

**PENDAPAT MOHAMMAD ODEH TENTANG ZAWĀL
AL-SYAMS DALAM PENENTUAN AWAL WAKTU ZUHUR**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
guna Memperoleh Gelar Magister
dalam Ilmu Falak



Oleh :

Moh. Tantawi Katili

NIM: 2002048021

**PROGRAM MAGISTER ILMU FALAK
PASCASARJANA
UIN WALISONGO SEMARANG
2024**

MOTO DAN PERSEMBAHAN

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِلدُّلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا ٧٨

Laksanakanlah salat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan (laksanakan pula salat) Subuh. Sungguh, salat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).

~ QS al-Isrā'/17:78 ~

وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ١٣

Dia telah menundukkan (pula) untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya (sebagai rahmat) dari-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir.

~ QS. Al-Jāsiyah/45:13 ~

Teruntuk kedua orang tuaku tercinta:
Syafrudin Katili dan Kartin Usman

Kakak-kakak dan adik-adikku tersayang:
*Siti Nur Qamariah Katili, Moh. Zulkifli Katili,
Moh. Fajrin Katili dan Moh. Guftron Katili*

Guru dan Dosen serta Teman-teman yang kuhormati dan banggakan
selama saya menempuh pendidikan:

*SDN 32 Kota Selatan, MTsN Kota Gorontalo, MAN Model Kota
Gorontalo, IAIN Sultan Amai Gorontalo, Kelompok Belajar Tamyiz
Kecamatan Siendeng, UIN Walisongo Semarang*

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : **Moh. Tantawi Katili**

NIM : 2002048021

Judul Penelitian : **Pendapat Mohammad Odeh Tentang *Zawāl*
al-Syams Dalam Penentuan Awal Waktu Zuhur**

Program Studi : Ilmu Falak

menyatakan bahwa tesis yang berjudul:

PENDAPAT MOHAMMAD ODEH TENTANG *ZAWĀL* *AL-SYAMS* DALAM PENENTUAN AWAL WAKTU ZUHUR

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 22 Juli 2024

Pembuat pernyataan,



Moh. Tantawi Katili

NIM: 2002048021



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Semarang 50185

Telepon (024)7601291, Faksimile (024)7624691, Website : <http://fs.walisongo.ac.id>

PENGESAHAN TESIS

Tesis yang ditulis oleh:

Nama lengkap : **Moh. Tantawi Katili**
NIM : 2002048021
Judul Penelitian : **Pendapat Mohammad Odeh Tentang *Zawāl al-Syams* Dalam Penentuan Awal Waktu Zuhur**

telah dilakukan revisi sesuai saran dalam Sidang Ujian Tesis pada tanggal 10 Juni 2024 dan layak dijadikan syarat memperoleh Gelar Magister dalam bidang Ilmu Falak.

Disahkan oleh:

Nama Lengkap & Jabatan

Tanggal

Tanda Tangan

Dr. Ahmad Adib Rofiuddin, M.S.I
Ketua Sidang

22/7/24

Dr. Amir Tajrid, M.Ag
Sekretaris Sidang

22-7-2024

Prof. Dr. Muslich, M.A
Penguji Utama 1

19/7-2024

Dr. Ahmad Syifa'ul Anam, M.H
Penguji Utama 2

22/7-2024

NOTA DINAS

Semarang, 26 Maret 2024

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi terhadap tesis yang ditulis oleh:

Nama : **Moh. Tantawi Katili**
NIM : 2002048021
Program Studi : Ilmu Falak
Judul : **Pendapat Mohammad Odeh Tentang *Zawāl al-Syams* Dalam Penentuan Awal Waktu Zuhur**

Kami memandang bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada Pascasarjana UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Ujian Tesis.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



Dr. Ali Imron, M.Ag
NIP: 19730730 200312 1 003

NOTA DINAS

Semarang, 30 Mei 2024

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum wr. wb.

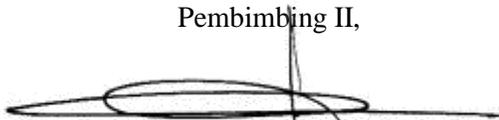
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi terhadap tesis yang ditulis oleh:

Nama : **Moh. Tantawi Katili**
NIM : 2002048021
Program Studi : Ilmu Falak
Judul : **Pendapat Mohammad Odeh Tentang *Zawāl al-Syams* Dalam Penentuan Awal Waktu Zuhur**

Kami memandang bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada Pascasarjana UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Ujian Tesis.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Dr. Amir Tajrid, M.Ag

NIP: 19720420 200312 1 002

ABSTRAK

Judul : **Pendapat Mohammad Odeh Tentang *Zawāl al-Syams* Dalam Penentuan Awal Waktu Zuhur**

Penulis : Moh. Tantawi Katili

NIM : 2002048021

Ragam makna *zawāl al-syams* sebagai tanda masuknya waktu Zuhur menghadirkan permasalahan dalam penentuannya. Terkait hal tersebut, Odeh memilih pandangan yang menentukan waktu Zuhur saat titik pusat matahari menjauh dari meridian, meskipun sebenarnya berbasis pada asumsi yang menyamakan *zawāl* dengan *istiwā'*, padahal keduanya berbeda baik dari posisi matahari maupun akibat hukumnya.

Studi ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan: (1) Bagaimana konsep penentuan awal waktu Zuhur menurut Mohammad Odeh? (2) Bagaimana tinjauan fikih dan astronomi terhadap pendapat Mohammad Odeh mengenai makna *zawāl al-syams*? (3) Bagaimana titik temu antara tinjauan fikih dan astronomi dalam memaknai *zawāl al-syams*? Jenis penelitiannya ialah kualitatif lapangan dengan pendekatan multidisipliner. Sumber data dalam studi ini ialah tulisan-tulisan Odeh mengenai penentuan waktu salat dan data hasil observasi bayangan. Data-data tersebut kemudian dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman.

Hasil studi menunjukkan: (1) menurut Odeh ada dua syarat dalam konsep penentuan awal waktu Zuhur: penambahan panjang bayangan dan perubahan arahnya; dan keduanya terpenuhi sejak titik pusat matahari bergeser dari meridian. Baginya perbedaan antara pandangan ini dan lainnya hanya masalah istilah. (2) Dalam tinjauan fikih, Odeh menginterpretasikan *zawāl*, khususnya dari segi syarat pertama, dalam makna *ḥaqīqi* sedangkan penjelasan fukaha cenderung pada *zawāl* secara *mar'i*. Dalam tinjauan astronomi, dari hasil observasi diketahui syarat pertama terpenuhi saat 4-7 menit setelah waktu *istiwā'*, kendati umumnya penjelasan Odeh selaras dengan konsep gerak semu matahari. Selain itu, baik secara *fihiyyah* maupun astronomis, Odeh mengabaikan detail argumentasi dari pandangan lainnya serta sejumlah riwayat terkait yang perlu dielaborasi lebih jauh. (3) Oleh karenanya, titik temu sulit tercapai kecuali bila pergeseran yang dimaksud ialah seluruh piringan matahari yang sekaligus meniscayakan adanya reinterpretasi visibilitas bayangan.

Kata kunci: Mohammad Odeh, *Zawāl al-Syams*, Waktu Zuhur

ABSTRACT

Title : **Mohammad Odeh's Opinion Regarding *Zawāl al-Shams* in Determining The Start of Zuhr Time**

Author : Moh. Tantawi Katili

ID Number : 2002048021

The different meanings of *zawāl al-shams* as the sign of the start of Zuhr time present issues in its determination. Odeh prefers a view that defines the Zuhr time when the center point of the sun moves away from the meridian, although it is actually based on an assumption that equates *zawāl* with *istiwā'*, whereas both are dissimilar in the position of the sun and its legal implications.

This study aims to answer the following questions: (1) What is the concept of determining the start of Zuhr time according to Mohammad Odeh? (2) How is Mohammad Odeh's opinion regarding the meaning of *zawāl al-shams* reviewed from the fiqh and astronomy perspective? (3) What is the convergence between fiqh and astronomy in interpreting *zawāl al-shams*? The research methodology is qualitative field research with a multidisciplinary approach. The data sources consist of Odeh's writings on the determination of prayer times and observational data of shadows. These data are analyzed using the Miles and Huberman model.

The study findings indicate that: (1) in Odeh's opinion, the concept of Zuhr time entails two conditions: the lengthening of shadows and its azimuthal change; both conditions are met when the center point of the sun shifts from the meridian. He considers the difference between this view and others as merely semantic. (2) From the jurisprudential standpoint, Odeh understands *zawāl*, particularly regarding the first condition, in the essential meaning; whereas explanations by jurists tend to be the apparent meaning. In terms of astronomy, observations indicate that the first condition is fulfilled 4-7 minutes after midday, although Odeh's explanations generally align with the concept of the sun's apparent motion. Moreover, both juristically and astronomically, Odeh overlooks the detailed arguments of other views and several related sources that require further elaboration. (3) Therefore, achieving convergence is difficult unless the shift referred to involves the entire solar disk, which in turn necessitates a reinterpretation of shadow visibility.

Keywords: Mohammad Odeh, *Zawāl al-Shams*, Zuhr Time

ملخص

الموضوع : رأي محمد عودة حول زوال الشمس في تحديد أول وقت الظهر

المؤلف : محمد طنطاوي القاتل

رقم الطالب : ٢٠٠٢٠٤٨٠٢١

إن اختلاف معاني زوال الشمس علامة على دخول اول وقت الظهر يحضر إشكاليات في تحديده. يفضل عودة الرأي التي تحدد اول وقت الظهر عندما يبتعد مركز الشمس عن خط الزوال، رغم أنها بناء فعلاً على افتراض يساوي الزوال مع الاستواء، و أهما مختلفان من الموضع الشمس والأحكام الشرعية. تهدف الدراسة إلى الإجابة عن السؤالات التالية: (١) كيف مفهوم تحديد وقت الظهر عند محمد عودة؟ (٢) كيف يراجع رأي عودة في معنى زوال الشمس من الناحية الفقهية والفلكية؟ (٣) كيف التقارب بين الناحية الفقهية والفلكية في تفسير زوال الشمس؟ أما نوع البحث هي بحث نوعي ميداني مع نخب متعدد التخصصات، و تتكون مصادر البيانات من كتابات عودة حول تحديد مواقيت الصلاة وبيانات رصد الظلال. ثم يحلل هؤلاء البيانات باستخدام نموذج مايلز و هورمان.

وتظهر نتائج البحث: (١) عند عودة أن هناك شرطين في مفهوم تحديد أول وقت الظهر، وهما زيادة طول الظل وتغير اتجاهه؛ و يتحقق كلهما عندما مال مركز الشمس عن خط الزوال، و له أن الفرق بين هذا الرأي وغيره أمر اصطلاحي فقط. (٢) من الناحية الفقهية، يفهم عودة الزوال، خاصة من حيث الشرط الأول، بمعنى حقيقي، و ما في بيانات الفقهاء ينزع الى الزوال المرئي. أما من الناحية الفلكية، تُشير نتائج الملاحظة الى أن الشرط الأول يتحقق عندما ٤-٧ دقائق بعد وقت الإستواء، ولو أن تفاصيل عودة يوافق عموماً على مفهوم الحركة الظاهرية للشمس. الى جانب ذلك، يُهمل عودة الحجج التفصيلية من آراء الأخرى و عدد روايات ذات الصلة التي تحتاج إلى مزيد من التفصيل فقهيًا وفلكيًا. (٣) ولذلك، فإن تحقيق التقارب أمر صعب ما لم يكن معنى الزوال هو انتقال كل قرص الشمس، مما يستلزم إعادة تفسير الى إمكان الرؤية للفني.

الكلمات مفتاحية: محمد عودة، زوال الشمس، وقت الظهر

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri P dan K
 Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987

1. Konsonan

No.	Arab	Latin
1	ا	tidak dilambangkan
2	ب	b
3	ت	t
4	ث	ṡ
5	ج	J
6	ح	ḥ
7	خ	kh
8	د	d
9	ذ	ḏ
10	ر	r
11	ز	z
12	س	s
13	ش	sy
14	ص	ṡ
15	ض	ḏ

No.	Arab	Latin
16	ط	ṭ
17	ظ	ẓ
18	ع	‘
19	غ	g
20	ف	f
21	ق	q
22	ك	k
23	ل	l
24	م	m
25	ن	n
26	و	w
27	هـ	h
28	ء	’
29	ي	y

2. Vokal Pendek

... = a	كَتَبَ	kataba
... = i	سُوِّلَ	su'ila
... = u	يَذُوبُ	yazhabu

3. Vokal Panjang

... = ā	قَالَ	qāla
... = ī	قِيلَ	qīla
... = ū	يَقُولُ	yaqūlu

4. Diftong

أي = ai	كَيْفَ	Kaifa
أَوْ = au	حَوْلَ	ḥaula

Catatan

Kata sandang [al-] pada bacaan syamsiyyah atau qamariyyah ditulis [al-] secara konsisten supaya selaras dengan teks Arabnya

KATA PENGANTAR

Bismillah walḥamdulillāh, puji syukur atas kehadiran Allah Swt yang telah memberi rahmat dan jalan kemudahan kepada penulis sehingga dapat melalui segala macam proses penulisan tesis ini dengan judul **“Pendapat Mohammad Odeh Tentang *Zawāl al-Syams* Dalam Penentuan Awal Waktu Zuhur”**. Selawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw beserta keluarga, sahabat-sahabat dan para pengikut beliau yang telah membawa dan mengembangkan Islam sehingga sampai saat ini masih terasa sumber ajarannya dan senantiasa menjadi inspirasi menuju umat yang terbaik.

Dalam perjalanan studi sejak awal hingga puncaknya pada tahap tesis ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan baik moril, materil maupun spiritual terutama ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga; maka untuk semua itu penulis dengan rasa kerendahan hati dan syukur mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang telah mengasuh dan membesarkan serta tak henti-hentinya memberikan motivasi kepada penulis sehingga dapat menikmati pendidikan sampai berhasil;
2. Saudara-saudara kandung dan sanak keluarga tercinta yang juga menjadi sumber motivasi dan senantiasa memberi dukungan (*support*) untuk penulis;
3. Bapak Dr. Ali Imron, M.Ag dan bapak Dr. Amir Tajrid, M.Ag selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini;
4. Rektor UIN Walisongo Semarang, bapak Prof. Dr. H. Nizar, M.Ag beserta Wakil-wakil Rektor yang telah memberikan penulis kesempatan untuk menjadi bagian dari almamater UIN Walisongo;
5. Direktur Pascasarjana UIN Walisongo Semarang, bapak Prof. Dr. H. Abdul Ghofur, M.Ag yang senantiasa berupaya menjaga kualitas pendidikan dan pembelajaran di lingkungan pascasarjana;

6. Bapak Dr. H. Mohammad Arja Imroni, M.Ag selaku Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang beserta Wakil-wakil Dekan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menyusun tesis dan menyediakan fasilitas belajar dari awal hingga akhir;
7. Dr. KH. Mahsun, M.Ag selaku Ketua Prodi S2 Ilmu Falak UIN Walisongo Semarang beserta bapak Dr. Ahmad Adib Rofihuddin, M.S.I dan ibu Citra Rizky Lestari, M.Pd atas segala dedikasi, didikan, dan bantuan yang tiada henti;
8. Dosen-dosen Prodi S2 Ilmu Falak UIN Walisongo Semarang atas setiap ilmu yang diajarkan, semoga berkah dan menjadi amal jariyah bagi bapak-bapak sekalian;
9. Kepala Perpustakaan UIN Walisongo Semarang beserta para staf yang telah menyediakan buku-buku literatur terkait dan memberikan pelayanan yang terbaik.
10. Seluruh teman Prodi S2 Ilmu Falak UIN Walisongo Semarang, teman-teman angkatan seperjuangan (mas Muhajir, mas Umam, mas Ferdi, mas Irfan, mas Fathur, mas Adib, mba Ita, mba Yulia, mba Hikmah, mba Ema), dan kelompok studi Falak Muhammadiyah (bang Mara, mas Saif, mas Agung, mas Hisbullah, mba Wali, mba Sartika) terima kasih atas kebersamaan, pengalaman, ilmu serta dukungannya.

Akhirnya penulis berharap karya ini dapat bermanfaat dan semoga segala bantuan serta partisipasi yang diberikan akan beroleh rahmat dan berkah yang berlipat ganda dari Allah Swt. *Aamiin.*

Billāhi fi sabīl al-ḥaqq, fastabiqū al-khairāt

Semarang, Maret 2024
Penulis

Moh. Tantawi Katili
NIM: 2002048021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	v
PENGESAHAN TESIS	vii
NOTA PEMBIMBING	ix
ABSTRAK	xiii
TRANSLITERASI	xix
KATA PENGANTAR	xxi
DAFTAR ISI	xxiii
DAFTAR TABEL	xxv
DAFTAR GAMBAR	xxvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	12
D. Kajian Pustaka	13
E. Metode Penelitian	17
F. Sistematika Pembahasan.....	23
BAB II TINJAUAN UMUM PENENTUAN AWAL WAKTU SALAT	25
A. Ibadah Salat: Pengertian, Waktu dan Dasar Hukumnya	25
B. Regulasi dan Ragam Standar Definisi <i>Zawāl al-Syams</i>	43
C. Konsep Peredaran Semu Matahari dalam Hisab Waktu Salat... ..	56

**BAB III PENDAPAT MOHAMMAD ODEH MENGENAI
KONSEP PENENTUAN AWAL WAKTU ZUHUR65**

- A. Biografi dan Karya Intelektual Mohammad Odeh65
- B. Pemikiran Mohammad Odeh tentang Makna *Zawāl al-Syams* ..70
- C. Konfirmasi makna *Zawāl al-Syams* melalui Observasi Bayangan Benda85

**BAB IV ANALISIS PENDAPAT MOHAMMAD ODEH
TENTANG MAKNA *ZAWĀL AL-SYAMS* DITINJAU DARI FIKIH
DAN ASTRONOMI97**

- A. Analisis Makna *Zawāl al-Syams* menurut Mohammad Odeh dalam Tinjauan Fikih97
- B. Analisis Makna *Zawāl al-Syams* menurut Mohammad Odeh dalam Tinjauan Astronomi126
- C. *The Enlightened Poin: Menemukan Titik Temu Dalam Memaknai *Zawāl Al-Syams**160

BAB V PENUTUP169

- A. Kesimpulan169
- B. Implikasi Hasil Penelitian.....171
- C. Saran.....171
- D. Kata Penutup172

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. 1 Hasil hisab tanpa *iḥtiyāf* antara waktu terbit, Magrib, Zuhur dan *Istiwā'*, 8
- Tabel 2. 1 Redaksi kalimat waktu Zuhur dalam kitab-kitab hadis, 40
- Tabel 3. 1 Selisih waktu antara bergesernya titik pusat dan tepi piringan matahari, 84
- Tabel 3. 2 Hasil perhitungan waktu tengah hari (transit/midday), 88
- Tabel 3. 3 Rekapitan hasil pengamatan bayangan saat waktu tengah hari dan *zawāl* pada tanggal 5 – 7 November 2023, 94
- Tabel 3. 4 Rekapitan hasil pengamatan bayangan ketika waktu tengah hari, sebelum dan sesudahnya pada tanggal 5 – 7 November 2023, 94
- Tabel 3. 5 Hasil perhitungan waktu tengah hari dan panjang bayangannya serta *mar'i* Δz dan azimut setelah *summer solstice*, 96
- Tabel 3. 6 Rekapitan hasil observasi bayangan siang hari setelah *summer solstice*, 96
- Tabel 4. 1 Hasil hisab dan rukyat bayangan saat waktu tengah hari/kulminasi (*noon/midday*), 132
- Tabel 4. 2 Perbandingan akurasi hasil hisab dan rukyat saat observasi pertama, 133
- Tabel 4. 3 Perbandingan akurasi hasil hisab dan rukyat saat observasi kedua, 136
- Tabel 4. 4 Hasil hisab dan rukyat menurut formulasi dari pendapat ketiga ($\Delta z = 1/15n$), 151
- Tabel 4. 5 Proyeksi siklus panjang bayangan pada saat tengah hari (dinyatakan dalam satuan kaki), 156
- Tabel 4. 6 Perbandingan skema aritmetikal bayangan pada kitab al-Mugnī dan perhitungan panjang bayangan tengah hari, 159

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Standar definisi waktu Zuhur, 46
- Gambar 2. 2 Ilustrasi bayangan benda setara $\frac{1}{4}$ dari tingginya, 55
- Gambar 2. 3 Ilustrasi bayangan benda setara $\frac{1}{15}$ dari tingginya, 56
- Gambar 2. 4 Ilustrasi transformasi koordinat, 61
- Gambar 3. 1 Pengamatan awal waktu Zuhur pada tanggal 5 November 2023, 89
- Gambar 3. 2 Panjang bayangan sebelum dan sesudah tengah hari pada pukul 11:09 dan 11:29 pada tanggal 5 November 2023, 90
- Gambar 3. 3 Pengamatan awal waktu Zuhur pada tanggal 6 November 2023, 91
- Gambar 3. 4 Panjang bayangan sebelum dan sesudah tengah hari pada pukul 11:15 dan 11:30 pada tanggal 6 November 2023, 92
- Gambar 3. 5 Pengamatan awal waktu Zuhur pada tanggal 7 November 2023, 93
- Gambar 3. 6 Panjang bayangan sebelum dan sesudah tengah hari pada pukul 11:04 dan 11:36 pada tanggal 7 November 2023, 94
- Gambar 4. 1 Lintasan diurnal/harian matahari (a,b, dan c) dilihat dari berbagai wilayah; dan lintasan annualnya (d) yang membentuk kurva sinusoidal, 131
- Gambar 4. 2 Diagram lintasan matahari pada tanggal 5 s/d 7 November 2023 (lokasi pengamatan ϕ : $6^{\circ}59'05''$ LS, λ : $110^{\circ}21'09''$ BT), 135
- Gambar 4. 3 Ilustrasi bergesernya seluruh piringan matahari dari garis meridian pengamat, 145
- Gambar 4. 4 Hasil observasi bayangan yang bertambah panjang $\frac{1}{15}$ dari tinggi gnomon pada tanggal 5 s/d 7 November 2023, 150
- Gambar 4. 5 Ilustrasi perumusan formula perhitungan awal waktu Zuhur dengan sebuah kriteria Δz , 152
- Gambar 4. 6 Instrumen horizontal sundial dari Tunisia abad ke-14 M yang dibuat oleh Abū al-Qāsim bin Ḥasan al-Syaddād, 158

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ibadah salat memiliki kedudukan yang fundamental bagi kaum Muslimin, terutama salat fardu mengingat ia merupakan salah satu dari kelima rukun Islam. Selain itu, salat juga mempunyai hubungan yang cukup erat dengan peristiwa-peristiwa astronomi. Uraian mengenai waktu salat, baik yang termaktub dalam al-Quran maupun Hadis, menunjukkan bahwa penentuannya sangat berkaitan dengan fenomena perjalanan semu harian matahari dari timur ke barat. Oleh karenanya, diskursus tentang ibadah salat tidak akan terlepas dari bahasan *fiqhiyyah* dan astronomis.

Namun pada perkembangannya terdapat sejumlah permasalahan dalam menentukan waktu-waktu salat fardu, yang kemudian menimbulkan perbedaan pendapat di kalangan para ahli fikih maupun falak/astronomi. Dari berbagai permasalahan ini tak jarang tampak sebuah hubungan tarik-ulur antara pemahaman terhadap aspek normatif dan saintifik. Direktur International Astronomy Center (IAC), Mohammad Odeh mencoba mengelaborasi hal problematis tersebut dalam tulisannya berjudul “*Isykāliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah ḥaula Taḥdīd Mawāqīt al-Ṣalāh*” (Permasalahan Falak dan Fiqh seputar Penentuan Waktu-waktu Salat). Di dalamnya,¹ beliau menjelaskan bahwa permasalahan ini dapat dijumpai pada setiap penentuan kelima waktu

¹ Muhammad Syaukat 'Audah, “Isykaliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah Ḥaula Taḥdīd Mawāqīt al-Ṣalāh,” *Islamic Crescents' Observation Project* 7 (2010): 2, https://www.astronomycenter.net/pdf/Salat_Problems_2010.pdf.

salat. Dari kelima salat fardu tersebut, permasalahan waktu Zuhur menjadi pembahasan yang kurang mendapat sorotan sehingga evaluasi terhadap konsep penentuannya cenderung terabaikan.² Padahal, penentuan awal waktu Zuhur yang tepat menjadi suatu hal yang dibutuhkan mengingat salat memiliki persyaratan tertentu yang perlu dipenuhi, salah satunya ialah masuknya waktu salat; sebagaimana dalam firman-Nya:

... إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا

Terjemahnya:

... Sungguh, salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman. (QS. Al-Nisā'/4:103)³

Menentukan awal waktu salat juga menjadi hal penting karena adanya keutamaan untuk melaksanakan ibadah salat tepat pada waktunya, seperti dalam sebuah hadis disebutkan:

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ قَالَ : سَأَلْتُ النَّبِيَّ اللَّهَ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَ سَلَّمَ أَيُّ الْعَمَلِ أَحَبُّ إِلَيَّ؟ قَالَ : الصَّلَاةُ عَلَى وَفَّيْهَا...⁴

Artinya:

Dari Abdullah ia berkata: Saya bertanya pada Nabi Saw, “amalan apakah yang paling dicintai Allah?” Beliau menjawab: “Salat pada waktunya.” ... (HR. al-Bukhāri)

² Misal dalam tulisan Mustamar disebutkan bahwa kontroversi waktu salat baru dijumpai pada kasus waktu Subuh dan Isya. Lihat Mustamar Iqbal Siregar, “Reevaluasi Kriteria Perhitungan Awal Waktu Salat di Indonesia,” *At-Tafkir: Jurnal Pendidikan, Hukum dan Sosial Keagamaan* X, no. 1 (2017): 38–63, <https://doi.org/https://journal.iainlangsa.ac.id/index.php/at/article/view/231>.

³ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Ed. Revisi (Surabaya: Pustaka Agung Harapan, 2006).

⁴ Imam Abi ‘Abdillāh Muḥammad bin Ismāil Al-Bukhāri, *Ṣaḥīḥ Al-Bukhāri* (Riyāḍ: Bait al-Afkār al-Dauliyyah, 1998), 121.

Selain syarat sah dan keutamaan sunah, hal lain yang menjadi pertimbangan –terlebih terkait dengan waktu Zuhur– ialah ketentuan mengenai waktu-waktu diharamkannya melaksanakan salat (*al-Auqāt al-Manhi*). Salah satu waktu terlarang ini ialah ketika masuknya waktu *istiwā*’ sampai matahari condong ke arah barat.

عُقْبَةُ بْنُ عَامِرٍ الْجُهَنِيُّ يَقُولُ : ثَلَاثُ سَاعَاتٍ كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَنْهَانَا أَنْ نُصَلِّيَ فِيهِنَّ، أَوْ أَنْ نَقْبُرَ فِيهِنَّ مَوْتَانَا: ... وَ حِينَ يَقُومُ فَأَيُّمُ الطَّهِيْرَةِ حَتَّى تَمِيْلَ الشَّمْسُ، ...
(رواه مسلم)⁵

Artinya:

‘Uqbah bin ‘Āmir berkata: “ada tiga waktu salat yang Rasulullah Saw melarang kami untuk melaksanakan salat atau menguburkan orang yang meninggal di antara kami: ... ketika seseorang berdiri di waktu tengah hari sampai tergelincirnya matahari, ...” (HR. Muslim)

Hadis di atas menunjukkan sebuah makna bahwa setidaknya terdapat selang waktu antara saat *istiwā*’ dan Zuhur (*zawāl*) yang merupakan waktu bagi seseorang untuk menunda pelaksanaan salatnya baik sunah maupun wajib di luar wilayah tanah haram. Karenanya, penentuan awal waktu yang tepat juga dapat membantu kaum muslimin untuk menghindari pelaksanaan salat Zuhur pada waktu terlarang.

Hanya saja meskipun disepakati bahwa “tergelincirnya matahari” merupakan tanda bagi batas awal waktunya,⁶ terjadi silang pendapat atau interpretasi dalam mendefinisikan makna dari waktu *zawāl* tersebut. Mohammad Odeh menguraikan perbedaan ini dalam beberapa definisi,

⁵ Abū al-Ḥusain Muslim bin al-Ḥajjāj al-Qusyairī Al-Naisyābūrī, *Ṣaḥīḥ Muslim* (Riyāḍ: Bait al-Afkār al-Dauliyyah, 1998), 322.

⁶ Abu al-Walid bin Muhammad bin Ahmad Ibnu Rusyd, *Bidayah Al-Mujtahid Wa Nihayah Al-Muqtashid*, Juz 1-2 (t.tp: Dar al-Fikr, t.th), 67.

namun secara umum dapat dibagi dalam dua pandangan besar: (1) waktu *zawāl* terjadi sesaat setelah titik pusat piringan matahari terlepas dari titik tengah langit (yakni segera setelah waktu *istiwā'* atau kulminasi atas), sehingga terkadang menyamakan antara posisi matahari saat *zawāl* dan *istiwā'* –walaupun secara eksak posisinya tidaklah persis sama; dan (2) mulainya waktu *zawāl* ialah ketika piringan matahari sebelah timur telah melewati titik *istiwā'*. Dalam penerapannya, pendapat pertama digunakan oleh sebagian besar negara-negara Muslim, seperti Indonesia, Yordania, Saudi Arabia, al-Jazair, dan Mesir;⁷ sedangkan sebagian kecilnya, seperti Malaysia, menggunakan pendapat yang terakhir.⁸

Selain kedua definisi tersebut, sebenarnya terdapat pula definisi penting lainnya yang diperoleh dari penelusuran sejumlah hadis terkait. Definisi ini bahkan secara eksplisit menyebutkan batas awal waktu Zuhur, yaitu tatkala bayangan seseorang sudah sepanjang tali sandalnya (*al-Syirāk*). Di samping itu, dalam penjelasan kitab-kitab fiqh, term yang lebih digunakan dalam menjelaskan bayangan benda pada penentuan waktu salat adalah telapak kaki (*al-Qadam*); sehingga seakan menjadikannya sebagai tolok-ukur dalam menggambarkan penentuan

⁷ 'Audah, "Isykaliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah Ḥaula Taḥdīd Mawāqīt al-Ṣalāh," 55; Badrun Taman dan Fafā Redy, "Penentuan Waktu Salat Zuhur dengan Batas Awal Zawal Al-Syams," *Jurnal Ilmiah Mizani: Wacana Hukum, Ekonomi, dan Keagamaan* 6, no. 2 (2019): 106, <https://journal.iainbengkulu.ac.id/index.php/mizani/article/view/2619>.

⁸ Lihat Tim Penyusun, *Tradisi Kecemerlangan Astronomi Islam*, Cet. 1 (Kuala Lumpur: Jabatan Fiqh dan Usul, Akademi Pengajian Islam, Universiti Malaya, 2013), 43–68.

waktu Zuhur.⁹ Dari kajian terhadap beberapa keterangan tersebut, diperoleh sebuah ketentuan yang menghendaki adanya jeda waktu cukup lama antara ketika matahari berada di titik tengah langit (*istiwā' /midday*) dan saat memasuki waktu Zuhur (*zawāl*) dimana bayangan kala itu telah memenuhi kriteria sebagaimana yang dimaksud.

Berbedanya definisi *al-zawāl* tentu menyebabkan hasil awal waktu Zuhur yang berbeda pula. Dampaknya ialah muncul sebuah pertanyaan tentang bagaimana makna kata “tergelincirnya matahari” yang sebenarnya. Terkait perbedaan interpretasi tersebut, Mohammad Odeh menyimpulkan pilihan pendapatnya pada definisi *pertama*, yaitu awal waktu Zuhur dimulai cukup setelah terlepasnya titik pusat matahari dari garis meridian langit; dan definisi ini memang telah lama digunakan oleh mayoritas negara-negara Islam. Argumentasi beliau adalah karena pada saat itu paling tidak telah terpenuhi dua syarat pokok untuk masuknya waktu Zuhur yaitu:¹⁰ 1) bertambahnya panjang bayangan benda dan 2) arah bayangannya telah bergerak ke sisi timur.

Akan tetapi jika dilihat secara saksama, sebetulnya dalam definisi ini terdapat sebuah konsekuensi logis berupa penentuan awal waktu Zuhur yang dianggap sama atau bertepatan dengan waktu *istiwā'* (*noon*/tengah hari). Hal ini tercermin dari pola perhitungan yang diterapkan di dalamnya. Konsorsium *Moonsighting Committee Worldwide* (MCW) dalam situs resminya menyebutkan bahwa

⁹ Abu Muḥammad ‘Abdullāh bin Aḥmad bin Muḥammad Ibnu Qudāmah, *Al-Muḡni*, Juz 2 (Riyād: Dār ‘Ālam al-Kutub, 1997).

¹⁰ ‘Audah, “Isykaliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah Ḥaula Tahdīd Mawāqīt al-Ṣalāh,” 55.

kebanyakan jadwal waktu salat menunjukkan waktu Zuhur terjadi pada waktu tengah hari. Formula waktu Zuhur yang digunakan yaitu:

$$\text{Zuhur} = 12 + \text{Zona Waktu} - \text{Bujur} \div 15 - \text{EoT} \quad (1.1)$$

yang sebenarnya, sebagaimana disebutkan Zadeh, merupakan rumus penentuan waktu tengah hari. Pernyataan senada juga disampaikan Sinyan dan Azouz dalam tulisannya bahwa waktu *zawāl* yang dinyatakan dalam berbagai almanak (dibaca: jadwal waktu salat) hakikatnya adalah waktu dimana matahari mencapai separuh perjalanannya dari terbit hingga terbenam.¹¹

Hal demikian juga tampak dalam hisab standar di Indonesia sebagaimana yang diuraikan dalam sebuah buku tahunan Ephemeris Hisab Rukyat dari Kementerian Agama Republik Indonesia¹²—salah satu negara dalam kelompok definisi *pertama*. Di dalamnya tampak bahwa perhitungan waktu Zuhur berbeda dengan waktu salat lainnya. Jika umumnya nilai *iḥtiyāt*¹³ dimasukkan (ditambahkan pada perhitungan

¹¹ Moonsighting Committee Worldwide (MCW), “How We Calculate Muslim Prayer Times,” diakses 8 September 2023, <https://www.moonsighting.com/how-we.html>; Hamid Zarrabi Zadeh, “A note on Dhuhr - Pray Times,” diakses 8 September 2023, http://praytimes.org/wiki/A_note_on_Dhuhr; Sufyan Sinyan dan Ali Azouz, “Taḥdīd al-Zawāl al-Syar‘iy wa Awwal Waqt al-Zuhr,” *Jurnal al-Akadimiyyah li al-Dirasat al-Ijtima’iyyah wa al-Insaniyyah* 9, no. 17 (2017): 91–92, <https://doi.org/10.33858/0500-000-017-034>.

¹² Tim Penyusun, *Ephemeris Hisab Rukyat 2023* (Jakarta: Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, 2023), 439–40.

¹³ *Iḥtiyāt* adalah sebuah langkah pengaman dalam penentuan waktu salat dengan menambahkan atau mengurangi hasil perhitungan agar jadwal salat tidak mendahului awal waktunya atau melampaui akhir waktunya. Lihat Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005),

waktu Asar, Magrib, Isya, Subuh, dan Duha; atau dikurangkan untuk waktu Syuruk) setelah diperoleh nilai sudut waktu “ t ” (*hour angle* “ h ”), *Meridian Passage* “MP” (waktu kulminasi atas/*istiwa*’), dan interpolasi (koreksi bujur), maka pada perhitungan waktu Zuhur nilai *iḥtiyāt* cukup ditambahkan dengan *Meridian Passage* dan interpolasi. Dengan demikian tahapannya terlihat seperti meng-*iḥtiyāt*-kan waktu *istiwa*’, yakni waktu tengah hari. Berbeda dengan perhitungan lainnya dimana yang di-*iḥtiyāt*-kan ialah awal waktu shalatnya, karena sudut waktu “ t ” dihitung menurut fenomena alam yang menjadi tanda bagi masuknya waktu salat tersebut.

Asumsi untuk mempersamakan antara penentuan awal waktu Zuhur dan waktu *istiwa*’ ini juga terkonfirmasi dalam uraian buku lainnya dari Kementerian Agama RI yaitu Almanak Hisab Rukyat, yang menyatakan bahwa sudut waktu untuk salat Zuhur ialah $t = 0^\circ$ sebab posisi matahari diambil persis pada Meridian Langit (yaitu garis yang menandai waktu *istiwa*’, –pen).¹⁴ Sementara nilai sudut waktu “ t ” Zuhur atau saat “tergelincirnya matahari” tidaklah persis sama/eksak (\neq atau $> 0^\circ$) sehingga pada hakikatnya kedudukan titik *istiwa*’ tidaklah saling berimpit dengan titik *zawāl* yang merupakan tanda dari batas awal waktu Zuhur. Sebab jika bukan demikian, tentu yang terjadi ialah menyamakan dua waktu yang berbeda baik dalam hal definisi maupun status hukumnya.

71; Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak* (Jogjakarta: Buana Pustaka, 2005), 33.

¹⁴ Tim Penyusun, *Almanak Hisab Rukyat* (Jakarta: Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, 2010), 121; A Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*, ed. oleh Siti Farida Nurlaili dan Achmad Zirzis, Ed. 1. Cet (Jakarta: Amzah, 2012), 96.

Ilustrasi lainnya namun masih mengindikasikan hal yang serupa ialah dengan membandingkan hasil hisab tanpa *iḥtiyāṭ* antara waktu terbit, Zuhur, dan Magrib. Dengan menggunakan sumber perhitungan yang sama, hasil ketiga waktu tersebut secara berturut-turut antara lain: pukul 05:58, 11:57, dan 17:56 WIB. Jika waktu *istiwā'*/tengah hari adalah waktu pertengahan antara waktu terbit dan Magrib (terbenam), maka penentuan waktunya dapat diformulasikan menjadi:

$$\text{Waktu } \textit{istiwā}' = \frac{(\text{waktu terbit} + \text{waktu Magrib})}{2} \quad (1.2)$$

Dengan menerapkan persamaan (1.2) maka diperoleh hasil waktu *istiwā'* terjadi pada pukul 11:57, yaitu nilai yang serupa dengan waktu Zuhur. Sehingga menunjukkan kembali bahwa perhitungan awal waktu Zuhur masih menghasilkan waktu *istiwā'* yang ditambah dengan *iḥtiyāṭ*.

Tabel 1. 1 Hasil hisab tanpa *iḥtiyāṭ* antara waktu terbit, Magrib, Zuhur dan *Istiwā'*

Terbit	Magrib	Zuhur	<i>Istiwā'</i>
05:58	17:56	11:57	11:57

Tidak hanya dari sisi matematis, permasalahan juga dapat dijumpai dalam hal hasil observasi. Dalam tulisannya, Mohammad Odeh menceritakan pengalamannya mengamati pergerakan bayangan benda saat waktu tengah hari, dan menyatakan bahwa proses pergerakan tersebut terjadi lebih cepat dan dapat diamati dengan mudah.¹⁵ Namun hal ini cukup kontradiktif dengan hasil penelitian Fadhilah yang dalam kajiannya

¹⁵ 'Audah, "Isykaliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah Ḥaula Taḥdid Mawāqīt al-Ṣalāh," 55.

melakukan uji penentuan waktu Zuhur melalui hisab. Tabel hasil perhitungannya menunjukkan bahwa penambahan panjang bayangan sangatlah kecil dan tidak mungkin terlihat oleh mata.¹⁶

Keadaan sebagaimana di atas menunjukkan penentuan awal waktu Zuhur tampak masih belum mengarah pada tujuan yang hendak dicapai dalam setiap konsep waktu salat, yaitu untuk memperoleh perhitungan yang cukup valid dan reliabel sehingga dapat sesuai dengan fenomena alamnya seperti yang diterangkan dalam nas. Selain itu, permasalahan awal waktu Zuhur memiliki distingsi yang layak diperhatikan, yakni jika umumnya ibadah salat menjadi tertolak/batal karena tidak memenuhi syarat sah berupa masuknya waktu salat, maka dalam hal salat Zuhur seseorang juga dapat dianggap melanggar ketentuan agama tatkala ia melaksanakannya di waktu terlarang tanpa *uzur* tertentu. Sementara sebagian besar negara Islam menggunakan definisi *pertama* sehingga dapat diartikan bahwa penentuan waktu Zuhur bagi jutaan kaum muslimin masih berada pada rentang waktu yang riskan.

Lebih lanjut, dalam penentuan awal waktu Zuhur di Indonesia, penambahan *ihtiyāt* sebesar 3 menit waktu sebenarnya telah melebihi nilai semi-diameter (SD) atau jejari piringan matahari (nilai rerata $SD = 0^{\circ}16' = 1 \text{ menit } 4 \text{ detik waktu}$). Dengan demikian, dari hal tersebut timbul pula pertanyaan tentang bagaimana konsep waktu Zuhur yang sebetulnya diinterpretasikan dalam perhitungan standar di Indonesia.

¹⁶ Lihat Lutfi Nur Fadhillah, “Akurasi Awal Waktu Zuhur Perspektif Hisab dan Rukyat,” *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 6, no. 1 (2020): 60–74, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30596%2Fjam.v6i1.4462>.

Konsep perhitungan awal waktu Zuhur khususnya menurut kelompok definisi *pertama* juga menyiratkan kerumitan lainnya, yakni bahwa perhitungannya praktis sangat bergantung pada keberadaan *iḥtiyāt* sehingga menjadikannya sebagai variabel yang krusial. Sementara nilai *iḥtiyāt* menurut masing-masing ahli falak tidaklah tunggal melainkan cukup variatif. Perbedaan tersebut kemudian berimplikasi pada hasil awal waktu Zuhur dan cakupan penerapannya di suatu daerah, mengingat salah satu fungsi *iḥtiyāt* ialah sebagai penyesuaian waktu terhadap daerah yang menjadi titik pusat (*markaz*) perhitungan, yang diikuti oleh wilayah-wilayah di sekitarnya¹⁷ ($1^\circ = 111.322 \text{ km}$, $1' = 1.885,37 \text{ m}$, $1'' = 9227 \text{ m}$).

Hubungan dilematis seperti pada problematika waktu Zuhur di atas merupakan suatu hal yang perlu dikompromikan sehingga menjadi “pekerjaan rumah” bagi para pakar. Terlebih upaya kompromi memang dibutuhkan oleh umat Islam di tengah perkembangan ilmu pengetahuan dewasa ini. Langkah tersebut dapat dilakukan dengan beberapa tahapan yakni dimulai dengan mendiskusikan sebuah teori, menambahkan perspektif lain melalui perbandingannya dengan teori/kerangka keilmuan terkait, dan selanjutnya menyepakati secara bersama pendapat/konsep yang dinilai kuat atau ideal bagi permasalahan yang dihadapi.

Selain itu, berbagai permasalahan termasuk di dalamnya penentuan waktu salat juga sejatinya bersifat *feasible* (memungkinkan untuk ditemukan pemecahannya melalui sumber daya/potensi yang tersedia) mengingat adanya format atau cara pandang baru terhadap ilmu

¹⁷ Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, 71–72.

pengetahuan yang dikenal dengan istilah “paradigma integrasi ilmu” atau keilmuan interkoneksi.

Amin Abdullah menyebutkan melalui paradigma ini diperoleh sebuah pandangan bahwa bangunan ilmu pengetahuan, baik agama, sosial, humaniora dan kealaman, tidak bisa berdiri sendiri dan membutuhkan keterhubungan antar disiplin ilmu sehingga dapat lebih membantu dalam memahami kompleksitas permasalahan dan cara pemecahannya.¹⁸ Salah satu penerapan dari paradigma ini, khususnya dalam bidang hukum Islam, ialah Ijtihad Saintifik: yaitu upaya penemuan hukum yang dalam prosesnya menggunakan sebuah perangkat prosedur ilmiah tertentu. Terlebih hal ini cukup beralasan karena tak dapat disangkal bahwa ketika nas dikontekstualisasikan terhadap realitas (*al-wāqi'*) maka terdapat sebuah prasarat mendasar berupa dimungkinkannya pertemuan antara keduanya sehingga dapat memunculkan suatu pemahaman yang komprehensif.¹⁹ Dengan demikian, melalui metode istinbat hukum tersebut diharapkan masalah batas awal waktu Zuhur dapat diperoleh pemecahannya secara holistik, tidak parsial/fragmentaris.

Penelitian ini mencoba menerapkan paradigma integrasi ilmu dalam membuat kajian lebih lanjut terkait dengan pandangan Mohammad Odeh mengenai permasalahan awal waktu Zuhur. Penelaahan tersebut

¹⁸ Abu Darda, “Integrasi Ilmu dan Agama: Perkembangan Konseptual di Indonesia,” *At-Ta'dib: Journal of Pesantren Education* 10, no. 1 (2015): 39, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21111/at-tadib.v10i1.323>.

¹⁹ Mahsun Mahsun, “Rekonstruksi Pemikiran Hukum Islam Melalui Integrasi Metode Klasik Dengan Metode Saintifik Modern,” *Al-Ahkam: Jurnal Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang* 1, no. 25 (2015): 2, <https://doi.org/10.21580/ahkam.2015.1.25.191>.

juga dielaborasikan melalui perbandingannya dengan pandangan atau kriteria lain sehingga dapat diperoleh makna/interpretasi yang dapat dianggap ideal dalam menentukan awal waktu Zuhur. Sehubungan dengan tujuan ini, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Pendapat Mohammad Odeh tentang *Zawāl al-Syams* dalam Penentuan Awal Waktu Zuhur”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diturunkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konsep penentuan awal waktu Zuhur menurut Mohammad Odeh?
2. Bagaimana tinjauan fikih dan astronomi terhadap pendapat Mohammad Odeh mengenai makna *zawāl al-syams*?
3. Bagaimana titik temu antara tinjauan fikih dan astronomi dalam memaknai *zawāl al-syams*?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menguraikan konsep penentuan awal waktu Zuhur menurut Mohammad Odeh.
2. Menjelaskan tinjauan fikih dan astronomi terhadap pendapat Mohammad Odeh mengenai makna *zawāl al-syams*.
3. Menemukan titik temu antara tinjauan fikih dan astronomi dalam memaknai *zawāl al-syams*.

Sedangkan manfaat/kegunaan yang hendak diperoleh antara lain:

1. Secara teoretis diharapkan dapat menjadi rekomendasi dan menambah kajian ilmu falak terutama mengenai penentuan awal

waktu salat baik pada tataran aplikatif maupun pada bahasan matematis.

2. Secara praktis penjelasan konsep waktu Zuhur yang dihasilkan dapat membantu dalam pembuatan jadwal waktu salat menurut preferensi masing-masing individu/kelompok.

D. Kajian Pustaka

Penelitian dengan fokus kajian tentang problematika awal waktu Zuhur sejauh penelusuran penulis masih belum banyak dilakukan. Hanya ada tiga tulisan ilmiah yang secara khusus mengangkat masalah tersebut, di antaranya ialah sebagai berikut:

(1) Jurnal penelitian dengan judul *Tahdīd al-Zawāl al-Syar'ī wa Awwal Waqt al-Zuhr* (Penentuan Zawal Syar'i dan Awal Waktu Zuhur) oleh Sufyan Sinyan dan Ali Azouz.²⁰ Tulisan ini berangkat dari hal yang sama dengan penelitian penulis, yakni problematika yang timbul dari definisi *pertama* dalam menentukan awal waktu Zuhur. Dalam memaknai konsep *zawāl al-syams*, terdapat dua kriteria yang diuraikan: 1) ukuran yang ditetapkan oleh 'Umar bin Khaṭṭāb RA dan menunjukkan waktu *faḍilah* salat Zuhur, yaitu ketika bayangan seseorang sepanjang lengan (*al-zirā'*) atau 1/4 dari tinggi badan (*rubu' al-qāmah*), dan 2) apa yang diperoleh dari interpretasi berbagai riwayat yang menyimpulkan ukuran minimal bayangan benda untuk awal waktu Zuhur ialah sepanjang lebar telapak kaki (*'araḍ al-qadam*) atau senilai 1/15 dari tinggi badan seseorang. Pada penerapan matematisnya, kriteria pertama menghasilkan

²⁰ Sinyan dan Azouz, "Tahdīd al-Zawāl al-Syar'iy wa Awwal Waqt al-Zuhr."

selisih sudut antara titik tengah langit (meridian) dan posisi matahari saat awal waktu Zuhur sebesar 14° , sementara kriteria kedua menghasilkan selisih sudut sebesar 4° . Selisih tersebut jika dikonversi ke satuan waktu maka keduanya secara berturut-turut menjadi 56 menit dan $\frac{1}{4}$ jam di musim normal. Sedangkan untuk musim panas dan dingin juga diuraikan di dalamnya. Tetapi penentuan tersebut masih menggunakan perkiraan rata-rata saja sehingga belum ditemukan satu formula perhitungan yang dapat berlaku di setiap musimnya. Terhadap hal ini, penulis meninjau kembali pandangan tersebut dan sekaligus menjadikannya sebagai bahan perbandingan dalam menganalisis pendapat Mohammad Odeh terkait penerapan definisi *pertama* dalam penentuan waktu Zuhur.

(2) Jurnal penelitian oleh Badrun Taman dan Fafa Redy dengan judul: Penentuan Waktu Zuhur dengan Batas Awal *Zawāl al-Syams*.²¹ Penelitian tersebut berisian dengan pembahasan dalam penelitian penulis, yaitu tentang adanya perbedaan makna *zawāl al-syams* yang digunakan di berbagai negara Islam, dimana rumusan masalahnya terbagi atas dua: bagaimana konsep (definisi, –pen) *zawāl al-syams* dan batas awal waktunya dalam perspektif fikih waktu salat. Hasilnya menyimpulkan bahwa makna *zawāl al-syams* yang dinilai *rājih* adalah *zawāl zāhiri* (*zawāl* tampak) dengan kriteria *zuhur fai’ al-zawāl* (ketampakan bayangan *zawāl*) yaitu ditandai dengan tampaknya penambahan panjang bayangan setelah matahari berkulminasi. Atau dengan kata lain, cenderung memilih definisi *kedua* yang mempertimbangkan terlepasnya

²¹ Taman dan Redy, “Penentuan Waktu Salat Zuhur dengan Batas Awal *Zawal Al-Syams*.”

piringan matahari dari meridian langit. Namun perbedaannya dengan bahasan dalam penelitian penulis ialah di dalamnya belum terdapat ulasan lebih lanjut mengenai sejumlah permasalahan yang terdapat dalam hisab standar di Indonesia sebagaimana yang diuraikan di awal; serta komparasi dengan definisi lainnya yang menggunakan ukuran/kriteria panjang bayangan tertentu. Dari uraian matematis juga belum cukup dijelaskan misalnya bagaimana relevansi dan signifikansi sebuah kriteria waktu Zuhur terhadap konsep-konsep segitiga bola astronomi.

Meskipun cukup beririsan dengan kajian penelitian penulis, kedua tulisan di atas belum memuat perbandingannya dengan kriteria waktu Zuhur pada periode klasik dalam upaya memperoleh kebenaran sejarah (*historical truth*). Selain itu, keduanya masih berupa penelitian pustaka sementara kriteria yang ditawarkan di dalamnya sangat menekankan pada visibilitas bayangan. Untuk mengisi gap tersebut maka dalam penelitian ini pengamatan di lapangan dilakukan sebagai tinjauan empirisnya.

(3) Jurnal penelitian oleh Lutfi Nur Fadhilah yang berjudul: Akurasi Awal Waktu Zuhur Perspektif Hisab dan Rukyat.²² Penelitian ini membahas penerapan rumus standar waktu Zuhur yang umumnya digunakan yaitu: $12 - EoT + (\lambda_{daerah} - \lambda_{tempat}) \div 15$, sehingga pengujiannya dimaksudkan untuk mengetahui tingkat akurasi hasil awal waktu Zuhur melalui pengamatan di lapangan. Dengan mengacu hasil observasi, ditemukan bahwa kumandang azan dimulai lebih lambat dari hasil hisab waktu Zuhur (selisih 1 hingga 2 menit). Sedangkan untuk uji awal waktu

²² Fadhilah, “Akurasi Awal Waktu Zuhur Perspektif Hisab dan Rukyat.”

Zuhur hanya dilakukan melalui perspektif hisab, dimana hasil dari rumus standar tersebut telah menunjukkan penambahan panjang bayangan kendati tanpa *iḥtiyāt* dengan catatan nilai detiknya dibulatkan menjadi satu menit. Namun penelitian ini hanyalah bertujuan untuk menyelidiki kesesuaian kumandang azan dengan hasil hisab dan memandang bahwa rumus tersebut telah mewakili peristiwa *zawāl*, sedangkan seperti yang dijelaskan sebelumnya, jelas waktu yang dihasilkan hakikatnya masih berupa waktu *istiwā'* yang dibulatkan melalui *iḥtiyāt*. Selain itu, waktu Zuhur dalam tulisan ini didefinisikan dimulai sejak seluruh bundaran matahari meninggalkan meridian, dan ini tentu berbeda dengan definisi *pertama* yang notabene melandasi konsep rumus standar tersebut. Dengan kata lain, terdapat miskonsepsi dalam memaknai definisi *zawāl al-syams*.

Dari beberapa penelitian di atas, maka sejauh ini belum ditemukan kajian yang secara komprehensif menelaah problematika awal waktu Zuhur khususnya mengenai pendapat Mohammad Odeh dan/atau penerapan definisi *pertama*, yang kemudian dikomparasikan dengan definisi atau pandangan lainnya sehingga dapat diperoleh model penentuan awal waktu Zuhur yang dinilai ideal. Sejumlah penelitian tersebut juga relatif masih berupa analisis pustaka.

Adapun penelitian lainnya memiliki topik yang lebih umum dengan membahas penentuan kelima waktu salat. Meskipun terdapat bagian yang cukup beririsan –yakni pada pembahasan tentang awal waktu Zuhur–, definisi yang diperoleh dari telaah terhadap ketentuan syarak dan astronominya tampak belum saling sesuai (terdapat kesamaan antara

waktu *istiwā'* dan *zawāl*, atau inkonsistensi dalam hal pemilihan definisi yang digunakan),²³ atau hanya *concern* terhadap waktu salat lainnya.²⁴

E. Metode Penelitian

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan studi ilmu falak dalam bidang waktu salat dengan pokok bahasannya ialah permasalahan awal waktu Zuhur. Dengan demikian, seperti halnya dalam klasifikasi penelitian hukum Islam, model penelitian yang diambil penulis termasuk dalam penelitian substansi hukum.²⁵ Kajian pembahasannya dilakukan dengan menelaah pemikiran Mohammad Odeh terhadap problematika waktu Zuhur, kemudian diaktualisasikan dengan pengamatan di lapangan dan membandingkannya dengan beberapa pendapat/konsep lain. Hal ini ditempuh dalam rangka untuk menemukan/mengembangkan konsep awal waktu Zuhur yang dianggap ideal, dengan menyelidikinya melalui

²³ Zainuddin, "Posisi Matahari dalam Menentukan Waktu Shalat menurut Dalil Syar'i," *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak* 4, no. 1 (2020): Misalnya, <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/ifk.v4i1.14166>; Alimuddin, "Perspektif Syar'i dan Sains Awal Waktu Shalat," *Al-Daulah* 1, no. 1 (2012): 120–31, <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/ad.v1i1.1412>; Dahlia Haliah Ma'u, "Waktu Salat: Pemaknaan Syar'i Ke Dalam Kaidah Astronomi," *Istinbath: Jurnal Hukum* 14, no. 2 (2015): 269–85.

²⁴ Siregar, "Reevaluasi Kriteria Perhitungan Awal Waktu Salat di Indonesia."

²⁵ Cik Hasan Bisri menggunakan istilah "penelitian substansi fiqh", dimana substansi tersebut merupakan produk istinbat hukum. Sedangkan Faisar dan Watni cukup menyebutnya dengan "penelitian istinbat ahkam" dan memasukkannya dalam kategori Penelitian Hukum Islam Normatif. Lihat Cik Hasan Bisri, *Model Penelitian Fiqh: Paradigma Penelitian Fiqh & Fiqh Penelitian*, Jil. 1 (Jakarta: Kencana, 2003), 341; Faisar Ananda Arfa dan Watni Marpaung, *Metodologi Penelitian Hukum Islam*, Ed. Revisi (Jakarta: Kencana, 2018), 59.

perspektif fikih dan astronomi. Masalah penelitian juga dilihat dari sudut pandang post-positivistik/naturalistik, yaitu melihatnya sebagai suatu realitas yang tidak dapat dipandang secara parsial melainkan holistik dan inklusif. Dengan demikian, mengingat *output* penelitiannya berupa tesis/teori/pendapat hukum, maka jenis penelitian yang diterapkan ialah kualitatif.

Adapun mengenai makna pendekatan penelitian, sebagaimana diuraikan Khoiruddin Nasution, terdapat perdebatan dalam memaknai term “pendekatan” yang menimbulkan dua makna.²⁶ Makna yang digunakan dalam penelitian ini ialah “pendekatan” dalam artian suatu “disiplin ilmu”. Sehingga pilihan jenis pendekatan yang diterapkan ialah multidisipliner, yaitu pendekatan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan dua atau lebih bidang ilmu yang sudah tidak serumpun, misalnya rumpun ilmu agama dan ilmu MIPA.²⁷ Rumpun ilmu agama yang dimaksud adalah filsafat hukum Islam, yang digunakan untuk menguraikan dan menganalisis makna atau inti dari ketentuan syarak; sedangkan pada rumpun ilmu MIPA adalah astronomi, dimana penggunaannya selain untuk memahami hal-hal yang berkaitan dengan peredaran semu matahari, diharapkan pula dapat menjadi landasan dalam “menerjemahkan” ketentuan syarak tersebut dalam formula perhitungan.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

²⁶ Khoiruddin Nasution, *Pengantar Studi Islam* (Yogyakarta: Academia & Tazafa, 2007), 152.

²⁷ Tim Penyusun, *Panduan Penulisan Karya Tulis Ilmiah*, Ed. 2022 (Semarang: Pascasarjana UIN Walisongo Semarang, 2022), 34.

Mengingat waktu salat Zuhur sebagai objek penelitiannya, maka tempat/lokasi penelitian dapat dilakukan dimana saja dengan tetap memperhatikan kondisi cuaca dan jauh dari medan magnet (bila perlu). Titik pusat (*al-markaz*) yang diambil sebagai sampel perhitungan dan pengamatan dalam penelitian ini adalah halaman tempat tinggal penulis di Jl. Pelem Golek, Kel. Tambakaji, Kec. Ngaliyan, Kota Semarang ($\varphi = 6^{\circ}59'5.57''$ LS, $\lambda = 110^{\circ}21'9''$ BT; data diambil dari situs Google Earth).

Sementara mengenai jangka waktu, dalam penelitian kualitatif penentuan berapa lama penelitiannya tidak dapat ditetapkan secara pasti karena sangat bergantung pada keberadaan sumber data, *interest*, dan tujuan penelitian.²⁸ Jangka penelitian dapat berlangsung dalam waktu yang pendek apabila informasi dan data yang terkumpul sudah jenuh sehingga penelitian dapat dinyatakan selesai.

3. Sumber Data

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan terdiri dari sumber data primer dan sekunder.

a) Sumber data primer

Data primer yang dimaksud yaitu sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data primer ini disebut juga dengan data asli atau data baru.²⁹ Sumber primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah tulisan Mohammad Odeh berjudul "*Isykāliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah ḥaula Taḥdīd*

²⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Cet. 20 (Bandung: Alfabeta, 2014), 25–26.

²⁹ Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), 19.

Mawāqīt Al-Ṣalāh” dan “*Kaifiyyah al-Taḥaqquq min Ṣiḥḥah Mawāqīt al-Ṣalāh fi al-Taqāwīm*”. Sumber primer lainnya berupa hasil perhitungan waktu *Meridian Passage* dan Zuhur menggunakan aplikasi Microsoft Excel serta data matahari dari aplikasi Accurate Times milik Odeh, dan data hasil pengamatan panjang bayangan benda.

b) Sumber data sekunder

Data sekunder adalah data-data pendukung atau tambahan yang merupakan pelengkap dari data primer,³⁰ dimana pemerolehannya dilakukan secara tidak langsung.³¹ Data pelengkap tersebut di antaranya adalah beberapa artikel ilmiah dan buku falak/astonomi terkait, serta kitab tafsir, fikih dan hadis yang memuat pembahasan terkait penentuan awal waktu Zuhur.

4. Fokus Penelitian

Permasalahan yang berkaitan dengan waktu Zuhur meliputi dua bagian: masalah batas awal waktu Zuhur (perbedaan pendapat mengenai makna *Zawāl al-Syams*) dan batas akhir waktu Zuhur (perbedaan pendapat dalam menentukan antara durasi waktu Zuhur dengan awal waktu Asar). Dalam penelitian ini fokus pembahasannya berkisar pada masalah batas awal waktu Zuhur yang ditinjau dari perspektif fiqh dan astronomi.

5. Pengumpulan Data

³⁰ Sumardi Suryabrata, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Grafindo Persada, 1995), 84–85.

³¹ Saifuddin Azwar, *Metodologi Penelitian*, Cet. 12 (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), 36.

Cara atau teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan dokumentasi. Kedudukan observasi sangat penting dalam melakukan suatu penelitian tentang fenomena alam mengingat astronomi mempunyai aturan sentral dalam membentuk “pandangan saintifik tentang dunia” yang berdasarkan pada observasi serta menguji teori dan penalaran logis secara menyeluruh. Observasi selalu menjadi pengujian terakhir dari suatu model (pemikiran, –pen): jika model tersebut tidak sesuai dengan observasi maka ia harus diubah.³² Dalam filsafat hukum Islam, ini dikenal dengan metode *Tajribi* (eksperimen: memperoleh pengetahuan melalui pendekatan realitas-indrawi).³³ Adapun untuk melakukan observasi bayangan, instrumen yang digunakan untuk mengamati panjang bayangan adalah tongkat *istiwā'* yang diletakkan di atas lembar kertas yang terdapat garis skala pengukuran. Selain itu, waterpas juga digunakan untuk menguji kedataran permukaan alas.

Selanjutnya studi dokumentasi dalam penelitian ini merupakan pelengkap dari pengumpulan data observasi. Pengumpulan data tersebut digunakan untuk memperoleh data/informasi yang diperlukan dengan cara mengumpulkan dan menelaah tulisan/artikel akademik yang berurusan dengan permasalahan awal waktu Zuhur. Dengan menambahkan beberapa data tertulis tersebut akan membuat temuan penelitian menjadi lebih meyakinkan (kredibel). Selain tulisan akademik, bahan dokumen lainnya adalah literatur-literatur falak standar termasuk yang diterbitkan

³² Hannu Karttunen et al., *Fundamental Astronomy*, 6th Ed (Heidelberg: Springer, 2017), 4.

³³ Akmal Bashori, *Filsafat Hukum Islam: Paradigma Filosofis Mengais Kebeningan Hukum Tuhan* (Jakarta: Kencana, 2020), 46.

oleh Kementerian Agama RI seperti Almanak Hisab Rukyat dan Ephemeris Hisab Rukyat.

6. Uji Keabsahan Data

Teknik pengecekan keabsahan data yang diterapkan pada penelitian ini terdiri atas tiga: 1) meningkatkan ketekunan/kecermatan. Peningkatan yang dimaksud ialah memperhatikan satu indikator dengan yang lainnya. Misalnya untuk mengidentifikasi pukul berapa bayangan benda dianggap telah masuk waktu meridian, ada dua cara yang digunakan secara bersamaan: pertama dengan memperhatikan garis utara-selatan sebagai penanda titik meridian langit, dan kedua dengan mengamati bayangan yang memiliki panjang yang sama ketika sebelum dan sesudah waktu meridian. Sehingga selain dengan kegiatan observasi yang dilakukan lebih dari sehari, melalui kedua cara tersebut diharapkan data yang dihasilkan memiliki tingkat keabsahan yang lebih baik. Proses peningkatan ketekunan ini juga dilakukan dengan cara membaca berbagai referensi buku dan hasil penelitian atau dokumentasi lainnya sebagaimana yang telah disebutkan sebelumnya.

Teknik selanjutnya 2) analisis kasus negatif: yaitu mencari data yang berbeda atau bahkan bertentangan dengan data lain yang telah ditemukan. Jika tidak ada lagi, berarti data yang ditemukan sudah dapat dipercaya. Terakhir, 3) menggunakan bahan referensi atau disebut dengan bahan pendukung untuk membuktikan data yang telah dikumpulkan; seperti foto-foto hasil pengamatan atau dokumen autentik.

7. Teknik Analisis Data

Seperti penelitian kualitatif pada umumnya, analisis data dalam penelitian ini adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data

yang telah diperoleh dari pengamatan lapangan dan dokumentasi dengan cara mengelompokkan data ke dalam kategori, melakukan sintesa, memilih mana yang penting dan akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami. Adapun jenis teknik yang digunakan adalah analisis data model Miles dan Huberman, antara lain:³⁴

1) Reduksi Data (*reduction data*) meliputi kegiatan merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. 2) Penyajian Data (*data display*) yang dalam penelitian ini dilakukan dalam bentuk teks yang bersifat naratif. Untuk rumusan masalah kedua, mengingat data yang dihasilkan bersifat kuantitatif maka penyajian datanya dalam bentuk tabel. 3) Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (*conclusion drawing/verification*). Uraian kesimpulan akan menjawab rumusan masalah. Kesimpulan dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori.

F. Sistematika Pembahasan

Penulisan tesis dibagi menjadi lima bab dimana masing-masing mempunyai beberapa sub-bab. Berikut penjelasan kelima bab tersebut:

Bab pertama merupakan pendahuluan. Pada bagian ini diuraikan gambaran umum mengenai permasalahan penelitian dan metodologi yang meliputinya.

Bab kedua merupakan landasan teoretis yang berisi pembahasan tentang teori atau konsep dasar mengenai penentuan waktu salat. Pembahasan ini meliputi penjelasan tentang ibadah salat, waktu dan dasar

³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 246–53.

hukumnya, perkembangan regulasi awal waktu salat Zuhur dan ragam definisinya, serta konsep *spherical astronomy* dalam perhitungan awal waktu salat.

Bab ketiga berisi pembahasan makna *zawāl al-syams* menurut Mohammad Odeh dalam menentukan batas awal waktu Zuhur. Bab ini terdiri dari beberapa sub-bab: biografi Mohammad Odeh, sepak terjang dan karya-karya intelektualnya, pemikirannya tentang makna *zawāl al-syams* sebagai tanda masuknya waktu Zuhur, dan uraian hasil observasi panjang bayangan di siang hari.

Bab keempat merupakan analisis pemikiran Mohammad Odeh tentang problematika penentuan awal waktu Zuhur. Bab ini menguraikan analisis hasil pengamatan lapangan dan makna *zawāl al-syams* menurut Mohammad Odeh dilihat dari tinjauan fikih dan astronomi serta upaya mencari titik temu antara kedua tinjauan tersebut dalam menemukan konsep awal waktu Zuhur yang dinilai ideal.

Bab kelima adalah bagian penutup dari penelitian. Di dalamnya mencakup kesimpulan berupa rangkuman dari hasil pembahasan masalah penelitian, dan saran/rekomendasi berdasarkan temuan yang diperoleh.

BAB II

TINJAUAN UMUM PENENTUAN AWAL WAKTU SALAT

A. Ibadah Salat: Pengertian, Waktu dan Dasar Hukumnya

Kata salat (صلاة) secara etimologis berarti doa (الدُّعَاء) dan rahmat (الرَّحْمَةُ).¹ Dalam kamus *al-Lughah al-'Arabiyyah al-Mu'āšir*, salat merupakan masdar dari kata صَلَّى - يُصَلِّي (على) dan mempunyai beberapa arti dalam al-Quran: 1) agama dan ibadah (QS. Hūd/11: 87), 2) ampunan dan rahmat (QS. Al-Baqarah/2: 157), dan sinagoge atau tempat ibadah orang Yahudi (QS. Al-Ḥajj/22: 40).² Lebih lanjut, salat dalam bentuk kata kerjanya dapat memiliki arti mendoakan sebagaimana dalam surah al-Taubah ayat 103,³ dan dalam surah al-Aḥzāb ayat 56 bermakna memberi rahmat atau memohonkan ampunan –selawat kepada Nabi Muhammad Saw.⁴

Adapun secara terminologis dalam ilmu syariat, salat didefinisikan oleh Sayyid Sābiq sebagai:

¹ Ahmad Warson Munawwir, *Al-Munawwir: Kamus Arab-Indonesia Terlengkap*, Cet. 14 (Surabaya: Pustaka Progressif, 1997), 792.

² Kamus Online Almaany, “Tā’rīf wa Ma’nā Ṣalāh fī Qāmūs al-Lughah al-'Arabiyyah al-Mu'āšir,” Almaany.com, diakses 15 Agustus 2023, <https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/صلاة/?c=اللغة العربية المعاصر>.

³ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, Cet. 1 (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), 77.

⁴ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1: Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, Cet. 1 (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), 143.

عبادة تتضمن أقوالاً وأفعالاً مخصوصة، مفتوحة بتكبير الله تعالى، مختتمة بالتسليم.⁵

Artinya:

Ibadah yang meliputi ucapan dan perbuatan tertentu, yang diawali dengan takbir kepada Allah Ta'ala, dan diakhiri dengan mengucapkan salam.

Hal senada juga disampaikan oleh Imam al-Rāfi'ī bahwa salat merupakan:

أقوال وأفعال مفتوحة بالتكبير ومختتمة بالتسليم بشرائط مخصوصة.⁶

Artinya:

Perkataan dan perbuatan yang diawali dengan takbir dan diakhiri dengan salam, dengan syarat-syarat yang telah ditentukan.

Dengan berdasarkan pada definisi di atas dapat disimpulkan bahwa salat merupakan “suatu ibadah yang ditujukan kepada Allah Swt, berupa serangkaian ucapan dan perbuatan yang diawali dengan takbir dan diakhiri dengan salam, sesuai dengan syarat yang telah ditentukan oleh hukum syarak”.

Definisi tersebut mengandung beberapa makna yang di samping menunjukkan hakikat dari salat itu sendiri, sekaligus juga memiliki keterkaitan dengan keabsahannya. Kata “suatu ibadah” dalam pengertian ini menegaskan bahwa salat sebagai sebuah kewajiban (*duty, obligatory*) dan bentuk pemujaan (*worship*) seorang hamba mukalaf yang ditujukan sepenuhnya kepada Sang Pencipta; dan karenanya ia memiliki dimensi

⁵ Sayyid Sabiq, *Fiqh Sunnah*, Juz. 1 (Kairo: Dar al-Tsaqafah al-Islamiyyah, 2001), 63.

⁶ Muḥammad bin Qāsim Al-Gazzī, *Faṭḥ al-Qarīb al-Mujīb* (Surabaya: Dar al-Ilm, n.d.), 29.

ketuhanan yang sangat murni (*uluhiyyah*) dan berbatasan langsung dengan segala hal kesyirikan.

Penggunaan kata “serangkaian ucapan dan perbuatan” dalam definisi ini menyiratkan adanya tahapan atau rukun dari ibadah salat, meskipun pada perinciannya para ulama berbeda pendapat. Sedangkan kata “syarat” berkaitan dengan hal-hal yang harus dipenuhi untuk sahnya sebuah ibadah salat. Syarat salat ini terbagi dalam dua macam⁷, *pertama* syarat wajib yaitu syarat yang menyebabkan seseorang wajib melaksanakan salat. Di antara syarat ini ialah beragama Islam, sudah balig, dan berakal. Dan *kedua* syarat sah merupakan syarat yang menjadikan salat seseorang diterima secara syarak di samping adanya kriteria lain seperti rukun salat. Syarat tersebut terdiri dari 1) mengetahui masuknya waktu, 2) suci dari hadas kecil dan besar, 3) suci badan, pakaian, dan tempat dari najis hakiki, 4) menutup aurat, 5) menghadap kiblat, dan 6) niat.

Dalam kompleksitasnya, ibadah salat melibatkan tidak hanya serangkaian tindakan fisik dan spiritual, tetapi juga kedisiplinan dan pemahaman yang mendalam terkait dengan penentuan waktu. Untuk dapat melaksanakan ibadah salat sesuai dengan apa yang dikehendaki Allah Swt, penentuan waktu-waktunya perlu dilakukan dengan berdasarkan pada dalil-dalil baik dari al-Quran maupun al-Sunnah.

Namun, seperti yang disebutkan Susiknan Azhari, istilah awal waktu salat tidak dapat ditemukan dalam al-Quran. Untuk

⁷ A. Rahman Ritonga dan Zainuddin, *Fiqh Ibadah*, Cet. 2 (Jakarta: Gaya Media Pratama, 2002), 94–98.

mengungkapkan kata “waktu”, ada beberapa istilah yang digunakan dalam ayat-ayat al-Quran, mulai dari *Sā’ah* (saat/waktu); *Hīn* (waktu/masa); *Ajal*, *Ummah Ma’dūdah*; *al-Waqtu al-Ma’lūm*; *Mau’id*; *Qadar al-Ma’lūm*; *al-‘Aşr*; *Li Dulūqisy-Syams Ilā Gasaqil-Lail* (tergelincir matahari hingga gelap malam); *aḍ-Duḥā* (sepenggalahan naik atau pagi hari); *Fajr*, *Idbārun-Nujūm*, dan *Sahar* (fajar/menjelang pagi); *al-Ibkār* atau *Bukrah*, *al-Gadāh*, dan *Isyrāq* (pagi); *Şubh* (subuh atau pagi), *‘Asyiy/Asyiyyah/‘Isyā’* (petang), *Aşāl* (petang), *Ṭarafayin-Nahār* (tepi siang), *Zahirah/Tużhirūn* (zuhur);⁸ hingga *Kitābam-Mauqūtan*.⁹ Dari istilah-istilah tersebut sebagian di antaranya kemudian dijadikan sebagai dasar hukum dalam menetapkan awal waktu salat. Berikut adalah beberapa dalil al-Quran yang mengisyaratkan waktu-waktu salat fardu:

1) Surah al-Nisā’/4 ayat 103

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

Terjemahnya:

Selanjutnya, apabila kamu telah menyelesaikan salat(mu), ingatlah Allah ketika kamu berdiri, pada waktu duduk dan ketika berbaring. Kemudian, apabila kamu telah merasa aman, maka laksanakanlah salat itu (sebagaimana biasa). Sungguh, salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman. (QS. al-Nisā’/4:103)¹⁰

⁸ Tim Penyusun, *Waktu dalam Perspektif al-Qur’an dan Sains (Tafsir Ilmi)* (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf al-Quran Kementerian Agama RI, 2013), 13–19.

⁹ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Teori dan Praktek*, Cet. 1 (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2004), 63.

¹⁰ Kementerian Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahnya*, 124–25.

Ayat ini dibuka dengan penjelasan lanjutan mengenai tuntunan untuk berzikir setelah melaksanakan salat dalam kondisi gawat atau peperangan (ayat 102) betapapun keadaan yang memungkinkan.¹¹ Setelah kondisi menjadi normal kembali maka salat dilaksanakan secara khushyuk sesuai rukun dan syaratnya serta memenuhi sunah dan waktu-waktunya yang tepat.

Adapun mengenai bagian akhir ayat, para ulama tafsir berbeda pendapat dalam menakwilkannya. Setidaknya ada tiga kelompok, pertama memaknai kata *kitābam-mauqūtan* dengan *farīdatam-mafrūdah*, yakni “salat sebagai sesuatu yang telah difardukan (diperintahkan/ditetapkan) atas orang-orang mukmin”.¹² Kelompok kedua memaknainya dengan *farḍaw-wājiban*, yakni “salat sebagai sesuatu yang telah diwajibkan atas orang-orang mukmin”; atau “kewajiban yang bersinambung dan tidak berubah” sehingga menjadikan salat sebagai kewajiban yang tidak berubah, selalu harus dilaksanakan, dan tidak pernah gugur apapun sebabnya.¹³ Oleh karenanya, penutup ayat ini merupakan alasan mengapa perintah salat setelah mengalami keadaan gawat tetap perlu dilaksanakan.

Sedangkan kelompok ketiga memaknainya bahwa salat adalah sesuatu (ibadah) yang diperintahkan atas orang-orang mukmin yang telah

¹¹ M. Quraish Shihab, *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran* (Jakarta: Lentera Hati, 2002), vol. 2, h. 569.

¹² Abū Ja‘far Muḥammad bin Jarīr Al-Ṭabarī, *Tafsīr al-Ṭabarī: Jāmi‘ al-Bayān ‘an Ta’wīl Āy al-Qur‘ān*, Cet. 2 (Kairo: Maktabah Ibnu Taimiyah, n.d.), juz 9, h. 167. Contoh penggunaan kata mafrūdh sebagai sesuatu yang ditetapkan jumlahnya dapat dilihat dalam surah al-Nisā’ ayat 118.

¹³ Al-Ṭabarī, juz 9, h. 168; Shihab, *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran*, vol. 2, h. 570.

ditentukan waktu-waktu pelaksanaannya (*munajjaman yuaddūnaha fī anjumihā*).¹⁴ Serupa dengan makna tersebut, Quraish Shihab juga menjelaskan pendapat ini yang menyebutkan bahwa setiap salat mempunyai waktu dalam arti ada masa seseorang harus menyelesaikannya. Jika masa itu telah berlalu, maka pada dasarnya telah berlalu pula waktu salat itu. Hal ini karena kata *mauqūtan* diambil dari kata *waqt* (waktu), sehingga dari segi bahasa memiliki arti “batas akhir kesempatan untuk menyelesaikan satu pekerjaan”.¹⁵

Meskipun demikian, Abū Ja‘far menyatakan pendapat-pendapat ini saling berkaitan satu sama lain karena sesuatu yang ditetapkan (*mafrūdan*) adalah kewajiban (*wājib*), dan apa yang wajib pelaksanaannya dari waktu ke waktu berarti telah ditentukan secara bertahap (*munajjam*).¹⁶

2) Surah al-Isrā’/17 ayat 78

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذِكْرِكَ الشَّمْسِ إِلَى عَسَقِ النَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

Terjemahnya:

Laksanakanlah salat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan (laksanakan pula salat) Subuh. Sungguh, salat subuh itu disaksikan (oleh malaikat). (QS al-Isrā’/17:78)¹⁷

Penafsiran makna waktu salat dalam ayat ini sedikit terjadi perbedaan dalam hal apakah di dalamnya menyebutkan keseluruhan salat

¹⁴ Al-Ṭabarī, *Tafsīr al-Ṭabarī: Jāmī‘ al-Bayān ‘an Ta’wīl Āy al-Qur’ān*, juz 9, h. 169.

¹⁵ Shihab, *Tafsīr al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran*, vol. 2, h. 570.

¹⁶ Al-Ṭabarī, *Tafsīr al-Ṭabarī: Jāmī‘ al-Bayān ‘an Ta’wīl Āy al-Qur’ān*, juz 9, h. 170.

¹⁷ Kementerian Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahnya*, 395.

fardu atau sebagian saja. Misalnya dalam tafsiran Wahbah al-Zuhailī disebutkan bahwa di dalamnya terkandung makna waktu salat fardu kecuali salat Asar. Waktu salat pertama yang termaktub –yakni *li dulūk al-syams*– ialah waktu Zuhur yang dimulai ketika tergelincirnya matahari (*li zawāl al-syams*) dari titik tengah langit dan condong ke arah barat. Kemudian dilanjutkan dengan dua salat yaitu Magrib dan Isya manakala telah datangnya kegelapan malam (*maji' al-zulumah al-lail*), dan terakhir ialah salat fajar atau subuh yang mana setiap bacaan di dalamnya ikut disaksikan oleh malaikat malam dan siang.¹⁸

Sebagian ulama lainnya menyebutkan ayat ini telah memuat kelima waktu salat fardu. Al-Biqā'ī dan Ṭabāṭabā'i, sebagaimana dikutip Quraish Shihab, menjelaskan kata *li dulūk al-syams ilā gasaq al-lail* mengarah pada empat waktu salat (Zuhur hingga Isya). Kata *li dulūk* diambil dari kata *dalaka* yang bila dikaitkan dengan matahari bermakna tenggelam, menguning, atau tergelincir dari tengahnya. Kata ini menampung ketiga makna sekaligus sehingga mengisyaratkan secara jelas waktu Zuhur dan Magrib, serta waktu Asar secara tersirat. Hal ini diperkuat oleh redaksi ayat yang “menghinggakan” pelaksanaan salat sampai kegelapan malam yang notabene bermakna waktu Isya.¹⁹

Lebih lanjut, huruf *lam* yang terdapat di awal kata *li dulūk al-syams* bermakna ‘illah atau sebab.²⁰ Hal tersebut menunjukkan bahwa

¹⁸ Wahbah Al-Zuhaili, *Al-Tafsir al-Wajiz `Ala Hamisy al-Quran al-`Azhim* (Damaskus: Dar al-Fikr, n.d.), 291.

¹⁹ Shihab, *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran*, vol. 7, h. 525–26.

²⁰ Kadar M. Yusuf, *Tafsir Ayat Ahkam: Tafsir Tematik Ayat-ayat Hukum*, Ed. 2, Cet (Jakarta: Amzah, 2013), 43.

masuknya waktu adalah sebab wajibnya melaksanakan salat dan sekaligus merupakan syarat wajib dan sahnya dari ibadah salat. Oleh karena itu tidak diwajibkan melaksanakan salat sebelum waktunya, bahkan jika dilaksanakan maka salatnya menjadi tidak sah.

3) Surah Ṭāhā/20 ayat 130

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

Terjemahnya:

Maka sabarlah engkau (Muhammad) atas apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu, sebelum matahari terbit, dan sebelum terbenam; dan bertasbihlah (pula) pada waktu tengah malam dan di ujung siang hari, agar engkau merasa tenang. (QS. Ṭāhā/20:130)²¹

Kalimat *wa sabbiḥ bi ḥamdi rabbika* bisa dipahami dalam pengertian umum yakni perintah bertasbih (menyucikan) dan bertahmid (memuji) Allah Swt baik dengan hati, lidah maupun perbuatan. Namun kalimat ini juga sekaligus dapat dipahami sebagai perintah melaksanakan salat karena di dalamnya mengandung penyucian dan pujian kepada-Nya, dengan demikian ayat tersebut berisi isyarat tentang waktu-waktu salat. Kalimat *qabla ḥulū' al-syams* (sebelum terbit matahari) mengindikasikan waktu salat Subuh, dan *qabla gurūbihā* (sebelum terbenam matahari) mengindikasikan waktu salat Asar; kalimat *ānā' al-lail* (pada waktu-waktu malam) mengisyaratkan waktu salat Magrib dan Isya; sedangkan

²¹ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, 446.

kalimat *aṭrāf al-nahār* (pada penghujung-pengujung siang) sebagai waktu salat Zuhur.²²

Kata *aṭrāf* merupakan bentuk jamak dari *ṭaraf* yaitu penghujung. Kata ini digunakan untuk merujuk pada penghujung pertengahan awal dari siang dan awal pertengahan akhirnya, yang merupakan waktu Zuhur.²³ Atau dapat disebut juga dengan tengah hari (*wasat al-nahār*) yakni di antara dua ujung atau dua pertengahan busur siang (*baina ṭarafai au niṣfai al-nahār*), dimana ketika matahari telah tergelincir ke arah barat maka saat itulah masuknya waktu Zuhur.²⁴

4) Surah Hūd/11 ayat 114

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي النَّهَارِ وَزُلْفًا مِّنَ اللَّيْلِ إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبُنَّ السَّيِّئَاتِ ذَلِكَ ذِكْرَى لِلذَّكِرِينَ

Terjemahnya:

Dan laksanakanlah salat pada kedua ujung siang (pagi dan petang) dan pada bagian permulaan malam. Perbuatan-perbuatan baik itu menghapus kesalahan-kesalahan. Itulah peringatan bagi orang-orang yang selalu mengingat (Allah). (QS. Hūd/11:114)²⁵

Para pakar tafsir menyepakati bahwa salat dalam ayat ini merupakan salat wajib/fardu. Hanya saja terjadi perbedaan mengenai makna “kedua tepi siang”.²⁶ Ada yang berpendapat tepi pertama adalah waktu Subuh dan tepi kedua adalah waktu Zuhur dan Asar. Ada yang

²² Shihab, *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran*, vol. 8, h. 399–400; Al-Zuhaili, *Al-Tafsir al-Wajiz `Ala Hamisy al-Quran al-`Azhim*, 322.

²³ Shihab, *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran*, 400.

²⁴ Al-Zuhaili, *Al-Tafsir al-Wajiz `Ala Hamisy al-Quran al-`Azhim*, 322.

²⁵ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, 315.

²⁶ Shihab, *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran*, vol. 6, h. 368.

memaknai tepi kedua hanya waktu Magrib; ada pula waktu Asar saja. Ada lagi yang berpendapat kedua tepi siang mengisyaratkan waktu Zuhur dan Asar sehingga kata *zulaf* memuat waktu Magrib, Isya dan Subuh; yang seakan-akan didasarkan pada jahar tidaknya bacaan salat. Namun yang paling disepakati ialah bahwa tepi pertama menunjukkan waktu Subuh. Sedangkan makna untuk tepi kedua pendapat yang dianggap kuat adalah waktu Magrib. Setidaknya pertimbangannya ialah waktu tersebut tidak termasuk/sama dengan waktu Subuh karena waktu Magrib merupakan bagian dari salat malam. Atau dengan kata lain, keduanya berada pada batas dimulainya pagi dan malam. Pertimbangan lainnya karena interval antara keduanya adalah waktu dimana dilarangnya makan dan minum serta jimak saat dalam kondisi berpuasa.²⁷

5) Surah al-Baqarah/2 ayat 238

حَافِظُوا عَلَى الصَّلَوَاتِ وَالصَّلَاةِ الْوُسْطَىٰ وَقُومُوا لِلَّهِ قَانِتِينَ

Terjemahnya:

Peliharalah semua salat dan salat *wuṣṭā*. Dan laksanakan (salat) karena Allah dengan khusyuk. (QS. al-Baqarah/2:238)²⁸

Kata *al-ṣalawāt* diartikan dengan semua jenis salat tanpa terkecuali. Bahkan termasuk di sini ialah salat jenazah, terlebih ayat ini berada di antara dua ayat yang berbicara tentang kematian.²⁹

²⁷ Abū ‘Abdullāh Muḥammad bin Aḥmad bin Abū Bakr Al-Qurṭubī, *Al-Jāmi‘ li Ahkām al-Qur’ān* (Beirut: Mu’assasah al-Risālah, 2006), juz 11, h. 227–28.

²⁸ Kementerian Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahnya*, 49.

²⁹ Shihab, *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran*, vol. 1, h. 519.

Adapun kata *al-ṣalāh al-wuṣṭā* secara harfiah memiliki arti salat pertengahan. Makna pertengahan tersebut cukup relatif tergantung dari segi mana ia dilihat.³⁰ Jika dari segi jumlah rakaat, maka pertengahan yang dimaksud adalah salat Magrib. Ada pula yang memahaminya dari segi urutan penyebutannya seperti yang termaktub dalam hadis. Menurut riwayat, salat yang pertama disebutkan adalah salat Zuhur, kemudian Asar, Magrib, Isya dan Subuh. Dengan demikian yang menjadi pertengahan adalah salat Magrib. Jika dari segi ukuran hari, dimana permulaan hari dalam Islam dimulai saat terbenamnya matahari, yaitu salat Magrib, maka salat Subuh berada di posisi pertengahannya. Ada lagi yang menggunakan tolok ukurnya dari segi bacaan yang dikeraskan dan dirahasiakan. Ada juga yang memaknainya sebagai perintah memelihara salat yang paling sulit dilaksanakan, namun tentu terkait penentuannya juga terjadi perbedaan pendapat di kalangan ulama.

Masih banyak pendapat lain tentang makna salat pertengahan. Sedangkan yang dinilai paling kuat adalah salat Asar.³¹ Meskipun demikian, pendapat yang memaknainya dengan salat Zuhur juga cukup kuat. Di antara argumentasinya ialah karena waktu Zuhur berada pada waktu pertengahan siang (*wasat al-nahār*), sedang kata *al-nahār* dikenal dengan arti waktu yang dimulai sejak terbitnya fajar hingga terbenamnya matahari. Salat Zuhur juga memiliki keutamaan sebagai salat pertama yang dilaksanakan dalam Islam. Selain itu, dalam beberapa riwayat salat

³⁰ Shihab, vol. 1, h. 519–20.

³¹ Shihab, vol. 1, h. 520. Dalam catatan kaki surah al-Baqarah ayat 238, sebagaimana termaktub dalam Al-Quran dan Terjemahnya Departemen Agama RI, disebutkan bahwa salat *al-wuṣṭā* menurut hadis yang sahih adalah salat asar.

Zuhur dinilai sebagai salat yang paling sukar dikerjakan karena berada pada saat tengah hari (*al-hājirah*) dimana ketika itu manusia disibukkan oleh aktivitas dan hartanya (perniagaan, –pen); dan juga karena terdapat dua salat baik sebelum dan sesudahnya.³²

6) Surah al-Rūm/30 ayat 17-18

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

Terjemahnya:

Maka bertasbihlah kepada Allah pada petang hari dan pada pagi hari (waktu subuh). Dan segala puji bagi-Nya baik di langit, di bumi, pada malam hari dan pada waktu zuhur (tengah hari). (QS. al-Rūm/30:17-18)³³

Ayat di atas bila dipahami berbicara tentang salat, maka kata *fa subhāna Allāh* mempunyai arti perintah melaksanakan salat. Waktu salat dalam ayat tersebut dimulai dengan waktu Asar dan Magrib yang diisyaratkan oleh kata *tumsūna*, yaitu saat matahari baru saja akan terbenam dan/atau sesaat setelah terbenam. Kemudian disusul dengan waktu Subuh yang ditunjuk oleh kata *tushbiḥūn*, lalu masuk waktu Isya yang ditunjuk oleh kata *‘asyiyyan*, dan terakhir waktu Zuhur yang ditunjuk oleh kata *tuzhirūn*.³⁴ Komposisi penunjukkan masing-masing kata tersebut terhadap kelima waktu salat cukup relatif,³⁵ terkecuali kata *tuzhirūn* yang umumnya disepakati sebagai isyarat waktu Zuhur.

³² Al-Qurṭubi, *Al-Jāmi‘ li Ahkām al-Qur’ān*, juz 4, h. 175–76; juz 2, h. 492.

³³ Kementerian Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahnya*, 572.

³⁴ Shihab, *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran*, vol. 11, h. 26.

³⁵ Lihat Al-Zuhaili, *Al-Tafsir al-Wajiz ‘Ala Hamisy al-Quran al-‘Azhim*, 411.

Sementara pendapat lain menyebutkan bahwa pembahasan ayat ini sebenarnya lebih condong pada makna *taṣbīḥ* secara umum sebab mitra bicara (*mukhāṭab*) mengarah pada keseluruhan manusia, baik muslim maupun musyrik.³⁶

Dari berbagai uraian di atas menunjukkan penentuan waktu salat dalam ayat-ayat al-Quran memang tidaklah secara eksplisit melainkan masih berupa indikasi (*isyārah*). Perincian penentuannya hanya dapat ditemukan dalam hadis-hadis Nabi Saw yang mana hal ini juga sekaligus menggambarkan kedudukan hadis/sunah yang bersifat *bayāni*, yaitu memberikan penjelasan terhadap apa saja yang telah termaktub di dalam al-Quran. Berikut ini adalah hadis-hadis yang digunakan sebagai landasan hukum penentuan waktu-waktu salat:

1) Riwayat Jābir bin ‘Abdullāh Ra

عَنْ جَابِرِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ قَالَ : أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ جَاءَهُ جِرْبِيلُ عَلَيْهِ السَّلَامُ فَقَالَ لَهُ :
فَمَ فَصَلِّهِ، فَصَلَّى الظُّهْرَ حِينَ رَأَتْ الشَّمْسُ. ثُمَّ جَاءَهُ الْعَصْرُ فَقَالَ : فَمَ فَصَلِّهِ، فَصَلَّى الْعَصْرَ
حِينَ صَارَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلَهُ. ثُمَّ جَاءَهُ الْمَغْرِبُ فَقَالَ : فَمَ فَصَلِّهِ، فَصَلَّى الْمَغْرِبَ حِينَ وَجَبَتْ
الشَّمْسُ. ثُمَّ جَاءَهُ الْعِشَاءُ فَقَالَ : فَمَ فَصَلِّهِ، فَصَلَّى الْعِشَاءَ حِينَ غَابَ الشَّقَقُ. ثُمَّ جَاءَهُ الْفَجْرُ
فَقَالَ : فَمَ فَصَلِّهِ، فَصَلَّى الْفَجْرَ حِينَ بَرَقَ الْفَجْرُ - أَوْ قَالَ : سَطَعَ الْفَجْرُ - ثُمَّ جَاءَهُ مِنَ الْعَدِ
لِلظُّهْرِ فَقَالَ : فَمَ فَصَلِّهِ، فَصَلَّى الظُّهْرَ حِينَ صَارَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلَهُ. ثُمَّ جَاءَهُ الْعَصْرُ فَقَالَ :
فَمَ فَصَلِّهِ، فَصَلَّى الْعَصْرَ حِينَ صَارَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلِهِ. ثُمَّ جَاءَهُ الْمَغْرِبُ وَقَتًا وَاحِدًا لَمْ يُؤَلِّ
عَنهُ. ثُمَّ جَاءَهُ الْعِشَاءُ حِينَ ذَهَبَ نِصْفُ اللَّيْلِ - أَوْ قَالَ : ثَلُثُ اللَّيْلِ - فَصَلَّى الْعِشَاءَ. ثُمَّ

³⁶ Shihab, *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran*, vol. 11, h. 26.

جَاءَهُ حِينَ أَسْفَرَ جَدًّا، فَقَالَ : فَمُ فَصَلِّهِ، فَصَلَّى الْفَجْرَ، ثُمَّ قَالَ : مَا بَيْنَ هَذَيْنِ الْوَقْتَيْنِ وَقْتُ.
(رواه أحمد و النسائي و الترمذي)³⁷

Artinya:

Dari Jābir bin ‘Abdullāh, ia berkata: Bahwasanya Nabi Saw didatangi Jibril As, lalu ia berkata kepada Nabi: “Berdirilah lalu salatlah”. Maka beliau salat zuhur ketika matahari telah tergelincir. Kemudian Jibril mendatangnya pada waktu asar lalu berkata: “Berdirilah lalu salatlah”. Maka beliau salat asar saat bayangan segala sesuatu menjadi seperti dengannya. Kemudian Jibril mendatangnya pada waktu magrib lalu berkata: “Berdirilah lalu salatlah”. Maka beliau salat magrib saat matahari telah terbenam. Kemudian Jibril mendatangnya pada waktu isya lalu berkata: “Berdirilah lalu salatlah”. Maka beliau salat isya saat cahaya senja telah menghilang. Kemudian Jibril mendatangnya pada waktu fajar lalu berkata: “Berdirilah lalu salatlah”. Maka beliau salat fajar (subuh) saat fajar telah berpendar atau ia berkata: fajar telah bersinar. Kemudian Jibril mendatangnya kembali keesokan harinya pada waktu zuhur lalu berkata: “Berdirilah lalu salatlah”. Maka beliau salat zuhur saat bayangan segala sesuatu menjadi seperti dengannya. Kemudian Jibril mendatangnya pada waktu asar lalu berkata: “Berdirilah lalu salatlah”. Maka beliau salat asar saat bayangan segala sesuatu menjadi dua kali lebih panjang darinya. Kemudian Jibril mendatangnya pada waktu magrib dalam waktu yang sama seperti sebelumnya. Kemudian Jibril mendatangnya pada waktu isya di kala telah berlalu separuh malam, atau ia berkata sepertiga malam. Maka Nabi pun salat isya. Kemudian Jibril mendatangi beliau saat cahaya telah benar bersinar, maka ia berkata: “Berdirilah dan salatlah”. Maka beliau berdiri untuk melaksanakan salat fajar. Kemudian Jibril berkata: apa yang

³⁷ Aḥmad bin Muḥammad bin Hanbali, *Musnad*, Juz 11 (Kairo: Dār al-Ḥadīṣ, 1995), 478; Abū ‘Isā Muḥammad bin ‘Isā bin Saurah Al-Ṭirmizī, *Jāmi‘ al- Ṭirmizī* (Riyāḍ: Bait al-Afkār al-Dauliyyah, 1999), 45; Abū ‘Abdurrahmān Aḥmad bin Syu‘aib bin ‘Ali Al-Nasā’ī, *Sunan al-Nasā’ī* (Riyāḍ: Bait al-Afkār al-Dauliyyah, n.d.), 73.

berada di antara kedua waktu ini adalah waktu salat. (HR. Ahmad, al-Nasa'i, dan Tirmidzi)

Hadis ini dinilai relatif paling lengkap serta kerap dijadikan *hujjah* oleh para fukaha dan dikenal dengan hadis *Imāmah Jibrīl*. Dinamakan demikian karena uraian waktu salat dijelaskan secara langsung oleh Malaikat Jibril As, bahkan dalam redaksi lain Jibril mengimami salat bersama Nabi dan para sahabat. Bahkan, sebagaimana dikutip dalam sejumlah kitab hadis ahkam dan fikih,³⁸ Imam al-Bukhāri memberi predikat riwayat tersebut sebagai hadis paling sahih dalam bahasan waktu-waktu salat.

2) Riwayat ‘Abdullāh bin ‘Amr Ra

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرٍو : أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : وَقْتُ الظُّهْرِ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطَوَّلِهِ مَا لَمْ يَحْضُرِ العَصْرُ، وَ وَقْتُ العَصْرِ مَا لَمْ تَصْفُرْ الشَّمْسُ، وَ وَقْتُ صَلَاةِ المَغْرِبِ مَا لَمْ يَغِبِ الشَّمْسُ، وَ وَقْتُ صَلَاةِ العِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ الأَوْسَطِ، وَ وَقْتُ الصَّلَاةِ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ. فَإِذَا طَلَعَتِ الشَّمْسُ فَأَمْسِكَ عَنِ الصَّلَاةِ، فَإِنَّهَا تَطْلُعُ بَيْنَ قَرْنَيْ شَيْطَانٍ (رواه مسلم)³⁹

Artinya:

Dari ‘Abdullāh bin ‘Amr, bahwasanya Rasulullah Saw bersabda: “waktu zuhur ketika matahari tergelincir sedang bayangan seseorang sama panjangnya yaitu selama belum datang waktu asar. Dan waktu asar selama matahari belum menguning. Waktu salat magrib selama syafaq belum menghilang. Waktu salat isya sampai tengah malam yang pertengahan. Dan waktu salat subuh dari munculnya fajar selama matahari belum terbit. Ketika

³⁸ Ahmad Sarwat, *Waktu Shalat* (Jakarta: Rumah Fiqih, 2018), 9. Misalnya dalam kitab Nailul Author karya Imam al-Syaukani; Lihat juga Abū al-Barakāt Ibnu Taimiyah al-Ḥarānī, *Al-Muntaqā fī al-Aḥkām al-Syar‘iyyah min Kalām Khair al-Bariyyah* (Kairo: Dar Ibnu al-Jauzi, 2008), 127; Sābiq, *Fiqh Sunnah*, 69.

³⁹ Al-Naisyābūrī, *Ṣaḥīḥ Muslim*, 243.

matahari terbit maka tahanlah dari (melaksanakan) salat, karena sesungguhnya ia terbit di antara kedua tanduk setan. (HR. Muslim)

Hadis lainnya yang populer menjadi landasan hukum penentuan waktu salat ialah hadis melalui periwayatan Abdullah bin Amr Ra. Jika dilihat dari redaksinya, maka di sini terlihat bahwa pembahasan waktu salat lebih menekankan pada akhir dari waktu salat atau dengan kata lain durasi pelaksanaannya. Ini terlihat dari penyebutan di masing-masing waktu salat yang dihubungkan dengan awal waktu salat sebelumnya.

Sejatinya hadis-hadis tentang waktu salat, khususnya yang menyebutkan waktu Zuhur, memiliki jumlah yang cukup banyak. Berikut ini adalah variasi redaksi hadis tentang waktu Zuhur:⁴⁰

Tabel 2. 1: Redaksi kalimat waktu Zuhur dalam kitab-kitab hadis

No	Redaksi Kalimat	Kitab Hadis
1	<i>Kāna al-fai' u miṣla al-syirāk</i> (sepanjang tali sendal).	Al-Tirmizi: no. 149-152, 156.
2	<i>Kāna al-zillu miṣlahu, zillu kulli syai' in miṣlahu, fai' al-insān miṣlahu, fai' al-rajul miṣlahu, zillu al-rajul miṣla syakhṣihi, al-zillu ṭūl al-rajul, zillu al-rajul kaṭūlihi</i> (sepanjang bendanya).	Al-Nasā'i: no. 495-496, 502-504, 513, 519, 522-524, 526-527, 552
3	<i>Tazūlu, zālat, zāgat, mālat</i> , atau <i>daḥaḍat al-syams</i> (tergelincirnya matahari), <i>tadḥaḍu al-syamsu</i> (tergelincirnya matahari, dan waktu Zuhur disebut dengan <i>al-hajr</i>), dan <i>zālat al-</i>	Muslim: no. 612-614, 618, 646-647

⁴⁰ Al-Ṭirmizī, *Jāmi' al- Ṭirmizī*; Al-Nasā'ī, *Sunan al-Nasā'ī*; Al-Naisyābūrī, *Ṣaḥīḥ Muslim*; Al-Bukhārī, *Ṣaḥīḥ Al-Bukhārī*.

	<i>syamsu 'an baṭni al-samā'</i> (tergelincir dari titik tengah langit).	Al-Bukhāri: no. 540-541, 547, 560, 565, 599
4	Ketika tergelincirnya matahari (<i>zālat al-syamsu</i>) sedang pada saat itu berada di waktu tengah hari (<i>intaṣafa al-nahāru</i>); atau bayangannya sepanjang tali sendal (<i>wa kāna al-fai' qadra al-syirāk</i>).	
5	<i>Mā lam taḥḍur al-'aṣr</i> (sebelum masuk waktu Asar) atau diakhirkan pelaksanaannya ketika menjelang waktu Asar di hari pertama (<i>akhhara al-zuhra ilā qarib min waqti al-'aṣri bi al-amsi</i>).	
6	Dalam kadar/ukuran tiga s/d lima kaki di musim panas, dan lima s/d tujuh kaki di musim dingin (<i>fi al-ṣaiḥ ṣalāṣah aqdām ilā khamsah aqdām, wa fi al-syitā'i khamsah aqdām ilā sab'ah aqdām</i>).	
7	Di waktu tengah hari (<i>bi al-hajīrah</i>).	

Selain hadis tentang waktu salat fardu, terdapat pula sejumlah hadis yang menguraikan waktu-waktu dilarangnya seseorang melaksanakan salat. Ketentuan ini kiranya perlu diperhatikan terutama dalam konteks kajian waktu Zuhur, sebab penentuan awal waktunya (saat matahari telah tergelinciri dari tengah langit) berbatasan langsung dengan waktu terlarang, yaitu waktu *istiwā'*/midday.

1) Riwayat 'Uqbah bin 'Āmir

... عُمَّةُ بَنِي عَامِرِ الْجُهَنِيِّ يَقُولُ : ثَلَاثُ سَاعَاتٍ كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَنْهَانَا أَنْ نُصَلِّيَ فِيهِنَّ، أَوْ أَنْ نَقْبُرَ فِيهِنَّ مَوْتَانَا: حِينَ تَطْلُعُ الشَّمْسُ بَارِعَةً حَتَّى تَرْتَفِعَ،

وَ حِينَ يَفُومُ قَائِمِ الظَّهِيرَةِ حَتَّى تَمِيلَ الشَّمْسُ، وَ حِينَ تَصَيَّفُ الشَّمْسُ لِلْعُرُوبِ حَتَّى تَغْرُبَ. (رواه مسلم)⁴¹

Artinya:

... ‘Uqbah bin ‘Āmir berkata: “ada tiga waktu salat yang Rasulullah Saw melarang kami untuk melaksanakan salat atau menguburkan orang yang meninggal di antara kami: 1) ketika terbitnya matahari sampai meninggi, 2) ketika seseorang berdiri di waktu tengah hari sampai tergelincirnya matahari, dan 3) ketika matahari menjelang terbenam (berwarna kekuningan) sampai waktu terbenamnya.” (HR. Muslim)

2) Riwayat ‘Amr bin ‘Abasah al-Sulamiy

عَنْ عَمْرِو بْنِ عَبَسَةَ السُّلَمِيِّ أَنَّهُ قَالَ قُلْتُ يَا رَسُولَ اللَّهِ أَيُّ اللَّيْلِ الْأَجْزُ فَصَلَّ مَا شِئْتَ فَإِنَّ الصَّلَاةَ مَشْهُودَةٌ مَكْتُوبَةٌ حَتَّى تُصَلِّيَ الصُّبْحَ ثُمَّ أَقْصِرْ حَتَّى تَطْلُعَ الشَّمْسُ فَتَرْتَفِعَ قَيْسَ رُوحٍ أَوْ رُوحَيْنِ فَإِنَّهَا تَطْلُعُ بَيْنَ قَرْيَتَيْ شَيْطَانٍ وَ يُصَلِّي لَهَا الْكُفَّارُ ثُمَّ صَلِّ مَا شِئْتَ فَإِنَّ الصَّلَاةَ مَشْهُودَةٌ مَكْتُوبَةٌ حَتَّى يَغْدَلَ الرُّمُحُ ظِلُّهُ ثُمَّ أَقْصِرْ فَإِنَّ جَهَنَّمَ تُسَجَّرُ وَ تُفْتَحُ أَبْوَابُهَا فَإِذَا زَاعَتِ الشَّمْسُ فَصَلِّ مَا شِئْتَ فَإِنَّ الصَّلَاةَ مَشْهُودَةٌ حَتَّى تُصَلِّيَ الْعَصْرَ ثُمَّ أَقْصِرْ حَتَّى تَغْرُبَ الشَّمْسُ فَإِنَّهَا تَغْرُبُ بَيْنَ قَرْيَتَيْ شَيْطَانٍ وَ يُصَلِّي لَهَا الْكُفَّارُ وَ قَصَّ حَدِيثًا طَوِيلًا قَالَ الْعَبَّاسُ هَكَذَا حَدَّثَنِي أَبُو سَلَامٍ عَنْ أَبِي أُمَامَةَ إِلَّا أَنَّ أُخْتِي شَيْمًا لَا أُرِيدُهُ فَاسْتَعْفَرَ اللَّهُ وَ أَتَوُبُ إِلَيْهِ (رواه أبو داود)⁴²

Artinya:

Dari ‘Amr bin ‘Abasah al-Sulamiy bahwasanya ia berkata, saya berkata: “Wahai Rasulullah, pada waktu malam (doa/salat) manakah yang paling didengarkan (mustajab)?”. Beliau Saw menjawab: “Pada pertengahan malam yang terakhir, maka salatlah sekehendakmu karena sesungguhnya salat (saat itu)

⁴¹ Hadis ini menguraikan tiga (dari lima) waktu yang di dalamnya dilarang melaksanakan salat. Dua waktu lainnya ialah saat matahari terbit dan terbenam. Lihat Al-Naisyābūrī, *Ṣaḥīḥ Muslim*, 322; Al-Bukhārī, *Ṣaḥīḥ Al-Bukhārī*, 129, 234, 354, 378.

⁴² Abu Dāwud bin al-Asy‘as Al-Sijistānī, *Sunan Abī Dāwud* (Riyāḍ: Bait al-Afkār al-Dauliyyah, 1999), 155.

disaksikan (oleh Allah dan para malaikat) dan tercatat (amalannya) sampai (datang waktu) ketika engkau salat Subuh; kemudian berhentilah (salat) hingga matahari terbit lalu naik setinggi satu atau dua tombak karena sesungguhnya ia terbit di antara dua tanduk setan sedang (ketika itu) orang-orang kafir menyembahnya (matahari); kemudian salatlah sekehendakmu karena salat (saat itu) disaksikan (oleh Allah dan para malaikat) dan tercatat (amalannya) sampai tombak sejajar dengan bayangannya (matahari berkulminasi) kemudian berhentilah (salat) karena sesungguhnya (ketika itu) neraka jahanam terbentang dan pintu-pintunya terbuka, maka apabila matahari telah menjauh (dari tengah langit) maka salatlah sekehendakmu karena salat (saat itu) disaksikan (oleh Allah dan para malaikat) hingga (datang waktu) ketika engkau salat Asar; kemudian berhentilah (salat) sampai matahari terbenam karena sesungguhnya ia terbenam di antara dua tanduk setan sedang (ketika itu) orang-orang kafir menyembahnya (matahari).” Dan ia menceritakan hadis yang panjang, Abbas berkata: seperti inilah Abu Sallam dari Abu Umamah meriwayatkan hadis kepadaku (sehingga tidak menjadi panjang lebar) karena taku kesalahan yang tidak aku inginkan, maka aku memohon ampunan kepada Allah dan bertaubat kepada-Nya.” (HR. Abū Dāwud)

B. Regulasi dan Ragam Standar Definisi *Zawāl al-Syams*

David A. King menjelaskan terdapat dua tradisi astronomi di abad pertengahan Islam yang diterapkan untuk mengatur waktu-waktu salat menurut definisi-definisi tertentu.⁴³

Tradisi pertama ialah astronomi rakyat (*folk astronomy*) yaitu tradisi astronomi yang cukup hanya berdasarkan pada pengamatan fenomena alam, dan penggunaannya diperbolehkan oleh otoritas agama (fukaha, –pen). Tradisi ini paling banyak dipraktikkan di berbagai

⁴³ David A. King, *In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization*, vol. I (Leiden: Brill Publisher, 2004), chap. 1.4.

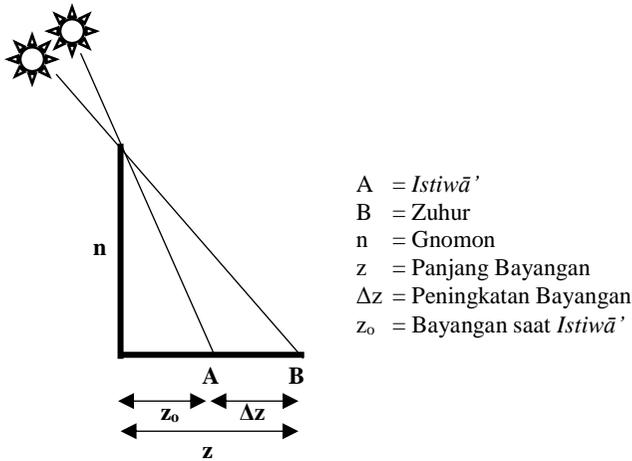
wilayah Islam terutama di Yaman yang tekun dilestarikan. Metodenya cukup sederhana dengan menggunakan skema bayangan aritmetis di pagi hari dan observasi posisi bulan saat malam hari. Skema tersebut memuat bayangan saat waktu Zuhur dan Asar dalam satuan kaki (*qadam/foot*) untuk sebuah gnomon dengan panjang sekitar 7 kaki setara dengan tinggi manusia dan disajikan dalam bentuk mnemonik (berupa syair/sajak) dengan hasil yang terkadang kurang begitu akurat. Uraian tata caranya dapat dijumpai dalam buku non-teknis tentang penentuan waktu (*timekeeping*) yang disebut dengan *kutub al-mawāqit* serta dalam literatur hukum (fikih, –pen). Sederhananya, hal yang perlu dilakukan ialah cukup memperhatikan bayangan sendiri dan mencocokkannya dengan skema bayangan; sedangkan penggunaan tabel dan instrumen dihindari. Salah satu bukti sejarah dari tradisi ini dapat dilihat dari sebuah gnomon dengan panjang sekitar 6 kaki (setara tinggi seseorang) di halaman masjid Janad di Yaman yang digunakan untuk menentukan waktu Zuhur dan Asar.

Tradisi kedua ialah astronomi matematis (*mathematical astronomy*) yang pertama kali didasarkan utamanya pada tradisi astronomi India dan Helenistik, dan dikembangkan secara spesifik dengan corak keIslaman. Selama berabad-abad hanya segelintir orang dari berbagai tempat yang mempraktikkan tradisi ini. Dari abad ke-9 dan setelahnya, tabel-tabel matematis digunakan bersamaan dengan instrumen seperti astrolab, kuadran, dan jam matahari (*sundial*) untuk menentukan waktu melalui pengamatan tinggi matahari dan bintang serta mengatur waktu-waktu salat. Di abad ke-13 muncul sejumlah astronom dan penentu waktu (*timekeeper*) profesional yang dikenal dengan *muwaqqit* dari institusi masjid. Mereka bekerja di pusat-pusat peradaban

Islam dan terkadang ketika menentukan waktu (*timekeeping*) dan mengatur waktu salat menggunakan sebuah tabel-tabel kompleks (*sophisticated*) yang seringkali terdiri dari puluhan ribu entri.

Namun tidak diketahui dengan jelas sejauh mana aktivitas para ilmuwan tersebut diperbolehkan oleh otoritas agama. Di antara penolakan terhadap tradisi ini misalnya datang dari ulama fikih yaitu Ibnu Raḥīq dan al-Aṣḥabī yang menyatakan seseorang harus menentukan waktu salat melalui pengamatan langsung tanpa menggunakan astrolab atau hal-hal astronomis lainnya (*tanjīm*) dan mengingatkan para pembaca untuk “melawan” teknik/metode dari para astronom dengan menghukumi segala pengetahuan mereka yang diperoleh dari Euklides dan tradisi India Sindhind serta Aristoteles dan filsuf lainnya sebagai suatu kekafiran.

Terkait penentuan waktu salat, khususnya salat di waktu siang hari (Zuhur dan Asar), ketentuannya dinyatakan dari segi panjang bayangan suatu benda tegak lurus (berupa gnomon) atau lebih tepatnya dalam hal peningkatan panjang bayangan (Δz) yang terjadi setelah waktu tengah hari (*istiwā'*/*midday*). Adapun definisi standar bagi permulaan waktu Zuhur umumnya dapat dimaknai: 1) ketika matahari telah dapat diamati mulai tergelincir/terlepas dari meridian atau garis tengah langit, atau 2) ketika panjang bayangan gnomon telah melebihi panjang minimum saat waktu tengah hari menurut kadar/batas spesifik tertentu. Gnomon tersebut dapat berupa seseorang yang berdiri tegak lurus dalam artian dia dapat mengukur panjang bayangannya dalam satuan kaki dimana tinggi badannya setara sekitar 7 kaki; atau dapat digantikan dengan tongkat kayu atau besi yang ditancapkan secara tegak lurus di atas permukaan tanah. Baik standar definisi pertama dan kedua memiliki



Gambar 2. 1: Standar definisi waktu zuhur

ukuran Δz tersendiri. Nilai Δz ini selanjutnya dapat dimasukkan dalam sebuah rumus perkiraan (*taqrībi, approximate*) sederhana dari India (*the Indian Rule for timekeeping*) untuk menentukan waktu salat dalam satuan jam musim (*al-sā'ah al-mu'awjja/al-zamāniyyah, seasonal hours*) yakni satuan waktu yang membagi siang dan malam masing-masing dalam 12 bagian. Berikut adalah persamaan rumusnya:⁴⁴

$$T = \frac{6n}{(\Delta z + n)} \quad (2.1)$$

Dimana nilai T adalah jam musim dari matahari terbit atau terbenam hingga waktu tengah hari (*midday*), dan karenanya $T \leq 6$. Rumus ini cukup berguna mengingat penentuan waktu salat yang berupa bilangan pecahan (seperti panjang bayangan pada waktu Zuhur dan Asar, dan

⁴⁴ King, vol. I, chap. 2.4.

panjang busur malam untuk batas waktu Isya) dinyatakan juga dalam satuan jam musim.

Di samping waktu Asar, dialektika definisi waktu Zuhur juga cukup dinamis dari masa ke masa. Pada periode sahabat, salah satu dari tiga riwayat tentang surat Khalifah ‘Umar bin Khaṭṭāb kepada para gubernur mengenai waktu salat menyebutkan bahwa periode waktu Zuhur dimulai ketika bayangan (*al-fai’*) seseorang telah mencapai $\frac{1}{4}$ hasta (*ẓirā’*) sampai bayangan (*al-ẓill*) sama dengan tingginya. Definisi tersebut kemudian menjadi standar yang dipraktikkan di Andalusia dan Maghrib (wilayah Afrika Utara) pada abad pertengahan dan di Mesir pada permulaan abad.⁴⁵ Selain itu, diperoleh pula suatu riwayat menyebutkan definisi menurut Abū Hurairah bahwa waktu Zuhur terjadi ketika panjang bayangan (*ẓill*) seseorang sama dengan tingginya, sedangkan waktu Asar saat bayangan (*ẓill*) dua kali darinya.⁴⁶ Ukuran ini juga disebutkan sebagai definisi menurut Abū Ḥanīfah. Definisi lainnya juga diperoleh dengan dinisbatkan pada Khalifah ‘Ali bin Abī Ṭālib, namun di dalamnya tidak mencantumkan ukuran yang spesifik.

Sementara definisi menurut para imam mazhab secara eksplisit terlihat kurang cukup jelas karena kata “bayangan” cenderung dimaknai sebagai “panjang bayangan” (*z*), alih-alih “pertambahan panjang bayangan” (Δz). Hal ini mengakibatkan definisinya menjadi kurang valid dan tidak universal sebab hanya mungkin terjadi di wilayah tertentu.

⁴⁵ King, I:559, 567. Sehingga kriteria Δz yang digunakan adalah $\frac{1}{4} n$.

⁴⁶ Hanya saja bayangan di sini tidak dimaknai dengan pertambahannya, sehingga yang dimaksudkan ialah $z = n$ untuk waktu Zuhur dan $z = 2n$ untuk waktu Asar. Lihat King, I:559.

Untuk itu, beberapa ulama fikih dan astronomi (falak) seperti al-Syaibāni, al-Kharaqi, al-Birūni, dan Siraj al-Din mengomentari bahwa pembacaan kriteria bayangan benda perlu dimaknai sebagai pertambahan panjang bayangan yang bisa diamati (Δz). Lebih jelasnya, Siraj al-Din menyimpulkan Imam Syāfi‘i, Mālik, dan Aḥmad bin Ḥanbal menganjurkan definisi waktu Zuhur $\Delta z = \theta$ (panjang minimal bayangan telah terlihat bertambah, yakni sepanjang tali sandal; sehingga $\theta < n$) dan waktu Asar $\Delta z = n$. Sedangkan menurut Imam Abū Ḥanīfah, untuk waktu Zuhur $\Delta z = n$ dan waktu Asar $\Delta z = 2n$.⁴⁷

Beberapa sumber lain menyebutkan definisi waktu Zuhur secara lebih spesifik. Misalnya sebuah hadis menyebutkan waktu Zuhur di musim panas berkisar 3 s/d 5 kaki, dan saat musim dingin berkisar 5 s/d 7. Namun, sebagaimana yang diproyeksikan oleh David King, riwayat ini lebih bermakna pada penundaan salat Zuhur dari batas awal waktunya. Adapun mengenai tali sandal, al-Aṣbaḥi mengutip pernyataan dari sahabat ‘Abdullāh bin Mas‘ūd bahwa ukurannya ialah sekitar 2 jari (*bi uṣbu‘ain*) atau 1/6 kaki.⁴⁸

Dari sisi para astronom muslim, jarang yang sampai menyebutkan ukuran spesifik berapa batas minimum bagi pertambahan panjang bayangan (Δz). Sebagian darinya ialah al-Fārisī yang menyatakan waktu Zuhur dimulai saat bayangan bertambah $1/2 \times 1/6 = 1/12$ kaki (*niṣf sudus qadam*) dan berakhir saat bertambah 7 kaki. Atau dapat dinyatakan dengan saat awal waktu Zuhur $\Delta z = 1/12 \times n/7$, dan akhir waktunya $\Delta z =$

⁴⁷ Selengkapnya lihat King, vol. I, chap. 3.1-3.3.

⁴⁸ King, vol. I, chap. 4.1, 4.2.

n, yang sekaligus sebagai awal waktu Asar. Ukuran ini diambil berdasarkan pada satuan terkecil yaitu 1 jari, dimana panjang 1 kaki setara dengan 12 jari.⁴⁹

Ukuran lebih besar ditemukan dalam sebuah penjelasan yang menyebutkan bahwa sekelompok orang mengumandangkan azan Zuhur saat $\Delta z = 1$ jari, salat Zuhur $\Delta z = 3$ jari, dan salat Asar $\Delta z = 13$ jari. Menurut al-Birūnī penjelasan ini tidaklah valid. Namun menurut sebuah keterangan dari tulisan tentang astronomi rakyat di akhir abad Dinasti Fatimiyah/awal abad Mamluk (abad ke-12 atau 13), disebutkan nilai $\Delta z = 3$ jari ($= \frac{1}{4} n$, dengan $n = 12$) adalah hasil kesepakatan umum (*ijmā' al-nās*). Sehingga hal ini juga menunjukkan definisi $\Delta z = \frac{1}{4} n$ tidak hanya terbatas pada Islam Barat (Andalusia dan Magrib/wilayah Afrika Utara).⁵⁰

Adapun definisi yang dapat diperoleh dari berbagai tulisan mengenai instrumen klasik paling banyak hanya menyebutkan waktu Zuhur dimulai saat matahari mulai terlepas dari garis meridian.⁵¹ Namun setidaknya ada empat sumber yang menetapkan definisi waktu Zuhur secara lebih detail. Pertama ialah al-Khawārizmī dalam risalahnya tentang penggunaan astrolab menyebutkan permulaan waktu Zuhur adalah tinggi matahari berkurang 7° ($a \text{ Zuhur} = a \text{ istiwā}' - 7^\circ$). Melalui proyeksi rumus (2.1) di atas, David King menyimpulkan definisi tersebut dimaksudkan bahwa waktu Zuhur dimulai 1 jam musim setelah waktu *istiwā'*.

Tiga definisi lainnya disusun berdasarkan pada pertimbangan agar piringan matahari benar-benar telah terlepas dari garis meridian. Satu

⁴⁹ King, vol. I, chap. 4.3.

⁵⁰ King, vol. I, chap. 4.4.

⁵¹ King, vol. I, chap. 4.5.

di antaranya ialah al-Khujandi yang menganjurkan definisi waktu Zuhur dalam risalahnya tentang piringan universal (*al-ālah al-syāmilah, universal dial*) dimulai saat 3° (setara dengan $1/5$ jam ekuinoktial⁵²) setelah waktu *istiwa'*, atau dapat dinyatakan dengan waktu Zuhur = $MP + 3^\circ$ ($1/5$ jam). Sumber kedua diperoleh dari sebuah risalah tentang penggunaan astrolab oleh penulis anonim yang menjelaskan waktu Zuhur terjadi ketika telah matahari tergelincir sebesar 1° , menyiratkan durasi 4 menit sesudah waktu *istiwa'*, yakni $MP + 1^\circ$ (4 menit).

Terakhir dari Syaraf al-Dīn al-Khalīlī dalam tulisannya tentang penggunaan astrolab. Di dalamnya disebutkan bahwa jika interval waktu agar setengah piringan matahari melewati garis meridian, yakni sebesar $1/3^\circ$, ditambahkan dengan waktu tengah hari menurut astronomi maka hasilnya adalah waktu *zawāl* menurut syarak. Serupa dengan ini, terdapat dua risalah anonim kontemporer tentang instrumen kuadran yang juga menyebutkan nilai yang sama. Waktu Zuhur disebutkan mulai ketika matahari telah berlalu dari meridian sekitar $1/3^\circ$ atau setidaknya $1/4^\circ$ tetapi tidak melebihi $1/3^\circ$ ($MP + 1/4^\circ \leq x < 1/3^\circ$, dan $x \approx 1/3^\circ$).

Di zaman modern, penentuan waktu salat telah dilakukan oleh lembaga formal dan non-formal dengan mulai meintegrasikannya dengan konsep astronomi modern (algoritma, instrumen dan sebagainya). Definisi waktu Zuhur itu sendiri menjadi terbagi dalam beberapa batasan:⁵³

⁵² Jam ekuinoktial adalah satuan jam yang membagi waktu dalam sehari menjadi 24 bagian. Satuan jam ini paling digunakan hingga sekarang.

⁵³ Zadeh, "A note on Dhuhr - Pray Times."

- 1) Ketika matahari mulai tergelincir (*zawāl*) setelah mencapai titik tertingginya di langit;
- 2) Ketika bayangan benda tegak mencapai batas panjang minimumnya dan mulai meningkat;
- 3) Ketika piringan matahari telah keluar dari garis zenit, yaitu garis antara pengamat dan titik pusat matahari ketika berada pada titik tertingginya.

Batasan pertama dan kedua saling berhubungan. Karena panjang bayangan benda yang tegak (z) berbanding lurus dengan panjang tongkat (n) dan nilai kotangen tinggi matahari (a), atau dengan kata lain persamaan matematisnya:

$$z = n \times \cot a \quad (2.2)$$

Tinggi matahari merupakan fungsi kontinu terhadap waktu, dimana hanya memiliki satu titik puncak/kulminasi atas yakni saat tengah hari. Oleh karenanya, diperoleh definisi waktu Zuhur dimulai sesaat setelah tengah hari berdasarkan dua batasan pertama. Secara teknis, waktu Zuhurnya disamakan dengan waktu tengah hari (*Zuhur/zawāl* = *istiwā'*/*midday*). Definisi ini paling banyak diterapkan dalam jadwal-jadwal waktu salat,⁵⁴ dan Indonesia merupakan salah satu negara yang mengadopsi definisi tersebut. Selisih waktu (t) antara *zawāl* dan *istiwā'*

⁵⁴ Moonsighting Committee Worldwide (MCW), "How We Calculate Muslim Prayer Times."

adalah nol karena posisi matahari di waktu Zuhur dianggap persis dengan posisinya ketika berkulminasi atas ($h = 0^\circ$).⁵⁵

Pada batasan ketiga, terjadinya *zawāl* disyaratkan bila piringan matahari telah terlepas dari garis zenit sehingga sedikit berbeda dengan definisi sebelumnya. Untuk besaran selisih waktu (t) menurut definisi ini cukup bervariasi. Misalnya konsorsium Moonighting Committee Worldwide (MCW) menentukan koreksi waktu sebesar 5 menit (1.5 menit untuk kepastian tergelincirnya seluruh piringan matahari, dan 2 menit untuk penyesuaian waktu per 30 mil dari lokasi perhitungan) yang akan ditambahkan pada hasil waktu tengah hari. Kemudian menurut Mohammad Ilyas, yang juga digunakan di Malaysia, koreksi rata-rata untuk piringan matahari sekitar dua menit; sehingga posisi matahari saat awal waktu Zuhur adalah 1 s/d 2 menit setelah tengah hari, dan saat tengah hari posisinya diperoleh dari nilai mutlak selisih lintang tempat dan deklinasi matahari $|\varphi - \delta|$.⁵⁶

Lebih lanjut, sebagaimana dalam penjelasan Rinto Anugraha,⁵⁷ penambahan 2-5 menit sudah cukup memadai untuk koreksi piringan matahari. Sebab, jangkauan yang perlu ditempuh matahari adalah sebesar jejari piringannya yaitu 16 menit atau 0.27° . Jika besar sudut matahari antara saat transit (kulminasi atas) dan terbenam adalah 90° dan durasi

⁵⁵ Tim Penyusun, *Ephemeris Hisab Rukyat 2023*, 439–40; Tim Penyusun, *Almanak Hisab Rukyat*, 121; lihat juga Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*, 96.

⁵⁶ Mohammad Ilyas, *A Modern Guide to Astronomical Calculations of Islamic Calendar, Times & Qibla* (Kuala Lumpur: Berita Publishing, 1984), 148, 209.

⁵⁷ Rinto Anugraha, “Buku Teks: Mekanika Benda Langit” (Yogyakarta: Jurusan Fisika F-MIPA UGM, 2012), 86, 89–90.

reratanya 6 jam, maka pergerakan rerata mataharinya sebesar $15^\circ/\text{jam}$ atau $0.25^\circ/\text{menit}$. Karenanya, nilai 0.27° yang setara dengan 1 menit lebih sekian detik sudah tercakup dalam koreksi minimal 2 menit.

Penentuan spesifik lainnya juga dapat diperoleh dari nilai radius matahari (r) sekitar 695,500 km dan jarak matahari-bumi (d) berkisar 147,098,074 km (perihelion) s/d 152,097,701 km (aphelion) melalui persamaan berikut:⁵⁸

$$t = \frac{\tan^{-1}(r/d)}{2\pi} \times 24 \times 60 \times 60 \quad (2.3)$$

Nilai maksimum dari persamaan ini (yakni dengan menggunakan jarak perihelion) adalah 65 detik, sekitar lebih dari 1 menit.

Selain dari kedua definisi di atas yang notabene telah diterapkan di berbagai negara Islam, terdapat satu definisi lain yang dianjurkan oleh Sufyan Sinyan dan Ali Azouz. Dalam tulisannya terdapat kritikan bahwa mayoritas penentuan awal waktu Zuhur masih berupa *zawāl falakiy* yang sebetulnya menunjukkan waktu tengah hari. Sehingga di samping belum memasuki awal waktunya, waktu Zuhur ini juga berada pada waktu terlarang. Adapun salat Zuhur dapat dimulai ketika *zawāl syar'i* telah terjadi, yaitu proses tergelincirnya matahari yang dapat diamati dengan panca indra (*bi al-ḥass*). Ketentuan tersebut diambil setelah menelaah berbagai nas baik dari teks hadis, *aṣar* para sahabat, pandangan para

⁵⁸ Zadeh, "A note on Dhuhr - Pray Times." Penjelasan mengenai bagaimana rumus ini terbentuk tidak dicantumkan di dalam uraiannya. Namun agar diperoleh hasil yang valid, maka nilai dari inversi tangen dibuat dalam satuan radian.

fukaha, hingga fatwa-fatwa terkait.⁵⁹ Dari semua keterangan ini, jika diakumulasikan mengarah pada kesimpulan bahwa terdapat sebuah waktu *mu'tabar* dimulai dari sebelum dan sesudah waktu tengah hari yang dijadikan sebagai waktu terlarang. Setelah waktu tersebut maka awal waktu Zuhur telah masuk.

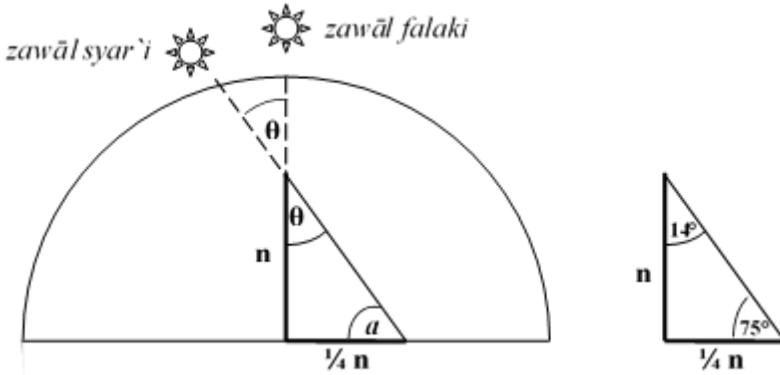
Adapun mengenai penerapannya, ada dua standar ukuran yang bisa digunakan. Pertama berkaitan dengan waktu *faḍīlah* salat Zuhur yang disampaikan oleh 'Umar bin Khaṭṭāb sebagaimana telah disebutkan di atas, yakni ketika bayangan benda mencapai ¼ tingginya. Ketentuan ini juga terus diterapkan termasuk saat kepemimpinan 'Umar bin 'Abdul 'Azīz, dimana dalam sebuah riwayat disebutkan beliau salat Zuhur pada jam ke-8 (jam musim, yakni 1 jam setelah waktu tengah hari) dan salat Asar pada jam ke-10 atau 2 jam setelahnya. Selain itu, di samping merupakan amalan penduduk Madīnah (*ahl al-madīnah*), anjuran keutamaan (*istihbāb*) mengakhirkan salat Zuhur juga ditemukan di dalam beberapa riwayat dan fatwa dari berbagai wilayah lainnya.

Jika ukuran ini diterapkan maka akan diperoleh besar sudut posisi matahari (θ) antara saat tengah hari (*zawāl falaki*) dan waktu Zuhur (*zawāl syar'i*) senilai 14° (lihat gambar 2.2). Dengan menggunakan durasi waktu terbit dan terbenam matahari (ΔT), akan diperoleh selisih waktu (h) Zuhur melalui persamaan berikut:

$$h = \theta \times \frac{\Delta T}{180^\circ} \quad (2.4)$$

⁵⁹ Sinyan dan Azouz, "Taḥdīd al-Zawāl al-Syar'iy wa Awwal Waqt al-Zuhr," 92–93.

Melalui persamaan (2.4), dapat diketahui bahwa saat musim normal (panjang siang dan malam sama 12 jam) waktu Zuhur dimulai setelah sekitar 56 menit setelah *zawāl falaki*. Sedangkan saat musim panas selisih waktunya sekitar 69 menit; dan saat musim dingin sekitar 45 menit.⁶⁰

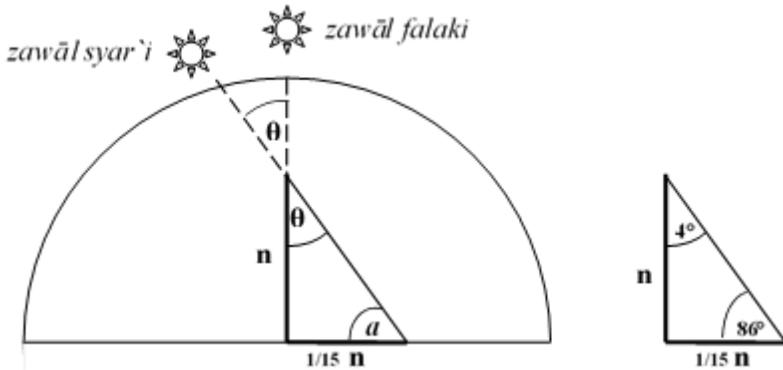


Gambar 2. 2: Ilustrasi bayangan benda setara $\frac{1}{4}$ dari tingginya

Hasil perhitungan dari standar ukuran pertama merupakan waktu *faḍīlah/istihbāb*. Sedangkan standar ukuran kedua menunjukkan masuknya awal waktu Zuhur terjadi ketika panjang bayangan setara dengan tali sandal (*al-syirāk*) yang dapat dimaknai dengan sepanjang lebar kaki (*‘ard al-qadam*) manusia. Secara rata-rata, tinggi seseorang berkisar 165-175 cm dengan lebar kakinya sekitar 10-12 cm; sehingga rasionya adalah antara 15-16. Dengan rasio tersebut maka diperoleh besar sudut posisi matahari (θ) sebesar 4° (lihat gambar 2.3). Melalui persamaan (2.4), dapat disimpulkan bahwa awal waktu Zuhur dimulai 16 menit

⁶⁰ Sinyan dan Azouz, 94–96.

setelah *zawāl falaki* di musim normal, 20 menit di musim panas, dan 13 menit di musim dingin.⁶¹



Gambar 2. 3: Ilustrasi bayangan benda setara 1/15 dari tingginya

C. Konsep Peredaran Semu Matahari dalam Hisab Waktu Salat

Waktu salat sebagaimana yang termaktub dalam dalil-dalil syarak menunjukkan bahwa penentuannya merupakan serangkaian dari fenomena benda langit yang dalam hal ini adalah pergerakan semu matahari dalam lintasannya. Oleh karenanya, esensi waktu salat terletak pada penentuan kedudukan matahari di sepanjang bola langit (*celestial sphere*) dilihat dari sudut pandang pengamat. Dengan pertimbangan tersebut, perhitungan waktu salat berhubungan langsung dengan sistem koordinat Ekuatorial dan Horizon (atau dapat disebut juga dengan Ekuatorial Toposentrik)⁶² beserta transformasinya.⁶³ Adapun untuk

⁶¹ Sinyan dan Azouz, 96–101.

⁶² Montenbruck Oliver, *Practical Ephemeris Calculations* (Berlin: Springer-Verlag, 1989), 7.

⁶³ Dimana sebelumnya telah dilakukan terlebih dahulu transformasi sistem koordinat dari Ekliptika Heliosentris, Ekliptika Geosentris, hingga menjadi Ekuatorial.

menentukan waktu salat, berikut ini adalah beberapa unsur perhitungan yang dibutuhkan di dalam perumusannya:

1) Lintang – Bujur (φ, λ) Tempat

Lintang merupakan sudut yang terbentuk antara bidang ekuator/khatulistiwa dan sebuah garis tegak lurus yang melewati permukaan bumi menuju titik pusat bumi; dan biasanya ia diartikan sebagai lintang geografis (φ). Sudut lintang memiliki rentang $+90^\circ$ s/d -90° , bernilai positif bagi tempat yang berada di belahan bumi utara (LU), dan bernilai negatif pada belahan bumi selatan (LS).

Sudut lintang bisa diperoleh dengan menghitung ketinggian kutub langit dari ufuk. Selain itu, karena bentuk bumi tidaklah berbentuk bulat sempurna melainkan sedikit pipih/rata (*oblate spheroid*) pada bagian kutubnya, membuat garis tegak lurus tadi tidak mengarah ke pusat bumi –kecuali diukur dari titik kutub dan/atau ekuator. Sudut yang tercipta dari garis ini disebut dengan lintang geosentris (φ'), sedikit lebih kecil dari lintang geografis.⁶⁴

Jika sebuah busur ditarik dari titik kedua kutub (utara dan selatan) maka diperoleh setengah lingkaran yang disebut Meridian. Bujur geografis (λ) merupakan sudut yang terbentuk antara sebuah busur meridian dan meridian titik 0° yang terletak di observatorium Greenwich. Sudut bujur dapat berkisar antara $+180^\circ$ s/d -180° . Ia akan bernilai positif bila berada di bagian timur Greenwich (BT) dan bernilai negatif di bagian baratnya (BB).

2) Tinggi – Azimut (*a: altitude/elevation, A) matahari*

⁶⁴ Karttunen et al., *Fundamental Astronomy*, 15–16.

Ketinggian merupakan salah satu unsur dalam sistem koordinat Horizon. Tinggi matahari yang dimaksud ialah posisi titik pusatnya, dinyatakan dalam bentuk sudut yang diukur dari ufuk menuju matahari. Sudut ini terbentang di sepanjang lingkaran besar (*great circle*)⁶⁵ yang memotong bidang ufuk dan melewati titik zenit-nadir. Jika jarak sudut matahari dari titik zenit adalah “ ζ ”, maka hubungannya dengan sudut ketinggian “ a ” dapat dinyatakan dengan: $90^\circ = a + \zeta$. Matahari saat berkulminasi atas (*upper culminate*) berada di lingkaran meridian, yaitu busur vertikal antara titik Utara – Zenit – Selatan.⁶⁶

Unsur kedua ialah Azimut (A), yaitu jarak sudut sebuah objek langit searah jarum jam di sepanjang bidang ufuk dengan rentang 0° s/d 360° . Penetapan titik 0° Azimut cukup relatif, biasanya diukur dari arah utara atau selatan.⁶⁷ Dalam ilmu falak, arah utara ditetapkan sebagai titik 0° Azimut.⁶⁸ Selain dapat menjadi salah satu variabel dalam menentukan sudut waktu (h), Azimut matahari juga berfungsi untuk memproyeksikan arah bayangan suatu benda.

3) Deklinasi (δ)

⁶⁵ Lingkaran besar adalah perpotongan sebuah lingkaran dan bidang yang melewati bagian pusatnya.

⁶⁶ Karttunen et al., *Fundamental Astronomy*, 16–17; Bradley W. Carroll dan Dale A. Ostlie, *An Introduction to Modern Astrophysics*, 2nd Ed (San Francisco: Addison-Wesley, 2007), 8–9.

⁶⁷ Lihat Karttunen et al., *Fundamental Astronomy*, 17; Jean Meeus, *Astronomical Algorithms*, 1st Ed. (Richmond: Willmann-Bell, 1991), 87–88.

⁶⁸ Pada gambar 2.4 d di bawah, Azimut diukur dari arah selatan. Untuk menyesuaikannya, nilai Azimut dapat diubah menjadi: $A = 180^\circ + A$. Jika hasilnya lebih dari 360° , maka cukup dikurangkan kembali dengan 180° .

Deklinasi adalah sudut yang memisahkan benda langit dari ekuator, dan memiliki nilai seperti sudut lintangnya.⁶⁹ Rentang deklinasi matahari, baik dalam positif maupun negatif, berkisar antara 0° sampai $23^\circ 27'$. Nilai deklinasi 0° terjadi pada setiap tanggal 21 Maret dan 23 September. Dalam interval waktu 21 Maret menuju 23 September, deklinasi matahari bernilai positif. Kemudian dalam kurun 23 September hingga 21 Maret, deklinasi matahari bernilai negatif. Nilai deklinasi matahari juga mengalami perubahan dari waktu ke waktu selama satu tahun. Karenanya puncak deklinasi matahari bisa kurang dari $23^\circ 27'$.

4) *Equation of Time (EoT)*

Secara harfiah *Equation of Time (EoT)* –atau dikenal juga dengan *Ta'dīl al-Waqt/al-Zamān*– dapat diartikan dengan persamaan/perata waktu. Namun dalam astronomi, kata “persamaan” merujuk pada hal yang berkaitan dengan koreksi atau selisih antara nilai rerata (*mean*) suatu variabel dengan nilai sesungguhnya (*true*). Sehingga dalam hal ini, EoT merupakan selisih antara waktu matahari rata-rata (merujuk pada pergerakan matahari di sepanjang bidang ekuator langit dan berada pada titik ekuinoks) dengan waktu matahari sesungguhnya (yakni pergerakan matahari di sepanjang bidang ekliptika baik saat berada di titik perige maupun apoge).⁷⁰

⁶⁹ Karttunen et al., *Fundamental Astronomy*, 17; Carroll dan Ostlie, *An Introduction to Modern Astrophysics*, 12.

⁷⁰ Anugraha, “Buku Teks: Mekanika Benda Langit,” 76; Meeus, *Astronomical Algorithms*, 171.

Dengan demikian, ketika matahari rata-rata melewati meridian pengamat/tempat maka saat itu dimulai waktu tengah hari rata-rata (*mean noon*). Begitupun dengan sebaliknya.

5) Sudut waktu (*h*: *hour angle*)

Sudut waktu diukur dari meridian pengamat/tempat searah jarum jam menuju ke objek langit atau dalam hal ini adalah matahari. Oleh karenanya ketika sebuah objek langit berada di meridian, maka nilai sudut waktunya adalah 0° . Nilai sudut waktu bernilai positif untuk belahan barat dari meridian dan bernilai negatif untuk belahan timurnya. Satuan sudut waktu dapat dinyatakan dalam satuan waktu atau busur derajat.

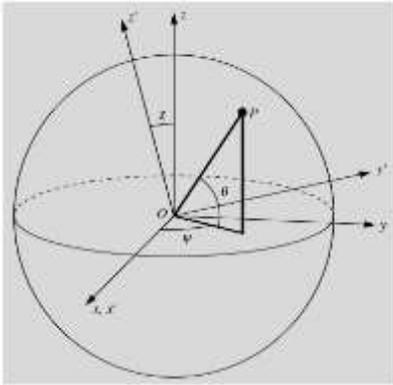
6) Interpolasi/konversi waktu daerah (KWD)

Interpolasi dibutuhkan karena konsep waktu dewasa ini menggunakan sistem zona waktu berdasarkan nilai bujur standar/daerah, dimana Indonesia terbagi dalam 3 zona: WIB (UTC+07:00, 105° BT), WITA (UTC+08:00, 120°), dan WIT (UTC+09:00, 135°). Untuk itu, setiap waktu lokal dikonversikan menjadi salah satu zona waktu terdekat.

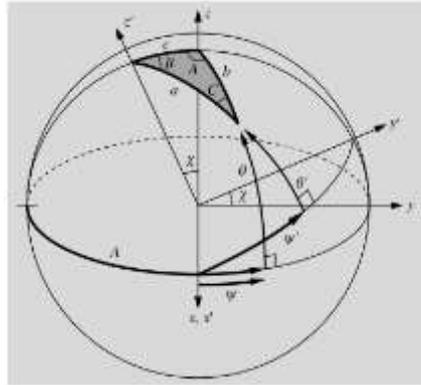
7) *Iḥtiyāt* (i)

Iḥtiyāt adalah langkah pengaman agar hasil jadwal waktu salat bagi suatu wilayah tidak mendahului awal waktu di bagian baratnya, atau melampaui akhir waktu salat di bagian timurnya; dengan cara menambahkan atau mengurangi hasil perhitungan.

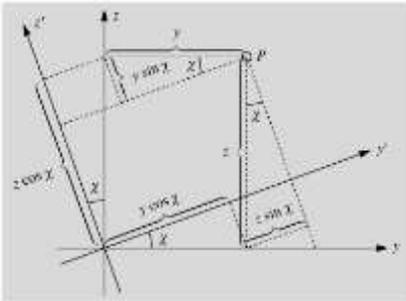
Komponen di atas semuanya dipertimbangkan dalam perumusan formula perhitungan. Ada dua hal yang hendak diperoleh dalam menghitung waktu salat: 1) sudut waktu (*h*), dan 2) waktu tengah hari



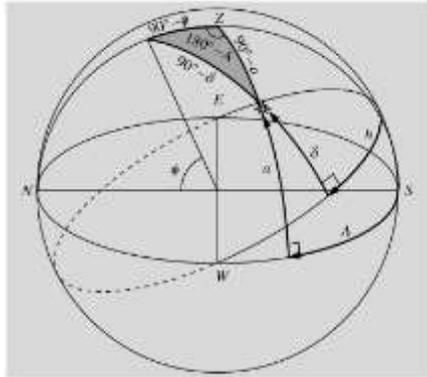
(a)



(c)



(b)



(d)

Gambar 2. 4: Ilustrasi transformasi koordinat
(sumber: Karttunen dkk, 2017, 12–14, 19)

(*Meridian Passage*: MP). Beberapa variabel di atas dapat digunakan untuk menentukan rumus sudut waktu. Melalui konsep transformasi koordinat,⁷¹ persamaan triangulasi untuk segitiga bola antara sistem koordinat Horizon dan Ekuatorial dapat diperoleh sebagai berikut:

⁷¹ Karttunen et al., *Fundamental Astronomy*, 12–14, 19.

$$\begin{aligned}
\sin h \cos \delta &= \sin A \cos a ; \\
\cos h \cos \delta &= \cos A \cos a \sin \varphi + \sin a \sin \varphi ; \\
\sin \delta &= -\cos A \cos a \cos \varphi + \sin a \sin \varphi
\end{aligned} \tag{2.5}$$

Atau dalam bentuk inversinya menjadi:

$$\begin{aligned}
\sin A \cos a &= \sin h \cos \delta ; \\
\cos A \cos a &= \cos h \cos \delta \sin \varphi - \sin \delta \cos \varphi ; \\
\sin a &= \cos h \cos \delta \cos \varphi + \sin \delta \sin \varphi
\end{aligned} \tag{2.6}$$

Persamaan terakhir menjadi yang paling sering dipakai dalam menentukan sudut waktu (h). Cukup dengan mengubah urutan persamaan tersebut, maka rumus sudut waktu (h) adalah:

$$\cos h = \frac{\sin a - \sin \delta \sin \varphi}{\cos \delta \cos \varphi} = \frac{\sin a}{\cos \delta \cos \varphi} - \tan \delta \tan \varphi \tag{2.7}$$

Selain itu, karena pada saat matahari berkulminasi atas (*upper culmination, noon/midday/istiwā'*), yakni ketika matahari berada tepat di lingkaran meridian, sehingga nilai sudut waktu “ $\cos h = 1$ ”; kemudian rentang tinggi matahari berada dalam kuadran pertama ($\geq 90^\circ$), maka persamaan terakhir (2.6) menjadi:

$$\begin{aligned}
\sin a &= \cos h \cos \delta \cos \varphi + \sin \delta \sin \varphi ; \\
&= \cos(\varphi - \delta) ; \\
\sin(90^\circ - (\varphi - \delta)) &= \cos(\varphi - \delta)
\end{aligned} \tag{2.8}$$

Dengan demikian, ketinggian matahari (a) ketika kulminasi atas adalah sebagai berikut:

$$a = 90^\circ + \delta - \varphi \rightarrow \text{jika matahari berada di belahan utara}$$

$$a = 90^\circ + \varphi - \delta \rightarrow \text{jika matahari berada di belahan selatan}$$

Adapun rumus untuk menentukan waktu kulminasi atas matahari tersebut (MP) adalah:

$$MP = 12 - EoT - KWD; \rightarrow KWD = \frac{(\lambda - \lambda_s)}{15} \quad (2.9)$$

Dimana λ adalah bujur tempat/pengamat, sedangkan λ_s adalah bujur standar/daerah.

Setelah diperoleh nilai waktu tengah hari (MP) dan sudut waktu (h), maka rumus waktu salat dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Waktu Salat} = MP \pm h \pm i \quad (2.10)$$

Dengan catatan: operasi perhitungan untuk sudut waktu (h) menjadi penambahan (+) jika kedudukan matahari yang dihitung berada setelah waktu tengah hari; dan sebaliknya, akan menjadi pengurangan (-) jika berada sebelum waktu tengah hari. Sementara untuk *iḥtiyāt*, menjadi penambahan (+) bila yang dihitung adalah waktu salat; dan menjadi pengurangan (-) bila yang dihitung adalah waktu imsak dan terbit.

Pada penerapannya, perhitungan awal waktu salat dapat dilakukan dengan menerapkan algoritma tertentu untuk memperoleh data-data astronomis (seperti deklinasi matahari, *Equation of Time*, dan sebagainya) atau cukup menggunakan sebuah tabel katalog tahunan (tabel Ephemeris atau Almanak Nautika).

BAB III

PENDAPAT MOHAMMAD ODEH MENGENAI KONSEP PENENTUAN AWAL WAKTU ZUHUR

A. Biografi dan Karya Intelektual Mohammad Odeh

Beliau memiliki nama lengkap Ir. Muhammad Syaukat ‘Audah, atau dalam ejaan latin lebih sering dikenal dengan nama Mohammad Shawkat Odeh (selanjutnya disingkat Odeh). Sebagaimana dituliskan dalam *home page*-nya,¹ keluarga Odeh berasal dari kota Nablus, Palestina. Beliau lahir pada tanggal 6 Maret 1979 di Kuwait dan tumbuh besar di Amman, ibu kota Yordania. Pada tahun 2002 ia menyelesaikan studi di Jordan University of Science and Technology (JUST) dalam bidang teknik mesin.

Beliau mempunyai ketertarikan yang lebih terhadap astronomi. Hal ini kemudian terefleksikan dari keikut-sertaannya dalam lembaga/organisasi yang *concern* pada isu-isu terkait. Odeh tergabung menjadi salah satu anggota Jordanian Astronomical Society (JAS) atau dalam bahasa Arab bernama *al-Jam’iyyah al-Falakiyyah al-Urduniyyah*,² sebuah perkumpulan yang didirikan pada bulan Muharram 1408 H/ September 1987 M oleh para astronom amatir dan dianggap sebagai salah satu perkumpulan astronomi tertua di dunia Arab. Perkumpulan yang bemarkas di Haya Cultural Center Amman ini memiliki tujuan menjadi wadah untuk mempertemukan para astronom amatir baik di Yordania

¹ Mohammad Odeh, “Mohammad Odeh’s Home Page,” diakses 28 September 2023, <https://www.oocities.org/capecanaver/1092/>.

² Jordanian Astronomical Society, “Ta’rif bi al-Jam’iyyah,” diakses 29 September 2023, <https://jas.org.jo/>.

maupun dunia Arab lainnya serta sebagai pusat pendidikan yang berupaya menyebarkan budaya dan kesadaran akan pentingnya astronomi di berbagai lapisan masyarakat. Dalam organisasi ini, Odeh pernah menjabat sebagai kepala komite Pengamatan Bulan dan Penentuan Waktu (*lajnah raṣd al-ahillah wa al-mawāqīt*) periode 1995-2009 M.

Selain aktif dalam perkumpulan JAS, Odeh di masa mudanya yakni di umur ke-20 tahun juga telah ikut memprakarsai sebuah proyek/program penelitian dan observasi hilal bernama Islamic Crescent's Observation Project (ICOP, atau dalam bahasa Arab dinamai *masyrū' raṣd al-ahillah*) pada tahun 1419 H/1998 M bersama Jalaluddin Khanji dan Nidhal Guessoum, yang ketiganya oleh Susiknan Azhari digelari dengan "Trio Begawan Astronomi Islam" di era kontemporer.³

Odeh menjelaskan bahwa ada beberapa hal yang menjadi alasan tentang perlunya program tersebut, yaitu karena 1) adanya perbedaan dalam memulai awal bulan baru Hijriyah di kalangan umat Islam, 2) sikap apriori berupa komentar sebagian orang tentang tidak akuratnya ilmu hisab kontemporer, dan 3) kejanggalan terhadap laporan kesaksian hilal yang seharusnya tidak mungkin teramati. Melihat hal ini membuat Odeh menjadi risau dan terdorong untuk mengkaji kemungkinan kesalahan dalam mengawali bulan baru yang terjadi di Yordania. Kajian ini dimulai dengan mengumpulkan surat kabar terbitan antara tahun 1953-1999 M, lalu meneliti pengumuman keputusan pemerintah tentang penentuan awal bulan baru dan membandingkannya dengan permulaan bulan baru yang

³ Susiknan Azhari, *Studi Astronomi Islam: Menelusuri Karya dan Peristiwa* (Yogyakarta: Museum Astronomi Islam, 2017), 14.

seharusnya berdasarkan hisab kontemporer. Tugas inilah yang dilaksanakan oleh ICOP, dan pada selanjutnya menunjukkan hasil yang mencengangkan. Dari hasil penelusurannya, keputusan untuk memulai awal bulan baru didominasi oleh kondisi dimana hilal sebenarnya mustahil (di bawah ufuk) dan/atau tidak mungkin terlihat meskipun menggunakan alat optik.⁴

Lebih lanjut, dalam perjalanannya, Mohammad Odeh diberi mandat untuk memimpin ICOP hingga saat ini dan sekaligus menjadi direktur dari International Astronomical Center (IAC, dalam bahasa Arab: *Markaz al-Falak al-Dauliy*) sebuah lembaga yang berbasis di Abu Dhabi. Program ICOP itu sendiri merupakan salah satu kegiatan utama yang dikelola oleh pusat kajian tersebut. Anggotanya berasal dari berbagai negara yang terdiri dari para praktisi dan ahli yang *concern* pada topik astronomi secara umum termasuk berkaitan dengan penerapannya dalam Islam seperti pengamatan hilal, penentuan waktu salat, penanggalan Hijriyah dan arah kiblat.⁵

Odeh juga diketahui sebagai salah satu anggota pendiri organisasi Arab Union for Astronomy and Space Sciences (AUASS) yang didirikan secara resmi pada tahun 1998 di kota Amman, Yordania. Organisasi yang berafiliasi dengan International Astronomical Union (IAU) ini memiliki

⁴ Muh. Nashirudin, "Sistem Penanggalan Hijriah Mohammad Shawkat Odeh," *Ijtihad: Jurnal Wacana Hukum Islam dan Kemanusiaan* 11, no. 2 (2011): 200–201, <https://doi.org/https://doi.org/10.18326/ijtihad.v11i2.199-217>.

⁵ Selengkapnya lihat International Astronomical Center, "About IAC," diakses 29 September 2023, <https://www.astronomycenter.net/iac.html?l=en>; Islamic Crescents Observation Project, "About ICOP," diakses 29 September 2023, <https://www.astronomycenter.net/icop.html>.

tujuan untuk mengembangkan kajian astronomi, astrofisika dan ilmu-ilmu antariksa (*Astronomy, Astrophysics and Space Sciences: AASS*) yang dinilai memainkan peran yang efektif dalam pengembangan masyarakat, teknologi, dan ilmu pengetahuan namun baru sebagian kecil dari bidang ini yang dimanfaatkan.⁶ Terdapat lebih dari 250 astronom dan saintis dari 19 negara-negara jazirah Arab yang menjadi anggota organisasi. Odeh menjabat sebagai wakil ketua komite Bulan Sabit Baru, Kalender, dan Waktu (*lajnah al-ahillah wa al-taqwīm wa al mawāqīt*).⁷

Lembaga lainnya yang Odeh tergabung di dalamnya antara lain *International Meteor Organization* di Jerman, *Organization for the Timing of International Occultations* di Amerika Serikat, Komite Resmi untuk Waktu Salat Kementerian Perwakafan (*Awqāf*) di Yordania sejak tahun 2000 M, dan menjadi manajer kegiatan Emirates Astronomy Society.⁸

Selain itu, Odeh telah ikut berpartisipasi dalam berbagai seminar internasional dalam bidang ilmu falak. Dalam perjalanan karirnya hingga saat ini, Odeh pernah mendapat beberapa penghargaan. Beliau sempat mendapat kesempatan dipilih badan antariksa Amerika Serikat NASA untuk salah satu program percobaannya di luar angkasa.⁹ Percobaan ini

⁶ Arab Union for Astronomy and Space Sciences, "About AUASS," diakses 30 September 2023, <https://auass.com/en/about-auass/>; Hamid M. K. Al-Naimiy, "The Role of Astronomy and Space Sciences in Arab Societies and Cultures," *Proceeding IAU Symposium* 5, no. 260 (2009): 429–37, <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/S1743921311002626>.

⁷ Sawa al-Ikhbariyyah, "Who is Muhammad Shawkat Odeh Wikipedia, the Jordanian engineer participating in an experiment for 'NASA'?" 2022, <https://news.trenddetail.com/middleeast/154696.html>.

⁸ Sawa al-Ikhbariyyah.

⁹ Sawa al-Ikhbariyyah.

berkaitan dengan pengalaman mengubah lintasan sebuah asteroid dan upaya mencegah tabrakannya dengan bumi, sebuah misi yang dinamai dengan “DART” dan menjadi yang pertama kali dalam sejarah, dengan mengirimkan satelit/roket riset untuk ditabrakkan dengan asteroid sehingga dapat mengubah arah jalurnya menjauh dari permukaan bumi.

Terbaru, Odeh memperoleh pencapaian yang luar biasa berupa penghargaan sebuah asteroid yang dinamai menurut namanya: Asteroid Odeh, yang sebelumnya dikenal dengan 2001 RS87 dan sampai sekarang masih mengitar matahari.¹⁰ Perubahan nama tersebut dilakukan langsung oleh lembaga IAU. Penghargaan ini diberikan atas usaha-usahanya dalam membangun sebuah jaringan kamera yang merekam aktivitas meteor. UAE Astronomical Cameras Network (UACN) yang didirikan pada tahun 2017 dapat mengambil sebuah video secara otomatis ketika suatu meteor berhasil terdeteksi. Proyek lain yang membuat Odeh mendapat pujian ialah observatorium astronomi Al-Khatim yang ia bantu dirikan. Observatorium yang dibangun pada tahun 2021 itu menjadi unik karena merupakan observatorium robotik pertama yang didedikasikan untuk pekerjaan astronomi khusus.

Odeh juga dikenal sebagai cendekiawan muslim yang produktif menghasilkan karya pemikiran melalui kumpulan tulisannya. Sebagian besar karya-karya Odeh tersebut yang berkaitan dengan ilmu falak dimuat

¹⁰ Sahim Salim, “Stellar Honour: UAE Astronomer Has Asteroid Named After Him,” *Khaleej Times*, diakses 30 September 2023, <https://www.khaleejtimes.com/space/stellar-honour-uae-astronomer-has-asteroid-named-after-him>.

dalam halaman resmi IAC,¹¹ yaitu antara lain: 1) *Taqwīm Nisb al-Khaṭa' fī Awāil al-Asyhur al-Hijriyyah fī al-Urdun khilāla al-Niṣf Qarn al-Mādī*, 2) *al-Taḥwīl mā baina al-Taqwīmmain al-Hijriy wa al-Mīlādiy*, 3) *al-Taqwīm al-Hijriy al-‘Ālimiy*, 4) *al-Hilāl baina al-Ḥisābāt al-Falakiyyah wa al-Ru'yah*, 5) *al-Farq baina al-Hilāl wa Tawallud al-Hilāl*, 6) *al-Farq baina Aṭwār al-Qamar al-Markaziyyah wa al-Saḥiyyah (Mawā'id al-Iqtirān bi al-Nisbah li Madīnah Makkah al-Mukarramah)*, 7) *Taṭbīqāt al-Tiknūlūjiyā al-Ma'lūmāt li I'dād Taqwīm Hijriy 'Ālimiy*, 8) *Taqwīm Mau'iday Ṣalāh al-Fajr wa al-'Isyā' 'inda Ikhtifā' al-'Alāmāt al-Falakiyyah fī Minṭaqah mā baina Khaṭṭai 'Arḍ 48.6° wa 66.6°*, 9) *Isykāliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah ḥaula Taḥdīd Mawāqīt al-Ṣalāh*, 10) *Kaifiyyah al-Taḥaqquq min Ṣiḥḥah Māwāqīt al-Ṣalāh fī al-Taqāwīm*, 11) *Ta'sīr Ḥarakah al-Tarannuh 'alā al-Burūj wa Manāzil al-Qamar wa al-Anwā' wa Taḥqīq al-'Ilmiyy limā Ḍakkarahu al-'Arab fī Mawā'idihā*, dan 12) *New Criterion for Lunar Crescent Visibility*. Dari seluruh tulisan Odeh tersebut, tiga di antaranya (urutan 8-10) berkaitan dengan kajian waktu salat. Sedangkan lainnya lebih membahas kajian awal bulan Hijriyah.

B. Pemikiran Mohammad Odeh tentang Makna *Zawāl al-Syams*

Dalam upaya memperoleh pandangan Odeh terkait penentuan awal waktu Zuhur, sebetulnya penulis telah mencoba untuk mewawancarai beliau melalui korespondensi email, instagram, facebook, hingga WhatsApp. Namun, hingga saat ini, tanggapan dari beliau masih

¹¹ International Astronomical Center, "Papers About Crescents, Prayer Times, Qiblah, Hijric Calender, ... Etc," diakses 29 September 2023, <https://www.astronomycenter.net/paper.html?l=en>.

belum diperoleh. Oleh karena itu, uraian dalam sub-bab ini akan merujuk pada tulisan-tulisannya seputar kajian waktu salat, yaitu di antaranya berjudul: 1) *Isyakaliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah Ḥaula Taḥdīd Mawāqīt al-Ṣalāh* (Problematika Falak dan Fiqh Seputar Penentuan Waktu-waktu Salat) yang membahas dan menanggapi berbagai perdebatan di dalamnya, dan 2) *Kaifiyyah al-Taḥaqquq min Ṣiḥḥah Mawāqīt al-Ṣalāh fi al-Taqāwīm* (Metode Verifikasi Keabsahan Waktu-waktu Salat dalam Almanak).

Odeh menjelaskan bahwa setiap waktu salat memiliki permasalahannya masing-masing, dan waktu Zuhur menjadi kasus yang dianggap paling sedikit pokok permasalahannya. Secara umum seluruh ahli ilmu menyepakati bahwa awal waktu Zuhur terjadi pada saat tergelincirnya matahari (*zawāl al-syams*) yakni kemiringannya dari garis tengah langit (*mailuhā ‘an wasaṭ al-samā’*). Adapun perbedaan pendapat terjadi dalam hal menentukan detail batas awal dimulainya proses *zawāl* tersebut. Namun sebelum lebih jauh mengulas masalah divergensi makna *zawāl*, Odeh menjelaskan perlunya memahami konsep pergerakan (semu) matahari di langit yang berhubungan dengan waktu salat Zuhur disertai beberapa catatan (*mulāḥazah*):¹²

- 1) Uraian yang akan dijelaskan bukanlah gambaran gerak semu matahari secara umum yang dapat berlaku di seluruh wilayah, melainkan contoh gambaran yang mayoritas terjadi di daerah-daerah belahan bumi utara. Adapun terkait perbedaan

¹² ’Audah, “Isyakaliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah Ḥaula Taḥdīd Mawāqīt al-Ṣalāh,” 53.

penampakan bayangan di wilayah lainnya, menurut beliau tidak akan mempengaruhi konsep dasar yang terkandung di dalamnya.

- 2) Odeh menggunakan istilah “menghilangnya bayangan” (*ikhtifā' al-zill*) untuk fenomena bayangan benda yang terjadi pada saat *zawāl*; meskipun diketahui bahwa bayangan benda tidak menghilang di sepanjang tahun melainkan dalam beberapa hari setiap bayangan bisa saja menjadi tegak lurus manakala matahari telah berada di bagian tengah langit (*kabd al-samā'*) atau disebut juga dengan titik zenit (*samt al-ra's*).

Terkait gerak semu matahari, penjelasannya antara lain dimulai dengan terbitnya matahari dari arah timur saat pagi hari dan setiap bayangan benda ketika itu tampak sangat panjang. Seiring berlalunya waktu, kedudukan matahari akan bertambah tinggi dan menjauh dari ufuk; sementara panjang bayangan benda tampak mulai berkurang. Proses naiknya posisi matahari tersebut terus terjadi hingga saat ia sampai tepat berada di arah selatan dan sekaligus menandai terletaknya matahari pada garis *zawāl* atau diistilahkan juga dengan garis tengah busur siang (*khaṭ muntaṣaf al-nahār*) yakni garis khayal di langit yang membaginya dalam dua bagian: belahan timur dan barat, berpangkal dari ufuk sebelah utara, kemudian memotong titik zenit –yaitu titik yang terletak tepat berada di atas kepala seorang pengamat– dan berakhir pada ufuk sebelah selatan.

Ketika matahari berada pada garis *zawāl*, panjang bayangan setiap benda mencapai batas minimum dan kedudukan matahari sampai pada batas tertingginya dari semua keadaan/situasi yang paling mungkin terjadi. Bahkan, bila kedudukan matahari tepat berada di atas titik zenit

maka setiap bayangan benda yang tegak lurus akan terlihat menghilang/tersembunyi.

Setelah matahari bergerak menjauh dari garis *zawāl* –yakni bergerak dari yang semulanya tepat berada di arah selatan menjadi condong ke arah barat– akan didapati panjang bayangan benda mulai bertambah. Bayangan benda sebelum *zawāl* akan terlihat miring ke arah barat, sedangkan setelah *zawāl* bayangan benda condong ke arah timur. Ketika matahari telah tergelincir, ketinggiannya berkurang sedikit demi sedikit menuju arah barat dan mataharipun terbenam.

Dari uraian ilustrasi di atas, Odeh kemudian merekap empat hal yang terjadi manakala matahari berada di atas garis *zawāl*:¹³

- 1) Seluruh bayangan mencapai batas terpendeknya dari semua kemungkinan yang ada, dan terkadang tampak menghilang di beberapa hari pada setiap tahun.
- 2) Begitu pula matahari berada pada batas tertingginya di langit dan terkadang terletak di titik zenit, yakni tepat berada di titik tengah langit (*kabd al-samā*’).
- 3) Matahari berada tepat di arah selatan (dengan asumsi lokasi pengamat terletak di belahan bumi utara).
- 4) Bayangan-bayangan benda sebelum *zawāl* miring ke arah barat, ketika *zawāl* menjadi tegak lurus tepat menuju arah utara, dan setelah *zawāl* condong ke arah timur (dengan asumsi yang sama bahwa lokasi pengamat berada di belahan

¹³ ’Audah, 53.

bumi utara), dimana bayangan benda yang terjadi setelahnya diistilahkan dengan *al-fai*'.

Adapun landasan syarak yang digunakan Odeh dalam pembahasan ini diperoleh dari pandangan para mufasir dan fukaha yang menjelaskan awal waktu salat Zuhur dan maksud dari istilah *al-zawāl*. Landasan syarak ini antara lain yaitu:¹⁴

- 1) Kutipan Ibnu Kašīr dalam tafsirannya ayat 17 surah al-Kahf yang sempat menjelaskan fenomena bayangan saat *zawāl*:

فَهَذَا فِيهِ دَلِيلٌ عَلَى أَنَّ بَابَ هَذَا الْكَهْفِ كَانَ مِنْ نَحْوِ الشَّمَالِ، لِأَنَّهُ تَعَالَى أَحْبَرَ أَنَّ الشَّمْسَ إِذَا دَخَلَتْهُ عِنْدَ طُلُوعِهَا تَزَاوَرُ عَنْهُ (ذَاتَ الْيَمِينِ) أَيُّ يَتَقَلَّصُ الْعَيْءُ مِنْهُ، كَمَا قَالَ ابْنُ عَبَّاسٍ وَ سَعِيدٌ بْنُ جَبْرِ وَ قَتَادَةَ (تَزَاوَرُ) أَيُّ تَمِيلُ، وَ ذَلِكَ أَنَّهَا كَلَّمَا ارْتَفَعَتْ فِي الْأُفُقِ تَقَلَّصُ شَعَائِعَهَا بِارْتِفَاعِهَا حَتَّى لَا يَبْقَى مِنْهُ شَيْءٌ عِنْدَ الرَّوَالِ فِي مِثْلِ ذَلِكَ الْمَكَانِ.¹⁵

Artinya:

Hal ini membuktikan bahwa pintu gua ini menghadap ke arah utara, karena Allah Ta'ala memberitahukan bahwasanya apabila matahari masuk ke dalamnya sejak saat terbit ia condong menjauh dari gua (ke sebelah kanan) yaitu ditandai dengan menyusutnya bayangan (*al-fai*') ke kanan, sebagaimana yang dikatakan Ibnu 'Abbās, Sa'īd bin Jabir, dan Qatādah makna "*tazāwaru*" ialah "*tamayyalu*" (miring). Hal ini karena ketika matahari naik dari ufuk, bayangannya menyusut sampai tidak ada lagi yang tersisa (menghilang) ketika *zawāl* seperti yang terjadi pada tempat tersebut.

- 2) Kutipan al-Syaukānī dalam kitab *Fatḥ al-Qadīr* yang menjelaskan penggunaan istilah *al-fai*' sebagai bayangan yang terjadi setelah *zawāl*:

¹⁴ 'Audah, 53–54.

¹⁵ Ibnu Kašīr, *Tafsīr al-Qur'ān al-'Aẓīm*, Juz 5 (Riyadh: Dār Ibnu al-Jauzī, 2010), 143.

... وَ مِنْهُ فَيْتَلُ لِلظَّلِّ بَعْدَ الزَّوَالِ فِيهِ لِأَنَّهُ رَجَعَ عَنْ جَانِبِ الْمَشْرِقِ إِلَى جَانِبِ الْمَغْرِبِ.¹⁶

Artinya:

Dan dikatakan bayangan setelah *zawāl* disebut dengan *fai'* karena ia bergerak mundur dari sisi timur ke sisi barat.

- 3) Kutipan Imam al-Syāfi'i dalam kitab al-Umm tentang penjelasan awal waktu Zuhur:

وَ أَوَّلُ وَقْتِ الظُّهْرِ إِذَا اسْتَيْقَنَ الرَّجُلُ بِزَوَالِ الشَّمْسِ عَنْ وَسْطِ الفَلَکِ، وَ ظِلُّ الشَّمْسِ فِي الصَّيْفِ يَتَقَلَّصُ حَتَّى لَا يَكُونَ لِشَيْءٍ قَائِمٍ مُعْتَدِلٍ نِصْفَ النَّهَارِ ظِلًّا بِحَالٍ، وَ إِذَا كَانَ ذَلِكَ فَسَقَطَ لِلْقَائِمِ ظِلُّ مَا كَانَ الظِّلُّ فَقَدْ زَالَتْ الشَّمْسُ ... وَ الظِّلُّ فِي الشِّتَاءِ وَ الرَّبِيعِ وَ الخَرِيفِ مُخَالِفٌ لَهُ فِيمَا وَصَفْتُمِنْ الصَّيْفِ وَ إِنَّمَا يُعْلَمُ الزَّوَالُ فِي هَذِهِ الْأَوْقَاتِ بِأَنْ يَنْظُرَ إِلَى الظِّلِّ وَ يَتَفَقَّدَ نُفُصَانَهُ فَإِنَّهُ إِذَا تَنَاهَى نُفُصَانَهُ زَادَ، فَإِذَا زَادَ بَعْدَ تَنَاهَى نُفُصَانَهُ فَذَلِكَ الزَّوَالُ هُوَ أَوَّلُ وَقْتِ الظُّهْرِ.¹⁷

Artinya:

Awal waktu Zuhur dimulai ketika seseorang yakin bahwa matahari telah tergelincir dari pertengahan orbit/pergerakannya, dimana saat musim panas bayangan dari matahari terus berkurang hingga tidak tersisa pada saat tengah hari. Jika terjadi demikian maka bayangan benda yang tegak lurus menghilang dan matahari telah tergelincir... Dan bayangan pada musim dingin, semi, dan gugur berbeda dengan yang terjadi di musim panas. Sementara untuk mengetahui waktu *zawāl* di musim-musim ini ialah dengan mengamati bayangan dan memeriksa pengurangan panjangnya. Jika proses pengurangan itu berhenti maka ia akan bertambah kembali. Dan jika panjang bayangannya

¹⁶ Muḥammad bin 'Alī bin Muḥammad Al-Syaukānī, *Faḥ al-Qadīr al-Jāmi' baina Faniyy al-Riwāyah wa al-Dirāyah min 'Ilm al-Tafsīr*, Cet. 4 (Beirut: Dār al-Ma'rifah, 2007).

¹⁷ Abū 'Abdillāh Muḥammad bin Idrīs Al-Syāfi'i, *Al-Umm*, Juz 2 (Mansoura: Dār al-Wafā', 2001), 157–58.

telah bertambah dari setelah berhenti berkurang, maka saat itulah waktu *zawāl* dan ia merupakan awal waktu Zuhur.

- 4) Kutipan Ibnu Qudāmah dalam kitab al-Mugni tentang makna *zawāl al-syams* beserta gambaran ukuran panjang bayangan saat waktu Zuhur:

وَ مَعْنَى زَوَالِ الشَّمْسِ مَبْلُغُهَا عَنْ كَبَدِ السَّمَاءِ وَ يُعْرَفُ ذَلِكَ بِطُولِ ظِلِّ الشَّخْصِ بَعْدَ تَبَاهِي قَصْرِهِ، فَمَنْ أَرَادَ مَعْرِفَةَ ذَلِكَ فَلْيُقَدِّرْ ظِلَّ الشَّمْسِ ثُمَّ يَصْبِرْ قَلِيلًا ثُمَّ يَقْدِرْهُ ثَانِيًا، فَإِنْ كَانَ دُونَ الْأَوَّلِ فَلَمْ تَزُلْ وَ إِنْ زَادَ وَ لَمْ يَنْقُصْ فَقَدْ زَالَتْ وَ أَمَّا مَعْرِفَةُ ذَلِكَ بِالْأَقْدَامِ، فَتَحْتَلِفُ بِإِخْتِلَافِ الشُّهُورِ وَ الْبُلْدَانِ فَكُلَّمَا طَالَ النَّهَارُ قَصُرَ الظِّلُّ وَ إِذَا قَصُرَ طَالَ الظِّلُّ، فَكُلُّ يَوْمٍ يَرِيدُ أَوْ يَنْقُصُ فَتَدَكَّرُ ذَلِكَ فِي وَسْطِ كُلِّ شَهْرٍ عَلَى مَا حَكَى أَبُو الْعَبَّاسِ السِّنْجِي - رَحِمَهُ اللهُ- تَقْرِيْبًا قَالَ: إِنَّ الشَّمْسَ تَزُولُ فِي نِصْفِ حَرِيرَانَ عَلَى قَدَمٍ وَ ثُلُثٍ، وَ هُوَ أَقَلُّ مَا تَزُولُ عَلَيْهِ الشَّمْسُ وَ فِي نِصْفِ تَمُوزَ وَ نِصْفِ أُيَارَ عَلَى قَدَمٍ وَ نِصْفٍ وَ ثُلُثٍ وَ فِي نِصْفِ آبَ وَ نَيْسَانَ عَلَى ثَلَاثَةِ أَقْدَامٍ، وَ فِي نِصْفِ آذَارَ وَ أُيْلُولَ عَلَى أَرْبَعَةِ أَقْدَامٍ وَ نِصْفٍ وَ هُوَ وَقْتُ اسْتِوَاءِ اللَّيْلِ وَ النَّهَارِ وَ فِي نِصْفِ تَشْرِينَ الْأَوَّلِ وَ شُبَابَةَ عَلَى سِتَّةِ أَقْدَامٍ وَ نِصْفٍ وَ فِي نِصْفِ تَشْرِينَ الثَّانِي وَ كَنْوْنَ الثَّانِي عَلَى تِسْعَةِ أَقْدَامٍ وَ فِي نِصْفِ كَنْوْنَ الْأَوَّلِ عَلَى عَشْرَةِ أَقْدَامٍ وَ سُلدِي وَ هَذَا أَنهَى مَا تَزُولُ عَلَيْهِ الشَّمْسُ فَهَذَا مَا تَزُولُ عَلَيْهِ الشَّمْسُ فِي أَقَالِيمِ الْعِرَاقِ وَ الشَّامِ وَ مَا سَامَتْهُمَا مِنَ الْبُلْدَانِ فَإِذَا أَرَدْتَ مَعْرِفَةَ ذَلِكَ فَحِفِّ عَلَى مُسْتَوًى مِنَ الْأَرْضِ، وَ عَلِّمِ الْمَوْضِعَ الَّذِي انْتَهَى إِلَيْهِ ظِلُّكَ ثُمَّ ضَعْ قَدَمَكَ الِيعْنَى بَيْنَ يَدَيْ قَدَمِكَ الِيسْرَى وَ الْأَصْبَقِ عَقِبَكَ بِإِبْهَامِكَ، فَمَا بَلَغَتْ مِسَاحَةَ هَذَا الْقَدْرِ بَعْدَ انْتِهَاءِ النِّقْصِ فَهُوَ الْوَقْتُ الَّذِي زَالَتْ عَلَيْهِ الشَّمْسُ وَ وَجِبَتْ بِهِ صَلَاةُ الظُّهْرِ.¹⁸

Artinya:

Makna *zawāl al-syams* ialah condong/menjauhnya matahari dari tengah langit yang dapat diketahui dengan memanjangnya bayangan seseorang setelah berhenti berkurang. Jika seseorang yang ingin mengetahui proses tersebut maka hendaklah ia mengukur panjang bayangan dari matahari kemudian menunggu sejenak dan mengukurnya

¹⁸ Ibnu Qudāmah, *Al-Mugni*, 10–11.

kembali. Jika pengukuran kedua hasilnya lebih rendah dari yang pertama maka saat itu matahari belum tergelincir, sebaliknya jika telah bertambah dan tidak lagi berkurang maka matahari sudah tergelincir. Lebih lanjut, proses ini dapat diidentifikasi melalui pengukuran bayangan dengan telapak kaki yang selalu berbeda di setiap bulan dan wilayah. Semakin panjang waktu siangnya, semakin pendek bayangan yang dihasilkan. Begitupun sebaliknya, semakin pendek waktu siang, semakin panjang bayangannya. Panjang bayangan benda bisa bertambah dan berkurang setiap harinya. Jadi dapat kami sebutkan siklus ini terjadi di pertengahan setiap bulan sebagaimana yang diilustrasikan Abu al-‘Abbās al-Sinji *–rahimahullāh–*, beliau kira-kira berkata: “Sesungguhnya bayangan matahari tergelincir di pertengahan bulan Juni memiliki panjang di atas $1 \frac{1}{3}$ kaki dan ini merupakan batas terpendeknya. Pada pertengahan bulan Maret dan September bayangannya sepanjang $4 \frac{1}{2}$ kaki, dimana siang dan malam mempunyai durasi yang sama. Pada pertengahan bulan Oktober dan Februari bayangannya sepanjang $6 \frac{1}{2}$ kaki. Pada pertengahan bulan November dan Januari bayangannya sepanjang 9 kaki. Pada pertengahan bulan Desember bayangannya sepanjang $10 \frac{1}{6}$ kaki, dan ini merupakan akhir dari siklus bayangan matahari saat *zawāl*. Siklus tersebut adalah gambaran tergelincirnya matahari di wilayah-wilayah Irak dan Syam, serta negara-negara yang mengelilinginya. Sehingga jika anda ingin mengetahuinya (terjadinya waktu *zawāl*), maka berdirilah di atas bidang datar dan tandailah posisi dimana bayanganmu mengenainya, kemudian tempatkan telapak kaki kananmu di hadapan telapak kaki kiri dan tempelkan tumitmu ke jempolmu. Maka area yang mencapai ukuran sebagaimana di atas setelah panjang bayangan telah berhenti berkurang adalah waktu dimana matahari telah tergelincir dan diwajibkannya salat Zuhur.

- 5) Kutipan Abū Muḥammad ‘Abdul Wahhāb al-Bagdādi dalam kitab Al-Talqīn tentang penjelasan dimulainya awal waktu Zuhur:

أَمَّا وَقْتُ الظُّهْرِ الَّتِي لَا يَجِبُ قَبْلَهُ وَلَا يَجُوزُ تَقْدِيمُهَا عَلَيْهِ، فَهُوَ زَوَالُ الشَّمْسِ (بِعَنِّي مِثْلَهَا عَنْ وَسْطِ السَّمَاءِ إِلَى جِهَةِ الْمَغْرِبِ وَ هَذَا أَوَّلُ وَقْتِ الظُّهْرِ بِاتِّفَاقِ أَهْلِ الْعِلْمِ)، مَعْرِفَةُ ذَلِكَ فِي غَالِبِ الْأَحْوَالِ، هُوَ بِأَنْ تَقِيمَ غُودًا مُسْتَوِيًّا فَتَرَى ظِلَّهُ فِي أَوَّلِ النَّهَارِ طَوِيلًا مُتَمَدًّا، ثُمَّ لَا يَزَالُ فِي نَفْصَانٍ مَعَ اتِّسَاعِ النَّهَارِ كُلَّمَا قُرِبَ مِنَ الزَّوَالِ إِلَى أَنْ يَنْتَهِيَ إِلَى حَدٍّ يَقِفُ عِنْدَهُ، ثُمَّ يَعُودُ فِي الطُّولِ فَذَلِكَ هُوَ الزَّوَالُ.¹⁹

Artinya:

Adapun waktu Zuhur yang tidak diwajibkan sebelumnya dan tidak dibolehkan mendahului waktunya, ialah saat tergelincirnya matahari (yakni bergesernya matahari dari tengah langit ke arah barat, dan ini adalah awal waktu Zuhur menurut kesepakatan ahli ilmu). Cara untuk mengetahui proses tersebut, dalam kebanyakan kasus/kondisi, ialah dengan engkau mendirikan sebuah tongkat tegak lurus, lalu kamu melihat bayangannya di awal siang terus memanjang. Kemudian senantiasa berkurang seiring waktu ketika mendekati peristiwa *zawāl*, hingga mencapai di titik dimana dia berhenti; selanjutnya kembali memanjang dan saat itulah waktu *zawāl*.

Dari penjelasan di atas, Odeh menarik kesimpulan bahwa makna *zawāl* dalam penentuan awal waktu Zuhur menurut para ulama jelas mengandung tiga fenomena penting:

- 1) Matahari bergeser dari tengah langit; dan terkait hal ini ada perbedaan antara titik tengah langit (*kabd al-samā'*) yaitu zenit pengamat, dan garis/busur tengah langit (*wasat al-samā'*) alias garis meridian. Lintasan matahari tidak akan sampai pada titik tengah langit kecuali hanya sehari atau dua hari dalam setahun. Bahkan terkadang matahari selamanya

¹⁹ Abū Muḥammad ‘Abd al-Wahhāb Al-Bagḍādī, *Al-Talqīn fī al-Fiqh al-Māliki*, Juz 1 (Riyāḍ: Maktabah Nizār Muṣṭafā al-Bāz, n.d.), 83–84.

tidak mencapai titik tersebut sebagaimana yang terjadi di banyak wilayah.

- 2) Berpindahnya arah atau azimut bayangan (*inḥirāf al-ẓill*) dari barat ke timur.
- 3) Awal bertambahnya panjang bayangan terjadi sesudah mencapai batas terpendeknya.

Setelah menguraikan pandangan-pandangan *fiqhiyyah*, Odeh kemudian menjelaskan beberapa kemungkinan definisi “tergelincirnya” matahari dalam menentukan awal waktu Zuhur sebagaimana berikut:

- 1) Pendapat pertama: waktu *zawāl* terjadi manakala tepi (*ḥāfah*) piringan matahari sisi barat (bagian tepi yang terletak di sebelah kanan menurut pandangan pengamat terhadap matahari) memotong titik/garis *zawāl* (*khaff al-zawāl*). Kemungkinan definisi ini belum pernah disebutkan oleh siapapun sejauh penelusuran Odeh.
- 2) Pendapat kedua: waktu *zawāl* terjadi manakala titik pusat (*markaz*) piringan matahari memotong garis *zawāl*. Pendapat ini berlaku di kebanyakan negara Islam.
- 3) Pendapat ketiga: waktu *zawāl* terjadi manakala tepi piringan matahari sisi timur memotong garis *zawāl*. Atau dengan kata lain seluruh piringan matahari telah bergeser dan meninggalkan garis tengah langit. Pendapat ini diadopsi oleh sejumlah kecil negara Islam. Argumentasi yang digunakan ialah bahwa secara hakikat matahari tidak dapat disebut tergelincir kecuali apabila telah bergeser seluruh piringannya

dari garis tengah langit, tidak semata-mata hanya bergeser titik pusatnya.

- 4) Pendapat keempat: ada sekelompok orang yang berpandangan bahwa istilah *zawāl al-syams al-syar'i* tidak terjadi kecuali setelah berlalunya sekian interval waktu yang signifikan (*ba'da murūr fatrah jayyidah*) sejak matahari mencapai garis tengah langit. Argumentasi mereka ialah bahwa mata membutuhkan waktu untuk dapat melihat pertambahan panjang bayangan sesudah terjadinya *zawāl falaki* (berpindahnya titik pusat matahari dari titik *zawāl*), sehingganya mereka memperkirakan bahwa *zawāl syar'i* dimulai sekurang-kurangnya 20 sampai 30 menit setelah *zawāl falaki*, dan Odeh memandang argumen ini lemah karena beberapa sebab yang akan diuraikan pada bagian berikutnya.

Selain berbagai kemungkinan definisi di atas, hal penting lainnya yang hendak disampaikan Odeh ialah cara atau metode yang valid untuk digunakan sehingga dapat meyakinkan bahwa matahari sudah tergelincir. Pada hakikatnya, ada dua metode yang dapat dilakukan untuk tujuan tersebut, antara lain:²⁰

- 1) Mengukur panjang bayangan seseorang. Selama panjang bayangan masih berkurang maka hal ini menunjukkan bahwa

²⁰ Muhammad Syaukat 'Audah, "Kaifiyyah al-Taḥaqquq min Ṣiḥḥah Mawāqīt al-Ṣalāh fi al-Taqāwīm," *Mu'tah: lil-Buḥūs wa al-Dirāsāt* 27, no. 2 (2012): 45–46, https://www.astronomycenter.net/pdf/2012_Salat_Observation.pdf.

pada saat itu belum sampai pada waktu *zawāl*. Ketika panjang bayangannya telah didapati bertambah maka saat itu tibalah waktu *zawāl*.

- 2) Mengamati bayangan matahari, dimana ketika terlihat arah bayangan telah berpindah dari timur ke barat (setelah melewati garis utara) maka ini menandakan bahwa matahari telah tergelincir dan menjauh dari tengah langit. Atau dengan kata lain bahwa waktu Zuhur terjadi manakala bayangan *mizwalah* (*sundial*, jam matahari) melewati garis utara geografis-sejati yang tergambar pada bidang *mizwalah*.

Lebih lanjut, Odeh menjelaskan bahwa penggunaan metode pertama terkadang membutuhkan ketepatan pengukuran antara dua menit (sedikit bertambah dan berkurangnya tergantung pada musim tahunan dan nilai lintang geografis) sehingga penambahan panjang bayangannya dapat diamati dengan mata telanjang setelah titik pusat matahari bergeser dari garis *zawāl*. Berdasarkan hal tersebut para pengguna metode ini menyatakan bahwa azan dewasa ini terjadi di waktu yang makruh (*waqt al-karāhah*) dan tentu untuk melewatinya minimal dua menit setelahnya.

Di sisi lain dalam penggunaan metode kedua, terlihatnya pergeseran matahari dari tengah langit terjadi tepat setelah titik pusat piringannya melewati garis *zawāl* tanpa perlu menunggu beberapa menit kemudian. Dengan bergesernya bayangan ke arah timur maka hal tersebut memastikan proses tergelincirnya matahari, dan karena itu pengguna atau pendukung cara ini mengumandangkan azan sesaat setelah bergesernya titik pusat matahari dari garis *zawāl*.

Setelah mempertimbangkan setiap kemungkinan pendapat sebagaimana di atas, Odeh menyebutkan bahwa definisi yang dianggap paling tepat disebut sebagai *zawāl syar‘i* ialah *zawāl falaki* itu sendiri yaitu berpindahnya (*‘abūr*) titik pusat piringan matahari dari garis *zawāl* atau pertengahan busur siang (*khatṭ muntaṣaf al-nahār*); dan kesimpulan ini diambil karena beberapa sebab:²¹

- 1) Bahwasanya panjang bayangan bertambah secara aktual sesaat setelah berpindahnya titik pusat matahari dari garis *zawāl* (*zawāl falaki*). Jadi jumlah pertambahan panjangnya terjadi pada fase permulaannya dengan kadar yang sangat kecil dan terkadang sukar terlihat oleh mata telanjang namun tidak menafikan bahwa panjang bayangan pada hakikatnya telah bertambah segera setelah terjadinya *zawāl falaki*.
- 2) Sesungguhnya Bergeraknya arah bayangan ke timur berlangsung tepat setelah berpindahnya titik pusat matahari dari garis *zawāl*. Kemudian Odeh menceritakan diskusinya bersama seorang kawannya di Jordania, ia berpandangan bahwa *zawāl syar‘i* tidak terjadi kecuali sampai berlalunya beberapa interval waktu yang signifikan setelah *zawāl falaki* dimana proses *zawāl*-nya masing tersembunyi, karena arah bayangan tidak berpindah ke timur setelah berlalunya sekian interval waktu sejak *zawāl falaki*. Lalu Odeh keesokan harinya melakukan observasi dengan menggunakan

²¹ ‘Audah, “Isykaliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah Ḥaula Taḥdīd Mawāqīt al-Ṣalāh,” 55–56.

penggaris berskala untuk mengetahui berapa jumlah waktu yang dibutuhkan agar dapat mengamati perpindahan arah bayangan dengan ukuran 1 mm. Ia menunggu azan yang di Jordania dihitung menurut definisi berpindahnya titik pusat matahari dari garis *zawāl*. Odeh terkejut sesaat setelah mendengar muazin mengumandangkan lafaz pertama “Allahu Akbar, Allahu Akbar” bayangan bergerak cepat dari yang dibayangkan dan dapat dilihat dengan mudah melalui skala penggaris tanpa gangguan apapun.

- 3) Al-Ḥafīz Ibnu Kaṣīr dengan jelas menyatakan dalam kutipan di atas bahwa *zawāl* terjadi ketika panjang bayangan mencapai batas terpendeknya, yang ditandai melalui proses hilangnya bayangan (*ikhtifā’ al-ẓill*), dan itu terjadi ketika *zawāl falaki* tanpa ada perdebatan tentangnya.
- 4) Al-Syaukāni juga berkata dalam kutipan di atas bahwa bayangan setelah *zawāl* menghadap ke arah timur, dan ini terealisasi/tercapai tepat setelah terjadinya *zawāl falaki* tanpa menunggu tergelincirnya seluruh piringan matahari dari tengah langit.
- 5) Satu argumen yang mungkin dapat diterima dari pengguna pendapat ketiga di atas ialah bahwa matahari hakikatnya tidak bergeser dari tengah langit kecuali apabila seluruh piringannya telah tergelincir. Akan tetapi, Odeh berpandangan bahwa hal ini hanya perkara istilah. Maka argumen bergesernya paling tidak separuh piringan matahari dari tengah langit memungkinkan pula pertimbangan

bergesernya matahari dari tengah langit, khususnya dalam hal bayangan tepat saat bergesernya titik pusat matahari dari titik *zawāl* yang memenuhi dua syarat terakhir yaitu bertambahnya panjang dan berpindahannya arah bayangan ke sebelah timur. Dan terhadap kondisi apapun, selisih waktu antara saat bergesernya titik pusat matahari dari garis *zawāl* dan bergesernya bagian tepi piringannya menunjukkan jumlah yang sedikit dan tidak membuat permasalahan yang hakiki. Hal ini sebagaimana dapat dilihat dari tabel (3.1) yang memuat selisih waktu antara kedua definisi tersebut di sepanjang musimnya tanpa memperhitungkan lintang tempat, dimana nilai pada tabel dinyatakan dalam satuan menit dan detik. Dari tabel ini maka Odeh menyimpulkan bahwa selisih waktu antara keduanya di setiap tahun berada dalam hitungan menit sehingga tidak cukup signifikan.

Tabel 3. 1: Selisih waktu antara bergesernya titik pusat dan tepi piringan matahari.

Musim Dingin	Musim Gugur	Musim Panas	Musim Semi
01:12	01:04	01:09	01:04

Odeh selanjutnya menjelaskan hal-hal yang dinilainya keliru dari ungkapan sebagian orang bahwa panjang bayangan benda akan didapati berkurang setiap kali mendekati waktu *zawāl* tepatnya saat waktu tengah hari. Pada saat itu panjang bayangan terlihat stabil (*yaṣbutu ṭūl al-ẓilāl*) dan tidak berubah dalam kurun waktu tertentu, kemudian sesudahnya panjang bayangan mulai tampak bertambah. Menurut Odeh penjelasan ini

tidak tepat. Karena yang menentukan panjang dari sebuah bayangan benda ialah ketinggian matahari dari ufuk, dan seperti yang diketahui pergerakan harian matahari di langit selamanya menjauh dari ufuk. Dengan demikian tidak mungkin panjang bayangan benda menjadi stabil (tidak bertambah/berkurang) meskipun hanya sekejap sehingga perubahan panjangnya bersifat kontinu dan dinamis. Lebih lanjut, Odeh menyebutkan kemungkinan maksud dari pernyataan orang-orang tersebut ialah bahwa kecepatan berubahnya panjang bayangan saat mendekati waktu tengah hari merupakan fase yang paling lambat dibandingkan dari waktu yang selainnya (sebelum dan/atau sesudahnya).

C. Konfirmasi makna *Zawāl al-Syams* melalui Observasi Bayangan Benda

Secara umum, kegiatan observasi dalam penelitian ini perlu dilakukan karena untuk memenuhi tugas atau peran sentral yang dimiliki dalam dunia astronomi/falak dalam upaya membentuk suatu pandangan saintifik tentang dunia, yakni bahwa sebuah pemodelan terhadap alam semesta beserta segala fenomena di dalamnya dirancang dengan berdasarkan pada observasi, teori-teori yang telah teruji secara menyeluruh, dan penalaran logis (*logical reasoning*). Observasi itu sendiri selalu menjadi uji verifikasi yang prinsipiel: ketika konsep yang diusungkan belum sesuai dengan hasil observasi maka ia harus diubah atau ditinjau kembali.²²

Selain itu, secara khusus observasi juga menjadi krusial mengingat semua definisi *zawāl* mempertimbangkan aspek ketampakan

²² Karttunen et al., *Fundamental Astronomy*, 4.

bayangan benda (visibilitas *al-fai'*) baik definisi yang mengacu pada pergeseran titik pusat matahari –seperti penjelasan Odeh di atas– maupun tepi/keseluruhan piringannya –melalui sebuah pertimbangan yang diistilahkan oleh Taman dan Redy dengan *zuhūr al-fai'*²³–, serta tentu definisi yang memasukkan jeda waktu yang cukup panjang antara *zawāl syar'i* dan *falaki*.

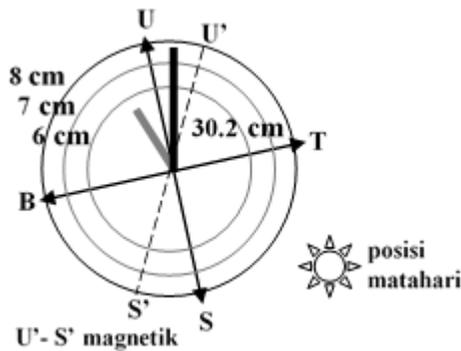
Adapun observasi berupa pengamatan bayangan benda di siang hari untuk mengetahui awal waktu Zuhur dapat dilakukan dengan dua cara sebagaimana pada umumnya, yaitu mengamati proses 1) menjauhnya arah bayangan dari garis utara-selatan sejati (merepresentasikan garis meridian/tengah langit), dan 2) mulai bertambahnya panjang bayangan setelah mencapai batas terpendeknya saat menjelang waktu *zawāl*. Observasi dalam penelitian ini menggunakan kedua cara tersebut.

Alat yang diperlukan, baik untuk cara pertama dan kedua, antara lain tongkat *istiwā'* atau gnomon, bidang datar sebagai alasnya, kompas, dan waterpas. Gnomon dalam penelitian ini berbahan akrilik dan memiliki tinggi 30.2 cm, sedangkan alas gnomon berupa kertas yang terdapat lingkaran-lingkaran dengan jejari 1-8 cm dan skala ketelitian hingga 0.1 cm/1 mm (lingkaran merah, biru, dan kuning masing-masing menunjukkan pertambahan jejari 1 cm, 0.5 cm, dan 0.1 cm). Lingkaran ini berfungsi sebagai penunjuk panjang bayangan benda dihitung dari titik pusat. Pada alas tongkat juga dibuat garis-garis azimuth sebanyak 10° (masing-masing 5° di sebelah timur dan barat) serta garis utara-selatan

²³ Lihat Taman dan Redy, “Penentuan Waktu Salat Zuhur dengan Batas Awal Zawal Al-Syams.”

sejati dan magnetis terpisah sejauh 1° yang merupakan pembulatan dari koreksi deklinasi magnetis sebesar 0.6° . Nilai koreksi tersebut dan sistem waktu yang dijadikan sebagai acuan bersumber dari situs resmi BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika). Berikut ini adalah rangkaian pelaksanaan observasinya:

- 1) Meletakkan bidang datar berupa alas yang telah tercetak skala pengukuran bayangan beserta garis utara-selatan magnetis dan sejati (*true and magnetic north-south line*) dan menyesuaikannya dengan arah mata angin pada kompas.
- 2) Meletakkan tongkat *istiwā'*/gnomon dan memastikannya telah berdiri tegak-lurus dengan menggunakan waterpas.
- 3) Menandai bayangan baik sebelum, saat, dan sesudah matahari berkulminasi atau masuknya waktu tengah hari, baik ketika arah bayangan terlepas dari garis utara-selatan maupun bertambah panjangnya.
- 4) Mengulangi langkah pertama hingga terakhir pada hari berikutnya agar diperoleh data yang valid dan reliabel.



Gambar 3.1
 Ilustrasi observasi bayangan benda

Sebelum dilakukannya observasi, perhitungan awal waktu tengah hari telah dipersiapkan melalui *software* Accurate Times milik Odeh pada menu “Prayer Times” khususnya di bagian awal waktu Zuhur dengan *setting* tanpa *ihtiyāt* sehingga murni menunjukkan waktu tengah hari/noon. Perhitungan panjang bayangan bendanya juga diperoleh dengan memanfaatkan menu “Sun Moon Ephemeris” yang menampilkan data astronomis matahari pada pukul waktu tengah hari lokal. Berikut adalah tabel hasil perhitungan yang disadur dari *software* Accurate Times:

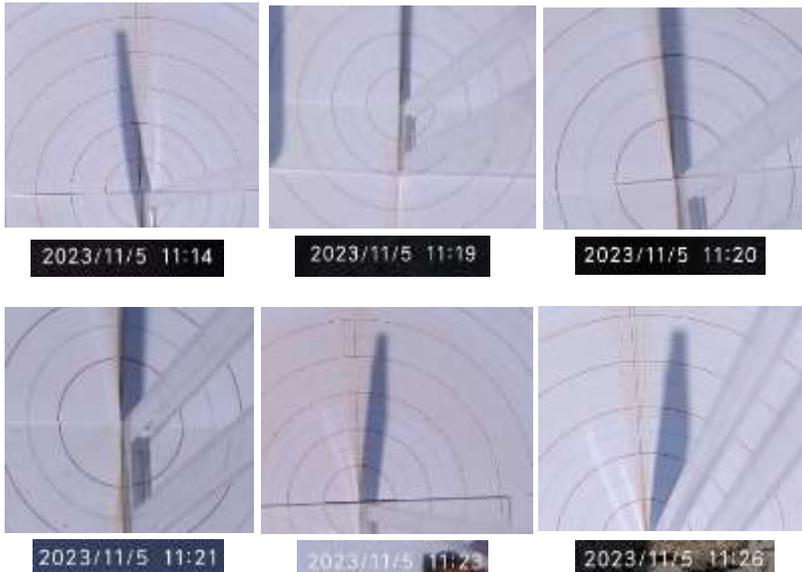
Tabel 3. 2: Hasil perhitungan waktu tengah hari (transit/midday)²⁴

Tanggal	Transit (<i>midday</i>)		Deklinasi Matahari
	WIB	cm	DMD
5	11:22:09	4.566721536	-15°35'01”
6	11:22:11	4.730243829	-15°53'12”
7	11:22:13	4.891633185	-16°11'07”

Observasi bayangan siang hari dilakukan di halaman tempat tinggal penulis di Jl. Pelem Golek, Kel. Tambakaji, Kec. Ngaliyan, Kota Semarang ($\phi = 6^{\circ}59'5.57''$ LS, $\lambda = 110^{\circ}21'9''$ BT; data diambil dari situs Google Earth). Pemilihan lokasi tersebut karena mempertimbangkan aksesibilitas dan tempat yang minim dari gangguan angin sehingga memungkinkan tongkat *istiwā'* tetap berdiri tegak. Kegiatan observasi ini dimulai dari tanggal 5 hingga 7 November 2023.

²⁴ Dengan referensi waktu *Universal Time* (UT) secara Toposentrik.

Pada tanggal 5 November 2023, berdasarkan hasil perhitungan waktu tengah hari dimulai pada pukul 11:22:9 WIB dengan perkiraan panjang bayangan bendanya sebesar 4.57 cm.



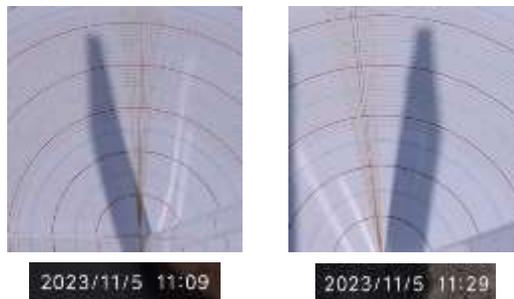
Gambar 3. 1

Pengamatan awal waktu Zuhur pada tanggal 5 November 2023

Sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar (3.1), menjelang waktu tengah hari, panjang bayangan tampak terus mengalami penurunan dimana pada pukul 11:14 WIB memiliki panjang sekitar 4.6 – 4.7 cm. Bayangan mencapai batas panjang minimalnya pada pukul 11:19 WIB yang menunjukkan panjang bayangan 4.6 cm dan saat itu arah bayangannya telah sejajar dengan garis utara-selatan sejati, sehingga dapat diklaim bahwa pada waktu tersebut matahari telah berada di pertengahan busur siang atau disebut juga fase kulminasi atas matahari. Namun karena fokus yang berlebihan pada pengamatan benda

secara langsung menyebabkan peneliti kurangnya memperhatikan hasil tangkapan layar kamera pada momen tersebut sehingga hanya dapat memperlihatkan bagian pangkal gnomon. Meski demikian, gambar pada pukul 11:23 WIB mendokumentasikan hasil yang lebih baik dan mempertegas bahwa panjang bayangan benda secara kasatmata masih konsisten pada 4.6 cm sejak pukul 11:19 WIB hingga beberapa menit kemudian; sedangkan pergeseran arah bayangannya sudah dapat terlihat kurang dari 1 menit setelah matahari berkulminasi. Selanjutnya bayangan benda tampak sudah bertambah panjang 0.1 cm (menjadi 4.7 cm) pada pukul 11:26 WIB.

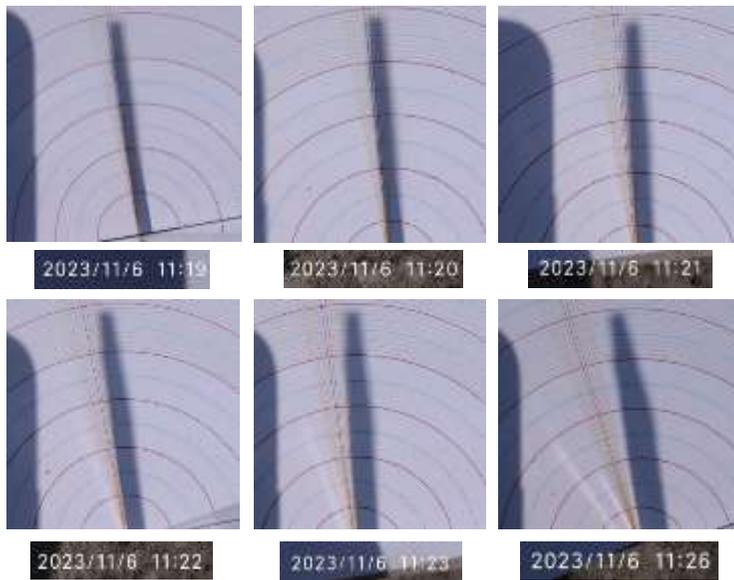
Untuk meningkatkan validasi hasil pengamatan, selain menggunakan kedua pendekatan sebagaimana yang telah disebutkan di atas (mengamati pergeseran arah bayangan dan penambahan panjangnya), peneliti juga melakukan pengamatan pada waktu sebelum dan sesudah tengah hari yang keduanya menunjukkan panjang bayangan yang sama. Artinya bahwa waktu tengah hari berada di pertengahan interval waktu tersebut. Berikut adalah hasil pengamatannya:



Gambar 3.2
Panjang bayangan sebelum dan sesudah tengah hari pada pukul 11:09 dan 11:29 pada tanggal 5 November 2023

Baik pada pukul 11:09 WIB dan 11:29 WIB keduanya menunjukkan panjang bayangan 4.8 cm dan memiliki interval waktu 20 menit. Dengan demikian, waktu tengah hari diyakini dimulai pada pukul 11:19 WIB.

Observasi bayangan benda dilanjutkan pada tanggal 6 November 2023. Berdasarkan hasil perhitungan, waktu tengah hari terjadi pada pukul 11:22:11 WIB dengan panjang bayangan 4.73 cm. Pengamatan pada tanggal ini ditunjukkan pada gambar (3.3).



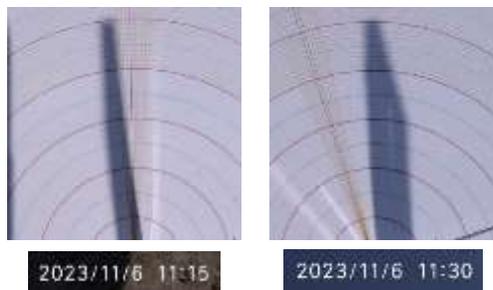
Gambar 3.3: Pengamatan awal waktu Zuhur pada tanggal 6 November 2023

Pada pukul 11:19 WIB bayangan terlihat telah memasuki waktu tengah hari yang ditandai dengan sejajarnya bayangan benda dengan garis utara-selatan sejati serta panjangnya yang tampak tidak lagi bertambah. Panjang bayangan benda sejak pukul 11:19 WIB hingga beberapa menit

setelahnya tampak tetap stabil di sekitar 4.8 cm. Pada pukul 11:26 WIB terdapat peningkatan panjang bayangan menjadi 4.9 cm. Sedangkan pergeseran arah bayangan dari garis utara-selatan sejati dapat diamati terhitung sejak pukul 11:19 WIB, dan proses ini terus berlangsung beberapa waktu setelahnya. Dengan kata lain, meskipun panjang bayangan tampak stagnan, arah bayangan terus mengalami perubahan yang dapat diamati oleh mata pengamat.

Untuk memperkuat hasil di atas, maka diambil dua momen ketika benda memiliki panjang bayangan yang serupa baik sebelum dan sesudah waktu tengah hari. Hasilnya adalah sebagai berikut:

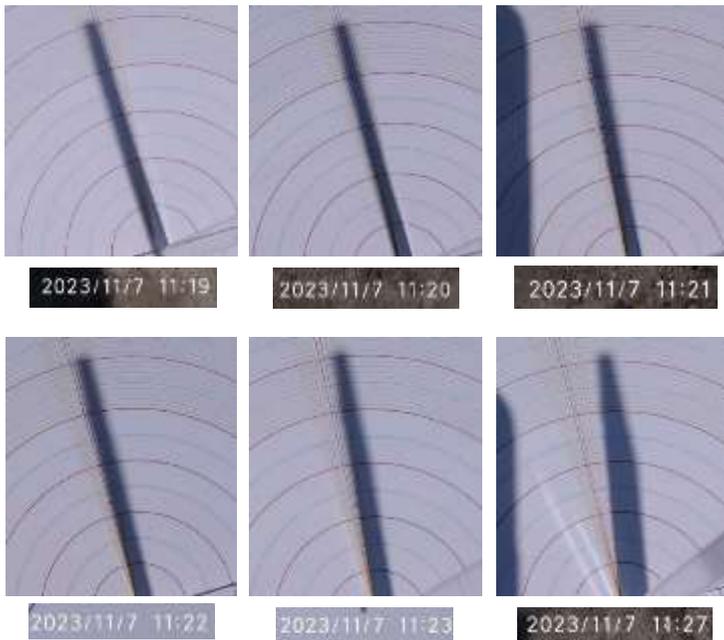
Bayangan saat pukul 11:15 WIB dan 11:30 WIB masing-masing memiliki panjang 5 cm dan terpisah sejauh 15 menit. Dengan demikian, waktu pertengahan antara keduanya adalah pukul 11:22:30 WIB.



Gambar 3. 4: Panjang bayangan sebelum dan sesudah tengah hari pada pukul 11:15 dan 11:30 pada tanggal 6 November 2023

Observasi bayangan dilanjutkan kembali di hari berikutnya pada tanggal 7 November 2023. Berdasarkan hasil perhitungan, waktu tengah hari terjadi pada pukul 11:22:13 WIB dengan panjang bayangan 4.89 cm. Adapun hasil pengamatan terlihat pada gambar (3.5).

Waktu tengah hari terlihat terjadi pada pukul 11:21 WIB, karena saat itu bayangannya tampak lebih sejajar dengan waktu-waktu selainnya, sedangkan panjang bayangan sebesar 5.1 cm. Seperti halnya pada hari-hari sebelumnya, panjang bayangan kembali tampak stagnan sementara pergeseran arahnya terus berlanjut di setiap waktunya. Bayangan terlihat bertambah menjadi 5.2 cm pada pukul 11:27 WIB.

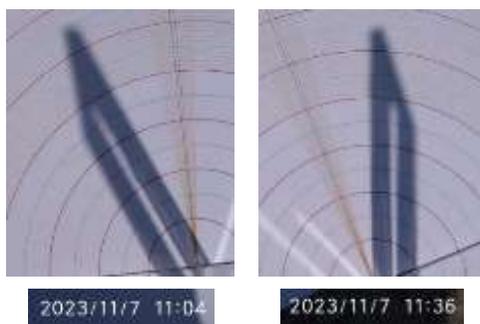


Gambar 3.5: Pengamatan awal waktu Zuhur pada tanggal 7 November 2023

Selain hasil pengamatan di atas, observasi bayangan juga dilakukan baik sebelum dan sesudah waktu tengah hari yang keduanya menunjukkan panjang bayangan yang sama. Hasilnya dapat dilihat pada gambar (3.6).

Bayangan benda baik pada pukul 11:04 WIB dan 11:36 WIB masing-masing memiliki panjang 5.5 cm dengan selisih waktu 32 menit.

Oleh karenanya, maka waktu pertengahan antara keduanya adalah pada pukul 11:20 WIB.



Gambar 3. 6: Panjang bayangan sebelum dan sesudah tengah hari pada pukul 11:04 dan 11:36 pada tanggal 7 November 2023

Mengingat hasil-hasil pengamatan di atas tidak mempunyai selisih yang signifikan khususnya dalam hal panjang bayangan, maka observasi bayangan benda dicukupkan pada tanggal 7 November 2023. Tabel berikut adalah rekapan dari hasil pengamatan:

Tabel 3. 3: Rekapan hasil pengamatan bayangan saat waktu tengah hari dan *zawāl* pada tanggal 5 – 7 November 2023

Tanggal	Transit (<i>istiwa'</i> / <i>midday</i>)		<i>Mar'i Δz</i>		<i>Mar'i Azimut</i>
	WIB	cm	WIB	WIB	
5	11:19	4.6	11:26	11:19 – dst	
6	11:19	4.8	11:26	11:19 – dst	
7	11:21	5.1	11:27	11:21 – dst	

Tabel 3. 4: Rekapan hasil pengamatan bayangan ketika waktu tengah hari, sebelum dan sesudahnya pada tanggal 5 – 7 November 2023

Tanggal	Pra <i>Istiwā'</i>		Pasca <i>Istiwā'</i>		Median
	WIB	cm	WIB	cm	WIB
5	11:09	4.8	11:29	4.8	11:19
6	11:15	5	11:30	5	11:22:30
7	11:04	5.5	11:36	5.5	11:20

Observasi kembali dilanjutkan di lokasi lainnya di Jl. Cempaka Sari, Kel. Sekaran, Kec. Gunung Pati, Kota Semarang ($\varphi = 7^{\circ}3'20''$ LS, $\lambda = 110^{\circ}23'58''$ BT; diambil dari situs Google Earth) ketika beberapa hari setelah matahari mencapai titik balik musim panas (*summer solstice*), yaitu pada akhir Juni dan awal Juli dengan dua gnomon: akrilik dan susunan dari sekrup, lem dan penutup plastik, masing-masing berukuran 14.4 cm. Gnomon kedua memiliki akurasi yang lebih baik, namun ia lebih mudah jatuh disebabkan dorongan angin yang cukup kuat pada saat observasi sehingga ia hanya dapat digunakan secara efektif selama sehari (tanggal 1 Juli) dari seluruh percobaan observasi.

Pada percobaan di tanggal 29 Juni dan 1 Juli, gnomon diletakkan di tengah alasnya, dan hasilnya menunjukkan bayangan belum mencapai garis utara-selatan bila merujuk pada hasil perhitungan, kecuali percobaan pada tanggal 13 Juli.

Selain itu, bayangan gnomon juga terlihat lebih panjang dibandingkan dengan hasil perhitungan. Untuk itu, pada tanggal 2, 3, 6, dan 11 Juli gnomon diletakkan sedikit menjauh dari titik pusat alasnya karena dengan kedataran alas yang masih terjaga, panjang bayangan dari gnomon yang lebih kecil (berupa sekrup dan sebuah penutup parfum) justru menunjukkan hasil yang akurat atau selaras dengan hasil perhitungan. Dari keempat percobaan tersebut, panjang bayangan menurut pengamatan dan perhitungan keduanya menunjukkan hasil yang cukup serupa, meskipun menyebabkan identifikasi waktu *istiwā'* melalui garis utara-selatan menjadi kurang valid –sehingganya bayangan saat *istiwā'* seperti terjadi sebelum waktunya. Kendati demikian, hal ini dapat diminimalisir dengan membandingkan median dari bayangan sebelum

dan sesudah *istiwa'* yang notabene masih menunjukkan hasil yang cukup baik.

Untuk lebih jelasnya, berikut adalah tabel rekapan hasil perhitungan dan pengamatan pada percobaan kedua, sementara rangkuman dari gambar observasinya dapat dilihat pada bagian lampiran.

Tabel 3.5: Hasil perhitungan waktu tengah hari dan panjang bayangannya serta *mar'i Δz* dan azimut setelah *summer solstice*

Tanggal	<i>Istiwā'</i> (midday)		<i>Mar'i Δz</i>	<i>Mar'i Azimut</i>
	WIB	cm	JMD	JMD
29/6/2024	11:41:56	8.400264	0:17:23	0:2:12
1/7/2024	11:42:20	8.357371	0:17:22	0:2:11
2/7/2024	11:42:31	8.332564	0:17:21	0:2:10
3/7/2024	11:42:42	8.305561	0:17:22	0:2:10
6/7/2024	11:43:14	8.211487	0:17:18	0:2:9
11/7/2024	11:43:58	8.012926	0:17:14	0:2:6
13/7/2024	11:44:13	7.919649	0:17:11	0:2:5
		Rerata	17:18.7	0:2:9

Tabel 3.6: Rekapan hasil observasi bayangan siang hari setelah *summer solstice*

Tanggal	Pra <i>Istiwā'</i>		Pasca <i>Istiwā'</i>		Median		<i>Mar'i Δz</i>	<i>Mar'i Azimut</i>
	WIB	cm	WIB	cm	WIB	cm	JMD	JMD
29/6/2024	11:20:48	9	12:12:48	9	11:46:48	8,8	0:15:28.0	0:1:57
1/7/2024	11:06:43	9	12:25:52	9	11:46:17.5	8.5	0:17:52.5	0:2:13
2/7/2024	11:00:22	9	12:29:56	9	11:45:9	8.3	0:17:58.0	0:1:56
3/7/2024	11:07:06	8.8	12:24:07	8.8	11:45:36.5	8.4	0:23:30.5	0:2:1
6/7/2024	10:57:46	8.9	12:29:06	8.9	11:43:26	8	0:17:11.0	0:2:12
11/7/2024	11:07:35	8.5	12:27:15	8.5	11:47:25	8.1	0:18:3.0	0:1:53
13/7/2024	11:22:20	8.6	12:13:17	8.6	11:47:48.5	8.4	0:18:21.5	0:1:50
						Rerata	0:18:20.6	0:2:0.29

BAB IV
ANALISIS PENDAPAT MOHAMMAD ODEH TENTANG
MAKNA *ZAWĀL AL-SYAMS* DITINJAU DARI
FIKIH DAN ASTRONOMI

A. Analisis Makna *Zawāl al-Syams* menurut Mohammad Odeh dalam Tinjauan Fikih

Kajian Odeh dalam memaknai *zawāl al-syams* pada penentuan awal waktu Zuhur secara *fiqhiyyah* melandaskan argumentasinya dengan mengutip beberapa penjelasan para ulama –hal ini berbeda saat kajiannya tentang waktu salat lain seperti waktu Subuh atau Isya yang di dalamnya mengulas lebih lanjut berbagai ayat atau hadis terkait. Padahal, merujuk pada dalil-dalil naqli yang relevan merupakan bagian esensial dalam membangun sebuah pandangan hukum yang holistik dan objektif. Terkait hal ini, setidaknya ada tiga catatan penting yang dapat diuraikan dalam mengelaborasi kajian Odeh tersebut.

Implikasi Hasil Istinbat Hukum Mohammad Odeh

Seperti yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, menurut Odeh definisi yang paling layak mengenai “tergelincirnya matahari” sebagai tanda awal waktu Zuhur adalah *zawāl falaki*, yaitu bergesernya titik pusat piringan matahari dari garis *zawāl* atau garis tengah busur siang (*khatt muntaṣaf al-nahār*). Pertimbangannya ialah karena sebenarnya pada saat itu telah terpenuhi dua indikasi utama: penambahan panjang bayangan dan perpindahan arahnya dari barat ke timur yang mulai terjadi tepat setelah titik pusat matahari menjauh dari garis tengah langit tanpa harus

menunggu seluruh piringannya. Atau dengan kata lain, Odeh dalam menentukan awal waktu Zuhur menggunakan kerangka berpikir *dilālah gair lafziyyah aqliyyah*; dimana *dalīl* (yang menjadi petunjuk) adalah menjauhnya titik pusat matahari dari garis tengah langit, sedangkan *madlūl* (yang ditunjuk) ialah makna *zawāl al-syams*. Korelasi positif dari keduanya dapat diketahui melalui penalaran akal bahwa perubahan tinggi dan sudut datangnya sumber cahaya, sekecil apapun, memengaruhi panjang dan arah bayangan dari setiap benda yang dikenainya.

Berdasarkan hal ini, maka kesimpulan Odeh mengarah pada sebuah definisi yang dalam tulisan Badrun dan Fafa dikategorikan sebagai kelompok kriteria *wujūd al-fai'*; yaitu kriteria *zawāl al-syams* yang mencukupkan pada adanya wujud bayangan meskipun tidak teramati oleh mata pengamat. Selain dijadikan sebagai konsep standar di sebagian besar negara-negara muslim, kriteria ini juga menjadi pilihan bagi mayoritas *ahl mīqāt*. Kriteria tersebut berbeda dengan kriteria *zuhūr al-fai'* yang menitikberatkan pada kemunculan bayangan *zawāl* yang memungkinkan untuk diamati.¹

Dalam kriteria *wujūd al-fai'*, logika yang digunakan ialah bahwa apabila titik pusat matahari telah terlepas dari garis meridian (garis tengah langit yang membelah langit menjadi dua bagian: belahan timur dan barat) maka ia telah tergelincir (*zawāl*); dan jika demikian maka logikanya bayangan sebuah benda pada hakikatnya sudah berwujud kendati tidak bisa diamati. Hal inilah yang kemudian dalam kriteria tersebut

¹ Taman dan Redy, "Penentuan Waktu Salat Zuhur dengan Batas Awal Zawal Al-Syams," 112.

menjadikan proses *zawāl* disamakan dengan waktu *istiwā'* yakni waktu tengah hari dimana matahari masih berada di garis meridian. Alasannya ialah karena satu detik pun setelahnya menunjukkan titik pusat matahari telah melewati garis meridian sehingga kondisi seperti ini menurut mereka telah *zawāl*.² Dengan mempertimbangkan hal tersebut, maka term *zawāl* dalam kriteria ini dapat disebut juga dengan *zawāl ḥaqīqi*.

Namun konklusi demikian berimplikasi pada adanya perbenturan setidaknya terhadap dua prinsip umum, pertama tentang pelaksanaan salat menurut ketentuan waktunya. Hal ini didasarkan pada beberapa pertimbangan, antara lain yaitu penjelasan Abū Muḥammad Abdul Wahhāb al-Bagdādi dalam kitab *Al-Talqīn* yang dikutip oleh Odeh justru sebaliknya menegaskan ada perbedaan yang jelas antara waktu tengah hari dan *zawāl*.

أَمَّا وَقْتُ الظُّهْرِ الَّتِي لَا تَجِبُ قَبْلَهُ وَلَا يَجُوزُ تَقْدِيمُهَا عَلَيْهِ، فَهِيَ زَوَالُ الشَّمْسِ (بَعْنِي مَبْلَهَا عَنْ وَسَطِ السَّمَاءِ إِلَى جِهَةِ الْمَغْرِبِ وَ هَذَا أَوَّلُ وَقْتِ الظُّهْرِ بِاتِّفَاقِ أَهْلِ الْعِلْمِ)، ...³

Artinya:

Adapun waktu Zuhur yang tidak diwajibkan sebelumnya dan tidak dibolehkan mendahului waktunya, ialah saat tergelincirnya matahari (yakni bergesernya matahari dari tengah langit ke arah barat, dan ini adalah awal waktu Zuhur menurut kesepakatan para ahli ilmu)...

Kutipan di atas memuat penjelasan yang memastikan bahwa waktu Zuhur dimulai ketika tergelincirnya matahari dari posisi puncaknya, yakni ketika matahari bergeser dari tengah langit menuju arah barat. Penekanannya terkait belum wajib dan/atau dibolehkannya

² Taman dan Redy, 112.

³ Al-Bagdādi, *Al-Talqīn fī al-Fiqh al-Māliki*, 83–84.

memulai salat Zuhur lebih awal dari waktunya mengukuhkan prinsip umum tentang ibadah salat hanya bisa dilaksanakan menurut ketentuan waktunya sehingga peralihan dari waktu terlarang menuju waktu Zuhur menjadi hal yang dipertimbangkan dalam memaknai *zawāl al-syams*.

Pertimbangan lainnya ialah pengertian ibadah salat sebagaimana dalam uraian para fukaha yang menjelaskan bahwa salat adalah serangkaian perkataan dan perbuatan yang dimulai dengan takbir dan diakhiri dengan salam, dengan syarat-syarat tertentu yang harus dipenuhi. Salah satu syarat ini ialah mengerjakan salat pada waktunya, dan waktu Zuhur ditandai dengan tergelincirnya matahari. Sehingga, dalam konteks ini, mendefinisikan waktu Zuhur pada waktu ketika matahari berada di puncaknya (kulminasi, *istiwa*) yang notabene merupakan waktu terlarang, menjadi suatu hal yang kurang tepat karena tidak selaras dengan ketentuan “masuknya waktu” sementara hal ini cukup esensial bagi keabsahan ibadah salat.

Selanjutnya, konklusi yang menyamakan antara waktu *istiwa* dan *zawāl* juga bertentangan dengan prinsip umum kedua berupa ketentuan syarak tentang waktu-waktu terlarang dilaksanakannya salat yang didasarkan pada beberapa hadis, seperti hadis ‘Uqbah bin ‘Āmir.

عُقْبَةُ بْنُ عَامِرٍ الْجُهَنِيِّ يَقُولُ : ثَلَاثُ سَاعَاتٍ كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَنْهَانَا أَنْ نُصَلِّيَ فِيهِنَّ، أَوْ أَنْ نَقْبُرَ فِيهِنَّ مَوْتَانَا: ... وَ حِينَ يَقُومُ قَائِمُ الظَّهْرِ حَتَّى تَمِيلَ الشَّمْسُ ...
(رواه مسلم)⁴

Artinya:

‘Uqbah bin ‘Āmir berkata: “ada tiga waktu salat yang Rasulullah Saw melarang kami untuk melaksanakan salat atau menguburkan

⁴ Al-Naisyābūrī, *Ṣaḥīḥ Muslim*, 322.

orang yang meninggal di antara kami: ... 2) ketika seseorang berdiri di waktu tengah hari sampai tergelincirnya matahari, ...” (HR. Muslim)

Dari keterangan di atas, secara *zāhir* hadis dengan jelas menyebutkan perbedaan antara kedudukan matahari saat berada di garis meridian dan ketika tergelincir/menjauh darinya, dan interval waktu dari keduanya merupakan waktu terlarang dilaksanakannya ibadah salat. Jika selisih antara keduanya hanya sebesar 1 detik, maka durasinya sangatlah kecil dan cenderung menghilangkan makna dari ketentuan syarak tersebut. Hadis lain yang juga memperjelas hal ini yaitu:

عَنْ عَمْرِو بْنِ عَبَسَةَ السُّلَمِيِّ أَنَّهُ قَالَ قَالَ قُلْتُ يَا رَسُولَ اللَّهِ أَيُّ اللَّيْلِ أَسْمَعُ؟ قَالَ جَوْفُ اللَّيْلِ الْآخِرِ
... ثُمَّ صَلَّى مَا شِئْتَ فَإِنَّ الصَّلَاةَ مَشْهُودَةٌ مَكْتُوبَةٌ حَتَّى يَغْدَلَ الرُّمْحُ ظِلَّهُ ثُمَّ أَقْصِرْ فَإِنَّ
جَهَنَّمَ نُسْجُرٌ وَ تُفْتَحُ أَبْوَابُهَا إِذَا رَاغَبَتِ الشَّمْسُ فَصَلِّ مَا شِئْتَ فَإِنَّ الصَّلَاةَ مَشْهُودَةٌ حَتَّى
تُصَلِّيَ الْعَصْرَ ... (رواه أبو داود)⁵

Artinya:

Dari ‘Amr bin ‘Abasah al-Sulamiy bahwasanya ia berkata, saya berkata: “Wahai Rasulullah, pada waktu malam (doa/salat) manakah yang paling didengarkan (mustajab)?”. Rasulullah menjawab: “Pada pertengahan malam yang terakhir, ... kemudian salatlah sekehendakmu karena salat (saat itu) disaksikan (oleh Allah dan para malaikat) dan tercatat (amalnya) sampai tombak selaras dengan bayangannya (matahari berkulminasi) kemudian berhentilah (salat) karena sesungguhnya (ketika itu) neraka jahanam terbentang dan pintu-pintunya terbuka, maka apabila matahari telah menjauh (dari tengah langit) maka salatlah sekehendakmu karena salat (saat itu) disaksikan (oleh Allah dan para malaikat) hingga (datang waktu) ketika engkau salat Asar ...” (HR. Abū Dāwud)

⁵ Al-Sijistānī, *Sunan Abī Dāwud*, 155.

Dalam kutipan hadis di atas, diterangkan waktu-waktu terlarang yang dikaitkan dengan pergerakan matahari sebagai indikasi atau *'illah* hukumnya. Salah satu bagian yang beririsan dengan penentuan awal waktu Zuhur ialah adanya perintah untuk menahan atau berhenti melaksanakan salat ketika sebuah benda selaras (baca: berada dalam satu garis lurus) dengan bayangannya yang dapat ditafsirkan sebagai waktu dimana matahari mencapai posisi puncaknya alias berada di garis meridian/tengah langit. Penundaan pelaksanaan salat ini berlangsung hingga matahari telah menjauh dari kedudukan tersebut. Waktu sesudahnya merupakan waktu yang dinilai mustajab baik untuk salat-salat sunah (seperti salat *qabliyah* dan sebagainya) maupun salat Zuhur, dan berakhir hingga datangnya waktu Asar. Dengan demikian, perintah untuk menunda pelaksanaan salat tersebut kembali lagi menyiratkan adanya perbedaan antara waktu *istiwā'* dan *zawāl*.

Lebih lanjut, dengan pembacaan melalui kaidah *dilālah mafhūm mukhālafah*, dalam dua hadis di atas terdapat uraian mengenai rentang waktu terlarang yang ditunjukkan oleh lafaz *hattā* sehingga mengindikasikan hal tersebut sebagai *mafhūm gāyah*, sedangkan *mafhūm mukhālafah*-nya adalah *al-ṣalāh fī waqt gairihi*. Artinya larangan melaksanakan salat mempunyai limit waktu tertentu yang bila dikerjakan di luar batas ini maka hukumnya diperbolehkan.

Selain itu, dari *istidlāl* ini pula tampak keunikan tersendiri dalam penerapannya, yakni cakupan larangannya tidak termasuk salat fardu karena bertepatan dengan ketentuan awal waktunya. Seperti waktu terlarang yang dimulai dari setelah melaksanakan salat Asar hingga waktu Magrib. Maksudnya ialah jika seseorang telah mengerjakan salat Asar

maka haram baginya untuk mengerjakan salat lainnya hingga matahari terbenam kecuali ada penyebab yang mengharuskannya; namun jika belum maka wajib baginya untuk salat Asar kendati menjelang Magrib.⁶ Berbeda dengan salat Zuhur yang waktunya ditandai dengan tergelincirnya matahari dan sekaligus menunjukkan berakhirnya waktu terlarang. Sehingga bila seseorang melaksanakan salat Zuhur pada rentang waktu terlarang maka ia juga dihukumi melaksanakannya di luar ketentuan waktunya.

Dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa prinsip umum “melaksanakan salat pada waktunya” menjadi *takhṣīṣ* atau mengecualikan salat fardu lainnya (yaitu salat Asar dan Subuh) sehingga seseorang dapat melaksanakannya kendati berada dalam rentang waktu terlarang, sedangkan dalam kasus salat Zuhur justru mengukuhkan (*taqrīr*) ketentuan larangan tersebut; dan oleh karenanya menegaskan kembali bahwa ada perbedaan antara waktu *istiwā’* dan *zawāl*.

Pandangan Para Fukaha: Fikih Waktu Salat Berdasarkan Rukyat

Meskipun telah mempertimbangkan beberapa pandangan fukaha tentang konsep awal waktu Zuhur, pembahasan Odeh dari sisi *fiqhiyyah* belum begitu komprehensif/holistik padahal terdapat beberapa catatan penting di dalamnya (seperti mengenai variasi istilah waktu Zuhur atau ukuran spesifik panjang bayangan yang termaktub dalam hadis) sehingga hal ini membuat uraiannya tampak bersifat bias. Terlebih simpulan Odeh tentang makna *zawāl* cukup kontras bila dihadapkan dengan diskursus

⁶ Sarwat, *Waktu Shalat*, 37.

waktu Zuhur di kalangan fukaha dimana makna *zawāl* yang ditetapkan cenderung mengarah pada *zawāl ḡāhiri/mar'ī*.

Adapun untuk mengontruksi konsep waktu Zuhur menurut penjelasan fukaha, setidaknya ada empat bahasan esensial yang dapat diuraikan. *Pertama*, pemaknaan term “*al-zuhr*” dan bayangan benda dalam literatur fikih. Para ulama menjelaskan bahwa digunakannya kata *al-zuhr* karena ketampakan waktunya (*liḡzuhūr waqtihā*) bagi setiap orang melalui pergerakan bayangan benda; atau dikatakan juga sebagai salat yang pertama kali dimunculkan (*zuhirat*) dalam Islam seperti yang terlihat dari beberapa riwayat tentang waktu salat, dan karena ini pula diistilahkan dengan “*al-ūlā*” dimana para ulama sebagian besar memulai tulisannya dengan pembahasan waktu Zuhur. Kata *al-zuhr* juga merupakan serapan dari kata “*al-ḡāhīrah*”, semakna dengan kata “*al-hājīrah*”, yang berarti waktu dimana teriknya panas matahari saat tengah hari –oleh karenanya salat Zuhur juga disebut dengan “*al-ḡājīr(ah)*”.⁷

Sedangkan istilah untuk bayangan benda, terdapat dua kata yang ditemukan: *al-ḡill* dan *al-fai'*. Ibnu Qutaibah menyatakan bahwa orang-orang mengira kedua kata tersebut semakna, namun sebenarnya tidak demikian. Kata *al-ḡill* cakupannya baik untuk waktu pagi maupun petang, dari awal hingga akhir busur siang (*al-nahār/daylight*); dan maknanya ialah *al-sitr* (naungan), seperti ungkapan “*ana fī ḡillika*” (aku berada dalam naungan/perindunganmu), atau ungkapan “*ḡill al-syams*” yang

⁷ Aḡmad bin Idrīs Al-Qarāfī, *Al-ḡāhīrah*, Juz 2 (Beirut: Dār al-Garb al-Islāmiy, 1994), 12–13; Muḡammad Bāy Bil'ālim, *Iḡāmah al-Hujjah bi al-Dalīl Syarḡ 'alā Naḡm Ibn Bādī li Mukhtaḡar Khalīl*, Juz 1 (Beirut: Dār Ibn Hazm, 2007), 177; Muḡammad bin 'Abdullah Al-Zarkasyī, *Syarḡ al-Zarkasyī 'alā Mukhtaḡar al-Kharaḡi*, Juz 1 (Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyyah, 2002), 142.

berarti bagian yang terhalangi (*satarat*) dari cahaya matahari oleh seseorang atau benda. Adapun kata *al-fai'* hanya terjadi setelah waktu *zawāl* dan disebut demikian karena bayangan ketika itu “kembali” (*fā'a*) dari suatu arah ke arah lainnya, yakni bermakna *raja'a* sehingga kata *al-fai'* berarti *al-rujū'*.⁸ Kemudian dalam pernyataan Abdul Wahhāb al-Bagdādi, *al-fai'* ialah pertambahan panjang bayangan (*ziyādah al-ẓill*) dari bayangan saat *zawāl*.⁹ Dengan demikian, secara umum bayangan benda dapat disebut dengan *al-ẓill* (dan berlaku untuk semua salat di waktu siang), sedangkan makna *al-fai'* hanya mencakup bayangan setelah waktu *zawāl* (baik saat waktu Zuhur dan Asar).

Kedua, definisi dan cara mengidentifikasi awal waktu Zuhur. Para ulama sepakat bahwa waktu Zuhur dimulai ketika tergelincirnya matahari (*hīna tazūl al-syams*). Makna dari *zawāl al-syams* itu sendiri ialah pergeseran posisinya dari tengah langit (*mailuhā 'an kabdi/wasaṭ al-samā'*),¹⁰ atau menurunnya kedudukan matahari dari batas ketinggiannya (*inhiṭāṭuhā 'an muntahā irtifā'ihā*).¹¹ Adapun untuk mengidentifikasi proses tersebut, para ulama menjelaskannya dengan beberapa indikasi. Dalam kutipan yang dinukil dari Abu Ḥanīfah bahwasanya beliau memperhatikan pada piringannya; selama masih berada di tengah langit maka ia belum tergelincir, dan apabila telah menurun sedikit maka ini

⁸ Abū Zakariyya Yahya bin Syaraf Al-Nawawi, *Al-Majmū' Syarh al-Muhazzab*, Juz 3 (Kairo: Idārah al-Ṭabā'ah al-Muniriyyah, 1928), 20.

⁹ Al-Bagdādi, *Al-Talqīn fī al-Fiḥ al-Māliki*, 84.

¹⁰ Al-Bagdādi, 83; Al-Zarkasyi, *Syarḥ al-Zarkasyi 'alā Mukhtaṣar al-Kharaqī*, 467; Al-Syāfi'i, *Al-Umm*, 157.

¹¹ 'Abdul Malik bin 'Abdullāh bin Yusuf Al-Juwaini, *Nihāyah al-Maṭlab fī Dirāyah al-Maẓhab*, Juz 2 (Jeddah: Dār al-Minhāj, 2007), 7.

menandakan matahari sudah tergelincir. Dinukil pula dari Muḥammad bin Ḥasan bahwa jika matahari telah bergeser ke sebelah kiri (arah barat, – pen) maka saat itulah *zawāl*.¹²

Namun keterangan yang dianggap paling sah (baca: lengkap) adalah perkataan dari Muḥammad bin Syujā‘,¹³ yang menjelaskan proses *zawāl* dengan mendeskripsikan bayangan tongkat di atas bidang datar, kemudian sebuah garis dibuat pada ujungnya sebagai tolok ukur. Selama panjang bayangan kurang dari garis tersebut maka *zawāl* belum terjadi. Jika bayangan berhenti, tidak bertambah dan/atau berkurang, maka saat itu disebut *sā‘ah/waqt al-zawāl*. Dan jika didapati bayangan bertambah panjang maka matahari telah tergelincir.

Penjelasan yang serupa juga sering dijumpai dalam berbagai literatur fiqh pada mazhab lainnya dengan menjelaskan bahwa bayangan saat terbitnya matahari memang akan terlihat panjang dan semakin menyusut menjelang waktu *zawāl*, kemudian berhenti berkurang dan kembali bertambah sehingga saat itulah dimulainya awal *zawāl* menurut ketentuan syarak; dimana berhentinya bayangan tersebut tidak bermakna bahwa perjalanan matahari terhenti melainkan terus bergerak pada lintasannya. Sebutan lain dari waktu ini ialah waktu *al-istiwā’*.¹⁴ Atau

¹² Maḥmūd bin Aḥmad bin Abdul ‘Azīz bin Māzzah al-Bukhāri Abū al-Ma‘āli, *Al-Muḥīṭ al-Burhāni fī al-Fiqh al-Nu‘māni*, Juz 1 (Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah, 2004), 273.

¹³ Muḥammad bin Aḥmad bin Abī Sahl Abū Bakr al-Sarakhsi, *Al-Mabṣūṭ lī al-Sarakhsi*, Juz 1 (Beirut: Dār al-Ma‘rifah, 1989), 142; Redaksi ini juga semakna dengan tambahan Muḥammad bin Ḥasan dari uraian sebelumnya. Lihat Abū al-Ma‘āli, *Al-Muḥīṭ al-Burhāni fī al-Fiqh al-Nu‘māni*, 273.

¹⁴ Al-Baghdādi, *Al-Talqīn fī al-Fiqh al-Māliki*, 84; Al-Juwaini, *Nihāyah al-Maṭlab fī Dirāyah al-Maḥab*, 7; Al-Zarkasyi, *Syarḥ al-Zarkasyi ‘alā Mukhtaṣar al-Kharaqi*, 468.

dengan kata lain, awal waktu *al-zawāl* ialah akhir dari waktu *al-istiwā'*. Sedangkan bayangan pada saat itu umumnya diistilahkan dengan bayangan *zawāl* (*fai' al-zawāl*),¹⁵ yang diukur dari pangkal benda hingga ujung bayangan sebelum adanya penambahan panjangnya (yakni bayangan z_0 seperti pada gambar 2.1). Namun terkadang proses *zawāl* lebih ditandai dengan keluarnya bayangan benda yang sebelumnya menghilang atau berada di bawahnya ($z_0 = 0$).

Bayangan *zawāl* ini bersifat temporal dan spasial karena ketampakannya sangat dipengaruhi oleh waktu dan tempat. Umumnya waktu Zuhur yang ditandai dengan pertambahan panjang bayangan terjadi pada musim dingin, semi dan gugur, sedangkan indikasi kemunculan bayangan hanya dapat terjadi pada musim panas.¹⁶ Panjang bayangannya juga akan tampak berbeda di berbagai wilayah kendati pada waktu yang sama, dan hal itu terjadi sesuai dengan perbandingan lintang tempat (*'arḍ al-balad*) dan kemiringan (*al-mail*) matahari dimana nilai tertingginya sekitar 24°. Jika sebuah wilayah memiliki lintang 24° seperti Madinah, maka bayangan *zawāl* menghilang terjadi sekali dalam setahun pada akhir musim semi. Jika lintangnya kurang dari 24° seperti Makkah, maka proses tersebut terjadi dua kali dalam setahun: musim semi dan panas dimana saat itu lintangnya dan kemiringan matahari senilai. Adapun wilayah

¹⁵ Selain Abū al-Ḥasan, dalam mazhab Hanafi istilah ini dikenal dengan *al-fai'/al-zill al-aṣliy*. Lihat: Abū Bakr al-Sarakhsi, *Al-Mabsūṭ lī al-Sarakhsi*, 142; Abū al-Ma'ālī, *Al-Muḥīṭ al-Burhāni fī al-Fiqh al-Nu'māni*, 273; Kamāluddīn Muḥammad bin 'Abdul Wāḥid al-Siwāsī al-Iskandarī Ibnu al-Humām, *Fath al-Qadīr 'Ala al-Hidāyah Syarah Bidāyah al-Mubtadī*, Juz 1 (Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyyah, 2003), 221.

¹⁶ Al-Qarāfi, *Al-Ẓakhīrah*, 13; Al-Syāfi'i, *Al-Umm*, 157–58.

dengan lintang lebih dari 24° seperti Mesir, Syam, dan Magrib (Maroko), bayangan *zawāl* selamanya tidak akan menghilang tetapi dapat bertambah (saat musim dingin) atau berkurang (saat musim panas) di setiap harinya.¹⁷

Ketiga, ukuran bayangan benda yang *mu'tabar* dan penekanan visibilitas *al-fai'*. Terhadap variasi ketampakan bayangan *zawāl* tersebut, para ulama menetapkan bahwa panjang bayangan yang dipertimbangkan (*mu'tabar*) dalam penentuan waktu Zuhur hanyalah bayangan yang terjadi setelahnya, yaitu saat ia terlihat bertambah –baik dari sebelumnya menghilang atau berkurang, yang diukur dari titik A seperti pada gambar (2.1). Bahkan dalam beberapa kitab ditegaskan bahwa maksud dari *al-zawāl* ialah bertambahnya panjang bayangan dengan penambahan yang jelas (*ziyādatan bayyinanatan*), yakni apa yang dapat terlihat bukan *zawāl* pada hakikatnya.

Imam al-Haramain menyatakan bahwa penentuan waktu *zawāl* yang pertambahannya tidak tampak oleh pengamat hanyalah imajinasi (*takhayyul*) yang tidak dipertimbangkan dalam syarak. Meskipun orang yang berpegang pada makna hakiki tersebut memiliki pandangannya tersendiri, yakni bahwa tidak mustahil untuk membayangkan (baca: memperkirakan) *wuqūf al-ẓill* (berhentinya pertambahan/pengurangan panjang bayangan) dan saat ketinggian matahari berada di akhir fase kenaikannya. Seorang yang ahli dalam menentukan waktu (*khabīr bi al-*

¹⁷ Ibnu al-Humām, *Fath al-Qadīr 'Ala al-Hidāyah Syarah Bidāyah al-Mubtadī*, 221; Abū 'Abdullāh Muḥammad bin Muḥammad bin 'Abdurrahmān al-Magribi Al-Ḥaṭṭāb Al-Ru'yani, *Mawāhib al-Jalīl li Syarḥ Mukhtaṣar Khalīl*, Juz 2 (Beirut: Dār 'Ālam al-Kutub, 2003), 12–13; Ibnu Qudāmah, *Al-Mugni*, 11.

mawāqūt) tidak kesulitan membagi waktu *wuqūf al-zill* ini dalam tiga bagian: 1) menunjukkan matahari mencapai akhir ketinggiannya, 2) saat memasuki akhir waktu yang membimbangkan bagi seorang pengamat, 3) menunjukkan waktu dimulainya *zawāl*; dan inilah yang paling terperinci yang bisa diuraikan oleh orang yang cermat dalam perkara tersebut.¹⁸

Akan tetapi pandangan yang dianggap pasti jelas ialah bahwa tidaklah waktu dibolehkannya salat Zuhur dimulai kecuali pertambahan bayangannya tampak jelas. Sekiranya takbiratul-ihram dimulai setelah *zawāl* dalam arti hakiki namun sebelum *zuhūr al-zawāl* dimana ia baru tampak sesaat setelahnya atau bahkan ketika itu berlangsung (*fī asnā'ihā*) maka salat Zuhurnya tidaklah sah. Imam al-Haramain dan para ulama lainnya juga menyebutkan waktu sebelum terjadinya *zuhūr al-zawāl* terhitung sebagai waktu *istwā'* yang tidak sesuai untuk waktu Zuhur. Sebab *taklīf* (pembebanan hukum) dan ketentuan awal waktunya didasarkan pada apa yang terjangkau oleh indra. Jika dicermati, pemahaman ini tanpa tersirat ditunjukkan dalam penjelasan Malaikat Jibril As bahwa akhir waktu Zuhur terjadi ketika bayangan setinggi dengan bendanya –artinya tampak seperti itu– sehingga jika ditentukan dengan demikian maka awal waktunya juga ditandai dengan adanya kemunculan awal pertambahan panjang bayangan.¹⁹

Pemahaman sebagaimana di atas seperti halnya pada salat Subuh, sekiranya penentuan waktunya diupayakan dimana diketahui fajar telah terbit namun pada saat ia tidak tampak jelas bagi pengamat maka salat

¹⁸ Al-Juwaini, *Nihāyah al-Maṭlab fī Dirāyah al-Maḏhab*, 8.

¹⁹ Al-Juwaini, 8; Al-Nawawi, *Al-Majmū' Syarh al-Muḥaẓẓab*, 21.

Subuh tersebut tidak sah. Distingsi antara *zawāl fi nafs al-amr* (makna pada hakikatnya) dan *zuhūr al-zawāl* juga tercermin dalam penjelasan Imam al-Ḥaṭṭāb bahwa *zawāl* menurut *ahl al-mīqāt* terjadi dengan bergesernya titik pusat matahari dari garis tengah langit, sedangkan *al-zawāl al-syar‘i* hanya terjadi dengan bergesernya piringan matahari dari garis tersebut. Dan ini juga berlaku pada waktu *gurūb*: makna *mīqāti*-nya ialah *gurūb markaz al-syams* dan makna *syar‘i*-nya ialah *gurūb jamī‘ qurṣ al-syams*; demikian halnya untuk waktu *syurūq*: makna *mīqāti*-nya ialah *syurūq markaz al-syams* dan makna *syar‘i*-nya ialah *syurūq awal hājib al-syams*.²⁰

Imam al-Ḥaṭṭāb juga memperinci bahwa selisih antara kedua ketentuan tersebut ialah setengah derajat atau setara dengan membaca ayat “*Qul huwa Allāhu ahad*” sebanyak 33 kali secara seimbang termasuk basmalah di setiap bacaannya. Jika penambahan panjang bayangan telah tampak maka taksiran ini juga diyakini telah berlalu. Selain itu, dinukil pula perkataan dari pengarang kitab al-Qūt (Abu Ṭālib al-Makki) yang membagi *zawāl* dalam 3 tingkatan dimana yang pertama hanya diketahui oleh Allah Swt, diikuti oleh para malaikat, dan kemudian umat manusia.²¹

Adapun sebagian ulama meskipun tidak secara eksplisit seperti di atas, penjelasannya yang mendeskripsikan proses *zawāl al-syams* sudah sesuai dengan kejadiannya menurut penglihatan seorang pengamat: mulai dari adanya *wuqūf al-zill* dimana panjang bayangan sejenak tampak

²⁰ Al-Nawawi, *Al-Majmū‘ Syarḥ al-Muḥaẓẓab*, 21; Al-Ḥaṭṭāb Al-Ru‘yani, *Mawāhib al-Jalīl li Syarḥ Mukhtaṣar Khalīl*, 11.

²¹ Al-Ḥaṭṭāb Al-Ru‘yani, *Mawāhib al-Jalīl li Syarḥ Mukhtaṣar Khalīl*, 11.

berhenti berkurang dan setelahnya mulai bertambah yang sekaligus menandai masuknya waktu Zuhur. Konsep ini jelas berbeda dengan makna *zawāl* secara hakiki yang memandang bahwa saat *wuqūf al-zill* sejatinya telah terjadi penambahan panjang bayangan. Dengan demikian, maka konsep awal waktu Zuhur menurut pandangan para fukaha meniscayakan adanya visibilitas sebagai aspek yang esensial dalam pertimbangan penentuan waktu Zuhur –termasuk waktu salat lainnya.

Keempat, ukuran lain tentang panjang bayangan saat waktu Zuhur. Terakhir namun tidak kalah penting dan tidak dijumpai dalam kajiannya Odeh ialah keterangan para ulama terkait hadis dan *asar* yang memuat sejumlah ukuran bayangan waktu Zuhur. Misalnya ukuran tali sendal (*syirāk*) yang termaktub dalam salah satu hadis Imām Jibril As. Al-Sarakhsi menyatakan bahwa maksud dari bayangan dengan ukuran tersebut hanyalah *al-fai' al-ašliy* alias bayangan *zawāl*, karenanya tidak dipertimbangkan dalam penentuan waktu Zuhur. Para ulama lebih berpegang pada lafaz *li dulūk al-syams* dalam surah al-Isrā' ayat 78 yang dimaknai dengan tergelincirnya matahari (*zawāl al-syams*) sebagai tanda masuknya waktu Zuhur.²² Sehingga selama proses *zawāl* diketahui telah terjadi, hal itu sudah cukup sebagai penanda awal waktu Zuhur. Hal senada juga disampaikan al-Nawawi dan Ibnu Qudamah dengan mengutip kitab Al-Miṣbāḥ Al-Munīr yang menjelaskan maksud *al-syirāk* di sini hanya merupakan ukuran terkecil yang dapat diilustrasikan dan tidaklah

²² Abū Bakr al-Sarakhsi, *Al-Mabṣūṭ lī al-Sarakhsi*, 142.

sebagai standar penentuan dan persyaratan untuk awal waktu Zuhur.²³ Atau oleh al-Ḥaṭṭāb dimaknai sebagai kinayah atau kiasan dari terjadinya awal kemunculan bayangan.²⁴

Ukuran lainnya dan masyhur di kalangan mazhab Maliki ialah pelaksanaan salat Zuhur ketika bayangan seseorang sepanjang dengan lengan (*zīrā*). Ukuran tersebut didasarkan pada salah satu *asār* sahabat ‘Umar bin Khaṭṭāb Ra:

عَنْ نَافِعٍ، مَوْلَى عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عُمَرَ، أَنَّ عُمَرَ بْنَ الْخَطَّابِ كَتَبَ إِلَى عُمَايَةَ: إِنَّ أَهَمَّ أَمْرِكُمْ عِنْدِي الصَّلَاةُ، مَنْ حَفِظَهَا وَحَافِظَ عَلَيْهَا، حَفِظَ دِينَهُ، وَ مَنْ ضَيَعَهَا، فَهُوَ لِمَا سِوَاهَا أَضْيَعُ. ثُمَّ كَتَبَ: أَنْ صَلُّوا الظُّهْرَ، إِذَا سَمَّانَ الْفَيْءِ ذِرَاعًا إِلَى أَنْ يَكُونَ ظِلُّ أَحَدِكُمْ مِثْلَهُ ... الخ (رواه مالك) ²⁵

Artinya:

Dari Nāfi‘, hamba sahaya ‘Abdullāh bin ‘Umar, bahwasanya ‘Umar bin Khaṭṭāb menulis surat kepada para gubernurnya: “Sesungguhnya urusan yang terpenting bagi saya adalah salat. Barangsiapa yang memelihara dan terus menjaganya maka ia telah menjaga agamanya. Dan barangsiapa yang mengabaikannya maka ia akan kehilangan hal-hal yang lebih penting darinya.” Kemudian beliau menulis: “Maka salatlah Zuhur apabila bayangan menjadi sepanjang lengan hingga bayangan kalian sepanjang dengan tinggi badan kalian.” ... (Riwayat Imam Mālik).

Imam Mālik, sebagaimana yang diterangkan dalam kitab al-Mudawwanah, sangat menganjurkan pelaksanaan salat Zuhur di waktu

²³ Al-Nawawi, *Al-Majmū‘ Syarḥ al-Muḥaẓẓab*, 20; Ibnu Qudāmah, *Al-Mugni*, 9; Aḥmad bin Muḥammad bin ‘Ali Al-Fayūmi, *Al-Miṣbāḥ Al-Munīr fī Garīb al-Syarḥ al-Kabīr*, Cet. 2 (Kairo: Dār al-Ma‘ārif, n.d.), 311.

²⁴ Al-Ḥaṭṭāb Al-Ru‘yani, *Mawāhib al-Jalīl li Syarḥ Mukhtaṣar Khalīl*, 12.

²⁵ ‘Abdullāh Mālik bin Anas bin Mālik bin ‘Āmir Al-Aṣbaḥi, *Muwaṭṭa‘ al-Imām Mālik*, Juz 2 (Abu Dhabi: Zāyid, 2003), 9–10.

tersebut baik pada musim dingin dan panas.²⁶ Anjuran ini diutamakan bagi pelaksanaan salat Zuhur di masjid secara berjamaah, sedangkan jika dikerjakan sendiri maka afdalnya ialah pada awal waktu; untuk itu waktu ini dikategorikan sebagai waktu *al-istiḥbāb* dalam salat Zuhur, sedangkan waktu *al-wujūb* ialah ketika *zawāl*.²⁷ Adapun terkait ukuran *zīrā'*, Al-Bāji menyebutkan bahwa ia setara dengan ¼ tinggi badan (*bī rubu' al-qāmah*), sehingga apabila bayangan telah bertambah sepanjang satu *zīrā'* maka saat inilah waktu yang diperintahkan Khalifah 'Umar bin Khaṭṭab Ra.²⁸

Dalam kitab *Muwaṭṭa'* Imam Mālik juga ditemukan ukuran bayangan lainnya, yakni sebuah *asar* dari sahabat Abū Hurairah Ra:

عَنْ يَرْبُودِ بْنِ زَيْنَادٍ، عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ رَافِعٍ، مَوْلَى أُمِّ سَلَمَةَ زَوْجِ النَّبِيِّ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهَا، أَنَّهُ سَأَلَ أَبَا هُرَيْرَةَ عَنْ وَقْتِ الصَّلَاةِ، فَقَالَ أَبُو هُرَيْرَةَ: أَنَا أَخْبِرُكَ، صَلَّى الظُّهْرُ إِذَا كَانَ ظِلُّكَ مِثْلَكَ، وَالْعَصْرُ إِذَا كَانَ ظِلُّكَ مِثْلَيْكَ، ... الخ (رواه مالك)²⁹

Artinya:

Dari Yazīd bin Ziyād, dari 'Abdullāh bin Rāfi', hamba sahaya Ummi Salamah istri nabi Ra, bahwasanya ia bertanya kepada Abu Hurairah tentang waktu salat, lalu beliau menjawab: "Aku akan memberi tahumu, laksanakanlah salat Zuhur saat bayanganmu setara dengan tinggimu, dan salat Asar saat bayanganmu dua kali dari tinggimu ...". (Riwayat Imam Mālik).

Dalam ulasannya, David A. King menyebutkan bahwa pada riwayat tersebut waktu Zuhur dimulai ketika panjang bayangan setara

²⁶ Saḥnūn bin Sa'īd Al-Tanūkhi, *Al-Mudawwanah Al-Kubrā*, Juz 1 (Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyyah, 1994), 156.

²⁷ Abū al-Walīd Sulaimān bin Khalaf bin Sa'ad bin Ayyūb Al-Bāji, *Al-Muntaqā Syarḥ Muwaṭṭa' Mālik*, Juz 1 (Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyyah, 1999), 222; Al-Bagdādi, *Al-Talqīn fī al-Fiqh al-Māliki*, 84.

²⁸ Al-Bāji, *Al-Muntaqā Syarḥ Muwaṭṭa' Mālik*, 220.

²⁹ Al-Aṣḥāḥi, *Muwaṭṭa' al-Imām Mālik*, 11.

dengan tinggi bendanya, dan waktu Asar sepanjang dua kali darinya.³⁰ Namun al-Tahānawi dalam kitabnya *I'lā' al-Sunan* menjelaskan sebetulnya secara *zāhir* ini menunjukkan bahwa waktu Zuhur masih berlangsung. Sedangkan menurut sebagian ulama lainnya ukuran bayangan ini adalah akhir waktu Zuhur; tetapi beliau menambahkan bahwa hal yang tidak mungkin bila para sahabat memerintahkan melaksanakan salat di batas akhir waktunya. Jika maknanya ialah salat Zuhur mendekati waktu tersebut, maka ini juga bertentangan dengan prinsip kehati-hatian. Sebab jika salat dilakukan pada saat itu dengan asumsi pelaksanaannya memenuhi ketentuan sunah termasuk salat rawatib, memanjangkan bacaan secara tartil, dan tumakninah; maka kemungkinan akan melebihi dari batas waktu tersebut.³¹ Pemahaman ini juga dijustifikasi dengan hadis Imāmah Jibril As pada bagian waktu Zuhur di hari kedua; namun para ulama umumnya berbeda dengan Imam Abū Ḥanīfah sebab berpegang pada hadis sahih lainnya terutama dari riwayat ‘Abdullāh bin ‘Amr bahwa waktu Zuhur dilaksanakan ketika bayangan setara dengan tinggi bendanya sebelum datang waktu Asar (*mā lam yaḥḍur al-‘aṣr*),³² atau dengan kata lain menjadi *takhṣiṣ* atau *mubayyin*.

Lebih Jauh tentang “*The Unpopular Opinion*”: Adanya Indikasi Jeda Waktu dan Standar Visibilitas *Zawāl Syar‘i/Fiqhi*

³⁰ King, *In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization*, 2004, I:559.

³¹ Zafar Aḥmad al-‘Uṣmāni Al-Tahānawi, *I'lā' al-Sunan*, Juz 2 (Karachi: Idārah al-Qur’ān wa al-‘Ulūm al-Islāmiyyah, 1997), 10–11.

³² Al-Nawawī, *Al-Majmū‘ Syarh al-Muḥaḏḏab*, 21–22.

Mohammad Odeh juga dalam tulisannya menguraikan dan sekaligus menanggapi beberapa kemungkinan dalam mendefinisikan *zawāl al-syams*; dimana pendapat terakhir merupakan sebuah pandangan yang pada umumnya kurang dikenal dalam konsep waktu Zuhur. Pendapat tersebut dalam pembahasan tesis ini diistilahkan dengan “pendapat ketiga”.³³ Seperti yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, Odeh mengidentifikasi pendapat ketiga dengan penjelasan bahwa *zawāl syar‘i* terjadi setelah melewati jeda waktu paling sedikit 20 s/d 30 menit sejak terjadinya *zawāl falaki* (bergesernya titik pusat dari garis tengah langit), dengan argumen bahwa mata membutuhkan waktu beberapa saat hingga dapat melihat pertambahan panjang bayangan.

Menurut Odeh argumen dari pendapat ketiga dinilai lemah dengan beberapa alasan. Di antaranya ialah dari pengalaman observasi beliau, pergerakan bayangan dapat diamati dengan mudah kendati tidak disebutkan apakah yang dimaksud ialah pertambahan panjang bayangan atau pergeseran arahnya; namun berdasarkan hasil observasi pada bab 3, kemungkinan maksudnya ialah pergeseran arah bayangan. Beliau memperkuat pandangannya dengan kutipan para ulama khususnya dari kalangan *mufassirīn* seperti perkataan al-Syaukāni bahwa bayangan setelah *zawāl* akan mengarah ke timur, serta perkataan Ibnu Kaṣīr yang menyebutkan bahwa *zawāl* terjadi ketika pengurangan panjang bayangan mencapai batas minimalnya. Definisi ini dinilai tepat jika dilihat dari

³³ Meskipun Odeh menguraikan setidaknya ada 4 kemungkinan makna *zawāl al-syams*; namun kemungkinan pertama yang mendefinisikannya dengan pergeseran piringan bagian barat dari garis meridian adalah pendapat yang pasti keliru sebab matahari tentu belum mencapai titik tertingginya atau posisi *istiwā’*.

pengertian *al-fai'* secara bahasa, namun secara istilah khususnya dalam literatur fiqh bayangan *zawāl* yang *mu'tabar* dalam penentuan waktu Zuhur tidak hanya diindikasikan melalui pergeseran arah dan/atau pengurangan panjang bayangan *an sich* tetapi juga sekaligus dengan penambahan panjangnya.

Selain itu, Odeh juga menyebutkan salah satu anggapan yang disampaikan sebagian orang yaitu bahwa bayangan ketika waktu tengah hari akan didapati panjangnya stabil dan tidak berubah dalam beberapa saat. Anggapan ini dinilai keliru menurut Odeh mengingat yang menentukan perubahan panjang bayangan ialah tinggi matahari, dan ini sifatnya terus berlanjut dan konstan. Namun sebetulnya anggapan tersebut tidaklah sepenuhnya salah dan kemungkinan dilandasi dari keterangan dalam kitab-kitab fiqh sebagaimana pada pembahasan di atas.³⁴

Di sisi lain, meskipun tergolong sebagai *the unpopular opinion*, pendapat ketiga mempunyai beberapa argumen yang cukup layak dicermati tetapi belum dielaborasi lebih jauh dalam kajian Odeh. Tulisan Sinyan dan Azouz tentang kritiknya terhadap almanak waktu salat dewasa ini karena waktu Zuhurnya didasarkan saat matahari berada di tengah langit,³⁵ merepresentasikan pendapat ketiga tersebut dimana dalam kajiannya dikemukakan sejumlah justifikasi yang justru menunjukkan adanya jeda waktu yang signifikan antara *zawāl falaki* dan *syar'iy*; di antaranya seperti melalui nas hadis berikut:

³⁴ Secara eksplisit dapat dilihat dalam Al-Juwaini, *Nihāyah al-Maṭlab fi Dirāyah al-Mazhab*, 7.

³⁵ Sinyan dan Azouz, "Taḥdīd al-Zawāl al-Syar'iy wa Awwal Waqt al-Zuhr."

عَنْ عَمْرِو بْنِ عَبَسَةَ السُّلَمِيِّ قَالَ: يَا نَبِيَّ اللَّهِ أَخْبِرْنِي عَمَّا عَلَّمَكَ اللَّهُ وَ أَجَلُهُ، أَخْبِرْنِي عَنِ الصَّلَاةِ؟ قَالَ: "صَلِّ صَلَاةَ الصُّبْحِ، ثُمَّ أَقْصِرْ عَنِ الصَّلَاةِ حَتَّى تَطْلُعَ الشَّمْسُ حَتَّى تَرْتَفِعَ فَإِنَّهَا تَطْلُعُ حِينَ تَطْلُعُ بَيْنَ قَرْيَتَيْ شَيْطَانٍ، وَ حِينَئِذٍ يَسْجُدُ لَهَا الْكُفَّارُ، ثُمَّ صَلِّ فَإِنَّ الصَّلَاةَ مَشْهُودَةٌ مَحْضُورَةٌ، حَتَّى يَسْتَقِيلَ الظَّلُّ بِالرُّوحِ، ثُمَّ أَقْصِرْ عَنِ الصَّلَاةِ، فَإِنَّ حِينَئِذٍ تُسْجَرُ جَهَنَّمُ، فَإِذَا أَقْبَلَ النَّهْيُ؛ فَصَلِّ، فَإِنَّ الصَّلَاةَ مَشْهُودَةٌ مَحْضُورَةٌ، حَتَّى تُصَلِّيَ الْعَصْرَ ... الخ (رواه المسلم)³⁶

Artinya:

Dari ‘Amr bin ‘Abasah al-Sulamiy, ia berkata: “Wahai Nabi Allah, beritahukanlah aku apa saja yang telah Allah ajarkan kepadamu yang tidak aku ketahui, beritahukanlah aku tentang salat?”. Beliau Saw bersabda: “Laksanakanlah salat Subuh, kemudian berhentilah dari salat hingga matahari terbit dan meninggi karena ketika ia terbit bersamanya muncul dua tanduk setan dan saat itu orang-orang kafir menyembahnya. Kemudian salatlah karena sungguh salat itu disaksikan dan dihadiri (oleh para malaikat), hingga bayangan tombak tepat berada di bawahnya, selanjutnya berhentilah dari salat karena ketika itu neraka jahanam sedang dinyalakan. Lalu apabila bayangan (*al-fai*) muncul (kembali) maka salatlah karena sungguh salat itu disaksikan dan dihadiri, hingga engkau melaksanakan salat Asar ... (HR. Muslim)

Dari kutipan hadis di atas diperoleh keterangan bahwa matahari mencapai garis tengah langit dan berada di pertengahan orbit/jalur hariannya yang dikenal dengan waktu *istiwā*’ dan merupakan waktu dilarangnya melaksanakan salat hingga bayangan (*al-fai*) muncul kembali yang menandai waktu Zuhur, artinya penentuan waktunya dimulai ketika awal ketampakkannya atau sesuai dengan apa yang terlihat oleh mata. Selain itu dapat disimpulkan pula ada jeda waktu, setidaknya setara dengan melaksanakan suatu ibadah salat, dari saat bayangan tombak menghilang sampai bayangannya terlihat kembali; dan selama

³⁶ Al-Naisyābūrī, *Ṣaḥīḥ Muslim*, 323.

waktu tersebut diketahui bayangan tampak berhenti yakni panjangnya tidak bertambah atau berkurang, padahal seperti penjelasan mengenai tanggapan Odeh pada paragraf di atas hakikat ilmiahnya tidaklah demikian karena matahari senantiasa bergerak. Oleh karenanya maka hal tersebut mengonfirmasi bahwa lafaz *aqbala al-fai'* (munculnya bayangan) ini bermakna penentuannya berbasis visibilitas bayangan benda yang tampak melalui indra penglihatan (*bil ḥass*).

Justifikasi lainnya diperoleh dari sebuah hadis yang memperkuat bahwa waktu terlarang tersebut berlangsung dalam durasi yang *mu'tabar* (baca: signifikan) tidak dalam hitungan menit dan berakhir saat masuknya waktu Zuhur sebagaimana berikut:

عَنْ عَاصِمِ بْنِ ضَمْرَةَ قَالَ: سَأَلْنَا عَلِيًّا عَنْ تَطَوُّعِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ بِالنَّهَارِ؟ فَقَالَ: إِنَّكُمْ لَا تُطِئُونَهُ، قَالَ فُلْنَا: أَخْبَرْنَا بِهِ نَأْخُذُ مِنْهُ مَا أَطَقْنَا، قَالَ: كَانَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِذَا صَلَّى الْفَجْرَ أَفْهَلَ، حَتَّى إِذَا كَانَتِ الشَّمْسُ مِنْ هَهُنَا، يَعْنِي مِنْ قِبَلِ الْمَشْرِقِ، وَمِقْدَارَهَا مِنْ صَلَاةِ الْعَصْرِ مِنْ هَهُنَا، مِنْ قِبَلِ الْمَغْرِبِ، قَامَ فَصَلَّى رَكَعَتَيْنِ ثُمَّ جُمِعَ، حَتَّى إِذَا كَانَتِ الشَّمْسُ مِنْ هَهُنَا، يَعْنِي مِنْ قِبَلِ الْمَشْرِقِ، وَمِقْدَارَهَا مِنْ صَلَاةِ الظُّهْرِ مِنْ هَهُنَا، يَعْنِي مِنْ قِبَلِ الْمَغْرِبِ، قَامَ فَصَلَّى أَرْبَعًا، وَ أَرْبَعًا قَبْلَ الظُّهْرِ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ، وَ رَكَعَتَيْنِ بَعْدَهَا، وَ أَرْبَعًا قَبْلَ الْعَصْرِ ... الخ (رواه أحمد)³⁷

Artinya:

Dari ‘Āṣim bin Ḍamrah, ia berkata: Kami bertanya kepada ‘Ali tentang salat sunnah Nabi Saw di siang hari (sejak matahari terbit sampai terbenam)? Lalu beliau menjawab: Sesungguhnya kalian tidak akan mampu menanggungnya. ‘Āṣim berkata, kami berkata: Kabarkanlah kepada kami tentang hal itu yang akan kami ambil darinya apa yang mampu kami tanggung. ‘Ali menjawab: Nabi Saw apabila telah melaksanakan salat beliau menanggungkan

³⁷ Aḥmad bin Muḥammad bin Hanbali, *Musnad*, Juz 1 (Kairo: Dār al-Hadīṣ, 1995), 447–48; Lihat juga Al-Ṭirmidzī, *Jāmi‘ al-Ṭirmidzī*, 118–19.

(pelaksanaan salat), hingga jika matahari berada di sini, yakni dari arah tempat terbit, ukurannya seperti (posisi matahari) dari salat Asar di sebelah sini, dari arah tempat terbenam, maka beliau berdiri lalu salat dua rakaat kemudian menanggukkan salat hingga jika matahari berada di sini, yakni dari arah tempat terbit, ukurannya seperti dari salat Zuhur di sebelah sini, yakni dari arah tempat terbenam, maka beliau berdiri lalu salat empat rakaat, dan empat rakaat sebelum Zuhur manakala tergelincirnya matahari, dan dua rakaat setelahnya, dan empat rakaat sebelum Asar ... (HR. Ahmad)

Kutipan hadis di atas menerangkan waktu-waktu salat sunnah yang terdiri dari salat Duha dan salat *Awwābīn* –yang sekaligus menandai akhir waktu salat Duha– serta salat Rawatib Zuhur (*qabliyyah-ba'diyyah*) dan Asar (*qabliyyah*). Dari keterangan tersebut terlihat jelas bahwa dua salat pertama terjadi sebelum *zawāl falaki* alias waktu *istiwā'* atau lebih tepatnya ketika kedudukan mataharinya seperti saat memasuki waktu Zuhur yakni tergelincirnya matahari atau *zawāl syar'i*. Sehingga di samping memperjelas batas awal waktu terlarang, keterangan ini juga kembali mengonfirmasi adanya waktu *mu'tabar* antara *zawāl falaki* dan *syar'i*, dimana durasi waktu yang signifikan tersebut juga memungkinkan proses *zawāl* yang dapat dilihat dengan mata.

Terlebih, Sinyan dan Azouz juga menjelaskan hadis 'Uqbah bin 'Āmir sebagaimana pada pembahasan sebelumnya memperkuat waktu terlarang tersebut mempunyai durasi yang setidaknya mencakup pelaksanaan salat atau pemakaman jenazah. Sebab dua waktu terlarang lainnya, yakni dari salat Asar hingga terbenamnya matahari dan dari salat Subuh hingga matahari terbit cukup tinggi, durasinya cukup untuk dua kegiatan tersebut sehingga antara waktu *istiwā'* dan salat Zuhur juga demikian. Selain itu, hal ini dapat dilihat pula dari penggunaan kata depan

(preposisi, *harf*) “*fi*” yang bermakna *li al-wi‘ā*: yaitu menunjukkan keadaan yang sesuatu terkandung di dalamnya. Oleh karenanya, makna larangan dari melaksanakan salat dan pemakaman tercakup/termasuk dalam waktu-waktu tersebut mulai dari awal hingga akhirnya sehingga tidak ada kebutuhan untuk melakukan takwil dan keluar dari makna *asl* tanpa adanya dalil yang melandasi.³⁸

Selain itu, justifikasi lainnya ialah bahwa dalam masyarakat Arab terdapat kebiasaan yang kemudian menjadi sunah berupa amalan istirahat siang atau disebut juga dengan *qailūlah*; yaitu tidur saat tengah hari (*naumah niṣṣa al-nahār*), dan tidak disebut *qailūlah* jika istirahatnya dilakukan setelah *zawāl*. Sunah ini terus dilakukan di masa para sahabat dan generasi setelahnya. Namun khusus di hari jumat, sunah tersebut dilakukan sebelum salat jumat agar tidak ketinggalan takbir pertama –hal ini juga menjadi salah satu dalil bahwa salat jumat dapat dilaksanakan sebelum terjadinya *zawāl*. Sehingga istirahat siang yang dilakukan setelah *zawāl* tidak termasuk *qailūlah*. Artinya sunah *qailūlah* terjadi sebelum masuknya waktu Zuhur.

Dengan demikian, jika digabungkan dalil salat sunah dan waktu terlarang, maka interval dari akhir waktu Duha sampai waktu dilaksanakannya salat rawatib *qabliyyah* Zuhur (yakni saat *zawāl* dan berakhirnya waktu *istiwā*) merupakan waktu *mu‘tabar* untuk sunah *qailūlah* yang setara juga dengan pelaksanaan ibadah salat atau pemakaman jenazah. Maka nas-nas tersebut menguatkan bahwa waktu

³⁸ Sinyan dan Azouz, “*Tahdīd al-Zawāl al-Syar‘iy wa Awwal Waqt al-Zuhr*,” 93.

antara *zawāl falaki* dan *syar‘i/fiqhi* bukanlah waktu yang sempit. Dan menariknya, berdasarkan hal ini pula Sinyan dan Azouz berpendapat bahwa waktu *mu‘tabar* ini tidak cukup dengan hanya membaca sebuah surah secara berulang kali.³⁹ Karenanya ukuran Imam al-Ḥaṭṭāb seperti pada bahasan sebelumnya menjadi tertolak menurut “pendapat ketiga”, yang notabene hakikatnya merupakan justifikasi bagi “pendapat kedua”.

Selanjutnya, yang menjadi pertanyaan ialah berapa standar minimal dari visibilitas bayangan benda untuk *zawāl syar‘i/fiqhi*? Untuk menjawabnya digunakan hadis Imāmah Jibril As yang di dalamnya terdapat keterangan tambahan bahwa bayangan saat waktu Zuhur di hari pertama ialah sepanjang tali sandal (*miṣla al-syirāk*). Sebab dari seluruh riwayat terkait waktu Zuhur, ukuran tersebut merupakan batasan terkecil yang dapat ditemukan. Uniknya, kesimpulan ini berseberangan dengan pandangan jumhur fukaha yang menyatakan maksud dari tali sandal dalam hadis bermakna bayangan *zawāl* sehingga bukanlah ukuran *mu‘tabar* dalam penentuan waktu Zuhur.

Pandangan jumhur fukaha tersebut dianggap bermasalah menurut konsep “pendapat ketiga” yang dikemukakan Sinyan dan Azouz berdasarkan tiga hal:⁴⁰

- (1) Bayangan dengan ukuran tali sandal disebut sebagai bayangan *zawāl*, yaitu sisa bayangan yang terus muncul ketika tengah hari sebelum *zawāl fiqhi* dan arahnya menuju ke utara. Sementara term yang digunakan dalam hadis adalah *al-fai’* yang menurut

³⁹ Sinyan dan Azouz, 93–94.

⁴⁰ Sinyan dan Azouz, 97.

penjelasan *lugawiy* bermakna *al-rujū'* yakni bayangannya kembali dari satu arah ke arah lainnya dan sebutannya dikhususkan pada bayangan yang terjadi setelah *zawāl*. Oleh karenanya, bayangan yang terjadi saat tengah hari bukanlah *fai'* sebab term ini hanya berkaitan dengan pertambahan panjang bayangan dan arahnya yang ke timur setelah bergesernya matahari ke barat. Maka perkataan yang menyebutkan bayangan ukuran tali sandal hanyalah bayangan tengah hari –yang notabene merupakan waktu *zawāl falaki*– tidaklah tepat.

- (2) Pandangan yang tidak menjadikan ukuran tali sandal sebagai standar penentuan dan dianggap sebagai kesepakatan para ulama, maka hal ini bertentangan dengan lafaz *ṣariḥ* hadis yang ditunjukkan pada akhir penjelasan Malaikat Jibril As: “dan waktu salat berada di antara dua waktu yang telah diterangkan (*al-waqt fīmā baina hāzaini al-waqtaini*)” sehingga diketahui bahwa bergesernya matahari dari tengah langit dimana bayangan tampak sepanjang tali sandal merupakan batas awal waktu Zuhur, sedangkan waktu sebelumnya bukanlah untuk salat Zuhur. Terlebih, jika ukuran tali sandal hanya ditanggapi sebagai persangkaan (*al-zann*) maka seluruh ketentuan waktu salat yang termaktub dalam hadis juga demikian. Seperti indikasi bayangan sepanjang tinggi bendanya untuk waktu Asar dianggap bukan sebagai standar penentuan dan telah disepakati para ulama sehingga waktunya bisa saja terjadi sebelum atau sesudahnya.
- (3) Jika ukuran tali sandal bukan merupakan batasan yang *mu'tabar* untuk masuknya waktu Zuhur, maka yang berpandangan demikian

memiliki kewajiban menetapkan standar ketentuan yang sah. Jika ketentuan yang dihasilkan adalah *zawāl falaki* yang hanya merepresentasikan posisi matahari saat berada di tengah langit, dan ini bukanlah waktu untuk salat Zuhur secara *ijma* ‘melainkan waktu *istiwā*’ dan termasuk waktu terlarang; serta jika waktu Zuhur dimulai ketika berakhirnya waktu *istiwā*’ dan keduanya tidak terdapat dalam satu titik waktu (saling terpisah) melainkan waktu *mu‘tabar* maka berapa ukuran batasannya? Sementara tidak diperbolehkan meninggalkan sebuah perkara tanpa ada rumusan batasannya dan ini merupakan ibadah yang diketahui dasar penentuannya (*syarī‘ah maḥdūdah*).

Untuk itu, ukuran tali sandal perlu atau layak menjadi standar penentuan waktu Zuhur. Akan tetapi, kata *al-syirāk* ini tidak dimaknai secara bahasa, yaitu tali sandal (*sair al-na‘l*), karena ukurannya yang bervariasi; sementara penyebutan *al-syirāk* dalam hadis ialah agar dapat diketahui kepastian ukurannya. Oleh karenanya dibutuhkan penelusuran makna *al-syirāk* dan *al-na‘l* sehingga maksudnya menjadi jelas. Dan hasilnya menyimpulkan bahwa ukuran *al-syirāk* yang disebutkan dalam hadis ialah ukuran lebar kaki manusia (*‘arḍ qadam al-insān*). Kesimpulan ini diambil karena tiga alasan:⁴¹

- (1) Makna asal dari kata *al-na‘l* ialah bagian yang berada di antara kaki dan tanah alias alas dari sebuah sepatu (*al-ḥiṣā’*), sedangkan kata *syirāk al-na‘l* maksudnya ialah seluruh bagian atasnya yang tidak melebihi mata kaki. Maka dapat ditafsirkan maksud *al-syirāk* dalam

⁴¹ Sinyan dan Azouz, 98–100.

hadis adalah seukuran lebar kaki karena makna *al-syirāk* merepresentasikan seluruh bagian yang terbuat dari kulit yang terletak di atas *al-na'ī* (alas kaki), dimana ukuran seluruhnya setara dengan lebar kaki dan tentu termasuk lebar alasnya.

- (2) Karena kedudukan ukuran *al-syirāk* dalam hadis sama halnya dengan ukuran akhir waktu Zuhur/awal waktu Asar yaitu bayangan sepanjang bendanya. Artinya penentuan waktunya melalui sesuatu yang tepat/pasti ukurannya (*bi syai' maḍbūṭ*). Jika *al-syirāk* ditafsirkan dengan seluruh bagian atas dari sepatu, bukan salah satu ikatan talinya, yaitu setara dengan lebar kaki maka ukuran ini menjadi lebih terjaga kepastiannya sebab umumnya ukuran lebar kaki saling berkesesuaian –dapat diseragamkan ukurannya– seperti halnya penggunaan jengkal (*syibr*), kaki (*qadam*), lengan (*zīrā'*) dan depa (*bā'*) dalam satuan pengukuran. Konsep ini juga menolak dua pandangan: *pertama*, jika *al-syirāk* dimaknai salah satu tali yang tipis yang menyiratkan panjang bayangan terkecil yang dapat dilihat saat memasuki waktu Zuhur (*zawāl*) maka waktu terlarang/*istiwā'* menjadi sangat singkat dan tidak cukup untuk salat, pemakaman, dan sunah *qailūlah*. Dan kesimpulan ini menunjukkan penentuan yang tidak pasti karena ukuran bayangan akan berbeda menurut tinggi bendanya. *Kedua*, sebuah hadis tentang peristiwa *Isrā' Mi'rāj* yang termaktub kata *al-syirāk* dan bermakna seperti sebuah jendela/lubang kecil yang dibukakan

untuk Nabi Saw melihat Baitulmaqdis,⁴² sehingga tidak mungkin berukuran selebar satu atau dua jari (*ka ‘ard aṣba ‘au aṣba ‘ain*).

- (3) Mempertimbangkan prinsip kehati-hatian (*mabda’ al-iḥtiyāṭ*) dalam ibadah sehingga diwajibkan mengambil suatu ketentuan yang meyakinkan bahwa ibadah salat kaum muslim terjadi pada waktu yang tepat atau aman. Dan ukuran lebar kaki (*‘arḍ al-qadam*) adalah ukuran terbesar yang memungkinkan dan mencakup makna *al-syirāk*, yaitu bagian yang menutupi alas (*al-na‘l*) secara keseluruhan, dan yang selainnya merupakan ukuran terkecil. Oleh karenanya, jika terdapat perkara yang saling bertentangan antara beberapa konsep/kriteria penentuan, maka diwajibkan mengambil salah satu yang dapat meyakinkan bahwa waktu salat telah masuk tanpa ada keraguan; dimana ukuran lebar kaki dapat melengkapi/memenuhi urgensi tersebut dan ia saling berkesesuaian dengan nas-nas terkait. Selain itu, konsep ini juga sejalan dengan ilustrasi Ibnu Qudamah yang menjadikan penentuan penambahan panjang bayangan melalui ukuran luas kaki (*masāḥah al-qadam*)⁴³ dan ini jelas maksudnya ialah lebar kaki.

Berbagai argumentasi di atas kiranya menjadi catatan penting terlebih jika dicermati pandangan yang dikemukakan dapat disebut sebagai sebuah antitesis baik bagi pendapat pertama –yang notabene merupakan pandangan yang dinilai tepat menurut Odeh– maupun

⁴² Selengkapnya lihat Abū Bakr Aḥmad bin ‘Amr bin Abdul Khāliq al-‘Atki Al-Bazzār, *Al-Baḥr al-Zakḥkhār al-Ma‘rūf bi Musnad al-Bazzār*, Juz 8 (Madinah: Maktabah al-‘Ulūm wa al-Hukm, 1997), 409–11.

⁴³ Lihat Ibnu Qudāmah, *Al-Mugni*, 11.

pendapat kedua sehingga meniscayakan adanya peninjauan kembali terhadap konsep penentuan waktu Zuhur dewasa ini.

B. Analisis Makna *Zawāl al-Syams* menurut Mohammad Odeh dalam Tinjauan Astronomi

Dalam menjelaskan makna *zawāl al-syams* pada penentuan awal waktu Zuhur, Odeh mengaitkannya dengan konsep gerak semu matahari khususnya menurut pengamat yang berada di belahan bumi utara. Namun mengenai ragamnya definisi tentang *zawāl al-syams*, agak mengherankan Odeh tidak mengulasnya sampai pada formulasi perhitungan. Ini penting sebab akan terlihat secara eksak bagaimana makna “tergelincir” ditafsirkan menurut masing-masing pendapat. Selain itu, sebetulnya penentuan awal waktu Zuhur memiliki historisitas yang patut dicermati sebagai suatu sejarah pemikiran (*history of ideas*) dan sekaligus mengaktualisasikannya dengan realitas kontemporer. Untuk mengelaborasi semua hal ini, pembahasan tersebut akan dibagi ke dalam tiga sub-bahasan berikut.

Fenomena “Tergelincirnya” Matahari dan Relativitas Bayangannya

Mohammad Odeh, dalam pemikirannya mengenai penentuan awal waktu Zuhur, telah menguraikan pandangannya dengan jelas dan selaras dengan tinjauan ilmiah dalam ilmu astronomi. Dalam menggambarkan konsep peredaran semu matahari, beliau menjelaskannya dengan cukup jelas bagaimana matahari terbit dari ufuk timur dan mencapai posisi tertingginya pada waktu tengah hari (menempati *khaṭṭ al-zawāl* atau garis tengah busur siang), dan berakhir dengan terbenamnya matahari di ufuk barat. Kemudian beliau

mengerucutkannya pada beberapa catatan penting mengenai keadaan saat matahari berada di garis meridian atau yang disebut *khaṭṭ al-zawāl*, yaitu bahwa panjang bayangan ketika itu telah mencapai ukuran terpendek serta matahari yang tiba pada titik tertingginya, dan terkadang pada tanggal tertentu matahari tepat berada di atas zenit (*samt al-ra's*) sehingga bayangan menjadi tampak “menghilang”. Selain itu, saat terletak di *khaṭṭ al-zawāl* matahari juga persis berada di selatan (dengan asumsi pengamat berada di belahan bumi utara) dan bayangan mengarah ke utara; sedangkan sebelum *zawāl* bayangan miring ke barat dan berbalik menuju ke timur setelah *zawāl*.

Keterangan tersebut telah mencerminkan prinsip umum bahwa perubahan ukuran dan pergerakan bayangan secara inheren merupakan bagian dari peristiwa gerak semu matahari atau lebih tepatnya gerak orbital bumi di sekitar matahari. Bahkan jika dicermati lebih lanjut, konsep waktu Zuhur yang dijumpai baik dalam keterangan syarak maupun interpretasi fukaha, akan ditemukan sebuah simpulan mendasar bahwa ketentuannya berpatokan pada dua indikator utama: arah dan panjang bayangan. Dua indikator ini menyiratkan aspek azimut dan ketinggian matahari sehingga merefleksikan fenomena pergerakan benda langit yang berbasis pada sistem koordinat horizon (*altitude-azimuth coordinates*). Melalui sistem koordinat tersebut, tampak ada korelasi terbalik antara tinggi matahari dan panjang bayangan, yaitu semakin rendah posisi matahari semakin panjang bayangan yang dihasilkan seakan keduanya terlihat seperti dua kurva berbentuk parabola yang saling

berefleksi.⁴⁴ Sedangkan hubungan azimut matahari dan arah/azimut bayangan menunjukkan dua sudut yang saling berlawanan dimana keduanya terpisah sejauh setengah putaran ($A_b = A_{\odot} - 180^\circ$ atau π radian).

Hanya saja, sesuai dengan kekurangannya, dalam sistem koordinat horizon terdapat masalah berupa hasil tata-letaknya yang tidak dapat digeneralisir karena relativitasnya sangat dipengaruhi oleh lokasi pengamat (spesifik pada nilai lintang dan bujurnya) dan terus berubah sepanjang waktu sehingga sulit untuk disajikan dengan gambaran yang universal atau berlaku untuk semua lokasi di bumi. Dan hal ini sejatinya telah disinggung dalam penjelasan para fukaha, termasuk Odeh dalam tulisannya juga menyebutkan bahwa gambaran astronomis yang diuraikan hanya diasumsikan menurut wilayah pengamat di belahan bumi utara.

Adapun penyelesaian terkait masalah posisi matahari yang relatif tersebut yang berimplikasi pada identifikasi bayangan awal waktu Zuhur dapat dijelaskan melalui dua konsep mekanika benda langit yaitu orbit bumi terhadap matahari dan kemiringan sumbu putarnya. Diketahui bumi mengitari matahari sekali setahun dalam sebuah orbit elips yang dikenal dengan bidang ekliptika. Garis pandang pengamat terhadap matahari menuju sebuah bintang jauh menjadikan matahari terlihat berada pada konstelasi/rasi bintang tertentu dan senantiasa berpindah menuju konstelasi lainnya di sepanjang bidang ekliptika. Di sisi lain, bumi berputar sekali sehari pada sumbu rotasinya, yaitu sebuah garis imajiner yang melintasi kutub utara dan selatan. Namun sumbu rotasi bumi miring

⁴⁴ Batas maksimal panjang bayangan *cum* batas minimal tinggi matahari terjadi pada saat terbit dan terbenam; sebaliknya batas minimal panjang bayangan *cum* batas maksimal tinggi matahari terjadi saat tengah hari (waktu kulminasi).

dan sekaligus membentuk sudut sebesar $\approx 23.5^\circ$ antara bidang ekuator dan ekliptika yang diistilahkan dengan kemiringan ekliptika (*obliquity of the ecliptic*).

Sebagai dampaknya, matahari bergerak ke utara dan selatan dari ekuator langit dan/atau bumi secara bergantian menurut pandangan pengamat di bumi. Siklus musiman/tahunan dari jalur “semu” matahari ini tercermin pada gambar 4.2 d; dan darinya dikenal peristiwa astronomis *equinox* yang menandai matahari tepat berada di titik perpotongan sehingga menjadikannya tampak melintasi bidang ekuator, dan *solstice* merepresentasikan titik baliknya. Keduanya terjadi dua kali setiap tahun. Peristiwa *equinox* terjadi di bulan Maret pada tanggal 19, 20 atau 21 (matahari melintasi konstelasi Virgo) dan bulan September pada tanggal 22, 23, atau 24 (matahari memasuki konstelasi Aquarius) dimana titik perpotongan itu untuk periode pertama disebut dengan *vernal/spring equinox* dan *autumnal equinox* untuk periode kedua.

Lebih lanjut, setelah *equinox* bulan Maret jalur matahari perlahan miring ke arah utara hingga mencapai titik baliknya di bulan Juni (*summer solstice*) antara tanggal 20 dan 22,⁴⁵ ditandai dengan keberadaan matahari pada konstelasi Orion dan kemudian berbalik ke arah selatan. Pada *equinox* bulan September matahari kembali melintasi bidang ekuator dan melanjutkan perjalanannya ke arah selatan hingga mencapai titik baliknya

⁴⁵ *Solstice* bulan Juni sering diketahui terjadi pada tanggal 21, sedangkan pada tanggal 22 jarang terjadi (terakhir pada tahun 1975 dan akan terjadi kembali pada tahun 2203. Konstantin Bikos, Aparna Kher, dan Graham Jones, “June Solstice 2024: Shortest & Longest Day of the Year,” Time and Date, diakses 30 Januari 2024, <https://www.timeanddate.com/calendar/june-solstice.html>.

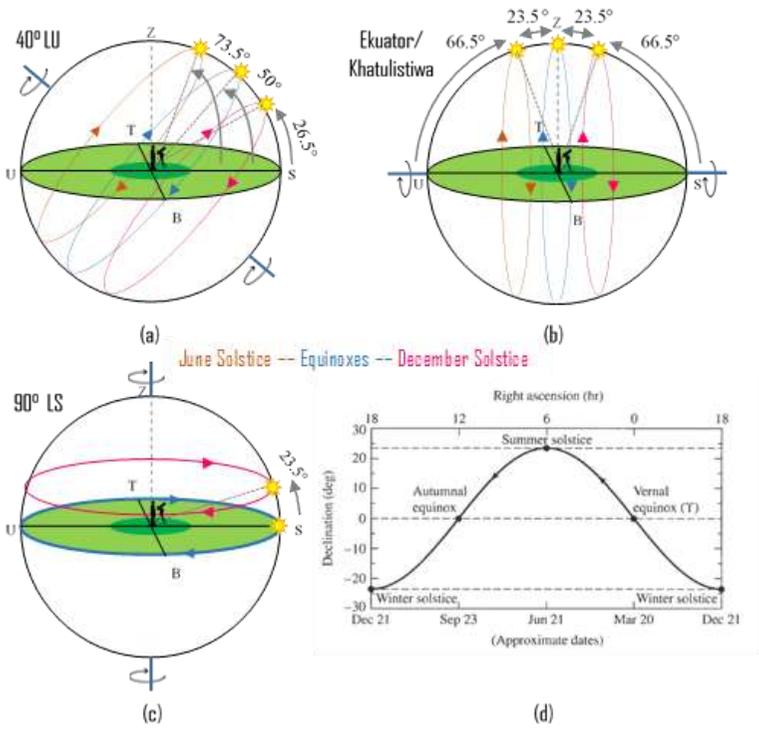
di bulan Desember antara (*winter solstice*) tanggal 20 dan 23,⁴⁶ dimana matahari terletak di dekat konstelasi Scorpio dan bergeser ke utara mengulangi siklusnya.⁴⁷

Variasi anual di atas semakin kentara apabila dilihat menurut perspektif pengamat di berbagai tempat. Sebagaimana pada gambar 4.1 a, b, dan c, meskipun terjadi pada bulan dan tanggal yang sama namun jalur semu harian matahari tampak berbeda di masing-masing wilayah. Begitupun sebaliknya, di lintang yang sama lintasan matahari juga senantiasa berubah dari hari ke hari. Oleh karenanya, azimut matahari ketika transit di garis meridian (yaitu garis imajiner yang menghubungkan ufuk utara, zenit, ufuk selatan dan nadir) saat tengah hari atau menjelang *zawāl* kemungkinannya bisa terletak persis di arah utara (Azimut bayangan 180°), di arah selatan (Azimut bayangan $360^\circ/0^\circ$), atau berada tepat di atas kepala/zenit pengamat (saat itu bayangan terlihat menghilang). Terkait relativitas ini, azimut matahari dapat diidentifikasi dengan membandingkan nilai lintang tempat (φ) dengan deklinasi matahari (δ_{\odot}) karena pada hakikatnya keduanya memiliki bidang

⁴⁶ *Solstice* bulan Desember lebih sering terjadi pada tanggal 21 atau 22 daripada tanggal 20 dan 23. Titik balik 23 Desember yang terakhir berada pada tahun 1903 dan yang selanjutnya tahun 2303. Demikian pula titik balik 20 Desember akan kembali terjadi pada tahun 2080. Konstantin Bikos, Aparna Kher, dan Graham Jones, “December Solstice 2023: Longest & Shortest Day of the Year,” Time and Date, diakses 30 Januari 2024, <https://www.timeanddate.com/calendar/december-solstice.html>.

⁴⁷ Frasa musim yang tersemat pada setiap peristiwa *equinox* dan *solstice* keadaan aktualnya relatif pada perubahan musim yang terjadi di masing-masing belahan bumi utara dan selatan.

referensi yang sama yaitu ekuator⁴⁸ dan jarak sudut zenit ke ekuator mewakili nilai ϕ sedangkan lintasan matahari menuju ekuator terpisah dengan jarak sebesar nilai δ_{\odot} . Jadi, jika nilai $\phi > \delta_{\odot}$ maka azimuth matahari ketika waktu tengah hari berada di sebelah selatan (matahari terletak di arah selatan dari titik zenit), dan jika sebaliknya maka ia berada di sebelah utara; sementara bila $\phi = \delta_{\odot}$ matahari akan terletak di titik zenit pengamat.



Gambar 4. 1: Lintasan diurnal/harian matahari (a,b, dan c) dilihat dari berbagai wilayah; dan lintasan anualnya (d) yang membentuk kurva sinusoidal.⁴⁹

⁴⁸ Ekuator bumi dikelilingi oleh ekuator langit, atau dengan kata lain ekuator langit merupakan bidang ekuator yang diperbesar melewati bola bumi sehingga baik kutub utara dan selatan dari keduanya saling berimpitan.

⁴⁹ Carroll dan Ostlie, *An Introduction to Modern Astrophysics*, 11.

Sedangkan untuk ketinggiannya, meskipun secara harian posisi matahari saat tengah hari merupakan titik tertingginya, jika dilihat dari siklus musimnya maka ketinggian maksimal matahari baru akan tercapai pada saat lintasan matahari berpotongan dengan titik zenit ($a = 90^\circ$) atau mendekatinya ($a < 90^\circ$). Praktisnya, identifikasi ketinggian matahari saat berada di garis meridian dapat diperoleh melalui nilai absolut dari selisih lintang tempat dan deklinasi matahari ($a = 90^\circ - |\varphi - \delta_\odot|$; dimana persamaan nilai absolut tersebut menunjukkan jarak zenit “ ζ ” matahari).

Siklus lintasan matahari sebagaimana di atas selaras dengan hasil pengamatan bayangan yang telah dilakukan. Dengan menggunakan data perhitungan dalam *software* Accurate Times, diperoleh matahari memiliki deklinasi yang lebih kecil dari nilai lintang tempat sehingga azimuth matahari berada di sekitar kuadran 90° s/d 270° dan ini terkonfirmasi melalui hasil pengamatan dimana bayangan tongkat selalu terlihat berada di belahan utara selama waktu observasi. Dari segi tingkat akurasi data perhitungan tersebut cukup baik dengan selisih yang tidak terlalu signifikan yaitu di bawah 10 atau 15 menit yang kiranya setara dengan melaksanakan salat sunah dua rakaat disertai tumakninah dan panjang bacaan yang ideal. Bahkan hasil perhitungan lebih lambat dibandingkan dengan kondisi faktualnya (tabel 4.1 dan 4.2). Mengingat *software* yang dikembangkan oleh Odeh ini menerapkan algoritma astronomi kontemporer dan telah diadopsi pula di berbagai almanak waktu salat, maka hasil perhitungannya dapat mewakili penentuan waktu salat sebagaimana pada umumnya.

Tabel 4. 1: Hasil hisab dan rukyat bayangan saat waktu tengah hari/kulminasi (*noon/midday*)

		<i>Istiwā'</i> JMD	Bayangan cm	<i>Mar'iy Δz</i> JMD	cm
Tanggal 5	Hisab	11:22:9	4.566721536	11:26:00	4.594880618
	Rukyat	11:19:0	4.6	11:26:0	4.7
Tanggal 6	Hisab	11:22:11	4.730243829	11:28:00	4.792065609
	Rukyat	11:22:30	4.8	11:26:0	4.9
Tanggal 7	Hisab	11:22:13	4.891633185	11:30:00	4.997922904
	Rukyat	11:20:0	5.1	11:27:0	5.2

Tabel 4. 2: Perbandingan akurasi hasil hisab dan rukyat saat observasi pertama

Akurasi (selisih rukyat dan hisab)			
Tanggal	<i>Istiwā'</i> JMD	Bayangan cm	<i>Mar'iy Δz</i> JMD
5	-0:3:9	0.033	0:0:0
6	0:0:19	0.070	-0:2:0
7	-0:2:13	0.208	-0:3:0
Rerata	-0:1:41	0.1038	-0:1:40

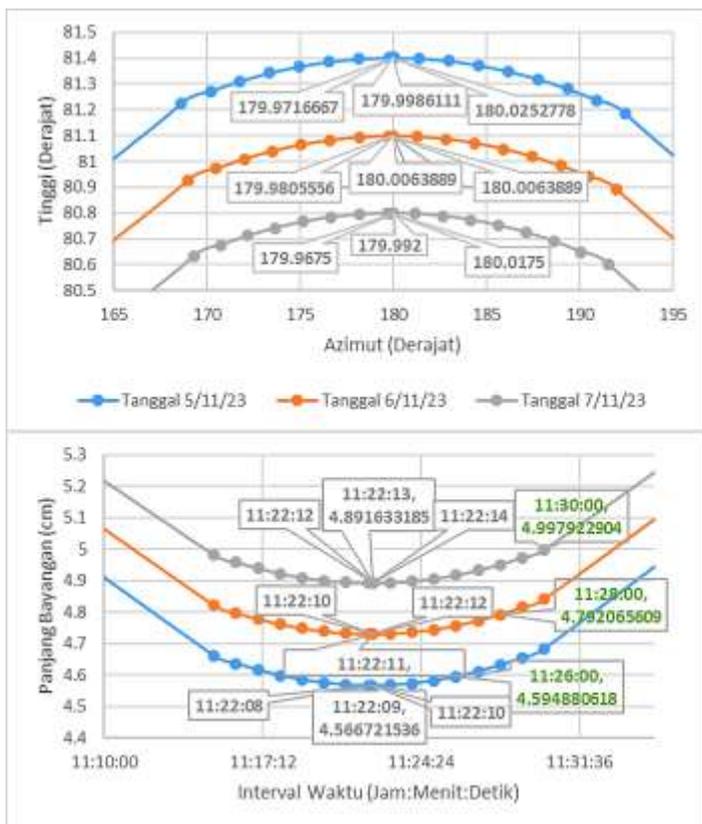
Lebih lanjut, berdasarkan hasil pengamatan, panjang bayangan terlihat stagnan atau tidak bertambah/berkurang selama beberapa menit. Sedangkan arah (baca: azimut) bayangan justru perubahannya dapat

diamati dengan mudah dan jelas dalam hitungan detik atau menit termasuk pergeserannya dari arah barat ke timur saat memasuki waktu tengah hari. Kedua kejadian tersebut mengartikan bahwa pergerakan matahari bila dilihat dari aspek ketinggian (*altitude*), proses naik/turunnya cenderung lebih lambat menjelang waktu *istiwa'* dimana ini kemudian berdampak pada fluktuasi panjang bayangan, berbanding terbalik dengan azimut matahari yang perubahan setiap satu derajat terjadi kurang dari satu menit. Karena selisih data perhitungan terhadap hasil observasi tidak terlalu jauh, lebih jelasnya proses perubahan tinggi dan azimut matahari –yang notabene terkait langsung dengan panjang dan arah bayangan– ini dapat diproyeksikan seperti pada diagram berikut (gambar 4.2, untuk rincian data dapat dilihat dalam lampiran II).

Diagram tersebut pada satu sisi memperkuat bahwa siklus gerak semu matahari menimbulkan relativitas bayangan baik dari segi panjang maupun arahnya. Sementara di sisi lain juga mengonfirmasi klaim atau pandangan yang menyebutkan bahwa proses *zawāl* yang diindikasikan melalui pertambahan panjang bayangan tidak dapat diamati hingga melewati beberapa waktu kemudian. Sebagaimana yang ditunjukkan oleh kurva pada diagram tersebut –tepatnya pada titik yang berwarna hijau, panjang bayangan setidaknya bertambah 0.1 sentimeter atau 1 milimeter –ukuran ini diambil sebagai standar visibilitas (*mar'i*) bayangan mengingat ia merupakan satuan terkecil dari setiap alat penggaris– setelah lebih-kurang 4 s/d 8 menit setelah waktu *istiwa'*.

Siklus gerak semu matahari dan klaim terkait waktu *mu'tabar* dimulainya proses *zawāl* juga dapat ditunjukkan pada hasil observasi kedua. Bahkan sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.3, dapat

disimpulkan bahwa semakin besar nilai $|\delta - \varphi|$ (artinya semakin jauh posisi matahari dari zenit pengamat) maka waktu *istiwa'* menurut hasil pengamatan akan lebih lambat dibandingkan dengan hasil perhitungan. Hal tersebut terlihat dari akurasi waktu *istiwa'* yang diperoleh dari median antara sebelum dan sesudah waktu tengah hari menunjukkan selisih rata-rata + 3 menit 5.21 detik. Selain itu, sebagaimana yang telah disebutkan pada bagian sub-bab III.C, bayangan tengah hari pada tanggal 29 Juni dan



Gambar 4. 2: Diagram lintasan matahari pada tanggal 5 s/d 7 November 2023 (lokasi pengamatan ϕ : 6°59'05" LS, λ : 110°21'09" BT)

1 Juli menurut hasil perhitungan ketika diamati justru belum mencapai garis utara-selatan; dan ini dikuatkan pula melalui hasil observasi penulis pada penelitian sebelumnya yang memperlihatkan hasil yang serupa pada bulan yang sama (hasil observasi disertakan pada bagian Lampiran).⁵⁰ Terkait hasil yang berbeda pada tanggal 13 Juli kemungkinan disebabkan oleh akurasi kompas, waterpas (*spirit level*), dan/atau gnomon yang mulai menurun. Sementara observasi pada tanggal 2, 3, 6, dan 11 Juli juga menunjukkan hasil yang berbeda terjadi karena gnomon pada saat itu digeser menjauh dari titik pusat alasnya sebagai koreksi untuk melihat pengaruhnya terhadap akurasi perhitungan. Oleh karenanya, bergantung hanya pada nilai *iḥtiyāt* 3 menit merupakan sebuah langkah riskan.

Tabel 4.3: Perbandingan akurasi hasil hisab dan rukyat saat observasi kedua

Akurasi (selisih rukyat & hisab)				
Tanggal	<i>Istiwā'</i>	Bayangan	<i>Mar'i Δz</i>	<i>Mar'i Azimut</i>
	JMD	cm	JMD	JMD
29/6/2024	0:4:52	0.3997	-0:1:55	-0:0:15
1/7/2024	0:3:57.5	0.1426	0:0:30.5	0:0:2
2/7/2024	0:2:38	-0.0326	0:0:37	-0:0:14
3/7/2024	0:2:54.5	0.0944	0:6:8.5	-0:0:9
6/7/2024	0:0:12	-0.2115	-0:0:7	0:0:3
11/7/2024	0:3:27	0.0871	0:0:49	-0:0:13
13/7/2024	0:3:35.5	0.4804	0:1:10.5	-0:0:15
Rerata	0:3:5.21	0.1372	0:1:1.93	-0:0:8.71

⁵⁰ Moh. Tantawi Katili, *Uji Akurasi Hisab Awal Waktu Salat di Provinsi Gorontalo* (Gorontalo: Skripsi, IAIN Sultan Amai, 2020).

Data pada kolom “Bayangan” menunjukkan pula bahwa ketika nilai $|\delta - \varphi|$ cukup besar, maka semakin tinggi gnomon akan semakin menurun akurasi perhitungan panjang bayangannya. Ini terlihat dari data pada tanggal 29 Juni, 1 dan 13 Juli ketika gnomon berada tepat di titik pusat alasnya, terjadi selisih antara hasil perhitungan dan pengamatan sebesar rata-rata 0.34 cm. Sementara dengan waktu dan posisi alas yang sama, percobaan melalui gnomon yang lebih pendek sekitar 5.6 cm justru diperoleh hasil yang akurat (lihat gambar pada Lampiran). Dan selisih dari keduanya menghasilkan nilai yang lebih kecil ketika dilakukan koreksi pada posisi gnomon sebagaimana yang disebutkan sebelumnya.

Terakhir namun tidak kalah penting ialah data pada kolom “*Mar’i* Δz ” dan “*Mar’i* Azimut” menghasilkan akurasi yang cukup baik saat posisi gnomon sebelum dikoreksi dan sesudahnya. Oleh karenanya pula, menguatkan kembali bahwa ketika posisi matahari cukup jauh dari zenit pengamat maka waktu *mu’tabar* agar bayangan terlihat bertambah panjang setidaknya 1 mm membutuhkan waktu rata-rata 17 menit 18.7 detik, dan membutuhkan waktu rata-rata 2 menit 9 detik untuk bergeser setidaknya 1 derajat –sebuah jumlah yang melebihi nilai semi-diameter matahari yang bila dikonversi ke satuan waktu sekitar 1 menit 4 detik.

Elaborasi data-data empiris tersebut selanjutnya juga mengonfirmasi penjelasan Odeh dalam tulisan lainnya yang lebih teknis⁵¹ yaitu bahwa ada dua metode (baca: indikator) untuk mengetahui *zawāl al-syams: pertama* mengukur dan mengamati proses perubahan panjang

⁵¹ ‘Audah, “Kaifiyyah al-Taḥaqquq min Ṣiḥḥah Mawāqīt al-Ṣalāh fi al-Taqāwīm,” 45–46.

bayangan, sehingga bila bayangan didapati telah bertambah maka saat itulah dimulainya *zawāl*; dan metode *kedua* ialah dengan mengamati proses perubahan arah bayangan (baca: azimut), dimana *zawāl* diketahui telah terjadi manakala bayangan terlihat berpindah dari arah barat ke timur sebab ini bermakna matahari telah bergeser dari tengah langit. Konsekuensi logisnya ialah timbul perbedaan sudut pandang tentang indikator mana yang diutamakan: panjang bayangan atau arahnya. Dengan demikian menjadi jelas bahwa problematika penentuan waktu Zuhur tidak hanya berkisar pada definisi tentang posisi manakah matahari dapat disebut “tergelincir”, tetapi juga termasuk pada tataran teknisnya meskipun masing-masing pendapat mendalilkan visibilitas bayangan sebagai syarat atau landasan argumentasinya.

Telaah Formulasi Hisab Awal Waktu Zuhur

Dari pembahasan di atas, dalam konteks astronomi penentuan awal waktu Zuhur melibatkan pemahaman yang mendalam tentang gerak semu matahari baik secara diurnal maupun anual terutama saat memasuki waktu tengah hari (*noon/midday*), dan penjelasan Odeh telah cukup beririsan dengan konsep tersebut. Namun argumentasi yang diuraikan Odeh, baik dalam tulisannya *Isykaliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah ḥaula Taḥdīd Mawāqīt al-Ṣalāh* yang bersifat argumentatif-teoretis maupun tulisan *Kaifiyyah al-Taḥaqquq min Ṣiḥḥah Mawāqīt al-Ṣalāh fi al-Taqāwīm* yang dikhususkan pada persoalan aplikatif-metodis, tidak secara spesifik menyinggung rumus yang digunakan untuk menentukan waktu Zuhur. Padahal, rumus yang pada umumnya digunakan sebetulnya merujuk pada waktu tengah hari atau saat matahari berkulminasi.

Rumus yang dimaksud tersebut sering dikenal dengan istilah “*Meridian Passage*” dan dinyatakan sebagaimana pada persamaan (2.9) yang kemudian ditambah dengan *iẖtiyā̱t*. Secara eksplisit, rumus ini direpresentasikan sebagai formula matematis untuk menghitung waktu transit atau kulminasi atas matahari melalui variabel *Equation of Time* (EoT) atau Perata Waktu, yaitu koreksi atau selisih antara waktu rerata (*mean solar time*) dan waktu hakiki (*apparent solar time*) matahari.

Lebih jelasnya, Jean Meeus menganalogikannya dengan dua matahari fiktif. Matahari fiktif pertama melintas di sepanjang bidang ekliptika dengan kecepatan konstan dan berimpitan dengan “matahari asli” (*true sun*) baik saat perigee dan apogee (yakni ketika bumi berada pada posisi perihelion dan aphelion), dan matahari fiktif kedua melintas di sepanjang bidang ekuator langit pada kecepatan konstan dan berimpitan dengan matahari fiktif pertama ketika momen ekuinoks. Matahari fiktif kedua ini disebut dengan “matahari rata-rata” (*mean sun*) dan bila dilihat dari sistem koordinat ekuator nilai asensio rektanya berubah dengan laju yang seragam. Jadi ketika matahari rata-rata melewati meridian pengamat, saat itu pula terjadi “tengah hari rata-rata” (*mean noon*). Karenanya, term “tengah hari asli/hakiki” (*true sun*) bermakna sebagai momen dimana matahari asli melintasi meridian; dan *Equation of Time* merupakan perbedaan (baca: selisih) antara waktu hakiki dan rerata alias perbedaan antara sudut waktu matahari asli dan matahari rata-rata.⁵²

⁵² Meeus, *Astronomical Algorithms*, 171.

Koreksi EoT perlu diperhitungkan karena sistem waktu yang diukur berdasarkan rotasi bumi atau gerak semu harian matahari tidak selalu memiliki periode 24 jam. Variasi kecepatan matahari terjadi karena dua faktor: 1) kemiringan sumbu putar bumi (*the obliquity of the ecliptic*) yang mengakibatkan perbedaan panjang hari di setiap waktu dan tempat, dan 2) orbit bumi yang sedikit berbentuk elips dengan nilai keeksentrikan (e) sekitar 0.0167, sehingga lebih dekat bumi ke matahari lebih cepat matahari bergerak dalam lintasannya. Kedua faktor ini yang memengaruhi seberapa cepat matahari tampak bergerak melintasi langit pengamat dan menjadikan periode waktunya bisa lebih, kurang atau eksak 24 jam menurut waktu hakiki. Sementara sistem waktu pada perangkat jam dan arloji dirangkai dengan mengabaikan perbedaan pergerakan matahari tersebut dan didasarkan pada durasi waktu rata-rata tepat 24 jam. Selisih antara waktu rerata dan hakiki ini yang disebut EoT atau bila disederhanakan menjadi persamaan $EoT = \text{Waktu Rerata} - \text{Waktu Hakiki}$, dimana dalam persamaan (2.9) angka 12 mewakili waktu tengah hari menurut waktu rerata.

Adapun variabel KWD (Konversi Waktu Daerah) dimasukkan dalam rumus agar hasil perhitungan yang awalnya bersifat waktu lokal (*Local Mean Time*) dikonversi menjadi waktu daerah sesuai dengan zona waktu pengamat dimana untuk wilayah Indonesia terbagi atas tiga daerah waktu yaitu Indonesia Barat, Tengah dan Timur (WIB, WITA, dan WIT).

Dengan demikian, praktis rumus perhitungan waktu Zuhur yang kerap digunakan pada hakikatnya adalah momen saat matahari transit di garis meridian. Distingsi antara formula waktu transit dan Zuhur ini juga dinyatakan oleh Rinto Anugraha dalam sebuah *textbook* beliau

“Mekanika Benda Langit”, dimana formula waktu transit yang tercantum di dalamnya serupa dengan persamaan (2.9), sedangkan waktu Zuhur diperoleh dengan menambahkan variabel yang disebut beliau dengan “koreksi tergelincirnya matahari” pada hasil perhitungan waktu transit.⁵³

Selain itu, perhitungan waktu Zuhur dalam aplikasi *Accurate Times* –hingga saat ini penulis menggunakan model terbarunya, yakni versi 5.7– yang dibuat oleh Odeh menyebutkan waktu Zuhur sebagai waktu transit matahari. Sementara istilah tersebut, sebagaimana dalam literatur astronomi, merujuk pada momen saat matahari mencapai posisi tertingginya dan dikenal pula dengan “kulminasi atas” (*upper culmination*) dengan nilai sudut waktunya sebesar 0° .⁵⁴ Hasil dari waktu Zuhur ini juga bila dibandingkan dengan waktu tengah hari (*solar noon*) pada website astronomi seperti www.timeanddate.com maka akan diperoleh hasil yang sama.

Uraian di atas menjadi fakta yang cukup esensial karena menunjukkan bahwa waktu Zuhur menurut pendapat pertama –dan menjadi pandangan yang dikuatkan Odeh– merupakan waktu *istiwā’* itu sendiri, dan notabene dalam literatur fiqh diketahui waktu Zuhur dan *istiwā’* adalah dua waktu yang berbeda baik dari segi kedudukan mataharinya maupun keabsahannya. Terlebih kenyataan tersebut juga tidak sedikit kurang begitu disadari dalam sejumlah tulisan ilmiah tentang konsep waktu salat termasuk waktu Zuhur yang pada akhirnya

⁵³ Anugraha, “Buku Teks: Mekanika Benda Langit,” 90.

⁵⁴ Karttunen et al., *Fundamental Astronomy*, 19.

menimbulkan miskonsepsi bahwa hasil perhitungan yang diperoleh telah menunjukkan momen *zawāl al-syams*.⁵⁵

Menghindari agar tidak terjadinya kesan mempersamakan antara waktu *istiwā'* dan *zawāl* tidak cukup bila hanya memasukkan variabel atau koreksi *ih̥tiyāṭ* pada hasil perhitungan. Karena, selain waktu *mu'tabar* untuk terjadinya *zawāl* akan semakin lama ketika posisi matahari berada jauh dari zenit pengamat sebagaimana dalam penjelasan sebelumnya, pada dasarnya penggunaan *ih̥tiyāṭ* tidak lebih dari sekadar sebuah *margin of safety* atas perkiraan dalam menentukan waktu salat. Sebagaimana diterangkan Susiknan Azhari, *ih̥tiyāṭ* dimaknai sebagai langkah pengaman agar jadwal salat untuk suatu wilayah hasilnya tidak mendahului awal waktu pada bagian baratnya, atau melampaui akhir waktu salat pada bagian timurnya; dengan cara menambahkan atau mengurangi hasil perhitungan. Langkah pengaman ini dilakukan karena beberapa hal, yaitu:⁵⁶

- (1) Adanya pembulatan dalam pengambilan data walaupun sangat kecil. Demikian pula pada hasil perhitungan yang diperoleh dalam bentuk satuan detik, dibulatkan sampai satuan menit.
- (2) Jadwal salat diberlakukan untuk berpuluh tahun atau sepanjang masa, sedangkan data yang digunakan diambil dari tahun tertentu

⁵⁵ Ditemukan ada ketidakselarasan antara kesimpulan syarak dan astronomi yang diuraikan, seperti waktu Zuhur didefinisikan saat seluruh bagian matahari keluar dari meridian, namun dirumuskan dengan formula perhitungan sebagaimana di atas. Sebagai contoh selengkapnya lihat: Fadhilah, "Akurasi Awal Waktu Zuhur Perspektif Hisab dan Rukyat"; Siregar, "Reevaluasi Kriteria Perhitungan Awal Waktu Salat di Indonesia."

⁵⁶ Azhari, *Ilmu Falak: Teori dan Praktek*, 54 dalam kutipan no. 18.

atau secara rata-rata. Data matahari mengalami perubahan setiap tahunnya meskipun sangat kecil, dan pengaruhnya terhadap perubahan jadwal salat sedikit sekali.

- (3) Hasil perhitungan diambil dari data lintang dan bujur suatu titik pusat kota. Sehingga bila luas kotanya bertambah, titik pusat sebelumnya bisa saja berubah menjadi pinggiran kota. Akibatnya bila tanpa *iḥtiyāt*, jadwal salat hanya berlaku untuk titik tersebut dan wilayah sebelah timurnya saja. Selain itu langkah ini juga dilakukan agar jadwal salat bisa digunakan untuk wilayah kota dan kabupaten (atau hingga sebagian kecamatan) yang tidak terlalu jauh dari titik perhitungan.

Berdasarkan tujuan ini, *iḥtiyāt* yang merupakan langkah pengaman baru akan diterapkan setelah sebuah rumus perhitungan telah disusun menurut kedudukan mataharinya sesuai dengan yang termaktub dalam ketentuan syarak. Di samping itu, menjadikan *iḥtiyāt* sebagai solusi merupakan langkah yang kiranya kurang tepat sebab dalam penentuan standar nilai *iḥtiyāt* pun ditemukan kriteria yang agak beragam di kalangan para ahli, antara lain seperti:

- (1) Susiknan Azhari: pada bilangan menit ditambah 1 menit, kecuali untuk Zuhur ditambah 2 menit, sedangkan setiap bilangan detiknya dibulatkan menjadi 1 menit.⁵⁷
- (2) Slamet Hambali: bilangan detik dibulatkan menjadi 1 menit, kecuali untuk waktu terbit detiknya dihilangkan. Pada bilangan menit ditambah menjadi 2 menit, kecuali untuk waktu terbit

⁵⁷ Azhari, 54–57.

dikurangi 2 menit dan Zuhur ditambah 3 menit.⁵⁸ Kriteria ini juga yang digunakan Kementerian Agama Republik Indonesia dalam penyusunan jadwal salat.⁵⁹

- (3) Muhyiddin Khazin: pada bilangan menit ditambah 1 menit, kecuali untuk imsak dan waktu terbit dikurangi 1 menit; sedangkan setiap bilangan detik dibulatkan menjadi 1 menit.⁶⁰

Sementara penentuan waktu Zuhur dari konsep “*the second opinion*” meskipun mempunyai selisih yang kecil dari hasil perhitungan menurut pendapat pertama dan hal ini dinilai Odeh tidak lebih dari sebuah perkara *iṣṭilāhiy*, akan tetapi pandangan alternatif tersebut lebih memiliki batasan yang cukup definitif (baca: jelas dan tegas) untuk membedakan antara waktu *istiwā’* dan *zawāl* sebagai tanda disahkannya pelaksanaan salat Zuhur. Dalam penerapannya, rumus waktu Zuhur berdasarkan pendapat kedua dinyatakan dengan persamaan (2.9) yang ditambah dengan variabel Semi-Diameter (SD) sebagai representasi dari koreksi piringan matahari. Dan rumus perhitungan tersebut sejatinya diformulasikan dengan asumsi matematis yang valid dan relevan dalam ilmu astronomi, yaitu menggunakan variabel jarak matahari-bumi (d) dan jejari/radius (r) piringan matahari dengan konsep dasar piringan matahari yang terbagi dua saat berada di garis meridian (lihat gambar 4.3). Melalui kedua variabel dan konsep dasar tersebut, maka dapat disusun persamaan matematisnya menjadi seperti berikut:

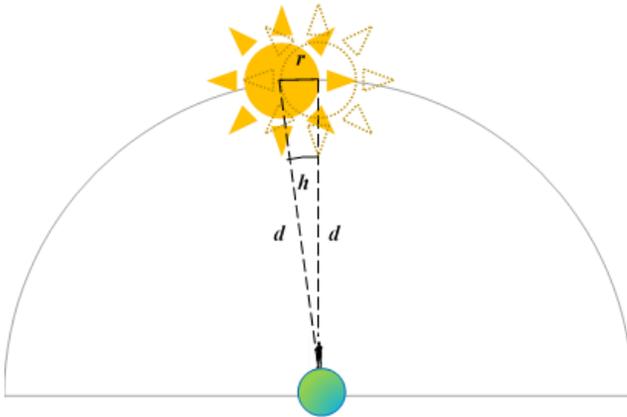
⁵⁸ Hambali, *Ilmu Falak 1: Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, 143.

⁵⁹ Tim Penyusun, *Ephemeris Hisab Rukyat 2023*, 439–43.

⁶⁰ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*, Cet. 1 (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 96.

$$h = \frac{\tan(r/d)^{-1}}{15} = \frac{\sin(r/d)^{-1}}{15} \quad (4.1)$$

Dimana jarak titik pusat matahari dan bumi diketahui terpisah sejauh 147,098,074 km (perihelion, terjadi sekitar tanggal 3 Januari) dan 152,097,701 km (aphelion, terjadi sekitar tanggal 4 Juli) serta memiliki nilai ekstrem dalam rentang dari 147,083,346 km hingga 152,112,126 km, sedangkan lebar piringan matahari sebesar 695,700 km; dan angka “15” dimaksudkan untuk mengonversi hasil perhitungan dari satuan derajat menjadi jam desimal. Setelah dilakukan perhitungan maka akan diperoleh bahwa lebar sudut (*angular width*) piringan matahari mempunyai nilai sekitar seperempat derajat dan selaras dengan nilai semi-diameter matahari yang tercantum pada berbagai katalog atau almanak astronomi.



Gambar 4. 3: Ilustrasi bergesernya seluruh piringan matahari dari garis meridian pengamat

Terkait koreksi atau gangguan (*perturbations of coordinates*) yang bisa memengaruhi hasil perhitungan seperti refraksi dan paralaks dapat diabaikan mengingat nilainya yang sedemikian kecil karena

kedudukan matahari pada momen ini hanya sedikit bergeser dari posisi tegak-lurusnya terhadap bidang horizon.

Hal lain yang diabaikan atau hanya sedikit dijelaskan Odeh dalam tulisannya mengenai penerapan konsep waktu Zuhur menurut pendapat kedua ialah bahwa pandangan tersebut pada kenyataannya memiliki sejarah panjang yang terhubung hingga sekitar pada abad pertengahan. Sebagaimana yang dapat dijumpai dalam hasil temuan David A. King, terdapat sebuah definisi waktu Zuhur yang disampaikan oleh Syaraf al-Din al-Khalil, seorang astronom dari Suriah di abad ke-14 masehi, dalam risalahnya tentang penggunaan instrumen astrolab:⁶¹

... وَ إِذَا زَيْدٌ عَلَى الرَّوَالِ الْإِصْطِلَاحِيِّ مَقْدَارُ مُرُورِ نِصْفِ جِزْمِ الشَّمْسِ وَ مَقْدَارُهُ ثُلُثُ دَرَجَةٍ
حُصِلَ وَقْتُ الرَّوَالِ لِشَرَعِيٍّ ...

Artinya:

... Jika ditambahkan sejumlah interval waktu agar berlalunya setengah bagian piringan matahari (dari garis meridian), yaitu setara dengan 1/3 derajat, pada waktu *zawāl isṭilāhiy* (waktu tengah hari dalam istilah astronomis) maka diperoleh waktu *zawāl* menurut ketentuan syarak ...

Dari kutipan tersebut tampak bahwa bergesernya piringan matahari, yakni tepi piringan sebelah timur, menjadi tolok ukur sekaligus distingsi antara waktu tengah hari dan *zawāl* yang berjarak 1/3 derajat atau 20 menit busur. Ukuran untuk interval waktu ini juga selaras dengan dua risalah anonim, kira-kira termasuk dalam karya kontemporer, tentang instrumen kuadran yang di dalamnya disebutkan bahwa kadar matahari

⁶¹ King, *In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization*, 2004, I:569–70.

telah melewati meridian paling tidak mendekati 1/4 derajat namun tidak lebih dari 1/3 derajat atau di sekitarnya. Dan kadar ini tidak begitu jauh dengan nilai semi-diameter pada almanak-almanak astronomi dewasa ini, yaitu berkisar pada 1/4 derajat atau 15 hingga 16 menit busur.

Selain itu, terdapat pula beberapa definisi teknis lainnya yang ditemukan dalam sejumlah risalah astronomi Islam pada abad pertengahan; meskipun diketahui sebagian besar khususnya para astronom di luar kawasan Islam Barat (Andalusia dan Magrib/Afrika Selatan) hanya menyebutkan bahwa waktu Zuhur dimulai ketika matahari tergelincir dari garis meridian dan mereka jarang menetapkan syarat astronomis secara ketat dalam keterangannya.⁶²

Adapun ulasan Odeh tentang konsep waktu Zuhur dilihat dari pendapat ketiga belum dijelaskan secara komprehensif dan mendalam. Beliau mengkritisi bahwa pendapat tersebut dilandasi pada sebuah kerangka berpikir yang keliru karena argumen yang dinisbatkan pada kelompok pendapat ini berupa “berhentinya” proses perubahan panjang bayangan dipahami Odeh sebagai anggapan matahari berhenti bergerak saat memasuki waktu *istiwā'*. Padahal sebetulnya tidaklah demikian sebab konteksnya ialah visibilitas bayangan menurut penglihatan mata; dan alasan dibutuhkannya interval waktu yang signifikan (*mu'tabar*) antara waktu *istiwā'* dan *zawāl*, selain mempertimbangkan visibilitas tersebut dan ini selaras dengan keadaan faktualnya, yaitu karena didasarkan pada sejumlah riwayat utamanya hadis yang menyebutkan waktu Zuhur dimulai saat bayangan sepanjang tali sandal. Terkait hal ini,

⁶² Lihat selengkapnya King, vol. I, chap. 4.5.

secara substansial konsep dasar dari pendapat ketiga tersebut terjustifikasi pula oleh pandangan al-Birūnī sebagaimana dalam manuskrip yang dikutip King –meskipun terdapat bagian yang hilang di dalamnya:⁶³

... وَ الْوَجْهُ الْأَوَّلُ أَوَّلَى بِالْحَيْزِ الْمَتَّقَمِّ وَالْبَيْتُ بِهِ مِنْ جِهَةٍ أَنَّهُ لَمْ يُدَكَّرْ لِلْعَصْرِ فِيءِ الرَّوَالِ مَعَ الْمَثَلِ
و الْمِثْلَيْنِ فَاتَّصَحَّ أَنَّ الْوَقْتَ كَانَ يَفْتَضِي إِتْقَالَ الظِّلِّ وَ إِضْمِحْلَالَهُ وَ أَنَّهُ لَمَّا ظَهَرَ مِنْهُ قَدَّرَ الشِّرَاكِ
كَانَ دَلِيلًا عَلَى الرَّوَالِ ...

Artinya:

(Setelah beliau menguraikan berbagai pendapat para ulama fiqh tentang waktu Zuhur) ... pandangan pertama lebih tepat dan paling berkaitan dengan riwayat sebelumnya (yaitu hadis Imāmah Jibrīl As) dari sisi (atau dalam artian) bahwa bayangan *zawāl* tidak disebutkan untuk waktu Asar beserta keterangan bayangan setara dengan bendanya atau dua kali darinya sehingga menjadi jelas bahwa (definisi) waktu Zuhur yang menghendaki adanya perpindahan (arah) dan menghilangnya bayangan serta bahwa bayangan (kembali) muncul dengan panjang seukuran tali sandal menjadi suatu indikasi dari peristiwa *zawāl* ...

Kendati maksud pandangan pertama di sini tidak dapat ditetapkan dengan pasti, namun dari ungkapan al-Birūnī di atas bisa disimpulkan bahwa beliau mengakui ukuran “tali sandal” menjadi batasan atau kriteria untuk panjang bayangan yang menandai proses *zawāl* alias batas awal dari waktu salat Zuhur.

Selain itu jika ditilik lebih jauh, sejatinya konsep waktu Zuhur dari pendapat ketiga ini termasuk sebagai kelanjutan dari perkembangan dialektis dalam upaya menjelaskan berapa kriteria spesifik untuk penambahan panjang bayangan (Δz) waktu Zuhur. Sebagaimana hal ini terlihat dari kritikan Sinyan dan Azouz dalam tulisannya yang menolak

⁶³ Lihat King, vol. I, chap. 3.2.

interpretasi ukuran tali sandal sepanjang satu atau dua jari. Intepretasi yang dimaksud kemungkinan mengarah pada beberapa keterangan misalnya yang disampaikan al-Aṣbahī dengan menukil perkataan sahabat ‘Abdullāh bin Mas‘ūd:⁶⁴

... وَ قَدْ قَدَّرَ بَعْضُهُمْ شِرَاكَ النَّعْلِ بِأَصْبُعَيْنِ عَلَى التَّقْرِيبِ وَ هُوَ سُدُسُ قَدَمٍ ...

Artinya:

... Beberapa orang menaksir ukuran tali sandal dengan dua jari, yaitu kira-kira seperenam kaki ...

Keterangan di atas menyebutkan kriteria Δz yang dinilai merepresentasikan ukuran tali sandal sekaligus menandai awal waktu Zuhur ialah sepanjang dua jari atau setara dengan seperenam kaki. Interpretasi sejenis lainnya juga ditemukan dari pernyataan yang dikemukakan seorang astronom al-Fārisī:

... وَ أَمَّا مَعْرِفَةُ أَوْقَاتِ الصَّلَاةِ فَأَوَّلُهَا الظُّهُرُ وَ أَوَّلُ وَفْتِهِ إِذَا رَدَّتْ عَلَى ظِلِّ زَوَالِ ذَلِكَ الْيَوْمِ
نَصْفُ يَدِ قَدَمٍ وَ آخِرُ وَفْتِهِ أَنْ تَزِيدَ عَلَى ظِلِّ الزَّوَالِ سَبْعَةَ أَقْدَامٍ ...

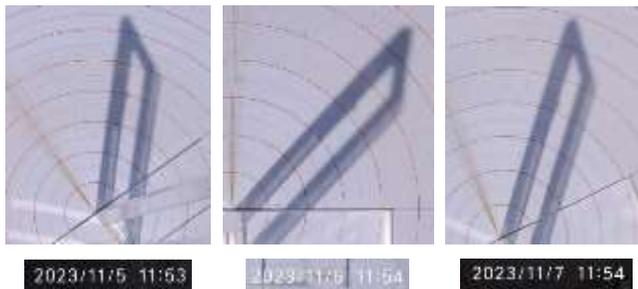
Artinya:

... Adapun untuk mengetahui waktu-waktu salat maka (dari) yang pertama yaitu waktu Zuhur, dan permulaan waktunya ketika engkau menambahkan setengah dari seperenam kaki pada bayangan *zawāl* di hari itu (bayangannya bertambah sepanjang ukuran tersebut), sedangkan (panjang bayangan saat) akhir waktunya setara dengan engkau menambahkan tujuh kaki pada bayangan *zawāl* itu ...

⁶⁴ King, vol. I, chap. 4.1; Hal senada juga dinyatakan dalam: Muḥammad bin Ismā‘īl al-Amīr Al-Ṣan‘ānī, *Al-Yawāqīt fī Al-Mawāqīt* (Kairo: Dār al-Ḥaramain, 1998), 35 dan 41. Namun ukuran tali sandal ini tidak dimaknai sebagai standar kriteria dalam menentukan awal waktu Zuhur.

Ukuran yang disebut al-Fārisī di atas mengidentifikasi Δz sebesar seperdua-belas kaki ($1/2 \times 1/6 = 1/12$) dengan asumsi tinggi gnomon/bendanya (berupa tombak atau tubuh seseorang) setara dengan tujuh kaki (sehingga dapat dinyatakan $n = 7$ kaki dan $\Delta z = 1/12 \times n/7$ kaki); dan King menerangkan bahwa di samping memiliki keunikan tersendiri karena sejauh kajiannya hanya dijumpai secara eksplisit dalam literatur-literatur astronomi Yaman pada periode akhir, keterangan ini juga mungkin merupakan upaya membagi ukuran kaki ke dalam satuan jari (1 kaki = 12 jari) dan kemudian mengambil satu jari sebagai standar minimal Δz waktu Zuhur. Oleh karenanya, kiranya tidak berlebihan bila dua keterangan dari al-Aṣḥabī dan al-Fārisī tersebut dapat diklaim sebagai interpretasi ukuran tali sendal yang dikritisi Sinyan dan Azouz dalam menyampaikan tesis “pendapat ketiga” menurut pandangannya, dan hal ini absen dari penjelasan Odeh dalam tulisan-tulisannya.

Hanya saja setelah dilakukan pengamatan, formula perhitungan dari Sinyan dan Azouz tidak begitu akurat sebagaimana dapat dilihat dari data observasi yang berhasil diperoleh (lihat gambar 4.4). Dengan menggunakan data matahari dari *software* Accurate Times beserta rumus



Gambar 4. 4: Hasil observasi bayangan yang bertambah panjang $1/15$ dari tinggi gnomon pada tanggal 5 s/d 7 November 2023

(2.4), perbandingan antara hasil hisab dan rukyat tercantum dalam tabel (4.3). Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa bayangan bertambah 1/15 dari tinggi gnomon justru terjadi lebih lambat dari perkiraannya. Kesenjangan ini kemungkinan terjadi karena konsep relativitas bayangan seperti yang dijelaskan sebelumnya belum cukup terejawantahkan dalam formulasinya.

Tabel 4. 4: Hasil hisab dan rukyat menurut formulasi dari pendapat ketiga ($\Delta z = 1/15n$)

Tanggal	Bayangan Cm	Hisab JMD	Rukyat JMD
5	6.58	11:38:41.05	11:53:00
6	6.74	11:38:43.50	11:54:00
7	6.90	11:38:45.94	11:54:00

Agar rumus dari pendapat ketiga tersebut dapat memiliki tingkat akurasi yang lebih baik, maka formulasinya bisa disusun dengan asumsi seperti yang diilustrasikan pada gambar (4.5). AB merupakan sebuah gnomon yang berdiri tegak lurus, segaris dengan titik zenitnya, dan mempunyai tinggi n . Saat berkulminasi, matahari akan berada di garis meridian (tepat di garis utara-selatan sejati) dan terkadang dalam tanggal dan/atau tempat tertentu sejajar dengan zenit. Bila pada saat itu letak matahari tidak berada di titik zenit maka terbentuk sebuah sudut ζ yang memisahkan keduanya dengan ketinggian matahari a_0 . Masing-masing sudut tersebut dapat diperoleh nilainya melalui persamaan berikut:

$$\zeta = |\varphi - \delta_{\odot}| \tag{4.2}$$

$$a_0 = 90^\circ - \zeta = 90^\circ - |\varphi - \delta_{\odot}| \tag{4.3}$$

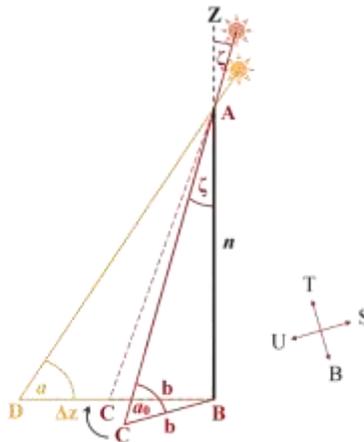
Sudut antara zenit dan matahari ini bertolak-belakang dengan $\angle BAC$ sehingga ia pun membentuk sudut yang sama, dan karenanya rumus panjang bayangan pada saat kulminasi adalah:

$$b = \tan \zeta \cdot n \rightarrow \tan \zeta = \frac{b}{n} \quad (4.4)$$

Setelah berkulminasi, matahari bergeser (baca: *zawāl*) dari meridian dan panjang bayangan bertambah sebesar Δz . Dengan demikian, ketinggian matahari a pada saat itu mempunyai persamaan matematis:

$$\begin{aligned} \cot a &= \frac{BD}{AB} = \frac{(b+\Delta z)}{n} = \frac{b}{n} + \frac{\Delta z}{n} \\ &= \tan \zeta + \frac{\Delta z}{n} = \cot a_0 + \frac{\Delta z}{n} \end{aligned} \quad (4.5)$$

Selain dapat digunakan untuk menghitung kriteria pertambahan panjang bayangan saat waktu Zuhur menurut pendapat ketiga ($\Delta z = 1/15n$), rumus (4.5) juga bisa diterapkan untuk berbagai kriteria lainnya.



Gambar 4. 5: Ilustrasi perumusan formula perhitungan awal waktu Zuhur dengan sebuah kriteria Δz

Kontekstualisasi Riwayat tentang Penentuan Awal Waktu Zuhur

Kontemplasi yang dilakukan Odeh sebagaimana terefleksikan dalam tulisannya meskipun telah memuat berbagai argumentasi pandangannya dari sisi fiqh dan falak/astronomi, namun baik secara eksplisit maupun implisit tidak dijumpai sebuah hasil telaah atau kajian terhadap riwayat-riwayat yang menerangkan penentuan awal waktu Zuhur. Padahal, ada sejumlah riwayat baik hadis maupun *asar* dari generasi terdahulu yang berisikan keterangan waktu Zuhur dan memiliki kedudukan yang penting (fundamental) dalam memahami permasalahan penentuannya dan membuat kontekstualisasi kandungan syaraknya dengan teorema astronomi modern.

Di antara riwayat yang dimaksud yaitu hadis Imamāh Jibrīl As yang merupakan dalil masyhur dijadikan sebagai hujah terkait definisi kelima waktu salat fardu, termasuk waktu Zuhur tetapi terjadi perbedaan pendapat dalam menginterpretasikannya. Secara tekstual, keterangan waktu Zuhur di hari kedua yang serupa dengan keterangan waktu Asar di hari pertama memiliki dua kemungkinan: dimaknai juga sebagai awal waktu Zuhur atau merupakan batas akhir waktunya. Terlebih ditemukan pula *asar* dari Abu Hurairah Ra sebagaimana pada sub-bab sebelumnya yang termaktub bahwa waktu Zuhur dimulai saat panjang bayangan setara dengan tinggi bendanya; dan ini dipahami King sebagai variasi dari definisi awal waktu Zuhur kendati dalam literatur fiqh tidaklah demikian melainkan sebagai batas akhir atau bagian dari rentang (interval) waktu Zuhur. Namun jika dilihat dari literatur falak justru baik keterangan waktu Zuhur di hari pertama dan kedua masing-masing menunjukkan batas awal waktu Zuhur yang disesuaikan dengan tanggal dan wilayah pengamat.

Intepretasi dari literatur falak tersebut dapat ditemukan di berbagai referensi seperti buku yang diterbitkan Kementerian Agama RI berjudul “Ilmu Falak Praktik”. Di dalamnya disebutkan bahwa penjelasan Malaikat Jibrīl As di hari pertama dan kedua tidak saling bertentangan karena wilayah Saudi Arabia yang berlintang 20° s/d 30° utara bisa saja pada saat *zawāl* memiliki panjang bayangan sama atau lebih dengan tinggi bendanya bila matahari mencapai kemiringan (deklinasi) terjauhnya pada bulan Desember.⁶⁵ Sofyan dan Sazali menjelaskan interpretasi ini lebih lengkap disertai dengan simulasi perhitungan.⁶⁶ Dengan mengasumsikan titik Mekkah 21.5° LU, ia menyimpulkan keterangan waktu Zuhur di hari pertama terjadi pada tanggal 15 atau 16 Juli dimana saat tengah hari setiap bayangan menghilang (jatuh di bawah benda/gnomon) dan nilai deklinasi sama dengan lintang Mekkah, sedangkan untuk hari kedua terjadi pada tanggal 22 Desember (atau lebih tepatnya saat *winter solstice*, –pen) yang ditandai dengan nilai deklinasi -23.5° sehingga menghasilkan panjang bayangan yang sama dengan tinggi bendanya ketika waktu tengah hari.

Akan tetapi, meskipun dari sisi siklus lintasan matahari telah sesuai, interpretasi ini tidak kompatibel dengan “kehendak” syarak sebab dalam hadis digunakan kalimat *ṣumma jā’ahu min al-gad* (besok) atau *bi al-amsi* (kemarin) yang mengisyaratkan bahwa kedatangan Malaikat Jibrīl As dalam dua hari tersebut berselang sehari. Artinya tidaklah mungkin peralihan perubahan panjang bayangan seperti yang diterangkan

⁶⁵ Tim Penyusun, *Ilmu Falak Praktik*, Cet. 1 (Jakarta: Kementerian Agama Republik Indonesia, 2013), 85.

⁶⁶ Muhammad Saleh Sofyan dan Sazali, “Hadis Imāmah Jibrīl Perspektif Astronomi,” *Al-Afaq: Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi* 1, no. 2 (2019).

di atas terjadi hanya dalam kurun waktu 24 jam; dan ini juga diperkuat dengan kalimat penutupnya: “*mā baina hazaini al-waqtaini waqtun*” yang bermakna di antara keduanya merupakan rentang/interval bagi pelaksanaan salat Zuhur sehingga dikenal sebuah pembagian waktu *ikhṭiyār* dan *faḍīlah*, *ibāḥah* dan *tausi‘ah*, dan seterusnya. Oleh karenanya, intepretasi yang disampaikan dalam literatur fiqh kiranya paling sesuai dengan makna syaraknya, walaupun tidak dipungkiri panjang bayangan memang sangat dipengaruhi oleh siklus lintasan matahari *cum* lokasi pengamat.

Riwayat lainnya yang tidak kalah penting namun absen dari perhatian Odeh ialah hadis dari ‘Abdullāh bin Mas‘ūd Ra:

كَانَ قَدْرُ صَلَاةِ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَ سَلَّمَ الظُّهْرِ فِي الصَّيْفِ ثَلَاثَةَ أَقْدَامٍ إِلَى خَمْسَةِ أَقْدَامٍ وَ فِي الشِّتَاءِ خَمْسَةَ أَقْدَامٍ إِلَى سَبْعَةِ أَقْدَامٍ. (رواه النسائي)⁶⁷

Artinya:

Ukuran panjang bayangan ketika Rasulullah Saw salat Zuhur pada musim panas ialah dari tiga hingga lima kaki, dan pada musim dingin ialah dari lima hingga tujuh kaki. (HR. Al-Nasā’ī)

Dari hasil investigasi yang dilakukan King, mengingat ada variasi nilai tinggi gnomon sebesar 6 atau 7 kaki (dan ini setara dengan postur tubuh seseorang) dengan lintang Mekkah dan Madinah adalah 21.5° dan 24.5° utara, maka untuk kemudahan proyeksi diambil asumsi tinggi gnomon 7 kaki ($n = 7$) dan lintang tempat 23.5° (wilayah *tropic of cancer*) akan diperoleh besar panjang bayangan saat tengah hari di musim dingin, semi/gugur, dan panas adalah 7.5, 3, dan 0 (dalam satuan kaki). Dengan demikian, keterangan hadis menjadi tidak mungkin sebab panjang

⁶⁷ Al-Nasā’ī, *Sunan al-Nasā’ī*, 71.

bayangan di musim dingin telah melebihi ukuran tersebut padahal saat itu masih merupakan waktu tengah hari.⁶⁸

Namun jika dilihat secara lengkap maka kemungkinan panjang bayangannya antara lain seperti pada tabel (4.4). Melalui proyeksi tersebut, dapat disimpulkan panjang bayangan 3 kaki (untuk musim panas saat panjangnya ≥ 0 , sehingga $\Delta z = 3/7n$) hingga 5 kaki (untuk musim semi/gugur alias ketika ekuinoks, dan $\Delta z = 2/7n$) dimaknai sebagai praktik sunah menunda pelaksanaan salat Zuhur bila cuaca terasa panas; sementara panjang bayangan 5 kaki (kelanjutan dari yang sebelumnya) hingga 7 kaki (yakni saat musim dingin) menunjukkan pelaksanaan salat Zuhur pada awal waktunya tetapi dengan catatan ukuran ini bersifat *zann* atau tidak eksak sesuai dengan yang termaktub. Dengan makna ini kiranya dapat menjadi intepretasi yang lebih ideal terhadap hadis tersebut.

Tabel 4. 5: Proyeksi siklus panjang bayangan pada saat tengah hari (dinyatakan dalam satuan kaki)

Lintang Tempat	Panjang Bayangan saat Tengah Hari			
	Semi (<i>equinox</i>)	Panas (<i>solstice</i>)	Gugur (<i>equinox</i>)	Dingin (<i>solstice</i>)
Mekkah (21.5° LU)	2.76	0.24	2.76	7.00
Madinah (24.5° LU)	3.19	0.12	3.19	7.77

Riwayat selanjutnya ialah *asar* atau amalan para sahabat berdasarkan instruksi dari Khalifah ‘Umar bin Khaṭṭab Ra yang menyebutkan bahwa salat Zuhur dilaksanakan manakala bayangan

⁶⁸ King, *In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization*, 2004, vol. I, chap. 4.2.

memiliki panjang 1 hasta dari bendanya ($1/4n$). Ukuran ini masyhur di kalangan mazhab Maliki dan dijelaskan pula melalui formulasi dari Sinyan dan Azouz –yang akan lebih akurat bila menggunakan persamaan (4.5). Selain dalam literatur fiqh, ukuran tersebut juga dijumpai dalam berbagai referensi falak/astronomi Islam dan sekaligus menjadi definisi standar dalam praktik kaum muslimin Andalusia dan Magrib (wilayah Afrika Selatan).⁶⁹

Di samping diuraikan dalam tulisan, bukti konkret dari definisi waktu Zuhur tersebut juga ditunjukkan melalui instrumen *horizontal sundial* yang berasal dari Tunisia pada abad ke-14 (tahun 746 H atau 1345/6 M) dan dibuat oleh Abū al-Qāsim bin al-Syaddād. Pada alas dari *sundial* ini terdapat empat tanda atau pahatan yang merepresentasikan keempat waktu ibadah (gambar 4.6). Untuk bagian sebelah kanan (timur) ada dua kurva untuk waktu Zuhur dan Asar yang ditandai menurut definisi standar Andalusia dan Magrib. Sedangkan bagian sebelah kiri (barat) ada kurva untuk waktu Duha yang simetris dengan kurva waktu Asar terhadap garis meridian, dan terdapat pula garis untuk waktu persiapan (*ta'hīb*) salat Jumat dengan estimasi satu jam *equinoctial* ($1/24$ jam) sebelum tengah hari (*istiwā'*).⁷⁰ Dengan demikian, beberapa bukti ini seakan menjadi signifikansi untuk definisi atau kriteria panjang bayangan 1 hasta dalam kajian waktu Zuhur terlebih sejauh ini “intepretasi” (baca:

⁶⁹ Beberapa tulisan astronom Mesir juga memuat ukuran demikian sehingga tidak terbatas pada daerah Islam Barat. Lihat King, vol. I, chap. 4.4.

⁷⁰ David A King, *In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization*, vol. II (Leiden: Brill Publisher, 2005), chap. 7.2.

formulasi) matematis yang ada belum begitu akurat, walaupun diketahui pelaksanaan salat dengan ketentuan tersebut status hukumnya sunah.



Gambar 4. 6: Instrumen horizontal sundial dari Tunisia abad ke-14 M yang dibuat oleh Abū al-Qāsim bin Ḥasan al-Syaddād.⁷¹

Dari instrumen ini juga memperkuat keterangan ‘Ali bin Abī Ṭālib dalam hadis yang dikutip Sinyan dan Azouz dimana disebutkan bahwa kedudukan matahari saat waktu Duha sejajar dengan kedudukannya saat waktu Asar. Begitupun hubungannya antara kedudukan matahari saat waktu salat sunah Awwābīn dan waktu Zuhur; yang mana di antara kedua waktu itu merupakan waktu terlarang, dan juga terdapat sebuah ketentuan bahwa salat Jumat dapat dilaksanakan sebelum waktu Zuhur sehingga wajar bila garis yang menunjukkan awal waktu persiapan (*ta’hīb*) salat Jumat dibuat sebelum bayangan gnomon mencapai garis meridian –yang notabene menandai waktu tengah hari, sementara waktu *ta’hīb* ini sekaligus menjadi batas akhir untuk salat

⁷¹ King, II:88.

sunah. Berdasarkan hal ini, maka selisih waktu tengah hari menuju waktu Zuhur sejatinya mendekati atau setara dengan garis *ta'hib* tersebut, yaitu satu jam sebelum waktu tengah hari.

Terakhir namun kiranya memiliki kedudukan yang sama pentingnya ialah perkataan Abū al-‘Abbās al-Sinjī yang dinukil oleh Ibnu Qudamah, berisi tentang skema aritmetikal bayangan *zawāl* secara anual dan menjadi tolok ukur dalam menentukan waktu Zuhur. Skema aritmetikal tersebut berlaku untuk wilayah Irak dan Syam (Suriah) yang diukur di setiap pertengahan bulan dan dimulai dari bulan ke-7 (Ḥazīrān, Juni).⁷² Dengan menggunakan lintang 34° utara dan tinggi gnomon (n) $6\frac{1}{2}$ kaki,⁷³ serta perkiraan deklinasi matahari untuk setiap pertengahan bulan –secara berurutan– antara lain 23.3° , 21.4° , 13.8° , (-0.1°) , (-8.8°) , (-18.7°) , (-23.3°) , maka dapat disusun perbandingan antara skema aritmetikal tersebut dan perhitungan panjang bayangan saat tengah hari sebagai berikut (dinyatakan dalam satuan kaki):

Tabel 4. 6: Perbandingan skema aritmetikal bayangan pada kitab al-Mugnī dan perhitungan panjang bayangan tengah hari

Data	Skema Aritmetikal Panjang Bayangan saat Zawal						
	VI	VII/V	VIII/IV	IX/III	X/II	XI/I	XII
Al-Mugnī	1 1/3	1 5/6	3	4 1/2	6 1/2	9	10 1/6
Hisab	1 2/9	1 4/9	2 2/5	4 2/5	6	8 1/2	10 1/8
Selisih	1/9	3/8	3/5	1/10	1/2	1/2	1/5 × 1/5
Rerata				1/3			

⁷² Ibnu Qudāmah, *Al-Mugnī*.

⁷³ King, *In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization*, 2004, vol. I, chap. 8.1.

Sebagaimana yang terlihat dari data di atas, skema bayangan yang menandai tergelincirnya matahari (*zawāl*) dalam kitab milik Ibnu Qudamah tersebut cukup valid mengingat setidaknya selisih yang dihasilkan tidaklah negatif, artinya waktu Zuhur didefinisikan dengan “pertambahan panjang bayangan” (Δz) dan tidak diserupakan dengan panjangnya saat tengah hari (*istiwa*’).

Sebetulnya masih ada sejumlah skema aritmetikal serupa yang dapat dijumpai dalam kajian King. Semua data panjang bayangan itu diperoleh dari berbagai risalah teknis tentang penerapan sebuah metode astronomi sederhana (*traditional folk astronomy*) dan kitab-kitab fiqh yang digunakan untuk penentuan waktu Zuhur dan Asar. Namun sesuai dengan sebutannya, data tersebut sifatnya masih sederhana dan belum berbasis pada perhitungan yang kompleks sebagaimana yang diterapkan para ulama di bidang astronomi Islam.⁷⁴

C. *The Enlightened Point: Menemukan Titik Temu Dalam Memaknai Zawāl Al-Syams*

Pada akhirnya dalam setiap kajian keilmuan, corak integratif-intekonektif menjadi pendekatan yang perlu diwujudkan. Sebagaimana yang ditekankan Amin Abdullah,⁷⁵ hal ini cukup beralasan mengingat untuk memahami kompleksitas permasalahan, setiap bidang keilmuan tidak dapat berdiri sendiri sehingga meniscayakan gerakan *rapprochement* (kesediaan saling menerima satu sama lain) atau

⁷⁴ Lihat selengkapnya King, vol. I, pt. III.

⁷⁵ Parluhutan Siregar, “Integrasi Ilmu-Ilmu Keislaman Dalam Perspektif M. Amin Abdullah,” *Miqot: Jurnal Ilmu-ilmu Keislaman* 38, no. 2 (2014): 342, <https://doi.org/10.30821/miqot.v38i2.66>.

integrasi/perpaduan antar epistemologi keilmuan. Pendekatan atau paradigma integrasi tersebut terejawantahkan dalam bidang kajian hukum Islam melalui metode ijtihad saintifik-modern yang menekankan penggunaan pengetahuan dan metodologi ilmiah dalam proses ijtihad atau penalaran hukumnya. Prinsip utamanya ialah memadukan setiap elemen baik dari metode Islam klasik maupun metode Barat kontemporer sehingga dapat dihasilkan suatu keputusan hukum yang relevan dengan permasalahan yang meliputinya.

Dalam konteks penentuan waktu Zuhur, pada satu sisi hal ini mencakup penggunaan teori astronomi untuk memahami gerak semu matahari beserta relativitas posisinya sehingga memungkinkan untuk merumuskan kriteria awal waktu Zuhur yang selaras dengan fenomena alamnya, dan di sisi lain tetap terintegrasi dengan kaidah-kaidah istinbat hukum yang berlaku. Ini berarti bahwa keputusan hukum yang dihasilkan haruslah sesuai dengan ketentuan nas dan prinsip-prinsip hukum Islam (*maqāṣid al-syarī'ah*).

Adapun Odeh dengan kesimpulan analisisnya mencoba untuk meyakinkan bahwa makna *zawāl al-syams* yang dianggap tepat secara astronomis dan *fiqhi* ialah “tergelincirnya” titik pusat matahari dari meridian, berdasarkan pola *sinusoidal* gerak semu harian matahari dan telaah sejumlah penjelasan mufasir dan fukaha. Tetapi, sebagaimana pada penjelasan dua sub-bab sebelumnya, argumentasi tersebut mengabaikan beberapa dalil nas yang sebetulnya patut dipertimbangkan dalam sebuah penalaran hukum. Ulasannya terhadap keragaman konsep awal waktu Zuhur juga belum diwujudkan dalam analisis komprehensif yang

mempertimbangkan detail argumentasi, formulasi matematis dan historisitasnya.

Terkait perbedaan dalam merumuskan konsep awal waktu Zuhur, makna *zawāl al-syams* yang kiranya lebih ideal di antara ketiga pendapat yang ada ialah pandangan yang menetapkan pergeseran seluruh piringan matahari dari garis meridian sebagai prasyarat dalam batasan definisinya. Hal ini berdasarkan pada beberapa alasan berikut:

Pertama, dari keseluruhan teks-teks (nas) syarak yang mengandung keterangan awal waktu Zuhur, frasa “tergelincirnya” matahari diungkapkan dengan term/istilah *al-dulūk*, *al-zawāl*, *al-zaig*, *al-mail* atau *al-daḥḍ* dimana semuanya bermakna berpindah/bergesernya matahari dari tengah langit. Makna *ḥaqīqi syar‘i* tersebut dipertegas batasannya melalui larangan salat saat tengah hari. Artinya yang dapat memenuhi ketentuan waktu Zuhur ini hanyalah definisi yang ditetapkan menurut pendapat kedua dan ketiga. Sementara pada pendapat pertama kendati secara konsep telah menjadikan penambahan panjang bayangan dan perpindahan arah/azimutnya sebagai landasan dalam uraian definisinya, namun dalam praktiknya (yakni pada perumusan perhitungannya) asumsi yang diterapkan ialah mengidentikkan awal waktu Zuhur dengan waktu tengah hari.

Adapun dalam konsep pendapat ketiga, terdapat beberapa justifikasi namun yang paling utama ialah penggunaan lafaz “*fi*” dalam hadis tentang tiga waktu dilarangnya melaksanakan salat dan memakamkan jenazah, yang maknanya menunjukkan pada persesuaian (*al-siyāq*) baik terhadap keadaan maupun sesuatu (berupa benda atau tindakan/pekerjaan) yang terkandung di dalamnya sehingga setiap durasi

pada ketiga waktu terlarang dapat mencakup dua kegiatan tersebut. Tetapi *qarīnah* dalam argumentasi ini bersifat relatif karena lafaz “*fī*” juga dapat bermakna *sababiyah* (sebab) dari suatu hal,⁷⁶ sebagaimana dalam hadis Nabi Saw bersabda: “Seorang wanita masuk neraka karena seekor kucing yang ia ikat ...” (*dakhalat imra’atun al-nāra fī hirrātin rabaṭathā*).⁷⁷

Oleh karenanya, dapat dipahami keterangan dari ketiga waktu ini kedudukannya sebagai ‘*illah* bagi datangnya waktu larangan tersebut. Artinya jika batas akhir dari waktunya telah tiba maka larangannya menjadi tidak berlaku. Selain itu, mengingat menurut jumhur ulama larangan pada waktu-waktu ini sifatnya tidak mutlak (diperkenankan salat dan menguburkan jenazah manakala terdapat alasan tertentu) maka mensyaratkan cakupan dua kegiatan tersebut bukanlah suatu keharusan.

Kedua, jika ditelusuri seluruh riwayat yang menjelaskan penentuan awal waktu Zuhur maka ukuran terkecil yang dijumpai adalah saat bayangan sepanjang tali sandal. Namun seperti pada penjelasan sub-bab sebelumnya, para fukaha hanya memaknainya sebagai kelanjutan dari bayangan tengah hari (*fai’ al-zawāl*) atau dengan kata lain bayangan yang diukur dari pangkal hingga bagian ujungnya, sementara dalam penentuan waktu-waktu salat berbasis panjang bayangan benda (salat Zuhur dan Asar), yang menjadi acuannya ialah bayangan yang diukur dari titik awal pertambahan panjangnya. Terlebih, interpretasi tersebut cukup beralasan mengingat riwayat Ibnu ‘Abbas yang menyebutkan keterangan tali sandal

⁷⁶ Kamus Online Almaany, “Ta‘rīf wa Ma‘nā ‘fī’ fī Qāmūs al-Lughah al-‘Arabiyyah al-Mu‘āṣir,” Almaany.com, diakses 13 Maret 2024, <https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/في/?c=اللغة العربية المعاصر>.

⁷⁷ Al-Bukhāri, *Ṣaḥīḥ Al-Bukhāri*, 633.

sebagai ukuran untuk awal waktu Zuhur memiliki tingkat kebenaran sumber yang bersifat relatif (*ẓannī al-ṣubūt*), hal ini berbeda dengan keterangan lainnya seperti panjang bayangan yang setara dengan benda atau dua kali darinya baik dalam kaitan waktu Zuhur maupun Asar semuanya bersifat absolut (*qat'ī al-ṣubūt*) sebab keterangan serupa juga dapat dijumpai di seluruh riwayat tentang waktu-waktu salat.

Sementara mengenai riwayat 'Abdullāh bin Mas'ūd yang di dalamnya terdapat ukuran panjang bayangan yang lebih spesifik, berdasarkan uraian sebelumnya, masih menunjukkan kandungan makna yang bersifat relatif (*ẓannī al-dilālah*).

Ketiga, menganalogikan peristiwa *zawāl* dengan *gurūb* (dan/atau *syurūq*). Hal ini berdasarkan pada kemungkinan tafsir *dulūk al-syams* yang bisa dimaknai sebagai isyarat bagi waktu Zuhur atau Magrib sehingga menunjukkan bahwa keduanya mempunyai karakteristik 'illah hukum yang serupa yaitu *intiḡāl al-syams* (berpindah/bergesernya matahari) dari suatu bidang referensi. Namun demikian, terdapat distingsi antara *zawāl mīḡāti/falaki* (*zawāl* menurut astronomi yaitu condongnya titik pusat matahari) dan *zawāl syar'ī/fiqhi* (*zawāl* menurut syarak yaitu condongnya seluruh piringan matahari), yang notabene juga berlaku pada peristiwa *gurūb* dan *syurūq*, dan ini menjadi kontraproduktif bila dihadapkan pada upaya mencari titik temu dalam konteks ide integrasi ilmu dan ijtihad saintifik modern. Padahal sebetulnya dalam literatur astronomi perbedaan ini dikenal sebagai dua pilihan definisi untuk menentukan waktu terbit atau terbenamnya matahari, dan term *zawāl*

memang tidak dijumpai tetapi masih mempunyai asumsi yang sama.⁷⁸ Dengan demikian penggunaan distingsi tersebut tidaklah relevan. Selain itu, jika dilihat dari penerapannya justru definisi dengan acuan seluruh piringan matahari lebih diadopsi daripada titik pusatnya.⁷⁹

Adapun mengenai visibilitas bayangan, setiap pendapat menjadikannya sebagai landasan dalam argumentasinya. Dan berdasarkan hasil observasi, pada satu sisi menunjukkan penentuan waktu Zuhur baik menurut pendapat pertama dan kedua (kecuali bila selisih $|\delta - \varphi|$ cukup jauh sebagaimana pada uraian sebelumnya), belum mencukupi visibilitas bayangan dari segi pertambahan panjangnya, sedangkan di sisi lain membuktikan bahwa panjang bayangan telah tampak bertambah sebelum memasuki waktu Zuhur menurut pendapat ketiga. Waktu yang dibutuhkan untuk visibilitas tersebut bisa saja dapat bervariasi di setiap musimnya. Terhadap hal ini, kiranya perlu ada reinterpretasi dalam konsep waktu Zuhur; yaitu bahwa dari seluruh keterangan nas dapat dirumuskan prinsip umum (*al-uṣūl*) dalam penentuan awal waktu Zuhur adalah *zawāl al-syams* sebagai fenomena astronomis yang melandasinya. Sementara ketentuan konkret/detail (*al-furū'*) berupa cara untuk mengidentifikasi fenomena tersebut berkaitan erat dengan *taklif al-syarī'* yang sifatnya relatif dan dinamis (sebagaimana diisyaratkan dalam QS. Al-Tagābun/64:16) sehingga tidak berlebihan untuk dikatakan bahwa berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi

⁷⁸ Karttunen et al., *Fundamental Astronomy*, 20.

⁷⁹ Hal ini juga yang menjadi alasan mengapa makna ekunoks menjadi tidak eksak 12 jam antara siang dan malam. Lihat Aparna Kher, "Equinox Does Not Have Equal Day & Night Length," Time and Date, diakses 6 Maret 2024, <https://www.timeanddate.com/astronomy/equinox-not-equal.html>.

dapat menjadi indikasi bahwa “batas kemampuan” seorang mukalaf juga ikut berkembang.

Relativitas dari ketentuan konkret tersebut juga terefleksikan dalam hadis masyhur tentang masalah pembuahan pohon kurma dimana Rasulullah Saw bersabda: “kalian lebih mengetahui perkara dunia kalian”.⁸⁰ Dalam penjelasan Yūsuf al-Qardāwī, hadis ini tidak bermuatan perintah atau larangan dan bermakna bahwa peran agama meliputi seluruh gerak manusia, termasuk yang berdasarkan dengan insting dan kebiasaannya, dengan tujuan ketuhanan (*ahdāf rabbāniyyah*) yang luhur dan nilai-nilai budi pekerti (*qīma akhlāqiyyah*) yang mulia.⁸¹ Dalam hal ini, agama menentukan prinsip dasar dengan memerintahkan kaum muslimin untuk melaksanakan salat menurut waktunya; yakni salat Zuhur ketika matahari telah tergelincir, salat Asar saat bayangan sama dengan bendanya, dan seterusnya. Sedangkan mengenai bagaimana metode, rumus atau algoritma perhitungan mana yang digunakan untuk menentukan waktu salat menjadi urusan dan tanggung jawab bagi kementerian agama dan lembaga/organisasi masyarakat Islam terkait.

Terlebih, penggunaan hisab tidaklah dilarang dan justru diakui dalam Islam sebagaimana disyariatkan dalam QS. Yunus/10:5 dan al-Jāsiyah/45:13 yang menyebutkan anugerah atau nikmat “ditundukkannya” (baca: dapat diketahui siklus pergerakannya) seluruh benda langit demi kemaslahatan manusia, salah satunya yaitu untuk

⁸⁰ Al-Naisyābūrī, *Ṣaḥīḥ Muslim*, 961–62.

⁸¹ Lihat selengkapnya Yūsuf Al-Qardāwī, *Al-Sunnah Maṣḍaran li al-Ma'rifah wa al-Ḥaḍārah*, Cet. 2 (Kairo: Dār al-Syurūq, 2002), 14–17.

membuat perhitungan waktu. Tentu sikap yang tepat untuk mensyukuri nikmat-Nya ialah dengan memanfaatkannya sebaik mungkin.

Reinterpretasi seperti yang diuraikan di atas kiranya perlu untuk diterapkan karena dapat menjadikan tradisi Islam dan realitas modern berjalan dalam satu jalur yang sama dan sekaligus menjaga relevansi (kesinambungan) antara keduanya. Hal ini juga selaras dengan redefinisi konsep bermazhab yang ditekankan Qodri Azizy dalam agenda reformasi hukumnya, yaitu keniscayaan menyelesaikan masalah hukum dengan bermazhab secara *manhajī* dan pengembangannya dalam konteks ijtihad saintifik modern yang bercorak proaktif dan progresif,⁸² sehingga mengejawantahkan adagium “*Islam ṣāliḥ li kulli zamān wa makān*” dan “*al-muḥāfazah ‘ala al-qadīm al-ṣāliḥ wa al-akhzu bi al-jadīd al-aṣliḥ*”.

Namun tentu tidak dipungkiri bahwa kebenaran setiap ijtihad tidak bersifat absolut sebagaimana dalam kaidah “*Al-ijtihād lā yanquḍu bi al-ijtihād*”. Dengan demikian keputusan untuk menerapkan salah satu konsep waktu Zuhur dikembalikan pada pandangan masing-masing individu atau kelompok. *Wallāhu a‘lam*

⁸² Warkum Sumitro dan Fiqh Vredian Aulia Ali, “Reformulasi ijtihad dalam pembaruan hukum Islam menuju hukum nasional: Ikhtiar metodologis A. Qadri Azizy mentransformasikan fikih Timur Tengah ke Indonesia,” *Ijtihad: Jurnal Wacana Hukum Islam dan Kemanusiaan* 15, no. 1 (2015): 39–60, <https://doi.org/10.18326/ijtihad.v15i1.39-60>.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan dan analisis pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik sejumlah kesimpulan sebagai berikut:

1. Odeh menjelaskan bahwa dalam konsep penentuan awal waktu Zuhur terdapat empat kemungkinan definisi *zawāl al-syams*, yaitu pergeseran: a) tepi barat piringan matahari, b) titik pusatnya, atau c) tepi timur piringannya, serta d) definisi yang memasukkan jeda waktu cukup panjang antara saat *istiwā'* dan *zawāl*. Menurutny definisi kedua lebih tepat karena dua syarat utama telah terpenuhi (pertambahan panjang bayangan dan perpindahan arahnya). Adapun dalam observasi penulis terkonfirmasi bahwa perpindahan arah bayangan memang dapat teramati dalam rentang setengah menit, tetapi bayangan tampak bertambah panjang setelah beberapa menit sesudahnya.
2. Dalam tinjauan fikih, penalaran hukum Odeh dalam memaknai *zawāl al-syams* tersebut merepresentasikan kriteria *wujūd al-fai'*, dan pada praktiknya justru menyamakan antara *istiwā'* dan *zawāl* sehingga bertentangan dengan dua prinsip umum yaitu melaksanakan salat menurut ketentuan waktunya dan larangan salat pada waktu *istiwā'*. Odeh juga mengabaikan beberapa hal penting seperti penjelasan para fukaha yang cenderung mengarah pada *zawāl ḡāhiri/mar'i* mengingat selain karena *ḡāhir al-naṣṣ* menghendaki demikian, ketentuan *taklif al-syar'i* hanya berlaku pada sesuatu yang tampak bagi *mukallaf*.

Bahasan tentang hadis yang memuat ukuran spesifik juga absen dalam kajiannya. Selain itu, terjadi miskonsepsi terhadap definisi *zawāl* menurut pendapat keempat yang sebetulnya mempunyai sejumlah dasar argumentasi yang cukup kuat.

Adapun dari tinjauan astronomi, Odeh mengaitkannya dengan gerak semu matahari namun masih bersifat lokal, dimana secara lengkap fenomena tersebut dipengaruhi oleh kemiringan ekliptika sehingga menyebabkan relativitas kemunculan bayangan yang terefleksikan melalui selisih antara lintang tempat dan deklinasi matahari. Analisis hasil rukyat dan hisab juga membuktikan bahwa problematika waktu Zuhur dipengaruhi oleh syarat visibilitas mana yang diutamakan. Sedangkan ulasan Odeh terkait variasi makna *zawāl* tidak mencakup pada formulasi perhitungannya; padahal darinya terlihat jelas hisab pendapat kedua merujuk pada waktu *istiwā'*, sementara pendapat ketiga cukup definitif dan sesuai dengan kaidah perhitungan yang berlaku, namun berbeda dengan pendapat keempat yang formulasinya perlu diperbarui kendati dari konsep dasarnya memiliki bukti historis seperti halnya pendapat ketiga. Kajiannya juga belum mencakup pada pembahasan riwayat terkait yang perlu diinterpretasikan lebih lanjut melalui teorema astronomi modern dalam upaya memahami konteks ilmiah yang terkandung di dalamnya.

3. Titik temu antara tinjauan fikih dan astronomi dapat tercapai melalui pemaknaan *zawāl al-syams* menurut pendapat ketiga, dengan alasan:
 - a) kesesuaiannya dengan makna *ḥaqīqi-syar'i* “tergelincirnya” matahari yang batasannya dipertegas melalui larangan melaksanakan

salat dan memakamkan jenazah saat waktu *istiwa'* dimana durasinya tidak harus setara dengan dua kegiatan tersebut; b) relativitas riwayat yang memuat ukuran spesifik, baik dalam hal sumber maupun kandungan maknanya; dan c) kesamaannya dengan peristiwa *gurūb* dan *syurūq*. Sementara mengenai aspek visibilitas bayangan, perlu ada reinterprestasi sebab berkembangnya ilmu pengetahuan mengisyaratkan “batas kemampuan” juga ikut berkembang. Selain itu, mengidentifikasi gerak benda langit secara hisab yang notabene mengarah pada makna hakikinya sebetulnya telah terjustifikasi melalui sejumlah ayat dan hadis, dan ini kiranya sejalan dengan upaya menjaga relevansi hukum Islam yang merupakan tujuan akhir dari ijtihad saintifik-modern.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berimplikasi bahwa rumusan waktu Zuhur menurut pendapat *pertama* yang diadopsi di sebagian besar negara Islam, termasuk Indonesia dalam hal ini hisab standar Kementerian Agama RI, pada hakikatnya merujuk pada penentuan waktu *istiwa'*. Selain itu, bila mengacu pada peristiwa astronomis yang serupa, yakni waktu *gurūb* dan *syurūq*, pada praktiknya justru berbasis pada rumusan pendapat *kedua*. Oleh karenanya, dibutuhkan peninjauan kembali terkait rumusan yang telah berlaku tersebut.

C. Saran

Setelah mempertimbangkan hasil penelitian ini, maka kiranya diperlukan sebuah penelitian lanjutan khususnya mengenai visibilitas bayangan benda yang juga secara empiris melalui instrumen yang lebih baik (*proper/advance*) dan dilakukan pada setiap siklus gerak semu

matahari (yakni peristiwa ekuinoks dan titik balik lintasannya). Hal ini bertujuan agar dapat dipahami lebih menyeluruh pengaruh siklus tersebut terhadap kemungkinan variasi visibilitasnya. Formulasi perhitungan yang telah dijelaskan dalam tesis ini dapat diadopsi bila rumusan waktu Zuhur yang akan diteliti mengacu pada kriteria panjang bayangan tertentu.

D. Kata Penutup

Dengan demikian, penulisan tesis ini telah selesai. Kritik dan masukan konstruktif dari pembaca sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang mendatang. Semoga tulisan ini, meskipun sederhana, dapat bermanfaat dan menginspirasi bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- 'Audah, Muhammad Syaukat. "Isykaliyyāt Falakiyyah wa Fiqhiyyah Ḥaula Taḥdid Mawāqīt al-Ṣalāh." *Islamic Crescents' Observation Project* 7 (2010).
https://www.astronomycenter.net/pdf/Salat_Problems_2010.pdf.
- . "Kaifiyyah al-Taḥaqquq min Ṣiḥḥah Mawāqīt al-Ṣalāh fi al-Taḥawwīm." *Mu'tah: lil-Buḥūs wa al-Dirāsāt* 27, no. 2 (2012).
https://www.astronomycenter.net/pdf/2012_Salat_Observation.pdf.
- Abū al-Ma'ālī, Maḥmūd bin Aḥmad bin Abdul 'Azīz bin Māzzah al-Bukhāri. *Al-Muḥīṭ al-Burhāni fī al-Fiqh al-Nu'māni*. Juz 1. Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyyah, 2004.
- Abū Bakr al-Sarakhsi, Muḥammad bin Aḥmad bin Abī Sahl. *Al-Mabṣūṭ lī al-Sarakhsi*. Juz 1. Beirut: Dār al-Ma'rifah, 1989.
- Al-Aṣbaḥī, 'Abdullāh Mālik bin Anas bin Mālik bin 'Āmir. *Muwaṭṭa' al-Imām Mālik*. Juz 2. Abu Dhabi: Zāyid, 2003.
- Al-Bagḍādī, Abū Muḥammad 'Abd al-Wahhāb. *Al-Talqīn fī al-Fiqh al-Māliki*. Juz 1. Riyāḍ: Maktabah Nizār Muṣṭafā al-Bāz, n.d.
- Al-Bāji, Abū al-Walīd Sulaimān bin Khalaf bin Sa'ad bin Ayyūb. *Al-Muntaqā Syarḥ Muwaṭṭa' Mālik*. Juz 1. Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyyah, 1999.
- Al-Bazzār, Abū Bakr Aḥmad bin 'Amr bin Abdul Khāliq al-'Atki. *Al-Baḥr al-Zakḥkhār al-Ma'rūf bi Musnad al-Bazzār*. Juz 8. Madinah: Maktabah al-'Ulūm wa al-Hukm, 1997.
- Al-Bukhāri, Imam Abī 'Abdillāh Muḥammad bin Ismail. *Ṣaḥīḥ Al-Bukhāri*. Riyāḍ: Bait al-Afkār al-Dauliyyah, 1998.
- Al-Fayūmi, Aḥmad bin Muḥammad bin 'Ali. *Al-Miṣbāḥ Al-Munīr fī Garīb al-Syarḥ al-Kabīr*. Cet. 2. Kairo: Dār al-Ma'ārif, n.d.
- Al-Gazzālī, Muḥammad bin Qāsīm. *Faṭḥ al-Qarīb al-Mujīb*. Surabaya: Dar al-Ilm, n.d.
- Al-Ḥaṭṭāb Al-Ru'yani, Abū 'Abdullāh Muḥammad bin Muḥammad bin

‘Abdurrahmān al-Magriḃi. *Mawāhib al-Jalīl li Syarḥ Mukhtaṣar Khalīl*. Juz 2. Beirut: Dār ‘Ālam al-Kutub, 2003.

Al-Juwaini, ‘Abdul Malik bin ‘Abdullāh bin Yusuf. *Nihāyah al-Maṭlab fī Dirāyah al-Maḏhab*. Juz 2. Jeddah: Dār al-Minhāj, 2007.

Al-Naimiy, Hamid M. K. “The Role of Astronomy and Space Sciences in Arab Societies and Cultures.” *Proceeding IAU Symposium 5*, no. 260 (2009): 429–37.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1017/S1743921311002626>.

Al-Naisyābūrī, Abū al-Ḥusain Muslim bin al-Ḥajjāj al-Qusyairī. *Ṣaḥīḥ Muslim*. Riyāḍ: Bait al-Afkār al-Dauliyyah, 1998.

Al-Nasā’ī, Abū ‘Abdurrahmān Aḥmad bin Syu‘aib bin ‘Ali. *Sunan al-Nasā’ī*. Riyāḍ: Bait al-Afkār al-Dauliyyah, n.d.

Al-Nawawi, Abū Ḥakariyya Yaḥya bin Syaraf. *Al-Majmū‘ Syarḥ al-Muḥaḏḏab*. Juz 3. Kairo: Idārah al-Ṭabā‘ah al-Muniriyyah, 1928.

Al-Qarāfi, Aḥmad bin Idrīs. *Al-Ḥakhīrah*. Juz 2. Beirut: Dār al-Garb al-Islāmiy, 1994.

Al-Qarḏāwī, Yūsuf. *Al-Sunnah Maṣḏaran li al-Ma‘rifah wa al-Ḥaḏārah*. Cet. 2. Kairo: Dār al-Syurūq, 2002.

Al-Qurtubi, Abū ‘Abdullāh Muḥammad bin Aḥmad bin Abū Bakr. *Al-Jāmi‘ li Aḥkām al-Qur‘ān*. Beirut: Mu‘assasah al-Risālah, 2006.

Al-Ṣan‘ānī, Muḥammad bin Ismā‘īl al-Amīr. *Al-Yawāqīt fī Al-Mawāqīt*. Kairo: Dār al-Ḥaramain, 1998.

Al-Sijistānī, Abu Dāwud bin al-Asy‘aṣ. *Sunan Abī Dāwud*. Riyāḍ: Bait al-Afkār al-Dauliyyah, 1999.

Al-Syāfi‘i, Abū ‘Abdillāh Muḥammad bin Idrīs. *Al-Umm*. Juz 2. Mansoura: Dār al-Wafā’, 2001.

Al-Syaukānī, Muḥammad bin ‘Alī bin Muḥammad. *Fath al-Qadīr al-Jāmi‘ baina Faniyy al-Riwāyah wa al-Dirāyah min ‘Ilm al-Taḥṣīr*. Cet. 4. Beirut: Dār al-Ma‘rifah, 2007.

Al-Ṭabarī, Abū Ja‘far Muḥammad bin Jarīr. *Tafsīr al-Ṭabarī: Jāmi‘ al-*

- Bayān ‘an Ta’wīl Āy al-Qur’ān*. Cet. 2. Kairo: Maktabah Ibnu Taimiyah, n.d.
- Al-Tahānawī, Zafar Aḥmad al-‘Uṣmānī. *I’lā’ al-Sunan*. Juz 2. Karachi: Idārah al-Qur’ān wa al-‘Ulūm al-Islāmiyyah, 1997.
- Al-Tanūkhī, Saḥnūn bin Sa‘īd. *Al-Mudawwanah Al-Kubrā*. Juz 1. Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah, 1994.
- Al-Ṭirmizī, Abū ‘Īsā Muḥammad bin ‘Īsā bin Saurah. *Jāmi‘ al- Ṭirmizī*. Riyāḍ: Bait al-Afkār al-Dauliyyah, 1999.
- Al-Zarkasyī, Muḥammad bin ‘Abdullah. *Syarḥ al-Zarkasyī ‘alā Mukhtaṣar al-Kharaqī*. Juz 1. Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah, 2002.
- Al-Zuhailī, Wahbah. *Al-Tafsir al-Wajiz ‘Ala Hamisy al-Quran al-‘Azhim*. Damaskus: Dar al-Fikr, n.d.
- Alimuddin. “Perspektif Syar’i dan Sains Awal Waktu Shalat.” *Al-Daulah* 1, no. 1 (2012): 120–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/ad.v1i1.1412>.
- Almaany, Kamus Online. “Ta‘rīf wa Ma‘nā ‘fī’ fī Qāmūs al-Lughah al-‘Arabiyyah al-Mu‘āṣir.” Almaany.com. Diakses 13 Maret 2024. <https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/في/?c=اللغة العربية المعاصر>.
- . “Tā‘rīf wa Ma‘nā Ṣalāh fī Qāmūs al-Lughah al-‘Arabiyyah al-Mu‘āṣir.” Almaany.com. Diakses 15 Agustus 2023. <https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/صلاة/?c=اللغة العربية المعاصر>.
- Anugraha, Rinto. “Buku Teks: Mekanika Benda Langit.” Yogyakarta: Jurusan Fisika F-MIPA UGM, 2012.
- Arab Union for Astronomy and Space Sciences. “About AUASS.” Diakses 30 September 2023. <https://auass.com/en/about-auass/>.
- Arfa, Faisar Ananda, dan Watni Marpaung. *Metodologi Penelitian Hukum Islam*. Ed. Revisi. Jakarta: Kencana, 2018.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005.

- . *Ilmu Falak: Teori dan Praktek*. Cet. 1. Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2004.
- . *Studi Astronomi Islam: Menelusuri Karya dan Peristiwa*. Yogyakarta: Museum Astronomi Islam, 2017.
- Azwar, Saifuddin. *Metodologi Penelitian*. Cet. 12. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011.
- Bashori, Akmal. *Filsafat Hukum Islam: Paradigma Filosofis Mengais Kebenangan Hukum Tuhan*. Jakarta: Kencana, 2020.
- Bikos, Konstantin, Aparna Kher, dan Graham Jones. “December Solstice 2023: Longest & Shortest Day of the Year.” Time and Date. Diakses 30 Januari 2024. <https://www.timeanddate.com/calendar/december-solstice.html>.
- . “June Solstice 2024: Shortest & Longest Day of the Year.” Time and Date. Diakses 30 Januari 2024. <https://www.timeanddate.com/calendar/june-solstice.html>.
- Bil‘ālim, Muḥammad Bāy. *Iqāmah al-Hujjah bi al-Dalīl Syarḥ ‘alā Naẓm Ibn Bādī li Mukhtaṣar Khalīl*. Juz 1. Beirut: Dār Ibn Hazm, 2007.
- Bisri, Cik Hasan. *Model Penelitian Fiqh: Paradigma Penelitian Fiqh & Fiqh Penelitian*. Jil. 1. Jakarta: Kencana, 2003.
- Carroll, Bradley W., dan Dale A. Ostlie. *An Introduction to Modern Astrophysics*. 2nd Ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2007.
- Darda, Abu. “Integrasi Ilmu dan Agama: Perkembangan Konseptual di Indonesia.” *At-Ta’dib: Journal of Pesantren Education* 10, no. 1 (2015): 33–46. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21111/at-tadib.v10i1.323>.
- Fadhilah, Lutfi Nur. “Akurasi Awal Waktu Zuhur Perspektif Hisab dan Rukyat.” *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 6, no. 1 (2020): 60–74. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30596%2Fjam.v6i1.4462>.
- Hambali, Slamet. *Ilmu Falak 1: Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*. Cet. 1. Semarang: Program Pascasarjana

IAIN Walisongo Semarang, 2011.

Hanbali, Aḥmad bin Muḥammad bin. *Musnad*. Juz 11. Kairo: Dār al-Ḥadīṣ, 1995.

———. *Musnad*. Juz 1. Kairo: Dār al-Ḥadīṣ, 1995.

Hasan, Iqbal. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara, 2006.

Ibnu al-Humām, Kamāluddīn Muḥammad bin ‘Abdul Wāḥid al-Sīwāsī al-Iskandarī. *Fath al-Qadīr ‘Ala al-Hidāyah Syarah Bidāyah al-Mubtadī*. Juz 1. Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah, 2003.

Ibnu Qudāmah, Abu Muḥammad ‘Abdullāh bin Aḥmad bin Muḥammad. *Al-Mugni*. Juz 2. Riyāḍ: Dār ‘Ālam al-Kutub, 1997.

Ibnu Rusyd, Abu al-Walid bin Muhammad bin Ahmad. “Bidayah al-Mujtahid wa Nihayah al-Muqtashid.” In *Kitab al-Shalah*. Dar al-Fikr, n.d.

Ibnu Taimiyah al-Ḥarānī, Abū al-Barakāt. *Al-Muntaqā fī al-Aḥkām al-Syar’iyyah min Kalām Khair al-Bariyyah*. Kairo: Dar Ibnu al-Jauzi, 2008.

Ilyas, Mohammad. *A Modern Guide to Astronomical Calculations of Islamic Calendar, Times & Qibla*. Kuala Lumpur: Berita Publishing, 1984.

International Astronomical Center. “About IAC.” Diakses 29 September 2023. <https://www.astronomycenter.net/iac.html?l=en>.

———. “Papers About Crescents, Prayer Times, Qiblah, Hijric Calender, ... Etc.” Diakses 29 September 2023. <https://www.astronomycenter.net/paper.html?l=en>.

Islamic Crescents Observation Project. “About ICOP.” Diakses 29 September 2023. <https://www.astronomycenter.net/icop.html>.

Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*. Cet. 1. Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012.

- Jordanian Astronomical Society. "Ta`rif bi al-Jam`iyyah." Diakses 29 September 2023. <https://jas.org.jo/>.
- Kadir, A. *Formula Baru Ilmu Falak*. Diedit oleh Siti Farida Nurlaili dan Achmad Zirzis. Ed. 1. Cet. Jakarta: Amzah, 2012.
- Karttunen, Hannu, Pekka Kroger, Heikki Oja, Markku Poutanen, dan Karl Johan Donner. *Fundamental Astronomy*. 6th Ed. Heidelberg: Springer, 2017.
- Kašīr, Ibnu. *Tafsīr al-Qur`ān al-`Azīm*. Juz 5. Riyadh: Dār Ibnu al-Jauzī, 2010.
- Katili, Moh. Tantawi. *Uji Akurasi Hisab Awal Waktu Salat di Provinsi Gorontalo*. Gorontalo: Skripsi, IAIN Sultan Amai, 2020.
- Kementerian Agama RI. *Al-Qur`an dan Terjemahnya*. Ed. Revisi. Surabaya: Pustaka Agung Harapan, 2006.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*. Cet. 1. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- . *Kamus Ilmu Falak*. Jogjakarta: Buana Pustaka, 2005.
- Kher, Aparna. "Equinox Does Not Have Equal Day & Night Length." Time and Date. Diakses 6 Maret 2024. <https://www.timeanddate.com/astronomy/equinox-not-equal.html>.
- King, David A. *In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization*. Vol. I. Leiden: Brill Publisher, 2004.
- King, David A. *In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization*. Vol. II. Leiden: Brill Publisher, 2005.
- Ma`u, Dahlia Haliah. "Waktu Salat: Pemaknaan Syar`i Ke Dalam Kaidah Astronomi." *Istinbath: Jurnal Hukum* 14, no. 2 (2015): 269–85.
- Mahsun, Mahsun. "Rekonstruksi Pemikiran Hukum Islam Melalui Integrasi Metode Klasik Dengan Metode Saintifik Modern." *Al-Ahkam: Jurnal Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang* 1, no. 25 (2015): 1–18.

<https://doi.org/10.21580/ahkam.2015.1.25.191>.

Meeus, Jean. *Astronomical Algorithms*. 1st Ed. Richmond: Willmann-Bell, 1991.

Moonsighting Committee Worldwide (MCW). “How We Calculate Muslim Prayer Times.” Diakses 8 September 2023. <https://www.moonsighting.com/how-we.html>.

Munawwir, Ahmad Warson. *Al-Munawwir: Kamus Arab-Indonesia Terlengkap*. Cet. 14. Surabaya: Pustaka Progressif, 1997.

Nashirudin, Muh. “Sistem Penanggalan Hijriah Mohammad Shawkat Odeh.” *Ijtihad: Jurnal Wacana Hukum Islam dan Kemanusiaan* 11, no. 2 (2011): 199–217. <https://doi.org/https://doi.org/10.18326/ijtihad.v11i2.199-217>.

Nasution, Khoiruddin. *Pengantar Studi Islam*. Yogyakarta: Academia & Tazzafa, 2007.

Odeh, Mohammad. “Mohammad Odeh’s Home Page.” Diakses 28 September 2023. <https://www.oocities.org/capecanaverl/1092/>.

Oliver, Montenbruck. *Practical Ephemeris Calculations*. Berlin: Springer-Verlag, 1989.

Ritonga, A. Rahman, dan Zainuddin. *Fiqh Ibadah*. Cet. 2. Jakarta: Gaya Media Pratama, 2002.

Sabiq, Sayyid. *Fiqh Sunnah*. Juz. 1. Kairo: Dar al-Tsaqafah al-Islamiyyah, 2001.

Salim, Sahim. “Stellar Honour: UAE Astronomer Has Asteroid Named After Him.” *Khaleej Times*. Diakses 30 September 2023. <https://www.khaleejtimes.com/space/stellar-honour-uae-astronomer-has-asteroid-named-after-him>.

Sarwat, Ahmad. *Waktu Shalat*. Jakarta: Rumah Fiqih, 2018.

Sawa al-Ikhbariyyah. “Who is Muhammad Shawkat Odeh Wikipedia, the Jordanian engineer participating in an experiment for ‘NASA’?,” 2022. <https://news.trenddetail.com/middleeast/154696.html>.

- Shihab, M. Quraish. *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran*. Jakarta: Lentera Hati, 2002.
- Sinyan, Sufyan, dan Ali Azouz. “Taḥdīd al-Zawāl al-Syar‘iy wa Awwal Waqt al-Zuḥr.” *Jurnal al-Akadimiyyah li al-Dirasat al-Ijtima’iyyah wa al-Insaniyyah* 9, no. 17 (2017): 90–105. <https://doi.org/10.33858/0500-000-017-034>.
- Siregar, Mustamar Iqbal. “Reevaluasi Kriteria Perhitungan Awal Waktu Salat di Indonesia.” *At-Tafkir: Jurnal Pendidikan, Hukum dan Sosial Keagamaan* X, no. 1 (2017): 38–63. <https://doi.org/https://journal.iainlangsa.ac.id/index.php/at/article/view/231>.
- Siregar, Parluhutan. “Integrasi Ilmu-Ilmu Keislaman Dalam Perspektif M. Amin Abdullah.” *Miqot: Jurnal Ilmu-ilmu Keislaman* 38, no. 2 (2014): 335–54. <https://doi.org/10.30821/miqot.v38i2.66>.
- Sofyan, Muhammad Saleh, dan Sazali. “Hadis Imāmah Jibrīl Perspektif Astronomi.” *Al-Afaq: Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi* 1, no. 2 (2019).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Cet. 20. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Sumitro, Warkum, dan Fiqh Vredian Aulia Ali. “Reformulasi ijtihad dalam pembaruan hukum Islam menuju hukum nasional: Ikhtiar metodologis A. Qadri Azizy mentransformasikan fikih Timur Tengah ke Indonesia.” *Ijtihad: Jurnal Wacana Hukum Islam dan Kemanusiaan* 15, no. 1 (2015): 39–60. <https://doi.org/10.18326/ijtihad.v15i1.39-60>.
- Suryabrata, Sumardi. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grafindo Persada, 1995.
- Taman, Badrun, dan Fafa Redy. “Penentuan Waktu Salat Zuhur dengan Batas Awal Zawal Al-Syams.” *Jurnal Ilmiah Mizani: Wacana Hukum, Ekonomi, dan Keagamaan* 6, no. 2 (2019): 105–16. <https://journal.iainbengkulu.ac.id/index.php/mizani/article/view/2619>.
- Tim Penyusun. *Almanak Hisab Rukyat*. Jakarta: Direktorat Jenderal

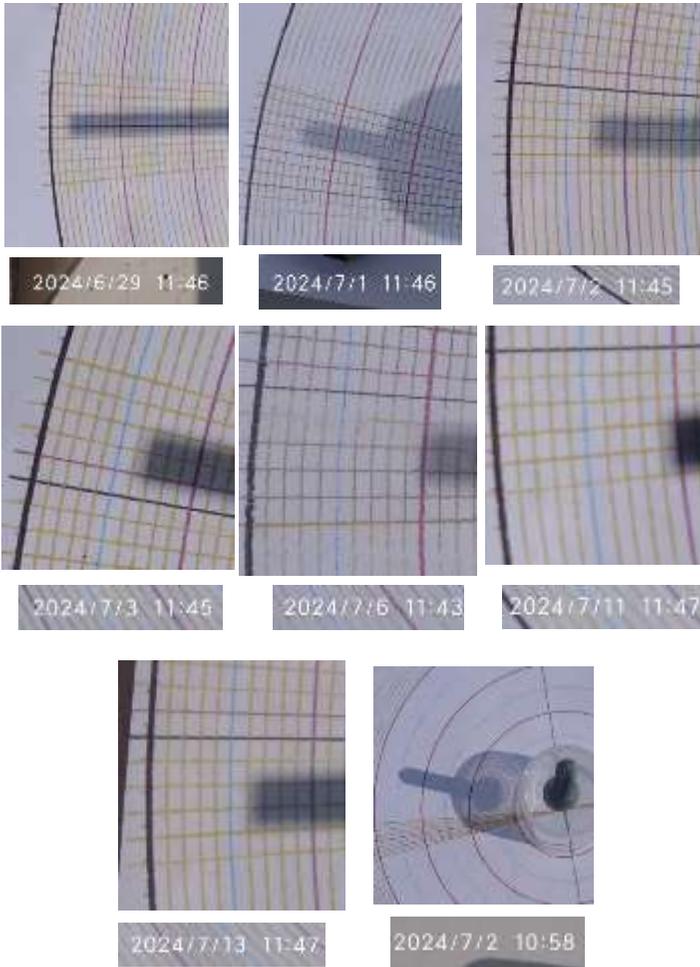
- Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, 2010.
- . *Ephemeris Hisab Rukyat 2023*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, 2023.
- . *Ilmu Falak Praktik*. Cet. 1. Jakarta: Kementerian Agama Republik Indonesia, 2013.
- . *Panduan Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Ed. 2022. Semarang: Pascasarjana UIN Walisongo Semarang, 2022.
- . *Tradisi Kecemerlangan Astronomi Islam*. Cet. 1. Kuala Lumpur: Jabatan Fiqh dan Usul, Akademi Pengajian Islam, Universiti Malaya, 2013.
- . *Waktu dalam Perspektif al-Qur'an dan Sains (Tafsir Ilmi)*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf al-Quran Kementerian Agama RI, 2013.
- Yusuf, Kadar M. *Tafsir Ayat Ahkam: Tafsir Tematik Ayat-ayat Hukum*. Ed. 2, Cet. Jakarta: Amzah, 2013.
- Zadeh, Hamid Zarrabi. "A note on Dhuhr - Pray Times." Diakses 8 September 2023. http://praytimes.org/wiki/A_note_on_Dhuhr.
- Zainuddin. "Posisi Matahari dalam Menentukan Waktu Shalat menurut Dalil Syar'i." *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak* 4, no. 1 (2020): 36–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/ifk.v4i1.14166>.

LAMPIRAN

Instrumen-instrumen Penelitian

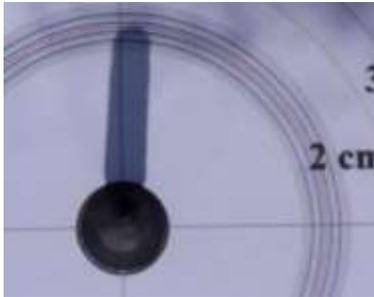


Gambar Hasil Observasi Kedua

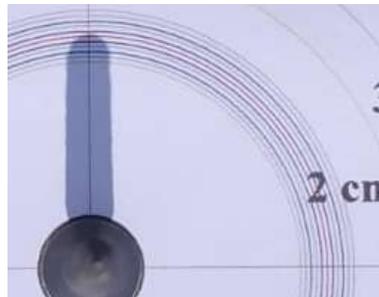


Untuk selengkapnya dapat dilihat pada link berikut:
<https://drive.google.com/drive/folders/14p3zEoHoeA4-r83Ms6Agk6rTWYy8O2K3?usp=sharing>

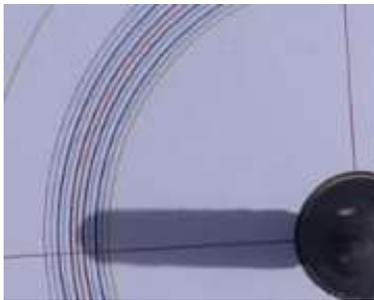
Gambar Hasil Observasi di Gorontalo



2020/7/18 11:53



2020/7/18 11:58



2020/7/19 11:51



2020/7/19 11:56

Instrumen:

- Sekrup 6.1 cm
- Alas dengan ketelitian 0.1 cm (1 mm) dan 0.05 cm (0.5 mm)
- Waktu *Istiwā'* menurut hisab antara lain pukul 11:53:54 WITA, panjang bayangan 2.27 cm (tanggal 18) dan 11:53:58 WITA, panjang bayangan 2.25 cm (tanggal 19)

Koordinat lokasi:

$\varphi = 0^{\circ}33'5.17''$ LU

$\lambda = 123^{\circ}5'42.67$ BT

Tabel Tinggi dan Azimut Matahari serta Panjang Bayangan

Tanggal 5 November 2023				Tanggal 6 November 2023			
Waktu	Tinggi	Azimut	Bayangan	Waktu	Tinggi	Azimut	Bayangan
11:15:00	81.22611	168.6378	4.661115	11:15:00	80.92778	168.9858	4.82224
11:16:00	81.27139	170.1925	4.636684	11:16:00	80.97167	170.4889	4.79852
11:17:00	81.31028	171.7622	4.615705	11:17:00	81.00944	172.0056	4.778107
11:18:00	81.34222	173.345	4.598476	11:18:00	81.04028	173.5342	4.76145
11:19:00	81.36722	174.9383	4.584994	11:19:00	81.06472	175.0722	4.748246
11:20:00	81.38556	176.5397	4.575109	11:20:00	81.0825	176.6178	4.738645
11:21:00	81.39667	178.1469	4.569118	11:21:00	81.09361	178.1683	4.732644
11:22:00	81.40111	179.7569	4.566722	11:22:00	81.09806	179.7217	4.730244
11:22:08	81.40111	179.9717	4.566722	11:22:10	81.09806	179.9806	4.730244
11:22:09	81.40111	179.9986	4.566722	11:22:11	81.09806	180.0064	4.730244
11:22:10	81.40111	180.0253	4.566722	11:22:12	81.09806	180.0064	4.730244
11:23:00	81.39833	181.3672	4.568219	11:23:00	81.09556	181.2753	4.731594
11:24:00	81.38889	182.9753	4.573311	11:24:00	81.08667	182.8269	4.736394
11:25:00	81.37222	184.5783	4.582298	11:25:00	81.07083	184.3742	4.744945
11:26:00	81.34889	186.1739	4.594881	11:26:00	81.04833	185.9147	4.757099
11:27:00	81.31861	187.7594	4.61121	11:27:00	81.01917	187.4461	4.772855
11:28:00	81.28139	189.3325	4.631289	11:28:00	80.98361	188.9667	4.792066
11:29:00	81.23778	190.8911	4.65482	11:29:00	80.94139	190.4736	4.814884
11:30:00	81.18722	192.4325	4.682104	11:30:00	80.89306	191.9656	4.841011

Tanggal 7 November 2023			
Waktu	Tinggi	Azimut	Bayangan
11:15:00	80.63278	169.2864	4.981829
11:16:00	80.67556	170.7414	4.958671
11:17:00	80.71222	172.2086	4.938825
11:18:00	80.7425	173.6869	4.92244
11:19:00	80.76639	175.1739	4.909515
11:20:00	80.78389	176.6678	4.900048
11:21:00	80.79472	178.1661	4.894188
11:22:00	80.79917	179.6672	4.891783
11:22:12	80.79944	179.9675	4.891633
11:22:13	80.79944	179.9925	4.891633
11:22:14	80.79944	180.0175	4.891633
11:23:00	80.79722	181.1686	4.892835
11:24:00	80.78861	182.6681	4.897493
11:25:00	80.77361	184.1639	4.905608
11:26:00	80.75222	185.6539	4.91718
11:27:00	80.72444	187.1356	4.932211
11:28:00	80.69028	188.6072	4.950702
11:29:00	80.64972	190.0669	4.972655
11:30:00	80.60306	191.5131	4.997923

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

- 1 Nama Lengkap : Moh. Tantawi Katili
- 2 Tempat, Tanggal Lahir : Gorontalo, 25 Oktober 1998
- 3 Alamat Rumah : Jl. Sawah Besar, Desa Talango, Kec. Kabila, Kab. Bone Bolango, Prov. Gorontalo

B. Riwayat Pendidikan

- 1 Pendidikan Formal:
 - a. SDN 32 Kota Selatan, lulus pada tahun 2010;
 - b. MTsN Kota Gorontalo, lulus pada tahun 2013;
 - c. MAN Model Kota Gorontalo, lulus pada tahun 2016;
 - d. IAIN Sultan Amai Gorontalo, lulus pada tahun 2020.
- 2 Pendidikan Non-Formal:
 - a. Kelompok belajar bahasa Arab metode Tamyiz
 - b. *Data Analytics Mini Course* dari RevoU

C. Pengalaman Organisasi

- 1 Unit Kegiatan Mahasiswa Lembaga Dakwah Kampus Mahasiswa Pencinta Mushalla (UKM-LDK-MPM) IAIN Sultan Amai Gorontalo;
- 2 Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) Kota Gorontalo melalui Latihan Kepemimpinan Darul Arqam Dasar (LK-DAD) angkatan XVI;
- 3 Dewan Eksekutif Mahasiswa Institut (Dema-I) masa bakti 2018.

D. Karya Ilmiah

- 1 Skripsi “Uji Akurasi Hisab Awal Waktu Salat di Provinsi Gorontalo” IAIN Sultan Amai Gorontalo, 2020
- 2 Artikel ilmiah “Batas Akhir Waktu Salat dan Waktu Terlarang: Integrasi Fikih dan Sains” jurnal *Elfalaky* (8) no. 1, 2024

Semarang, 22 Juli 2024

Moh. Tantawi Katili
NIM: 2002048021

