

**UJI AKURASI QISWA PORTABLE DALAM  
PENENTUAN JAM ISTIWA DAN WAKTU SALAT  
ZUHUR**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Tugas dan Melengkapi Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Program Strata 1 (S1)



**WALISONGO**

Disusun Oleh:

**Miftahul Janah**

**1802046033**

**PRODI ILMU FALAK  
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

**2022**

**Dr. H. Akhmad Arif Junaidi, M. Ag.**

**NOTA PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Lamp :-

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdri. Miftahul Janah

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Syariah dan Hukum

Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah selesai meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini kami kirimkan naskah skripsi saudara :

Nama : Miftahul Janah

Nim : 1802046033

Jurusan : Ilmu falak

Judul Skripsi : Uji Akurasi Qiswa Portable Dalam Penentuan Jam Istiwa dan Waktu Salat Zuhur


Dengan ini kami mohon kiranya skripsi mahasiswa tersebut dapat segera dimunaqosahkan.

Demikian harap menjadikan maklum dan kami mengucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Semarang, 2 Juni 2022

Pembimbing I

  
Dr. H. Akhmad Arif Junaidi, M.Ag.  
NIP. 19701208 199603 1 002

**Ahmad Fuad Al- Anshary, S.H.I., M.S.I.**

**NOTA PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Lamp :-

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdri. Miftahul Janah

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Syariah dan Hukum

Universitas Islam Negri (UIN) Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah selesai meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya. bersama ini kami kirimkan naskah skripsi saudara :

Nama : Miftahul Janah

Nim : 1802046033

Jurusan : Ilmu falak

Judul Skripsi : Uji Akurasi Qiswa Portable Dalam Penentuan Jam Istiwa dan Waktu Salat Zuhur

Dengan ini kami mohon kiranya skripsi mahasiswa tersebut dapat segera dimunaqosahkan.

Demikian harap menjadikan maklum dan kami mengucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Semarang, 2 Juni 2022

Pembimbing



Ahmad Fuad Al- Anshary, S.H.I., M.S.I.

NIP. 198809 0 201601 1 901

## MOTTO

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِدُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْءَانَ الْفَجْرِ إِنَّ  
قُرْءَانَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

Artinya:“Laksanakanlah salat sejak Matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan (laksanakan pula salat) Subuh. Sungguh, salat Subuh itu di saksikan (oleh malaikat).”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Kementerian Agama RI, Al-Quran dan Tafsirnya, Jakarta: Sinergi Pustaka Indonesia, 2012, h. 524

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

**BAPAK DAN IBU TERCINTA**

**Bapak Hamid dan Ibu Kamsiah**

Sebagai tanda bukti, hormat, dan tanda terima kasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini kepada bapak dan ibu yang do'a-do'anya selalu mengiringi setiap langkah perjuangan, tak pernah merasa letih, selalu memberikan kasih sayang, segala dukungan, motivasi, dan cinta kasih yang tak terhingga yang tidak bisa ku balas dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Trimakasih sudah menjadi support system terbaik dan tak pernah tergantikan. Semoga bapak dan ibu selalu dalam lindungan Allah SWT. Aamiin

**KAKAK-KAKAKKU TERSAYANG**

**Ayuk Waginah, Ayuk Leginem dan Kak Hairudin**

Terima kasih tiada tara atas segala support yang telah diberikan selama ini..

Para guru yang telah memberikan ilmu hingga tak terhitung jumlahnya, semoga ilmu-ilmu itu menjadi barokah manfaat.

## DEKLARASI

Dengan penuh tanggung jawab dan kejujuran, penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang telah pernah ditulis oleh orang lain atau diterbitkan. Demikian juga skripsi ini tidak berisi satupun pikiran-pikiran orang lain, kecuali informasi yang terdapat dari referensi yang dijadikan bahan rujukan.

Semarang, 2 Juni 2022

Deklarator



Miftahul Janah

NIM : 1802046033

## PEDOMAN TRANSLITERASI<sup>2</sup>

### a. Konsonan

ع = ‘	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = ‘	ي = y
ذ = dz	غ = gh	
ر = r	ف = f	

### b. Vokal

اَ -	<b>a</b>
اِ -	<b>i</b>
اُ -	<b>u</b>

### c. Diftong

---

<sup>2</sup> Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Syariah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Walisongo Semarang Tahun 2012, h. 61.

اي	<b>ay</b>
او	<b>aw</b>

**d. Syaddah ( ّ )**

Syaddah dilambangkan dengan konsonan ganda, misalnya الطب at-thibb.

**e. Kata Sandang ( ال )**

Kata Sandang ( ال ) ditulis dengan al- misalnya الصنّاعة = al-shina'ah. Al ditulis dengan huruf kecil kecuali jika terletak pada permulaan kalimat.

**f. Ta' Marbutah ( ة )** Setiap ta' marbutah ditulis dengan "h" misalnya املعيثه الطبيعية = alma'isyah al-thabi'iyah.



## ABSTRAK

Qiswa Portable merupakan singkatan dari Qibla Finder dan Istiwa Corector yakni instrument falak yang berfungsi untuk mengoreksi posisi arah kiblat dari berbagai lokasi sekaligus dapat mengoreksi proses terjadinya Istiwa (transit) Matahari di meridian langit sebagai tanda terjadinya pertengahan siang suatu tempat di belahan bumi yang tersinari Matahari, selain itu juga bisa untuk menentukan waktu Zuhur .

Skripsi ini mengkaji dua permasalahan dalam Qiswa Portable yaitu: 1) pengaplikasian Qiswa Portable dalam penentuan waktu istiwa dan waktu salat, dan 2) tingkat keakuratan Qiswa Portable dalam penentuan waktu istiwa dan waktu salat Zuhur.

Hasil dari penggunaan qiswa Portable dengan Murobba' dalam menentukan awal waktu Istiwa dan waktu Zuhur yang di komparasikan dengan ephemeris dari observasi pertama sampai observasi ketiga tidak terdapat selisih. Hanya saja ketika hasil dari perhitungan kedua alat tersebut yang di komparasikan dengan stellarium mendapatkan selisih pada waktu Istiwa saja. Dari alat Qiswa Portable dan Murobba' yang di komparasikan dengan ephemeris dan juga Stellarium dalam menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur hasilnya adalah akurat.

**Kata kunci** : Qiswa Portable, waktu Istiwa, Salat Zuhur.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اَهْلِ اَلرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Seiring puji yang tak pernah henti hanyalah milik Allah yang maha suci, senandung rindu yang tak pernah layu hanyalah milik Allah yang maha tahu, dan segenap sanjung tertumpu hanyalah milik Allah yang maha agung. Segala puji bagi Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang, atas limpahan rahmat taufiq hidayah dan inayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.

Shalawat berbingkiskan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi yang anggun budi pekertinya ,lemah lembut tutur katanya dan yang penuh kesederhanaan dalam hidupnya beliaulah Nabi Agung Muhammad Saw. kekasih Allah sang pemberi syafa'at beserta seluruh keluarga, sahabat dan para pengikutnya. Skripsi yang berjudul **“Uji Akurasi Qiswa Portable Sebagai Penunjuk Waktu Istiwa dan Waktu Salat Zuhur”** ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S.1) Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini Penulis menyadari bahwa Penulisan skripsi ini tidak mungkin terlaksana tanpa adanya

bantuan baik moral maupun spiritual dari berbagai pihak. Untuk itu Penulis menyampaikan terimakasih yang sedalam-dalamnya terutama kepada :

1. Dr. H. Ahmad Arif Junaidi, M.Ag., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga rahmat dan keberkahan selalu mengiringi langkah beliau.
2. A. Fuad Al- Anshori, M.S.I., selaku Pembimbing II yang senantiasa membantu, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengoreksi dan mengarahkan Penulis. Dengan kesabaran dan keikhlasan beliau Alhamdulillah skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga rahmat dan keberkahan senantiasa mengiringi langkah beliau.
3. Kedua orang tua Penulis beserta segenap keluarga, atas segala do'a, perhatian, dukungan dan kasih sayang yang tidak dapat Penulis ungkapkan dengan untaian kata.
4. Prof. Dr. H. Imam Taufik, M. Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan motivasi dan nasihat untuk terus belajar dan berkarya.
5. Dr. KH. M. Arja Imroni, M.Ag selaku Dekan Fakultas Syari'ah dan UIN Walisongo Semarang beserta jajarannya yang telah merestui pembahasan skripsi ini dan

memberikan fasilitas belajar dari awal hingga akhir.

6. Ahmad Munif, M.S.I., Selaku Ketua Program Studi Ilmu Falak yang selalu menyemangati dalam setiap langkah perjuangan.
7. Seluruh Dosen di lingkungan Fakultas Syari'ah UIN Walisongo Semarang, yang telah membekali berbagai pengetahuan sehingga Penulis mampu menyelesaikan Penulisan skripsi.
8. Keluarga besar Pondok Pesantren Mamba'ul Hisan Palembang, para jajaran Pengasuh pesantren serta seluruh Asatidz dan Asatidzah yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah selalu memuliakan, mencurahkan rahmat dan keberkahan kepada beliau semua dan keluarganya.
9. Ahmad Faidal S. HI. M. H., selaku narasumber dalam skripsi ini yang selalu memberikan inspirasi serta informasi yang bermanfaat bagi Penulis.
10. Keluarga besar Pondok Pesantren Life Skill Daarun Najaah, Khususnya Dr. KH. Ahamad Izzuddin, M.Ag., Hj. Aisah Andayani, S.Ag., beserta seluruh Asatidz dan jajaran pengurusnya.
11. Keluarga besar pencak silat pagar nusa dan juga da'I da'iah yang selalu menjadi support system untuk penulis.
12. Semua teman-teman di Jurusan Ilmu Falak atas segala

dukungan dan persaudaraan yang terjalin.

13. Teruntuk Afif Amrullah Fatihin yang selalu menyemangati, menemani dan menuntun penulis ketika tertatih tatih dalam menyelesaikan skripsi.
14. Keluarga tanpa kakak yang tak lain adalah sahabat-sahabatku, Maftuchah Rif'atul Qodriyah, Ahsanu Amala, Firdaus Nuzula dan Nur Kholis Majid, yang selalu memberikan pengalaman yang sangat berharga bagi penulis dan senantiasa selalu mengiringi setiap langkah perjuangan penulis.
15. Teman seperjuangan sekaligus keluarga di perantauan, Shinta Mutiara Dewi, Kurnia Sofi Mufidah, Saiful Anwar Trifa, Umar Nur Shodik, Sulistiya Ningsih, Nuril Irfan, Akbar, Sidiq Pramono, Haikal, Erwin Setiawan, Diah Ayu Wulandari, Khoirun Nikmah, Khalda Maryam Firdaus, Fina rahmatul Ummah, Hesti Suci Cahyani, Novita Khoirunnisa, Muhammad Asrofi, Aldita Wahyu Ningrum, Nazila Salsabila, Rafika Sarah Aulia, Khilda Ummul Mutmainah, Iffan Aufa, Muhammad Arfan Pramana Iksakta, Sofa Ainul Huda, Ahmad Arif, Yulinar Khanifah, Ahmad Irdani, Wali Cosara, Nafi, Muhammad Ulin Nuha dan Arini Salsabila. Terimakasih untuk persahabatan ini, Allah memang mempertemukan kita karena ilmu dan memisahkan kita karena cita-cita, semoga Allah selalu

meridhoi apa yang telah dan akan kita lakukan.

16. Teman-teman KKN RDR ke 77 Kelompok 65 Desa Dawung Sari tiada henti mengalirkan doa dan semangat untuk Penulis.
17. Dan seluruh pihak-pihak yang telah memberikan semangat do'a dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Harapan dan do'a Penulis semoga semua amal kebaikan dan jasa-jasa dari semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini diterima oleh Allah Swt, serta mendapatkan balasan yang lebih baik dan berlipat ganda.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan yang disebabkan keterbatasan kemampuan Penulis. Oleh karena itu Penulis mengharap saran dan kritik konstruktif dari pembaca demi sempurnanya skripsi ini Akhirnya Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat nyata bagi Penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Semarang, 1 Juni 2022



Penulis

Miftahul Jannah

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN DEKLARASI.....</b>	<b>v</b>
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	10
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian.....	11
E. Telaah Pustaka.....	12
F. Metode Penelitian.....	19
G. Sistematika Penulisan Skripsi .....	24
<b>BAB II : .....</b>	<b>28</b>
<b>TINJAUAN UMUM JAM ISTIWA DAN WAKTU SALAT ZUHUR .....</b>	<b>28</b>

A. Pengertian Jam Istiwa.....	28
B. Cara Penentuan Jam Istiwa .....	39
C. Definisi Salat .....	32
D. Pengertian Waktu Salat .....	36
E. Dasar Hukum Waktu Salat.....	37
F. Metode Perhitungan Waktu Salat.....	55
<b>BAB III .....</b>	<b>64</b>
<b>PENGAPLIKASIAN QISWA PORTABLE DALAM PENENTUAN JAM ISTIWA DAN WAKTU SALAT ZUHUR .....</b>	<b>64</b>
A. Biografi Ahmad Faidal.....	64
B. Profil qiswa Portable .....	66
C. Pengaplikasian Qiswa Portable Dalam Penentu Jam Istiwa dan waktu Salat Zuhur Formulasi Penentuan Waktu Istiwa dan Waktu Salat Zuhur .....	72
D. Formulasi Penentuan Waktu Istiwa dan Waktu Salat Zuhur .....	78
<b>BAB IV.....</b>	<b>85</b>
<b>ANALISIS UJI AKURASI QISWA PORTABLE DALAM PENENTUAN JAM ISTIWA DAN WAKTU SALAT ZUHUR.....</b>	<b>85</b>
A. Analisis Pengaplikasian Qiswa Portable dalam Penentuan Jam Istiwa dan waktu Salat Zuhur .....	85
B. Analisis Tingkat Keakurasian Qiswa Portable Dalam	



Penentuan Jam Istiwa dan Waktu Salat Zuhur. ....	95
<b>BAB V.....</b>	<b>97</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>97</b>
A. Kesimpulan.....	97
B. Saran.....	98
C. Penutup.....	99
Daftar Pustaka .....	100

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Waktu adalah hal yang sangat penting yang tidak bisa dilepaskan dari rutinitas kehidupan manusia. Setiap aktivitas yang dilakukan manusia berhubungan dengan waktu. Waktu yang di gunakan oleh manusia tersebut dipengaruhi oleh peredaran dan pergerakan dua benda angkasa yaitu bulan dan matahari.

Seiring berjalannya waktu, ilmu pengetahuan mengalami perkembangan menuju masa yang lebih canggih dan modern. Hal ini turut berdampak pada perkembangan instrumen yang semakin canggih dalam keilmuan falak.

Terdapat juga instrumen non optik yaitu Qiswa portable, yang mana Qiswa Portable adalah singkatan dari Qiblah Finder dan Istiwa Corector yang merupakan instrument falak yang berfungsi untuk mengoreksi prosesi terjadinya istiwa (transit) matahari di meridian langit sebagai tanda terjadinya pertengahan siang suatu trmpat di belahan bumi yang tersinari matahari.<sup>3</sup>

Peristiwa istiwa dijadikan patokan oleh umat islam sebagai penunjuk waktu ibadah seperti salat lima waktu yang didasarkan pada jam istiwa. Sehingga alat ini tepat sekali jika

---

<sup>3</sup> Ahmad Faidal, *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corector Portable*, hlm. 2

difungsikan sebagai penunjuk waktu terjadinya istiwa (culmination of sun) di suatu tempat.

Bencet dalam sejarahnya merupakan alat yang digunakan untuk menentukan waktu, dalam penyebutanyapun terdapat beberapa macam, ada yang menyebutnya sundial, jam matahari dan juga jam istiwa. Hal demikian ini dikarenakan dari kesemuanya sama-sama sebagai penunjuk waktu hakiki.

Pada zaman dulu, benda yang di sebut jam adalah sebuah alat yang sederhana seperti penggunaan tongak dan memanfaatkan bayangan matahari sebagai patokan penentu waktu, namun penggunaanya terbatas, yaitu hanya pada waktu siang di saat sinar Matahari menerangi permukaan bumi, atau biasa di sebut dengan jam bencet.<sup>4</sup> Dengan berkembangnya zaman, eksistensi jam bencet atau jam istiwa sebagai penentu waktu mulai pudar dan tersisihkan dengan beberapa alat teknologi baru yang jauh lebih canggih dan praktis untuk mengetahui waktu dalam kehidupan sehari-hari. Seperti arloji atau jam tangan, jam pada handphone dan netbook.

Pada hakikatnya, jam bencet atau jam istiwa masih di perlukan untuk beberapa kepentingan penentuan waktu yang memang masih menggunakan bantuan matahari. Baik keberadaanya ataupun pergerakanya, seperti perhitungan

---

<sup>4</sup> E darmawan Abdulllah, *Jam Hijriyah*, (Jakarta: Pustaka Al-kautsar, 2011), 87.

waktu salat. Terkhusus perhitungan waktu salat zuhur dan asar, selain dapat di hitung dengan berbagai metode perhitungan yang ada seperti menggunakan metode hisab waktu salat, juga data menggunakan metode rukyat dengan bantuan jam bencet.

Pada umumnya awal waktu salat zuhur pada jam bencet adalah jam 12.04 WIS yaitu ketika bayangan *gnomon* telah melewati garis 0 istiwa. Untuk waktu asar adalah dengan memperhatikan bayangan paku pada bidang dial jam bencet, ketika bayangan paku telah menyentuh garis awal waktu asar, maka waktu asar telah masuk. Pada bidang dial bencet waktu asar berkisar antara jam 03.10-0330 WIS. Kemudian untuk awal waktu maghrib berada antara jam 05.55-06.20 WIS. Waktu isya mulai pukul 07.10-07.35 dan untuk awal waktu subuh berkisar antara jam 04.25-04.50 WIS.<sup>5</sup> Akan tetapi hal tersebut menunjukkan hasil yang berbeda walaupun bentuk dan struktur bencetnya sama, oleh karena itu kembali lagi pada jam bencetnya atau jam istiwanya, apakah jam bencet atau jam istiwa yang ada menggunakan metode berbeda ataupun proses pembuatan dan pengaplikasiannya yang salah.

Waktu-waktu salat sudah banyak di singgung dal Al-Quran dan hadits. Dalam menunaikan kewajiban salat, kaum muslimin terikat pada waktu-waktu yang sudah ditentukan.

---

<sup>5</sup> Ahmad Syifaal Anam, *Perangkat Rukyat Non Optik (Kajian Terhadap Model Penggunaan dan Akurasinya)*, (Semarang: CV. Karya Abadi jaya, 2015), Cet I, 197-198.

Anjuran untuk melaksanakan salat dengan waktu tertentu terkandung dalam QS. An-Nisa' [4]: 103

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ ۚ فَإِذَا  
اطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ ۚ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَىٰ الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا

Artinya :

*Selanjutnya, apabila kamu telah menyelesaikan salat(mu), ingatlah Allah ketika kamu berdiri, pada waktu duduk dan ketika berbaring. Kemudian, apabila kamu telah merasa aman, maka laksanakanlah salat itu (sebagaimana biasa). Sungguh, salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.*<sup>6</sup>

Konsekuensi logis dari ayat ini adalah salat (lima waktu) tidak bisa dilakukan dalam sembarang waktu, tetapi harus mengikuti atau berdasarkan dalil-dalil baik dari Al-Qur'an maupun Hadis.<sup>7</sup>

Adapun yang di maksud dengan waktu-waktu salat di sini adalah sebagaimana yang biasa kita ketahui, yaitu waktu salat yang lima : zuhur, asar, maghrib, isya dan subuh ditambah waktu imsak, terbit dan duha.<sup>8</sup>

Dalam pelaksanaannya beberapa ulama berpendapat bahwa salat yang pertama kali di lakukan oleh Nabi adalah salat zuhur, kemudian asar, maghrib, isya dan subuh. Hal ini

---

<sup>6</sup> Kementerian Agama RI, Al-Qur'an dan Tafsirnya , Jilid 2, (Jakarta: Sinergi Pustaka Indonesia, 2012), 253

<sup>7</sup> Susiknan Azhari, Ilmu Falak Teori dan Praktek, (Yogyakarta: Lazuardi, 2001), 73

<sup>8</sup> Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*, (Yogyakarta: Buana Pustaka), Cet. III, 79.

berdasarkan keterangan dari hadis yang terkenal dengan “hadis Jibril” diriwayatkan oleh Bukhari, Muslim, Imam syafi’I, An-Nasya’iy, Ahmad bin Hambal, Abu daud, At-Turmudziy, Ibnu Khuzaimah, Ad- daruquthniy, Al-hakim, Al-baihaqi dan Abu ja’far Thahawiy.<sup>9</sup>

Mengenai waktu salat yang lima sebenarnya Allah SWt telah menjelaskan di dalam Al-Qur’an, seperti dalam surat Al-Hud: 114, Al-Isra’: 78, taha: 130 dan Ar-rum: 17-18, namun yang di jelaskan didalam Al-Qur’an hanya sub-subnya saja tanpa ada keterangan secara jelas atau terperinci. Dari firman Allah tersebut, tugas Nabi Muhammad SAW. Adalah menjelaskanya dengan amal perbuatan sebagaimana yang ada dalam hadis, hanya saja waktu-waktu salat yang ditunjukkan di dalam Al-Qur’an maupun hadis hanya berupa fenomena alam tanpa adanya perhitungan matematis sehingga menyulitkan pengamat jika sewaktu-waktu kondisi alam tidak memungkinkan untuk dilakukan pengamatan atau dalam kondisi mendung.

Berelandakan Al-Qur’an dan hadis tersebut para ulama fiqih dan ahli falak memberikan batasan-batasab waktu salat dengan berbagai cara atau metode yang mereka asumsikan untuk menentukan waktu-waktu salat.<sup>10</sup> Alasan mengapa kita harus mengetahui waktu-waktu dalam melakukan ibadah? Yaitu karena waktu salat merupakan salah

---

<sup>9</sup> Slamet Hambali, *Ilmu falak I : Penentu Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), cet 1, 103-104.

<sup>10</sup> Ahmad Izzuddin, *Fiqih hisab Rukyat*, (Jakarta: Erlangga, 2007), 38.

satu syarat sah yang harus di penuhi, jika saja salah dalam menentukannya maka salat yang di kerjakan menjadi batal atau tidak sah.

Dalam penentuan awal waktu salat ada dua prespektif dalam metode yang digunakan para pakar falak, yaitu ada yang menggunakan metode hisab dan ada juga yang menggunakan metode rukyat. Adapun yang dimaksud penentuan awal waktu salat dalam pengertian rukyat adalah awal waktu salat yang di tentukan berdasarakan dengan cara melihat langsung pada tanda-tanda alam, sebagaimana secara tekstual dalam hadis dalam hadis-hadis Nab, sehingga waktu-waktu salat yang ditentukan disebut dengan Al-Awqat, Al-mari'iyah atau Al-Waqtu Al-mar'i.<sup>11</sup> sedangkan waktu salat dalam pengertian hisab adalah waktu salat yang ditentukan berdasarkan pemahaman secara konstektual, sesuai dengan maksud dari nash-nash dengan berdasarakan posisi Matahari diukur dari suatu tempat di muka bumi secara sesuai kriteria yang ditentukan.

Penentuan awal waktu salat dalam prespektif hisab memiliki beberapa metode yang di gunakan oleh para ahli falak maupun ahli hisab yang dapat menunjukkan awal waktu salat secara akurat, diantaranya yakni menggunakan metode hisab awal waktu salat dengan dengan kaidah *Ephemeris* dan metode dengan menggunakan kaidah *Nautika*. Sedangkan

---

<sup>11</sup> Ahmad Izzuddin, *Ilmu falak Praktis (Metode hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahanya)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), cet. II, 79.

penentuan awal waktu salat dalam prespektif rukyat juga mempunyai beberapa metode yang di pakai oleh para ahli, metode-metode tersebut diantaranya yakni metode dengan menggunakan Astrolabe, rubu Mujayyab, Tongkat Istiwa, dan Jam bencet atau jam istiwa. Metode-metede penentuan awal waktu salat baik dari segi hisab maupun rukyat semuanya masih bisa dipakai sampai saat ini. Dan dengan semakin berkebangnya zaman banyak software dan perangkat-perangakt canggih yang menciptakan program-program penentu awal waktu salat dengan sangat mudahnya.

Dan alat yang akan di bahas dalam penelitian ini yakni Qiswa Portable. Yang di ciptakan oleh beliau bapak Ahmad Faidal selaku dosen pengampu materi ilmu falak di INSTIKA dan UNIB Sukorejo Situbondo. Qiswa Portable merupakan kependekan dari Qibla Finder and Istiwa' Corector Portable, selain untuk menentukan arah qiblat Qiswa Portable juga bisa menjadi penentu waktu istiwa. Fungsi dari alat ini selain untuk melacak posisi arah kiblat dengan berbagai lokasi juga dapat melacak prosesi terjadinya istiwa (transit) matahari di meridian langit sebagai tanda terjadinya pertengahan siang suatu tempat dibelahan bumi yang tersinarai oleh matahari.<sup>12</sup>

Peristiwa istiwa ini sangat penting, yang mana oleh umat islam dijadikan patokan penunjuk waktu ibadah seperti

---

<sup>12</sup> Wawancara dengan narasumber, Ahmad Faidal, Dosen pengampu ilmu falak di INSTIKA dan UNIB Sukorejo Situbondo Jawa Timur.



salat yang lima waktunya berdasarkan jam istiwa. Sehingga alat ini sangat tepat jika difungsikan sebagai penunjuk waktu terjadinya istiwa di suatu tempat.

Adapun tujuan di buatnya alat ini yakni didasarkan pada perhatian beliau pencipta alat dengan posisi sarana ibadah yang memiliki ketidak akuratan dengan posisi kiblat yang sebenarnya. Dan di sisi lain juga disekitar kita masih sangat banyak penunjuk waktu salat yang tidak sesuai dengan perjalanan matahari yang sebenarnya, sehingga waktu salat yang digunakan kalibrasi dengan waktu salat yang didasarkan pada waktu setempat (LMT) atau yang di kenal dengan waktu istiwa.

Adapun alat Qiswa Portable ini sangatlah ringan dan mudah di gunakan. Alat ini dapat digunakan diluar maupun didalam ruangan serta dapat digunakan walaupun tidak terdapat sinar matahari. Terkait dengan latar belakang masalah yang telah di paparkan, penulis akan melakukan penelitian dan mengkaji lebih mendalam dan detail terhadap pengaplikasian Qiswa Portable dan menganalisis fungsi-fungsi serta mengetahui tingkat keakurasianya.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas. maka rumusan masalah dalam penelitian skripsi yang akan dikaji lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaplikasian Qiswa Portable dalam penentuan jam istiwa dan waktu salat zuhur?

2. Bagaimana tingkat keakurasian Qiswa Portable dalam penentuan jam istiwa dan waktu salat zuhur?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaplikasian Qiswa Portable dalam penentuan jam istiwa dan waktu salat zuhur.
2. Mengetahui tingkat keakurasian Qiswa Portable dalam penentuan jam istiwa dan waktu salat zuhur.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat secara praktisnya mengetahui bagaimana cara menggunakan Qiswa Portable dalam menentukan jam istiwa dan waktu salat zuhur.
2. Secara teoritis nantinya penelitian ini memberikan pembahasan yang baru dalam bidang ilmu falak, terkhusus dalam hal penentuan jam istiwa, baik bagi penulis sendiri maupun khalayak umum.
3. Mengetahui keakuratan Qiswa Portable dalam penentuan jam istiwa dan waktu salat zuhur.
4. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi informasi dan sumber rujukan bagi peneliti-peneliti selanjutnya di kemudian hari atau di masa yang akan datang.

### **E. Telaah Pustaka**

Telaah pustaka berarti peninjauan kembali (review) pustaka, atas masalah yang identik atau yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi. Fungsi dari telaah

pustaka ini adalah untuk mengkaji seperti sejarah permasalahan, membantu pemilihan prosedur penelitian, mendalami landasan teori yang berkaitan dengan permasalahan, mengkaji kelebihan dan kekurangan peneliti terdahulu. Penelusuran ini dilakukan untuk menghindari duplikasi pelaksanaan penelitian, dengan ini penelusuran dapat diketahui penelitian yang pernah dilakukan.

Banyak penelitian yang sudah dilakukan mengenai studi kasus jam istiwa sebagai penentu waktu shalat, beberapa diantaranya adalah sebagai berikut :

Yang pertama skripsi karya Darmawan yang berjudul Metode Jam Istiwa Untuk Menentukan Awal Waktu Sholat (Studi Kasus Masjid Baitun Nur Tedunan-Wedung-Demak) hasil penelitian menunjukkan bahwa metode jam istiwa Masjid baitun Nur Untuk menentukan awal waktu shalat hanya memanfaatkan bencet untuk melihat bayangan saat istiwa saja yang kemudian ditransformasikan ke jam dinding dengan penyetingan jarum jam di putar ke angka jam 12 yang merupakan permulaan waktu jam istiwa, adapun dalam penentuan waktu shalatnya yakni dengan bantuan jadwal waktu shalat dari kalender ( Almanak Qudus ).

Adapun secara keakuratannya setelah dikomparasikan dengan perhitungan kontemporer, jam istiwa Masjid Baitun Nur menunjukkan nilai akurat selagi adanya kalibrasi pada jam dinding WIS dengan minimal 1 hari sekali dan maksimal 4 hari sekali. Karena pada setiap harinya, jam dinding WIS ini akan selalu melenceng dari

halikatnya jam istiwa, dengan rata-rata kemelencengan 13,97 detik (minimal 0,15 detik dan maksimal 2 menit 8,80 detik) kecuali ketika nilai  $e$  saat kalibrasi sama dengan  $e$  pada saat hari yang di tentukan.<sup>13</sup>

Yang kedua, yakni skripsi yang di tulis oleh Muslimah Hasna Sari dengan judul Studi Analisi Penggunaan Jam Bencet Di Masjid Langgar Agung Pondok Pesantren Nurul Falah Magelang Jawa Tengah Sebagai Penentu Waktu Sholat dari hasil penelitian diketahui bahwa jam bencet di Masjid Langgar Agung Pondok Pesantren Nurul falah, yaitu dengan memperhatikan bayang-bayang matahari yang menyinari jarum (*gnomon*) pada bidang dial. Dari bayang tersebut kita dapat mengetahui jam berapa yang sedang di tunjukkan oleh jam bencet. Akan tetapi untuk waktu Salat maghrib, isya dan subuh adalah menggunakan rumus rubu' mujayyab dan grafik waktu solat pada bidang dial hanya sebatas perkiraan yang sudah di sesuaikan pada lintang dan bujur tempat oleh arsitek jam bencet tersebut.

Dilihat dari keakurasianya maka jam bencet ini tergolong akurat. Karna dari hasil observasi hanya selisih 0-0:1:9 WIB, Mengingat waktu ikhtiyat yang di tambahkan 4 menit. Alasan masih berpedoman pada jam bencet atau waktu istiwa adalah karena melestarikan warisan ulama terdahulu atau pangeran Diponegoro dan sebagai jejak

---

<sup>13</sup> Darmawan, *Metode Jam Istiwa Untuk Menentukan Awal Waktu Sholat (Studi kasus Masjid Baitun Nur Tedunan-Wedung-Demak)*, Skripsi Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, (Semarang, 2018).

peradapan atau perjuangannya di desa Menoreh, Magelang.<sup>14</sup>

Yang ke tiga yakni artikel yang di tulis oleh Muhamad Maftuh dan Arif Widiyatmoko denga judul Bencet Alat Peraga IPA Untuk Memahami Keterkaitan Rotasi Bumi Dengan Jam Istiwa. Alat peraga bencet dapat di gunakan sebagai alat peraga dalam memahami keterkaitan materi rotasi bumi dengan jam istiwa dengan melihat bayangan yang memanjang dan memendek dari suatu benda pada siang hari akaibat gerak semua harian matahari, dan juga mengetahui perbedaan waktu.<sup>15</sup> Jam istiwa akan menunjukkan waktu yang berbeda pada setiap daerah yang berbeda dan waktu yang berbeda. Terjadinya siang, gerak semu matahari dan perbedaan waktu merupakan beberapa akibat rotasi bumi yang di gunakan untuk mengetahui jam istiwa dan waktu zuhur serta asar.

Selanjutnya yang ke empat yakni skripsi karya AN Solikhin dengan judul Studi Akurasi Jam Istiwa Sebagai Penunjuk Waktu Salat Dzuhur Dan Asar di Masjid Agung Surakarta. Jam Istiwa' Masjid Agung Surakarta di buat oleh penghulu Tafsir Anom v yang di resmikan pada tahun 1928. Pengaplikasian Jam ISTIwa' dalam penentuan awal waktu salat sangat tergantung pada ketepatan utara sejati dan

---

<sup>14</sup> Sari Muslimah Hasna, *Studi Analisa Penggunaan Jam Bencet Di Masjid Langgar Agung Pondok Pesantren Nurul Falah Magelang Jawa Tengah Sebagai Penentu Waktu Sholat*, Skripsi Fakultas Syari'ah UIN Walisongo Semarang, (Semarang, 2019).

<sup>15</sup> Arif Widiyatmoko, Muhamad Maftuh, *Bencet Alat Peraga IPA Untuk Memahami Keterkaitan Rotasi Bumi Dengan Jam Istiwa*, Jurnal Universitas Negeri Semarang, Vol. I, No. 1, 2012, 41.

kemiringan berdasarkan nilai lintang tempat. Nilai akurasi Jam Istiwa' untuk menentukan awal waktu zuhur dan asar untuk Masjid Agung Surakarta relative cukup akurat karena selisih dengan hisab kontemporer berkisar antara 1-4 menit.<sup>16</sup>

Untuk menjaga nilai keakurasian Jam Istiwa' Masjid Agung Surakarta di lihat dari dua sisi, yaitu sisi pemasangan dan sisi pembacaan alat. Koreksi- koreksi fungsi yang di butuhkan untuk mengetahui keakuratan Jam Istiwa' Masjid Agung Surakarta adalah untuk menentukan waktu lokal, sebagai penunjuk tanggal, penunjuk garis meridian lokal, dan penentuan arah kiblat.

Kemudian yang ke lima Artikel yang di tulis oleh M. Anton, Sulistiyanto, M. Hasan Basri dan Yuli Prasetyo dengan judul Perancangan Jam Istiwa Otomatis Menggunakan Running Text dan Speaker Sebagai Alat Bantu Waktu Salat Di Masjid Nurul Hidayah At-Taqwa. Sekarang ini banyak masjid maupun rumah yang biasanya sudah terdapat kalender maupun penampilan waktu salat. Untuk itu di perlukan cara bagaimana merancang system control penanda datangnya waktu sholat secara otomatis untuk lebih mempermudah.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> AN Sholikin, *Studi Akurasi Jam Istiwa' Sebagai Penunjuk Waktu Shalat Zuhur Dan Asar Di Masjid Agung Surakarta*, Skripsi fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, (Semarang, 2014).

<sup>17</sup> Anton, Sulistyono, dkk. *Perancangan Jam Istiwa Otomatis Menggunakan Runnig Text dan Speaker Sebagai Alat Bantu Waktu Sholat Di Masjid Nurul Hidayah At-Taqwa*, Jurnal Jeecae, Vol. 5, No. 5, 2020, 47.

Berdasarkan hasil penelitian bisa di ambil kesimpulan bahwa desain Running text dan speaker usb sudah berjalan dengan baik. Dapat di ketahui bahwa running text dapat membaca percobaan pada hari ke dua, ke tiga, ke empat, lima dan enam dengan valid dan juga dapat mengeluarkan suara azan. Kemudian running text dapat berjalan sesuai jadwal waktu salat subuh pada jam 04:14 WIB, salat dzuhur pada jam 11:29 WIB, salat asar jam 14:50 WIB, salat maghrib pada jam 17:27 WIB dan salat isya pada jam 18:37 WIB. Dan speaker usb pun dapat mengeluarkan suara adzan.

Yang selanjutnya yang ke enam skripsi yang di tulis oleh Chilman Syarif dengan judul Analisi Penggunaan Jam Bencet Untuk Menentukan Awal Waktu Salat zuhur (Studi Analisi Masjid Baitul Aziz hadiwarno Kecamatan Mejobo Kabupaten Kudus). Dari hasil penelitian yang di lakukan metode penggunaan jam bencet' di Masjid Baitul Aziz hadiwono Mejobo Kudus untuk menentukan awal waktu salat zuhur adalah mengacu pada alat bencet tersebut, kemudian di transformasikan ke jam dinding. Yang mana harus menyeting jam dinding terlebih dahulu, dengan menunggu matahari pada titik kulminasi. Adapun masuk awal waktu salat zuhur di Masjid Baitul Azizi Hadiwarno Mejobo Kudus yaitu dengan menambahkan waktu ikhtiyat 4 menit.

Tingkat keakurasian jam bencet di Masjid Baitul Aziz hadiwarno Mejobo Kudus yang telah di

transformasikan ke jam dinding dalam menentukan awal waktu salat zuhur tergolong cukup akurat karna hanya memiliki selisih 1 menit ketika di komparasikan dengan perhitungan kontemporer ephemeris kemenag dengan catatn jam dinding istiwa' selalu di kalibrasi setiap 4 hari sekali.<sup>18</sup>

Penelitian-penelitian yang di sebutkan di atas merupakan pembahasan mengenai macam-macam instrument falak dengan kegunaanya masing-masing. Namun, sejarah penelusuran penulis belum ada penelitian yang membahas alat Qiswa Portable dalam penentuan jam istiwa . dalam penelitian ini penulis akan megulas tentang alat ini terkhusus pada bagian jam istiwaknya , dan yang terpenting yaitu mendalami tingkat keakurasian alat tersebut dalam menentukan jam istiwa sebagai penunjuk waktu salat zuhur dan asar.

## **F. Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

### **1. Jenis Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif

---

<sup>18</sup> Chilman Syarif, *Analisis Penggunaan Jam Bencet Untuk menentukan Awal Waktu Salat Zuhur (Studi kasus Masjid Baitul Aziz Hadiwarno Kecamatan Mejobo Kabupaten Kudus)*, Skripsi Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, (Semarang, 2019).



guna menjelaskan dari kegunaan Qiswa Portable dalam penentuan jam istiwa dan waktu salat zuhur dan menggunakan landasan teori sebagai petunjuk agar konsentrasi penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Penelitian ini juga termasuk ke dalam penelitian lapangan (field research) Yakni observasi yang dilakukan di lapangan atau terjun langsung dalam masyarakat guna melakukan pengumpulan data dengan menggunakan instrument penelitian. Dengan ini penulis menggunakan alat falak non optik yang bernama Qiswa Portable untuk mengumpulkan data-data dilapangan. Dan diharapkan mendapatkan hasil yang mendalam tentang Pengakurasian Qiswa Portable dalam Penentuan jam istiwa dan waktu salat zuhur.

## 2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.<sup>19</sup> Dalam hal ini penulis menggunakan dua sumber data yaitu sebagai berikut :

### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung berkaitan dengan objek penelitian atau data yang didapatkan dari objek penelitian yang sedang dilakukan. Bukan data pendukung maupun yang

---

<sup>19</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT RINEKA CIPTA, cet.15, 2013), 172.

melemahkannya.<sup>20</sup> Dan dalam penelitian ini data primer didapat dari hasil pengukuran dan perhitungan instrument falak non optik, yaitu Qiswa Portable yang di uji keakuratannya. Dan data primer ini didapat dari hasil wawancara kepada yang membuat atau yang menciptakan alat ini.

## 2. Data Sekunder

Adapun data sekunder adalah data yang mendukung dan melengkapi data primer.<sup>21</sup> Dan juga data yang tidak langsung diperoleh oleh peneliti dari objek penelitiannya. Dalam penelitian ini yaitu data-data pendukung berupa buku-buku ilmu falak, buku-buku yang membahas tentang penentuan jam istiswa, penelitian yang berbentuk laporan, artikel, jurnal dan bahan pustaka lainnya.

## 3. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Observasi

Observasi adalah aktivitas terhadap suatu objek dengan maksud merasakan dan memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan yang sudah diketahuim sebelumnya. Metode ini teknik pengumpulanya yaitu melakukan

---

<sup>20</sup> Andi prastowo, *Memahami Metode-Metode Penelitian ; Suatu Tinjauan Teoritis dan Praktis*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, Cet, II, 2011), 31.

<sup>21</sup> Andi prastowo, *Memahami Metode-Metode Penelitian ; Suatu Tinjauan Teoritis dan Praktis*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, Cet II, 2011), 32.

pengamatan terhadap objek yang di teliti, agar mempermudah data di lapangan untuk mendapatkan data-data yang valid. Dalam instrument ini falak non optik yaitu Qiswa Portable digunakan langsung oleh peneliti dalam pengaplikasian alat tersebut di lapangan.

## 2. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu.<sup>22</sup> Metode ini lebih bersifat fleksibel dan terbuka, dilakukan dengan cara percakapan antara dua orang atau lebih dan berlangsung antara narasumber dan pewawancara. Wawancara yang dilakukan yakni secara efektif artinya dalam kurun waktu yang sesingkat-singkatnya dan dapat di peroleh hasil sebanyak-banyaknya, harus tetap rileks agar di peroleh data yang objektif dan dapat di percaya.<sup>23</sup> Di sini peneliti akan mewawancarai pencipta instrument falak non optik yakni Qiswa Portable baik secara langsung tatap muka maupun daring tentang alat itu sendiri dan seputar jam istiwa.

## 3. Dokumentasi

Pengumpulan data dokumentasi adalah

---

<sup>22</sup> Lexi J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004), 189.

<sup>23</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT RINEKA CIPTA, cet.15, 2013), 271.

langkah pengumpulan data yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian yang di cari dalam dokumen atau bahan pustaka.<sup>24</sup> Metode dokumentasi ini dilakukan dengan cara menyediakan, mengumpulkan dokumen untuk mendapatkan keterangan dengan menggunakan bukti yang akurat dari sebuah pencatatan sumber-sumber informasi. Peneliti juga tidak lupa akan memotret dan mencatat saat pembuat atau pencipta alat tersebut memberiklan penjelasan, pada saat melakukan observasi dan saat melakukan uji akurasi terhadap alat yang sedang diteliti.

#### 4. Metode Analisi Data

Setelah mengumpukan data-data, maka penulis menganalisis data menggunakan dua analisis. Analisi yang pertama adalah metode deskriptif analisis yaitu melukiskan keadaan atau menggambarkan sifat secara sistematis, faktual dan akurat pada objek yang di jadikan penelitian. Penulis akan meneliti sebuah instrument falak non optik yang bernama Qiswa Portable dari cara penggunaanya untuk penentuan jam istihad dan waktu salat zuhur. Untuk analisi yang kedua adalah analisi komperatif, yaitu penulis membandingkan dengan yang terjadi dilapangan, hal ini

---

<sup>24</sup> Rianto Adi. *Metodologi Penelitian dan Hukum*. (Jakarta: granit, 2005), 61.

dilakukan guna untuk mengetahui tingkat keakurasian alat tersebut.

## **G. Sistematika Penulisan Skripsi**

Sistematika merupakan rencana skema penulisan skripsi yang dikerjakan, hal ini mempermudah pembahasan dan lebih tertuju pada pembahasan serta mendapatkan gambaran penelitian secara keseluruhan, mengenai hal itu penulis sampaikan bahwa sistematika penulisan skripsi ini secara global dan sesuai dengan petunjuk penulisan Skripsi Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, adapun sistematikanya ada beberapa bab, dan setiap babnya terdapat sub bab yakni sebagai berikut :

### **BAB I :                   PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan pendahuluan yang mana berisikan tentang latar belakang masalah, kemudian mengemukakan rumusan masalah, tujuan penelitian, telaah pustaka, metode penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

### **BAB II :                   TINJAUAN UMUM JAM ISTIWA DAN AWAL WAKTU SALAT ZUHUR**

Bab kedua menjelaskan seputar tetang jam istiwa, definisi salat, pengertian waktu salat zuhur, dasar hukum waktu salat, serta cara atau metode perhitungan awal waktu

salat .

**BAB III :                   PENGAPLIKASIAN                    QISWA  
PORTABLE   DALAM   PENENTUAN  
JAM ISTIWA DAN   WAKTU SALAT  
ZUHUR**

Bab ketiga membahas seputar Qiswa Portable dalam penentuan jam istiwa dan waktu salat zuhur, bagian-bagian alat, fungsi dan tata cara penggunaan Qiswa Portable serta formulasi penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur. Dalam bab ini juga menjelaskan biografi pembuat atau pencipta alat tersebut yakni beliau bapak Ahmad Faidal, dan tak ketinggalan narasumber-narasumber yang lain yang memang dianggap mampu atau mengetahui tentang dua sub bab yang akan di bahas dalam bab ini.

**BAB IV :                   ANALISIS UJI AKURASI QISWA  
PORTABLE   DALAM   PENENTUAN  
JAM ISTIWA DAN WAKTU SALAT  
ZUHUR**

Bab keempat yaitu berisi tentang penyajian hasil analisis, yakni hasil pengaplikasian dari Qiswa Portable dalam penentuan jam istiwa dan waktu salat zuhur serta

tingkat keakurasian Qiswa Portable dalam penentuan jam istiwa dan waktu salat zuhur.

## BAB V : PENUTUP

Bab kelima penutup, Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi tiga sub bab yakni kesimpulan atas penelitian dari hasil penelitian penulis, memuat saran yang diberikan penulis kepada pembaca, dan satu bab lagi berisi penutup.

## **BAB II**

### **TINJAUAN UMUM JAM ISTIWA DAN WAKTU SALAT ZUHUR**

#### **A. Pengertian Jam Istiwa**

Jam istiwa merupakan jam yang sesuai dengan peredaran matahari, yang bisa diketahui dengan melihat bayangan suatu benda yang diakibatkan dari sinar matahari.<sup>25</sup> Jam istiwa adalah sebuah istilah yang digunakan di Indonesia sebagai sebuah sebutan untuk alat penunjuk waktu yang mendasarkan pada Gerakan matahari di siang hari dan bayangan yang dihasilkannya seringkali disebut dengan jam matahari.

Jam matahari sering dikenal dengan jam istiwa, meskipun pengertian yang sebenarnya dari waktu istiwa adalah ketika posisi matahari tepat berada diatas kepala, yang mana waktu ini sangat sebentar sekali dan bahkan hampir tidak bisa dirasakan sampai matahari tergelincir. Pada saat waktu istiwa ini di haramkan melakukan salat karena belum masuk waktu salat zuhur, kecuali pada hari jum'at. Maksudnya salat diwaktu istiwa diperbolehkan pada hari jum'at.<sup>26</sup>

Ketika mengacu pada definisi dari jam matahari

---

<sup>25</sup> Arif Widiyatmoko, Muhamad Maftuh, *Bencet Alat Peraga IPA Untuk Memahami Keterkaitan Rotasi Bumi Dengan Jam Istiwa*, Jurnal Universitas Negri Semarang, Vol. I, No. 1, 2012, 41.

<sup>26</sup> <https://brainly.co.id/tugas/1606348> di akses pada tanggal 27 November 2021 pukul 07:30 WIB



menurut Merriam Webster Dictionary, maka yang dimaksud dengan jam matahari ( sundial ) yakni suatu instrument (alat) untuk menunjukkan waktu di siang hari melalui bayangan dari sebuah *gnomon* di sebuah piringan yang mana biasanya horizontal atau permukaan berbentuk silinder.

*Gnomon* atau tongkat istiwa merupakan tongkat biasa yang ditancapkan tegak lurus pada bidang datar atau bidang dial di tempat terbuka yang memiliki fungsi untuk petunjuk jam pada bidang dial yang dihasilkan oleh bayangan matahari.<sup>27</sup>

Sedangkan bidang dial sendiri yakni bagian dari sundial yang berupa piringan atau dataran yang di atasnya tertulis angka-angka jam yang ditunjukkan oleh *gnomon* sebagai petunjuk bayangan matahari. Bidang dial ini dapat berbentuk horizontal, vertical, ataupun miring dengan berbagai sudut, yang mana sudut tersebut mengikuti lintang tempat suatu daerah tertentu.<sup>28</sup>

Di negara kita sampai sekarang masih banyak orang yang menggunakan Tongkat istiwa sebagai alat untuk mencocokkan Waktu istiwa (Waktu Matahari Pertengahan seperempat atau *Local Mean time*) dan untuk menentukan waktu-waktu salat.<sup>29</sup>

---

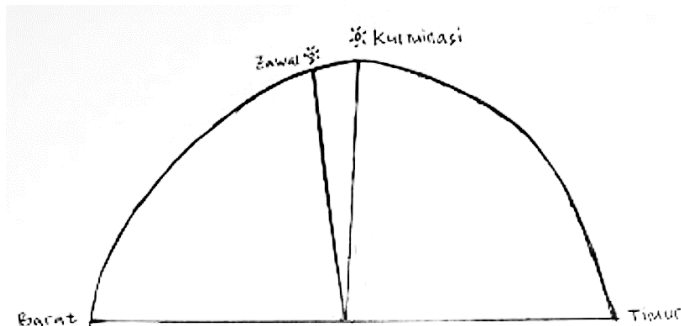
<sup>27</sup> Ahmad Faidal, *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corector Portable*, hlm 2.

<sup>28</sup> <https://pabrikjammasjid.com/jam-istiwa/#> edn1 di akses pada tanggal 27 November 2021 pukul 08:38 WIB

<sup>29</sup> Ahmad Izzuddin, *Ilmu falak Praktis (Metode hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), cet. II, 65.

## B. Cara Penentuan Jam Istiwa

Dalam prakteknya, waktu istiwa bisa ditentukan dengan melihat pergerakan bayangan suatu tiang yang tegak. Sebelum istiwa, Matahari akan berada di langit timur dan bayangan akan jatuh di sebelah barat. Panjang bayangan ini akan berubah dari waktu ke waktu. Apabila bayangan benda tersebut berada pada ukuran paling pendek atau hilang seketika, maka waktu itu menunjukkan waktu istiwa.<sup>30</sup>



Gambar 2.1 : Gambar Konsep Waktu Zuhur Menurut Astronomi

Ukuran panjang bayangan benda pada waktu istiwa untuk suatu tempat berbeda-beda karena mengikuti musim. Bagi negara Malaysia, ukuran panjang bayangan benda akan

---

<sup>30</sup> Baharrudin Zainal, Pengenalan Ilmu Falak, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, Cet. ke-1, 2002, hlm. 121.

tampak ketika sudut istiwa Matahari lebih besar daripada nilai lintang tempatnya, yaitu diantara bulan Mei dengan Agustus. Pada saat ini bayangan benda jatuh ke arah selatan. Sedangkan pada bulan November dan Februari, bayangan benda jatuh ke arah utara. Pada waktu yang lain, ukuran panjang bayangan benda akan tampak sangat kecil ketika istiwa, bahkan apabila nilai sudut istiwa Matahari sama dengan nilai lintang tempatnya bayangan suatu benda tidak akan wujud langsung ketika istiwa. Setiap negara yang lintang tempatnya kurang dari  $23,5^\circ$  utara atau selatan, akan mengalami keadaan seperti ini dua kali dalam setahun.<sup>31</sup>

Begitupula untuk daerah Indonesia, ketika nilai deklinasi Matahari positif, bayangan Matahari saat istiwa berada di sebelah selatan benda tersebut yaitu antara bulan Maret sampai September. Sedangkan ketika nilai deklinasi Matahari negatif, bayangan Matahari saat istiwa berada di utara benda tersebut yaitu antara bulan September sampai Maret, kecuali pada tanggal dimana nilai deklinasi Matahari sama dengan besar nilai lintang tempatnya, karena pada saat tersebut suatu benda yang berdiri tegak tidak menimbulkan bayangan. Untuk daerah yang berlintang  $7^\circ 00' LS$  seperti pulau Jawa, peristiwa ini akan terjadi dua kali dalam setahun, yang pertama antara 28 Februari sampai 4 Maret, sedangkan yang kedua antara 9 Oktober sampai 14 Oktober.

---

<sup>31</sup> Baharrudin Zainal, Pengenalan Ilmu Falak, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, Cet. ke-1, 2002, hlm. 121.

### C. Definisi Salat

Salat merupakan rukun Islam yang kedua. Salat termasuk salah satu bentuk ibadah yang amat penting. As-Sarkhasi menegaskan bahwa salat merupakan unsur agama terkuat sesudah iman kepada Allah swt.<sup>32</sup>

Salat menurut bahasa berasal dari fi"il madli - صلى - صلاة , yang mempunyai arti do"a. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kata salat diartikan sebagai do"a kepada Allah.<sup>33</sup> Sebagaimana yang terdapat dalam al-Qur"an surat at-Taubat (9) ayat 103 :

وَصَلِّ عَلَيْهِمْ إِنَّ صَلَاتَكَ سَكَنٌ لَهُمْ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ

Artinya: “ *Sesungguhnya doa kamu itu (menjadi) ketentraman jiwa bagi mereka. Dan Allah SWT maha mendengar lagi maha mengetahui.*”<sup>34</sup>

Salat juga mempunyai arti rahmat, dan juga mempunyai arti memohon ampunan. Sebagaimana yang terdapat dalam Al-Qur"an surat Al-Ahzab [33] ayat 56:

إِنَّ اللَّهَ وَمَلَائِكَتَهُ يُصَلُّونَ عَلَى النَّبِيِّ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا صَلُّوا عَلَيْهِ وَسَلِّمُوا تَسْلِيمًا

---

<sup>32</sup> As-Sarkhasi, Al-Mabsut (Beirut: Dar al-Ma"arif, t.t), 1:4

<sup>33</sup> Departemen Pendidikan Nasional, Kamus Besar Bahasa Indonesia, edisi ke IV, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2008, Cet ke I, 1208.

<sup>34</sup> Kementerian Agama RI, Al-Quran dan Tafsirnya, Jilid 4, Jakarta: Sinergi Pustaka Indonesia, 2012, 198.

Artinya: “*Sesungguhnya Allah dan malaikat-malaikat-Nya bershalawat untuk Nabi. Hai orang-orang yang beriman, bershalawatlah kamu untuk Nabi dan ucapkanlah salam penghormatan kepadanya.*”<sup>35</sup>

Para ulama mengatakan bahwa salat merupakan tiang agama. Barang siapa menegakkannya berarti menengakkan agama dan barang siapa meruntuhkannya berarti meruntuhkan agama

Menurut istilah salat berarti suatu ibadah yang mengandung ucapan dan perbuatan yang dimulai dengan takbiratul ihram dan diakhiri dengan salam, dengan syarat-syarat dan rukun tertentu. Anjuran untuk mengerjakan salat terdapat dalam suatu dalil, maka secara lahirnya kembali kepada salat dan pengertian syari‘at. Karena, salat merupakan suatu kewajiban sebagaimana yang terdapat dalam Al-Qur‘an dan hadis. Salat dalam Islam mempunyai tempat yang khusus dan fundamental, karena salat merupakan salah satu rukun Islam, yang harus ditegakkan.<sup>36</sup> Sebagaimana yang terdapat dalam surat An-Nisa‘ [4] ayat 103:

---

<sup>35</sup> Ahmad Izzuddin, *Ilmu falak Praktis (Metode hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), cet. II, 77.

<sup>36</sup> Kementrian Agama RI, *Ilmu Falak Praktis*, Jakarta: Sinergi Pustaka Indonesia, 2013, 79.

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ ۗ  
فَإِذَا أَطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ ۗ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى  
الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا

Artinya : “Maka apabila kamu telah menyelesaikan salat (mu), ingatlah Allah diwaktu berdiri, di waktu duduk dan diwaktu berbaring. Kemudian dirinkanlah salat itu (sebagaimana biasa). Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.”

Ayat tersebut menganjurkan untuk melaksanakan salat sesuai dengan waktunya, artinya tidak boleh menunda dalam menjalankannya, sebab waktu-waktunya telah ditentukan dan kita wajib untuk melaksanakannya. Sebagaimana yang terdapat dalam Al-Qur“an dan sunnah.<sup>37</sup>

#### **D. Pengertian Waktu Salat**

Salat merupakan rukun Islam yang kedua setelah membaca dua kalimat syahadat. Perintah wajib mengerjakan salat lima waktu dalam sehari semalam telah diterima oleh Rasulullah saw saat peristiwa Isra dan Mikraj Beliau telah menerima wahyu secara langsung dari Allah SWT dalam peristiwa tersebut.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> Kementerian Agama RI, Ilmu Falak Praktis, Jakarta: Sinergi Pustaka Indonesia, 2013, 80.

<sup>38</sup> Nailur Rahmi, Firdaus, An Analysist Of Sa’adudin Djambek’s Hisab Method About All The Time Of Praying Schedule, *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*, Vol. 2, No. 1, 2020, 17.

Waktu salat Zuhur yakni dimulai sejak seluruh bulatan matahari yang tepat berada di atas meridian langit sudah mulai agak condong ke arah barat atau menuju arah terbenamnya (zawalu al-syams).<sup>39</sup> Setelah titik pusat matahari dalam perjalanan matahari arah ke barat melepaskan diri dari meridian, ujung bayang-bayang benda yang terpancang tegak lurus akan melepaskan diri dari garis utara selatan dan membelok ke sebelah timur. Selanjutnya bidang yang dibuat oleh poros bayang-bayang dan titik pusat matahari ini membentuk sudut dengan bidang meridian.<sup>40</sup>

Waktu salat Zuhur juga bisa dimulai pada saat Matahari berkulminasi atas (panjang bayangan terpendek pada hari tersebut) dan berakhir ketika panjang bayangan tongkat sama dengan panjang tongkat ditambah dengan panjang bayangan terpendek ketika kulminasi tersebut.

## **E. Dasar Hukum Waktu Salat**

Dalam melaksanakan ibadah kepada Allah, diperlukan adanya dalil atau sumber hukum yang menjelaskan tentang hukum, tatacara ataupun waktu pelaksanaannya. Dalam ilmu ushul fiqih terdapat beberapa sumber hukum yang bisa dijadikan dalil untuk

---

<sup>39</sup> Ketika matahari tepat berada di meridian langit maka tidak ada terbentuknya bayangan yang di hasilkan oleh benda baik sebelah barat maupun sebelah timur, dan hal itu menunjukkan bahwa matahari tepat berada di tengah langit yang tentunya mempunyai sudut waktu  $0^0$  dan pada saat itu pula waktu menunjukkan jam 12 menurut waktu matahari hakiki atau disebut juga waktu Istiwa.

<sup>40</sup> A. Jamil, Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi), (Jakarta: Sinar Grafika offset), 2009, 33.

melaksanakan suatu ibadah. Dalam hal ibadah salat terdapat beberapa sumber hukum yang menjelaskannya yaitu sumber hukum yang pertama berasal dari ayat-ayat al-Quran, yang masih menjelaskan secara global tentang salat. Lalu diperinci dengan beberapa hadis Nabi

Ulama fikih sepakat bahwa waktu salat fardu itu telah ditentukan dengan jelas oleh al-Qur'an dan hadis Rasulullah. Dan para ulama juga banyak berbeda pendapat tentang masuknya awal waktu salat fardu tersebut. Hampir seluruh kitab fikih ada bab khusus yang membicarakan tentang Mawaqit as-salah.<sup>41</sup> Adapun dasar hukum salat al-Quran dan Hadis adalah sebagai berikut :

1. Dasar Hukum AL-Qur'an

- QS. An-Nisa ayat 103

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

*“Maka apabila kamu telah menyelesaikan shalat(mu), ingatlah Allah di waktu berdiri, di waktu duduk dan di waktu berbaring. kemudian apabila kamu telah merasa aman, Maka dirikanlah shalat itu (sebagaimana biasa). Sesungguhnya shalat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya*

---

<sup>41</sup> Susiknan Azhari, Pembaharuan Pemikiran Hisab di Indonesia (Studi Atas Pemikiran Saadoe'ddin Djambek), Yogyakarta: Pustaka Pelajar, cet I, 2002, 86.



*atas orang-orang yang beriman.”<sup>42</sup>*

Menurut Rashid Ridho dalam Tafsir al-Manaar, bahwa lafadz كَتَابًا bermakna wajib mu’akkad (yang telah di tetapkan waktunya) di lauh al-mahfuz. Dan kata مَوْفُوتًا menunjukkan arti sudah ditentukan mengenai batasan-batasan waktunya.<sup>43</sup> Adapun dalam tafsir al-Misbah, kalimat كِتَابًا مَوْفُوتًا diartikan sebagai suatu kewajiban yang tidak berubah, selalu harus dilaksanakan, dan tidak pernah gugur oleh sebab apapun.<sup>44</sup>

Menurut Al Husain bin Abu Al-‘Izz Al Hamadaniy berpendapat bahwa penggunaan lafaz كَانَتْ menunjukkan ke Mudawamah-an (continuitas) suatu perkara, maksudnya ketetapan waktu salat tak akan berubah sebagaimana dikatakan dalam nash.<sup>45</sup>

- QS. At-Thaha ayat 130

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

*“Maka sabarlah kamu atas apa yang mereka*

---

<sup>42</sup> Departemen Agama RI, Al-Qur’an dan Terjemahannya, Bandung: Diponegoro, 2007, 95.

<sup>43</sup> Rasyid Ridho, Tafsir Al-Manaar, Beirut: Dar Al-Ma‘rifah, hal. 383

<sup>44</sup> M. Quraish Shihab, Tafsir Al-Misbah, Jakarta: Lentera Hati, Vol. 2, 2005, 546

<sup>45</sup> Al Husain bin Abu Al-‘Izz Al Hamadaniy, Al Gharib fi I‘rab Al Qur‘ani, juz I, Qatar: Daar Ats-Tsaqafah, 788.

*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 tenang.”<sup>46</sup>*

Dalam kalimat *قبل طلوع الشمس* yang berarti “sebelum matahari terbit”. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perintah salat subuh. Dan terdapat kalimat *وقبل غروبها* yang memiliki arti “dan sebelum terbenamnya matahari,” ini mengisyaratkan bahwa adanya perintah salat asar.<sup>47</sup>

Firman Allah *وَمِنْ أُنَائِي اللَّيْلِ* yang berarti “pada waktu-waktu malam” menunjukkan salat Magrib dan Isya’, namun sebagian ulama’ menafsirkannya sebagai salat tahajud pada saat malam. Sedangkan *واطراف النهار* yang berarti “pada penghujung-penghujung siang” merupakan refleksi dari salat Zuhur.

- QS. Huud ayat 114

*وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي النَّهَارِ وَرُفَا مِنَ اللَّيْلِ ۗ*

*“dan dirikanlah sembahyang itu pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada bahagian permulaan daripada malam.”<sup>48</sup>*

---

<sup>46</sup> Departemen Agama RI, Al-Qur’an dan Terjemahannya, Bandung: Diponegoro, 2007, 321.

<sup>47</sup> M. Quraish Shihab, Tafsir Al-Misbah, Jakarta: Lentera Hati, Vol. 8, 399-400.

<sup>48</sup> Ahmad Izzuddin, *Ilmu falak Praktis (Metode hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), cet. II, 81.

Ayat ini mengajarkan untuk melaksanakan salat dengan teratur sesuai dengan ketentuan syarat-syarat, rukun, dan sunnahsunnahnya. Pada kedua tepi siang, yakni pagi dan petang, atau Subuh, Zuhur, dan Asar dan pada bagian permulaan dari malam, yaitu Magrib dan Isya, dan juga bisa termasuk witir dan tahajud.<sup>49</sup>

Sementara Ali Bin Abi Thalhah meriwayatkan dari Ibnu Abbas dan Al Hasan meriwayatkan dari Qatadah, Al-Dhahak dan lainnya menafsiri ayat *اقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفَيِ النَّهْمَا* adalah sebagai perintah melaksanakan salat Subuh dan Asar. Mungkin ayat ini diturunkan sebelum ditetapkan kewajiban salat lima waktu pada malam Isra' Mi'raj. Hal ini dikarenakan sebelum ini hanya diwajibkan dua kali salat yaitu sebelum terbit Matahari dan salat setelah terbenam Matahari.

Dalam ayat ini disebutkan yang artinya Dan dirikanlah sembahyang itu pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada bagian permulaan daripada malam. Maksud dari kedua tepi siang, yakni pagi dan petang atau salat Subuh, Zuhur, dan Asar. Sedangkan pada bagian permulaan dari malam yaitu Magrib dan Isya<sup>50</sup> dan juga bisa witir atau tahajud.<sup>50</sup>

---

<sup>49</sup> M. Quraish Shihab, Tafsir Al-Misbah, Jakarta: Lentera Hati, Vol. 5, 2005, 772.

<sup>50</sup> M. Quraish Shihab, Tafsir Al-Misbah, Jakarta: Lentera Hati, Vol. 6,

- QS. Al-Isra ayat 78

اقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى عَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ  
قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

*“dirikanlah shalat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula shalat) subuh[865]. Sesungguhnya shalat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).”<sup>51</sup>*

Umat Islam diperintahkan untuk melaksanakan salat lima waktu wajib sehari semalam, sedangkan ketika itu penyampaian Nabi saw. baru bersifat lisan dan waktu-waktu pelaksanaannya pun belum tercantum dalam al-Qur’an, hingga akhirnya turunlah ayat tersebut.<sup>52</sup>

Dalam tafsir al-Ahkam dijelaskan bahwa semua mufasir telah sepakat bahwa ayat ini menerangkan salat lima waktu. Sementara At-Thoba‘i berpendapat bahwa kalimat لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى عَسَقِ اللَّيْلِ mengandung empat kewajiban salat, yakni salat Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya’. Sedangkan kata وَقُرْآنَ الْفَجْرِ diartikan sebagai salat Subuh. Demikian disepakati juga oleh

---

2005, 355.

<sup>51</sup> Departemen Agama RI, Al-Qur’an dan Terjemahannya, Bandung: Diponegoro, 2007, 290.

<sup>52</sup> M. Quraish Shihab, Tafsir Al-Misbah, Jakarta: Lentera Hati, Vol. 8, 2005, 525..

Auzair dan Abu Hanifah, Malik dan Syafi'i, Ibnu Umar, Ibnu Mas'ud, Al Hasan, Adh Dhahak, dan yang lain.<sup>53</sup>

## 2. Dasar Hukum Hadis

- Hadis riwayat Muslim (no. 612)

عَبْدُ اللَّهِ بْنِ عَمْرٍو - رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا - أَنَّ النَّبِيَّ -  
صلى الله عليه وسلم - قَالَ: ” وَقْتُ الظُّهْرِ : إِذَا زَالَتْ  
الشَّمْسُ , وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ , مَا لَمْ تَخْضِرِ العَصْرُ ,  
وَوَقْتُ العَصْرِ : مَا لَمْ تَصْفَرَّ الشَّمْسُ , وَوَقْتُ صَلَاةِ  
المَغْرِبِ : مَا لَمْ يَغِبِ الشَّفَقُ , وَوَقْتُ صَلَاةِ العِشَاءِ : إِلَى  
نِصْفِ اللَّيْلِ , وَوَقْتُ صَلَاةِ الصُّبْحِ : مِنْ طُلُوعِ الفَجْرِ مَا  
لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ رَوَاهُ مُسْلِمٌ

*“Dari Abdullah bin Amr r.a., sesungguhnya Rasulullah s.a.w., telah bersabda: „Waktu Zuhur ialah apabila Matahari tergelincir sampai bayang-bayang seseorang sama dengan tingginya, yaitu selama belum datang waktu Asar, dan waktu Asar adalah selama Matahari belum menguning. Waktu Magrib selama belum terbenam syafaq atau mega merah belum hilang. Waktu Isya hingga separuh malam dan waktu salat Subuh adalah dari terbitnya fajar selama belum terbit Matahari.”*

---

<sup>53</sup> Abdul Halim Hasan Binjai. Tafsir Al-Ahkam, Jakarta: Kencana, 2006, 512

HR. Muslim, no.612

Hadis ini menjelaskan bahwa permulaan waktu Zuhur<sup>54</sup> adalah apabila Matahari telah condong dari tengah langit ke arah barat, dan penghabisannya adalah apabila bayangan suatu benda sama dengan benda itu sendiri. Ukuran waktu ini meliputi waktu pelaksanaan salat Zuhur secara ikhtiari dan dharuri, adapun waktu Asar yang dicontohkan dalam hadis ini adalah menguningnya Matahari sampai ia terbenam, sedangkan waktu Magrib dari terbenamnya Matahari sampai terbenamnya syafaq, dan waktu Isya yang dicontohkan dalam hadis ini adalah waktu ikhtiari dimulai dari terbenamnya syafaq sampai pertengahan malam. Adapun waktu Isya dharuri yaitu terbentang antara tengah malam sampai terbit fajar.<sup>55</sup>

- Hadis riwayat 'Abdullah bin Amr r.a

عن عبد الله بن عمى رضي الله عنه قال النبي صل الله عليه وسلم قال وقت الظهر اذا زالت الشمس وكان ظل كل الرجل كطول ما لم يحضر العصر ووقت العصر ما لم تصفر

---

<sup>54</sup> Darmawan, Metode Jam Istiwa Untuk Menentukan Awal Waktu Salat (Studi Kasus Masjid Baitun Nur Tedunan-Wedung-Demak), Skripsi Program Strata 1 (S.1) UIN Walisongo (Semarang, 2018), 27

<sup>55</sup> Abdul Qadir, Fiqhul Islam Syarah Bulughul Maram, (Jakarta: Darul Haq, 2014), Cet. III, 192 20 Y

الشمس ووقت صلاة المغرب ما لم يغب الشفق ووقت صلاة العشاء الى نصف الليل الى وسط ووقت صلاة الصبح من طلوع الفجر ما لم تطلع الشمس (رواه مسلم)<sup>56</sup>

*“Waktu salat Zuhur adalah ketika Matahari tergelincir sampai bayangan seseorang sama dengan panjangnya, selama belum datang waktu Asar”*

- Hadis riwayat Imam Muslim dari Jabir bin Ahmad r.a

عن جابر بن عبد الله قا النبي صل الله عليه وسلم جاءه جبريل عليه وسلم فقال له قم فصله الظهر حتى زالت الشمس ثم جاءه العصر فقال قم ثم 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 غاب الشفق ثم جاءه الفجر فقال قم فصله فصلى الفجر حين برق القجر وقال وسط البحر ثم جاءه بعد الغد الظهر فقال قم فصله فصلى الظهر حين صار ظل

---

<sup>56</sup>. Ahmad Izzuddin, *Ilmu falak Praktis (Metode hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), cet. II, 82.

كل شيء مثله ثم جاءه العصر فقال قم فصله فصلى  
العصر حين صار ظل كل شيء مثله ثم جاءه المغرب  
وقتا واحدا لم يزال عنه ثم جاءه العشاء جاءه حين  
اسفر جدا فقال قم فصله فصلى الفجر ثم قال ما بين  
هذين الوقتين وقت

(رواه احمد والترمذي والنسائي نحوه)

Artinya: “Dari Jabir bin Abdillah r.a: Nabi saw pernah didatangi Jibril as. 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, 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, Nasā’i, Tirmidzi, shahih).<sup>57</sup>*

### 3. Pendapat Ulama Tentang Awal Waktu Salat Zuhur

#### - Waktu Salat Zuhur

Permulaan waktunya sejak tergelincirnya Matahari. Hal ini telah disepakati oleh fuqoha’, berdasarkan firman Allah Ta’ala:

اقِمِ الصَّلَاةَ لِلذُّلُوكِ الشَّمْسِ

Artinya: “Dirikanlah Salat (Zuhur), ketika tergelincirnya Matahari”

(Al-Isro’, ayat 78)

Akhir waktu Zuhur menurut jumbuhul fuqoha’ (mayoritas) termasuk mayoritas Hanafiyah adalah ketika panjang bayangan suatu

---

<sup>57</sup>Ahmad Izzuddin, *Ilmu falak Praktis (Metode hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), cet. II, 82.

benda sama dengan tinggi benda. Ketentuan ini hanya berlaku ketika Matahari berkulminasi tepat di titik zenith, sehingga pada saat itu benda yang terpancang tegak lurus tidak mempunyai bayangan sama sekali. Matahari berkulminasi di titik zenith hanya terjadi apabila harga lintang tempat yang bersangkutan sama besarnya dengan deklinasi Matahari. Jika tidak, maka Matahari akan berkulminasi di Utara atau di Selatan titik zenith, sehingga benda yang terpancang tegak lurus pada saat Matahari berkulminasi akan mempunyai bayangan dengan panjang tertentu. Dalam keadaan seperti ini ketentuan akhirnya waktu Zuhur di atas perlu ditakwil, yaitu bahwa akhir waktu Zuhur adalah ketika panjang bayangan suatu benda sama dengan tinggi benda tersebut ditambah (selain) panjang bayangan suatu benda saat kulminasi. Awal permulaan waktu salat Zuhur ini terjadi perbedaan dikalangan para Fuqaha. Menurut Imam Abu Hanifah akhir waktu Zuhur jika panjang bayangan suatu benda dua kali panjang benda (selain panjang bayangan suatu benda saat kulminasi). Penyebab perselisihan pendapat dalam masalah ini karena terdapatnya beragam hadits dari Jabir bin Abdullah yang artinya :

*“Sesungguhnya Jibril salat dengan Nabi pada hari kedua ketika panjang bayangan benda*

*sama dengan tinggi bendanya.”*

Masalah seperti ini kesepakatan ulama berpegang kepada hadis pertama (hadis Jabir), sedang Abu Hanifah memegang hadits yang kedua, karena di lingkungan Abu Hanifah pada saat panjang bayangan benda sama dengan tinggi bendanya, panasnya menyengat. Sebaiknya untuk ummat Islam di Indonesia menggunakan pendapatnya jumbuh fuqoha', karena hujjah yang dipakai oleh jumbuh lebih kuat, apalagi di Indonesia ini pada saat panjang bayangan benda sama dengan tinggi bendanya, suhunya tidak terlalu panas.

- Menurut Imam Malik, Imam Syafi'i, Abu Tsur, dan Abu Dawud adalah akhir waktu salat Zuhur itu hingga bayang-bayang suatu benda menjadi sama panjang dengannya. Pendapat ini juga seperti yang dikatakan Abu Hanifah, yang ada suatu riwayat ada tambahan keadaan seperti itu merupakan awal waktu salat Asar.

Ada satu riwayat yang menyatakan bahwasannya waktu salat Zuhur itu adalah apabila panjang bayangan itu sama dengan bendanya dan awal waktu salat adalah dua kali panjang bendanya.

Apabila Matahari tepat di atas dan tidak

mempunyai bayangan yang dihasilkan oleh tongkat atau benda yang berdiri, baik di sebelah barat maupun di sebelah timurnya, maka menunjukkan waktu tersebut disebut dengan waktu istiwa. Pada saat itu belum masuk waktu Zuhur, namun ketika bayangan tongkat di sebelah Timur sudah muncul karena posisi Matahari bergerak ke arah barat, maka saat itu dapat dikatakan "zawal as-syams" atau Matahari tergelincir dan saat itulah masuk waktu Zuhur.<sup>58</sup>

## **F. Metode Perhitungan Waktu Salat**

Pada hakekatnya perhitungan awal waktu salat adalah perhitungan yang bertujuan untuk menentukan kapan (pada jam berapa) Matahari mencapai kedudukan atau ketinggian tertentu sesuai dengan kedudukannya pada awal waktu-waktu salat tersebut.<sup>59</sup>

Awal dan akhir waktu salat ditentukan oleh posisi Matahari dilihat dari suatu tempat di Bumi. Awal waktu Zuhur dimulai sejak Matahari tergelincir, awal Ashar sejak Matahari membuat bayang-bayang sama panjang sama bendanya, awal Magrib sejak Matahari terbenam, awal Isya sejak hilangnya mega merah (itu pun pengaruh posisi Matahari) dan akhirnya Subuh

---

<sup>58</sup> K.R. Muhammad Wardan, *Kitab Falak dan Hisab*, Jogjakarta: Toko Pandu, 1957, 79.

<sup>59</sup> Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*, (Yogyakarta: Buana Pustaka), Cet. III, 93.

ketika Matahari terbit.<sup>60</sup> Adapun data yang diperlukan diantaranya:

1. Perhatikan dengan cermat Bujur ( $\lambda$  x ) baik BB atau BT, lintang ( $\phi$  x ) dan tinggi tempat (TT) dari permukaan laut. Bujur ( $\lambda$  x atau BTx ) dan lintang ( $\phi$  x ) dapat diperoleh melalui tabel, peta, Global Position System (GPS) dll. Tinggi tempat dapat diperoleh (TT) dapat diperoleh dengan bantuan Altimeter atau juga dengan GPS. Tinggi Tempat (TT) diperlukan guna menentukan besar kecilnya kerendahan ufuk (ku). Untuk mendapatkan kerendahan ufuk (ku) dapat dipergunakan rumus :

$$ku = 0^{\circ}1'76 \sqrt{m}$$

m= TT, yaitu tinggi tempat yang dinyatakan dalam satuan meter.

2. Tentukan tinggi Matahari ( $h_o$ ) saat terbit atau terbenam dengan rumus<sup>61</sup>:

$$h_o \text{ terbit / terbenam} = -(ku + \text{ref} + \text{sd})$$

Keterangan:

$h_o$  : Tinggi Matahari

---

<sup>60</sup> Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Salat Sepanjang Masa, Departemen Agama RI, 1994/1995, 16

<sup>61</sup> Slamet Hambali, *Ilmu falak I : Penentu Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), cet 1, 141.

ku : Kerendahan ufuk

ref : Refraksi

sd : Semi Diameter

Tinggi Matahari adalah jarak busur sepanjang lingkaran vertikal dihitung dari ufuk sampai Matahari. Dalam ilmu falak disebut *Irtifa'us Syams* yang biasa diberi notasi  $h_o$  (height of Sun).

Tinggi Matahari bertanda positif (+) apabila posisi Matahari berada di atas ufuk. Demikian pula bertanda negatif (-) apabila Matahari di bawah ufuk.

Refraksi dalam ilmu alam dikenal kejadian yang dinamakan pembiasan cahaya. Jika sebuah tongkat yang lurus kita masukkan miring ke dalam air, maka kita lihat pada perbatasan di antara udara dan air, tongkat itu seakan-akan membengkok secara tiba-tiba, hampir-hampir merupakan tongkat itu tampaknya patah pada tempat itu. Ujung tongkat yang terletak di dalam air seakan-akan terangkat dari kedudukannya yang semestinya, dan bagian tongkat yang di dalam air itu serasa menjadi agak pendek dari yang sebenarnya.<sup>62</sup> Refraksi tertinggi adalah ketika Matahari terbenam yaitu:  $0^{\circ}34''$ .

SD singkatan dari semi diameter Matahari yang

---

<sup>62</sup> Abdul Rachim, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Liberty), 1983, 27

besar kecilnya tidak menentu tergantung jauh dekatnya Bumi Matahari, sedangkan semi diameter Matahari (sd) rata-rata adalah  $0^{\circ}16''$ . Sedangkan tinggi Matahari untuk awal Ashar, pertama, dicari jarak zanit Matahari.<sup>63</sup> Pada saat Matahari di Meridian langit (zm) yang bertepatan dengan datangnya awal waktu Zuhur dengan menggunakan rumus:  $Z_m = \delta m - \varphi x$ , dengan catatan zm harus selalu positif, kalau negatif harus dirubah menjadi positif. Kedua, baru menentukan tinggi Matahari untuk awal ashar (ha) dengan rumus:  $ha = \text{tg } zm + 1$ . Kemudian tinggi Matahari untuk awal waktu Isya digunakan rumus:  $ho \text{ awal Isya} = -17^{\circ} + ho \text{ terbit}$  atau  $ho \text{ terbenam}$ . Kemudian tinggi Matahari untuk awal Subuh digunakan rumus :  $ho \text{ awal Subuh} = -19^{\circ} + ho \text{ terbit}$  atau  $ho \text{ terbenam}$ .<sup>64</sup>

3. Perhatikan Deklinasi Matahari ( $\delta m$ ) dan Equation of Time (e) pada tanggal yang dikehendaki.

Lebih telitinya hendaknya diambilkan  $\delta m$  dan e pada jam yang semestinya, contoh: awal waktu Zuhur kurang lebih terjadi pukul 12 WIB ( pk. 05

---

<sup>63</sup> Muhammad Rifqi Hasan, *Astronomical Interpretation Of Early Prayer Times (Study of Differences in Determination of Early Prayer Times From The Text and Astronomical Prespective)*, *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*, Vol. 2, No. 2, 2020, 197.

<sup>64</sup> Slamet Hambali, *Ilmu falak I : Penentu Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), cet 1,140.

GMT/UT), awal waktu Ashar kurang lebih pukul 15 WIB (pk. 08 GMT/ UT), awal waktu Magrib kurang lebih pukul 18 WIB (pk. 11 GMT/UT), Isya kurang lebih pukul 19 WIB (pk. 12 GMT/UT) dan awal Subuh kurang lebih pukul 04 (atau pukul 21 hari sebelumnya). Akan tetapi untuk memudahkan dan mempercepat perhitungan, dapat menggunakan  $\delta$  m dan e pada pukul 12 WIB (pukul 05 UT) atau pukul 12 WITA ( pukul 04 UT) atau pukul 12 WIT (pukul 03 UT).<sup>65</sup>

#### 4. Tentukan sudut waktu Matahari (to)

Sudut Waktu Matahari adalah busur sepanjang lingkaran harian Matahari dihitung dari titik kulminasi atas sampai Matahari berada. Atau sudut pada kutub langit selatan atau utara yang diapit oleh garis meridian dan lingkaran deklinasi yang melewati matahari. Dalam ilmu falak disebut Fadlud Da'ir yang biasa dilambangkan dengan to.

Harga atau nilai sudut waktu adalah  $0^\circ$  sampai  $180^\circ$ . Nilai sudut waktu  $0^\circ$  adalah ketika Matahari berada di titik kulminasi atas atau tepat di meridian langit, sedangkan nilai sudut waktu  $180^\circ$  adalah ketika matahari berada di titik kulminasi bawah.

---

<sup>65</sup> Slamet Hambali, *Ilmu falak I : Penentu Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), cet 1,141.



Apabila matahari berada di sebelah barat meridian atau di belahan langit sebelah barat maka sudut waktu bertanda positif (+). Apabila matahari berada di sebelah timur meridian atau di belahan langit sebelah timur maka sudut waktu bertanda negatif (-). Rumus Sudut Waktu Matahari:

$$\cos t_o = \sin h_o \div \cos \phi_x \div \cos \delta_m - \tan \phi_x \tan \delta_m$$

Catatan: Ashar, Magrib dan Isya';  $t_o = +$  (positif).

Subuh, Terbit dan Dhuha;  $t_o = -$  (negatif).

5. Untuk mengubah Waktu Hakiki atau waktu Istiwa menjadi waktu daerah (WD), yaitu WIB, WITA, WIT, menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Waktu Daerah (WD)} &= \text{WH} - e + (\lambda d - \lambda x) \\ \text{atau} &= \text{WH} - e + \\ &(\text{BTd} - \text{BTx}) \end{aligned}$$

$\lambda d = \text{BTd}$  adalah bujur daerah, yaitu: WIB =  $105^\circ$ , WITA =  $120^\circ$  dan WIT =  $135^\circ$ ,  $\lambda x = \text{BTx}$  adalah bujur setempat, yaitu bujurnya kota, desa atau tempat yang akan dihitung awal – awal waktu salatya.

6. Apabila hasil perhitungan ini hendak digunakan untuk keperluan ibadah, maka hendaknya dilakukan ikhtiyat.

Ihtiyat juga dapat diartika sebagai “pengaman”

yaitu suatu langkah dalam perhitungan awal waktu salat dengan cara menambah atau mengurangi sebesar 1 s/d 4 menit yang tujuannya adalah untuk kehati-hatian. Dikarenakan semakin presisinya perhitungan hisab saat ini, maka dianjurkan untuk menggunakan ihtiyat tidak lebih dari 2 menit waktu dari hasil perhitungan yang sebenarnya. Dalam pengaplikasiannya dengan cara sebagai berikut:

- a. Bilangan detik berapapun hendaknya dibulatkan menjadi satu menit, kecuali untuk terbit detik berapapun harus dibuang.
- b. Tambahkan lagi bilangan 2 menit, kecuali untuk terbit kurang 2 menit, untuk dzuhur tambah 3 menit. Contoh : Awal Dzuhur = pk. 11.32.40 WIB. Menjadi pk. 11.35 WIB.

Terbit = pk. 05.13.27 WIB. Menjadi pk. 05.10 WIB.<sup>66</sup>

ihtiyat ini digunakan dalam perhitungan dimaksudkan<sup>67</sup>:

- a. Agar hasil perhitungan dapat mencakup daerah-daerah sekitarnya, terutama yang berada di

---

<sup>66</sup> Slamet Hambali, *Ilmu falak I : Penentu Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), cet 1,141.

<sup>67</sup> Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*, (Yogyakarta: Buana Pustaka), Cet. III, 82

sebelah baratnya.

- b. Menjadikan pembulatan pada satuan terkecil dalam menit waktu, sehingga penggunaannya lebih mudah
- c. Untuk mmberikan koreksi atas kesalahan dalam perhitungan, agar menambah keyakinan bahwa waktu salat benar-benar sudah masuk, sehingga ibadah salat itu benar-benar dilaksanakan dalam waktunya.

### **BAB III**

## **PENGAPLIKASIAN QISWA PORTABLE DALAM PENENTUAN JAM ISTIWA DAN WAKTU SALAT ZUHUR**

### **A. Biografi Ahmad Faidal**

Ahmad Faidal beliau dilahirkan di Dusun Darusa Barat Desa Ellak-Laok Kecamatan Lenteng Kabupaten Sumenep pada tanggal 10 April 1986 M. Pendidikan yang ditempuh mulai dari tingkat dasar sampai tingkat pertama kisaran tahun 1993 sampai tahun 2002 Masehi di Desa kelahirannya di Madrasah Miftahul Huda Ellak-Laok Lenteng Sumenep. Penulis melanjutkan Pendidikan di tingkat menengah sampai perguruan tinggi S1 di pondok pesantren Annuqayah Guluk-guluk Sumenep mulai tahun 2002 sampai tahun 2011 Masehi. Dan Pendidikan starata S2 beliau tempuh mulai tahun 2015 sampai 2017 Masehi di Kota Surabaya.<sup>68</sup>

Penulis menekuni Ilmu Falak mulai tahun 2010 M. semanjak menjadi santri dan Pengurus lembaga Falakiyah di Pondok Pesantren Annuqayah pada tahun 2021 masehi. Penulis diangkat menjadi pengurus Badan Hisab Rukyat Kabupaten Sumenep dan pengurus Lembaga Falakiyah PCNU Kota Sumenep. Selain itu

---

<sup>68</sup> Wawancara dengan Bapak Ahmad faidal, Dosen Ilmu Falak INSTIKA pada tanggal 1 Desember 2021

Penulis juga aktif di dunia kampus mulai semenjak tahun 2016 Masehi sebagai asisten Dosen Ilmu Falak di PTAIS, INSTIKA, dan tahun 2017 Masehi beliau menjadi Dosen Ilmu Falak di Perguruan tinggi INSTIKA Sumenep dan Dosen di Universitas Ibrahimy Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo Situbondo.

Ada beberapa karya pribadi yang dimiliki penulis yaitu Buku Praktis Pembelajaran Ilmu Falak, Alat Pengukur Arah Kiblat Basik Kompas (Busur Kiblat), dan Alat Pengukur kiblat dan Pengoreksi Jam Istiwa (Qiswa Portable), yang karyanya mulai menebar di beberapa titik Provinsi Indonesia dan Negara Malaysia.<sup>69</sup>

## **B. Profil Qiswa Portable**

Qiswa Portable merupakan singkatan dari Qibla Finder dan Istiwa Corector yakni instrument falak yang berfungsi untuk mengoreksi posisi arah kiblat dari berbagai lokasi sekaligus dapat mengoreksi proses terjadinya Istiwa (transit) Matahari di meridian langit sebagai tanda terjadinya pertengahan siang suatu tempat di belahan bumi yang tersinari Matahari, selain itu juga bisa untuk menentukan waktu Zuhur.<sup>70</sup>

Peristiwa Istiwa dijadikan patokan oleh umat islam sebagai penunjuk waktu ibadah seperti salat yang

---

<sup>69</sup> Wawancara dengan Bapak Ahmad faidal, Dosen Ilmu Falak INSTIKA pada tanggal 1 Desember 2021

<sup>70</sup> Ahmad Faidal, *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corector Portable*, 2

lima waktu yang didasarkan pada jam istiwa. Sehingga alat ini tepat sekali jika difungsikan sebagai penunjuk waktu terjadinya Istiwa (culmination of sun) di suatu tempat. Qiswa portable alatnya sangat ringan dan mudah digunakan. Qiswa ini juga bisa digunakan di dalam maupaun di luar ruangan, jadi walaupun tidak tersinari oleh Matahari masih tetap bisa di gunakan seperti pada saat mendung atau pada saat malam hari.<sup>71</sup>

Penggunaan alat qiswa portable di dalam ruangan itu khusus untuk menentukan arah kiblat saja yang mana nantinya dalam menentukan titik utara sejati bisa di bantu dengan Kompas yang menempel pada bulatan pertama Qiswa Portable dan ada juga laser yang nantinya akan membantu untuk mengetahui arah kiblat. Sedangkan untuk waktu Istiwa harus tetap menggunakan sinar Matahari kecuali ketika akan menentukan titik utara sejati (TUS) bisa menggunakan bayang Azimuth Matahari yang di bantu dengan aplikasi Qiswa Portable di android atau mengoreksi variasi magnetic Kompas di lokasi tanpa adanya sinar matahari.

#### 1. Bentuk Qiswa Portable

Bentuk dari Qiswa Portable ini adalah bulat, barangnya ringan dan mudah digunakan, yang mana terbuat dari kayu jati sehingga tidak mudah pecah dan kuat Alat ini juga di lapisi cat antigores sehingga tidak mudah berubah warna ketika kondisi cuaca

---

<sup>71</sup> Wawancara dengan Bapak Ahmad faidal, Dosen Ilmu Falak INSTIKA pada tanggal 3 September 2021

panas atau dingin. Ada beberapa bagian dari Qiswa Portable yakni:



Gambar 3.1 Bagian Qiswa Portable

sumber Penulis

- a. Qiswa Portable memiliki 2 piringan kayu dengan ukuran yang berbeda,.  
Satu piringan bawah berukuran lebih besar yakni 23 cm dan piringan yang satu lebih kecil dengan ukuran 20 cm, dan ke dua piringan tersebut di tumpuk menjadi satu. Pada piringan kedua yang lebih kecil di tempel kertas berwarna biru yang besarnya juga menyesuaikan pada piringan tersebut, kertas tersebut memiliki angka-angka yang nantinya akan membantu para pengguna Qiswa Portable dalam menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur.<sup>72</sup>

---

<sup>72</sup> Wawancara dengan Bapak Ahmad faidal, Dosen Ilmu Falak INSTIKA

- b. Qiswa portable ini juga memiliki bagian yang di namakan tripot (mur) .  
yakni suatu alas Qiswa atau di sebut juga sebagai kaki tripot yang kegunaanya untuk menyesuaikan dengan kondisi kemiringan tempat supaya betul-betul datar di lokasi observasi.
- c. Terdapat waterpass yang tertempel pada piringan pertama.  
Ketika akan menggunakan Qiswa Portable tersebut pastikan untuk memeriksa waterpass (gelembung air yang ada di tengah) untuk mengecek atau mengoreksi kedataran alas Qiswa Portable. Jika belum pas maka pengguna bisa mencocokkan terlebih dahulu dengan cara memutar tripot (mur) yang berada di bawah bulatan pertama atau yang di sebut sebagai alas Qiswa Portable.
- d. Qiswa portable juga dilengkapi dengan Kompas. yang mana Kompas ini sebagai pembantu dalam menentukan titik utara sejati (TUS) ketika akan menentukan arah kiblat dan juga mengoreksi waktu Istiwa.
- e. Selain itu, Qiswa Portable juga dilengkapi dengan tongkat *gnomon* untuk mengoreksi

---

pada tanggal 3 September 2021



posisi azimuth bayang Matahari. Dan juga terdapat tali atau benang.

Kegunaanya yakni sebagai pembantu pengguna dalam melihat bayangan tongkat ketika akan menentukan waktu Istiwa dan Zuhur, sedangkan talinya atau benangnya untuk memudahkan dalam meluruskan bayangan tongkat dan juga penyesuaian angka-angka yang ada pada piringan pertama, atau lebih singkatnya benang tersebut sebagai penunjuk arah. Yang selanjutnya

f. Laser

Laser dapat di gunakan untuk membantu mengaris arah kiblat ketika berada di dalam ruangan, karna laser ini akan mengeluarkan dua sisi lampu merah yang menunjukkan arah kiblat dan arah shof. Yang terakhir yakni

g. Aplikasi qiswa portable versi android,

Kegunaanya untuk membantu melihat bayangan Matahari. Selain itu juga di dalam aplikasi kita bisa mengetahui arah kiblat, jam WIS, bayangan Matahari dan lain sebagainya.

2. Fungsional qiswa Portable

Fungsi Qiswa Portable selain sebagai koreksi arah kiblat dari berbagai macam lokasi, Qiswa Portable ini juga berfungsi mengoreksi proses terjadinya Istiwa (transit) Matahari di meridian langit sebagai suatu tanda terjadinya pertengahan

siang suatu tempat yang tersinari Matahari.<sup>73</sup>

Qiswa portable ini memiliki ciri khas tersendiri yakni selain dapat digunakan di luar ruangan juga dapat digunakan di dalam ruangan.<sup>74</sup> Sehingga Qiswa Portable ini dapat dioperasikan walaupun tidak ada sinar Matahari dalam artian bisa di pakai pada malam hari, namun pemakaian yang tidak terkena sinar Matahari hanya berlaku untuk menentukan arah kiblat saja dan tidak berlaku untuk menentukan waktu Istiwa.

### **C. Pengaplikasian Qiswa Portable Dalam Penentu Jam Istiwa dan waktu Salat Zuhur**

Sebelum kita melaksanakan penelitian atau ketika kita akan menggunakan Qiswa Portable maka terlebih dahulu kita harus memasang Qiswa dengan baik dan benar . Ada beberapa Langkah atau petunjuk sebelum menggunakan Qiswa Portable yakni :

1. Posisikan alas Qiswa dalam keadaan datar di lokasi yang akan dikalibrasi arah kiblatnya atau dikoreksi waktu Istiwanya.
2. Pasanglah tongkat Istiwa pada alat ini dengan mengancing mur yang tersedia
3. Pastikan posisi tongkat Istiwa dalam keadaan tegak lurus.

---

<sup>73</sup> Ahmad Faidal, *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corecto rPortable*, 2

<sup>74</sup> Wawancara dengan Bapak Ahmad faidal, Dosen Ilmu Falak INSTIKA pada tanggal 3 September 2021

4. Posisikan arah jarum Kompas alat ini (warna merah) pada titik Utara (North)
5. Untuk keakurasian alat ini saat digunakan baik saat mengoreksi arah kiblat dan mengoreksi terjadinya Istiwa di suatu lokasi dengan cara mencari titik Utara sejati terlebih dahulu.<sup>75</sup>

Teknis penentuan titik Utara sejati (TUS). Penentuan titik Utara sejati merupakan suatu keniscayaan ketika akan mencari posisi arah suatu tempat di permukaan bumi atau objek benda angkasa di pelataran langit yang luas. Oleh karena itu, sebaiknya bagi pengguna melakukan pengoreksian TUS terlebih dahulu,

Adapun cara penentuan TUS untuk alat Qiswa Portable ini dapat dilakukann dengan du acara, pertama: dengan Bayang Azimuth Matahari yang di bantu dengan aplikasi Qiswa Portable di android, dan yang kedua : dengan mengoreksi data variasi magnetic kompoas di lokasi.<sup>76</sup>

1. Mengoreksi TUS dengan bantuan aplikasi di android :
  - Sebelum Qiswa digunakan, tarulah alat ini di tempat yang dapat tersinari Matahari
  - Langkah berikutnya buka aplikasi qiswa portabel di android yang terkoneksi dengan internrt dan fitur lokasi di android diaktifkan
  - Langkah berikutnya memperhatikan data

---

<sup>75</sup> Ahmad Faidal, *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corector Portable*, 3.

<sup>76</sup> Ahmad Faidal, *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corector Portable*, 3.

bayangan Matahari di aplikasi, dan setelah itu posisikan alat (dengan cara memutar), kemudian posisikan bayang tongkat sesuai dengan angka bayangan Matahari di aplikasi.

- Setelah bayang tongkat sesuai dengan angka bayangan Matahari di aplikasi, maka titik Utara sejati (TUS) di alat ini dapat ditentukan, dan alat Qiswa Portable ini siap digunakan untuk mengoreksi arah kiblat dan menentukan waktu Istiwa di suatu lokasi.

## 2. Mengoreksi TUS dengan Kompas

Jika sekiranya Qiswa Portable akan digunakan di lokasi yang tidak tersinari Matahari (di dalam ruangan atau kondisi cuaca mendung), alat ini tetap bisa digunakan untuk menentukan titik Utara sejati (TUS) yaitu dengan bantuan Kompas. Sebelum kompas digunakan untuk menentukan TUS, periksalah data magnetic declination Kompas yang ada di lokasi.<sup>77</sup>

- Untuk mengoreksi data magnetic declination compass, downloadlah software aplikasi “Map Coordinate” di playstore dan buka aplikasi tersebut setelah terinstal.
- Saat membukia aplikasi map Coordinate, pastikan fitur lokasi aktif di hp android, sehingga satelit yang ada disekitar anda bisa melacak posisi anda berada.

---

<sup>77</sup> Ahmad Faidal, *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corector Portable*, 4.

- Setelah aplikasi Map Coordinate di buka, aktifkan fitur Kompas yang ada di pengaturan aplikasi.
- Setelah itu, akan muncul data angka magnet declination kompas dimana anda berada.
- Jika data magnetic declination Kompas positif, geserlah alat ini kearah barat sesuai nilai magnetic Kompas. Caranya = tariklah utas benang dari tongkat Istiwa kearah jarum utara Kompas (north).
- Setelah itu, geserlah alat ini keBrah barat sehingga jarum Kompas (warna merah) tepat mengarah kearah benang yang ditarik sesuai dengan data magnetic declinationnya.<sup>78</sup>
- Setelah data variasi magnetic Kompas telah dikoreksi, dan alat telah disesuaikan dan di arahkan pada TUS, maka alat siap digunakan untuk menentukan posisi arah kiblat dan mengoreksi jam Istiwa di suatu lokasi.

Penentuan waktu Istiwa :

- Posisikan alat ini di luar ruangan dan pastikan tersinari Matahari.
- Posisikan alat ini sesuai dengan titik Utara sejati (TUS) dengan bantuan bayangan Matahari atau Kompas,

---

<sup>78</sup> Ahmad Faidal, *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corector Portable*, 7.

- Saat posisi Matahari ada di selatan atau utara dari titik zenit lokasi, waktu Istiwa mudah diamatai yaitu ketika bayang tongkat Istiwa ini berhimpit dengan garis yang menghubungkan anantara U dan S
- Pada saat bayangan Matahari menyentuh garis U dan S, posisikan jarum jam Istiwa pada angka 12.00 WIS atau jam 00:00 di aplikasi Qiswa android.
- Periksalah jam Istiwa anda dengan alat ini selang 4 hari. Karena kelemahan jam Istiwa ini memang sering berubah sesuai dengan perjalanan hakiki Matahari.<sup>79</sup>

#### Penentuan Waktu Zuhur:

- Posisikan alat ini di luar ruangan dan pastikan tersinari Matahari.
- Posisikan alat ini sesuai dengan titik Utara sejati (TUS) dengan bantuan bayangan Matahari atau Kompas,
- Tentukan waktu Istiwa terlebih dahulu, setelah waktu Istiwa sudah di temukan atau sudah di hitung, yang terakhir
- Tambahkan jam Istiwa tersebut dengan nilai ihtiyat untuk awal waktu salat Zuhur. Waktu Zuhur di tambah 1 menit 30 detik. Para ahli falak

---

<sup>79</sup> Ahmad Faidal, *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corector Portable*, 11.

ada yang memakai ihtiyat 3 menit , namun ada jug ayang memakai 4 menit, maka 3 atau 4 menit tersebut adalah waktu Zuhur. (muroba).

#### **D. Formulasi Penentuan Waktu Istiwa dan Waktu Salat Zuhur**

Data yang diperlukan untuk menghitung waktu istiwa dan juga salat zuhur kontemporer (ephemeris), adalah sebagai berikut :

##### 1) Lintang Tempat ( $\phi$ )

Lintang tempat atau lintang geografis adalah jarak sepanjang meridian Bumi yang diukur dari khatulistiwa sampai suatu tempat dimaksud. Lintang tempat minimal  $0^\circ$  dan maksimal  $90^\circ$ . Bagi tempat-tempat belahan Bumi utara diberi tanda positif, sedang di belahan Bumi selatan diberi tanda negatif.

Lintang tempat dapat diperoleh melalui table, peta, Global positioning System (GPS) dan lain-lain.

##### 2) Bujur Tempat ( $\lambda$ )

Jarak yang diukur sepanjang busur ekuator dari bujur yang melalui kota Greenwich sampai bujur yang melalui tempat/negara dimaksud. Bujur tempat bagi tempat-tempat (kota) yang berada di timur Greenwich disebut Bujur Tempat Timur atau Bujur Timur (BT) dan biasanya bertanda positif (+), sedangkan yang berada di barat Greenwich disebut Bujur Tempat Barat atau Bujur Barat (BB) dan

biasanya bertanda negatif (-).<sup>80</sup>

3) Equation of Time (e)

Perata waktu atau ta'dil al-waqt/ta'dil asy-syams yaitu selisih antara waktu kulminasi Matahari Hakiki dengan waktu Matahari rata-rata. Waktu Matahari hakiki adalah waktu yang berdasarkan pada perputaran Bumi pada sumbunya yang sehari semalam tidak tentu 24 jam, melainkan kadang kurang dan kadang lebih dari 24 jam.

4) Koreksi Waktu Daerah (KWD)

Untuk memindahkan waktu istiwa' yang dihasilkan oleh perhitungan awal waktu salat yang menggunakan data-data GMT, maka harus dilakukan koreksi untuk mengetahui waktu setempat. Gunakan rumus :

Waktu Daerah / WD :  $WH - e + (\lambda \text{ Daerah} - \lambda \text{ Tempat}) \div 15$ .<sup>81</sup>

Apabila hasil perhitungan ini akan digunakan untuk keperluan ibadah maka hendaknya dilakukan ihtiyat dengan cara sebagai berikut :

- a. Bilangan detik berapapun hendaknya dibulatkan menjadi satu menit, kecuali untuk terbit detik berapapun harus dibuang.
- b. Tambahkan lagi bilangan 2 menit, kecuali

---

<sup>80</sup> Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*, (Yogyakarta: Buana Pustaka), Cet. III, 41.

<sup>81</sup> Ahmad Izzuddin, *Ilmu falak Praktis (Metode hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), cet. II, 85.



untuk terbit kurang 2 menit.

Contoh zuhur : pukul 11:32:40 WIB. Menjadi pukul 11:35 WIB

Terbit : pukul 05:13:27 WIB. Menjadi pukul 05:10 WIB.

Sebagai upaya dalam mengatasi kesulitan karena adanya perbedaan waktu pada setiap wilayah di dunia, maka dibentuk waktu daerah yang disesuaikan menurut bujur daerah tersebut yang berpedoman dengan meridian yang melintasi kira-kira pada pertengahan daerah bersangkutan. Bujur daerah Indonesia sendiri sejak tanggal 1 Januari 1964 terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Waktu Indonesia Barat:  $105^{\circ}$  dengan zona waktu GMT + 7j

b. Waktu Indonesia Tengah:  $120^{\circ}$  dengan zona waktu GMT + 8j

c. Waktu Indonesia Timur:  $135^{\circ}$  dengan zona waktu GMT + 9j

Sebagai batas diantara bujur daerah-daerah waktu tersebut diambil dari garis bujur yang terdapat pada pertengahan meridian-meridian waktu daerah yang berbatasan yang juga ditentukan oleh perbatasan pemerintahan dari daerah tersebut.<sup>82</sup>

#### 5) Ihtiyat

Ialah suatu langkah pengamanan dengan cara

---

<sup>82</sup> Abdul Rachim, Ilmu Falak, (Yogyakarta: Liberty), 1983, 55-57.

menambahkan atau mengurangi waktu agar jadwal waktu salat tidak mendahului awal waktu atau akhir waktu.<sup>83</sup>

6) Waktu hakiki

Waktu istiwa setempat (WIS) yang dalam istilah astronomi disebut dengan apparent solar time (AST) yakni waktu yang didasarkan pada peredaran matahari hakiki / matahari real (yang sebenarnya), yaitu pada waktu matahari mencapai titik kulminasi atas.

7) Contoh perhitungan singkat waktu istiwa dan salat zuhur:

Sesuai dengan pernyataan diatas maka ketika akan menghitung waktu istiwa dan waktu salat zuhur maka ada beberapa data yang diperlukan yakni:

- a. Lintang tempat
- b. Bujur tempat
- c. Equation of Time
- d. Koreksi waktu Daerah (KWD)
- e. Ihtiyat

Contoh Perhitungan Waktu istiwa pada tgl 7 Desember 2021, data yang diperlukan yakni:

LT :  $6^{\circ} 59' 42,47''$

BT :  $110^{\circ} 21' 12,69''$

WH : 12

---

<sup>83</sup> Departemen Agama RI, Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Salat Sepanjang Massa, Cetakan Kedua, Jakarta: Depag RI, 1994/1995.

$$Eot : 0^{\circ} 8' 36,41''$$

$$KWD : 0^{\circ} 21' 24,84''$$

Contoh :

KWD : Koreksi Waktu Daerah

$$: BD - BT : 15$$

$$: 105^{\circ} - 110^{\circ} 21' 12,66''$$

$$: -5^{\circ} 21' 12,66'' : 15$$

$$: 0^{\circ} 21' 24,84''$$

Rumus Waktu Istiwa Versi WIB :

$$= 12 - e + KWD$$

$$= 12 - 0^{\circ} 8' 36,41'' + 0^{\circ} 21' 24,84''$$

$$= 0^{\circ} 30' 1,25''$$

$$WIS = 11^{\circ} 29' 58,75''$$

Contoh Perhitungan Waktu Zuhur pada tgl 7 Desember 2021, data yang diperlukan yakni:

$$LT : 6^{\circ} 59' 42,47''$$

$$BT : 110^{\circ} 21' 12,69''$$

WH : 12

$$Eot : 0^{\circ} 8' 36,41''$$

$$KWD : 0^{\circ} 21' 24,84''$$

Ihtiyat : 3 m

Contoh :

Zuhur ; pukul 12 waktu hakiki (WH)  
:  $WH - e + (\lambda_{daerah} - \lambda_{tempat}) : 15$   
:  $12 - 00\ 8'36,41'' + (1050 - 1100\ 21' 12,66'') : 15$   
:  $11:29:58,75''$   
: **11:32 WIB**

## **BAB IV**

### **ANALISIS UJI AKURASI QISWA PORTABLE DALAM PENENTUAN JAM ISTIWA DAN WAKTU SALAT ZUHUR**

#### **A. Analisis Pengaplikasian Qiswa Portable dalam Penentuan Jam Istiwa dan waktu Salat Zuhur**

Sebagaimana pada penjelasan sebelumnya, bahwa fungsi dari Qiswa Portable adalah untuk menentukan arah kiblat dan waktu Istiwa serta juga bisa menentukan waktu Zuhur.<sup>84</sup> Pada saat cuaca cerah di siang hari, Qiswa Portable dapat difungsikan dengan baik untuk menentukan waktu Istiwa dan salat Zuhur. Adapun waktu-waktu salat yang telah disebutkan dalam hadits Nabi Muhammad, seperti tergelincirnya Matahari, terbenam Matahari, fenomena syafaq (mega), terbitnya fajar shadiq adalah fenomena-fenomena astronomis, yang dalam hal ini adalah gerak semu Matahari.

Kehadiran instrumen-instrumen astronomi mempunyai peran yang sangat signifikan dalam penentuan awal waktu salat. Pada hakikatnya, awal waktu salat yang ditentukan dengan perhitungan adalah

---

<sup>84</sup> Wawancara dengan Bapak Ahmad faidal, Dosen Ilmu Falak INSTIKA pada tanggal 3 September 2021

observasi terhadap pergerakan benda langit, yaitu Matahari.

Penelitian ini memfokuskan pada penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur yang diteliti dengan menggunakan Qiswa Portable dan dikomparasikan dengan instrumen astronomi modern lain yang dikategorikan akurat dalam penelitian astronomis pada era sekarang ini, yaitu Murrobbab” dan dikomparasikan juga menggunakan Stellarium

Pengaplikasian Qiswa Portable dalam penentuan waktu Istiwa dan salat Zuhur sangat mudah untuk dilakukan dan dipraktikkan bagi orang-orang awam. Karena alat ini juga memiliki buku panduan yang sangat singkat dan jelas. Ketika akan mengaplikasikan Qiswa Portable dalam menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur sebelumnya penelnti harus menentukan Utara sejati terlebih dahulu, yang mana terdapat dua metode dalam menentukan Utara sejati.

Metode yang pertama yaitu menentukan titik Utara sejati (TUS) dengan bayangan Azimuth Matahari yang di bantu dengan aplikasi Qiswa di android dan metode yang kedua menentukan titik Utara sejati (TUS) dengan mengoreksi data variasi magnetic Kompas di lokasi. Masing-masing mempunyai cara yang berbeda dalam proses penentuan titik Utara sejati (TUS) sebelum menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur. Dari

kedua metode tersebut juga memiliki kelebihan dan kekurangan.

Metode yang pertama dalam menentukan titik Utara sejati (TUS) ketika akan mengoraksi waktu Istiwa dan salat Zuhur yakni menentukan titik Utara sejati (TUS) dengan bantuan aplikasi Qiswa di android. Untuk menentukan waktu Istiwa dan salat Zuhur dengan menentukan titik Utara sejati (TUS) terlebih dahulu, dalam metode ini lebih mudah terkhusus bagi orang awam yang memang ingin mempelajarinya. Karna pada aplikasi Qiswa yang ada di android itu juga akan sangat membantu dan memudahkan.

Menentukan waktu Istiwa dan salat Zuhur menggunakan metode yang pertama ini diperoleh dengan cara menentukan utara sejati terlebih dahulu, yang mana diperlukanya aplikasi Qiswa yang ada di android, kemudian melihat bayangan Matahari yang ada di aplikasi Qiswa lalu di sesuaikan berapa derajat bayangan Matahari yang ada di aplikasi dengan derajat yang ada di alat Qiswa Portable atau posisikan alat dengan cara memutar, kemudian posisikan bayangann tongkat sesuai dengan angka bayangan Matahari yang ada di aplikasi.<sup>85</sup> Setelah bayangan tongkat di alat Qiswa Portable sudah sesuai dengan angka bayangan Matahari yang ada di aplikasi, maka titik utara sejati (TUS) di alat

---

<sup>85</sup> Wawancara dengan Bapak Ahmad faidal, Dosen Ilmu Falak INSTIKA pada tanggal 2 Desember 2021

tersebut dapat di tentukan dan Qiswa Portable tersebut sudah bisa di gunakan untuk menentukan waktu salat Istiwa dan salat Zuhur.

Pada saat posisi Matahari berada di selatan atau Utara dari titik zenit lokasi, waktu Istiwa mudah diamatai, yaitu ketika bayangan tongkat Istiwa tersebut berhimpit dengan garis yang menghubungkan anatar U dan S. Dan pada saat bayanagn Matahari menyentuh garis U dan S, posisikan jarum jam Istiwa pada angka 12:00 WIS atau jam 00:00 di aplikasi Qiswa android. Kemudian ketika bayangan tongklat Istiwa sudah bergeser ke sedikit saja kearah Timur maka itu sudah masuk waktu Zuhur, akan tetapi untuk kehati-hatian para ulama dan kementrian agama sepakat untuk watu salat Zuhur di tambah ihtiyat 2 menit. Selain itu para ahli falak ada yang menambahkan waktu ihtiyat 2 menit atau 3 menit<sup>86</sup> dan kalau dari bapak Faidal sendiri itu menambahkan 1menit 30 detik.<sup>87</sup> Dari proses yang telah dijelaskan di atas maka waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur sudah di ketahui.

---

<sup>86</sup> M. Ihtirozun Ni'am, *Al-Murobba' Inovasi Alat falak Multifungsi*, (Semarang: Mutiara Aksara), 77.

<sup>87</sup> Wawancara dengan Bapak Ahmad faidal, Dosen Ilmu Falak INSTIKA pada tanggal 4 Desember 2021



**Gambar 4.1 : Waktu Istiwa**



*Sumber Penulis*

**Gambar 4.2 : Waktu Zuhur**



*Sumber : Penulis*

Koreksi terhadap penentuan waktu Istiwa dan salat Zuhur tersebut dilanjutkan pada metode yang kedua yaitu sebelum menegoreksi waktu Istiwa dan salat Zuhur perlu adanya menentukan titik Utara sejati (TUS) terlebih dahulu, dan metode yang kedua ini dalam menentukan titik Utara sejati (TUS) yakni menggunakan Kompas.

Pada metode kedua ini, titik utara sejati menggunakan Kompas bisa dilakukan di dalam ruangan ataupun di luar ruangan. Kalau di dalam ruangan terkhusus untuk menentukan arah kiblat, tetapi kalau di luar ruangan di gunakan dalam keadaan yang sedang tidak tersinari oleh Matahari. Seseorang yang akan menggunakan Qiswa Portable dalam menentukan titik Utara sejati (TUS) dengan kompas maka harus mendownload software aplikasi “Map Coordinate” terlebih dahulu untuk membantu dalam menentukan titik Utara sejati.

Menentukan waktu Istiwa dan salat Zuhur menggunakan metode yang kedua ini diperoleh dengan cara menentukan Utara sejati terlebih dahulu, yang mana diperlukanya aplikasi map coordinate yang ada di android, saat membuka aplikasi map coordinatepun perlu dipastikan bahwa fitur lokasi android aktif, sehingga bisa mengetahui keberadaan atau posisi peneliti. kemudian setelah aplikasi map coordinate di buka, peneliti perlu mengaktifkan fitur Kompas yang berada di pengaturan

aplikasi, kemudian pilih compases dan klik tulisan simple maka setelah itu akan muncul data angka magnet declination Kompas dimana posisi kita berada.

Ketika data magnetic declination Kompas positif maka peneliti perlu mengeser alat ini kearah Barat sesuai nilai magnetic Kompas dengan cara menarik benang dari tongkat Istiwa kearah jarum Utara Kompas (North). Perhatikan berapa derajat harga magnetiki deklinasinya ketika harga magnetiki deklinasinya positif maka arah benang di tarik ke sebelah Timur titik U / 0° . kalau harga magnetic deklinasiyan negative, maka arah benang ditarik kearah Barat dari titik U /B derajat.<sup>88</sup>

Kemudia peneliti perlu mengeser alat ini kearah barat sehingga jarum Kompas (warna merah) tepat mengarah kearah benang yang di tarik sesuai dengan magnetic declinationya. Ketika data variasi magnetic Kompas telah dikoreksi dan alat Qiswa Portable sudah ssuai dan diarahkan pada TUS maka alat sudah siap untuk menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur.

Pada saat bayanagn Matahari menyentuh garis U dan S, posisikan jarum jam Istiwa pada angka 12:00 WIS atau jam 00:00 di aplikasi Qiswa yang ada di android. Kemudian ketika bayangan tongkat Istiwa sudah bergeser sedikit saja kearah Timur maka itu sudah

---

<sup>88</sup> Ahmad Faidal, *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corector Portable*, 6.

masuk waktu Zuhur, akan tetapi untuk kehati-hatian waktu Zuhur di tambah dengan ihtiyat 2 menit atau ada pendapat lain yang mengatakan waktu ihtiyat untuk salat Zuhur itu 3 menit atau 4 menit. Dari proses yang telah dijelaskan tersebut maka waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur sudah di ketahui.

Banyak hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur menggunakan Qiswa Portable. Seorang pengamat yang menggunakan alat ini juga harus mempunyai kecermatan dan ketelitian yang tinggi, supaya tidak mengakibatkan kesalahan pada peneliti dan menghasilkan perhitungan yang presisi. Apalagi di tambah dengan jarak antara waktu Istiwa dan waktu Zuhur sangatlah sedikit. Adapun faktor yang mempengaruhi yaitu: Keadaan cuaca

Terdapat banyak partikel yang menghambat pandangan mata terhadap Matahari seperti kabut, hujan, dan mendung. Gangguan-gangguan ini mempunyai dampak terhadap pandangan pada kuatnya sinar Matahari.<sup>89</sup> Keadaan cuaca ini sangat mempengaruhi dalam penelitian. Jika cuacanya kurang baik, maka observasi tidak bisa dilakukan secara maksimal dan akan menghasilkan data yang tidak valid. Bahkan bisa saja

---

<sup>89</sup> Jaenal Arifin, "Fiqh Hisb Rukyah di Indonesia (Telaah Sistem Penetapan Awal Bulan Qamariyah)" dalam jurnal pemikiran hukum Islam, YUDISIA, Vol. 5, No.2, Desember 2014, 417.

tidak dapat melangsungkan penelitian. Baik atau buruknya cuaca yang kita butuhkan bisa diketahui melalui website Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Dengan demikian kondisi cuaca adalah faktor yang dominan mempengaruhi keberhasilan observasi dalam menentukan waktu Istiwa dan salat Zuhur.

## **B. Analisis Tingkat Keakurasian Qiswa Portable Dalam Penentuan Jam Istiwa dan Waktu Salat Zuhur.**

Uji keakurasian Qiswa Portable dalam penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur mengambil markaz di Semarang tepatnya di jalan Honggowongso, Purwoyoso kecamatan Ngaliyan Kota Semarang Jawa Tengah. dengan lintang tempat  $6^{\circ} 59' 42,47''$  LS dan Bujur tempat  $110^{\circ} 21' 12,69''$  BT. Penelitian ini dilakukan selama tiga hari tetapi tidak berturut-turut.

Penelitian yang pertama dilakukan pada hari Selasa tanggal 7 Desember 2021. Penelitian yang kedua dilakukan pada hari Rabu tanggal 15 Desember 2021. Penelitian yang ketiga pada hari Jum'at tanggal 17 Desember 2021 dan penelitian yang ke empat pada tanggal 12 Februari 2022. Penelitian ini dilakukan tidak secara berturut-turut dikarenakan adanya masalah cuaca yang tidak menentu seperti tidak adanya matahari karena

mendung dan juga hujan.

Dalam pemakaian alat tersebut, peneliti menggunakan alat sendiri yang langsung membeli kepada pembuat alat yakni beliau bapak Ahmad Faidal, S.HI. M.H. Disaat peneliti sudah mempunyai alat, peneliti tidak langsung melakukan penelitian karna memegang beberapa faktor yakni diantaranya peneliti harus mempelajari dan memahami terlebih dahulu alat tersebut, selain itu juga keadaan cuaca yang kurang mendukung untuk melakukan penelitian dikarenakan mendung dan hujan. Jadi, faktor cuaca juga sangat mempengaruhi.

Keadaan cuaca sangat erat kaitannya dengan awan, karena keadaan awan menjadi penentu banyak atau sedikitnya sinar Matahari yang diterima oleh permukaan Bumi. Jika cuaca dalam keadaan mendung atau berawan maka sebagian sinar Matahari akan diserap oleh awan, sehingga sinar Matahari yang diterima oleh permukaan Bumi tidak maksimal.

Penelitian dikomparasikan dengan instrument optic yang juga digunakan para ahli falak yaitu Murobba' dan juga Stellarium. Qiswa Portable ini dikomparasikan dengan Murobba' dan juga dikomparasikan dengan Ephemeris. Murobba' dan Ephemeris mempunyai keakuratan dalam menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur.

Pada waktu pelaksanaan observasi peneliti menggunakan Qiswa Portable dan juga Murobba' Secara bersamaan untuk menentukan waktu Istiwa dan juga waktu salat Zuhur, ketika ke dua alat itu di komparasikan dengan Ephemeris hasil perhitungan yang di dapat itu sama, sehingga peneliti mencoba memandangkan dengan menggunakan Stellarium dan ditemukan hasil yang berbeda atau adanya selisih dari Qiswa Portable dan juga Murobba' yang di komparasikan dengan ephemeris dengan hasil dari Stellarium.

**Gambar 4.3 : Mencari Waktu istiwa**



*Sumber : Penulis*

Pengamatan pada saat penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur dengan menggunakan dua alat yang bernama Qiswa Portable dan Murobba'. Pada pengamatan ini kedua alat tersebut di fungsikan untuk mencari waktu Istiwa yang mana waktu Istiwk ini sebagai acuan untuk nanti menghitung waktu Zuhur. Namun sebelum menentukan waktu Istiwa maka perlu adanya mencari titik utara sejati (TUS) terlebih dahulu.

Pengamatan ini tidak dilakukan sendiri, akan tetapi pengamat dibantu orang lain dalam menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur dengan instrument Murobba' dan juga Stellarium. Hasil pengamatan tersebut diolah sebagaimana berikut:

#### Mencari Waktu Istiwa

1. Tgl : 07 Desember 2021

Qiswa Portable :  $11^{\circ}29'58,75''$

Murobba :  $11^{\circ}29'58,75''$

Selisih : 00:00

2. Tgl : 15 Desember 2021

Qiswa Portable :  $11^{\circ}33'39$

Murobba :  $11^{\circ}33'39$

Selisih : 00:00

3. Tgl : 17 15 Desember 2021



Qiswa Portable : 11°34'37,11''

Murobba : 11°34'37,11''

Selisih : 00:00

4. Tgl : 12 Februari

Qiswa Portable : 11°52'49,16''

Murobba : 11°52'49,16''

Selisih : 00:00

Pengamatan pada saat penentuan waktu Zuhur dimulai ketika waktu Istiwa sudah di dapatkan atau dalam artian waktu Istiwa sudah habis dan berlanjut masuk pada waktu Zuhur. Yang pada saat itu posisi Matahari berada di selatan. Dan pada waktu Zuhur ini setelah di ketahui waktu Istiwanya maka waktu Zuhur tinggal di tambah 1 menit 30 detik.<sup>90</sup> Waktu ihtiyat kesepakatan dari kementrian agama dan para ulama itu di tambah 2 menit dan para ahli falak juga berpendapat waktu ihtiyat di tambah 3 menit atau 4 menit.<sup>91</sup>

---

<sup>90</sup> Wawancara dengan Bapak Ahmad faidal, Dosen Ilmu Falak INSTIKA pada tanggal 4 Desember 2021

<sup>91</sup> M. Ihtirozun Ni'am, *Al-Murobba' Inovasi Alat falak Multifungsi*, (Semarang: Mutiara Aksara), 77.

### Gambar 4.4 : Mencari Waktu Salat Zuhur



*Sumber : Penulis*

#### Mencari waktu Zuhur

1. Tgl : 07 Desember 2021

Qiswa Portable : 11: 32

Murobba : 11: 32

Selisih : 00:00

2. Tgl : 15 Desember 2021

Qiswa Portable : 11: 36

Murobba : 11: 36

Selisih : 00:00

3. Tgl : 17 15 Desember 2021

Qiswa Portable : 11: 37

Murobba : 11: 37

Selisih : 00:00

4. Tgl : 12 Februari

Qiswa Portable : 11:55

Murobba : 11:55

Selisih : 00:00

Pengamatan pada penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur menggunakan Qiswa Portable dan Murobba' akan dilakukan koreksi atau akan dikomparasikan dengan Ephemeris.

1. Observasi pertama

Penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur pada tanggal 07 desember 2021 :

Penentuan Waktu Istiwa :

KWD : Koreksi Waktu Daerah

: BD – BT : 15

$$: 105^{\circ} - 110^{\circ} 21' 12,66''$$

$$: -5^{\circ} 21' 12,66'' : 15$$

$$: 0^{\circ} 21' 24,84''$$

Rumus Waktu Istiwa Versi WIB :

$$= 12 - e + \text{KWD}$$

$$= 12 - 0^{\circ} 8' 36,41'' + 0^{\circ} 21' 24,84''$$

$$= 12 - 0^{\circ} 30' 1,25''$$

$$= 11^{\circ} 29' 58,75''$$

Perhitungan waktu Zuhur :

Data yang di perlukan :

- Bujur Tempat (pi x) =  $110^{\circ} 21' 12,66''$

- Equation of time =  $0^{\circ} 8' 36,41''$

- Waktu daerah (WD/BD) = WIB :  $105^{\circ}$ . WITA :  $120^{\circ}$ , WIT :  $135^{\circ}$

Rumus waktu Zuhur :  $12 - e + (BD - \text{pi x}) / 15$

$$: 12 - 0^{\circ} 8' 36,41'' + (105^{\circ} - 110^{\circ} 21' 12,66'') / 15$$

$$: 11 : 29 : 58,75$$

$$: 11 : 32 \text{ WIB}$$

2. Observasi kedua

Penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur 15 Desember 2021 :

Penentuan Waktu Istiwa :

$$\begin{aligned} \text{KWD} & : \text{ Koreksi Waktu Daerah} \\ & : \text{BD} - \text{BT} : 15 \\ & : 105^\circ - 110^\circ 21' 12,66'' \\ & : -5^\circ 21' 12,66'' : 15 \\ & : 0^\circ 21' 24,84'' \end{aligned}$$

Runus Waktu Istiwa Versi WIB :

$$\begin{aligned} & = 12 - e + \text{KWD} \\ & = 12 - 0^\circ 4' 56,12'' + 0^\circ 21' 24,84'' \\ & = 12 - 0^\circ 26' 20,96'' \\ & = 11^\circ 33' 39,04'' \end{aligned}$$

Perhitungan waktu Zuhur :

Data yang di perlukan :

- Bujur Tempat ( $\pi x$ ) =  $110^\circ 21' 12,66''$
- Equation of time =  $0^\circ 4' 12,66''$
- Waktu daerah (WD/BD) = WIB :  $105^\circ$ . WITA :  $120^\circ$ , WIT :  $135^\circ$

Rumus waktu Zuhur :  $12 - e + (\text{BD} - \pi x) / 15$

$$: 12 - 0^{\circ} 4' 12,66'' + (105^{\circ} - 110^{\circ} 21' 12,66'') / 15$$

$$: 11 : 33 : 39,04$$

$$: 11 : 36 \text{ WIB}$$

### 3. Observasi ketiga

Penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur pada tanggal 17 Desember 2021 :

Penentuan Waktu Istiwa :

KWD : Koreksi Waktu Daerah

$$: BD - BT : 15$$

$$: 105^{\circ} - 110^{\circ} 21' 12,66''$$

$$: -5^{\circ} 21' 12,66'' : 15$$

$$: 0^{\circ} 21' 24,84''$$

Runus Waktu Istiwa Versi WIB :

$$= 12 - e + KWD$$

$$= 12 - 0^{\circ} 3' 58,05'' + 0^{\circ} 21' 24,84''$$

$$= 12 - 0^{\circ} 25' 22,89''$$

$$= 110 34' 37,11''$$

Perhitungan waktu Zuhur :

Data yang di perlukan :

- Bujur Tempat ( $\pi x$ ) =  $110^{\circ} 21' 12,66''$
- Equation of time =  $0^{\circ} 3' 58,05''$
- Waktu daerah (WD/BD) = WIB :  $105^{\circ}$ . WITA :  $120^{\circ}$ , WIT :  $135^{\circ}$

Rumus waktu Zuhur :  $12 - e + (BD - \pi x) / 15$

$$: 12 - 0^{\circ} 3' 58,05'' + (105^{\circ} - 110^{\circ} 21' 12,66'') / 15$$

$$: 11 : 34 : 37,11$$

$$: 11 : 37 \text{ WIB}$$

4. Observasi keempat

Penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur pada tanggal 12 Februari 2022 :

Penentuan Waktu Istiwa :

KWD : Koreksi Waktu Daerah

$$: BD - BT : 15$$

$$: 105^{\circ} - 110^{\circ} 21' 12,66''$$

$$: -5^{\circ} 21' 12,66'' : 15$$

$$: 0^{\circ} 21' 24,84''$$

Rumus Waktu Istiwa Versi WIB :

$$= 12 - e + KWD$$

$$\begin{aligned}
&= 12 - 0^\circ 14' 14'' + 0^\circ 21' 24,84'' \\
&= 12 - 0^\circ 7' 10,84'' \\
&= 11^\circ 52' 49,16''
\end{aligned}$$

Perhitungan waktu Zuhur :

Data yang di perlukan :

- Bujur Tempat (pi x) =  $110^\circ 21' 12,66''$
- Equation of time =  $-0^\circ 14' 14''$
- Waktu daerah (WD/BD) = WIB :  $105^\circ$ . WITA :  $120^\circ$ , WIT :  $135^\circ$

$$\begin{aligned}
\text{Rumus waktu Zuhur} &: 12 - e + (BD - \text{pi x}) / 15 \\
&: 12 - -0^\circ 14' 14'' + (1050 - \\
&\quad 110^\circ 21' 12,66'') / 15 \\
&: 11 : 52 : 49,16 \\
&: 11 : 55 \text{ WIB}
\end{aligned}$$

Sedangkan Pengamatan pada penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur menggunakan Stellarium di peroleh hasil sebagai berikut :

1. Observasi pertama

Pada tanggal 07 Desember 2021

$$\text{WIS} = 11^\circ 29' 44''$$



WZ = 11: 32 WIB

## Gambar 4.5 : Observasi Pertama Stellarium Mencari Waktu Istiwa



Sumber : Penulis

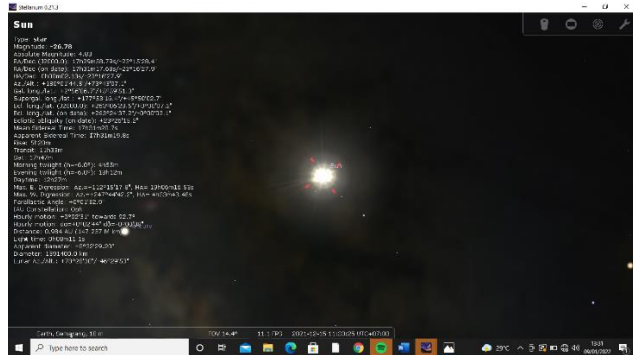
### 2. Observasi kedua

Pada tanggal 15 desember 2021

WIS = 11° 33' 25''

WZ = 11: 36 WIB

## Gambar 4.6 : Observasi Kedua Stellarium Mencari waktu Istiwa



*Sumber : Penulis*

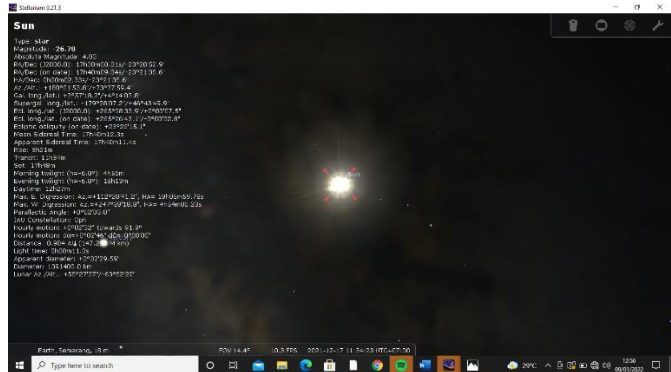
### 3. Observasi ketiga

Pada tanggal 17 Desember 2021

$WIS = 11^{\circ} 34' 23''$

$Wz = 11: 37 \text{ WIB}$

## Gambar 4.7 : Observasi Ketiga Stellarium Mencari Waktu Istiwa



*Sumber : Penulis*

### 4. Observasi keempat

Pada tanggal 12 Februari 2022

WIS = 11° 52' 31''

WZ = 11: 55 WIB

Gambar 4.8 : Observasi Kempat Stellarium  
Mencari Waktu Istiwa



*Sumber : Penulis*

### Penentuan Waktu Istiwa

1. Tgl : 07 Desember 2021

Qiswa Portable :  $11^{\circ} 29' 58,75''$

Stellarium :  $11^{\circ} 29' 44''$

Selisih :  $0^{\circ} 0' 14,75''$

2. Tgl : 15 Desember 2021

Qiswa Portable :  $11^{\circ} 33' 39,04''$

Stellarium :  $11^{\circ} 33' 25''$

Selisih :  $0^{\circ} 0' 14,04''$

3. Tgl : 17 15 Desember 2021
  - Qiswa Portable : 11° 34' 37,11''
  - Stellarium : 11° 34' 23''
  - Selisih : 0° 0' 14,11''
4. Tgl : 12 Februari
  - Qiswa Portable : 11° 52' 49,16''
  - Stellarium : 11° 52' 31''
  - Selisih : 0° 0' 18,16''

#### Penentuan Waktu Zuhur

1. Tgl : 07 Desember 2021
  - Qiswa Portable : 11: 32
  - Stellarium : 11: 32
  - Selisih : 00: 00
2. Tgl : 15 Desember 2021
  - Qiswa Portable : 11: 36
  - Stellarium : 11: 36
  - Selisih : 00: 00
3. Tgl : 17 15 Desember 2021

Qiswa Portable : 11: 37

Stellarium : 11: 37

Selisih : 00: 00

4. Tgl : 12 Februari

Qiswa Portable : 11:55

Stellarium : 11:55

Selisih : 00: 00

Berdasarkan hasil penelitian di atas, tidak terdapat nilai kemelencengan pada saat menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur dari kedua alat tersebut baik dari Qiswa portable ataupun dari Murobba'. Tetapi ketika di komparasikan dengan Stellarium terdapat selisih nilai pada waktu Istiwa dari observasi pertama, observasi kedua dan observasi ke tiga.

Selisih dalam menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur menggunakan Qiswa portable dengan Murobba' dan juga Stellarium dari observasi pertama sampai observasi ke empat terdapat selisih relatif sedikit. Selisih waktu Istiwa pada observasi pertama yaitu dari  $0^{\circ} 0' 14,75''$  pada observasi ke dua  $0^{\circ} 0' 14,04''$  pada observasi ketiga yaitu  $0^{\circ} 0' 14,11''$  dan pada observasi ke empat  $0^{\circ} 0' 18,16''$ . Sedangkan untuk waktu Zuhur pada observasi

pertama, observasi kedua, observasi ketiga dan observasi ke empat tidak terjadi selisih.

Hasil dari Qiswa Portable dan Murobba' yang di komparasikan dengan ephemeris tidak terdapat selisih dalam menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur dalam artian mendapatkan hasil yang sama. Sedangkan hasil dari perhitungan kedua alat tersebut yang di komparasikan dengan stellarium terjadi sedikit perbedaan atau terjadi sedikit selisih pada waktu Istiwa.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Stellarium menjadi acuan utama untuk menguji keakurasian Qiswa Portable, karna stellarium terbilang lebih akurat daripada Murobba'.

Menurut Ahmad faidal pengurus PCNU Sumenp hasil dari observasi penulis mengenai adanya selisih menentukan waktu Istiwa yang di komparasikan dengan Stellarium menilai wajar. Hasil selisih yang didapat dinilai masih wajar karena selisih yang terjadi tidak begitu banyak dan hanya terjadi selisih pada detik saja sehingga masih terbilang akurat .

Pada dasarnya Qiswa Portable merupakan alat bantu bagi kita yang tidak mengetahui awal waktu salat secara presisi, dengan demikian Qiswa Portable dapat digunakan untuk mencari waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur agar kita dapat menjalankan

ibadah sesuai ketentuan yang telah ditetapkan oleh para ulama. Alat ini dapat digunakan di dalam maupun diluar ruangan yang tidak tersinari oleh Matahari.

Sebagaimana diketahui bahwa salat itu adalah ibadah yang erat kaitannya dengan waktu yang ditandai dengan fenomena Matahari. Ulama telah menjelaskan dalam kitab-kitab fikih mengenai fenomena Matahari yang menandai masuknya waktu salat. Waktu salat yang terbentang dari awal hingga akhir waktu salat itu terdapat waktu yang utama (fadhilah) dalam melaksanakan salat. Qiswa Portable yang fungsinya adalah menentukan waktu Istiwa dan Zuhur, dapat digunakan untuk mengincar waktu utama (fadhilah) tersebut atau mengetahui bahwa waktu salat sudah memasuki waktu yang diharamkan (tahrim).

Sebagaimana yang terdapat dalam instrumen-instrumen astronomi yang lain, Qiswa Portable juga memiliki kelebihan dan kekurangan dalam menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur. Beberapa kelebihan Qiswa Portable diantaranya adalah:

1. Alat ini sangat ringan dan mudah di bawa ke mana-mana
2. Qiswa portable juga sangat mudan untuk



digunakan

3. Qiswa Portable dapat di gunakan di luar maupun di dalam ruangan
4. Qiswa Portable dapat digunakan walaupun tidak ada sinar Matahari (untuk menentukan arah kiblat)
5. Qiswa Portable Bisa digunakan pada malam hari (untuk menentukan arah kiblat)
6. Qiswa portable juga dilengkapi dengan aplikasi qiswa guna untuk membantu menentukan titik Utara sejati.

Kekuarangan Qiswa Portable diantaranya adalah:

1. Alat ini mudah rusak kalau di simpan di tempat yang telalu lembab, karna alat ini terbuat dari kayu
2. Qiswa portable tidak bisa digunakan untuk menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur ketika dalam cuaca yang buruk seperti mendung dan hujan.
3. Tanpa bantuan internet aplikasi Qiswa tidak bisa digunakan
4. Kompas yang juga bisa berubah-ubah ketika ada maghnet yang mempengaruhinya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dari bab-bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi penggunaan Qiswa Poetable dalam penentuan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur pada dasarnya menggunakan dua metode. Metode yang pertama ketika akan menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur maka terlebih dahulu perlu adanya menentukan titik Utara sejati (TUS). Adapapun cara penentuan TUS untuk alar Qiswa Portable ini menggunakan du acara yakni :
  1. Dengan bayangan Azimuth Matahari yang di bantu dengan aplikasi Qiswa Portable di android.
  2. Dengan mengoreksi data variasi magnetic Kompas lokasi.
2. Hasil dari penggunaan qiswa Portable dengan Stellarium dalam menentukan awal waktu Istiwa dan waktu Salat Zuhur yang di komparasikan dengan emphimeris dari observasi pertama sampai observasi kempat mendapatkan selisih di waktu istiwa saja. Selisih waktu Istiwa pada observasi pertama yakni

0°0'14,75", observasi ke dua 0° 0' 14,05" pada observasi ke tiga yakni 0°0'14,11" dan pada observasi ke empat 0° 0' 18,16". Sedangkan hasil dari penggunaan Stellarium untuk menentukan waktu Zuhur pada observasi pertama, observasi kedua, observasi ketiga dan juga pada observasi keempat tidak terdapat selisih.

Sedangkan Hasil dari penggunaan qiswa Portable dengan Murobba' dalam menentukan awal waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur dari observasi pertama sampai observasi ketiga tidak terdapat selisih

Dari alat Qiswa Portable dan Stellarium yang di komparasikan dengan ephimeris dan juga Murobba' dalam menentukan waktu Istiwa dan waktu salat Zuhur hasilnya adalah akurat.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Stellarium menjadi acuan utama untuk menguji keakurasian Qiswa Portable, karna stellarium terbilang lebih akurat daripada Murobba'.

## **B. Saran**

Dalam pengaplikasiannya alangkah lebih baik jika waterpass yang ada pada alat Qiswa Portable tidak hanya satu, melainkan pada tiap sisinya karna untuk lebih kehatia-hatian dalam menentukan kedataran lokasi atau kesesuaian lokasi yanag akan di teliti.

### **C. Penutup**

Segala puji penulis panjatkan kepada Dzat yang maha kuasa yang senantiasa melimpahkan nikmat sehat dan sempat sehingga penulis dapat merampungkan skripsi ini. Penulis sangat menyadari bahwa skripsi penulis sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu saran dan kritik konstruktif sangat penulis harapkan dari pembaca yang budiman. Namun demikian penulis tetap optimis skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi khususnya dalam bidang Ilmu Falak.

## Daftar Pustaka

### Buku

- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA, cet. 15, 2013.
- Abduallah, E darmawan. *Jam Hijriyah*. Jakarta: Pustaka Al-Kautsar. 2011. Thaha, Usman. *Al-qur'an dan Terjemahannya*. Tangerang: Forum Pelayan Al-Quran. 2016.
- Hambali, Slamet. *Almanak Sepanjang Masa*. Semarang Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang. 2011.
- Izzuddin, Ahmad. *Fiqh Hisab Rukyat*. Jakarta: Erlangga. 2007.
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis (Metode hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*. Semarang: Pustaka Rizki Putra. Cet II. 2012.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*. Yogyakarta: Buana Pustaka. Cet III
- Prastowo, Andi. *Memahami Metode-Metode Penelitian Suatu Tinjauan teoritis dan Praktis*. Jogjakarta: Ar-Ruz Media. Cet III. 2016.
- Syifaul Anam, Ahmad. *Perangkat Rukyat Non Optik (Kajian terhadap model Penggunaan dan Akurasinya)*. Semarang: CV. Karya Abadi jaya. Cet I. 2015.
- Moleong J, Lexi. *Metodologi penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2004.
- Adi, Rianto. *Metodologi Penelitian dan Hukum*. Jakarta: Granit.

2005. Setyanto, Hendro. *Membaca Langit*. Jakarta: Al-Ghurabi. 2008.
- Ihtirozun, M. , *Al-Murobba' Inovasi Alat falak Multifungsi*, Semarang : Mutiara Aksara, 2020.
- Faidal, Ahmad. *Buku Panduan Qiswa Portable Qibla Finder dan Istiwa Corector Portable*.
- Hambali, Slamet. *Ilmu Falak 1: Penentu Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011.
- Rachim, Abdul. *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Liberty, 1983.
- Departemen Agama RI. *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Salat Sepanjang Masa*, RI, 1994/1995.
- Wardan, K.R. Muhammad, *Kitab Falak dan Hisab*, Jogjakarta: Toko Pandu, 1957.
- Qadir, Abdul. *Fiqhul Islam Syarah Bulughul Maram*, Jakarta: Darul Haq, 2014.
- Shihab, M. Quraish. *Tafsir Al-Misbah*, Jakarta: Lentera Hati, Vol. 8, 2005.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: Diponegoro, 2007.
- Halim, Abdul Binjai Hasan. *Tafsir Al-Ahkam*, Jakarta: Kencana, 2006.
- Al Husain bin Abu Al'IZZ Al Hamadaniy, *Al Gharib fi I'rab Al Qur'ani*, juz I, Qatar: Daar Ats-Tsaqafah, hal. 788.
- Rasyid Ridho, *Tafsir Al-Manaar*, Beirut: Dar Al-Ma'rifah, hal. 383
- Jamil, A. *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi)*, Jakarta: Sinar Grafika offset, 2009.
- Kementrian Agama RI, *Ilmu Falak Praktis*, Jakarta: Sinergi

Pustaka Indonesia, 2013

Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2008.

As-Sarkhasi, Al-Mabsut (Beirut: Dar al-Ma'arif, t.t), 1:4

Adi, Rianto. *Metodologi Penelitian dan Hukum*. Jakarta: granit, 2005.

Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT RINEKA CIPTA, cet.15, 2013.

prastowo, Andi . *Memahami Metode-Metode Penelitian ; Suatu Tinjauan Teoritis dan Praktis*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, Cet II, 2011.

Azhari, Susiknan. *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, Yogyakarta: Lazuardi, 2001.

## **Jurnal**

Maftuh, M. “Bencet Alat Peraga IPA Untuk Memahami Keterkaitan Rotasi Bumi Dengan Jam istiwa”, *Jurnal Unnesa Science Education*, Vol. 1, No. 1, Februari 2012.

Sulistiyono, Anton. “Perencanaan Jam Istiwa Otomatis Menggunakan Running Text dan Speaker Sebagai Alat bantu Waktu Sholat Di Masjid At-Taqwa”, *Jurnal Jeecae*, Vol. 5, No. 2, Februari 2020

Arifin, Jaenal. “Fiqih Hisb Rukyah di Indonesia (Telaah Sistem Penetapan Awal Bulan Qamariyah)” *dalam jurnal pemikiran hukum Islam*, YUDISIA, Vol. 5, No.2, Desember 2014.

Rahmi Nailur, Firdaus, An Analysist Of Sa'adudin Djambek's Hisab Method About All The Time Of Praying Schedule, *Al-*

*Hilal: Journal of Islamic Astronomy*, Vol. 2, No. 1, Tahun 2020.

Hasan, Muhammad Rifqi, Astronomical Interpretation Of Early Prayer Times (Study of Differences in Determination of Early Prayer Times From The Text and Astronomical Prespective), *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*, Vol. 2, No. 2, Tahun 2020.

## **Skripsi**

Sholikin, AN. “Studi Akurasi Jam Istiwa’ Sebagai Penunjuk Waktu Shalat Zuhur Dan Asar Di Masjid Agung Surakarta”, *Skripsi* Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang: 2014.

Syarif, Chilman. “Analisis Penggunaan Jam Bencet Untuk Menentukan Awal Waktu Salat Zuhur (Studi Kasus Masjid Baitul Azizi Hadiwarno Kecamatan Mejobo Kabupaten Kudus)”, *Skripsi* fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang: 2019.

Darmawan. “Metode jam Istiwa Untuk Menentukan Awal Waktu Salat (Studi Kasus Masjid Baitun Nur Tedunan-Wedung-Demak)”, *Skripsi* Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang: 2018.

Muslimah Hasna, Sari. “Studi Analisis Penggunaan Jam Bencet Di masjid Agung Pondok Pesantren Nurul Falah Magelang Jawa Tengah Sebagai Penentu Waktu Shalat”, *Skripsi* Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang: 2019.



## **Wawancara**

Wawancara dengan Bapak Ahmad faidal, Dosen Ilmu Falak  
INSTIKA pada tanggal 4 Desember 2021

## **Internet**

[https://pabrikjammasjid.com/jam-istiwa/#\\_edn1](https://pabrikjammasjid.com/jam-istiwa/#_edn1) di akses pada  
tanggal 27 November 2021 pukul 08:38 WIB

<https://brainly.co.id/tugas/1606348> di akses pada tanggal 27  
November 2021 pukul 07:30 WIB

## LAMPIRAN

Mencari waktu istiwa





Mencari Waktu Zuhur



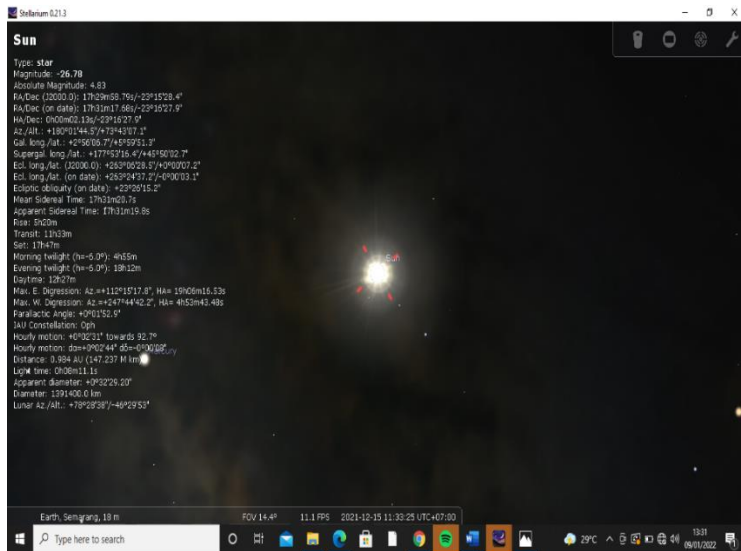
## Data matahari 15 Desember 2021

15 Desember 2021										
Tanggal Masehi	Sejal	Tanggal Julian	Garis Bujur Ekliptika Nyata	Garis Lintang Ekliptika Nyata	Kenaikan Kaman yang jelas	Deklinsi Jelas	Jarak Geosentris Sejati	Setengah Diameter	Kemiringan Sejati	Persamaan Waktu
15 Des 2021	00:00:00	2459563.5	263° 12' 58.72"	-0.58"	262° 36' 45.87"	-23° 15' 50.22"	0.9842778	16' 14.96"	23° 26' 15.24"	5 m 02.12 s
15 Des 2021	1:00	2459563.54166667	263° 15' 31.26"	-0.57"	262° 39' 31.07"	-23° 15' 57.99"	0.9842735	16' 14.96"	23° 26' 15.24"	5 m 00.92 s
15 Des 2021	2:00:00	2459563.58333333	263° 18' 03.08"	-0.57"	262° 42' 17.53"	-23° 16' 05.71"	0.9842691	16' 14.97"	23° 26' 15.24"	4 m 59.72 s
15 Des 2021	3:00:00	2459563.625	263° 20' 36.35"	-0.56"	262° 45' 03.37"	-23° 16' 13.39"	0.9842649	16' 14.97"	23° 26' 15.24"	4 m 58.52 s
15 Des 2021	4:00:00	2459563.66666667	263° 23' 08.89"	-0.56"	262° 47' 49.22"	-23° 16' 21.07"	0.9842606	16' 14.98"	23° 26' 15.24"	4 m 57.32 s
15 Des 2021	5:00:00	2459563.70833333	263° 25' 41.44"	-0.55"	262° 50' 35.07"	-23° 16' 28.59"	0.9842563	16' 14.98"	23° 26' 15.23"	4 m 56.12 s
15 Des 2021	6:00:00	2459563.75	263° 28' 13.99"	-0.55"	262° 53' 20.83"	-23° 16' 36.12"	0.9842520	16' 14.98"	23° 26' 15.23"	4 m 54.92 s
15 Des 2021	7:00:00	2459563.79166667	263° 30' 46.53"	-0.54"	262° 56' 06.08"	-23° 16' 43.06"	0.9842478	16' 14.99"	23° 26' 15.23"	4 m 53.72 s
15 Des 2021	8:00:00	2459563.83333333	263° 33' 19.08"	-0.54"	262° 58' 52.67"	-23° 16' 51.03"	0.9842435	16' 14.99"	23° 26' 15.23"	4 m 52.52 s
15 Des 2021	9:00:00	2459563.875	263° 35' 51.63"	-0.53"	263° 01' 38.55"	-23° 16' 58.47"	0.9842393	16' 15.00"	23° 26' 15.23"	4 m 51.32 s
15 Des 2021	10:00:00	2459563.91666667	263° 38' 24.18"	-0.53"	263° 04' 24.43"	-23° 17' 05.75"	0.9842351	16' 15.00"	23° 26' 15.23"	4 m 50.11 s
15 Des 2021	11:00:00	2459563.95833333	263° 40' 56.74"	-0.52"	263° 07' 10.32"	-23° 17' 12.99"	0.9842309	16' 15.00"	23° 26' 15.23"	4 m 48.91 s

Aplikasi Qiswa portable sebagai pembantu Menentukan waktu istiwa dan Salat Zuhur



## Mencari waktu Istiwa Menggunakan Stellarium



The screenshot shows the Stellarium application window titled "Stellarium 0.21.1". The main view displays a dark sky with a bright sun in the center, surrounded by a red crosshair. The left sidebar contains the following data for the Sun:

- Type: star
- Magnitude: -26.78
- Absolute Magnitude: 4.83
- RA/Dec (J2000.0): 17h09m58.769s/-23°15'28.4"
- RA/Dec (on date): 17h03m17.886s/-23°10'27.9"
- HA/Dec: 0h06m03.126s/-23°16'27.1"
- Az./Alt.: +180°/144.5°/73°43'07.1"
- Gal. long./lat.: +215605.77°/45°59'51.1"
- Supergal. long./lat.: +17752716.47°/44°50'02.7"
- Ecl. long./lat. (J2000.0): +263°02'33.57°/+0°07'07.2"
- Ecl. long./lat. (on date): +263°04'31.77°/+0°07'03.1"
- Ecliptic obliquity (on date): +23°26'15.2"
- Mean Sidereal Time: 17h03m02.7s
- Apparent Sidereal Time: 17h03m19.8s
- Rise: 5h20m
- Transit: 11h23m
- Set: 17h47m
- Morning twilight (hw=6.0°): 4h55m
- Evening twilight (hw=6.0°): 18h12m
- Daytime: 12h27m
- Max. E. Depression: Az =+112°15'17.3", HA= 19h06m16.53s
- Max. W. Depression: Az =+247°44'42.2", HA= 4h53m43.43s
- Parallax: Angle: +P0152.9"
- RAJ Correlation: 0pp
- Hourly motion: +0°02'31" towards 92.7°
- Hourly motion: dα=+0'02'44" δα=-0'00'02.7"
- Distance: 0.000047 AU (6.97237 M km)
- LogM time: 0h06m11.1s
- Apparent diameter: +0°32'29.20"
- Diameter: 1391436.0 km
- Lunar Az./Alt.: +78°23'53"/-48°29'53"

The bottom status bar shows "Earth, Semarang, 18 m", "FOV: 14.4°", "11.1 FPS", "2021-10-15 11:33:25 UTC+07:00", and system icons for temperature (29°C), battery, and date (09/01/2021).

Lokasi :Jalan Honggowongso Purwoyoso  
Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang Jawa  
Tengah Indonesia 50184  
-006° 59' 42,47" | 110° 21' 12,79"

Tanggal : 2021/12/17 11.34.48  
Arah Kiblat : 294° 31' 01,50"  
Jam WIS : 00:00:09,63  
Bayangan Matahari : 000° 07' 50,73"  
Ke Kiblat : 294° 23' 10,77"  
Ke Utara Sejati : -000° 07' 50,73"

Posisi hp: 202°





17 Desember 2021

Tanggal Masehi	Selai	Tanggal Julian	Garis Bujur Ekliptika Nyata	Garis lintang Ekliptika Nyata	Kemalihan Kanan yang jelas	Deklinasi Jelas	Jarak Geosentris Sejati	Setengah Diameter	Kemiringan Sejati	Persamaan Waktu
17 Des 2021	00:00:00	2459565	285° 15' 01.88"	-0.32'	264° 49' 32.32"	-22° 21' 08.54"	0.5804020	16' 15.15"	23° 26' 15.16"	4 m 04.14 s
17 Des 2021	11:00	2459565.54166667	285° 17' 34.47"	-0.32'	264° 52' 18.42"	-22° 21' 13.98"	0.58040782	16' 15.16"	23° 26' 15.16"	4 m 02.92 s
17 Des 2021	2:00:00	2459565.88333333	285° 20' 07.07"	-0.31'	264° 55' 04.53"	-22° 21' 19.37"	0.58040744	16' 15.16"	23° 26' 15.16"	4 m 01.07 s
17 Des 2021	3:00:00	2459565.625	285° 22' 39.66"	-0.30'	264° 57' 50.64"	-22° 21' 24.72"	0.58040706	16' 15.16"	23° 26' 15.16"	4 m 00.48 s
17 Des 2021	4:00:00	2459565.66666667	285° 25' 12.25"	-0.30'	265° 00' 36.76"	-22° 21' 30.02"	0.58040668	16' 15.17"	23° 26' 15.16"	3 m 59.27 s
17 Des 2021	5:00:00	2459565.70833333	285° 27' 44.85"	-0.29'	265° 03' 22.88"	-22° 21' 35.26"	0.58040630	16' 15.17"	23° 26' 15.15"	3 m 58.05 s
17 Des 2021	6:00:00	2459565.75	285° 30' 17.44"	-0.29'	265° 06' 09.00"	-22° 21' 40.46"	0.58040592	16' 15.18"	23° 26' 15.15"	3 m 56.83 s
17 Des 2021	7:00:00	2459565.79166667	285° 32' 50.04"	-0.28'	265° 08' 55.13"	-22° 21' 45.61"	0.58040555	16' 15.18"	23° 26' 15.15"	3 m 55.61 s
17 Des 2021	8:00:00	2459565.83333333	285° 35' 22.64"	-0.28'	265° 11' 41.27"	-22° 21' 50.71"	0.58040517	16' 15.18"	23° 26' 15.15"	3 m 54.39 s
17 Des 2021	9:00:00	2459565.875	285° 37' 55.24"	-0.27'	265° 14' 27.41"	-22° 21' 55.77"	0.58040480	16' 15.19"	23° 26' 15.15"	3 m 53.17 s
17 Des 2021	10:00:00	2459565.91666667	285° 40' 27.84"	-0.27'	265° 17' 13.55"	-22° 22' 00.77"	0.58040442	16' 15.19"	23° 26' 15.15"	3 m 51.95 s

Stellarium 0.21.3

## Sun

Type: Star  
 Magnitude: -26.78  
 Absolute Magnitude: 4.83  
 RA/Dec (J2000.0): 17h04m50.61s/+23°26'52.6"  
 RA/Dec (on disk): 17h04m09.64s/+23°21'33.6"  
 HA/Dec: 0h00m02.33s/+21°17'38.9"  
 Az./Alt.: +180°/33.97°/+33°29.5"  
 Gal. long./lat.: +3°57'38.27"/+14°03.8"  
 Spectral type/par.: +F5V/28107.22/+4844246.9"  
 Ecl. long./lat. (J2000.0): +655°08'53.97"/+0°00'07.3"  
 Ecl. long./lat. (on disk): +655°28'43.17"/+0°00'02.6"  
 Eccentricity (on disk): +0.22215.1  
 Mean Sidereal Time: 17h46m12.3s  
 Apparent Sidereal Time: 17h46m11.4s  
 Rise: 09:01m  
 Transit: 13:34m  
 Set: 17:08m  
 Morning twilight (hw=6.0°): 4h56m  
 Evening twilight (hw=6.0°): 19h13m  
 Daylength: 12h27m  
 Max. E. Digression: Az.++132°20'41.0", HA= 39h65m59.78s  
 Max. W. Digression: Az.++247°09'18.9", HA= 4h54m00.23s  
 Parallax: angle: +0.00023.6"  
 [AU] Constellation: Ophi  
 Hourly motion: +0°00'20" towards 61.9°  
 Hourly motion: ds=+0m2'40" ds=0°00'01"  
 Distance: 0.084 AU (12.7 M km)  
 Light time: 0h00m11.3s  
 Apparent diameter: 40'32"25.59"  
 Diameter: 1391400.0 km  
 Lunar Az./Alt.: +33°27'37"/+63°52'22"

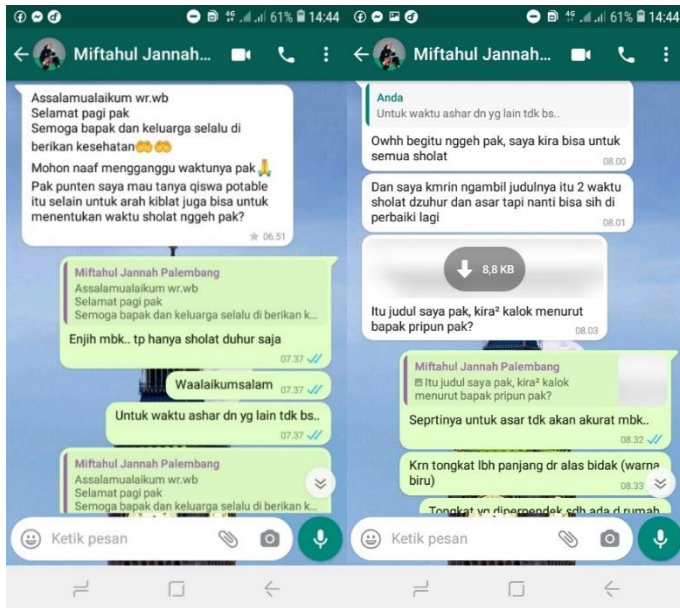
Earth, Semarang, 18 m

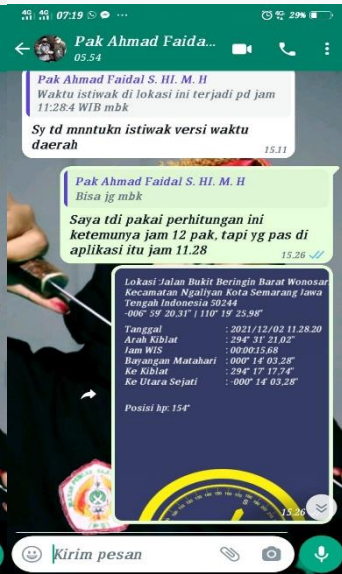
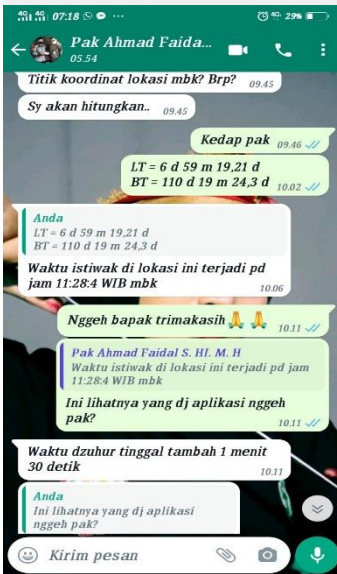
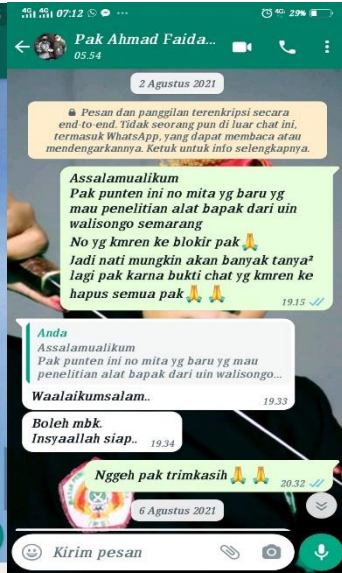
FOV: 14.4° 16.3 FPS 2021-12-17 11:34:23 UTC+07:00

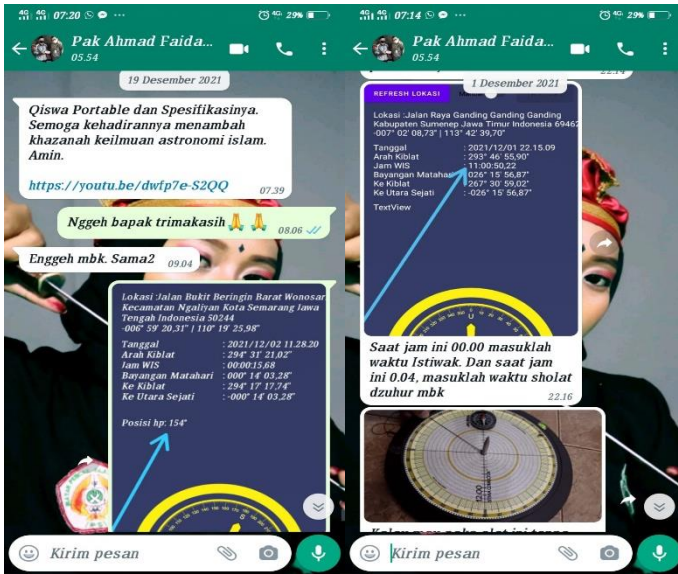
Type here to search

25°C 09/01/2022

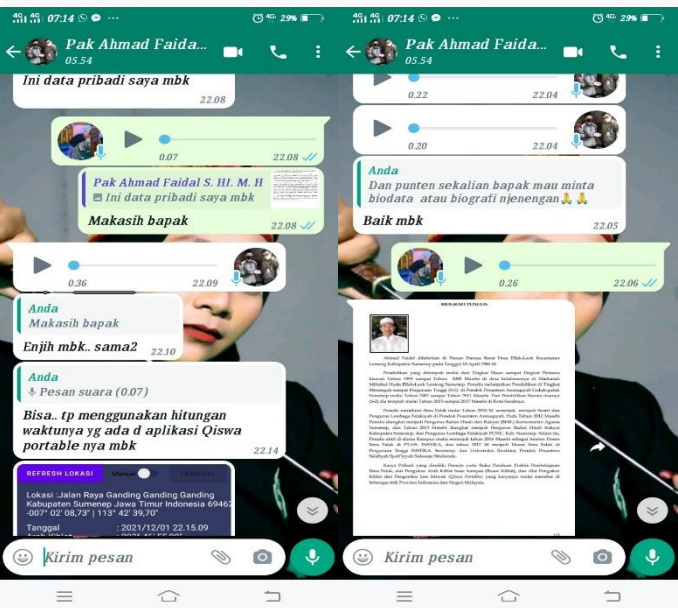
## Wawancara online melalui whatsapp dengan bapak Ahmad Faidal S.H.I M.H

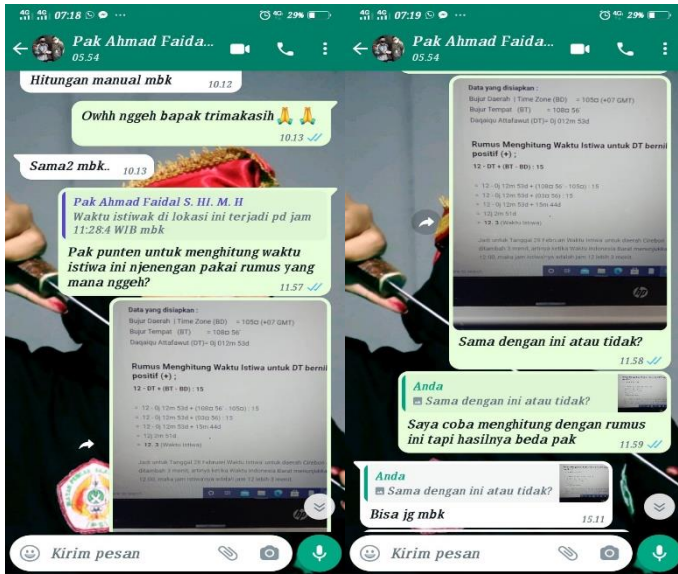


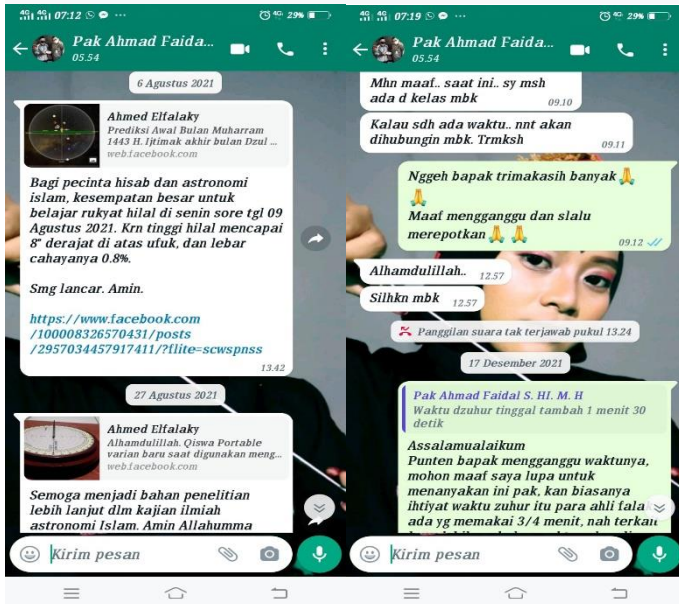














## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Miftahul Janah  
Tempat, tanggal lahir : Musi Banyuasin, 10 Mei 2000  
Alamat Asal : Desa Tri Mulya Agung, Rt. 09, Rw. 02, Kec. Lalan, Kab, Muba, Sumsel, Palembang  
Hobi : Bersholawat dan Berolahraga  
Motto : Setets Keringat Orangtua Ku Selanglah Aku harus Lebih Maju  
Email : miftanuraida1@gmail.com

Jenjang Pendidikan :

a. Formal

- SDN Ringin Agung 2005 - 2012
- MTS Mamba'ul Hisan 2012 - 2015
- MA Mamba'ul Hisan 2015 - 2018

b. Non Formal

- PP mamba'ul Hisan 2012 - 2018
- Ma'had UIN Walisongo 2018 - 2019
- Brilliant English Coursh 2019
- PP Life Skill Daarun Najaah 2020 - Sekarang

Pengalaman Organisasi :

- Ketua ismahi MA Mamba'ul Hisan
- Sekretaris Orda KEMASS ( Keluarga Mahasiswa

Sumatra Selatan Semarang )

- Anggota PMII Rayon Syariah
- Anggota JQH
- Anggota BINORA
- Anggota Da'i Da'iah Indonesia
- Anggota Pagar Nusa UIN Walisongo

Penghargaan :

- Juara 1 Da'I Tingkat Nasional
- Juara 2 Da'I Tingkat nasional
- Juara 3 Da'I Tingkat Nasional
- Juara 2 Lomba Podcast Tingkat Provinsi
- Juara 2 Lomba Silat Tingkat Kabupaten
- Juara 2 Khitobah tingkat UIN Walisongo Semarang