

## ANALISIS METODE HISAB KONTEMPORER TERHADAP JAM ISTIWA' (Studi Penentuan Awal Waktu Salat di Fathul Ulum Kediri)

Abdul Majid Amirudin<sup>1</sup>, Ahmad Junaidi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Syariah, IAIN Ponorogo

<sup>1</sup>Email: [dulgenjet007@gmail.com](mailto:dulgenjet007@gmail.com)

<sup>2</sup>Email: [junaidi@iainponorogo.ac.id](mailto:junaidi@iainponorogo.ac.id)

---

DOI: <https://doi.org/10.21154/antologihukum.v1i2.323>

Received: 21-11-2021

Revised: 7-12-2021

Approved: 31-12-2021

---

**Abstract:** *In determining the beginning of prayer times in this modern era, there are several very practical and efficient ways, such as the Contemporary Hisab method in which there are various theories such as the Nutical Almanac theory and the Ephemeris theory, both of which are used by the government as a reference in determining early prayer time. In contrast to the Fathul Ulum Islamic boarding school, one of the Islamic boarding schools in Kediri which still adheres to the Istiwa Hour in determining the start of prayer times, which in the calculation results have a difference of about 5, 15, 30 to 45 minutes with the prayer time schedule used by the community. government. The purpose of this study was to determine the differences, calculation processes and contemporary Hisab analysis on the use of special hours in determining the beginning of prayer times. This research is a field research using qualitative analysis methods. From this study it was concluded that the difference in time between Contemporary Hisab and Istiwa' Clock in determining the beginning of prayer time. The difference between the prayer times is about 5-45 minutes. The difference is due to the different time rules, ikhtiyat, and calculation methods. Based on the results of the contemporary reckoning analysis, the use of this special clock is still very relevant, because this special clock includes tahqiqi reckoning, in which the tahqiqi reckoning and contemporary reckoning are both used. spherical triangle formula.*

**Keyword:** *Contemporer, Istiwa', Prayer.*

**Abstrak:** *Penentuan awal waktu salat di era moderen seperti ini terdapat beberapa cara yang sangat praktis dan efesien seperti halnya metode Hisab Kontemporer yang mana didalam nya terdapat berbagai teori-teori seperti teori Nutical Almanac dan teori Ephemeris yang kedua teori tersebut digunakan oleh pemerintah sebagai acuan dalam menentukan awal waktu salat. Berbeda dengan pondok pesantren Fathul Ulum salah satu pondok pesantren di Kediri yang mana masih berpegang teguh terhadap Jam Istiwa'*

*dalam menentukan awal waktu salat, yang mana didalam hasil perhitungannya memiliki selisih sekitar 5, 15, 30 sampai 45 menit dengan jadwal waktu salat yang digunakan oleh pemerintah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan, proses perhitungan dan analisis Hisab kontemporer terhadap penggunaan jam istiwa' dalam menentukan awal waktu salat. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan dengan menggunakan metode analisis kualitatif. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa perbedaan selisih waktu antara Hisab Kontemporer dengan Jam Istiwa' dalam menentukan awal waktu salat adalah selisih jadwal waktu salatnya sekitar 5-45 menit. Perbedaan itu disebabkan karena kaidah waktu yang digunakan, ikhtiyat, dan metode perhitungannya berbeda dan Berdasarkan hasil analisis hisab kontemporer penggunaan jam istiwa' ini masih sangat relevan, karena jam istiwa' ini termasuk hisab tahqiqi yang mana hisab tahqiqi dengan hisab kontemporer itu sama-sama menggunakan rumus segitiga bola.*

**Kata Kunci:** *Hisab Kontemporer, Jam Istiwa', Waktu Salat.*

## **PENDAHULUAN**

Salat merupakan aspek ritual umat islam yang vital. Kewajiban dalam menjalankannya disampaikan secara langsung oleh Allah Swt. Kepada Nabi Muhammad Saw, dalam peristiwa isro' mi'roj. Oleh karena itu, salat disebut tiang agama islam. Berbicara tentang salat, maka tidak akan terlepas dari adanya syarat sah dan wajib salat. Diantaranya yaitu mengetahui masuknya awal waktu salat, yang dalam hal ini sudah dijeslakan secara dalam hadis Nabi.<sup>1</sup> Adapun mengenai penetapan waktu salat, ditemukan bahwa teks-teks yang dijadikan landasan bersifat interpretatif. Sebagai implikasinya muncul perbedaan dalam menetapkan awal waktu salat.<sup>2</sup> Persoalan penentuan awal waktu salat merupakan persoalan fundamental dan signifikansi ketika dihubungkan dengan sah atau tidaknya salat, kaum muslimin terikat dengan waktu-waktu yang di tentukan.<sup>3</sup> Keharusan mengetahui awal masuknya waktu salat, telah ditentukan dalam syariat islam artinya ketentuan ditetapkan dalam Alquran dan Hadis, sedangkan penentuannya secara teknis dikembangkan dengan ijtihad manusia.

Jam merupakan penunjuk waktu yang menjadi acuan waktu salat di masji-masjid. Untuk itu mengetahui waktu salat 5 waktu, yaitu subuh, dzuhur, asar, magrib dan isya' sangatlah penting bagi setiap pemeluk agama islam didalam menjalankan salat 5 waktu tersebut dengan tepat dan sebaik-

---

<sup>1</sup> Nur Qomariyah, "Penentuan Awal Waktu Salat (Awal Waktu Salat Asar, agrib, Dan Isya Berdasarkan Hadis Nabi)," *AL - AFAQ : Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi* 2, no. 2 (2020).

<sup>2</sup> Rizal Mubit, *Formulasi Waktu Salat Perspektif Fikih dan Sains*, (Al-Marshad Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-ilmu Berkaitan Vol. 3, No. 2 2017)

<sup>3</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak perjumpaan Khazanah dan Sains Moderen* (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), 63.

baiknya. Untuk itu penunjuk jadwal waktu salat itu sangat penting adanya.<sup>4</sup>

Ada berbagai metode perhitungan awal waktu salat cukup banyak beredar di masyarakat, mulai dari cara tradisional, rukyat (klasik), sampai dengan hisab (kontemporer).<sup>5</sup> Adapun yang dimaksud penentuan awal waktu salat dalam pengertian hisab ialah waktu salat yang ditentukan berdasarkan pemahaman konstektuals atau perhitungan. Sedangkan yang dimaksud penentuan awal waktu salat dalam pengertian rukyat adalah awal waktu salat yang ditentukan berdasarkan dengan cara melihat langsung pada tanda-tanda alam.

Penentuan awal waktu salat dalam perspektif hisab memiliki beberapa metode atau alat yang digunakan oleh para ahli falak ataupun ahli hisab yang dapat menunjukkan awal waktu salat, diantaranya yaitu menggunakan data astronomis mutakhir yang dikeluarkan oleh observatorium tingkat internasional seperti US Naval Yang menrbitkan *The Nautical Almanac* dan Greenwich yang menerbitkan *The Amirican Ephemeris*.<sup>6</sup> Kaidah di dalam hisap Kontemporer tersebut menggunakan data-data perhitungan dengan memperhatikan Lintang Tempat, Bujur Tempat, Deklinasi Matahari, Tinggi Matahari, Koreksi waktu daerah, dan Ikhtiyat dalam menentukan awal waktu salat. Selain itu juga penentuan awal waktu salat dalam perspektif rukyat mempunyai eberapa metode atau alat yang digunakan oleh para ahli falak dalam menentukan awal waktu salat, diantaranya yaitu dengan menggunakan alat *Rubu Mujayab*, *Bencet*, dan *Jam Istiwa*.<sup>7</sup>

Penggunaan jam *istiwa'* ini berlaku juga pada salah satu pondok pesantren di Kediri, yaitu Pondok Pesantren Fathul Ulum tepatnya di Desa Kwagean Kecamatan Pare Kabupaten Kediri. Penggunaan jam *istiwa'* dalam menentukan awal waktu salat dipondok pesantren tersebut merujuk kepada kitab *Durusul Falakiyah*. Berbeda dengan pemerintah yang menggunakan hisab kontemporer yang mrujuk pada teori nautical almanac dan ephemeris.

---

<sup>4</sup> Muhammad Anton, *Perancangan Jam Istiwa Otomatis Menggunakan Running Text Dan Speaker Sebagai Alat Bantu Waktu Salat di Masjid Nurul Hidayah Al-Takwa* (Journal of Electrical Electronic Control and Automotive Engineering (JEECAE) Vol. 5, No. 2, November 2020)

<sup>5</sup> Riza Arifin Mustakim, *Relevansi Jadwal Waktu Salat Sepanjang Masa*, (Jurnal Alwatzikhoebillah: Kajian Islam, Pendidikan, Ekonomi, Humaniora Vol. 6, No. 2, JULI 2020)

<sup>6</sup> Moh Rizal Fahmi, *Studi Komporasi Jadwal Salat Sepanjang Masa H.Abdurrani Muhammad Dengan Hisab Kontemporer* (566\_Jurnal Bimas Islam Vol. 10, No. 3 2017)

<sup>7</sup> Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu Falak* (Jakarta Timur: Pustaka Al-Kautsar, 2015), 147.

Selain hal itu juga, awal waktu salat jam *istiwa'* di pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean ini memiliki selisih kurang lebih 5, 15, 30 sampai 45 menit dengan awal waktu salat yang digunakan oleh pemerintah.<sup>8</sup>

Ada beberapa penelitian yang membahas tentang penentuan awal waktu salat, sebut saja misalnya penelitian yang dilakukan oleh Ismail,<sup>9</sup> tentang “Metode Penentuan Awal Waktu Salat Dalam Perspektif Ilmu Falak” yang membahas berpengaruhnya tingkat ketinggian tempat, lokasi, maupun daerah sangat berpengaruh dalam proses pembuatan maupun perhitungan waktu salat. Penelitian lainnya dilakukan Arino Bemi Sado,<sup>10</sup> “Waktu Shalat Dalam Perspektif Astronomi Sebuah Integrasi Antara Sains Dan Agama” yang membahas keterlibatan ilmu sains dalam menjembatani ketentuan awal waktu salat yang ada didalam Alquran. Berikutnya penelitian yang dilakukan Nur Kholis,<sup>11</sup> “Analisis Terhadap Penentuan Awal Waktu Salat Menurut Islamic Canter Ponorogo” yang membahas Perbedaan antara kedua pedoman tersebut adalah pada ketinggian matahari awal waktu salat subuh atau ketinggian matahari ketika fajar *sadiq*. Di Indonesia ketinggian matahari yang digunakan -20 derajat kriteria ini digunakan oleh Kemenag. Sedangkan kriteria Mamduh adalah -15 derajat.

Dari beberapa telaah terhadap penelitian tersebut, keseluruhan hanya fokus pada aspek metode penentuan awal waktu salat dan belum ada secara spesifik menganalisis tentang perbedaan antara metode Hisab Kontemporer dengan Jam *Istiwa'* dalam menentukan awal waktu salat. Aspek inilah yang membuat penelitian ini berbeda. Dengan penelitian ini difokuskan pada pembahasan apa yang membedakan pembuatan jadwal waktu salat dan hasil analisis Hisab Kontemporer terhadap Jam *Istiwa'* dalam penentuan awal waktu salat di pondok pesantren Fathul Ulum Kediri.

Penelitian ini adalah termasuk jenis penelitian lapangan, dengan menggunakan model analisis kualitatif. Dalam penelitian ini mengapa dikatakan penelitian kualitatif adalah karena berdasarkan permasalahan diatas dalam menyelesaikannya peneliti turut ikut serta secara langsung dalam menentukan perhitungan waktu salat jam *istiwa'* yang dilakukan di pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean, yang mana peneliti juga akan

---

<sup>8</sup> Wawancara. *Ustad Rofiq salah satu ustad di Ponpes Fathul Ulum Kwagean*, 11 oktober 2019.

<sup>9</sup> Ismail, *Metode Penentuan Awal waktu Salat Dalam Perspektif Ilmu Falak* (Jurnal Ilmiah Islam Futura Vol. 14. No. 2, Februari 2015)

<sup>10</sup> Arino Bemi Sado, *Waktu Shalat Dalam Perspektif Astronomi Sebuah Integrasi Antara Sains Dan Agama* (Jurnal Mu'amalat Volume 7, No. 1, juni 2015)

<sup>11</sup> Nur Kholis, *Analisis Terhadap Penentuan Awal Waktu Salat Menurut Islamic Canter Ponorogo* ( Skripsi STAIN Ponorogo, 2014)

mencari data apa sajakah yang diperlukan dalam menentukan waktu salat jam *istiwa'*. Untuk mencari data dan menentukan waktu salat jam *istiwa'* tersebut peneliti akan melakukan wawancara, observasi, dan dokumentasi.

### **HISAB WAKTU SALAT KONTEMPORER**

Pengertian hisab waktu salat adalah menghitung awal masuk waktu salat. Waktu salat ditentukan berdasarkan posisi matahari diukur dari suatu tempat dimuka bumi. Menghitung waktu salat pada hakekatnya adalah menghitung posisi matahari sesuai dengan kriteria yang di tentukan.<sup>12</sup> Sedangkan untuk kontemporer (modern) adalah sisitem hisab yang dilakukan dengan perhitungan yang sangat cermat dan berproses menggunakan teori-teori ilmu ukur segetiga bola juga menggunakan data yang *up to date* sesuai dengan kemajuan sains dan teknologi. Di samping menggukan teori-teori ilmu ukur segitia bola dan koreksi-koreksi yang lebih detail. Sistim hisab ini termasuk tingkat akurasinya dikatagorikan dalam *High Accuracy Algorithm* (tingkat keteltian tinggi) yang mana dalam menghisab waktu salat memerlukan rumus-rumus alogaritma meliputi *Jaen Meus, New Comb, Nautical Almanac*, dan *Ephemeris* hisab rukyat Departemen Agama RI.<sup>13</sup>

Untuk menghisab jatuhnya awal masuk salat dengan menggunakan hisab kontemporer ini diperlukan sejumlah data baik yang berkaitan dengan tempat itu mapun yang berkaitan matahari, yang mana data-data tersebut meliputi sebagai berikut: Deklinasi Matahari, Bujur Tempat, Lintang Tempat, Tinggi Matahari, *Equation of Time*, Meridian Pas (MP), Koreksi Waktu Daerah, Ihtiyat.<sup>14</sup>

Data-data tersebutlah yang nantinya digunakan dalam menghisab awal waktu salat kontemporer. Sedangkan untuk teori-teori yang digunakan dalam menghitung awal waktu salat, disini peneliti hanya menggunakan dua teori saja yaitu teori *Nautical Almanac* dan *Ephemeris*, yang mana kedua teori tersebut memang sering digunakan dan juga menjadi pedoman dalam menghisab waktu salat oleh Hisab Rukyat Departemen Agama RI saat ini.

---

<sup>12</sup> Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak Metode Hisab Awal Waktu Shalat, Arah Kiblat, Hisab Urfi dan Hisab Hakiki Awal Bulan*(Yogyakarta: Teras , 2011), 58.

<sup>13</sup>Ibid, 28.

<sup>14</sup> Imroatul Munfaridah, *Ilmu Falak 1*, (Ponorogo: CV Nata Karya, 2018), 70-80.

## 1. Kaidah Hisab Ephemeris

*Ephemeris* adalah sejenis almanac atau buku yang secara khusus diterbitkan sebagai pedoman atau acuan dalam melaksanakan hisab.<sup>15</sup> *Ephemeris* ini memuat data yang berkaitan dengan perhitungan awal bulan qamariah, awal waktu salat dan juga perhitungan arah qiblat; di samping data lainnya, sehingga mempermudah dalam melakukan hisab.

Data yang terdapat dalam *ephemeris* ini meliputi data bulan dan data matahari yang berkaitan dengan keperluan hisab. Data disajikan berdasarkan waktu *Greenwich Mean Time* (GMT), sehingga dalam melakukan hisab data tersebut harus dirubah terlebih dahulu dari waktu GMT menjadi waktu Indonesia (standar) atau waktu loka, di samping mengubah data lain yang diperlukan seperti data deklinasi, *equation of time*, dan data lainnya.<sup>16</sup>

Rumus perhitungan waktu salat *ephemeris* dan data yang diperlukannya sebagai berikut:

Data:

Lintang Tempat  $\varphi$  (P)  
Bujur Markas  $\lambda$  (L)  
Deklinasi Matahari  $\delta$  (D)  
*Equation Of Time* (e)

Rumus:

Dzuhur :  $12 - e + Kwd + i$   
Asar :  $Z + \text{tasar} / 15$   
Magrib :  $Z + \text{tmagrib} / 15$   
Isya' :  $Z + \text{tisyaa} / 15$   
Subuh :  $Z - \text{tsubuh} / 15$   
Imsak :  $\text{subuh} - \text{kaidah } 00^J 10^M 00^D$   
Syuruq :  $Z - \text{tsyuruq} / 15 - \text{ihtiyat (kaidah } 00^J 04^M 00^D)$   
Dhuha :  $Z - \text{tdhuha} / 15$

Tinggi matahari (h) dan rumus mencari (t) rata-rata pada awal waktu salat:

Rumus (t) :  $\cos^{-1}(-\tan \varphi \cdot \tan \delta + \cos h / \cos \delta / \cos \delta) / 15$   
Tinggi matahari (h) waktu salat:

---

<sup>15</sup> Nurul Ahyani, *Perbandingan Tingkat Akurasi Hasil Perhitungan Awal Waktu Salat Menggunakan Jam Digital Dan Ephemeris 2021*, (Al-Hakim Jurnal Ilmiah Mahasiswa Vol. 3, No. 1 Mei 2021)

<sup>16</sup> A. Jamil, *Ilmu Falak Teori dan Aplikasi* (Jakarta: Amzah 2011). 67-68.

Asar	: $\cotg h = \tan z_m + 1$ $\tan^{-1}(1/(\tan z_m + 1))$
Magrib	: -1
Isya'	: -18
Subuh	: -20
Syuruq	: -1
Dhuha	: 417

## 2. Kaidah Nautical Almanac

*Nautical Almanac* adalah almanak kelautan yang diterbitkan oleh TNI AL dinas Hidro Oseanografi untuk kepentingan pelayaran, terutama untuk angkatan laut. Meskipun demikian, dapat juga digunakan untuk hisab awal waktu salat karena data yang berkaitan dengan perhitungan awal waktu salat, awal bulan, dan sebagainya terdapat di dalam almanak ini. Data yang berkaitan dengan hisab awal waktu salat sama dengan yang terdapat dalam *ephemeris*. Artinya, disajikan berdasarkan waktu *Greenwich Mean Time* (GMT) dan untuk waktu satu tahun, dirinci per jam, kecuali perata waktu atau *equation of time* disajikan dalam waktu 12 jam.

Oleh karena itu, dalam melakukan hisab awal waktu salat harus terlebih dahulu dilakukan perubahan data, baik mengubah waktu dari GMT ke waktu Indonesia maupun data lain yang bersifat pecahan, terutama *equation of time* mutlak harus diadakan interpolasi sesuai kebutuhan karena yang tersedia hanya 00<sup>J</sup> dan pukul 12<sup>J</sup>.

Rumus perhitungan waktu salat *Nautical Almanac* dan data yang diperlukannya sebagai berikut:

Data:

Lintang Tempat  $\varphi$  (P)  
Bujur Markas  $\lambda$  (L)  
Deklinasi Matahari  $\delta$  (D)  
*Equation Of Time* (e)

Rumus:

Dzuhur :  $MP - (e) + (KWD) + i$   
Asar :  $MP - (e) + t + (KWD) + i$   
Magrib :  $MP - (e) + t + (KWD) + i$   
Isya' :  $MP - (e) + t + (KWD) + i$   
Subuh :  $MP - (e) - t + (KWD) + i$

<sup>17</sup> Imroatul Munfaridah, *Ilmu Falak 1*, (Ponorogo: CV Nata Karya, 2018), 83.

Syuruq :  $MP - (e) - t + (KWD) + i$

Dhuha :  $MP - (e) - t + (KWD) + i$

Rumus sudut waktu (t) pada nautika sama dengan *ephemeris*.<sup>18</sup>

## **METODE PENENTUAN WAKTU SALAT JAM ISTIWA' DI PONDOK PESANTREN FATHUL ULUM KEDIRI**

Penggunaan jam *istiwa'* dalam menentukan waktu salat di Pondok Pesantren Fathul Ulum Kwagean ini sudah digunakan sejak awal mulanya pondok ini berdiri, bahkan sebelum berdirinya pondok tersebut masyarakat sekitar atau masyarakat desa Kwagean ini dalam penerapan waktu salatnya sudah menggunakan jam *istiwa'*.<sup>19</sup> Metode penentuan waktu salat dengan menggunakan jam *istiwa'* di pondok pesantren Fathul Ulum merupakan metode yang dalam mengaplikasikan menggunakan perhitungan dan rumus yang ada di dalam kitab *Durusul Falakiyah*, Dalam menentukan jam *istiwa'* itu sendiri di pondok psantren Fathul Ulum Kwaeen ini membentuk sebuah tim Lajnah Falakiyah yang bernama Kafa, tim ini memang sengaja dibentuk untuk bertugas menentukan waktu salat jam *istiwa'*, kalender, awal bulan, dan lain-lain yang berkaitan dengan ilmu falak.<sup>20</sup>

Untuk menghisab jatuhnya awal masuk salat dengan menggunakan jam *istiwa'*, yang mana data dan rumus tersebut meliputi sebagai berikut:

1. Tafawud:

Tabel alogaritma yang tercantum dalam kitab *Durusul Falakiyah*, tabel tersebut digunakan untuk mencari Bu'du Darojah.

2. Bu'du Darojah

Tanggal yang dihitung + Tafawud bu'di

3. 'Ardul Balad dan Tulul Balad

Garis lintang atupun bujur tempat.<sup>21</sup>

4. Mail Awal

$$\sin^{-1}(\sin Bu'du Darojah \times 23^{\circ} 52' / 60)$$

5. Bu'dul Qutri

$$\sin Ardul Balad \times \sin Mail Awal \times 60)$$

6. Asal Mutlak

$$\cos Ardul balad \times \cos Mail Awal \times 60$$

<sup>18</sup> A. Jamil, *Ilmu Falak Teori dan Aplikasi* (Jakarta: Amzah 2011), 93.

<sup>19</sup> Wawancara. Agus H. Muhammad Muslim Aziz putra KH. Abdul Hannan Ma'sum Pendi Ponpes Fathul Ulum Kwagean, 31 oktober 2020

<sup>20</sup> Wawancara dengan Ust. Rofiq salah satu pegajar di Pon Pes Fathul Ulum Kwagean, tanggal 31 oktober 2020.

<sup>21</sup> Syadzaly Ahmad, *Kitab Durusul Falakiyah terjemah rubu'* (Kwagean 2019)

7. Nishful Fudhlah.<sup>22</sup>

$$\cos \text{Ardul balad} \times \cos \text{Mail Awal} \times 60$$

8. Goyatul Irtifa'

$$\tan^{-1}(1/(\tan(\text{Ardul balad} - \text{Mail Awal})))$$

9. Ihtiyat.<sup>23</sup>

Untuk ihtiyat yang digunakan dalam kitab tersebut 4<sup>M</sup>

### **METODE PERHITUNGAN DAN PERBANDINGAN HISAB KONTEMPORER TERHADAP PENGGUNAAN JAM ISTIWA' DALAM MENENTUKAN AWAL WAKTU SALAT DI FATHUL ULUM KEDIRI**

Metode yang digunakan kaum muslimin untuk menentukan awal waktu salat ada berbagai cara, misalnya dari melihat pergerakan matahari, hingga perhitungan dengan metode klasik dan kontemporer. Pergerakan matahari sebagaimana yang kita ketahui, yaitu dengan melihat bayang-bayang sesuatu untuk menentukan waktu-waktu salat. Metode klasik merupakan metode yang digunakan dan dihasilkan dari pemikiran ulama-ulama pada zaman dahulu yang masih cenderung sederhana, baik dalam konsep perhitungan maupun data-data yang digunakan, dan proses perhitungannya lebih panjang, cenderung lebih ribet dan menyita banyak waktu dan biasa disebut dengan hisab. Metode kontemporer merupakan metode yang menggunakan data-data astronomis dan dalam pengambilan datanya menggunakan *ephemeris* maupun *nautical almanac*.<sup>24</sup>

Sedangkan dalam proses pembuatan jadwal waktu salat jam *istiwa'* di pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean ini menggunakan metode kitab *Durusul Falakiyah* yang mana metode ini berbeda dari penentuan pembuatan jadwal waktu salat yang digunakan pada umumnya, maka peneliti akan membandingkan proses perhitungan penentuan awal waktu salat jam *istiwa'* yang ada di kitab *Durusul Falakiyah* dan dibandingkan dengan hisab kontemporer guna mengetahui proses pembuatan dan perbedaan jadwal waktu salat.

1. Pembuatan Jadwal waktu salat jam *istiwa'* pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean pada tanggal 31 oktober 2020, berikut data yang diperlukan dan rumus perhitungannya:

---

<sup>22</sup> Alfian Maghfuri, *Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab al-Durusul Falakiyyah*, (Al-Mizan Jurnal Pemikiran Hukum Islam Vol. 14, No. 1, 2018)

<sup>23</sup> *Kitab Durusul Falakiyah terjemah rubu'* (Kwagean 2019)

<sup>24</sup> Badan Hisab Dan Rukyah Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981. 68.

Tafawut : 186  
 Ardul balad :  $-07^{\circ} 47'$   
 Bu'du darojah: 217  
 Mail awal :  $-13^{\circ} 51'' 1.66'$   
 Bu'dul qutri :  $1^{\circ} 56'' 42.44'$   
 Asal mutlak :  $57^{\circ} 43'' 7.87'$   
 Nishful fudlah:  $1^{\circ} 55'' 52.43'$   
 Ghayatul irtifa':  $-83^{\circ} 56''$

- Salat Magrib:

$$\begin{aligned} A &= \cos^{-1}(-\tan p \times \tan d) \\ &= \cos^{-1}(-\tan -07^{\circ} 47' \times \tan -13^{\circ} 51'' 1.66') \\ &= 91^{\circ} 55'' 52.67' \\ B &= A / 15 = 91^{\circ} 55'' 52.67' / 15 = 6^{\circ} 7'' 43.51' \\ C &= B + 0^{\circ} 3'' 30' + 4'' = 6^{\circ} 7'' 43.51' + 0^{\circ} 3'' 30' + 4'' \\ &= 6^{\text{J}} 15^{\text{M}} 13.51^{\text{D}} \text{ (waktu magrib)} \end{aligned}$$

- Salat Isya':

$$\begin{aligned} A &= -\tan p \times \tan d \\ &= -\tan -07^{\circ} 47' \times \tan -13^{\circ} 51'' 1.66' = -0^{\circ} 2'' 1.32' \\ B &= \cos p \times \cos d \\ &= \cos -07^{\circ} 47' \times \cos -13^{\circ} 51'' 1.66' = 0^{\circ} 57'' 43.12' \\ C &= \cos^{-1}(A + \sin -17 / B) \\ &= \cos^{-1}(-0^{\circ} 2'' 1.32' + \sin -17 / 0^{\circ} 57'' 43.12') \\ &= 109^{\circ} 43'' 56.6' \\ D &= C / 15 + 4'' = 109^{\circ} 43'' 56.6' / 15 + 4'' \\ &= 7^{\text{J}} 22^{\text{M}} 55.78^{\text{D}} \text{ (waktu isya')} \end{aligned}$$

- Salat Subuh:

$$\begin{aligned} A &= -\tan p \times \tan d \\ &= -\tan -07^{\circ} 47' \times \tan -13^{\circ} 51'' 1.66' = -0^{\circ} 2'' 1.32' \\ B &= \cos p \times \cos d \\ &= \cos -07^{\circ} 47' \times \cos -13^{\circ} 51'' 1.66' = 0^{\circ} 57'' 43.12' \\ C &= 180 - \cos^{-1}(A + \sin -19 / B) \\ &= 180 - \cos^{-1}(-0^{\circ} 2'' 1.32' + \sin -19 / 0^{\circ} 57'' 43.12') \\ &= 68^{\circ} 9'' 9.27' \\ D &= C / 15 = 68^{\circ} 9'' 9.27' / 15 + 4 \\ &= 4^{\text{J}} 36^{\text{M}} 36.62^{\text{D}} \text{ (waktu subuh)} \end{aligned}$$

- Salat Asar:

$$\begin{aligned} h &= \tan^{-1}(1 / (\tan(\text{Ardul balad} - \text{Mail Awal}) + 1)) \\ &= \tan^{-1}(1 / (\tan(-07^{\circ} 47' - -13^{\circ} 51'' 1.66') + 1)) \\ &= 42^{\circ} 6'' 40.15' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A &= \tan p \times \tan d \\
 &= -\tan -07^{\circ} 47' \times \tan -13^{\circ} 51' 1.66' = -0^{\circ} 2' 1.32' \\
 B &= \cos p \times \cos d \\
 &= \cos -07^{\circ} 47' \times \cos -13^{\circ} 51' 1.66' = 0^{\circ} 57' 43.12' \\
 C &= \cos^{-1}(A + \sin h / B) \\
 &= \cos^{-1}(-0^{\circ} 2' 1.32' + \sin 42^{\circ} 6' 40.15' / 0^{\circ} 57' 43.12') \\
 &= 48^{\circ} 26' 31.88' \\
 D &= C / 15 + 4'' = 48^{\circ} 26' 31.88' / 15 + 4'' \\
 &= 3^{\text{J}} 17^{\text{M}} 46.13^{\text{D}} \text{ (waktu asar)}
 \end{aligned}$$

- Salat Dzuhur:

$$\begin{aligned}
 A &= \text{qaidah} - \text{daqiqoh tamqin} \\
 &= 12 - 0^{\circ} 3' 30' \\
 &= 12^{\text{J}} 3^{\text{M}} 30^{\text{D}} \text{ (waktu dzuhur)}
 \end{aligned}$$

2. Pembuatan Jadwal waktu salat hisab kontemporer berdasarkan kaidah *ephemeris* dan *nautical almanac* di pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean pada tanggal 31 oktober 2020, berikut data yang diperlukan dan rumus perhitungannya:

a. Kaidah ephemeris

Lintang tempat ( $p$ )	: $-07^{\circ} 47'$
Bujur tempat ( $L$ )	: $112^{\circ} 13'$
Equation of time ( $e$ )	: $16^{\circ} 26'$
Dec. matahari ( $d$ )	: $-14^{\circ} 14' 55''$

- Salat Dzuhur:

$$\begin{aligned}
 \text{MP} &= \text{qaidah} - e = 12^{\circ} 00' 00'' - 00^{\circ} 16' 26'' \\
 &= 11^{\circ} 43' 34'' \\
 \text{KWD} &= ((105 - 112^{\circ} 13') / 15) \\
 &= -00^{\circ} 28' 52'' \\
 &= \text{MP} + \text{KWD} = 11^{\circ} 43' 34'' + -00^{\circ} 28' 52'' \\
 &= 11^{\text{J}} 14^{\text{M}} 42^{\text{D}} + 2^{\text{M}} \text{ ikhtiyat} \\
 &= 11^{\text{J}} 16^{\text{M}} 42^{\text{D}} \text{ (waktu dzuhur)}
 \end{aligned}$$

- Salat Asar: Dzuhur +  $t$  asar

$$\begin{aligned}
 \text{ZM} &= p - d = -07^{\circ} 47' - -14^{\circ} 14' 55'' \\
 &= 6^{\circ} 22' 55'' \\
 h &= \tan^{-1}(1/(\tan \text{ZM} + 1)) \\
 &= \tan^{-1}(1/(\tan 6^{\circ} 22' 55'' + 1)) = 41^{\circ} 58' 5.89'' \\
 t &= \cos^{-1}(-\tan p \times \tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15 \\
 &= \cos^{-1}(-\tan -07^{\circ} 47' \times \tan -14^{\circ} 14' 55'' + \sin 41^{\circ} 58' 5.89'' / \cos -07^{\circ} 47' / \cos -14^{\circ} 14' 55'') / 15 \\
 &= 3^{\circ} 14' 17.28'' + 11^{\text{J}} 16^{\text{M}} 42^{\text{D}}
 \end{aligned}$$

$$= 14^J 30^M 59.82^D \text{ (waktu asar)}$$

- Salat Magrib: Dzuhur +  $t$  Magrib

$$\begin{aligned} t &= \cos^{-1}(-\tan p \times \tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15 \\ &= \cos^{-1}(-\tan -07^{\circ} 47' \times \tan -14^{\circ} 14' 55'' + \sin -1 / \cos -07^{\circ} 47' / \cos -14^{\circ} 14' 55'') / 15 \\ &= 6^{\circ} 12' 7.55'' + 11^J 16^M 42^D \\ &= 17^J 28^M 49.55^D \text{ (waktu magrib)} \end{aligned}$$

- Salat Isya': Dzuhur +  $t$  Isya'

$$\begin{aligned} t &= \cos^{-1}(-\tan p \times \tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15 \\ &= \cos^{-1}(-\tan -07^{\circ} 47' \times \tan -14^{\circ} 14' 55'' + \sin -18 / \cos -07^{\circ} 47' / \cos -14^{\circ} 14' 55'') / 15 \\ &= 7^{\circ} 23' 22.5'' + 11^J 16^M 42^D \\ &= 18^J 40^M 14.5^D \text{ (waktu isya')} \end{aligned}$$

- Salat Subuh: Dzuhur -  $t$  Subuh

$$\begin{aligned} t &= \cos^{-1}(-\tan p \times \tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15 \\ &= \cos^{-1}(-\tan -07^{\circ} 47' \times \tan -14^{\circ} 14' 55'' + \sin -20 / \cos -07^{\circ} 47' / \cos -14^{\circ} 14' 55'') / 15 \\ &= 7^{\circ} 32' 2.03'' - 11^J 16^M 42^D \\ &= 3^J 44^M 39.97^D \text{ (waktu subuh)} \end{aligned}$$

b. Kaidah *nautical almanac*:

Lintang tempat ( $p$ ) :  $-07^{\circ} 47'$   
 Bujur tempat ( $L$ ) :  $112^{\circ} 13'$   
 Equation of time ( $e$ ) :  $16^{\circ} 24'$   
 Dec. matahari ( $d$ ) :  $-13^{\circ} 55' 5''$

- Salat Dzuhur:  $MP - e + KWD + i$

$$\begin{aligned} MP &= 12^{\circ} 00' 00'' - 00^{\circ} 16' 24'' = 11^{\circ} 43' 36'' \\ KWD &= ((105 - 112^{\circ} 13') / 15) = -00^{\circ} 28' 52'' \\ &= 11^{\circ} 43' 36'' + -00^{\circ} 28' 52'' = 11^{\circ} 14' 44'' \\ &= 11^{\circ} 14' 44'' + 2^M \text{ ikhtiyat} \\ &= 11^J 16^M 44^D \text{ (waktu dzuhur)} \end{aligned}$$

- Salat Asar:  $MP - e + t + KWD + i$

$$\begin{aligned} ZM &= p - d = -07^{\circ} 47' - -13^{\circ} 55' 5'' \\ &= 6^{\circ} 8' 5'' \\ h &= \tan^{-1}(1 / (\tan ZM + 1)) \\ &= \tan^{-1}(1 / (\tan 6^{\circ} 8' 5'' + 1)) = 42^{\circ} 4' 49.55'' \\ t &= \cos^{-1}(-\tan p \times \tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15 \\ &= \cos^{-1}(-\tan -07^{\circ} 47' \times \tan -13^{\circ} 55' 5'' + \sin 42^{\circ} 4' 49.55'' / \cos -07^{\circ} 47' / \cos -13^{\circ} 55' 5'') / 15 \\ &= 3^{\circ} 13' 53.17'' + 11^J 16^M 44^D \end{aligned}$$

- $$= 14^J 30^M 37.17^D \text{ (waktu asar)}$$
- Salat Magrib:  $MP - e + t + KWD + i$ 

$$t = \cos^{-1}(-\tan p \times \tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15$$

$$= \cos^{-1}(-\tan -07^\circ 47' \times \tan -13^\circ 55' 5'' + \sin -1 / \cos -07^\circ 47' / \cos -13^\circ 55' 5'') / 15$$

$$= 6^\circ 11' 55.65'' + 11^J 16^M 44^D$$

$$= 17^J 28^M 39.65^D \text{ (waktu magrib)}$$
  - Salat Isya':  $MP - e + t + KWD + i$ 

$$t = \cos^{-1}(-\tan p \times \tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15$$

$$= \cos^{-1}(-\tan -07^\circ 47' \times \tan -13^\circ 55' 5'' + \sin -18 / \cos -07^\circ 47' / \cos -13^\circ 55' 5'') / 15$$

$$= 7^\circ 23' 13.32'' + 11^J 16^M 44^D$$

$$= 18^J 39^M 57.32^D \text{ (waktu isya')}$$
  - Salat Subuh:  $MP - e - t + KWD + i$ 

$$t = \cos^{-1}(-\tan p \times \tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15$$

$$= \cos^{-1}(-\tan -07^\circ 47' \times \tan -13^\circ 55' 5'' + \sin -20 / \cos -07^\circ 47' / \cos -13^\circ 55' 5'') / 15$$

$$= 7^J 31^M 41.82'' - 11^J 16^M 44^D$$

$$= 3^J 45^M 2.18^D \text{ (waktu subuh)}$$

Tabel perbandingan jadwal waktu salat *jam istiwa'* dan hisab kontemporer di pondok pesantren Fathul Ulum kwagean tanggal 31 oktober 2020.

Waktu Salat	Jam Istiwa	Hisab Kontemporer		Selisih
		Ephemeris	Nautical Almanac	
Dzuhur	12 <sup>J</sup> 3 <sup>M</sup> 30 <sup>D</sup>	11 <sup>J</sup> 16 <sup>M</sup> 42 <sup>D</sup>	11 <sup>J</sup> 16 <sup>M</sup> 44 <sup>D</sup>	0 <sup>J</sup> 46 <sup>M</sup> 46 <sup>D</sup>
Asar	3 <sup>J</sup> 17 <sup>M</sup> 46.13 <sup>D</sup>	14 <sup>J</sup> 30 <sup>M</sup> 59.82 <sup>D</sup>	14 <sup>J</sup> 30 <sup>M</sup> 37.17 <sup>D</sup>	0 <sup>J</sup> 46 <sup>M</sup> 46.31 <sup>D</sup>
Magrib	6 <sup>J</sup> 15 <sup>M</sup> 13.51 <sup>D</sup>	17 <sup>J</sup> 28 <sup>M</sup> 49.55 <sup>D</sup>	17 <sup>J</sup> 28 <sup>M</sup> 39.65	0 <sup>J</sup> 46 <sup>M</sup> 23.96 <sup>D</sup>
Isya'	7 <sup>J</sup> 22 <sup>M</sup> 55.78 <sup>D</sup>	18 <sup>J</sup> 40 <sup>M</sup> 14.5 <sup>D</sup>	18 <sup>J</sup> 39 <sup>M</sup> 57.32 <sup>D</sup>	0 <sup>J</sup> 42 <sup>M</sup> 41.28 <sup>D</sup>
Subuh	4 <sup>J</sup> 36 <sup>M</sup> 36.62	3 <sup>J</sup> 44 <sup>M</sup> 39.97 <sup>D</sup>	3 <sup>J</sup> 45 <sup>M</sup> 2.18 <sup>D</sup>	0 <sup>J</sup> 51 <sup>M</sup> 34.44 <sup>D</sup>

Dari hasil perhitungan *jam istiwa'* dan hisab kontemporer yang peneliti lakukan diatas mempunyai selisih yang cukup jauh yaitu sekitar 46 menit lebih. Sekilas jika dilihat dari hasil hitungan awal waktu salat *jam istiwa'* yang digunakan oleh pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean ini memang selisihnya cukup banyak dibandingkan dengan hasil hitungan hisab kontemporer, karena memang awal waktu salat *jam istiwa'* tersebut berdasarkan waktu *istiwa'* (WIS) berbeda dengan hisab kontemporer yang waktu nya berdasarkan waktu *wasaty* (WIB, WITA, WIT). Namun jika *jam istiwa'* tersebut dirubah ke waktu *wasaty* selisih awal waktu salat nya akan terlihat tidak begitu banyak.

Adapun cara merubah jam *istiwa'* tersebut ke waktu *wasaty* dengan cara mengurangi jam *istiwa'* dengan selisih *tafawudnya* pada tanggal dan bulan yang dikehendaknya. Karena selisih anantara WIS dan WIB selama satu tahun itu sudah dihitung oleh tim Lajannah Falakiyah pondok pesantren Fathul Ulum maka disini peneliti tinggal mencari selisihnya pada tanggal dan bulan berapa yang dikehendaki. Berikut selisih waktu salat jam *istiwa'* yang dirubah ke WIB:

1. Salat dzuhur jam *istiwa'* = 12<sup>J</sup> 3<sup>M</sup> 30<sup>D</sup>  
*Tafawud* WIS dan WIB =  $\frac{0^J 45^M 8^D}{-}$   
 = 11<sup>J</sup> 18<sup>M</sup> 22<sup>D</sup>
2. Salat asar jam *istiwa'* = 3<sup>J</sup> 17<sup>M</sup> 46.13<sup>D</sup>  
*Tafawud* WIS dan WIB =  $\frac{0^J 45^M 8^D}{-}$   
 = 2<sup>J</sup> 32<sup>M</sup> 38.13<sup>D</sup>
3. Salat magrib jam *istiwa'* = 6<sup>J</sup> 15<sup>M</sup> 13.51<sup>D</sup>  
*Tafawud* WIS dan WIB =  $\frac{0^J 45^M 8^D}{-}$   
 = 5<sup>J</sup> 30<sup>M</sup> 5.51<sup>D</sup>
4. Salat isya' jam *istiwa'* = 7<sup>J</sup> 22<sup>M</sup> 55.78<sup>D</sup>  
*Tafawud* WIS dan WIB =  $\frac{0^J 45^M 8^D}{-}$   
 = 6<sup>J</sup> 37<sup>M</sup> 47.48<sup>D</sup>
5. Shalat subuh jam *istiwa'* = 4<sup>J</sup> 36<sup>M</sup> 36.62  
*Tafawud* WIS dan WIB =  $\frac{0^J 45^M 8^D}{-}$   
 = 3<sup>J</sup> 51<sup>M</sup> 28.62<sup>D</sup>

Tabel perbandingan jadwal waktu salat jam *istiwa'* yang sudah dirubah ke waktu *wasaty* (WIB) dengan hisab kontemporer di pondok pesantren Fathul Ulum kwegean tanggal 31 oktober 2020.

Waktu Salat	Jam Istiwa	Hisab Kontemporer		Selissih
		Ephemeris	Nautical Almanac	
Dzuhur	11 <sup>J</sup> 18 <sup>M</sup> 22 <sup>D</sup>	11 <sup>J</sup> 16 <sup>M</sup> 42 <sup>D</sup>	11 <sup>J</sup> 16 <sup>M</sup> 44 <sup>D</sup>	0 <sup>J</sup> 1 <sup>M</sup> 38 <sup>D</sup>
Asar	2 <sup>J</sup> 32 <sup>M</sup> 38.13 <sup>D</sup>	14 <sup>J</sup> 30 <sup>M</sup> 59.82 <sup>D</sup>	14 <sup>J</sup> 30 <sup>M</sup> 37.17 <sup>D</sup>	0 <sup>J</sup> 1 <sup>M</sup> 38.31 <sup>D</sup>
Magrib	5 <sup>J</sup> 30 <sup>M</sup> 5.51 <sup>D</sup>	17 <sup>J</sup> 28 <sup>M</sup> 49.55 <sup>D</sup>	17 <sup>J</sup> 28 <sup>M</sup> 39.65	0 <sup>J</sup> 1 <sup>M</sup> 15.96 <sup>D</sup>
Isya'	6 <sup>J</sup> 37 <sup>M</sup> 47.48 <sup>D</sup>	18 <sup>J</sup> 40 <sup>M</sup> 14.5 <sup>D</sup>	18 <sup>J</sup> 39 <sup>M</sup> 57.32 <sup>D</sup>	0 <sup>J</sup> 2 <sup>M</sup> 9.84 <sup>D</sup>
Subuh	3 <sup>J</sup> 51 <sup>M</sup> 28.62 <sup>D</sup>	3 <sup>J</sup> 44 <sup>M</sup> 39.97 <sup>D</sup>	3 <sup>J</sup> 45 <sup>M</sup> 2.18 <sup>D</sup>	0 <sup>J</sup> 6 <sup>M</sup> 26.44 <sup>D</sup>

Ketika melihat dari hasil perbandingan antara hisab kontemporer dengan jam *istiwa'* yang sudah dirubah waktunya ke *wasaty* hasil selisih jadwal waktu salatnya tak begitu beda jauh, hanya terpaut sekitar 1 sampai 6 menit kurang lebihnya. Karena memang dari segi penunjuk waktu yang

digunakan oleh jam *istiwa'* maupun hisab kontemporer itu berbeda, kaidah waktu yang digunakan waktu yang digunakan jam *istiwa'* itu menggunakan waktu hakiki/*istiwa'* (WIS) atau waktu sebenarnya, sedangkan untuk hisab kontemporer penunjuk waktu yang digunakan itu menggunakan waktu *wasaty* (WIB, WITA, WIT) atau waktu khayalan.

Selain hal itu perbedaan dalam pembuatan jadwal waktu salat jam *istiwa'* di pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean itu komponen dan datanya diambilkan dari kitab *Durusul Falakiyah* yang mana komponen dan data didalam kitab tersebut termasuk hisab *taqribi* berbeda dengan hisab kontemporer yang mana komponen dan datanya diambil dari *ephemeris* maupun *nautical almanac* itu termasuk hisab *haqiqi bi al-tahqiq* dan juga untuk ihtiyat yang digunakan hisab kontemporer itu cuman 2 menit berbeda dengan jam *istiwa'* yang digunakan di pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean itu 4 menit dan juga dalam kitab *Durusul Falakiyah* proses perhitungannya dimulai dari waktu magrib berbeda dengan hisab kontemporer yang memulai perhitungannya dimulai pada waktu dzuhur.

#### **ANALISIS HISAB KONTEMPOER TERHADAP PENGGUNAAN JAM ISTIWA' DI PONDOK PESANTREN FATHUL ULUM KEDIRI.**

Mempelajari ilmu falak penting untuk masyarakat umum terutama orang muslim, karena dengan ilmu falak kita dapat mengetahui awal dan akhir waktu salat dengan waktu lebih akurat, penentuan arah kiblat, penentuan awal bulan Ramadhan untuk pelaksanaan kewajiban puasa, penentuan awal Syawal dalam penentuan hari raya Idul Fitri dan hari raya Idul Adha yang berkaitan dengan kewajiban haji.

Pada zaman globalisasi seperti sekarang ini, masyarakat disuguhkan dengan berbagai situasi dan kondisi yang serba instan dan praktis. Nampaknya masyarakat saat ini tidak mau terlalu rumit dan ribet dalam berbagai aktifitas dan persoalannya. Demikian halnya dalam penentuan awal waktu salat, para pegiat ilmu falak berlomba-lomba untuk melakukan kajian-kajian mendalam dan komprehensif untuk menemukan berbagai metode yang lebih canggih dan praktis.

Metode yang digunakan oleh para ahli falak saat ini lebih praktis dan didukung dengan alat hitung yang modern seperti kalkulator, sehingga hasil yang didapatkan pun akan lebih akurat. Selain itu saat ini telah banyak program-program ilmu falak lainnya yang lebih instan di komputer ataupun

di HP (*software-software* tentang waktu salat), hasil dari pengembangan hisab kontemporer.<sup>25</sup>

Dalam hal ini, metode penentuan awal waktu salat jam *istiwa'* yang diterapkan di pondok pesantren Fathul Ulum di Desa Kwagean Kecamatan Pare Kabupaten Kediri untuk menguji tingkat keakurasiannya yaitu dengan menggunakan perhitungan hisab kontemporer dengan data-data *ephemeris* dan *nautical almanac* sebagai tolak ukurnya, karena metode kontemporer sudah dianggap sebagai metode yang paling akurat pada saat ini dan hampir digunakan di seluruh Indonesia.

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti di atas, jam *istiwa'* yang dijadikan pedoman dalam menentukan awal waktu salat di pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean menggunakan data-data yang ada di dalam kitab *Durusul Falakiyah* yang mana kitab ini termasuk kitab klasik yang dulu pernah dijadikan pedoman oleh sebagian ulama' salaf untuk menentukan awal waktu salat. Secara garis besar tingkat keakurasiannya kitab *Durusul Falakiyah* ini termasuk kedalam hisab *taqribi* yang mana dalam mencari komponen-komponennya harus menghitung secara manual terlebih dahulu dan juga data untuk menghitung komponen awal waktu salat yang tercantum dalam kitab tersebut merupakan data tetap yang tidak dapat diperbarui.

Menurut Bapak Rofiq salah satu ustad di pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean waktu salat jam *istiwa'* di sini itu termasuk akurasi hisab *haqiqi tahqiqi* karena proses penentuannya berpedoman pada kitab *Durusul Falakiyah* yang mana kitab ini dalam proses menghitung waktu salatnya menggunakan rubu' dan juga dikembangkan kedalam kalkulator. Selain hal itu beliau juga mengatakan jika jam *istiwa'* itu dibandingkan dengan hisab kontemporer maka tingkat keakurasiannya lebih akurasi hisab kontemporer karena hisab kontemporer tersebut merupakan hisab *haqiqi bi al-tahqiqi*, akan tetapi beliau mengutarakan pendapat jikapun memang hasil dari perbandingan jam *istiwa'* dengan hisab kontemporer ini berbeda dalam menentukan awal waktu salatnya kita tidak boleh semena-mena menyalahkan perbedaan tersebut, karena berdasarkan pengajaran guru beliau mengatakan bahwa mereka (*mualif*-nya kitab *Durusul Falakiyah*) itu

---

<sup>25</sup> Nita Zuliana Wati, *Analisis Perhitungan Waktu Salat dalam Kitab Ilmu Falak dan Hisab karya K.R. Muhammad Wardan*, (Semarang: Skripsi Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo Semarang, 2013), 79.

memiliki pedoman sendiri-sendiri, sehingga sama halnya dengan ulama'-ulama' yang berbeda pendapat itu suatu hal yang biasa.<sup>26</sup>

Menurut Ustad Umar Salim mengenai metode penentuan awal waktu salat jam *istiwa'* di pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean, kalau dilihat dari segi datanya yang diambil dari kitab *Durusul Falakiyah* itu termasuk akurasi hisab *taqribi*, akan tetapi kalau dilihat dari segi perhitungannya yang sudah menggunakan alat rubu' dan juga sudah di kombinasikan dengan kalkulator maka akurasinya termasuk hisab *haqiqi tahqiqi* karena sistem perhitungannya sudah menggunakan rumus-rumus segitiga bola (trigonometri) hampir sama halnya dengan hisab kontemporer cuman yang membedakannya itu dibutuhkan ketelitian dan kejelian dalam pengoprasian rubu'nya.<sup>27</sup>

Dari penjelasan di atas peneliti menyimpulkan bahwa metode jam *istiwa'* dalam menentukan awal waktu salat di pondok pesantren Fathul Ulum di Desa Kwagean Kecamatan Pare Kabupaten Kediri untuk tingkat akurasinya termasuk hisab *haqiqi tahqiqi*, Karena dalam proses perhitungannya sudah menggunakan rumus-rumus segitiga bola (trigonometri) walaupun data yang diambil dari kitab *Durusul Falakiyah* yang mana kitab tersebut termasuk hisab *taqribi*, akan tetapi penentuan jam *istiwa'*nya sudah termasuk *haqiqi tahqiqi*. Sedangkan untuk hisab kontemporer termasuk hisab *haqiqi bi al-tahqiqi*, karena proses perhitungan dan data yang digunakan adalah *ephemeris* dan *nautical almanac* yang mana kedua data tersebut setiap harinya akan selalu berubah-ubah atau update sehingga dalam penentuan awal waktu salatnya lebih terperinci.

Untuk kerelavansi antara hisab kontemporer dan juga jam *istiwa'* yang digunakan di pondok pesantren Fathul Ulum Kwagean lebih relevansi hisab kontemporer karena berdasarkan penelitian di atas yang dilakukan oleh peneliti, walaupun begitu jam *istiwa'* tersebut juga masih biasa dijadikan patokan atau dasar dalam penentuan awal waktu salat karena selisih diantara keduanya cukup dekat antara 1 menit sampai dengan 6 menit, selain hal itu hisab kontemporer sendiri termasuk hasil dari perkembangan dari hisab-hisab klasik seperti kitab *Durusul Falakiyah* tersebut maksudnya jika tidak ada *hisab haqiqi tahqiqi hisab haqiqi bi al-tahqiqi* pun tidak ada, karena ilmu falak itu sendiri semakin maju zamannya akan semakin berkembang dan juga berevolusi.

---

<sup>26</sup> Wawancara dengan Ust. Rofiq salah satu pegajar di Pon Pes Fathul Ulum Kwagean, tanggal 31 oktober 2020.

<sup>27</sup> Wawancara dengan Ust. Umar Salim salah satu pegajar di Pon Pes Darul Huda Myak, tanggal 30 november 2020.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan di atas tentang analisis hisab kontemporer terhadap jam *istiwa'* dalam menentukan awal waktu salat di pondok pesantren Fathul Ulum di Desa Kwagean Kecamatan Pare Kabupaten Kediri peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut: *Pertama*, Perbedaan metode penentuan jadwal waktu salat jam *istiwa'* di pondok pesantren Fathul Ulum di Desa Kwagean Kecamatan Pare Kabupaten Kediri dengan hisab kontemporer meliputi dari cara pengambilan sumber data dan proses perhitungan yang digunakan jam *istiwa'* di pondok tersebut berpedoman terhadap kitab *Durusul Falakiyah*, sedangkan untuk hisab kontemporer data dan perhitungan dalam menentukan jadwal waktu salatnya diambilkan dari kaidah *ephemeris* dan *nautical almanac*. Selain hal itu ihtiyat yang digunakan jam *istiwa'* 4 menit sedangkan hisab kontemporer ihtiyatnya 2 menit dan juga dari segi kaidah waktu yang digunakan jam *istiwa'* itu masih menggunakan kaidah waktu matahari haqiqi (waktu *istiwa'*), sedangkan hisab kontemporer menggunakan kaidah waktu matahari khayalan (waktu *wasty*). Sehingga dari hasil penentuan jadwal waktu salat dari kedua metode tersebut berbedan dan memiliki selisih waktu yang cukup banyak.

*Kedua*, Keakurasian metode penentuan awal waktu salat jam *istiwa'* yang digunakan di pondok pesantren Fathul Ulum di Desa Kwagean Kecamatan Pare Kabupaten Kediri sudah termasuk ke katagori hisab *haqiqi tahqiqi*, walaupun jika dilihat dari segi data yang digunakan merujuk kepada kitab *Durusul Falakiyah* yang mana kitab tersebut merupakan kitab klasik dan termasuk kedalam katagori akurasi hisab *taqribi* karena berdasarkan data yang berada dalam kitab tersebut merupakan data tetap yang tidak dapat diperbaruai (update), akan tetapi rumus dan juga alat yang digunakan dalam proses perhitungannya ini sudah termasuk kedalam katagori hisab *haqiqi tahqiqi*, yang mana akurasi hisab *haqiqi tahqiqi* ini tidak berbeda jauh hasil hitungan awal waktu salatnya dengan akurasi hisab *haqiqi bi al-tahqiqi* dari hasil perhitungan awal waktu salat hisab kontemporer. Sehingga kedua metode tersebut masih sangat relevan dikarekan hasil penentuan awal waktu salatnya hanya selisih sekitar 1 menit sampai dengan 6 menit kurang lebihnya jika sudah dikomporasikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Syadzaly. Kitab Durusul Falakiyah terjemah rubu' Kwagean 2019.
- Ahyani, Nurul. Perbandingan Tingkat Akurasi Hasil Perhitungan Awal Waktu Salat Menggunakan Jam Digital Dan Ephemeris 2021, Al-Hakim Jurnal Ilmiah Mahasiswa Vol. 3, No. 1 Mei 2021.
- Anton, Muhammad. Perancangan Jam Istiwa Otomatis Menggunakan Running Text Dan Speaker Sebagai Alat Bantu Waktu Salat di Masjid Nurul Hidayah Al-Takwa. Journal of Electrical Electronic Control and Automotive Engineering (JEECAE) Vol. 5, No. 2, November 2020.
- Arifin Mustakim, Riza. Relevansi Jadwal Waktu Salat Sepanjang Masa, Jurnal Alwatzikhoebillah: Kajian Islam, Pendidikan, Ekonomi, Humaniora Vol. 6, No. 2, Juli 2020.
- Azhari, Susiknan. Ilmu Falak perjumpaan Khazanah dan Sains Moderen. Yogyakarta: Suara Muhammadiyah. 2007.
- Bashori. Muhammad Hadi. Pengantar Ilmu Falak. Jakarta Timur: Pustaka Al-Kautsar, 2015.
- Badan Hisab Dan Rukyah Departemen Agama, Almanak Hisab Rukyat, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981.
- Ismail, Metode Penentuan Awal waktu Salat Dalam Perspektif Ilmu Falak Jurnal Ilmiah Islam Futura Vol. 14. No. 2, Februari 2015.
- Jamil, A. Ilmu Falak (Teori Dan Aplikasi). Jakarta: Amzah, 2011.
- kholis, Nur. "Analisis Terhadap Penentuan Awal Waktu Shalat Menurut Islamic Camter Ponorogo," Skripsi, STAIN Ponorogo. Ponorogo. 2014.
- Maghfuri, Alfian. Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab al-Durusul Falakiyyah, Al-Mizan Jurnal Pemikiran Hukum Islam Vol. 14, No. 1, 2018.
- Mubit, Riza. Formulasi Waktu Salat Perspektif Fikih dan Sains, Al-Marshad Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-ilmu Berkaitan Vol. 3, No. 2 2017.
- Musonnif, Ahmad. Ilmu Falak Metode Hisab Awal Waktu Shalat, Arah Kiblat, Hisab Urfi dan Hisab Hakiki Awal Bulan. Yogyakarta: Teras, 2011.
- Munfaridah, Imroatul Ilmu Falak 1. Ponorogo: Cv Nata Karya, 2018.
- Qomariah, Nur. Penentuan Awal Waktu Salat (Awal Waktu Salat Asar, Magrib, Isya Berdasarkan Hadis Nabi) Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi Fakultas UIN Mataram, P-ISSN: 2689. E-ISSN: 2722-0176 Vol. 2, No. 2, Desember 2020.
- Rizal Fahmi, Moh. Studi Komporasi Jadwal Salat Sepanjang Masa H.Abdurrani Muhammad Dengan Hisab Kontemporer. 566\_Jurnal Bimas Islam Vol. 10, No. 3 2017.
- Wawancara. Ustad Rofiq salah satu ustad di Ponpes Fathul Ulum Kwagean, 31 oktober 2020.
- Wawancara. Agus H. Muhammad Muslim Aziz putra KH. Abdul Hannan Ma'sum Pendiri Ponpes Fathul Ulum Kwagean, 30 oktober 2020.
- Wawancara dengan Ust. Umar Salim salah satu pegajar di Pon Pes Darul Huda Myak, tanggal 30 november 2020.

Sado, Arino Bemi. Waktu Shalat Dalam Perspektif Astronomi Sebuah Integrasi Antara Sains Dan Agama. Jurnal Mu'amalat Volume 7, No. 1, juni 2015.



© 2021 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).