

**ANALISIS AKURASI PERHITUNGAN WAKTU
SALAT PADA PERANGKAT JASMA DIGITAL
KARYA ABU HAYDAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata Satu (S1)
Dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum



Disusun Oleh:

Muhammad Nurul Bayan

1602046097

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARI'AH & HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eksemplar

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdr. Muhammad Nurul Bayan

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudara :

Nama : Muhammad Nurul Bayan

NIM : 1602046097

Prodi : Ilmu Falak

Judul : **Analisis Akurasi Perhitungan Waktu Salat Pada Perangkat Jasma Digital Karya Abu Haydar**

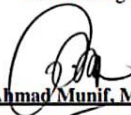
Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera dimunaqasahkan.

Demikian harap menjadikan maklum adanya dan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 14 Juni 2023

Pembimbing I



Ahmad Munif, M.S.I.

NIP. 198603062015031006

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM

Alamat: Prof. Dr. HAMKA Kampus III Ngaliyan Telp/Fax. (024) 7601291 Semarang 50185

PENGESAHAN

Nama : Muhammad Nurul Bayan
NIM : 1602046097
Judul : ANALISIS AKURASI PERHITUNGAN WAKTU SALAT PADA PERANGKAT JASMA
DIGITAL KARYA ABU HAYDAR

Telah dimunaqasahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syariah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, dan dinyatakan **LULUS**, pada tanggal: Rabu, 21 Juni 2023 Dan dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) tahun akademik 2022/2023.

Semarang, 10 Oktober 2023
Dewan Penguji

Ketua Sidang

Supanggi M. Ag.
NIP. 197104022005011004

Penguji Utama I

Dra. Hj. Noor Rosyidah M.Si.
NIP. 196509091994032002

Pembimbing I

Ahmad Munif M.S.I.
NIP. 198603062015031006

Sekretaris Sidang

Ahmad Munif M.S.I.
NIP. 198603062015031006

Penguji Utama II

Dian Ika Aryani, ST, MT.
NIP. 199112312019032033



MOTTO

اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ وَسَخَّرَ
 الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى يُدَبِّرُ الْأَمْرَ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ
 بِلِقَاءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ

“Allah yang meninggikan langit tanpa tiang yang (dapat) kamu lihat. Kemudian, Dia bersemayam di atas ‘Arasy377) serta menundukkan matahari dan bulan. Masing-masing beredar hingga waktu yang telah ditentukan (kiamat). Dia (Allah) mengatur urusan (makhluk-Nya) dan memerinci tanda-tanda (kebesaran-Nya) agar kamu meyakini pertemuan (kamu) dengan Tuhanmu”. (QS. Ar-Ra’du [13]: 05)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

IBU DAN BAPAK TERCINTA

Dengan segala kerendahan hati, saya ingin menyampaikan persembahan istimewa ini untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Cecep dan Ibu Nunung Nurhayati, serta ketiga adik yang selalu memberikan dukungan tanpa henti. Terima kasih atas segala doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang telah kalian berikan.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pondok Pesantren dan Madrasah Aliyah Tanwiriyyah beserta Kyai dan Guru-guru yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan serta nilai-nilai keagamaan yang mendalam. Semua itu telah membentuk saya menjadi pribadi yang lebih baik dan tangguh.

Tak lupa, saya ingin berterima kasih kepada Kementerian Agama Republik Indonesia yang telah memberikan kesempatan emas untuk saya melanjutkan studi di UIN Walisongo Semarang.

Saya merasa sangat beruntung bisa mendalami ilmu agama terkhusus Ilmu Falak dan berkontribusi dalam memajukan keberagaman di Indonesia.

Persembahan ini juga untuk sahabat-sahabat terbaik saya, Conjuring10, yang selalu mendukung dan memberikan semangat dalam setiap langkah hidupku. Kalian adalah sahabat sejati yang selalu ada di saat senang maupun susah.

Terakhir, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga besar CSSMoRA UIN Walisongo Semarang. Kalian

adalah keluarga yang luar biasa dan telah menjadi tempat berbagi ilmu dan pengalaman yang sangat berharga. Semua persembahan ini adalah ungkapan rasa terima kasih yang tulus dari lubuk hati yang paling dalam. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

HALAMAN DEKLARASI

DEKLARASI

Saya, Muhammad Nurul Bayan, dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dengan judul "*Analisis Akurasi Perhitungan Waktu Salat Pada Perangkat Jasma Digital Karya Abu Haydar*" adalah karya orisinal saya sendiri. Saya telah menyelesaikan penelitian ini dengan bimbingan dari Bapak Ahmad Munif M.S.I., yang memberikan arahan dan bantuan selama proses penulisan skripsi.

Saya juga menyatakan bahwa skripsi ini belum pernah diajukan sebagai tugas akademik di institusi lain atau dalam bentuk apa pun untuk memperoleh gelar akademik. Selain itu, saya menegaskan bahwa karya ini tidak melanggar hak cipta atau hak kekayaan intelektual pihak lain.

Saya bertanggung jawab atas keaslian konten skripsi ini, termasuk kutipan, referensi, dan penggunaan sumber daya lain yang secara jelas diidentifikasi dalam daftar pustaka. Setiap informasi yang saya peroleh dari sumber lain telah saya akui dengan benar.

Saya juga memahami bahwa jika terbukti bahwa skripsi ini melanggar hak cipta atau ada ketidakjujuran dalam pengakuan sumber informasi, saya akan bertanggung jawab atas konsekuensi yang mungkin timbul, termasuk penolakan atau pencabutan gelar akademik yang saya peroleh.

Demikianlah deklarasi keaslian skripsi ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan tanpa adanya maksud menyalahgunakan informasi. Saya berharap karya ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat dalam bidang studi yang relevan.

Semarang, 15 Juni 2023

Deklarator,



Muhammad Nurul Bayan

NIM. 1602046097

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Transliterasi Arab Latin yang penulis gunakan pada penulisan skripsi ini melihat kepada Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama Dan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 158 Tahun 1987 dan Nomor: 0543b//U/1987

Transliterasi merupakan pengalih-hurufan dari abjad suatu bahasa kepada abjad bahasa lain. Pada transliterasi ini mengalihkan huruf arab ke huruf latin.

A. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
أ	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Ṡa	ṣ	es (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ḥa	ḥ	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	d	De
ذ	Ḍal	ḏ	Zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	r	er

ز	Zai	z	zet
س	Sin	s	es
ش	Syin	sy	es dan ye
ص	Ṣad	ṣ	es (dengan titik di bawah)
ض	Ḍad	ḍ	de (dengan titik di bawah)
ط	Ṭa	ṭ	te (dengan titik di bawah)
ظ	Ẓa	ẓ	zet (dengan titik di bawah)
ع	`ain	`	koma terbalik (di atas)
غ	Gain	g	ge
ف	Fa	f	ef
ق	Qaf	q	ki
ك	Kaf	k	ka
ل	Lam	l	el
م	Mim	m	em
ن	Nun	n	en
و	Wau	w	we
ه	Ha	h	ha
ء	Hamzah	‘	apostrof
ي	Ya	y	ye

B. Vokal

1. Vokal Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
َ	Fathah	a	a
ِ	Kasrah	i	i
ُ	Dammah	u	u

2. Vokal Rangkap

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
...اِيْ	Fathah dan ya	ai	a dan u
...اُوْ	Fathah dan wau	au	a dan u

Contoh:

- كَتَبَ kataba
- فَعَلَ fa`ala
- سَأَلَ suila
- كَيْفَ kaifa
- هَوَّلَ haula

C. Maddah

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
...آءى	Fathah dan alif atau ya	ā	a dan garis di atas
...ى	Kasrah dan ya	ī	i dan garis di atas
...و	Dammah dan wau	ū	u dan garis di atas

Contoh:

- قَالِ qāla
- رَامِ ramā
- قِيلِ qīla
- يَقُولُ yaqūlu

D. Ta' Marbutah

Transliterasi untuk ta' marbutah memiliki tiga ketentuan. Pertama, Ta' marbutah hidup adalah Ta' marbutah yang mendapat harakat fathah, kasrah, dan dammah, transliterasinya adalah "t". Kedua, Ta' Marbutah mati, adalah Ta' marbutah yang yang mendapat harakat sukun, maka transliterasinya adalah "h". Ketiga apabila Ta' marbutah itu diikuti dengan kata yang menggunakan kata sandang *al* serta kedua kata itu terpisah maka transliterasinya adalah "h".

E. Syaddah (Tasydid)

Syaddah atau tasydid dalam bahasa arab memiliki tanda "ّ" yang berarti di transliterasikan dengan huruf yang sama pada tanda itu atau memiliki konsonan ganda.

F. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, yaitu ا , namun dalam transliterasi ini kata sandang itu dibedakan menjadi dua. Pertama, kata sandang yang diikuti huruf syamsiyah, maka transliterasinya sesuai dengan bunyi huruf tersebut. Kedua, kata sandang yang diikuti huruf qamariyah, transliterasinya sesuai membaca ا diikuti huruf selanjutnya.

ABSTRAK

Ketertarikan penulis untuk mengangkat alat ini sebagai penelitian dan sebuah karya ilmiah adalah setelah penulis melakukan beberapa wawancara singkat dengan narasumbernya langsung. Setelah melakukan observasi lebih lanjut terkait topik yang akan penulis angkat dengan membaca beberapa jurnal ilmiah, ternyata masih sedikit yang membahas masalah tentang sebuah aplikasi waktu salat khususnya yang modern. Dengan demikian Jasma Digital akan lebih dikenal oleh banyak kalangan lainnya.

Metodologi yang penulis gunakan merupakan metode penelitian kualitatif dengan pemerolehan data deskriptif analisis dengan teknik pengumpulan data melalui observasi kepustakaan dan lapangan yang meliputi observasi dan wawancara. Adapun dalam penentuan hasil perhitungan, penulis menggunakan teknik komparasi dengan beberapa model program populer.

Hasil penelitian yang penulis lakukan menunjukkan bahwa semua program aplikasi yang penulis pakai mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing, tetapi pada jasma digital ditemukan adanya kelebihan nilai ihtiyat yang memungkinkan waktu salat menjadi berbeda lebih lambat satu sampai dua menit dengan aplikasi lain. Namun nilai ini masih dimaklumi karena berbeda dari metode hisab yang digunakan.

Kata kunci: Jasma digital, waktu salat, jam waktu salat.

ABSTRACT

The author's interest in raising this tool as a research and a scientific work was after the author did some brief interviews with his direct source. After doing further observations regarding the topics that the author would raise by reading some scientific journals, it turns out that there is still little to discuss the issue of a particular modern application of prayer time. In this way, Jasma Digital will be better known by many others.

The methodology used by the author is a method of qualitative research with the acquisition of descriptive data analysis with data collection techniques through library and field observations that include observations and interviews. As for determining the results of the calculation, the author uses comparison techniques with some popular program models.

The results of the research that the author did show that all the application programs that the writer used had their advantages and disadvantages, but in digital jasmine found an excess of the value of the precaution that allows the time of prayer to be different one to two minutes slower with other applications. However, this value is still learned because of different methods of calculation used.

Keywords: jasma digital, prayer time, praying time.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul "Analisis Akurasi Perhitungan Waktu Salat pada Perangkat Jasma Digital Karya Abu Haydar".

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Hukum Islam, Program Studi Ilmu Falak, Fakultas Syariah dan Hukum, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Penulisan skripsi ini merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis dalam rangka memenuhi tugas akademik dan sebagai bentuk pengabdian penulis kepada masyarakat.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dosen Pembimbing, Bapak Ahmad Munif, M.S.I., atas bimbingan, arahan, dan dukungan yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Bapak Dosen Pembimbing telah memberikan wawasan, pengetahuan, serta pengalaman yang sangat berharga bagi penulis.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Cecep dan Ibu Nunung Nurhayati. Kata-kata tidak mampu menggambarkan betapa berharga dan pentingnya peran kalian dalam hidup saya. Terima kasih atas cinta, dukungan, dan pengorbanan yang selalu kalian berikan. Kalian adalah sumber inspirasi dan kekuatan bagi saya. Semua pencapaian ini adalah hasil dari doa-doa dan nasehat yang kalian berikan. Terima kasih atas ketulusan dan kebaikan hati kalian. Saya akan selalu berusaha menjadi anak yang berbakti dan menjadikan kalian bangga. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan kebahagiaan kepada kalian. Terima kasih, terima kasih, dan terima kasih.

2. Bapak Ahmad Munif, M.S.I. sebagai Kepala Program Studi Ilmu Falak dan dosen pembimbing yang terhormat. Terima kasih atas bimbingan, kesabaran, dan dorongan yang Bapak berikan selama proses penulisan skripsi. Bapak telah berbagi pengetahuan dan pengalaman yang berharga, membantu saya mengembangkan pemahaman dalam Ilmu Falak. Terima kasih atas dedikasi Bapak dalam mendampingi dan memberikan arahan yang sangat berarti bagi kemajuan akademik saya. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan keberkahan dan kesehatan kepada Bapak. Terima kasih, Bapak.
3. Bapak Arif Patmainudin atau Abu Haydar, pemilik dan pencipta jasma digital yang telah menjadi objek penelitian saya. Terima kasih atas izin yang diberikan sehingga saya dapat meneliti jasma digital dengan mendalam. Keberadaan Bapak sebagai pemilik dan pencipta jasma digital telah memberikan wawasan dan pemahaman yang berharga bagi saya dalam bidang ini. Terima kasih atas kebaikan dan kerjasama Bapak. Semoga kesuksesan senantiasa menyertai perjalanan Bapak. Terima kasih.
4. Kementerian Agama RI atas beasiswa Program Beasiswa Santri Berprestasi (PBSB) yang telah saya terima. Terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk melanjutkan studi dan pengembangan diri dalam bidang Ilmu Falak. Beasiswa ini telah memberikan dorongan dan motivasi yang besar bagi saya untuk terus belajar dan berkembang. Saya berjanji akan menjadikan beasiswa ini sebagai amanah dan mengaplikasikan ilmu yang saya peroleh untuk kemajuan bangsa dan agama. Terima kasih atas kepercayaan dan dukungan yang diberikan.
5. Sahabat-sahabat CSSMoRA Angkatan 2016 Conjuring 10. Kalian adalah bagian tak terpisahkan dari perjalanan studi dan kehidupan saya. Terima kasih atas dukungan, kerja sama, dan kebersamaan yang selalu kita jaga sejak awal masa kuliah. Kalian adalah sumber kekuatan dan inspirasi

bagi saya. Semoga persahabatan kita terus berkembang dan bertahan selamanya. Terima kasih atas segalanya.

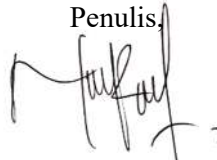
Hanya ucapan terima kasih yang tulus dapat penulis sampaikan, kedepannya penulis berharap bisa berguna untuk Agama, Keluarga, dan Negara. Amiin

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna perbaikan dan pengembangan penelitian di masa yang akan datang. Tentunya dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis menyadari kurangnya wawasan keilmuan yang didapatkan. Namun penulis akan tetap terus belajar sampai kapanpun.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang Ilmu Falak dan Astronomi. Penulis berharap pula agar skripsi ini dapat menjadi referensi dan inspirasi bagi penelitian yang lebih lanjut di masa depan.

Semarang, 15 Juni 2023

Penulis,



Muhammad Nurul Bayan

NIM. 1602046097

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan Pembimbing	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman_Motto	iv
Halaman Persembahan	v
Halaman Deklarasi	vii
Pedoman Transliterasi Arab Latin	viii
Abstrak	xiii
Abstract	xiv
Kata Pengantar	xv
Daftar Isi.....	xviii
Daftar Tabel.....	xx
Daftar Gambar	xxi
BAB I Pendahuluan.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Tinjauan Pustaka	5
F. Metode Penelitian.....	7
G. Sistematika Penulisan.....	11
BAB II Tinjauan Umum Waktu Salat.....	14
A. Pengertian Waktu Salat	14
B. Dasar Hukum Waktu Salat	23
C. Pandangan Ulama Tentang Waktu Salat	29
D. Pandangan Astronomi Tentang Waktu Salat.....	36
BAB III Prinsip Kerja Jasma Digital.....	42

A. Jasma Digital Jam Waktu Salat	42
B. Biografi Pengembang Jasma Digital	45
C. Prinsip Kerja dan Algoritma Jasma Digital	47

BAB IV Analisis Jasma Digital Sebagai Jam Waktu Salat
.....**50**

A. Analisis Tingkat Akurasi Jasma Digital Perspektif Fikih dan Ilmu Falak	50
B. Perbandingan Waktu Salat Jasma Digital dan Aplikasi Waktu Salat Populer	52

BAB V Penutup.....59

A. Kesimpulan	59
B. Saran.....	60
C. Penutup.....	61

Daftar Pustaka63

Lampiran67

Daftar Riwayat Hidup.....74

DAFTAR TABEL

Tabel 1: Hasil Perhitungan Mandiri menggunakan program excel	51
Tabel 2: Perbedaan Nilai waktu salat pada jasma digital dan aplikasi waktu salat populer	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada Jasma Digital untuk daerah Gambar 1 Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada Jasma Digital untuk daerah Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.....	51
Gambar 2: Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada Jasma Digital untuk daerah Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.....	52
Gambar 3: Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada aplikasi android “Quran Kemenag” untuk daerah Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.	53
Gambar 4: Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada website resmi Kemenag https://bimasislam.kemenag.go.id/jadwalshalat untuk daerah Kota Semarang.	54
Gambar 5: Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada aplikasi NU Online versi 2.7.8 untuk markaz Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.	55

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ragam inovasi kreatif telah diciptakan manusia pada zaman yang sudah maju dewasa ini. Perkembangan teknologi yang sangat pesat diikuti oleh banyaknya orang yang mempunyai kemampuan lebih dalam bidangnya. Disisi lain, masih banyak orang yang belum mengerti kemudahan dalam berteknologi karena masih berpikiran tertutup. Namun lambat laun masyarakat mulai sadar dan sedikit demi sedikit bisa mengikuti arus teknologi yang sedang terjadi.

Tidak bisa dipungkiri, kemajuan teknologi ini sudah banyak dimanfaatkan sebagai langkah “mempermudah” aktivitas peribadatan. Termasuk banyak umat muslim yang sudah banyak menciptakan beragam perangkat atau program yang dipergunakan untuk keperluan beribadah. Aktivitas ibadah menjadi lebih mudah dan efisien dengan hadirnya teknologi. Namun adanya teknologi ini juga perlu adanya pengawasan serius karena teknologi masih mungkin terjadi *system error* yang berakibat pada kesalahan perhitungan.

Ilmu falak sebagai bidang ilmu yang banyak berkaitan dengan ibadah umat muslim terutama dalam menentukan waktu suatu ibadah juga sudah mulai memanfaatkan teknologi. Sudah banyak program maupun perangkat yang memudahkan kita dalam menentukan waktu salat, permulaan bulan *hijriyyah*, sampai mengetahui terjadinya gerhana. Kepedulian ilmuwan falak lah yang berjasa atas kehadiran program dan perangkat yang sangat bermanfaat untuk umat muslim.

Diantara sekian banyak program yang sudah beredar luas, yang membuat penulis tertarik untuk diteliti adalah Jasma Digital. Jasma digital adalah seperangkat jam digital yang menampilkan waktu salat lima waktu di dalamnya. Perangkat ini telah banyak dipakai oleh masjid-masjid sebagai acuan waktu salat. Selain waktu salat, perangkat ini mempunyai fitur lain seperti tanggal hijriyyah dan sebagai papan pengumuman bagi penggunanya.

Masjid pada umumnya masih menggunakan jadwal salat yang dirilis oleh kementerian agama republik Indonesia yang berbentuk selebar kertas. Tak sedikit juga menggunakan jadwal salat yang dirilis oleh majelis ulama Indonesia bahkan jadwal yang dibuat sendiri oleh pengurus masjid setempat. Jasma digital hadir untuk memberikan kemudahan mengetahui jam waktu salat dalam bentuk digital menggunakan perhitungan yang bisa diatur sedemikian rupa. Jadwal salat yang ditampilkan bisa menggunakan acuan resmi dari lembaga berwenang maupun hasil perhitungan sendiri.

Megetahui waktu salat yang tepat sangatlah penting karena ibadah salat menyangkut waktu dalam pelaksanaannya. Menentukan awal waktu salat pada dasarnya adalah menentukan posisi matahari pada waktu yang telah ditentukan (Al-Qur'an dan Hadis) pada tempat tertentu.¹ Dalam menentukan posisi matahari yang tepat dan akurat, akan dibutuhkan banyak data seperti titik koordinat, ketinggian tempat dan lain sebagainya. Data-data itu kemudian diakumulasi menggunakan rumus yang sudah disepakati.

¹ Ahmad Izzan, Iman Saifullah, M.Pd,I., Studi Ilmu Falak: *Cara mudah belajar Ilmu Falak*, (Banten: Pustaka Aufa Media, 2013), 79.

Salat secara bahasa berasal dari kata *shala, yashilu, shalatan* yang berarti doa. Sedangkan secara istilah, salat adalah perkataan dan perbuatan yang diawali dengan takbir dan diakhiri dengan salam dan dengan syarat-syarat tertentu.² Secara syar'i, salat yang diwajibkan (*salat* maktubah) itu mempunyai waktu-waktu yang telah ditentukan (sehingga terdefinisi sebagai *ibadah muwaqqat*). Sebagaimana firman Allah dalam QS. An-Nisa:103:

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

“Apabila kamu telah menyelesaikan salat, berzikirlah kepada Allah (mengingat dan menyebut-Nya), baik ketika kamu berdiri, duduk, maupun berbaring. Apabila kamu telah merasa aman, laksanakanlah salat itu (dengan sempurna). Sesungguhnya salat itu merupakan kewajiban yang waktunya telah ditentukan atas orang-orang mukmin”.³

Kesimpulan dari dalil di atas ialah salat merupakan ibadah yang pelaksanaannya berkaitan dengan waktu sehingga penentuan waktu salat dengan tepat dan akurat sangat diperlukan.

Berangkat dari sini, jasma digital diharapkan bisa menjadi acuan atau pedoman dalam menentukan waktu ibadah salat. Pasalnya, perangkat ini sangat berguna umumnya bagi orang awam untuk mengetahui waktu salat. Adanya perangkat seperti ini menjadi langkah berkembangnya praktik ilmu falak sehingga perlu adanya sebuah penghargaan.

² Ahmad Ibnu Husain, *Fathul Qorib Mujib*, (Surabaya: Imaratullah, t.t.) h. 11

³ Kementerian Agama, *Qur'an Kemenag* (Jakarta: Kementreian Agama Republik Indonesia, 2016) h. 95

B. Rumusan Masalah

Berdasar pada latar belakang yang sudah penulis kemukakan, maka penulis akan mengangkat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

Bagaimana metode hisab yang digunakan dalam perhitungan waktu salat pada Jasma Digital beserta tingkat akurasinya?

1. Bagaimana analisis tingkat akurasi jasma digital perspektif fikih dan astronomi?
2. Bagaimana Perbandingan Jasma Digital dengan aplikasi waktu salat populer?

C. Tujuan Penelitian

Menilik pada pokok permasalahan yang sudah dipaparkan sebelumnya, akan memberi gambaran bagi penulis untuk mencapai tujuan penelitian berikut:

1. Mengetahui metode hisab yang digunakan dalam algoritma perhitungan Jasma Digital beserta tingkat akurasinya.
2. Mengetahui respon serta tanggapan Kementerian Agama Republik Indonesia dalam menyikapi legalitas persebaran program dan aplikasi falak.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yang penulis harapkan bisa tercapai adalah sebagai berikut:

1. Memperbanyak khazanah pengetahuan dan keilmuan bagi pembaca skripsi ini mengenai metode perhitungan waktu salat.
2. Memahami cara kerja jam digital dalam mengolah dan menyajikan informasi yang ditampilkan.

3. Menghargai sebuah karya yang bisa bermanfaat bagi semua orang.
4. Memahami legalitas sebuah program atau aplikasi dari Kementerian Agama Republik Indonesia.
5. Menjadi karya ilmiah yang bermanfaat untuk semua orang dan bisa digunakan sebagai rujukan pada penelitian-penelitian selanjutnya.

E. Tinjauan Pustaka

Meninjau penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dengan memperhatikan hasil riset yang dilakukan, penulis berpedoman pada beberapa jurnal dan skripsi yang sangat relevan dengan penelitian yang akan penulis angkat. Antara lain sebagai berikut:

1. Skripsi Masruhan, sarjana Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang tahun 2017 yang berjudul “Akurasi Hisab Waktu Salat Dalam Buku Ephemeris Hisab Rukyat 2017”⁴ membahas waktu salat yang terdapat pada buku ephemeris hisab rukyatb tahun 2017 yang belum memasukan data ketinggian tempat. Hasil dari penelitiannya ditemukan bahwa metode perhitungan pada buku tersebut mengikuti metode perhitungan karya Muhyidin Khazin kemudian hasil dari akurasi yang dilakukan ditemukan awal waktu maghrib lebih lambat dan waktu terbit lebih cepat.
2. Skripsi Muhammad Najib, Sarjana Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang tahun 2016 yang berjudul “Uji akurasi jam waktu salat : studi kasus pelaksanaan kalibrasi jam waktu salat Masjid

⁴ Masruhan, Akurasi Hisab Waktu Salat Dalam Buku Ephemeris Hisab Rukyat 2017, *Skripsi*, strata I Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang, 2017

Agung Baitunnur Pati dan Masjid Jami' Kajen”⁵. Skripsi ini membahas kalibrasi jam masjid di salah satu daerah di Pati dan dikomparasi dengan jam atom BMKG. Berbeda dengan penelitian yang akan penulis angkat yang akan membahas sebatas metode perhitungan yang digunakan pada jam digital jasma digital.

3. Skripsi Nurul Anatul Fajriyah, Sarjana Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang tahun 2016 yang berjudul “Studi akurasi jam waktu salat LED (*Light Emitting Diode*) studi kasus jam waktu salat Duwi Arsana LED”⁶. Skripsi tersebut membahas bagaimana algoritma dan metode perhitungan yang dipakai dalam jam waktu salat LED. Adapun perbedaan dengan penelitian yang penulis bawakan adalah mengenai satu perangkat jam digital berbasis sistem operasi.
4. Tesis Moelki Fahmi Ardhiansyah, Magister Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang tahun 2017 yang berjudul “Implementasi Titik Koordinat tengah kota dan Kabupaten dalam perhitungan jadwal waktu salat”⁷. Tesis tersebut membahas jadwal waktu salat yang dalam perhitungannya menggunakan titik koordinat tengah kota sebagai acuan perhitungan. Perbedaan dasar dengan objek yang akan penulis bahas mengenai jasma digital terdapat pada koordinat dalam

⁵ Muhammad Najib, Uji akurasi jam waktu salat : studi kasus pelaksanaan kalibrasi jam waktu salat Masjid Agung Baitunnur Pati dan Masjid Jami' Kajen, *Skripsi*, strata I Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang, 2016

⁶ Nurul I'anatul Fajriyah, Studi akurasi jam waktu salat LED (*Light Emitting Diode*) studi kasus jam waktu salat Duwi Arsana LED, *Skripsi*, strata I Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang, 2016.

⁷Moelki Fahmi Ardhiansyah, Implementasi Titik Koordinat tengah kota dan Kabupaten dalam perhitungan jadwal waktu salat, *Tesis*, strata II UIN Walisongo, Semarang, 2017

perhitungannya yang menggunakan GPS untuk mengetahui posisi secara *real time*.

5. Tesis Muhamad Rifqi Hasan, Magister Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang tahun 2021 yang berjudul "Studi Analisis Pemikiran Tono Saksono Tentang Awal Waktu Salat Subuh Perspektif Lima Ahli Falak Indonesia"⁸. Tesis yang membahas pemikiran Tono Saksono tentang awal waktu subuh yang diawali dengan kehadiran fajar, kemudian peneliti membandingkannya dengan pemikiran ahli falak lainnya. Hasil yang didapat dari penelitiannya berupa persamaan dan perbedaan pandangan dari beberapa ahli falak dan Tono Saksono.

F. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini akan bersifat kualitatif deskriptif (*descriptive research*). Maksudnya, Data-data yang disampaikan akan lebih bersifat deskriptif, pada bentuk keterangan subyek, uraian kata-kata atau kalimat.⁹ Kajian penelitian ini bersifat penelitian kepustakaan (*Library Research*), ialah penelitian yang dilakukan dengan menelaah dan mengkaji buku-buku kepustakaan, kitab-kitab berkaitan dengan waktu salat, jurnal ilmiah serta sumber-sumber yang berkaitan dan paling relevan dengan penelitian ini.

⁸ Rifqi Muhamad Hasan, Studi Analisis Pemikiran Tono Saksono Tentang Awal Waktu Salat Subuh Perspektif Lima Ahli Falak Indonesia, *Tesis*, strata II UIN Walisongo, Semarang, 2021.

⁹ Lexy J. Moleong, *Metodelogi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1997, h. 39.

2. Sumber Data

Mengingat penelitian ini merupakan analisis terhadap akurasi waktu salat pada sebuah perangkat atau alat yang sudah digunakan, maka data yang akan banyak digunakan adalah data pustaka. Terdapat dua macam data yang akan digunakan dalam proses penelitian yakni data primer dan data sekunder.

- a. Data primer yang dimaksud merupakan data yang langsung berkaitan dengan objek penelitian, bukan data yang mendukung maupun yang melemahkannya.¹⁰ Data tersebut berupa alat penentuan waktu salat yang selanjutnya akan menjadi objek penelitian selanjutnya. Alat tersebut bernama Jasma Digital yang dirancang oleh Arif Patmainudin atau Abu Haydar.
- b. Data Sekunder adalah data yang tidak langsung diperoleh oleh peneliti dari subjek penelitiannya atau data pendukung dan pelengkap daripada data primer¹¹. Pada penelitian ini penulis menggunakan hasil wawancara langsung dengan Abu Haydar sebagai data sekunder, sehingga akan sangat mendukung dalam mendalami objek yang akan diteliti.

¹⁰ Andi Prastowo, *Memahami Metode-metode Penelitian, Suatu Tinjauan Teoritis dan Praktis*, Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2011, Cet. II, h. 31.

¹¹ Andi Prastowo, *Memahami Metode-metode Penelitian, Suatu Tinjauan Teoritis dan Praktis*, Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2011, Cet. II, h. 32

3. Teknik Pengumpulan Data

Bahan penelitian akan sangat diperlukan dalam sebuah penelitian, dan untuk memperoleh bahan penelitian ialah dengan teknik pengumpulan data yang bersumber dari beberapa elemen:

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu percakapan tanya jawab lisan dengan bertatap langsung dan bertemu secara fisik yang mengarah kepada suatu permasalahan dengan dua orang atau lebih. Wawancara juga mempermudah dan mempercepat peneliti untuk mendapat informasi¹². Pada penelitian yang membahas sebuah karya seperti penelitian ini, penulis sudah pasti akan melakukan sebuah wawancara kepada pemilik sekaligus pembuat alat yang akan dibahas yakni Abu Haydar. Kemudian untuk mengetahui apakah ada sebuah aturan yang mengatur legalitas dari peredaran perangkat falak akan dilakukan juga wawancara kepada pihak lembaga terkait ialah Kementerian Agama Indonesia dan Majelis Ulama Indonesia.

b. Observasi

Observasi adalah cara mengumpulkan data dengan mengamati gejala atau kejadian kemudian menafsirkannya, dan mengungkapkan faktor penyebab kejadian tersebut. Teknik ini digunakan untuk

¹² Widodo, *metodologi penelitian populer & praktis*, Jakarta : Rajawali Press, 2017, h. 74

mendapatkan data-data empirik¹³. Observasi terbagi menjadi dua macam yaitu observasi partisipan dan observasi non partisipan. Observasi partisipan adalah observasi yang dilakukan oleh penulis yang berperan menjadi anggota pada kehidupan masyarakat pada topik penelitian, sedangkan observasi non partisipan adalah observasi yang menjadikan penulis penonton atau penyaksi terhadap kejadian yang sedang diteliti¹⁴. Dalam hal ini peneliti menggunakan observasi non partisipan. Pada penelitian ini penulis mengadakan observasi langsung pada salah satu masjid yang sudah menggunakan perangkat jam Jasma Digital untuk mengetahui bagaimana perangkat ini bekerja.

c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah catatan atau karya seseorang tentang sesuatu yang sudah berlalu. Dokumentasi dapat berupa teks tertulis, *artefacts*, gambar maupun foto¹⁵. Penelitian ini akan menggunakan beberapa objek gambar dan foto serta tulisan-tulisan yang berkaitan dengan penelitian ini.

4. Metode Analisis Data

Setelah melengkapi data – data dilanjutkan untuk menganalisa data yang sudah dilengkapi dan juga

¹³ Widodo, *metodologi penelitian populer & praktis*, Jakarta : Rajawali Press, 2017, h. 74

¹⁴ Saifuddin Emzir, *Metode Penelitian Kualitatif Analisis Data*, Jakarta: Raja Grafindo Press, 2012, hal 37-40

¹⁵ A. Muri Yusuf, *Metode penelitian: kuantitatif, kualitatif, dan penelitian gabungan*, Jakarta : Prenadamedia group, 2014, hal. 391

megambil kesimpulan dari data-data tersebut. Semakin banyak data yang diambil maka semakin banyak variasi-variasi yang dihasilkan dan harus difokuskan pada suatu masalah tertentu. Untuk mendapatkan fokus tersebut digunakanlah teknik analisis deskriptif-kualitatif.

Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang bertujuan untuk membuat deskripsi atau penggambaran mengenai fakta-fakta, sifat-sifat, serta hubungan antara fenomena yang diselidiki kemudian dianalisis.¹⁶ Penulis akan berupaya mengumpulkan data yang berkaitan melalui wawancara aktif, dokumentasi serta observasi yang mendalam agar tercipta gambaran jelas dan terfokus sehingga akan didapatkan hasil dari penelitian itu sendiri.

G. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi hendaknya disusun dengan padat, jelas dan berisi. Secara garis besar, penulisan skripsi ini dimuat dalam bab yang terdiri dari lima bab. Pada setiap bab disusun sub bab dengan tujuan untuk memperjelas pembahasan sehingga memudahkan pembaca dalam memahami penelitian yang dibahas. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dimuat latar belakang penelitian ini dilakukan, rumusan masalah yang hendak diteliti sebagai pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian. Selanjutnya tinjauan pustaka dan metode penelitian yang

¹⁶ Saifudin Azwar, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet. Ke-XI, 2010, h.128

mana menjelaskan teknis analisis yang dilakukan dalam penelitian, serta di kemukakan tentang sistematika penulisan pembuatan skripsi.

2. BAB II: KONSEP UMUM WAKTU SALAT

Dalam bab ini membahas pembahasan umum tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan judul penelitian, meliputi konsep dasar waktu salat, berbagai macam metode perhitungan waktu salat, data yang dibutuhkan dalam perhitungan waktu salat, contoh perhitungan waktu salat serta yang berkaitan dengannya.

3. BAB III: PRINSIP KERJA JASMA DIGITAL

Bab ini menjelaskan biografi pencipta jasma digital, cara kerja jasma digital serta komponen yang berkaitan dengan jasma digital. Kemudian bab ini akan memaparkan pandangan dari Kementerian Agama Republik Indonesia terhadap program atau aplikasi yang banyak beredar.

4. BAB IV: ANALISIS JASMA DIGITAL SEBAGAI JAM WAKTU SALAT

Bab ini menjelaskan analisis bagaimana metode yang digunakan Abu Haydar atau Arif Patmaiudin dalam perhitungan waktu salat yang diterapkan pada jasma digital serta perbandingan dengan metode hisab waktu salat lainnya.

5. BAB V: PENUTUP

Bab penutup merupakan bagian akhir skripsi yang berisi kesimpulan dari pembahasan dan penelitian yang penulis lakukan, dilanjutkan dengan saran dan kata-kata penutup dari penulis.

BAB II

TINJAUAN UMUM WAKTU SALAT

A. Pengertian Waktu Salat

Waktu salat merupakan jadwal waktu yang telah ditentukan dalam agama Islam untuk melakukan ibadah salat, yang terdiri dari lima waktu dalam sehari, yaitu salat Subuh, salat Dzuhur, salat Ashar, salat Magrib, dan salat Isya'. Setiap waktu salat memiliki periode waktu tertentu yang dimulai dari terbitnya matahari hingga terbenamnya matahari, yang kemudian dibagi menjadi beberapa waktu yang disesuaikan dengan pergerakan matahari dan posisi geografis tempat berada.

Waktu salat Subuh dimulai dari terbit fajar hingga terbit matahari, yaitu pada waktu yang masih gelap gulita ketika udara masih sejuk dan segar. Waktu salat Dzuhur dimulai ketika matahari telah mencapai titik tengahnya, yaitu pada saat siang hari ketika matahari bersinar terang di atas kepala. Waktu salat Ashar dimulai ketika bayangan benda-benda mulai memanjang, yaitu sekitar dua jam setelah waktu Dzuhur. Waktu salat Maghrib dimulai ketika matahari telah terbenam dan cahaya senja mulai meredup, yaitu ketika langit masih terlihat terang tapi matahari telah hilang di ufuk barat. Waktu salat Isya' dimulai ketika cahaya senja telah hilang dan langit menjadi gelap, yaitu pada waktu yang cukup malam ketika udara tenang dan sejuk.

Waktu salat merupakan waktu untuk melaksanakan kewajiban bagi umat muslim untuk dilaksanakan secara rutin setiap hari, dengan memperhatikan waktu yang telah ditentukan. Pelaksanaan waktu salat dapat membantu umat muslim untuk tetap terhubung

dengan Allah dan memperkuat ikatan dengan sesama muslim. Dalam menjalankan ibadah salat, umat muslim dianjurkan untuk melaksanakan salat dengan penuh khusyuk, rasa takut dan harapan kepada Allah serta memperhatikan tata cara pelaksanaannya sesuai dengan tuntunan Rasulullah SAW.

Waktu salat merupakan hasil perhitungan astronomi yang akurat dan digunakan untuk melaksanakan salat. Perhitungan yang akurat akan sangat membantu dalam melaksanakan salat tepat pada waktunya. Dikhususkan bagi salat wajib, waktu pengerjaannya sudah ditentukan dalam Al-Qur'an dan dijelaskan dalam hadis. Adapun pengertian waktu salat akan penulis bedakan ke dalam dua bagian yaitu secara bahasa dan secara istilah atau terminologi.

a. Waktu salat menurut bahasa

Waktu salat dalam bahasa merupakan periode waktu atau jangka waktu yang telah ditentukan dalam agama Islam untuk melaksanakan ibadah salat. Dalam bahasa Arab, waktu salat disebut sebagai "أوقات الصلاة" (awqāt aṣ-ṣalāh) yang artinya adalah waktu-waktu shalat. Setiap waktu salat dalam bahasa Arab memiliki nama yang berbeda, yaitu:

1. Salat Subuh: الصبح (aṣ-Ṣubuh)
2. Salat Dzuhur: الظهر (aḏ-Ḍuḥr)
3. Salat Ashar: العصر (al-‘Aṣr)
4. Salat Maghrib: المغرب (al-Maghrib)
5. Salat Isya: العشاء (al-Isya)

□لى - يصلي - Kata salat secara bahasa diambil dari kata □لى yang berarti doa¹. Sebagaimana yang tercantum dalam Al-Quran surat at-Taubah (9) ayat 103:

حُدِّثْنَا مِنْ أَمْوَالِهِمْ صَدَقَةً تُطَهِّرُهُمْ وَتُزَكِّيهِمْ بِهَا وَصَلَّ عَلَيْنِهِمْ إِنَّ
الصَّلَاةَ تَكْسِبُ لَهُمُ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ

Artinya:

“Ambillah zakat dari sebagian harta mereka, dengan zakat itu kamu membersihkan dan mensucikan mereka dan mendoalah untuk mereka. Sesungguhnya doa kamu itu menjadi ketentuan jiwa bagi mereka dan Allah lagi Maha Mendengar lagi Maha Mengetahui.”

b. Waktu salat menurut istilah

Sedangkan menurut istilah, salat berarti suatu ibadah yang mengandung ucapan dan perbuatan yang dimulai dengan takbiratul ihram dan diakhiri dengan salam, dengan syarat-syarat tertentu².

Dalam agama Islam, salat memiliki kedudukan yang penting karena salat merupakan bagian dari rukun Islam yang harus dilaksanakan sesuai dengan waktunya. Kecuali jika seseorang berada dalam keadaan khusus, dan tidak aman, sehingga segala hal berkaitan dengan salat juga harus diketahui³.

¹Achmad Warson Munawwir, Al-Munawwir: *Kamus Arab-Indonesia*, (Surabaya: Pustaka Progresif, 1997), h. 92.

²Slamet Hambali, *Ilmu Falak Jilid 1*, (Semarang : Progam Pasca Sarjana IAIN Walisongo2011), h.107.

³ Muh. Arif Royyani, *Fikih Astronomi*, (TK, TP, TT), h. 42.

Dalam Al-Quran disebutkan adanya perintah Allah untuk melaksanakan salat bagi umat-umat sebelum Nabi Muhammad. Salat dalam Islam pun telah dilakukan sejak awal diutusnya Nabi Muhammad dan baru diwajibkan salat lima waktu setelah terjadinya peristiwa Isra' dan Mir'raj pada bulan Rajab di tahun 11 kenabian.

Isra' sendiri merupakan perjalanan Nabi saw. Dari Masjidil Haram ke Masjidil Aqsha. Sementara Mi'raj merupakan kenaikan Nabi menembus beberapa lapisan langit tertinggi dan ditempuh dalam waktu sehari semalam⁴.

Ulama fikih pun bersepakat bahwasanya waktu salat fardhu itu telah ditentukan dengan jelas oleh Alquran dan hadis Rasulullah saw. Dari sini terlihat bahwa awal waktu salat merupakan hasi; ijtihad para ulama ketika menafsirkan ayat-ayat Alquran maupun hadis yang berkaitan dengan waktu salat⁵.

Penamaan salat lima waktu memiliki sejarah dan istilah masing-masing. Istilah salat zuhur merupakan salat yang pertama kali dilakukan malaikat Jibril di pintu Ka'bah dan dilakukan dalam keadaan *zahirah* (panas). sedangkan banyak ulama yang berpendapat bahwa salat asar ialah salat *wustha*, yaitu salat yang dilaksanakan di tengah-tengah antara terbit fajar dan terbenamnya matahari. Namun masih ada perbedaan pendapat terkait hal tersebut.

⁴ Encup Supriatna, *Hisab Rukyat dan Aplikasinya*, (Bandung: PT Rafika Aditama, 2007), h. 15.

⁵ Royyani, *Fikih Astronomi*, (TK, TP, TT), h. 43.

Disamping itu mengenai istilah salat magrib dikarenakan salat tersebut dikerjakan saat tenggelam matahari, dan pertama kali dikerjakan oleh Nabi Isa as., sedangkan salat Isya' dengan huruf 'ain berarti awalnya gelap, sehingga salat isya' ini adalah salat yang dikerjakan ketika mulai gelap⁶.

Dalam Kitab Fathul Qarib Mujib, dijelaskan bahwa salat adalah perkataan dan perbuatan yang diawali dengan takbir dan diakhiri dengan salam dan dengan syarat-syarat tertentu.⁷ Secara syar'i, salat yang diwajibkan (*salat maktubah*) itu mempunyai waktu-waktu yang telah ditentukan (sehingga terdefinisi sebagai *ibadah muwaqqat*). Sebagaimana firman Allah dalam QS. An-Nisa:103:

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

“Maka apabila kamu telah menyelesaikan salat(mu), ingatlah Allah di waktu berdiri, di waktu duduk dan di waktu berbaring. kemudian apabila kamu telah merasa aman, Maka dirikanlah salat itu (sebagaimana biasa). Sesungguhnya salat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman”.⁸

Merujuk pada dalil tersebut dapat disimpulkan bahwa salat lima waktu tidak dapat dikerjakan pada sembarang waktu

⁶ Royyani, *Fikih Astronomi*, (TK, TP, TT), h. 44.

⁷ Ahmad Ibnu Husain, *Fathul Qorib Mujib*, (Surabaya: Imaratullah, t.t.)

h. 11

⁸ Kementerian Agama, *Qur'an Kemenag* (Jakarta: Kementerian Agama Republik Indonesia, 2016) h. 95

melainkan harus berdasarkan pada dalil-dalil yang berasal dari Alquran dan Hadis.

Surat Thaha ayat 130:

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

“Maka sabarlah kamu atas apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu, sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya dan bertasbih pulalah pada waktu-waktu di malam hari dan pada waktu-waktu di siang hari, supaya kamu merasa senang”⁹

Surat al-Isra’ ayat 78.

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ
كَانَ مَشْهُودًا

“Dirikanlah shalat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula shalat) subuh. Sesungguhnya shalat subuh itu disaksikan (oleh malaikat)”.

⁹ Kementerian Agama, *Qur'an Kemenag*, (Jakarta: Kementerian Agama Republik Indonesia, 2016) h. 321

Adapun penjelasan secara rinci ketentuan waktu-waktu shalat sebagai berikut:

1. Waktu Zuhur

Suatu hari Nabi SAW melakukan shalat dzuhur ketika "matahari tergelincir", pada kesempatan lain beliau melakukan shalat dzuhur ketika "bayang-bayang sama panjang dengan dirinya".¹⁰

Pada dasarnya, hisab awal waktu shalat senantiasa dihubungkan dengan sudut waktu matahari. Sementara itu, awal waktu dzuhur matahari berada pada titik meridian. Maka pada saat matahari di meridian tentunya mempunyai sudut waktu 0° . Dan pada waktu itu waktu menunjukkan jam 12 menurut matahari hakiki. Pada saat ini waktu pertengahan belum tentu menunjukkan jam 12, melainkan kadang kurang atau bahkan lebih dari jam 12 tergantung pada nilai *equation or time (e)*.

Maka, waktu pertengahan pada saat matahari di meredian langit (Meridian Pass) dirumuskan $MP = 12 - e$. Sesaat setelah waktu inilah sebagai permulaan waktu dzuhur menurut waktu pertengahan dan waktu ini pula lah sebagai pangkal hitungan untuk waktu-waktu shalat lainnya.¹¹

¹⁰ Moh. Murtadlo, *Ilmu Falak Praktis*, (Malang: UIN Malang, 2008), h. 180. Lihat juga Taqiyuddin Abi Bakar Muhammad Husain, *Kifayatul Akhyar fi Halli Gayatul Ikhtisar*, (Surabaya: Darl al-Kitab al-Islam), h. 83.

¹¹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak: dalam Teori dan Praktik*, cet. III, (Yogyakarta: Buana Pustaka, tt), h. 88.

2. Waktu Ashar

Barang yang berdiri tegak lurus di permukaan belum tentu memiliki bayangan, ketika matahari berkulminasi atau berada di meridian. Bayangan itu terjadi manakala nilai lintang tempat dan nilai deklinasi matahari itu berbeda.¹²

Panjang bayangan yang terjadi pada saat matahari berkulminasi adalah sebesar $\tan ZM$, dimana ZM adalah jarak sudut antara zenit dan matahari ketika berkulminasi sepanjang meridian, yakni $ZM = [\phi - \delta_0]$ (jarak antara Zenit dan matahari adalah sebesar harga mutlak Lintang dikurangi Deklinasi Matahari).¹³

Dalam hadits disebutkan bahwa Nabi SAW melakukan shalat Ashar pada saat "panjang bayang-bayang sepanjang dirinya", artinya pada saat matahari berkulminasi atas membuat bayangan senilai 0 (tidak ada bayangan). Dan juga disebutkan saat "panjang bayang-bayang dua kali panjang dirinya". Ini terjadi ketika matahari kulminasi atas membuat bayangan yang panjangnya sama dengan panjang dirinya. sebagaimana penjelasan di waktu dzuhur.

3. Waktu Maghrib

Waktu Maghrib dimulai sejak matahari terbenam sampai tiba waktu isya'. Dikatakan matahari terbenam apabila menurut

¹² Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak: dalam Teori dan Praktik*, cet. III, (Yogyakarta: Buana Pustaka, tt), h. 88.

¹³ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak: dalam Teori dan Praktik*, cet. III, (Yogyakarta: Buana Pustaka, tt), h. 88.

pandangan mata piringan atas matahari bersinggungan dengan ufuk.

4. Waktu Isya'

Waktu Isya adalah ketika matahari terbenam di ufuk barat, permukaan bumi tidak otomatis langsung menjadi gelap. Hal ini karena ada partikel-partikel berada di angkasa yang membiaskan sinar matahari, sehingga walaupun sinar matahari sudah tidak mengenai bumi namun masih ada bias cahaya dari partikel-partikel itu. Dalam ilmu falak dikenal dengan "Cahaya Senja" atau "*Twilight*".

5. Waktu Imsak

Waktu imsak adalah waktu tertentu sebagai batas akhir makan sahur bagi orang yang akan melakukan puasa. Sebenarnya ini merupakan langkah kehati-hatian agar orang tidak melampaui batas waktu mulainya fajar.¹⁴

Dalam prakteknya, waktu imsak dapat pula dilakukan dengan cara waktu subuh yang sudah diberikan ikhtiyat dikurangi 10 menit.¹⁵ Dan ini yang digunakan Kementerian Agama.¹⁶

6. Waktu Subuh

¹⁴ Ahmad Izzudin, *Fiqh Realitas Ilmu Falak Dan Problematika Masyarakat*, Cet. 1 (Semarang: Penerbit Mutiara Aksara. 2020. h. 5

¹⁵ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak: dalam Teori dan Praktik*, cet. III, (Yogyakarta: Buana Pustaka, tt), h. 93.

¹⁶ Moh. Murtadlo, *Ilmu Falak Praktis*, (Malang: UIN Malang, 2008), h. 83

Waktu subuh sama keadaannya waktu isya'. Hanya saja cahaya fajar lebih kuat dari pada cahaya senja. Dan disini ada beberapa pendapat mengenai posisi matahari.¹⁷ Tapi yang digunakan Kementerian Agama RI adalah posisi matahari -20° di bawah ufuk timur. Sehingga ditetapkan tinggi matahari $h_{sb} = -20$.

7. Waktu Terbit

Terbitnya matahari ditandai dengan piringan atas matahari bersinggungan dengan ufuk timur, sehingga ketentuan yang berlaku untuk waktu Maghrib berlaku pula waktu matahari terbit.

8. Waktu Dhuha

Waktu dluha dimulai ketika matahari setinggi tombak. Dalam ilmu falak diformulasikan dengan jarak busur sepanjang lingkaran vertikal. Dihitung dari ufuk sampai posisi matahari pada awal waktu dhuha.

B. Dasar Hukum Waktu Salat

Dasar hukum waktu salat adalah Al-Qur'an dan Hadis, yaitu dua sumber utama dalam agama Islam yang memberikan pedoman dan tuntunan bagi umat muslim dalam menjalankan ibadah. Di dalam Al-Qur'an, Allah SWT memberikan petunjuk kepada umat

¹⁷ Abu Raihan al-Biruni = -15° - -18° , Chagmini, Barjandi, Kamili = -15° , , Al-Qaini = -17° , Habash, Muadl, Ibn Haithim, = -18° , Ibnu Yunus, Al-Khalili, Ibn Syatir, Tusi, Mardeni, Al-Muwaqit di mesir, Maghrib, Mesir, Turkey, Abu Abdullah Al-Sayyid Al-Moeti, Abu Abdullah Ibn Ibrahim Ibn Riqam = -19° , Al-Marrakushi, Tunis, Syekh Taher Jalaluddin, dan Yaman = -20° lengkapnya lihat Susiknan Azhari, h. 68-69.

manusia untuk melakukan salat dengan menyatakan bahwa salat adalah kewajiban bagi setiap muslim yang telah baligh dan berakal sehat. Surat Al-Baqarah ayat 45 menyatakan,

وَاسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّهَا لَكَبِيرَةٌ إِلَّا عَلَى الْخَاشِعِينَ^٧

Artinya:

"Dan dirikanlah salat, tunaikanlah zakat, dan ruku'lah beserta orang-orang yang ruku'."

Lainnya daripada itu, dalam banyak ayat lainnya, Al-Qur'an juga menegaskan pentingnya shalat sebagai cara untuk mendekatkan diri kepada Allah SWT.

Hadis juga memberikan dasar hukum bagi waktu salat. Rasulullah SAW, sebagai utusan Allah SWT, memberikan contoh dan tuntunan kepada umat muslim dalam melakukan salat. Hadis-hadis yang disampaikan oleh Rasulullah SAW menjelaskan mengenai tata cara pelaksanaan salat, waktu-waktu salat, dan hal-hal lain yang berkaitan dengan salat.

Selain itu, terdapat juga beberapa ayat dan hadis yang mengatur mengenai waktu-waktu salat yang wajib dilakukan oleh umat muslim, seperti hadis yang menyatakan "Jibril AS datang mengajarkan kepadaku tentang waktu-waktu salat, dan ia menunjukkan waktu-waktu tersebut kepada penulis." Hal ini menunjukkan bahwa waktu salat merupakan suatu perintah dan kewajiban dari Allah SWT, dan umat muslim harus mematuhi dan melaksanakan waktu salat sesuai dengan tuntunan agama Islam.

Dengan dasar hukum yang jelas dari Al-Qur'an dan Hadis, umat muslim di seluruh dunia diwajibkan untuk menjalankan

waktu salat sebagai salah satu rukun Islam yang penting dan harus dilaksanakan secara rutin dan dengan penuh khushyuk.

Salat merupakan salah satu rukun Islam yang harus ditegakkan oleh orang-orang yang beriman pada waktu-waktu yang telah ditentukan. Dalam Al-quran antara lain dinyatakan sebagai berikut:

- QS. Al-Nisa/4: 103.

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

Artinya:

“Apabila kamu telah menyelesaikan salat, berzikirlah kepada Allah (mengingat dan menyebut-Nya), baik ketika kamu berdiri, duduk, maupun berbaring. Apabila kamu telah merasa aman, laksanakanlah salat itu (dengan sempurna). Sesungguhnya salat itu merupakan kewajiban yang waktunya telah ditentukan atas orang-orang mukmin”.

- QS. Hud ayat 114

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي النَّهَارِ وَزُلْفًا مِّنَ اللَّيْلِ ۚ إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبُنَ السَّيِّئَاتِ ۗ ذَٰلِكَ ذِكْرِي
لِلذَّكِرِينَ

Artinya:

“Dan Dirikanlah salat pada kedua ujung hari (pagi dan petang) dan pada bagian-bagian malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan baik menghapus kesalahan-kesalahan. Itu

adalah peringatan bagi orang-orang yang selalu mengingat (Allah)”.

- QS. al-Isra ayat 78

اقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنِ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

Artinya:

“Dirikanlah salat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan (laksanakan pula salat) Subuh! Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan (oleh malaikat)”.

Ayat-ayat yang menjelaskan waktu-waktu salat tidak menjelaskan secara terinci waktu salat fardhu tersebut. Al-Qur’an hanya mengisyaratkan secara umum sedangkan penjelasan yang lebih terinci tentang waktu-waktu shalat itu diperoleh dari hadis-hadis Nabi saw.

عن جَابِرِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ قَالَ قَالَ جَبْرِيلُ عَلَيْهِ السَّلَامُ إِلَى النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ حِينَ زَالَتْ الشَّمْسُ فَقَالَ قُمْ يَا مُحَمَّدُ فَصَلِّ الظُّهْرَ حِينَ مَالَتْ الشَّمْسُ ثُمَّ مَكَثَ حَتَّى إِذَا كَانَ فِيهِ الرَّجُلِ مِثْلَهُ جَاءَهُ لِلْعَصْرِ فَقَالَ قُمْ يَا مُحَمَّدُ فَصَلِّ الْعَصْرَ ثُمَّ مَكَثَ حَتَّى إِذَا غَابَتِ الشَّمْسُ جَاءَهُ فَقَالَ قُمْ فَصَلِّ الْمَغْرِبَ فَقَامَ فَصَلَّاهَا حِينَ غَابَتِ الشَّمْسُ سِوَاءَ ثُمَّ مَكَثَ حَتَّى إِذَا ذَهَبَ الشَّفَقُ جَاءَهُ فَقَالَ قُمْ فَصَلِّ الْعِشَاءَ فَقَامَ فَصَلَّاهَا ثُمَّ جَاءَهُ حِينَ سَطَعَ الْفَجْرُ فِي الصُّبْحِ فَقَالَ قُمْ يَا مُحَمَّدُ فَصَلِّ فَقَامَ فَصَلِّ الصُّبْحَ ثُمَّ جَاءَهُ مِنَ الْعَدِ حِينَ كَانَ فِيهِ الرَّجُلِ مِثْلَهُ

فَقَالَ قُمْ يَا مُحَمَّدُ فَصَلِّ فَصَلَّى الظُّهْرَ ثُمَّ جَاءَهُ جِبْرِيلُ عَلَيْهِ السَّلَامُ حِينَ كَانَ فِيهِ
الرَّجُلِ مِثْلَيْهِ فَقَالَ قُمْ يَا مُحَمَّدُ فَصَلِّ فَصَلَّى الْعَصْرَ ثُمَّ جَاءَهُ لِلْمَغْرِبِ حِينَ غَابَتْ
الشَّمْسُ وَقَتًا وَاحِدًا لَمْ يَزُلْ عَنْهُ فَقَالَ قُمْ فَصَلِّ فَصَلَّى الْمَغْرِبَ ثُمَّ جَاءَهُ لِلْعِشَاءِ
حِينَ ذَهَبَ ثُلُثُ اللَّيْلِ الْأَوَّلِ فَقَالَ قُمْ فَصَلِّ فَصَلَّى الْعِشَاءَ ثُمَّ جَاءَهُ لِلصُّبْحِ حِينَ
أَسْفَرَ جِدًّا فَقَالَ قُمْ فَصَلِّ فَصَلَّى الصُّبْحَ فَقَالَ مَا بَيْنَ هَذَيْنِ وَقْتُ كُلِّهِ

رَوَاهُ أَحْمَدُ وَالنَّسَائِيُّ وَالتِّرْمِذِيُّ

Artinya:

“Dari Jabir bin Abdulloh, Bahwasanya Jibril datang kepada Nabi SAW, lalu berkata kepadanya: Bangunlah dan bershalatlah, maka Nabi pun melakukan shalat Dhuhur pada saat matahari telah tergelincir. Kemudian datang pula Jibril kepada Nabi pada waktu Ashar, lalu berkata: bangunlah dan bershalatlah, maka Nabi melakukan shalat Ashar pada saat bayangan matahari sama dengan panjang bendanya. Kemudian Jibril datang pula kepada Nabi waktu Maghrib, lalu berkata : Bangunlah dan bershalatlah, maka Nabi melakukan shalat Maghrib, pada saat matahari telah terbenam. Kemudian Jibril datang lagi pada waktu Isya’ serta berkata : Bangunlah dan bershalatlah, maka Nabi melakukan shalat Isya, pada saat mega merah telah hilang. Kemudian datang pula Jibril pada waktu Subuh, lalu berkata: Bangunlah dan bershalatlah, maka Nabi melakukan shalat Subuh pada saat fajar shadiq telah terbit. Pada keesokan harinya Jibril datang lagi untuk waktu Dhuhur, Jibril berkata : Bangunlah dan bershalatlah, maka Nabi melakukan shalat Dhuhur pada saat bayangan matahari yang berdiri telah menjadi panjang. Kemudian Jibril datang lagi pada waktu Ashar pada saat bayangan matahari dua kali

sepanjang dirinya. Kemudian datang lagi Jibril pada waktu Maghrib pada saat waktu beliau datang kemarin juga. Kemudian datang lagi Jibril pada waktu Isya, dketika telah berlalu separuh malam, atau sepertiga malam, maka Nabi pun melakukan shalat Isya, Kemudian datang lagi Jibril diwaktu telah terbit fajar shadiq, lalu berkata: Bangunlah dan bershalatlah Subuh, sesudah itu Jibril berkata: Waktu-waktu di antara kedua waktu ini, itulah waktu shalat. ” (HR. Ahmad, Nasa“i, Tirmidzi, sahih).¹⁸

¹⁸ Muhammad bin Ali bin Muhammad asy-syaukani, Nailul Author, Jilid I, (Beirut: Dar al-Kitab), h. 435.

C. Pandangan Ulama Tentang Waktu Salat

1. Waktu Zuhur

Dalam kitab *Fiqh As Sunnah*¹⁹ dijelaskan bahwa waktu Zuhur adalah sejak *zawal asy syams* atau saat tergelincir matahari. Dijelaskan dalam kitab *Nihayat Az Zain* bahwa waktu *zawal asy syams* adalah mulai dari condongnya matahari ke arah barat saat waktu tengah hari.²⁰ Awal waktu Zuhur ini telah disepakati oleh para ulama mazhab menurut Ibn Rusyd dalam kitab *Bidayat Al Mujtahid*.²¹

Ulama Syafi'iyah menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan *zawal* atau *tergelincir* adalah *zawal* yang tampak secara *zahir*, bukan hakikatnya *zawal*. Hal itu dikarenakan *zawal* yang hakiki sesungguhnya terjadi sebelum tampak secara *zahir*.²²

Adapun mengenai akhir waktu Zuhur, para ulama mazhab berselisih *tentang* hal ini dengan perincian sebagai berikut:

1. Ulama Malikiyah, Syafi'iyah, Abu Tsaur, dan Dawud Az Zahiri mengatakan bahwa akhir waktu Zuhur adalah apabila bayangan suatu benda sama panjangnya dengan

¹⁹ Sayyid Sabiq, *Fiqh As Sunnah* (Kairo: Dar Al Fath Al I'lam Al Arabi, 2017), h. 69.

²⁰ Syaikh Muhammad Nawawi Al Bantani, *Nihayat Az Zain fi Arsyad Al Mubtadi'in syarh Qur'rat Al 'Ain bi Muhimmat Ad Diin* (Beirut: Dar Al Kutub Al Ilmiyah, 2013 M), h. 49.

²¹ Al Qadhi Muhammad bin Rusyd Al Qurthubi, *Bidayat Al Mujtahid wa Nihayat Al Muqtashid* (Semarang: Karya Toha Putra), h. 67

²² Winka Ghozi Nafi dan Saleh Fatihatul, *Waktu-Waktu Shalat Dalam Pandangan Ulama Fiqih*, diakses pada <http://pm.unida.gontor.ac.id/waktu-waktu-shalat-dalam-pandangan-ulama-fiqih/> 15 Juni 2023 pukul 07.55.

benda tersebut. Jika sebuah tongkat panjangnya 30 cm, maka panjang bayangannya adalah 30 cm pula.

2. Ulama Hanafiyah mengatakan bahwa akhir waktu Zuhur adalah apabila bayangan suatu benda panjangnya dua kali lipat dari bendanya. Jika sebuah tongkat panjangnya 30 cm, maka bayangannya adalah 60 cm. Apabila sudah demikian, maka bagi mereka inilah awal waktu Ashar.

Dalam Mazhab Syafi'i dijelaskan bahwa bila seseorang salat di akhir waktu Zuhur dan ketika di tengah – tengah salat masuk waktu Asar, maka salat Zuhurnya tetap sah. Demikian termaktub dalam kitab *Fiqih Empat Mazhab*.²³

2. Waktu Ashar

Para ulama mazhab Syafi'i, Maliki, Dawud Az Zahiri, dan mayoritas fukaha bersepakat bahwa awal waktu Asar adalah ketika akhir waktu Zuhur. Bila digambarkan adalah jika bayangan suatu benda sama panjangnya dengan benda tersebut.

Syaikh Muhammad Nawawi Al Bantani menyebutkan bahwa waktu Asar dimulai tatkala bayangan suatu benda sama panjangnya dengan benda tersebut namun dlebihkan sedikit. Bila digambarkan maka jika panjang benda adalah 30 cm, maka panjang bayangan adalah 35 cm atau 40 cm. Demikian tersebut dalam kitab *Nihayat Az Zain*.²⁴

²³ Syaikh Muhammad bin Abdurrahman Ad Dimasyqi, *Fiqih Empat Mazhab*, terj. Abdullah Zaki Alkaf (Bandung: Hasyimi, 2010) h. 50

²⁴ Syaikh Muhammad Nawawi Al Bantani, *Nihayat Az Zain fi Arsyad Al Muftadi'in syarh Qurrat Al 'Ain bi Muhimmat Ad Diin* (Beirut: Dar Al Kutub Al Ilmiah, 1434 H / 2013 M) h. 50

Adapun menurut mazhab Hanafi, waktu Asar adalah ketika panjang bayangan suatu benda dua kali lipat dari panjang bendanya. Jika panjang sebuah tongkat adalah 30 cm, maka panjang bayangannya adalah 60 cm²⁵.

Penyebab perbedaan ini adalah perbedaan pemahaman akan sebuah hadits panjang yang dikenal dengan hadits *imamah*. Dalam hadits tersebut disebutkan bahwa Nabi SAW diajak oleh Jibril *alaihissalam* untuk salat Asar tatkala bayangan benda sama panjangnya dengan benda tersebut. Di lain waktu, Nabi SAW diajak salat Asar oleh Jibril *alaihissalam* ketika bayangan suatu benda dua kali lebih panjang dari benda tersebut.²⁶

Dalam menentukan akhir waktu Asar, para ulama mazhab berbeda pendapat dengan perincian sebagai berikut:

1. Mazhab Maliki dalam satu riwayat dan Syafi'i menyatakan bahwa akhir waktu Asar adalah ketika panjang bayangan suatu benda dua kali lipat dari benda tersebut.²⁷
2. Mazhab Maliki dalam riwayat lain dan Hanbali menyatakan bahwa akhir waktu Asar adalah ketika matahari belum mulai menguning atau dalam bahasa lain adalah waktu senja.²⁸

²⁵ Syaikh Muhammad bin Abdurrahman Ad Dimasyqi, *Fiqih Empat Mazhab*, terj. Abdullah Zaki Alkaf (Bandung: Hasyimi, 2010) h. 50

²⁶ Dr. H. Arwin Juli Rakhmadi Butar Butar, MA, *Pengantar Ilmu Falak* (Depok: Rajawali Press, 2018) h. 30

²⁷ Al Qadhi Muhammad bin Rusyd Al Qurthubi, *Bidayat Al Mujtahid wa Nihayat Al Muqtashid* (Semarang: Karya Toha Putra) h. 68

²⁸ Al Qadhi Muhammad bin Rusyd Al Qurthubi, *Bidayat Al Mujtahid wa Nihayat Al Muqtashid* (Semarang: Karya Toha Putra) h. 687

3. Mazhab Zahiri menyatakan bahwa akhir waktu Asar adalah sebelum masuk waktu Maghrib dengan kisaran panjang durasi satu rakaat.²⁹
4. Mazhab Hanafi menyatakan bahwa akhir waktu Asar adalah ketika matahari tenggelam.³⁰

Syaikh Sayyid Sabiq menjelaskan dalam kitab *Fiqh As Sunnah* bahwa Imam An Nawawi menjelaskan dalam *Syarh Sahih Muslim* bahwa waktu Asar itu ada lima³¹, yaitu:

1. Waktu *Fadhilah* atau yang utama dalam melaksanakan salat Asar yaitu pada awal waktunya.
 2. Waktu *Ikhtiyar* yaitu sampai bayangan suatu benda dua kali lipat lebih panjang dari panjang bendanya.
 3. Waktu *Jawaz bilaa Karahah* yaitu saat matahari mulai menguning atau waktu senja.
 4. Waktu *Jawaz ma'a Karahah* yaitu mulai dari waktu matahari menguning atau senja sampai terbenamnya matahari.
 5. Waktu *Uzur* yaitu ketika seseorang menggabung pelaksanaan salat Zuhur dan Asar karena suatu alasan yang dibenarkan syariat seperti hujan atau dalam perjalanan.
3. Waktu Maghrib

Dalam mazhab Syafi'i, terdapat dua pendapat mengenai waktu Maghrib. Menurut pendapat pertama, terdapat dalam *qaul qadim*, bahwa waktu Maghrib itu sejak terbenam matahari hingga hilang awan merah atau syafaq. Adapun pendapat kedua, terdapat

²⁹ Al Qadhi Muhammad bin Rusyd Al Qurthubi, *Bidayat Al Mujtahid wa Nihayat Al Muqtashid* (Semarang: Karya Toha Putra) h. 68

³⁰ Syaikh Muhammad bin Abdurrahman Ad Dimasyqi, *Fiqh Empat Mazhab*, terj. Abdullah Zaki Alkaf (Bandung: Hasyimi, 2010) h. 50

³¹ Sayyid Sabiq, *Fiqh As Sunnah* (Kairo: Dar Al Fath Al 'lam Al Arabi, 2017), h. 71

dalam *qaul jadid*, bahwa waktu Maghrib itu hanya sebentar sejak terbenam matahari.

Namun, Imam An Nawawi menyatakan dalam *Minhaj At Talibin* bahwa *qaul qadim* atau pendapat pertama dari dua pendapat Syafi'i di atas adalah pendapat yang paling kuat. Demikian pula disebutkan dalam kitab *Nihayat Az Zain*, kitab fiqh yang bermazhab Syafi'i, bahwa waktu Maghrib adalah mulai dari terbenamnya matahari tepat sampai hilangnya *syafaq*. Adapun dalam kitab *Al Muqaddimah Al Hadramiyah* juga disebutkan bahwa waktu Maghrib adalah dari terbenam matahari sampai hilangnya *asy syafaq al ahmar* atau awan merah.

Pendapat dalam *qaul qadim* mazhab Syafi'i tersebut juga disepakati oleh mazhab Abu Hanifah, Ahmad, Abu Tsaur, dan Dawud Az Zahiri. Hal ini juga diamini oleh Syaikh Sayyid Sabiq dalam kitab *Fiqh As Sunnah*.

4. Waktu Isya

Ulama lintas mazhab sepakat bahwa awal waktu Isya adalah tatkala hilangnya *asy syafaq* atau awan. Namun, ulama berbeda pendapat dengan maksud dari *asy syafaq* tersebut. Sebagian dari mereka menyatakan bahwa yang dimaksud dengan *asy syafaq* di sini adalah *asy syafaq al ahmar* (awan merah) atau *asy syafaq al abyadh* (awan putih). Mayoritas ulama menyatakan bahwa maksud *asy syafaq* adalah *asy syafaq al ahmar* atau awan merah.

Syaikh Muhammad Nawawi Al Bantani juga menyatakan demikian bahwa yang dimaksud dengan *asy syafaq* adalah *asy syafaq al ahmar*. Pendapat ini juga diamini oleh Syaikh Sayyid Sabiq dalam *Fiqh As Sunnah*, Syaikh Abdullah bin Abdurrahman Bafadhol Al Hadhrami dalam *Al Muqaddimah Al*

Hadhramiyah, juga dalam kitab *Rahimah Al Ummah* disebutkan bahwa ulama mazhab Maliki dan Syafi'i berpendapat bahwa waktu Isya masuk ketika hilangnya *asy syafaq al ahmar* atau awan merah tadi.

Adapun mazhab yang menganggap bahwa *asy syafaq* adalah awan putih adalah mazhab Hanafi dan Hanbali. Disebutkan oleh Syaikh Muhammad bin Abdurrahman Ad Dimasyqi bahwa kedua mazhab tersebut berpendapat jika waktu Isya adalah tatkala hilangnya cahaya putih sesudah hilangnya mega merah.

Dalam menentukan waktu Isya, Syaikh Muhammad Nawawi Al Bantani membagi menjadi 8 waktu sebagaimana disebutkan dalam kitab *Nihayat Az Zain*, sementara Syaikh Abdullah bin Abdurrahman Bafadhol Al Hadhrami membagi menjadi 3 waktu yaitu:

1. Waktu *fadhilah* yaitu di awal waktu Isya.
2. Waktu *ikhtiyar* yaitu sampai sepertiga malam.
3. Waktu *jawaz* yaitu sampai terbitnya *fajar as sadiq*.

Mengenai akhir waktu Isya, ulama berbeda pendapat dalam 3 pernyataan, sebagaimana disebutkan Al Qadhi Ibn Rusyd dalam *Bidayat Al Mujtahid*, yaitu:

1. Akhir waktu Isya adalah di sepertiga malam. Ini pendapat mazhab Syafi'i, Abu Hanifah, dan yang masyhur dari mazhab Maliki.
2. Akhir waktu Isya adalah di pertengahan malam. Ini adalah pendapat mazhab Maliki dalam pernyataan yang lain. Pendapat ini juga sepertinya diamini pula oleh Syaikh Sayyid Sabiq dalam *Fiqh As Sunnah*.
3. Akhir waktu Isya adalah saat terbitnya fajar. Pendapat ini yang diambil oleh Dawud Az Zahiri.

5. Waktu Subuh

Waktu Subuh dimulai ketika terbitnya *fajar sadiq* sampai terbitnya matahari secara jelas. Ahmad Sarwat menjelaskan dalam bukunya *Ensiklopedia Fikih Indonesia* bahwa fajar itu ada 2 yaitu:

1. Fajar *Kadzib*

Fajar *Kadzib* adalah cahaya agak terang yang memanjang dan mengarah ke atas di tengah langit pada saat dini hari menjelang pagi. Fajar ini berbentuk cahaya putih dan munculnya tidak merata di ufuk timur, artinya ada sisi ufuk yang tidak terkena cahaya. Setelah munculnya fajar *kadzib*, langit menjadi gelap kembali.

2. Fajar *Shadiq*

Fajar *Shadiq* adalah fajar yang berbentuk cahaya putih agak terang dan menyebar di ufuk timur. Munculnya fajar ini beberapa saat sebelum matahari terbit. Inilah yang menjadi awal masuk waktu Subuh.³²

Terdapat pendapat lain yang dinukil oleh Ibnu Rusyd dari riwayat Ibnu Al Qasim dan beberapa ulama Syafi'iyah bahwa akhir waktu Subuh adalah saat *al isfar* atau cahaya siang mulai muncul. Artinya waktu langit mulai terang dan jelas.

Para fukaha Kufah, Abu Hanifah, pengikut At Tsauri, dan banyak fukaha Irak berpendapat bahwa waktu yang utama dalam menjalankan salat Subuh adalah ketika *al isfar*. Adapun mazhab Malik, Syafi'i, Ahmad bin Hanbal, Abu Tsaur, dan Dawud Az Zahiri mengambil pendapat waktu yang utama

³² Ahmad Izzan dan Iman Saifullah, *Studi Ilmu Falak: Cara Mudah Belajar ilmu Falak*, (Tangerang: Pustaka Aufa Media, 2013) hal. 87.

dalam menjalankan salat Subuh adalah di awal waktu, bukan saat *al isfar*.

D. Pandangan Astronomi Tentang Waktu Salat

Dari sekian banyak benda langit di ruang angkasa yang diciptakan Tuhan, mungkin Matahari adalah benda langit yang sangat penting bagi peradaban manusia. Matahari atau juga disebut Surya, dari nama dewa “*Surya*” yaitu dewa Matahari dari kepercayaan Hindu. Mereka percaya bahwa dewa Surya ini sebagai penerang bagi kehidupan di dunia. Hampir semua energi yang ada di Bumi di hasilkan dari energi Matahari seperti tenaga kekuatan listrik, air, angin, panas dari minyak bumi dan lain sebagainya.³³

Manusia kuno beranggapan bahwa Matahari adalah dewa. Pada umumnya mereka menyembah Matahari layaknya sebagai Tuhan atau Dewa. Manusia purba ini umumnya selain menyembah, mereka juga memberikan kurban, candi-candi untuk Matahari. Kebanyakan dari mereka bertahan hidup dengan cara berburu dan bertani dan sering menghubungkan sinar Matahari dengan penggantian musim.

Di dalam tata surya, Matahari merupakan bintang yang sangat besar. Matahari merupakan salah satu bintang dari triliunan bintang yang ada dalam galaksi Bima Sakti. Tata surya sendiri merupakan bagian kecil dari galaksi bima sakti. Karena jarak dari Bumi ke Matahari relatif lebih dekat

³³ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam: Peradaban Tanpa Penanggalan, Inikah Pilihan Kita?*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013). h. 37

dibandingkan jarak bumi ke bintang-bintang lain, maka ukuran Matahari menjadi terlihat besar.³⁴

Matahari mempunyai fungsi yang sangat penting bagi Bumi, energi pancaran Matahari membuat Bumi tetap hangat bagi bumi, dan membuat udara dan air di Bumi bersirkulasi, tumbuhan bisa berfotosintesis, dan banyak hal lainnya. Matahari merupakan sumber energi (Sinar panas). Sebenarnya energi yang terkandung dalam batu bara dan minyak bumi berasal dari energi Matahari. Matahari juga mengontrol stabilitas peredaran bumi sehingga mengontrol terjadinya siang dan malam, tahun serta planet-planet lainnya. Tanpa matahari, tak bisa dibayangkan akan ada kehidupan di Bumi ini.³⁵

Matahari memiliki beragam manfaat seperti yang telah dijelaskan diatas. Salah satu yang paling berpengaruh adalah sebagai penentu waktu. Fenomena ini dimungkinkan karena pergerakan bumi pada porosnya dan peredaran bumi mengitari Matahari (revolusi) merupakan perputaran yang sifatnya tetap.³⁶

³⁴ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam: Peradaban Tanpa Penanggalan, Inikah Pilihan Kita?*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013). H. 38

³⁵ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam: Peradaban Tanpa Penanggalan, Inikah Pilihan Kita?*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013).. h.9

³⁶ Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang & Diklat Kementerian Agama RI dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).. *Tafsir Ilmi, Manfaat Benda-Benda Langit*, (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an), 2012 h. 71

Karena Bumi mengelilingi Matahari dengan sumbu rotaasi yang miring 23,5 derajat, menyebabkan perubahan musim secara berkala. Keadaan ini kemudian dimanfaatkan sebagai pedoman penentuan waktu. Masa edar itu disebut satu tahun yang lamanya 365 hari lebih sedikit.

Berkaitan dengan fenomena ini, Allah SWT. Berfirman,

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ
وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Artinya:

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui” (QS. Yunus/10: 5)

Tahun adalah satuan hitungan waktu yang biasa dipergunakan manusia untuk mengetahui perjalanan masa dalam kehidupan mereka. Dalam menghitung waktu, manusia menggunakan matahari dan bulan sebagai pedoman. Penetapan ini didasarkan pada pengamatan-pengamatan yang dilakukan sejak lama. Sejak penetapan ini, sebagian umat manusia di bumi sepakat untuk menggunakannya sebagai penentu waktu yang di sebut kalender.

Sebagai akibat dari tetapnya bumi dalam pergerakan padda orbitnya mengelilingi matahari rentang waktu yang diperlukan selalu tetap. Berdasarkan fenomena inilah

pergerakan matahari dapat dijadikan dasar bagi perhitungan waktu. Hitungan yang didasarkan pada pergerakan matahari ini (perputaran bumi mengelilingi matahari) disebut dengan sistem kalender matahari (Syamsiyah).

Tidak berhenti di situ, kalender inipun kemudian mengalami perubahaman berbasis bulan (Qamariyah) menjadi berbasis matahari (Syamsiah) seperti yang kita kenal sekarang, dengan jumlah hari setiap bulan 30 atau 31 hari, kecuali Februari yang hanya 28 hari. Hari pertama setiap bulan disebut Kalender inilah asal mula sebutan “kalender”. Kala itu belum dikenal nama-nama 7 hari dalam sepekan.

Perubahan basis dan Qamariyah ke Syamsiyah tidak dilakukan mendadak. Perubahan ini mulanya dilakukan dengan sistem campuran, yakni dengan menambahkan hari untuk penyesuaian dengan musim. Penambahan itu tidak beraturan, kadang Kaisar memperpanjang atau memperpendek kalender semaunya. Karena itu masa ini dikenal sebagai masa yang membingungkan untuk menelusur sejarah masa lalu.

Untuk menghilangkan kebingungan itu, Kaisar Julius melakukan reformasi kalender atas saran penasihatnya, seorang astronom bernama Sosigenes, pada tahun 46 SM. Reformasi itu menetapkan tiga hal. Pertama, vernal equinox (awal musim semi, saat malam dan siang sama panjangnya) ditetapkan 25 Maret dengan menjadikan tahun 46 SM lebih panjang 85 hari. Kedua, awal tahun ditetapkan 1 Januari 45 SM. Ketiga, jumlah hari dalam satu tahun ditetapkan sebanyak 365 hari, kecuali setiap tahun keempat yang menjadi tahun

kabisat. Pada tahun kabisat jumlah hari pada bulan Februari ditambahkan satu, menjadi 29 hari.

Penetapan awal musim semi 25 Maret ini berdampak juga pada penetapan 25 Desember sebagai titik balik utara. Pada saat itu posisi matahari berbalik dan titik paling utara menuju selatan. Karenanya, 25 Desember dirayakan masyarakat Romawi sebagai hari Dies NataUs Sous Invicti (hari kelahiran matahari yang tak terkalahkan). Tanggal inilah yang kemudian dianggap sebagai tanggal kelahiran Yesus (hari Natal), karena memang tidak ada catatan sejarah mengenai tanggal pasti kelahiran Nabi Isa Yesus. Adapun penetapan tahun Masehi kelahiran Yesus baru dilakukan pada tahun 532 M atas usul Rahib Denys le Petit. Berdasarkan penelitiannya dia menyimpulkan tahun kelahiran Nabi isa bertepatan dengan tahun Romawi 753. Berdasarkan hal tersebut, ditetapkanlah tahun Romawi 753 sebagai tahun 1 Masehi. Penetapan ini berbeda dengan apa yang ditemukan kalangan gereja belakangan ini. Setelah mengkaji naskah-naskah tentang kematian Herod (penguasa Palestina pada Zaman Nabi Isa), kalangan gereja menemukan bukti bahwa Nabi isa sebenarnya lahir beberapa tahun sebelum tahun tersebut. Selain sebagai patokan tahun, matahari juga dijadikan sebagai penentu waktu salat.³⁷

³⁷ Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang & Diklat Kementerian Agama RI dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), *Tafsir Ilmi, Manfaat Benda-Benda Langit*, (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2012) h. 74-75

Pada intinya, Matahari akan selalu menjadi acuan dalam menentukan waktu salat. Dari data yang diambil dari pergerakan matahari tersebut dikonversikan oleh astronomi atau ilmu falak ke dalam rumus yang menjadi lebih efisien untuk dipahami.

BAB III

PRINSIP KERJA JASMA DIGITAL

A. Jasma Digital Jam Waktu Salat

Jasma Digital atau Jam Jadwal Salat Masjid Digital adalah alat modern yang digunakan sebagai papan informasi digital untuk menampilkan jadwal salat universal dan menyampaikan pesan, dakwah, atau pengumuman kepada jamaah di masjid. Alat ini memiliki tampilan yang menarik menggunakan TV LED/LCD yang memberikan tampilan luas untuk informasi yang ditampilkan.

Fitur-fitur yang dimiliki oleh Jasma Digital antara lain:¹

1. Tampilan Modern: Alat ini menggunakan teknologi TV LED/LCD yang memberikan tampilan yang modern dan atraktif. Dengan layar yang besar, informasi dapat ditampilkan dengan jelas dan mudah dibaca oleh jamaah.
2. Jadwal Salat Universal: Jasma Digital menampilkan jadwal salat universal, artinya informasi jadwal salat dapat disesuaikan dengan waktu salat di berbagai wilayah dan negara. Hal ini memungkinkan jamaah untuk mengetahui waktu salat dengan akurat tanpa perlu melakukan perhitungan manual.
3. Papan Informasi Digital: Selain menampilkan jadwal salat, Jasma Digital juga berfungsi sebagai papan informasi digital. Alat ini dapat digunakan untuk menyampaikan pesan, dakwah, atau pengumuman kepada jamaah dengan tampilan yang menarik dan mudah dibaca.
4. Peralatan Sempel: Jasma Digital dirancang dengan desain yang simpel dan mudah digunakan. Pengaturan jadwal

¹ Jasma Digital, pada www.jasmadigital.com, diakses pada 9 Oktober 2023 pukul 11.07 WIB.

- salat dan pengelolaan informasi dapat dilakukan dengan mudah melalui antarmuka yang intuitif.
5. Kontrol Wireless: Alat ini dilengkapi dengan kontrol nirkabel yang memungkinkan pengguna untuk mengatur tampilan dan informasi yang ditampilkan dari jarak jauh. Ini memberikan kenyamanan dan fleksibilitas dalam penggunaan alat ini.
 6. Hemat Energi: Jasma Digital menggunakan teknologi hemat energi untuk mengoptimalkan penggunaan daya listrik. Hal ini penting agar alat ini dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama tanpa meningkatkan beban biaya energi.
 7. Kustomisasi Tampilan: Pengguna Jasma Digital dapat melakukan kustomisasi tampilan sesuai dengan kebutuhan kita. Kita dapat menyesuaikan *font* atau jenis huruf, ukuran teks, warna latar belakang, dan elemen tampilan lainnya untuk menciptakan tampilan yang sesuai dengan gaya masjid kita.
 8. Waktu Salat yang Sangat Akurat: Jasma Digital menggunakan teknologi canggih untuk memastikan waktu salat yang sangat akurat. Dengan menggunakan sumber waktu yang terpercaya, alat ini memberikan keandalan dalam menampilkan waktu salat yang tepat.

Dengan fitur-fitur tersebut, Jasma Digital menjadi alat yang efektif dan berguna dalam menyediakan informasi jadwal salat yang akurat dan juga sebagai media penyampaian pesan dan pengumuman kepada jamaah dengan cara yang modern dan menarik.

Jasma Digital adalah sebuah alat yang dirancang khusus untuk menampilkan waktu salat dengan akurat dalam sebuah masjid. Fungsinya adalah untuk memberikan pengingat dan informasi tentang jadwal waktu salat kepada jamaah dengan tampilan yang mudah dibaca dan dapat diandalkan.

Keakuratan waktu salat yang ditampilkan oleh Jasma Digital dicapai melalui penggunaan algoritma dan pemrograman yang tepat. Alat ini mengandalkan berbagai sumber data yang akurat, seperti pustaka prayertime.js yang telah diverifikasi oleh Ummul Quro. Algoritma dalam Jasma Digital menghitung waktu salat berdasarkan parameter-parameter yang relevan, seperti koordinat geografis atau lokasi kota yang ditentukan.

Jasma Digital memastikan bahwa waktu salat yang ditampilkan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan oleh otoritas agama setempat. Dengan demikian, jamaah dapat mengandalkan alat ini sebagai panduan yang akurat untuk melaksanakan salat tepat waktu.

Selain keakuratan waktu salat, Jasma Digital juga menawarkan fitur-fitur tambahan untuk memenuhi kebutuhan masjid. Alat ini dapat memunculkan pengingat iqamah, tarhim, dan pengumuman yang dapat diatur waktu tampilannya. Beberapa model Jasma Digital juga dilengkapi dengan fitur pemutaran video, sehingga masjid dapat menampilkan konten-konten relevan yang berkaitan dengan kegiatan keagamaan.

Dengan tampilan yang jelas dan mudah dibaca, Jasma Digital memberikan kemudahan bagi jamaah dalam melihat jadwal waktu salat secara langsung. Alat ini sering kali dipasang di area masjid yang mudah terlihat oleh jamaah, seperti di dinding masjid, mimbar, atau tempat lain yang strategis.

Jasma Digital memiliki peran penting dalam membantu masjid dan jamaah untuk menjaga kedisiplinan dan kepatuhan dalam melaksanakan salat tepat waktu. Keakuratan waktu salat yang ditampilkan oleh alat ini memberikan kepercayaan kepada jamaah bahwa mereka dapat mengandalkan informasi yang disajikan oleh Jasma Digital.²

B. Biografi Pengembang Jasma Digital

Pengembang atau founder Jasma Digital adalah Arif Patmainudin, yang dikenal juga dengan nama Abu Haydar, adalah seorang pengusaha dan pengembang teknologi asal Indonesia. Beliau lahir di Yogyakarta pada tanggal 6 April 1976. Beliau adalah orang yang memiliki semangat dan dedikasi tinggi dalam bidang teknologi.

Pendidikan sarjana Arif ditempuh di Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, di mana ia menyelesaikan gelar sarjana dalam bidang Teknik Geodesi. Selama masa kuliahnya, Arif telah menunjukkan minat yang besar dalam pemrograman. Ia sering menghabiskan waktunya untuk belajar dan mengikuti berbagai komunitas pemrograman.

Setelah menyelesaikan pendidikan sarjana, Arif bergabung dengan perusahaan bernama Goried Aktifit pada tahun 2001 sampai sekarang. Di sana, ia menjabat sebagai manajer aplikasi web. Pengalaman yang diperolehnya selama bertahun-tahun bekerja di perusahaan ini membantu Arif

² Wawancara dengan Arif Patmainudin, tanggal 1 Oktober 2022 di Workhouse Jasma Digital Yogyakarta.

untuk memahami lebih dalam mengenai industri teknologi dan pengembangan aplikasi web.

Pada tahun 2018, Arif Patmainudin mulai merintis proyek Jasma Digital. Proyek ini fokus pada pengembangan teknologi inovatif, dengan spesialisasi dalam pengembangan dan produksi Jam Salat Masjid Digital. Arif memiliki visi yang kuat untuk membantu mempermudah umat Muslim dalam menjalankan ibadah salat di masjid dengan bantuan teknologi.³

Dalam upayanya untuk mewujudkan visinya, Bapak Arif Patmainudin secara aktif terlibat dalam setiap aspek pengembangan produk Jasma Digital. Dia bekerja sama dengan timnya untuk merancang, mengembangkan, dan memproduksi Jam Salat Masjid Digital yang akurat dan mudah digunakan. Produk-produk Jasma Digital yang dihasilkan telah menjadi solusi yang populer bagi banyak masjid di Indonesia bahkan luar negeri.

Beliau juga telah mendapatkan apresiasi dan pengakuan atas kontribusinya dalam industri teknologi. Keahliannya dalam pemrograman dan dedikasinya untuk memberikan solusi teknologi yang berkualitas tinggi telah membantu memperkuat citra Jasma Digital sebagai pemimpin dalam pengembangan Jam Salat Masjid Digital.

Di samping kesibukannya sebagai seorang pengusaha, Arif juga seorang suami yang setia. Ia menikah dengan

³ Wawancara dengan Arif Patmainudin, tanggal 1 Oktober 2022 di Workhouse Jasma Digital Yogyakarta.

Sarimpi Lebdo Patitis, dan mereka dikaruniai tiga orang anak. Arif berusaha menjaga keseimbangan antara pekerjaan dan keluarga, dan keluarga adalah sumber inspirasinya dalam mewujudkan impian dan visinya.⁴

Dengan semangatnya yang kuat, pengetahuan teknis yang luas, dan komitmen terhadap inovasi, Arif Patmainudin/ atau Abu Haydar terus bekerja untuk mengembangkan teknologi yang bermanfaat dan memberikan kontribusi yang positif bagi masyarakat. Ia terus memimpin Jasma Digital dalam menciptakan solusi teknologi yang inovatif dan membantu memajukan industri teknologi di Indonesia.

C. Prinsip Kerja dan Algoritma Jasma Digital

Prinsip kerja Jasma Digital didasarkan pada penggunaan JavaScript⁵ dengan library prayertime.js yang telah diverifikasi oleh Ummul Quro. Algoritma ini digunakan untuk menghitung jadwal waktu salat yang akurat berdasarkan kota atau koordinat yang diberikan.

Jasma Digital dirancang dalam bentuk sistem operasi komputer dengan menggunakan software Raspbian, dan diinstal pada perangkat komputer kecil seperti Raspberry Pi atau mini PC. Pengguna cukup menyambungkan mini PC

⁴ Little Mummut. Tt. "Rekap KK RT 2 Dusun Cebongan Kidul" <https://www.scribd.com/doc/244360672/Rekap-Kk-Lengkap> Diakses pada 14 Juni 2023 pukul 12.00 WIB

⁵ Apa Itu JavaScript? Fungsi dan Contohnya, <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-javascript-fungsi-dan-contohnya/> diakses pada 15 Juni 2023 pukul 08.38 WIB.

tersebut ke monitor untuk dapat mengakses tampilan Jasma Digital.

Dalam Jasma Digital, dapat digunakan beberapa monitor sebagai display dengan menggunakan HDMI splitter, sehingga informasi waktu salat dapat ditampilkan secara luas di masjid.

Perangkat seluler, seperti handphone, berperan sebagai alat kontrol untuk Jasma Digital. Pengguna dapat mengakses fitur-fitur dalam Jasma Digital melalui handphone, seperti membuat pengumuman, memasukkan data salat, dan lain sebagainya.

Jasma Digital menawarkan beragam fitur, antara lain:

- a. Jadwal waktu salat berdasarkan kota: Menampilkan jadwal waktu salat berdasarkan kota yang dipilih.
- b. Jadwal waktu salat berdasarkan koordinat: Menampilkan jadwal waktu salat berdasarkan koordinat yang diberikan.
- c. Jadwal waktu salat manual: Pengguna dapat memasukkan jadwal waktu salat secara manual.
- d. Notifikasi: Jasma Digital dapat memberikan berbagai notifikasi, seperti iqamah, tarhim, dan pengumuman yang dapat diatur waktu tampilannya. Alat ini juga mendukung pemutaran video.
- e. Hitung mundur waktu salat dan iqamah: Jasma Digital memiliki fitur hitung mundur untuk waktu salat dan iqamah, sehingga jamaah dapat mengetahui waktu yang tersisa sebelum pelaksanaan salat atau iqamah.⁶

⁶ Wawancara dengan Arif Patmainudin, tanggal 1 Oktober 2022 di Workhouse Jasma Digital Yogyakarta.

Dengan fitur-fitur yang lengkap dan beragam ini, Jasma Digital memberikan kemudahan dan fleksibilitas dalam mengatur jadwal waktu salat dan menampilkan informasi terkait kepada jamaah di masjid.⁷

Selain itu, jasma digital memerikan pengalaman yang baik karena tampilannya yang informatif dan inovatif. Penggunaanya yang mudah juga membuat alat ini telah digunakan banyak masjid di Indonesia dan luar negeri.⁸

⁷ Jasma Digital, <https://www.jasmadigital.com/> diakses pada 15 Juni 2023 pukul 08.39.

⁸ Wawancara dengan Arif Patmainudin, tanggal 1 Oktober 2022 di Workhouse Jasma Digital Yogyakarta.

BAB IV

ANALISIS JASMA DIGITAL SEBAGAI JAM WAKTU SALAT

A. Analisis Tingkat Akurasi Jasma Digital Perspektif Fikih dan Ilmu Falak

Seperti yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya, Penentuan awal dan akhir waktu shalat berdasarkan pada posisi matahari dilihat dari suatu tempat di permukaan bumi. Awal dan akhir waktu shalat yang lima dapat dirinci sebagai berikut:

- a. Waktu shalat Zuhur dimulai saat matahari tergelincir ke arah Barat, sampai panjang bayang- bayang suatu benda sama dengan panjang bendanya
- b. Waktu shalat Ashar dimulai saat panjang bayang- bayang suatu benda sama dengan panjang bayang-bayang pada saat matahari berkulminasi hingga matahari tenggelam
- c. Waktu shalat Maghrib dimulai sejak matahari tenggelam sampai awan merah di ufuk Barat telah hilang
- d. Waktu shalat Isya dimulai ketika awan merah di ufuk Barat telah hilang sampai setengah malam. ada yang mengatakan sepertiga malam, ada pula yang mengatakan sampai terbit fajar.
- e. Waktu shalat Subuh dimulai sejak terbit fajar di ufuk Timur sampai terbitnya matahari.

Pada bab ini, penulis mengambil waktu salat pada tanggal 15 Juni 2023 untuk daerah Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. Di mana waktu salat akan dianalisis. Dibawah ini merupakan tampilan dari Jasma Digital versi gratis atau demo.



Gambar 1: Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada Jasma Digital untuk daerah Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.

Sedangkan dibawah ini adalah waktu salat hasil perhitungan penulis menggunakan aplikasi excel:

Tabel 1 Hasil Perhitungan Mandiri menggunakan program excel¹

Subuh	11:42
Terbit Matahari	15:02
Zhuhr	17:33
Ashar	18:48
Maghrib	04:26
Isya'	05:46

¹ Rinto Anugraha, *Aplikasi Excel Waktu Shalat*, diakses pada 15 Juni 2023 pukul 09.20

Dari uraian tampilan pada jasma digital dan tabel 1 diatas, bisa diambil kesimpulan bahwa pada jasma digital menggunakan koreksi atau ihtiyat 3 menit dan membulatkan nilai detik menjadi menit.

Sehingga pada Jasma Digital memiliki nilai yang sama dengan perhitungan menggunakan excel.

B. Perbandingan Waktu Salat Jasma Digital dan Aplikasi Waktu Salat Populer

Setelah melihat perbedaan antara jasma digital dan perhitungan menggunakan aplikasi microsoft excel, pada poin kali ini penulis akan coba membandingkan perbedaan waktu salat Kementerian Agama RI, Jasma Digital, dan aplikasi android NU Online Superapp.

Pada percobaan kali ini penulis masih menggunakan data waktu salat pada tanggal 15 Juni 2023 untuk wilayah Kecamatan Nagaliyan.



Gambar 2 Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada Jasma Digital untuk daerah Kecamatan Nagaliyan Kota Semarang.



Gambar 3 Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada aplikasi android “Quran Kemenag” untuk daerah Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.²

² Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur’an, *Quran Kemenag Android versi 2.4 RC2*, diakses pada 15 Juni 2023 pukul 06.22.

Kamis, 15/06/2023

 IMSAK 04:16	 SUBUH 04:26	 TERBIT 05:44
 DUHA 06:13	 ZUHUR 11:42	 ASAR 15:02
 MAGRIB 17:33	 ISYA' 18:48	

Gambar 4 Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada website resmi Kemenag <https://bimasislam.kemenag.go.id/jadwalshalat> untuk daerah Kota Semarang.³

Uraian gambar diatas memperlihatkan bahwa waktu salat pada Jasma Digital berbeda 1 (satu) menit dengan waktu yang ditampilkan aplikasi Quran Kemenag maupun website Bimas Islam Kemenag.

Supaya lebih jelas melihat perbedaan data waktu salat, penulis juga mempersiapkan data waktu salat dari aplikasi android NU Online versi 2.7.8. aplikasi NU Online sejatinya sudah mendapat tashih dari Lembaga Falakiyah Nahdlatul Ulama.

³ Bimas Islam, Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam, <https://bimasislam.kemenag.go.id/jadwalshalat> diakses pada 15 Juni 2023 pukul 09.40

Berikut tangkapan layar dari aplikasi NU Online versi 2.7.8 dalam menyajikan waktu salat pada 15 Juni 2023 untuk daerah atau markaz Kecamatan Ngaliyan.



Gambar 5 Jadwal salat tanggal 15 Juni 2023 pada aplikasi NU Online versi 2.7.8 untuk markaz Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.⁴

⁴ Lembaga Falakiyah Nahdlatul Ulama, NU Online Android versi 2.7.8, diakses pada 15 Juni 2023 pukul 06.24.

Hasilnya, Jasma Digital menjadi aplikasi yang menghitung waktu salat yang membulatkan nilainya ke menit sehingga terlihat lebih lambat dari aplikasi lainnya dan hasil perhitungan penulis.

Dalam menghitung waktu shalat biasanya mempunyai batasan yang sesuai dengan derajat sudut posisi matahari di suatu tempat tertentu. Di setiap negara, parameter ini mungkin berbeda. Di Indonesia, suhu yang digunakan adalah $-20.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ untuk Subuh dan $-18.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ untuk Isya.

Walaupun prinsip dan tata cara posisi, dan derajat yang digunakan sama, namun perbedaan 1-2 menit sering ditemukan pada instrumen sholat yang berbeda. Hal ini sangat mungkin terjadi karena kombinasi yang sedikit berbeda antar perangkat akan menghasilkan waktu sholat yang berbeda, meskipun hanya beberapa detik.

Biasanya aplikasi ibadah memberikan hasil dalam hitungan detik hingga menit. Misalnya penghitungan waktu sholat wilayah Semarang di App A menetapkan waktu Isya pada pukul 19:01:02 dan ditutup pada pukul 19:01. Aplikasi B tetap melakukan perhitungan di wilayah Semarang namun dengan konfigurasi yang sedikit berbeda, dan mendapatkan hasil waktu pada pukul 19:00:58 dan sekitar pukul 19:00. Hasil sebenarnya berbeda 5 detik, namun kemudian menunjukkan selisih 1 menit. Hal inilah yang menjadi salah satu hal yang membuat hasil dari setiap aplikasi berbeda-beda. Belum lagi jika ada perbedaan waktu siklus dalam hitungan menit. Ada yang berkumpul dan ada pula yang turun. Hal ini memungkinkan waktu sholat antar instrumen ibadah atau perhitungan lainnya memiliki selisih 2 menit.

Selain perbedaan susunan dan kombinasi angka teknis, faktor lainnya adalah karena perbedaan masuknya ihtiyath (masa optimisme lainnya). Kantor Falakiyah Nahdlatul Ulama yang menjadi rujukan aplikasi NU Online menerapkan ihtiyat +2 menit untuk setiap waktu sholat.⁵ Sedangkan aplikasi lain tidak menerapkan waktu ihtiyath, atau belum menerapkannya tetapi memiliki standar ihtiyath yang berbeda. Hal ini juga memungkinkan aplikasi yang berbeda untuk menampilkan waktu sholat yang berbeda.

Perbedaan waktu 1-2 menit dalam tradisi perhitungan astronomi dianggap masih dalam batas wajar dan pemahaman penuh, sepanjang cara pengumpulan yang digunakan benar.⁶ Setiap aplikasi hanya berguna. Ini bukanlah panduan sempurna dengan akurasi mutlak dalam hitungan detik, milidetik, dan seterusnya. Agar bisa diyakinkan pihak lain, sebaiknya karya tersebut dibandingkan dengan hasil perhitungan lembaga falak resmi dari pemerintah ataupun lembaga pentashih bersertifikasi.

Jadi, penggunaan Jasma Digital didasari dari hasil penelitian masih sangat bisa untuk digunakan. Namun alangkah lebih baik menggunakan hasil perhitungan mandiri atau perhitungan pemerintah melalui kementerian agama, sehingga lebih bisa dipertanggung jawabkan.

⁵<https://app.nu.or.id/faq/jadwal-shalat/kenapa-perhitungan-waktu-shalat-tiap-aplikasi-bisa-sedikit-berbeda>, diakses pada 11 Oktober 2023 pukul 09.33.

⁶<https://app.nu.or.id/faq/jadwal-shalat/kenapa-perhitungan-waktu-shalat-tiap-aplikasi-bisa-sedikit-berbeda>, diakses pada 11 Oktober 2023 pukul 09.33.

Supaya memudahkan pembaca dalam membedakan perbandingan waktu salat diatas, dapat dilihat tabel dibawah ini.

Tabel 2 Perbedaan Nilai waktu salat pada jasma digital dan aplikasi waktu salat populer

Waktu Salat	Jasma Digital	NU Online	Kemenag RI	Perhitungan Mandiri
Zhuhur	11:43	11:41	11:42	11:42
Ashar	15:03	15:02	15:02	15:02
Maghrib	17:34	17:33	17:33	17:33
Isya	18:49	18:48	18:48	18:48
Subuh	04:27	04:26	04:26	04:26
Terbit	05:46	05:47	05:44	05:46

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terkait Jasma Digital, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jasma Digital membulatkan nilai detik ke menit dalam penyajian waktu salat. Hal ini menyebabkan terjadinya perbedaan antara waktu salat yang ditampilkan oleh Jasma Digital dengan jadwal waktu salat yang ditetapkan oleh Kementerian Agama Republik Indonesia (Kemenag). Perbedaan ini bisa berpotensi mempengaruhi ketepatan waktu salat bagi pengguna yang mengandalkan Jasma Digital sebagai acuan walaupun hanya beberapa detik saja.
2. Meskipun terdapat perbedaan dengan jadwal waktu salat Kemenag, Jasma Digital tetap menyajikan data waktu salat yang cukup akurat dan dapat dijadikan acuan. Penelitian menunjukkan bahwa waktu salat yang ditampilkan oleh Jasma Digital telah disesuaikan dengan ketentuan Kemenag, yang berarti Jasma Digital memberikan informasi yang sudah berdasarkan pedoman resmi terkait waktu salat. Adapun pada fiturnya, Jasma Digital memberi pengguna fasilitas untuk memasukan data waktu salat secara manual.

Namun, perlu diperhatikan bahwa pengguna Jasma Digital harus tetap waspada terhadap perbedaan waktu salat yang mungkin terjadi. Disarankan untuk melakukan sinkronisasi antara Jasma Digital dan jadwal waktu salat

Kemenag secara berkala, agar tetap mematuhi ketentuan resmi dalam menjalankan ibadah salat.

B. SARAN

Setelah melihat dan meneliti secara mendalam pada Jasma Digital, penulis dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Sebaiknya Jasma Digital memperbaiki ketepatan waktu salat: Penting untuk mengurangi atau menghilangkan perbedaan antara waktu salat yang ditampilkan oleh Jasma Digital dengan jadwal waktu salat resmi yang ditetapkan oleh Kemenag. Pengguna mengandalkan Jasma Digital sebagai acuan waktu salat, oleh karena itu, ketepatan waktu sangatlah penting.
2. Sinkronisasi dengan sumber resmi: Pastikan Jasma Digital secara teratur mengambil dan memperbarui data waktu salat dari sumber resmi seperti Kemenag. Dengan melakukan sinkronisasi yang tepat, pengguna dapat memiliki keyakinan bahwa waktu salat yang ditampilkan oleh Jasma Digital sesuai dengan ketentuan resmi Kemenag RI.
3. Berikan pembaruan dan peringatan: Berikan pembaruan terkait perubahan jadwal waktu salat, jika ada, serta peringatan sebelum waktu salat yang akan datang. Fitur ini dapat membantu pengguna untuk tetap sadar akan waktu salat yang akan datang dan memastikan mereka tidak melewatkan waktu salat.
4. Dukungan lintas platform: Jasma Digital harus memastikan tersedia dalam berbagai platform, seperti

- aplikasi seluler, situs web, atau perangkat lainnya. Ini akan memberikan aksesibilitas yang lebih besar kepada pengguna dan memungkinkan mereka mengakses waktu salat dengan mudah dari perangkat yang mereka gunakan.
5. Minta umpan balik pengguna: Selalu terbuka untuk umpan balik dari pengguna Jasma Digital. Dengan mendengarkan pengalaman dan masukan pengguna, Anda dapat terus memperbaiki dan memperbarui aplikasi sesuai dengan kebutuhan mereka.
 6. Penelitian ini bisa bermanfaat untuk penelitian lainnya. Walaupun penelitian ini masih banyak kekurangan, membuat penelitian ini harus dikaji kembali.

C. PENUTUP

Sebagai penutup skripsi ini, penulis ingin menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penelitian ini.

Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih dalam terkait “Analisis Akurasi Perhitungan Waktu Salat Pada Perangkat Jasma Digital Karya Abu Haydar” dan memberikan kontribusi terhadap bidang Ilmu Falak khususnya. Melalui upaya ini, penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sumber referensi bagi yang berkepentingan di masa mendatang.

Proses penelitian ini tidak lepas dari beberapa kendala dan tantangan yang dihadapi. Namun, melalui dedikasi, kesabaran, dan kerjasama tim, kami berhasil mengatasi hambatan-hambatan tersebut dan mencapai hasil yang memuaskan.

Penulis juga ingin berterima kasih kepada dosen pembimbing penulis yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga sepanjang penelitian ini.

Bantuan mereka sangat berarti dalam mengarahkan langkah-langkah penelitian dan mengembangkan pemahaman penulis dalam bidang ini.

Tak lupa, terima kasih kepada teman-teman yang telah memberikan dukungan moral dan motivasi selama perjalanan penelitian ini. Kehadiran dan dukungan kalian membuat perjalanan ini lebih menyenangkan dan memotivasi penulis untuk terus berusaha.

Akhir kata, penulis berharap penelitian ini dapat memberikan sumbangsih positif dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan menjadi landasan bagi penelitian lebih lanjut di masa depan. Semoga apa yang telah dicapai dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan dunia akademik.

DAFTAR PUSTAKA

Buku:

- Ad Dimasyqi, Syaikh Muhammad bin Abdurrahman, *Fiqih Empat Mazhab*, terj. Abdullah Zaki Alkaf Bandung: Hasyimi, 2010.
- Ahmad Izzan dan Iman Saifullah, *Studi Ilmu Falak: Cara Mudah Belajar ilmu Falak*, Tangerang: Pustaka Aufa Media, 2013.
- Al Bantani, Syaikh Muhammad Nawawi, *Nihayat Az Zain fi Arsyad Al Muftadi 'in syarh Qurrat Al 'Ain bi Muhimmat Ad Diin*, Beirut: Dar Al Kutub Al Ilmiah, 2013.
- Al Qurthubi, Al Qadhi Muhammad bin Rusyd, *Bidayat Al Muftahid wa Nihayat Al Muqtashid* Semarang: Karya Toha Putra. TT.
- Asy-syaukani, Muhammad bin Ali bin Muhammad, *Nailul Author, Jilid I*, Beirut: Dar al-Kitab
- Azwar, Saifudin, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet. Ke-XI, 2010
- Bashori, Muh. Hadi *Penanggalan Islam: Peradaban Tanpa Penanggalan, Inikah Pilihan Kita?*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013.
- Butar Butar, Arwin Juli Rakhmadi, MA, *Pengantar Ilmu Falak* Depok: Rajawali Press, 2018.
- Emzir, Saifuddin, *Metode Penelitian Kualitatif Analisis Data*, Jakarta: Raja Grafindo Perss, 2012.
- Hambali, Slamet, *Ilmu Falak jilid 1*, Semarang : Progam Pasca Sarjana IAIN Walisongo 2011
- Ibnu Husain, Ahmad *Fathul Qorib* Mujib, Surabaya: Imaratullah, t.t.
- Izza, Ahmad, Iman Saifullah, M.Pd.I., *Studi Ilmu Falak: Cara mudah belajar Ilmu Falak*, Banten: Pustaka Aufa Media, 2013.
- Izzudin, Ahmad, *Fiqih Realitas Ilmu Falak Dan Problematika Masyarakat*, Cet. 1 Semarang: Penerbit Mutiara Aksara. 2020.

- Kementerian Agama, *Qur'an Kemenag*, Jakarta: Kementrian Agama Republik Indonesia, 2016.
- Khazin, Muhyiddin, *Ilmu Falak: dalam Teori dan Praktik*, cet. III, Yogyakarta: Buana Pustaka, tt.
- Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang & Diklat Kementerian Agama RI dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), *Tafsir Ilmi, Manfaat Benda-Benda Langit*, Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2012
- Moleong, Lexy J. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1997
- Munawwir, Achmad Warson, Al-Munawwir: *Kamus Arab-Indonesia*, Surabaya: Pustaka Progresif, 1997
- Murtadlo, Moh. *Ilmu Falak Praktis*, Malang: UIN Malang, 2008.
- Prastowo, Andi, *Memahami Metode-metode Penelitian, Suatu Tinjauan Teoritis dan Praktis*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2011, Cet. II.
- Royyani, Muh. Arif, *Fikih Astronomi (TK, TP, TT)*, Sabiq, Sayyid, *Fiqh As Sunnah* Kairo: Dar Al Fath Al I'lam Al Arabi, 2017.
- Supriatna, Encup, *Hisab Rukyat dan Aplikasinya*, Bandung: PT Rafika Aditama, 2007.
- Widodo, *Metodologi Penelitian Populer & Praktis*, Jakarta: Rajawali Press, 2017.
- Yusuf, A. Muri, *Metode penelitian: kuantitatif, kualitatif, dan penelitian gabungan*, Jakarta: Prenadamedia group, 2014.

Skripsi:

- Ardhiansyah, Moelki Fahmi, Implementasi Titik Koordinat tengah kota dan Kabupaten dalam perhitungan jadwal waktu salat, Tesis strata II UIN Walisongo, Semarang, 2017
- Fajriyah, Nurul I'anatul Studi akurasi jam waktu salat LED (Light Emitting Diode) studi kasus jam waktu salat Duwi Arsana LED, Skripsi strata I Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang, 2016.

- Fajriyah, Nurul I'anutul, Studi akurasi jam waktu salat LED (Light Emitting Diode) studi kasus jam waktu salat Duwi Arsana LED, Skripsi, strata I Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang, 2016.
- Hasan, Rifqi Muhamad, Studi Analisis Pemikiran Tono Saksono Tentang Awal Waktu Salat Subuh Perspektif Lima Ahli Falak Indonesia, Tesis strata II UIN Walisongo, Semarang, 2021.
- Hasan, Rifqi Muhamad, Studi Analisis Pemikiran Tono Saksono Tentang Awal Waktu Salat Subuh Perspektif Lima Ahli Falak Indonesia, Tesis, strata II UIN Walisongo, Semarang, 2021.
- Masruhan, Akurasi Hisab Waktu Salat Dalam Buku Ephemeris Hisab Rukyat 2017, Skripsi, strata I Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang, 2017
- Najib, Muhammad, Uji akurasi jam waktu salat : studi kasus pelaksanaan kalibrasi jam waktu salat Masjid Agung Baitunnur Pati dan Masjid Jami' Kajen, Skripsi, strata I Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo, Semarang, 2016

Jurnal:

- Arif Patmainudin, Wawancara, Yogyakarta. 22 Oktober 2022
- Rinto Anugraha, Aplikasi Excel Waktu Shalat, diakses pada 15 Juni 2023 pukul 09.20

Jurnal Daring:

- Apa Itu JavaScript? Fungsi dan Contohnya, <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-javascript-fungsi-dan-contohnya/> diakses pada 15 Juni 2023 pukul 08.38
- Bimas Islam, Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam, <https://bimasislam.kemenag.go.id/jadwalshalat> diakses pada 15 Juni 2023 pukul 09.40

Lembaga Falakiyah Nahdlatul Ulama, NU Online Android versi 2.7.8, diakses pada 15 Juni 2023 pukul 06.24.

Little Mummut. Tt. "Rekap KK RT 2 Dusun Cebongan Kidul"
<https://www.scribd.com/doc/244360672/Rekap-Kk-Lengkap> Diakses pada 14 Juni 2023 pukul 12.00 WIB

LAMPIRAN

Lampiran 1

PEDOMAN WAWANCARA

Nama : Arif Patmainudin (Abu Haydar)
Jabatan : Perintis/Founder Jasma Digital
Waktu, : 01 Oktober 2022
Tempat : Rumah/Workhouse, Perum Sembada
Asri no.80 Cebongan, Tlogoadi, Mlati,
Sleman, Yogyakarta

Pertanyaan:

1. Selamat siang, Bapak Abu Haydar. Terima kasih telah menyempatkan waktu untuk berbicara dengan kami. Kami ingin mendiskusikan tentang karya Anda yang menarik, yaitu Jasma Digital atau Jam Salat Masjid Digital. Apakah Anda bisa menjelaskan apa itu Jasma Digital?
2. Bagaimana perbedaan Jasma Digital dari jam salat konvensional?
3. Apa yang menginspirasi Anda untuk menciptakan Jasma Digital?
4. Bagaimana respons masyarakat terhadap Jasma Digital?
5. Apakah Anda memiliki rencana untuk mengembangkan Jasma Digital di masa depan?
6. Apakah Jasma Digital sudah dipakai oleh banyak masjid di Indonesia?
7. Adakah versi gratis dari jasma digital?
8. Mengenai kode pemrograman yang digunakan Jasma Digital, bahasa apa yang digunakan?

9. Apakah rumus waktu salat dalam bahasa tersebut sudah sesuai dengan waktu salat dari kementerian agama RI?
10. Sesuai namanya, Jasma Digital ini adalah Jam Salat Masjid Digital, kenapa dinamai demikian?

Jawaban:

1. Tentu, dengan senang hati. Jasma Digital adalah sebuah inovasi teknologi yang dirancang untuk membantu umat Muslim dalam menjalankan ibadah salat di masjid. Jasma Digital merupakan jam salat digital yang dilengkapi dengan fitur-fitur khusus yang berguna untuk memudahkan umat Muslim dalam mengatur waktu salat dan mengingatkan mereka ketika waktu salat tiba.
2. Perbedaan utama antara Jasma Digital dan jam salat konvensional terletak pada fitur-fitur tambahan yang dimiliki oleh Jasma Digital. Selain menampilkan waktu salat secara digital, Jasma Digital juga dilengkapi dengan sistem pengingat suara yang dapat memberikan peringatan adzan atau takbir saat waktu salat tiba. Fitur ini sangat berguna terutama ketika masjid tidak memiliki muadzin atau jika jarak suara adzan tidak mencapai seluruh area masjid. Jasma Digital juga dapat diprogram untuk menyesuaikan dengan metode perhitungan waktu salat yang berbeda, seperti metode penggunaan metode Hisab, Rukyah, atau perhitungan astronomi.
3. Saya terinspirasi oleh kebutuhan umat Muslim dalam menjalankan ibadah salat secara teratur dan tepat waktu. Terkadang, terutama di masjid-masjid kecil atau di daerah terpencil, umat Muslim menghadapi kesulitan dalam mendengar adzan atau takbir, atau mungkin tidak memiliki pengetahuan tentang waktu salat yang tepat. Saya ingin menciptakan solusi yang bisa membantu mereka dalam hal ini, sehingga tercetuslah ide untuk menciptakan Jasma

Digital. Saat pertama kali Jasma Digital diciptakan, alat ini hanya sebuah pengingat untuk iqamah.

4. Respons masyarakat terhadap Jasma Digital sangat positif. Banyak masjid dan komunitas Muslim yang tertarik dengan inovasi ini. Mereka melihat potensi Jasma Digital untuk mempermudah pelaksanaan salat berjamaah di masjid dan membantu umat Muslim dalam menjaga ketaatan mereka dalam menjalankan ibadah salat. Beberapa masjid telah mengadopsi Jasma Digital dan melaporkan peningkatan dalam kesadaran umat Muslim tentang waktu salat dan pelaksanaan salat secara teratur.
5. Tentu saja! Saya memiliki banyak rencana untuk mengembangkan Jasma Digital di masa depan. Salah satu rencana utama saya adalah meningkatkan fitur suara dan desain Jasma Digital agar lebih menarik dan lebih sesuai dengan kebutuhan masjid modern. Selain itu, saya juga berencana untuk mengintegrasikan Jasma Digital dengan teknologi lain, seperti aplikasi ponsel pintar, agar umat Muslim dapat mengatur waktu salat dan menerima pengingat melalui perangkat mereka. Saya berharap bahwa pengembangan lebih lanjut ini akan semakin meningkatkan manfaat Jasma Digital bagi umat Muslim.
6. Tentu saja, saya tidak terlalu mengetahui Jasma Digital sudah digunakan di masjid mana saja karena sudah banyak jasma digital yang saya distribusikan. Bahkan saya sudah banyak mengirim jasma digital ke luar negeri seperti Malaysia, Brunei, bahkan Arab Saudi.
7. Tentu ada, versi gratis bisa didapatkan di website resmi jasma digital.
8. Karena Jasma Digital ini layaknya komputer, maka pengoperasiannya seperti sistem operasi komputer seperti windows, linux, chrome os, dan lainnya. Dalam jasma ini

menggunakan bahasa pemrograman Javascript dan menggunakan Raspbian os.

9. Karena saya tidak punya latar belakang Ilmu Falak, jadi saya mengambil script waktu salat dari website. Akan tetapi script waktu salat ini sudah melalui verifikasi dari Ummul Qura dan juga dipakai untuk banyak aplikasi waktu salat yang sudah beredar. Untuk keakuratannya saya sudah menambahkan perhitungan dalam jasma digital itu sendiri termasuk versi kemenag, sehingga pengguna bisa memilih mau menggunakan hitungan dari mana.
10. Itu hanya singkatan saja dan supaya orang bisa mengenali dengan mudah saja dengan jasma digital ini.

Lampiran 2

DOKUMENTASI WAWANCARA



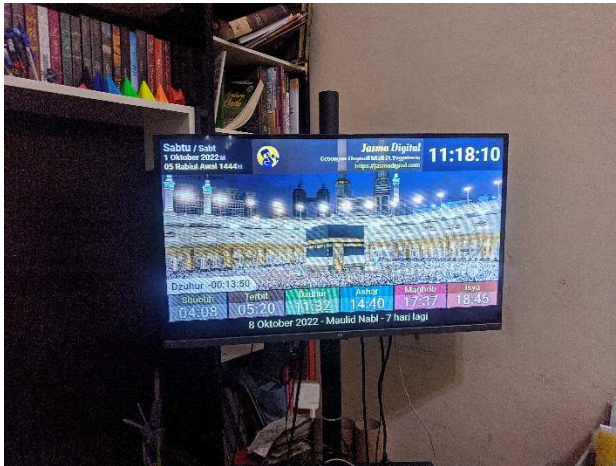
Wawancara bersama Bapak Arif Patmainudin



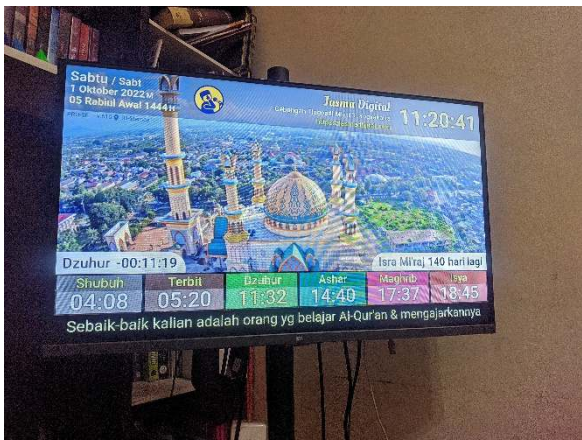
Penjelasan tentang JASMA DIGITAL mengenai fitur dan fungsinya

Lampiran 3

TAMPILAN JASMA DIGITAL



Layout 1 Jasma Digital



Layout 2 Jasma Digital

Lampiran 4

SURAT PERNYATAAN WAWANCARA

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arik Patmajudin
Alamat : Perum Sembada Asri No. 80 Cebongan Kec.
Tlogoadi Kab. Sleman, Kota Yogyakarta.
Jabatan : Founder Jasma Digital

Menyatakan bahwa,

Nama : Muhammad Nurul Bayan

NIM : 1602046097

Fakultas : Syariah & Hukum

Program studi : Ilmu Falak

Judul skripsi :

“Analisis Akurasi Perhitungan Waktu Salat Pada Perangkat Jasma Digital Karya Abu Haydar”

Benar-benar telah melakukan wawancara kepada kami pada:

Hari/tanggal : Sabtu, 01 Oktober 2022

Tempat : Perum Sembada Asri No. 80 Cebongan, Tlogoadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan untuk selanjutnya agar bisa digunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 01 Oktober 2022
Yang menyatakan,



(ARIK PATMAJUDIN)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Muhammad Nurul Bayan
 Tempat, Tanggal Lahir : Cianjur, 26 Juni 1998
 Alamat Asal :Kp. Pasirterong RT.01 RW.08
 Desa Maleber, Kecamatan
 Karang Tengah Kab.Cianjur
 JABAR
 Alamat Sekarang : Jalan Prof. Hamka No. 100
 Ngaliyan
 No. HP : 0857-9949-1086
 Email : muhammadnurulbayan
 @gmail.com

Riwayat Pendidikan

Formal

1. MI Ats-Tsuur tahun 2004 -2010
2. MTs. Ats-Tsuur tahun 2010-2013
3. MA Tanwiriyyah tahun 2013-2016

Non Formal

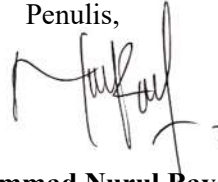
1. Madrasah Diniyyah Al-Alawiyyin tahun 2004-2010
2. Pondok Pesantren Tanwiriyyah tahun 2013-2016
3. Madrasah Diniyyah Mu'awanatul Muslimin Kenepan
Kudus th 2011-2015
4. Pondok Pesantren YPMI Al-Firdaus Semarang th
2016-2021

Pengalaman Organisasi (Nama Organisasi-Jabatan-Tahun)

1. HMJ Ilmu Falak-Kominfo-2017-2018
2. BSO Zenith-Kominfo/Editor-2017-2020
3. CSSMoRA UIN Walisongo-Anggota Kominfo-2017-2018
4. CSSMoRA Nasional-Anggota Kominfo-2018-2019
5. CSSMoRA UIN Walisongo-Ketua Umum-2018-2019
6. CSSMoRA Nasional-Anggota Kominfo-2019-2020

Semarang, 15 Juni 2023

Penulis,



Muhammad Nurul Bayan

NIM. 1602046097