muhyiddin Khazin tahun 2004

²⁴Ahillah adalah program yang berisi perhitungan awal bulan Kamariah, peta rukyat, waktu *imsakiyah*, serta untuk mengetahui data Matahari dan bulan pada suatu waktu. Dibuat oleh Muhyiddin Khazin tahun 2004

²⁵Winhisab adalah program penghitung waktu salat, arah kiblat, awal bulan kamariah, gerhana Matahari dan Bulan, penyedia data-data *ephemeris* Matahari dan Bulan. Program ini dibuat oleh Tim Pengembang Aplikasi Kemenag RI tahun 2010

setiap harinya juga pasti mengalami perubahan,²⁶ karena dipengaruhi oleh musim atau pergerakan maya harian Matahari terhadap Bumi. Oleh karena itu, menghisab waktu salat pada dasarnya adalah menghitung kapan Matahari akan menempati posisi tertentu yang sekaligus menjadi penunjuk waktu salat.²⁷

Selain itu juga ada beberapa point yang mempengaruhi dalam penentuan awal waktu salat antara satu daerah dengan daerah lain yang pada umumnya jarang diperhatikan dalam penentuan awal waktu salat, yaitu:

1. Koordinat lintang tempat (Φ).²⁸ Daerah yang terletak di sebelah utara garis khatulistiwa (ekuator) memiliki lintang positif, dan untuk daerah yang terletak di sebelah selatan garis khatulistiwa memiliki lintang negatif.
2. Koordinat bujur tempat (λ).²⁹ Daerah yang terletak di sebelah timur Greenwich memiliki bujur positif dan untuk daerah yang terletak di sebelah barat Greenwich memiliki bujur negatif.
3. Zona waktu tempat (z).³⁰ Daerah yang terletak di sebelah timur Greenwich memiliki z positif. Misalnya zona waktu Jakarta adalah UT +7 (*Universal*

²⁶Encup Supriatna, *Hisab Rukyat dan aplikasinya*, Bandung: Refika Aditama, 2007, hlm. 15

²⁷ Muslih Munawar, *Penentuan Waktu Salat dan Menghitung Arah Kiblat*, Makalah disampaikan dalam acara Penataran Keterampilan Tenaga Hisab Rukyat, di Lingkungan Pengadilan Tinggi Agama, Bandung, 1996.

²⁸ Lintang astronomi suatu tempat ialah sudut antara arah gaya berat (vertical) tempat tersebut dengan bidang yang tegak lurus sumbu putar Bumi. Baca K.J. Vilianueva, *Pengantar ke dalam Astronomi Geodesi*, Bandung: Departemen Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung, 1978, hlm. 4

²⁹ Bujur astronomi suatu tempat adalah sudut antara bidang di meridian tempat dan bidang meridian dari Greenwich. Lihat *Ibid.*, hlm. 114. Dalam buku tersebut juga disebutkan bahwa bujur sama dengan selisih waktu local tempat bersangkutan dengan waktu Greenwich.

³⁰ Pada dasarnya Bumi dibagi dalam 24 wilayah waktu (zona waktu) yang dibatasi oleh meridian-meridian dengan selisih bujur 15 derajat (1 jam). Dalam tiap wilayah ini berlaku satu macam waktu wilayah dengan meridian tengahnya sebagai referensi. Wilayah 0 meridian referensinya adalah meridian Greenwich. Ke timur dari Greenwich tiap wilayah diberi tanda +1,

Time) atau seringkali disebut GMT +7 (*Greenwich Mean Solar Time*), maka $z = 7$. Sedangkan di sebelah barat Greenwich memiliki z negatif.

4. Ketinggian tempat dari permukaan laut (h).³¹ Ketinggian lokasi dari permukaan laut (h) menentukan waktu kapan terbit dan terbenamnya Matahari. Tempat yang letaknya lebih tinggi di atas permukaan laut akan lebih awal menyaksikan Matahari terbit serta lebih akhir melihat Matahari terbenam, dibandingkan dengan tempat yang lebih rendah. Satuan ketinggian tempat (h) adalah meter atau *feet* (kaki).

Dari keempat point di atas, yang jarang diperhatikan adalah ketinggian tempat dari suatu daerah. Padahal ketinggian tempat sangat berpengaruh dalam penentuan awal waktu Magrib, Isya dan Subuh. Salah satu Dari program penentuan awal waktu salat yang tidak membutuhkan ketinggian tempat dalam proses perhitungannya yaitu program Mawaaqit sehingga di antara sekian banyak pemrograman komputer berbasis astronomi modern yang mendukung penentuan awal waktu salat tersebut, penulis tertarik untuk mengkaji program Mawaaqit yang merupakan implementasi dari hasil pemikiran Khafid.

Khafid adalah seorang ahli *geodesi* yang kini bekerja di Pusat Pemetaan Dasar Kelautan dan Kedirgantaraan Badan Koordinasi Survei dan

+2, dst dan untuk wilayah arah barat diberi tanda -1,-2, dst. Untuk wilayah ke-12 dibagi dua oleh "date line" dan untuk bagian barat diambil $\Delta z = -12$ sedangkan untuk bagian yang timur diambil $\Delta z = +12$. Bila seseorang melewati "date line" maka ia harus menyesuaikan hari kalendernya dengan menambah atau mengurangi dengan satuan hari (24^h). Selisih waktu untuk wilayah yang berdampingan adalah satu jam. Untuk keseragaman di suatu negara maka wilayah waktu itu disesuaikan dengan batas-batas negara. Lihat *Ibid.*, hlm. 70-71. Untuk Indonesia sendiri dibagi dalam 3 zona waktu, yaitu WIB, WITA, WIT.

³¹ h dalam astronomi digunakan sebagai simbol untuk tinggi, posisi tinggi Matahari biasanya menggunakan h_0 .

Pemetaan Nasional (Bakosurtanal) atau yang sekarang berubah menjadi Badan Informasi Geospasial (BIG) Cibinong Bogor.³²

Dengan *background* keilmuan Khafid yang bukan astronomi maupun ilmu falak melainkan geodesi, penulis ingin menelusuri salah satu *software* aplikasi falak yang terdapat dalam program tersebut yaitu mengenai sistem hisab awal waktu salat Khafid dalam program Mawaaqit karena dalam program tersebut salah satu faktor yang mempengaruhi dalam hisab awal waktu salat yaitu tentang ketinggian tempat tidak dicantumkan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, dan untuk membatasi skripsi agar lebih spesifik dan tidak terlalu melebar, maka dapat dikemukakan pokok permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem hisab awal waktu salat program Mawaaqit versi 2001?
2. Bagaimana tingkat akurasi hisab awal waktu salat program Mawaaqit versi 2001?

C. Tujuan Penelitian

Atas dasar pokok permasalahan yang diangkat di atas, maka penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

³² Majalah Zenith, Edisi X, Juli 2013, hal. 22

1. Untuk mendeskripsikan dan mengetahui secara konkrit sistem hisab awal waktu salat program Mawaaqit versi 2001.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi hisab awal waktu salat program Mawaaqit versi 2001.

D. Telaah Pustaka

Sejauh penelusuran yang penulis lakukan, ditemukan tulisan skripsi yang membahas tentang program Mawaaqit karya Khafid yaitu skripsi Eni Nuraneni Maryam dengan judul “*Sistem Hisab Awal Bulan Qamariah Dr. Ing. Khafid dalam Program Mawaaqit*“. Dalam penelitian skripsinya, dijelaskan bahwa Mawaaqit sifatnya opsional, dapat digunakan oleh ormas manapun baik NU, Muhammadiyah, maupun Persis. Tidak ada kriteria khusus yang dipakai program Mawaaqit dalam penentuan awal bulan kamariah. Dengan sifatnya yang opsional Mawaaqit bisa diset untuk kriteria apapun baik MABIMS, *Imkan al Rukyat*, ataupun *Wujud al Hilal*. Sehingga program ini sangat membantu dalam penentuan awal bulan.³³

Selain itu juga skripsi Anisah Budiwati dengan judul “*Sistem Hisab Arah Kiblat Dr. Ing. Khafid dalam Program Mawaaqit*“. Hasil penelitian tersebut yaitu sistem hisab arah kiblat Dr. Ing. Khafid yang ada dalam program Mawaaqit adalah menggunakan teori *Spherical Trigonometry* dan corak fikih arah kiblat Dr. Ing. Khafid dalam program ini condong pada pendapat Imam Syafi’i yang menjadi rujukannya bahwa wajib menghadap

³³ Eni Nuraeni Maryam, “Sistem Hisab Awal Bulan Qomariyah Khafid dalam Program Mawaaqit”, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2010, td

Ka'bah, baik bagi orang yang dekat maupun orang yang jauh. Berdasarkan perbandingan dengan sumber dan program yang lain, keakuratan hisab arah kiblat dalam program ini memiliki perbedaan/ selisih sekitar 5 menit busur.³⁴

Namun, penulis tetap menjadikannya sebagai salah satu telaah pustaka karena skripsi itu juga meneliti objek yang sama namun berbeda dalam fokus permasalahannya. Penulis juga banyak menemukan tulisan atau karya ilmiah yang terkait dengan penentuan awal waktu salat. Diantaranya yaitu :

Skripsi karya Yuyun Hudzoifah dengan judul “*Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat Yang Ideal “ (Analisis Terhadap Urgensi Ketinggian Tempat dan Penggunaan Ikhtiyat untuk Mengatasi Urgensi Ketinggian Tempat dalam Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat)*”.³⁵

Kesimpulan skripsi ini adalah Ketinggian tempat suatu daerah sangat urgensi dalam formulasi penentuan awal waktu salat karena terkait dengan tingkat keakurasian waktu salat agar seseorang tidak menunaikan salat sebelum waktunya serta penggunaan waktu *iḥtiyāḥ* untuk mengatasi pengaruh ketinggian tempat dalam penyajian jadwal waktu salat yang ideal terkait urgensinya ketinggian tempat adalah tidak perlu pengadaan konversi tempat berdasarkan ketinggian tempat, tetapi cukup dengan menggunakan waktu *iḥtiyat* sebagaimana yang diberikan oleh para ahli falak.

³⁴ Anisah Budiwati, “Sistem Hisab Arah Kiblat **Dr.** Ing Khafid dalam Program Mawaaqit”, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2010, td

³⁵ Yuyun Hudzoifah, “Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat Yang Ideal (Analisis Terhadap Urgensi Ketinggian Tempat dan Penggunaan Ikhtiyat Untuk Mengatasi Urgensi Ketinggian Tempat dalam Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat)”, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2011, td

Skripsi Siti Mufarrohah yang berjudul “*Konsep Awal Waktu Salat Asar Imam Syafi’i Dan Hanafi (Uji Akurasi Berdasarkan Ketinggian Bayang-Bayang Matahari Di Kabupaten Semarang)*”³⁶, kesimpulan skripsi ini adalah bahwa waktu Asar yang cocok di Kabupaten Semarang adalah pendapat imam Syafi’i, yaitu ketika panjang bayangan tongkat sama dengan panjang bayangan waktu tengah hari (kulminasi) ditambah satu kali panjang tongkat sebenarnya.

Tesis Khozin Alfani dengan judul “*Telaah Perhitungan Awal Waktu Salat Dengan Algoritma VSOP87*”.³⁷ Kesimpulan Tesis ini adalah penentuan awal waktu salat sangat bergantung kepada peredaran harian matahari. Dengan memanfaatkan tabel *ephemeris* dapat ditentukan kapan tibanya waktu salat maupun saat berakhirnya. VSOP87 menyediakan model data pergerakan matahari secara heliosentris untuk seluruh planet dalam sistem tata surya, termasuk Bumi, namun bisa ditransformasikan menjadi geosentris sekaligus algoritma perhitungannya serta perhitungan waktu salat dengan algoritma VSOP87 terbukti memiliki akurasi yang cukup tinggi setelah dibandingkan dengan program komputer yang telah teruji. Penulis menjadikan telaah pustaka karena penelitian ini mengkaji penentuan awal waktu salat dengan menggunakan algoritma VSOP87, sama halnya dengan program Mawaaqit versi 2001 juga yang menggunakan sistem algoritma VSOP87 dalam penentuan waktu salat. Namun penelitian ini memiliki

³⁶ Siti Mufarrohah “*Konsep Awal Waktu Salat Asar Imam Syafi’i Dan Hanafi (Uji Akurasi Berdasarkan Ketinggian Bayang-Bayang Matahari Di Kabupaten Semarang)*”, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2011, td

³⁷ Khozin Alfani, “*Telaah Perhitungan Awal Waktu Salat Dengan Algoritma VSOP87*”, Tesis Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011, td.

perbedaan dalam fokus permasalahan, penelitian tersebut mengkaji tentang keakuratan sistem VSOP87 dalam penentuan waktu salat sedangkan penulis akan meneliti tentang keakuratan sistem hisab awal waktu salat program Mawaaqit versi 2001.

Selanjutnya, penelitian lain yang berhubungan dengan penentuan awal waktu salat adalah skripsi yang ditulis oleh Muntoha yang berjudul *Analisis Terhadap Toleransi Pengaruh Perbedaan Lintang dan Bujur dalam Kesamaan Penentuan Awal Waktu Salat*, yang menjelaskan pengaruh lintang dan bujur tempat dalam penentuan awal waktu salat beserta toleransinya yang menurut skripsi ini yaitu dengan waktu *iḥtiyāḥ*.³⁸

Berdasarkan tulisan atau karya-karya di atas terdapat beberapa penelitian yang membahas tentang hisab awal waktu salat dengan berbagai metode dan kriteria, demikian pula penelitian terhadap pemikiran Khafid tentang sistem hisab arah kiblat serta sistem hisab awal bulan Kamariah Program Mawaaqit, tapi menurut penulis belum ada tulisan yang membahas secara spesifik tentang "*Analisis Sistem Hisab Awal Salat Program Mawaaqit versi 2001*". Dalam konteks inilah penulis akan melakukan kajian tentang sistem hisab awal waktu salat Khafid dalam program Mawaaqit versi 2001 serta keakurasiannya dalam penulisan tugas akhir ini.

³⁸ Muntoha, "Analisis Terhadap Toleransi Pengaruh Perbedaan Lintang dan Bujur dalam Kesamaan Penentuan Awal Waktu Salat", Skripsi Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2004, td

E. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa hal yang harus diketahui yaitu:

1. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif (*descriptive research*).³⁹ Penelitian ini diperlukan untuk menjelaskan bagaimana sistem hisab awal waktu salat Khafid Dalam program Mawaaqit.

2. Sumber Data

Menurut sumbernya, data penelitian digolongkan menjadi 2 yaitu :

a. Sumber Data Primer

Data primer ini merupakan data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian, baik itu berupa dokumentasi⁴⁰ maupun wawancara.⁴¹ Adapun sumber data primer dalam penelitian ini yaitu program Mawaaqit dan Khafid sebagai pemilik Program Mawaaqit.

b. Sumber Data Sekunder

³⁹Subana, M, *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*, Bandung: Pustaka Setia, cet. 5, 2005, hlm. 17

⁴⁰ Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya. Lihat dalam Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Penerbit Rineka Cipta, 2002, hlm. 206

⁴¹ Wawancara adalah bentuk komunikasi antara dua orang, melibatkan seseorang yang ingin memperoleh informasi dari seorang lainnya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan tujuan tertentu. Lihat Deddy Mulyana, *Metode Penelitian Kualitatif Paradigma Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Sosial Lainnya*, Bandung: Remaja Rosdakarya, Cet IV, 2004, hlm 180

Data sekunder merupakan data yang dijadikan sebagai data pendukung.⁴²Data ini diperoleh dari dokumen-dokumen, tulisan dan catatan yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti⁴³ sebagai tambahan atau pelengkap.

3. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan 2 metode pengumpulan data yaitu :

- a. Dokumentasi yaitu dengan mengkaji program Mawaaqit serta mengumpulkan buku-buku atau data-data penunjang yang berkaitan dengan sistem hisab awal waktu salat program Mawaaqit. Selain itu juga penulis mengumpulkan buku-buku atau tulisan yang membahas tentang hisab rukyat, khususnya masalah penentuan awal waktu salat.
- b. Wawancara, yaitu penulis melakukan wawancara dengan Khafid selaku pemilik Program Mawaaqit.

4. Metode Analisis Data

Analisis yang digunakan penulis dalam penelitian ini dengan metode kualitatif,⁴⁴ hal ini penulis lakukan karena data yang didapatkan

⁴² Sedangkan data sekunder merupakan data-data yang berasal dari orang ke-2 atau bukan data utama. Syaifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2004, hlm 8

⁴³ Syaifuddin Azwar, *Ibid*.

⁴⁴ Analisis Kualitatif pada dasarnya lebih menekankan pada proses deduktif dan induktif serta pada analisis terhadap dinamika antar fenomena yang diamati, dengan menggunakan logika ilmiah. Lihat Tatang M. Amirin, *Menyusun Rencana Penelitian*, Jakarta : PT Radja Grafindo Persada, 1995, hlm. 95

bersifat kualitatif. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh dari Khafid sebagai pemilik Program Mawaaqit. Kemudian diolah menggunakan teknik analisis deskriptif dan komparatif.⁴⁵ Metode deskriptif untuk menggambarkan mengenai hasil analisis yang penulis lakukan yang dimulai dengan pengumpulan data-data yang berhubungan dengan sistem hisab awal waktu salat program Mawaaqit yang kemudian dianalisis sehingga penulis dapat mengetahui sistem hisab awal waktu salat program Mawaaqit.

Selanjutnya Metode komparatif untuk mengetahui sejauh mana keakuratan hisab awal waktu salat program Mawaaqit. Penulis mencoba membandingkan hasil hisab program Mawaaqit dengan beberapa sistem yaitu :

- a. Program Winfalak merupakan salah satu *software* Hisab Rukyah Kementerian Agama hasil karya dari Pusat Informasi Keagamaan dan Hubungan Masyarakat yang dibuat pada tahun 2013.⁴⁶ Dalam program ini data-data yang digunakan berasal dari sistem *Ephemeris*.
- b. Accurate Times, merupakan *software* telah menggunakan VSOP87 dengan lengkap untuk menghitung pergerakan Matahari. Selain itu juga merupakan program resmi yang ditetapkan oleh Kementerian Urusan Yordania untuk menghitung waktu salat di Yordania.⁴⁷

⁴⁵ Noeng Muhadjir, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Yogyakarta: Rake Sarasin, Ed. III, 1996, hlm. 88

⁴⁶ <http://efalak.kemenag.go.id/About.aspx>, diakses pada hari Sabtu Tanggal 3 Mei 2014 Pukul 03.19 WIB

⁴⁷ Khazin Alfani, "Telaah Perhitungan Awal Waktu Salat dengan Algoritma VSOP87" Tesis Magister Hukum Islam, Semarang:, 2011, hlm. 108,td

F. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan penelitian ini disusun per-bab, yang terdiri atas lima bab. Di dalam setiap babnya terdapat sub-sub pembahasan, dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan *Latar Belakang Masalah* penelitian ini dilakukan. Kemudian mengemukakan *Tujuan Penelitian*, dan *Manfaat*. Berikutnya dibahas tentang *Permasalahan Penelitian* yang berisi pembatasan masalah dan *Rumusan Masalah*. Selanjutnya dikemukakan *Telaah Pustaka*.

Pada Bab ini juga dikemukakan *Metode Penelitian*, di mana dalam *Metode Penelitian* ini menjelaskan bagaimana teknis atau cara dan analisis yang dilakukan dalam penelitian. Terakhir, dikemukakan tentang *Sistematika Penulisan*.

BAB II : KONSEP UMUM AWAL WAKTU SALAT

Bab ini memaparkan *Kerangka Teori* landasan keilmuan, dengan judul utama *Konsep Umum Hisab Awal Waktu Salat* yang didalamnya membahas tentang Pemahaman serta konsep tentang waktu salat.

Pembahasan tersebut berupa *Pengertian*, *Dasar Hukum*, *Pendapat Ulama* tentang waktu salat dan *Data-Data* dalam perhitungan awal waktu salat, serta *Faktor-Faktor yang mempengaruhi penentuan awal waktu salat*.

BAB III : SISTEM HISAB AWAL WAKTU SALAT PROGRAM MAWAAQIT VERSI 2001

Bab ini menerangkan *Sistem Hisab Awal Waktu Salat Program Mawaaqit versi 2001*. Petama-tama yang akan disinggung dalam bab ini yakni mengenai biografi Khafid sebagai pemilik program Mawaaqit serta karya-karyanya.

Kemudian disinggung yang berkaitan dengan program Mawaaqit khususnya program Mawaaqit versi 2001, kemudian penulis akan memaparkan mengenai sistem hisab awal waktu salat program Mawaaqit versi 2001.

BAB IV : ANALISIS SISTEM HISAB AWAL WAKTU SALAT PROGRAM MAWAAQIT VERSI 2001

Bab ini merupakan pokok dari pembahasan penulisan penelitian, yakni meliputi *Analisis Terhadap sistem hisab awal waktu salat program Mawaaqit versi 2001* serta *Analisis terhadap tingkat akurasi hisab awal waktu salat program Mawaaqit versi 2001* dengan membandingkan hasil hisab program Mawaaqit versi 2001 dengan hasil hisab program Accurate times dan Winfalak

BAB V : PENUTUP

Bab ini meliputi *Kesimpulan* dan *Saran* serta Penutup.