ANALISIS PERUBAHAN KETINGGIAN MATAHARI AWAL WAKTU SUBUH MUHAMMADIYAH DAN TANGGAPAN NETIZEN MUHAMMADIYAH TERHADAP PERUBAHAN KETINGGIAN MATAHARI AWAL WAKTU SUBUH BERDASARKAN PADA KEPUTUSAN MUNAS TARJIH MUHAMMADIYAH KE-31

SKRIPSI



Oleh
Ipop Abdi Prabowo
C97217017

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel
Fakultas Syariah Dan Hukum
Jurusan Hukum Perdata Islam
Program Studi Ilmu Falak
Surabaya
2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ipop Abdi Prabowo

NIM : C97217017

Fakultas/Jurusan/Prodi : Syariah dan Hukum/Hukum Perdata Islam/Ilmu

Falak

Judul Skripsi : Analisis Perubahan Ketinggian Matahari Awal

Waktu Subuh Muhammadiyah dan Tanggapan

Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubahan

Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh

Berdasarkan Pada Keputusan Munas Tarjih

Muhammadiyah Ke-31

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Surabaya, 16 November 2021

Saya yang menyatakan,

Ipop Abdi Prabowo NIM. C97217017

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Hal ini menerangkan bahwa skripsi yang telah ditulis oleh Ipop Abdi Prabowo, NIM. C97217017 ini telah diperiksa dan disetujui untuk ujian munaqosah.

Surabaya, 24 November 2021

Pembimbing

Siti Tatmainul Qulub, M.S.I.

NIP. 198912292015032007

PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Ipop Abdi Prabowo NIM. C97217017 ini telah dipertahankan didepan sidang Munaqosah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya pada hari Selasa 11 Januari 2022 dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Syariah.

Majelis Munaqasah Skripsi

Penguji I,

Penguji II,

Siti Tatmainul Qulub, M.S.I. NIP. 198912292015032007

H. Abu Dzarrin Al Hamidy, M.Ag. NIP. 197306042000031005

Penguji IV,

Penguji III,

Muh. Sholihuddin, MHI NIP. 197707252008011009

NIP. 198611012019031010

Surabaya, 11 Januari 2022 Mengesahkan,

Fakultas Syariah dan Hukum

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

P. 195904041988031003

Masruhan, M.Ag.



KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yami 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300 E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

	demika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:
Nama	: Ipop Abdi Prabowo
NIM	: C97217017
akultas/Jurusan	: Syariah dan Hukum/Ilmu Falak
E-mail address	: ipopprabowo06@gmail.com
JIN Sunan Ampei ☑ Sekripsi □ rang berjudul: Analisis Perubaha	gan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah : Tesis Desertasi Lain-lain () Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Muhammadiyah dan Tanggapan
	nadiyah Terhadap Perubahan Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh
Serdasarkan Pada	Keputusan Munas Tariih Muhammadiyah Ke-31
Perpustakaan UII nengelolanya da nenampilkan/mer ikademis tanpa p	yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini N Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, ulam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan mpublikasikannya di Internet atau media lain secara fulltexit untuk kepentingan erlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai lan atau penerbit yang bersangkutan.
	nk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN abaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta saya ini.
Demikian pernyata	aan ini yang saya buat dengan sebenamya.
	Sucabaya, 22 Februari 2022
	Penulis
	Pull -

(Ipop Abdi Prabowo)

ABSTRAK

Skripsi berjudul "Analisis Perubahan Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Muhammadiyah dan Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubahan Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Berdasarkan Pada Keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31" akan menjawab dari rumusan masalah, yaitu: bagaimana latar berlakang perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31?, dan bagaimana pendapat warga Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan pada keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31?

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan menggunakan studi kepustakaan (bibliography research) dan studi lapangan (field research). Dalam penelitian ini penulis menggunakan data primer yaitu ketua Majelis Tarjih Tajdid PP Muhammadiyah, salinan hasil putusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 yang terkait dengan perubahan ketinggian waktu Subuh, buku pedoman Hisab Muhammadiyah, hasil penelitian dari tiga lembaga dan tanggapan netizen Muhammadiyah terhadap perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah. Sedangkan data sekunder berupa buku Waktu Subuh Secara Syar'i Astronomis dan Empiris (Edisi Revisi), artikel maupun jurnal yang terkait perubahan awal waktu Subuh. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan metode wawancara, studi dokumentasi, dan studi angket. Narasumber yang diwawancarai adalah Ketua Majelis Tarjih Tajdid PP Muhammadiyah. Studi dokumentasi didapat dari berbagai literatur yang berkaitan dengan penelitian yang diangkat. Studi angket akan mengumpulkan tanggapan netizen Muhammadiyah terhadap perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah.

Hasil dari penlitian ini berupa latar belakang perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah disebabkan adanya isu waktu Subuh di Indonesia terlalu awal 24 menit. Kemudian Muhammadiyah meminta tiga PTM meneliti yang menghasilkan nilai -13°, -16,48°, dan -18°, dipilihnya merupakan hasil diskusi saat Munas Tarjih Ke-31 dengan mempertimbangkan hasil penelitian ulama terdahulu yang berkisar pada nilai -18° yang sebelumnya -20°. Sebanyak 69% netizen Muhammadiyah setuju terhadap perubahan tersebut, mereka beralasan karena keputusan tersebut sudah didiskusikan dengan matang oleh ahli yang berkopeten dan merupakan bentuk loyalitas warga Muhammadiyah terhadap Muhammadiyah. Sedangkan sisanya tidak setuju dengan perubahan tersebut, mereka beralasan penelitian tersebut harus dikajin ulang dan tidak boleh diputuskan secara tergesa-gesa serta harus dikomunikasikan dengan ulama lainnya.

Saran penulis dapat dilakukan kajian mendalam terkait awal waktu Subuh oleh berbagai pihak guna menyatukan persepsi terhadap awal waktu Subuh sehingga tidak menimbulkan isu kembali. Selain itu Muhammadiyah bisa melaksanakan penelitian ulang yang harus bersifat transparan, runtut, dan dengan prosedur yang lengkap sehingga keabsahan dari penelitian tidak dipertanyakan lagi. Muhammdiyah dapat mengajak masyarakatnya untuk ikut mengawasi, mengawal, atau berkontribusi terhadap penelitian awal waktu Subuh.

DAFTAR ISI

		На	alaman
SAMPUL	DAI	LAM	i
PERNYA'	ТАА	N KEASLIAN	ii
PERSETU	JJUA	AN PEMBIMBING	iii
PENGESA	AHA	N	iv
ABSTRA	K		vi
KATA PE	NGA	ANTAR	vii
DAFTAR	ISI		ix
DAFTAR	TAE	BEL	xi
DAFTAR	GAN	MBAR	xiii
DAFTAR	TRA	ANSLITERASI	xiv
BAB I		NDAHULUAN	
	A.	Latar Belakang Masalah	1
	B.	Identifikas <mark>i dan Batas</mark> an Masala <mark>h</mark>	
	C.	Rumusan Masalah	10
	D.	Kajian Pustaka	11
	E.	Tujuan Penelitian	13
	F.	Kegunaan Hasil Penelitian	
	G.	Definisi Operasional	14
	Н.	Metode Penelitian	
	I.	Sistematika Penulisan	23
BAB II		ORI AWAL WAKTU SUBUH DAN TEORI PENGAMB	
	A.	Pengertian dan Dasar Hukum Waktu Salat	25
	B.	Kajian Fikih Awal Waktu Salat Subuh	32
	C.	Kajian Astronomi Awal Waktu Salat Subuh	36
	D.	Kajian Tentag Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh	41
	E.	Teori Pengambilan Sampel	49
BAB III	WA	AJIAN PERUBAHAN KETINGGIAN MATAHARI A AKTU SUBUH MUHAMMADIYAH DAN TANGGA ETIZEN MUHAMMADIYAH	APAN

	A.	Profil Muhammadiyah	1
	B.	Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 5	5
	C.	Konsep Penentuan Awal Waktu Subuh Muhammadiya Berdasarkan Hasil Penelitian Tiga PTM5	
	D.	Metode Perhitungan Muhammadiyah tentang Awal Wakt Salat Subuh	
	E.	Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubaha Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Muhammadiyah 8	
BAB IV		ALISIS LATAR BELAKANG PERUBAHAN KETINGGIA	
		TAHARI AWAL WAKTU SUBUH MUHAMMADIYA	
	DA		
		RHADAP PERUBAHAN KETINGGIAN MATAHARI AWA	
	WA	KTU SUBUH MUHAMMADIYAH9	4
	A.	Analisis Latar Belakang Perubahan Ketinggian Matahari Awa Waktu Subuh Muhammadiyah	
	В.	Analisis Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhada	ιp
		Perubahan Ketinggian Matahari Awal Waktu Subu	•
		Muhammadiyah	
BAB V		NUTUP11	
	A.	Kesimpulan11	1
	В.	Saran	2
DAFTAR		TAKA11	
LAMPIRA	Ν		6

DAFTAR TABEL

pel Halaman	Tabel
Sudut <i>dip</i> Matahari untuk Waktu Salat Subuh dan Isya di Beberapa Dunia	2.1
3 Sebaran Rata-Rata Hasil Olah Data OIF UMSU	3.3
4 Hasil Rata-Rata <i>dip</i> Subuh	3.4
5 Hasil Perhitungan Sudut <i>Altitude</i> Matahari Lokasi Tamanan, Kabupaten Bantul	3.5
6 Hasil Perhitungan Sudut <i>Altitude</i> Matahari Kota Yogyakarta (Kampus 1 UAD)	3.6
7 Hasil Perhitungan Sudut <i>Altitude</i> Matahari Kota Yogyakarta (Kampus 3 UAD)	3.7
8 Hasil Perhitungan Sudut <i>Altitude</i> Matahari Kabupaten Bantul (Kampus 4 UAD)69	3.8
9 Hasil Perhitungan <mark>Su</mark> dut <i>Altitude</i> Matahari Kabupaten Kulon Progo (Waduk Sermo)	3.9
10 Hasil Perhitungan Sudut <i>Altitude</i> Matahari Lokasi Kabupaten Gunungkidul (Pantai Drini)	3.10
11 Hasil Perhitungan Sudut <i>Altitude</i> Matahari Lokasi Kabupaten Gunungkidul (Tepus)	3.11
12 Hasil Perhitungan Sudut <i>Altitude</i> Matahari Lokasi Kabupaten Gunungkidul (Baron <i>Techno Park</i>)	3.12
13 Konversi Fase Bulan ke Nilai Angka	3.13
14 Lokasi Pengambilan Data	3.14
15 Sun Depression Angle yang Stabil Sejak Jumlah Data 50 Sampai 309 Hari	3.15
16 Hasil <i>Sun Depression Angle</i> Beberapa Kota Dunia yang Belum Membentuk Populasi	3.16
17 Statistik <i>dip</i> Indonesia dan Yorkshire	3.17
18 Hasil Perhitungan dan Pengamatan Awal Waktu Subuh 87	3.18
19 Profil Responden	3.19
20 Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubahan Awal Waktu Subuh Muhammadiyah	3.20

4.1	Standarisasi	Fajar	dan	Syafak	Menurut	Tokoh	Muslim	(Dengan
	Transliterasi	Mengil	cuti B	uku yang	g Dikutip).			96
4.2	Tabel Distrib	usi Nil	ai X			•••••		102
	Tanggapan N			ammadiy	ah Terhad	ap Perul	oahan Aw	al Waktu 103



DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Sketsa Bola Langit	31
2.2	Kedudukan dan Gerak Harian Matahari dan Penentua Salat	
2.3	Ilustrasi terbit fajar dan senja.	38
3.1	Gerhana Bulan Total 28 Juli 2018 di OIF UMSU	61
3.2	Nilai Kecerahan Langit dari Tiga <i>SQM</i> Selama Fase Total	
3.3	Peta Polusi Cahaya di Medan (OIF UMSU)	63
3.4	Peta Polusi Cahaya di Pantai Romantis (Kab. Deli Serda	ng) 63
3.5	Peta Polusi Cahaya di Barus (Kab. Tapanuli Tengah)	63
3.7	Statistik Hasil Perhitungan Ketinggian Matahari Indonesia (15 April 2015/26 Jumadil Akhir 1436 H–15 A Zulhijah 1441 H) <i>ISRN</i> UHAMKA	Agustus 2020/25
3.8	Statistik Hasil Perhitungan Sun Depression Angle Yor 2018	
3.9	Hasil Pengamatan Fajar di Labuan Bajo, NTT	77

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Islam sebagai salah satu agama tentu memiliki dasar dalam beragama, di Islam sendiri dikenal dengan istilah rukun Islam. ¹ Rukun Islam sendiri memiliki pokok-pokok ajaran yang harus dikerjakan oleh setiap muslim. Salah satu pokok ajaran yang terdapat dalam rukun Islam ialah salat. Salat sendiri merupakan pokok dari ibadah seorang muslim. Salat sendiri merupakan perintah yang diturunkan oleh Allah Swt. secara langsung. Salat juga merupakan salah satu bentuk ketaatan seorang muslim terhadap Sang Penguasa Alam Allah Swt. Sebagaiamana telah dijelaskan dalam firman-Nya pada Q.S. al-Baqarah ayat 43:

Tegakkanlah salat, tunaikanlah zakat, dan rukuk beserta orang-orang yang rukuk. (Q.S. al-Baqarah ayat 43)²

Islam memiliki berbagai bentuk ibadah, namun salat merupakan ibadah yang bersifat fardu atau wajib sebagaimana yang telah dijelaskan bahwa perintah salat sendiri langsung diturunkan oleh Allah Swt. Karena hal ini salat memiliki kedudukan yang sangat penting dalam urutan ibadah dalam Islam. Bahkan perintah salat sendiri diulang-ulang dalam Al-Qur'an dengan berbagai

1

¹ Nurjannah, "Lima Pilar Rukun Islam Sebagai Pembentuk Kepribadian Muslim", *Jurnal Hisbah*, Nomor 1, (Juni, 2014), 38.

² Lajnah Pentashihan Musaf Al-Qur'an, *Aplikasi Qur'an Kemenag*, 7.

redaksi, seorang muslim haruslah mengerjakan salat sebagai tanda iman dan taatnya seorang hamba kepada Allah Swt.

Dari sini bisa diketahui bahwa persoalan salat bisa dibilang merupakan persoalan yang sangat penting dan mendasar pada kajian ibadah Islam. Sesuai dengan yang dijelaskan Allah Swt. dalam Al-Qur'an tentang kewajiban, dan keutamaan salat, sebagaimana yang dijelaskan dalam Q.S. al-Ankabut ayat 45, yang berbunyi:

Bacalah (Nabi Muhammad) Kitab (Al-Qur'an) yang telah diwahyukan kepadamu dan tegakkanlah salat. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang mukmin. (Q.S. al-Ankabut ayat 45)³

Selayaknya ibadah yang lain salat tentu saja memiliki ketentuan-ketentuan syariatnya, al-Qur'an dan hadis telah mengatur. Ketentuan-ketentuan pelakasanaan salat sendiri memuat tata cara, waktu, dan terdapatnya keringanan yang diberikan dan dibenarkan secara syariat terkait pelaksanaan salat, dan sebagainya. Namun pada mulanya turun perintah salat hanya dikerjakan dalam dua waktu utama, sebagaimana yang terdapat dalam Q.S. Gafir ayat 55 yaitu:

Bersabarlah, sesungguhnya janji Allah itu benar, mohonlah ampun untuk dosamu, dan bertasbihlah seraya memuji Tuhanmu pada waktu petang dan pagi! (Q.S. Gafir ayat 55)⁴

⁴ Ibid, 473.

_

³ Lajnah Pentashihan Musaf Al-Qur'an, *Aplikasi Qur'an...*, 401.

Allah Swt. telah mewajibkan salat meskipun masih pada dua waktu. Dan bertepatan dengan setelah hijrahnya Nabi saw. dan terjadilah peristiwa Isra dan Mikraj, dimana akhirnya perintah untuk menjalankan salat lima waktu diberikan oleh Allah Swt. kepada Nabi saw. dan akhirnya menjadi syariat ibadah dan masuk ke dalam rukun Islam. Ibadah salat lima waktu yang dimaksud tentunya adalah salat yang dikenal oleh masyarakat muslim hingga saat ini, yaitu waktu Salat: Zuhur, Asar, Maghrib, Isya, dan Subuh.

Seperti namanya yaitu salat fardu lima waktu, tentunya syarat sah dan bisa dikerjakan apabila telah masuk pelaksanaannya, jika melaksanakan salat diluar waktu yang ditetapkan dan tidak diikuti uzur yang disahkan oleh syariat, maka hukum salat tersebut tidaklah sah. Hal ini didasarkan pada firman Allah Swt. dalam Q.S. an-Nisa' ayat 103 yang membahas tentang kewajiban melaksanakan salat sesuai waktu yang telah ditentukan, yang berbunyi:

Apabila kamu telah menyelesaikan salat, berzikirlah kepada Allah (mengingat dan menyebut-Nya), baik ketika kamu berdiri, duduk, maupun berbaring. Apabila kamu telah merasa aman, laksanakanlah salat itu (dengan sempurna). Sesungguhnya salat itu merupakan kewajiban yang waktunya telah ditentukan atas orang-orang mukmin. (Q.S. an-Nisa' ayat 103)⁵

Dalam pelaksanaan salat Al-Quran telah menjelaskan secara umum terkait dengan kapan waktu salat. Sebagaimana Q.S. al-Isra' ayat 78, yang berbunyi:

.

⁵ Ibid., 95.

Dirikanlah salat sejak Matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan (laksanakanlah pula salat) Subuh! Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan (oleh malaikat). (Q.S. al-Isra' ayat:78)⁶

Namun dari ayat tersebut masih belum bisa ditarik kesimpulan waktu salat yang lebih khusus, dengan kata lain haruslah diikuti dengan penafsiran dari ahli tafsir atau mufasir. Selain pada Q.S. al-Isra ayat 78 terdapat firman Allah Swt. yang menjelaskan tentang permulaan waktu salat, yaitu pada Q.S. Hud Ayat 114:

Dirikanlah salat pada kedua ujung hari (pagi dan petang) dan pada bagian-bagian malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan baik menghapus kesalahan-kesalahan. Itu adalah peringatan bagi orang-orang yang selalu mengingat (Allah). (Q.S. Hud ayat 114)⁷

Selain adanya firman Allah Swt. terkait dengan ketentuan awal waktu salat menafsirkan waktu salat juga bisa mengambil dari hadis Nabi saw. yang menerangkan lebih khusus waktu salat lima waktu. Terdapat beberapa hadis Nabi saw. yang membahas ketentuan salat lima waktu. Salah satunya adalah hadis dari Abdullah bin Amar r.a. yang diriwayatkan oleh Muslim, dan berbunyi:

عَنْ عَبْدِ اللهِ بْنِ عَمْرٍ و بن العاص أَنَّ رَسُولَ اللهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ وَقْتُ الظُّهْرِ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَخْضُرِ الْعَصْرُ وَوَقْتُ الْعَصْرِ مَا لَمْ تَصْفَرَ الْعَصْرُ الْعَصْرُ وَوَقْتُ الْعَصْرِ مَا لَمْ تَصْفَلَ اللَّيْلِ الشَّمْسُ وَوَقْتُ صَلَاةِ الْعِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ الشَّمْسُ وَوَقْتُ صَلَاةِ الْعِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْل

-

⁶ Ibid., 290.

⁷ Ibid., 234.

الْأَوْسَطِ وَوَقْتُ صَلَاةِ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ فَإِذَا طَلَعَتِ الشَّمْسُ فَأَوْسَطِ وَوَقْتُ صَلَاةِ فَإِنَّهَا تَطْلُعُ بَيْنَ قَرْنِي شَيْطَانِ.

Dari 'Abdullah bin 'Amar bin 'As. Bahwasanya Rasulullah saw bersabda: Waktu Zuhur apabila Matahari tergelincir sampai bayang-bayang seseorang sama dengan tingginya yaitu selama belum masuk waktu Asar. Waktu Asar selama Matahari belum menguning. Waktu magrib selama mega merah belum hilang. Waktu Isya sampai tengah malam. Waktu Subuh mulai terbit fajar selama Matahari belum terbit. Apabila Matahari telah terbit, maka janganlah kamu lakukan salat, karena Matahari itu muncul di antara dua tanduk setan.⁸

Walaupun sudah terdapat ketentuan dari Al-Qur'an dan hadis terkait awal waktu salat, akhirnya ulama berpendapat guna memperjelas awal waktu salat yang tepat. Usaha untuk memperjelas awal waktu salat ulama fikih tidak bisa melakukan sendiri dan para ahli falakpun turut andil dalam penentuan awal waktu salat yang lebih jelas, para ahli falak mulai merumuskan metode perhitungan awal waktu salat. Sehingga dalam perkembangan metode hitungan dari awal waktu salat masih bisa digunakan sampai saat ini.

Terdapat berbagai metode perhitungan awal waktu salat, mulai dari yang bersifat klasik atau kontemporer. Walau zaman telah sangat maju dalam berbagai bidang termasuk dalam bidang ilmu falak namun sampai saat ini masih ada beberapa awal waktu salat yang masih diperdebatkan, mulai dari hitungan yang dipakai, ketinggian Matahari, dan segi fikih.

Salah satu awal waktu salat yang masih diperdebatkan sampai saat ini adalah waktu salat Subuh, dari metode perhitungan atau ketinggian Matahari sebagai ketetapan masuk waktu Subuh, akhirnya menimbulkan isu bahwa

⁸ Tim Penyusun Materi Munas Tarjih Muhammadiyah XXXI Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Buku I Materi Musyawarah Nasional Tarjih Muhammadiyah XXXI* (Yogyakarta: Panitia Musyawarah Nasional Tarjih Muhammadiyah XXXI, 2020), 235-236.

waktu Subuh di Indonesia terlampau awal. ⁹ Hal demikian berkembang dikarenakan terdapat banyak organisasi Islam yang tumbuh di dunia atau di Indonesia.

Indonesia memiliki beberapa ormas Islam yang besar dan salah satunya adalah Muhammadiyah. Muhammadiyah, dalam ilmu falak terkenal dengan konsep *wujudul hilal* dan pelopor dalam menggunakan hisab dalam penentuan awal bulan kamariah. Selayaknya organisasi Islam lainnya Muhammadiyah memiliki lembaga otonom internal dalam pengkajian falak dan hisab.¹⁰

Pada tanggal 28 November 2020 – 20 Desember 2020 Majelis Tarjih Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah menggelar Munas ke-31 di Gresik. Dari kegiatan munas tersebut menghasilkan salah satu putusan atau fatwa terkait ketinggian Matahari awal waktu Subuh, dimana Muhammdiyah pada awalnya menggunakan -20° sebagai ketinggian Matahari awal waktu Subuh namun dalam munas yang baru saja dilaksanakan tersebut menghasilkan keputusan bahwa ketinggian Matahari awal waktu Subuh yang digunakan oleh Muhammadiyah menjadi -18° dengan kata lain waktu Subuh dalam internal Muhammadiyah dimundurkan sebanyak 8 menit.

Ada hal yang menarik dalam penentuan kembali ketinggian Matahari waktu Subuh Muhammadiyah. Muhammadiyah pada awalnya mengikuti sebagaimana ketinggian Matahari awal waktu Subuh yang ditetapkan oleh Kementrian Agama Republik Indonesia (Kemenag RI) yaitu -20° namun

٠

⁹ Arwin Juli Rakhmadi, et al., "Pengukuran Tingkat Polusi Cahaya dan Awal Waktu Subuh di OIF UMSU dengan Menggunakan *Sky Quality Meter*", *Jurnal Ilmiah Multi Science*, Nomor 2, (Juli, 2020), 59.

¹⁰ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukvat* (Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2012), 152.

sebenarnya dalam Panduan Hisab Muhammadiyah cetakan ke-2 terbitan tahun 2009 menyatakan dengan jelas bahwa awal waktu Subuh menggunakan ketinggian Matahari -18°.

Dengan adanya alasan ini tentu harusnya terdapat suatu alasan mengapa yang tadinya Muhammadiyah dalam buku pedoman menetapkan ketinggian Matahari awal waktu Subuh -18° lantas mengikuti Kemenag RI menjadi -20° yang akhirnya berdasarkan pada Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 menetapkan dengan bulat kembali mengikuti pedoman menjadi -18°.

Dalam penelitian terkait dengan bergantinya ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah, Majelis Tarjih Tajdid Pengurus Pusat (MTT PP) Muhammadiyah menerima laporan pengamatan dari tiga lembaga yaitu: *Islamic Science Research Network* Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (*ISRN* UHAMKA), Pusat Studi Astronomi Universitas Ahmad Dahlan (Pastron UAD), dan Observatorium Ilmu Falak Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (OIF UMSU). 12

Penelitian ini berlangsung selama kurang lebih tiga tahun tersebut menghasilkan data bahwa fajar nampak berbeda-beda tiap harinya namun berkisar di antara ketinggian -13° dan -16° sehingga pada saat diselenggarakannya munas disepakati ketinggian waktu Subuh yang sebelumnya adalah -20° menjadi -18°.

12 Ibid.,

¹¹ Umar Mukhtar dan Esthi Maharani, "Alasan Muhammadiyah Mundurkan Waktu Subuh 8 Menit", https://republika.co.id/berita/qlos95335/alasan-muhammadiyah-mundurkan-waktu-subuh-8-menit, diakses pada 10 Januari 2021.

Sebagaiamana yang telah tertulis dalam Buku I Materi Munas Ke-31 Tarjih Muhammadiyah yang menyebutkan dalam penelitian dari *ISRN* UHAMKA, OIF UMSU, dan Pastron UAD menyimpulkan bahwa masingmasing ketinggian Matahari merujuk pada ketinggian -13°, -16.48°, dan kurang dari -18°. Dimana seharusnya jika diambil rata-rata nilai ketinggian Matahari yang bisa dipakai dalam penentuan ketinggian Matahari awal waktu subuh ialah -14.5°, lantas mengapa nilai yang diambil dalam keputusan tersebut menjadi ketinggian -18°.

Pemilihan ketinggian -18° didasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh ketiga lembaga Muhammadiyah tersebut, dan yang disepakati selama Munas Tarjih berlangsung. Pengambilan tersebut didasarkan pada aspek syari, keputusan bersama, dan berdasarkan pada ketinggian Matahari awal waktu Subuh dibeberapa negara Islam dunia.

Muhammadiyah telah berusaha dalam melakukan keputusan terkait perubahan awal waktu Subuhnya. Selain melihat usaha yang telah Muhammadiyah berikan terhadap perubahan tersebut juga harus dilakukan penelitian terkait dengan pendapat netizen Muhammadiyah terhadap perubuhan ketinggian Matahari awal waktu Subuh. Hal ini penting dilakukan untuk mengetahui bagaiman pendapat netizen Muhammadiyah yang dalam keputusan tersebut merupakan sasaran dari penetapan tersebut. Sehingga kemudian diketahui bagaimana pendapat yang diberikan netizen Muhammadiyah terhadap perubahan awal waktu Subuh tersebut.

_

¹³ Tim Penyusun Materi Munas Tarjih Muhammadiyah XXXI Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Buku I Materi...*, 313.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk meneliti dan menganalisis lebih dalam terkait hal-hal tersebut di atas. Penelitian tersebut oleh penulis angkat sebagai skripsi dengan judul "Analisis Perubahan Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Muhammadiyah dan Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubahan Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Berdasarkan Pada Keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31".

B. Identifikasi dan Batasan Masalah

Penulis dalam penelitian ini menggunakan identifikasi masalah, sebagai berikut:

- 1. Terdapat pernyataan bahwa awal waktu Subuh di Indonesia terlalu awal.
- 2. Hasil dari penelitian lembaga Astronomi atau Falak Muhammadiyah yang menemukan bahwa fajar nampak pada ketinggian -13° atau -14°.
- 3. Kembalinya penentuan waktu Subuh Muhammadiyah pada ketentuan Pedoman Hisab Muhammadiyah cetakan ke-2 yang diterbitkan tahun 2009.
- 4. Terdapat keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 yang juga membahas tentang perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah.
- Terdapat perbedaan ketinggian waktu Subuh antara Muhammadiyah dengan Kemenag RI.

6. Perlunya mengetahui pendapat dari netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal wakti Subuh berdasarkan pada keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31.

Dari identifikasi masalah di atas, penulis membatasi ruang lingkup pembahasan penelitian ini, yaitu:

- Latar belakang perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh
 Muhammadiyah sesuai hasil keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah
 Ke-31 terkait perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh.
- Pendapat netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan pada keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31.

C. Rumusan Masalah

Didasarkan pada latar belakang yang telah dijelaskan dengan batasan masalah yang dituliskan, penulis merumuskan masalah, yaitu:

- Bagaimana latar belakang perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31?
- 2. Bagaimana pendapat netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan pada keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31?

D. Kajian Pustaka

Uraian ringkas tentang kajian/riset yang telah dilakukan pada seputar permasalahan yang hendak diteliti yang nantinya nampak jelas kajian yang hendak dicoba bukan pengulangan ataupun pengulangan dari kajian/riset yang sudah ada. ¹⁴ Dalam sub bab kajian pustaka ataupun kajian teori memuat esensi- esensi hasil studi literatur ialah teori- teori yang wajib relevan dengan kasus riset yang hendak dilaksanakan. ¹⁵

Berikut beberapa penelitian yang ditemukan memiliki korelasi dengan yang akan diteliti oleh penulis, yaitu:

- 1. Penelitian dari Luqman Haqiqi Amirulloh berjudul "Penentuan Awal Waktu Salat Subuh Menurut Muhammadiyah". Dalam skripsinya disimpulkan bahwa Muhammadiyah menggunakan ketinggian waktu Subuh -20° dalam menggunakan ketinggian waktu Subuh Muhammadiyah berpendapat bahwa telah dilakukan kajian yang mendalam yang dilakukan oleh ahli. Sedangkan dalam penentuan awal waktu Subuh Muhammadiyah melakukan pendekatan ijtihad yang dilakukan oleh ahli-ahli dalam tubuh internal Muhammadiyah. 16
- 2. Penelitian dari M. Arifudin berjudul "Fajar Dalam Tinjauan Hadits dan Astronomi (Dalam Penentuan Awal Waktu Subuh Di Indonesia)". Dalam skripsinya disimpulkan dalam penelitiannya memperlihatkan bahwa fenomena fajar sadik yang teramati di lapangan tidak sesuai

-

¹⁴ Fakultas Syariah dan Hukum, *Petunjuk Penulisan Skripsi* (Surabaya: t.p., 2017), 8.

¹⁵ Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), 45.

¹⁶ Luqman Haqiqi Amirulloh, "Penentuan Awal Waktu Subuh Menurut Muhammadiyah" (Skripsi—UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta, 2013), 67.

dengan jadwal dari Kemenag RI. Sehingga terjadinya kesalahan jadwal salat dan perlunya kajian ulang.¹⁷

3. Penelitian yang ditulis oleh Moch. Mieftah Nur Islam yang berjudul "Perbandingan Metode Dalam Menentukan Awal Waktu Salat Menurut Nahdlatul Ulama dan Muhammadiyah di Daerah Bandung". Dalam skripsiya disimpulkan bahwa dalam perhitungan yang digunakan Nahdlatul Ulama dan Muhammadiyah terdapat perbedaan dalam penggunaan hadis penentuan awal waktu salat dimana Muhammadiyah menambahkan hadis dari Abdullah bin Amr, Jabir bin Abdullah, dan Ibnu Abbas, selain itu terdapat perbedaan dalam menentukan bujur daerah, nilai ketinggian untuk salat Maghrib, dan nilai *equation of time*. Namun di antara perbedaan tersebut terdapat persamaan diantaranya: penggunaan hisab yang sama-sama berpacu pada ilmu astronomi dan nilai ketinggian waktu Subuh yang dipakai. Selain itu dalam skripsi ini, penelitian dilaksanakan di daerah Bandung jadi bukan bersifat nasional.¹⁸

Sejauh penelusuran yang dilakukan, belum ditemukannya tulisan atau hasil penelitian yang khusus meneliti perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah dan tanggapan netizen Muhammadiyah terkait

.

¹⁷ M. Arifudin, "Fajar Dalam Tinjauan Hadits dan Astronomi (Dalam Penentuan Awal Waktu Subuh Di Indonesia)" (Skripsi—Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 2013), vii.

¹⁸ Moch. Mieftah Nur Islam, "Pebandingan Metode Dalam Menentukan Awal Waktu Salat Menurut Nahdlatul Ulama dan Muhammadiyah di Daerah Bandung" (Skripsi—UIN Sunan Gunung Djati, Bandung, 2018), .

dengan perubahan awal waktu Subuh berdasarkan hasil keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31.

Selain dari beberapa hasil penelitian yang telah disebutkan sebelumnya, penulis juga menemukan beberapa literatur-literatur yang terkait dan dapat mendukung penulis dalam hal referensi dan pandangan kedepannya. Seperti buku, jurnal, maupun artikel-artikel terkait.

E. Tujuan Penelitian

Adapun dalam penelitian ini bertujuan untuk mencapai, sebagai berikut:

- Mengetahui latar belakang perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31.
- Mengetahui pendapat netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan hasil penelitian sesuai dengan paparan pada Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31.

F. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini sebaiknya memerikan manfaat ataupun kegunaan baik dari segi teoritis ataupun praktis.

1. Segi teoretis

Dari hasil penelitian ini, diharapkan mampu memperluas pengetahuan khususnya terkait kajian falak tentang bagaimana ketinggian Matahari memengaruhi waktu salat terlebih lagi penelitian yang membahas ketinggian waktu Subuh bagi masyarakat umum, terlebih bagi mahasiswa ilmu falak yang tentunya membutuhkan wawasan pengetahuan lebih terkait dengan kajian ilmu falak.

2. Segi praktis

Sedangkan segi praktis, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman pada masyarakat umum bahwa pada dasarnya tidak baik untuk menunda-nunda dalam melaksanakan niat baik apapun itu, terlepas walau masih ada berdebatan dalam penentuan awal waktu Subuh. Karena masih berhubungan dengan ibadah terutama ibadah salat yang merupakan sarana untuk mendekatkan diri pada Allah Swt. Serta dapat menjadi rujukan/referensi bagi mahasiswa yang membutuhkan.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional memuat uraian yang bersifat operasional dari konsep ataupun variabel penelitian yang dijadikan acuan dalam menelusuri, menguji, ataupun mengukur variabel berdasarkan penelitian. ¹⁹ Pengertian tersebut, dinilai perlu adanya penjelasan terlebih dahulu terkait dengan judul penelitian yang akan penulis angkat. Hal ini perlu untuk meminimalisir adanya kekeliruan dalam penafsiran terkait dengan judul yang penulis angkat. Adapun judul yang penulis maksud adalah "Analisis Perubahan Ketinggian

_

¹⁹ Fakultas Syariah dan Hukum, *Petunjuk Penulisan*.... 9.

Matahari Awal Waktu Subuh Muhammadiyah dan Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubahan Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Berdasarkan Pada Keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31".

Agar lebih jelas, penulis hendak menjabarkan istilah-istilah yang digunakan menyusun penelitian ini. Berikut merupakan istilah yang dimaksudkan, adalah:

1. Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh

Ketinggian benda langit terhadap lingkaran vertikal pada bola langit atau *altitude* merupakan ketinggian benda langit yang diukur sepanjang lingkaran vertikal dimulai dari horizon sampai benda langit tersebut. 20 Ketinggian benda langit yang dimaksud adalah ketinggian Matahari. Ketinggian Matahari merupakan penentu awal waktu salat, baik salat fardu dan salat sunah. Kemudian perlu untuk mencari sudut waktu karena pada hakikatnya Matahari merupakan penunjuk waktu dari alam.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, ketinggian Matahari menjadi penunjuk dalam melaksanakan ibadah salat fardu dan sunah. Subuh merupakan salah satu dari kelima salat fardu yang wajib dilaksanakan oleh seorang muslim. Faktanya, salat fardu memiliki waktu tertentu dalam mengerjakannya dan seorang muslim tidak boleh melaksanakan salat fardu sembarangan atau harus dilaksanakan tepat

_

²⁰ Ridhokimura Soder, et al., "Rumus Tinggi Benda Langit", http://if-pasca.walisongo.ac.id/wpcontent/uploads/2018/04/RUMUS-TINGGI-BENDA-LANGIT-Riza-1600028014.pdf. Diakses pada tanggal 20 Januari 2021.

saat waktunya. Perihal pembagian waktu salat fardu telah terdapat dalam Al-Quran dan hadis. Walau dalam Al-Quran dan hadis telah dibagi pembagian salat fardu namun tidak terdapat istilah awal dan akhir waktu salat fardu, istilah tersebut muncul dalam pustaka klasik. Para ulama sependapat awal waktu Subuh ditandai dengan terbit fajar sadik (*shiddiq*) dan berakhirnya dengan terbit Matahari, kecuali pendapat yang diriwayatkan oleh Ibn al-Qasim dan dari sebagian *syafi'iyah* yang mana akhir waktu subuh ketika sudah terang fajar. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Subuh adalah salat wajib sebanyak dua rakaat pada waktu antara terbit fajar dan menjelang terbit Matahari. Waktu salat Subuh dimulai sejak terbit fajar sampai terbitnya Matahari. Salat wajib sebanyak dua rakaat pada waktu antara terbit fajar dan menjelang terbit Matahari.

2. Keputusan Munas Majelis Tarjih Tajdid Muhammadiyah Ke-31

MTT PP Muhammadiyah merupakan salah satu badan yang dibawah naungan PP Muhammadiyah. MTT mempunyai rencana strategis guna: menghidupkan tarjih, tajdid, dan pemikiran Islam dalam Muhammadiyah merupakan bentuk gerakan pembaharuan yang kritis-dinamis didalam kehidupan masyarakat dan proaktif dalam menghadapi permasalahan, tantangan perkembangan sosial budaya, dan kehidupan umumnya guna menjadikan Islam sebagai rujukan pemikiran, moral, dan

²¹ Watni Marpaung, *Pengantar Ilmu falak* (Medan: PT Fajar Interpratama Mandiri, 2015), 47.

²² Aplikasi Kamus Besar Bahasa Indonesia Luar Jaringan (Luring).

²³ Ahmad Izzuddin, *Ilmu falak Praktis* (Semarang: PT Pustaka Rizki Putra, 2017), 83.

praktis sosial dikedidupan masyarakat, bangsa, dan negara yang sangat kompleks.²⁴

MTT rutin mengadakan pertemuan secara nasional atau biasa dikenal dengan musyawarah nasional. Pada tanggal 28 November 2020 – 20 Desember 2020 Majelis Tarjih Tajdid Muhammadiyah menyelenggarakan Munas Ke-31 yang bertempat di Universitas Muhammadiyah Gresik. Dalam kesempatan itu Munas Muhammadiyah membahas beberapa hal yang salah satunya adalah tentang kriteria ketinggian Matahari awal waktu Subuh. Selesainya Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 menghasilkan beberapa hasil salah satunya yang memuat tentang kriteria ketinggian Matahari awal waktu Subuh yang baru, keputusan tersebut kemudian harus disahkan oleh PP Muhammadiyah sebelum akhirnya dibukukan menjadi satu menjadi Himpunan Putusan Tarjih (HPT).

3. Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubahan Awal Waktu Subuh

Data ini perlu untuk mengetahui bagaimana respon netizen Muhammadiyah terhadapp perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan pada keputusan Munas Tarjih Muhammdiyah Ke-31, dalam pengumpulan data responden akan menggunakan teknik kuesioner/angket.

PP Muhammadiyah, "Majelis dan Lembaga", https://muhammadiyah.or.id/majelis-danlembaga/, diakses pada 11 Januari 2021.

H. Metode Penelitian

1. Jenis penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif melalui pendekatan kualitatif dengan studi pustaka (*bibliography research*) dan studi lapangan (*field research*). Artinya, dalam penelitian ini mengambil sumber data dan mengkaji dari literatur-literatur yang terkait dengan penelitian yang diangkat, baik berupa buku, jurnal, artikel, maupun literatur-literatur lainnya, ²⁵ dan hasil respon netizen Muhammadiyah yang didapatkan dari kuesioner.

2. Data yang dikumpulkan

Dalam penelititian ini, penulis mengumpulkan data berupa perubahan kebijakan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah, yaitu: pernyataan ketua MTT PP Muhammadiyah, salinan hasil keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31, hasil penelitian dari *ISRN* UHAMKA, OIF UMSU, dan Pastron UAD terkait dengan kemunculan fajar, metode penentuan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah, dan tanggapan netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh.

3. Sumber data

Penulis menggunakan dua jenis sumber data dalam melaksanakan penelitian, sebagai berikut:

-

²⁵ Hardani, et al., *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2020), 72.

a. Sumber primer

Sumber primer adalah rujukan pertama penulis dalam memperoleh informasi terkait dengan penelitian yang dilakukan, yaitu:

- Ketua Mejelis Tarjih Tajdid Pimpinan Pusat
 Muhammadiyah.
- Salinan hasil putusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 yang terkait dengan perubahan ketinggian waktu Subuh.
- 3) Buku Pedoman Hisab Muhammadiyah terkait dengan penentuan waktu salat, khususnya waktu Subuh Muhammadiyah serta ketinggian yang dipakai dalam model hisab atau perhitungan.
- 4) Hasil penelitian dari *Islamic Science Research Network*(ISRN) UHAMKA, Pusat Studi Astronomi Universitas
 Ahmad Dahlan (Pastron UAD), dan Observatorium Ilmu
 Falak Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (OIF
 UMSU) yang merupakan PTM Muhammadiyah yang
 melakukan studi terkait dengan kemunculan fajar dan yang
 digunakann sebagai rujukan dalam memutuskan perubahan
 ketinggian waktu Subuh Muhammadiyah.
- Tanggapan netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh yang didapatkan dari kuesioner.

b. Sumber sekunder

Sumber sekunder adalah sumber data yang penulis gunakan untuk mendukung atau melengkapi sumber utama. Penulis menggunakan sumber sekunder, sebagai berikut:

- 1) Buku Waktu Subuh Secara Syar'i Astronomis dan Empiris (Edisi Revisi) karangan Dr. K.H. Agus Hasan Bashori, Lc., M.Ag. dan K.H. M. Syu'aib al-Faiz, Lc., M.Si. dalam buku ini menjelaskan tentang adanya polemik dalam penentuan awal waktu Subuh, dalam buku ini memuat tentang perubahan ketinggian awal waktu Subuh yag dikoreksi pada Munas Majelis Tarjih Muhammadiyah Ke-31.
- 2) Artikel berita dalam jaringan (daring) pada laman https://republika.co.id/berita/qlos95335/alasan-muhammadiyah-mundurkan-waktu-subuh-8-menit, yang berjudul "Alasan Muhammadiyah Mundurkan Waktu Subuh 8 Menit", dengan reporter Umar Mukhtar dan editor Esthi Maharani. Dalam artikel ini dijelaskan alasan Muhammadiyah mengkoreksi awal waktu Subuh secara ringkas.
- 3) Artikel berita dalam jaringaan (daring) pada laman https://muhammadiyah.or.id/mencari-kembali-Akriteria-waktu-subuh-di-indonesia/, yang berjudul "Mencari Kembali Kriteria Waktu Subuh di Indonesia" ditulis oleh Redaksi

Muhammadiyah. Dalam artikel ini menjelaskan secara ringkas tentang permasalahan penentuan awal waktu Subuh.

Sumber sekunder yang penulis dapatkan masih terbatas, ini karena Muhammadiyah baru saja memutuskan untuk memundurkan awal waktu Subuh pada Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 pada 28 November 2020 – 20 Desember 2020 sehingga belum banyak tulisan ilmiah yang membahas lebih lanjut terkait dengan keputusan tersebut, namun terdapat cukup banyak artikel berita daring yang membahas tentang perubahan ketinggian Mat<mark>ahari a</mark>wal wa<mark>ktu Su</mark>buh Muhammadiyah.

Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data kualitatif menggunakan wawancara, observasi, dan dokumen (catatan atau arsip). ²⁶ Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah, wawancara, studi dokumentasi, dan studi hasil kuesioner.

Wawancara a.

Wawancara akan dilaksanakan untuk mengumpulkan data yang tidak terdapat dalam dokumen tertulis. Narasumber yang diwawancarai terkait dengan keputusan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah yaitu ketua MTT PP Muhammadiyah.

²⁶ Salim dan Syahrum, *Metode Penelitian Kualitatif* (Bandung: Citapustaka Media, 2012), 113.

b. Studi dokumentasi

Studi dokumentasi dimaksudkan untuk mempelajari dokumen-dokumen data yang terkait dengan keputusan perubahan awal waktu Subuh ketinggian Matahari Muhammadiyah. Dokumen dapat berupa, salinan hasil putusan Munas Muhammadiyah Ke-31 yang memuat perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammdiyah, Pedoman Hisab Rukyat Muhammadiyah, hasil penelitian munculnya fajar sadik dalam penentuan awal waktu Subuh Muhammadiyah.

c. Studi hasil kuesioner

Studi hasil kuesioner dimaksudkan untuk mempelajari tanggapan yang telah diberikan oleh netizen Muhammadiyah yang bertujuan mengetahui bagaimana tanggapan dari netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah.

5. Metode analisis data

Metode analisis data merupakan kegiatan menelaah atau mempelajari data yang sudah terkumpul kemudian ditarik kesimpulan yang merupakan hasil atau jawaban atas masalah yang diangkat dalam penelitian. Terdapat catatan untuk penulis harus memonitor dan melaporkan proses dan langkah-langkah analisis secara jujur dan selengkap mungkin dalam proses analisis.²⁷

²⁷ Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metologi Penelitian...*, 122.

.

Dalam menganalisis menggunakan metode deskriptif, yaitu menjabarkan hasil putusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 terkait dengan perubahan ketinggian waktu Subuh dan hasil kuesioner yang menampung tanggapan netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah. Kemudian setelah dijabarkan secara deskriptif dilakukan tahap analisis terkait dengan hal-hal yang berkaitan dengan keputusan perubahan dan tanggapan netizen Muhammadiyah terhadap ketinggian Matahari awal waktu Subuh. Jika memang diperlukan maka akan dijabarkan data dari penelitian terkait dengan munculnya fajar yang digunakan sebagai acuan dalam penentuan ketinggian Matahari awal waktu Subuh. Dari hal ini kemudian dapat terlihat perbedaan dari penggunaan ketinggian waktu Subuh yang menggunakan -20° dan yang menggunakan ketinggian -18°.

I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis terdiri lima bab, yaitu:

Bab pertama yaitu pendahuluan, berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, rumusan masalah, kajian pustaka, tujuan penelitian, kegunaan hasil penelitian, definisi operasional, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

Bab kedua berisi teori-teori terkait ketinggian Matahari awal waktu Subuh, terutama menyangkut tentang: pengertian dan dasar hukum awal waktu salat, kajian astronomi dan fikih terkait ketinggian Matahari awal waktu Subuh, serta penentuan ketinggian awal waktu Subuh Muhammadiyah sebelum mengalami perubahan dalam penentuannya.

Bab ketiga berisi kajian perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah, yang meliputi: alasan perubahan, metode dalam penentuan perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah dan juga membahas tentang hasil penelitian yang dilakukan oleh *ISRN* UHAMKA, OIF UMSU, dan Pastron UAD terkait dengan kemunculan fajar serta hasil yang disampaikan pada Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 dan penyajian data tanggapan netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh.

Bab keempat berisi analisis latar belakang perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan pada putusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 dan analisis hasil responden netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah.

Bab kelima berisi penutup. Dalam bab ini penulis akan memberikan kesimpulan dan saran yang terkait dengan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan

BAB II

TEORI AWAL WAKTU SUBUH DAN TEORI PENGAMBILAN SAMPEL

A. Pengertian dan Dasar Hukum Waktu Salat

Salat (*aṣ-ṣalāh*) dari segi bahasa adalah (*ṣalī-yuṣalī-ṣalah*) bermakna doa. Sementara itu berdasarkan istilah, salat bermakna ibadah yang memiliki ucapan serta gerakan yang diawali oleh takbiratul ihram serta diakhiri dengan salam, dengan syarat- syarat tertentu. Sedangkan jika dilihat dari pengertian yang terdapat pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), salat yaitu rukun Islam kedua, berupa ibadah kepada Allah Swt., wajib dilakukan oleh setiap muslim mukalaf, dengan syarat, rukun, dan bacaan tertentu, dimulai dengan takbir dan diakhiri dengan salam; doa kepada Allah.

Jika ditinjau dari segi bahasa salat memiliki makna sebagai doa, sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), doa adalah permohonan (harapan, permintaan, pujian) kepada Tuhan.³ Doa merupakan sebuah komunikasi yang dilakukan oleh seorang hamba kepada tuhannya. ⁴ Dalam berdoa sorang hamba secara langsung berkomunikasi dengan Tuhannya maka dalam berdoa seorang hamba harus dalam keadaan yang khusyuk, bersungguh-sungguh, dengan kerendahan hati dan

¹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu falak Praktis* (Semarang: PT Pustaka Rizki Putra, 2017), 77.

² Aplikasi Kamus Besar Bahasa Indonesia Luar Jaringan (Luring).

³ Ibid

⁴ Pondok Pesantren Darunnajah Jakarta, "Doa, Komunikasi Dua Arah Hamba Dengan Tuhannya", https://darunnajah.com/doa-komunikasi-dua-arah-hamba-dengan-tuhannya/ diakses pada 26 Januari 2021.

mengagungkan Tuhan. Ini sesuai dengan firman Allah Swt. dalam Q.S. al-Baqarah ayat 45, yang berbunyi:

Dan mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan salat. Dan (salat) itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyuk. (Q.S. al-Baqarah ayat 45)⁵

Salat selain sebagai media sekaligus sebagai berdoa media berkomunikasi kepada Allah Swt. juga sebagai media ibadah media mendekatkan diri kepada Allah Swt. Bila diibaratkan salat merupakan salah satu media yang membuat hati tenang. Karena sebagai salah satu ciptaan Allah Swt. tentu kita tidak akan bisa terlepas dari kebutuhan mengingat Allah Swt. kita diperintahkan untuk senantiasa mengingat sekaligus mendirikan salat. Hal ini sesuai dengan apa yang di sabdakan pada Q.S. Taha ayat 14, yang berbunyi:

Sesungguhnya Aku adalah Allah, tidak ada tuhan selain Aku. Maka, sembahlah Aku dan tegakkanlah salat untuk mengingat-Ku. (Q.S. Taha ayat 14)⁶

Ibadah salat sendiri memiliki peranan penting dalam hal peribadatan Islam. Salat sendiri merupakan perintah yang Allah Swt. turunkan langsung kepada Nabi saw. Dalam praktiknya terdapat salat yang memang diwajibkan atas seorang mukallaf, atau biasa disebut salat fardu. Salat fardu merupakan ibadah yang memiliki ketententuan dalam pelaksanaan hingga waktu melaksanakannya. Tidak boleh seorang muslim yang telah mukalaf

⁶ Ibid. 313.

-

⁵ Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, Aplikasi Qur'an Kemenag, 7.

meninggalkan salat fardu kecuali jika ada uzur yang menyertainya dan uzur tersebut harus sesuai dengan syariat yang telah ditentukan dalam Islam. perintah untuk menunaikan salat sendiri sebagaimana yang telah disebutkan dalam Q.S. an-Nisa' ayat 103 yang berbunyi:

Apabila kamu telah menyelesaikan salat, berzikirlah kepada Allah (mengingat dan menyebut-Nya), baik ketika kamu berdiri, duduk, maupun berbaring. Apabila kamu telah merasa aman, laksanakanlah salat itu (dengan sempurna). Sesungguhnya salat itu merupakan kewajiban yang waktunya telah ditentukan atas orang-orang mukmin. (Q.S. an-Nisa' ayat 103)⁷

Salat fardu memiliki kewajiban untuk dikerjakan pada waktu-waktu yang telah ditentukan, yaitu: Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh. Jika salat dilakukan oleh muslim diluar waktunya maka hukum salat tersebut tidaklah sah, oleh karena itu hendaknya seorang muslim memperhatikan waktu-waktu dalam melaksanakan salat fardu, sebagaimana terdapat dalam Q.S. Taha ayat 130, yang berbunyi:

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. (Q.S. Taha ayat 130)⁸

⁷ Ibid., 95.

⁸ Ibid. 321.

Berikut adalah waktu-waktu dalam melaksanakan salat fardu tersebut:

1. Zuhur

Waktu salat Zuhur diawali semenjak matahari tergelincir (zawal), yakni sesudah Matahari mencapai titik kulminasi (*culmination*) dalam peredaran hariannya, hingga waktu salat Asar.

2. Asar

Waktu salat Asar diawali saat bayangan benda sama panjang dengan bendanya dan ditambah dengan bayangan zawal, hingga waktu salat Magrib.

3. Magrib

Waktu salat Maghrib diawali saat Matahari terbenam, hingga waktu salat Isya.

4. Isya

Waktu salat Isya diawali mulai (*syafak*) merah, hingga waktu salat Subuh.

5. Subuh

Waktu salat Subuh diawali saat terbit fajar, hingga terbitnya Matahari.

Al-Qur'an telah menjelaskan secara umum dasar hukum pelaksanaan waktu salat, salah satunya terdapat dalam Q.S. al-Isra' ayat 78, yang berbunyi:

.

⁹ Tim Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah* (Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009), 50.

اَقِمِ الصَّلُوةَ لِدُلُوْكِ الشَّمْسِ اِلَى غَسَقِ الَّيْلِ وَقُرْانَ الْفَجْرِ اِنَّ قُرْانَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُوْدًا ٧٨

Dirikanlah salat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan (laksanakan pula salat) Subuh! Sesungguhnya salat subuh itu disaksikan (oleh malaikat). (Q.S. Al-Isra' ayat 78)¹⁰

Terdapat hadis dari Ibnu Abbas yang diriwayatkan oleh Abu Dawud, yang menjelaskan tentang waktu salat yaitu:

عَنِ ابْنِ عَبَّاسٍ قَالَ رَسُولُ اللهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وسَلَمَ اَمَّنِيْ جِبْرِيْلُ عَلَيْهِ السَّلَامُ عِنْدَ الْبَيْتِ مَرَّتَيْنِ فَصَلَّى بِيَ الظُّهْرَ جِيْنَ زَالَتِ التَّمْسُ وَكَانَنَتْ قَدْرَالشِّرَاكِ وَصَلَّبِيَ الْعَصْرَ جِيْنَ كَانَ ظِلُّهُ مِثْلَهُ وَصَلَّى بِيَ الْعِشَاءَ جِيْنَ غَابَ الشَّفَقَ وَصَلَّى بِيَ الْعِشَاءَ جِيْنَ غَابَ الشَّفَقَ وصَلَّى بِيَ الْعِشَاءَ جِيْنَ غَابَ الشَّفَقَ وصَلَّى بِيَ الْفَجْرَ حِيْنَ حَرُمَ الطَّعَامُ والشَّرَابُ عَلَى الصَّائِمِ فَلَمَّا كَانَ الْغَدُ صَلَّ بِيَ الظُّهْرَ حِيْنَ كَانَ ظِلُّهُ مِشْلَيْهِ وصَلَّى بِيَ الْفَجْرَ فَاسْفَرَ شُمَّ حِيْنَ كَانَ ظِلُّهُ مِشْلَيْهِ وصَلَّى بِيَ الْفَجْرَ فَاسْفَرَ شُمَّ والشَّرَابُ عَلَى الطَّائِمُ وَسَلَّى بِيَ الْفَجْرَ فَاسْفَرَ شُمَّ حِيْنَ كَانَ ظِلُّهُ مِشْلَيْهِ وصَلَّى بِيَ الْفَجْرَ فَاسْفَرَ شُمَّ اللهِ وَسَلَى وَالْوَقْتُ مَا بَيْنَ هَذَيْنِ الْوَقْتَيْنِ.

Dari Ibn 'Abbas (diriwayatkan bahwa) ia berkata: Rasulullah saw. telah bersabda: Jibril a.s. pernah mengimami saya untuk salat di Baitullah dua kali. Ia salat Zuhur mengimami saya ketika Matahari tergelincir dan membentuk bayang-bayang sepanjang tali sepatu, dan salat Asar mengimami saya pada saat bayang-bayang sama panjang dengan bendanya. (Selanjutnya) ia salat mengimami saya -maksudnya salat Maghrib- ketika orang berpuasa berbuka. Ia salat Isya mengimami saya ketika syafak menghilang. Ia salat fajar (Subuh) mengimami saya ketika makanan dan minuman tidak lagi boleh disantap oleh orang berpuasa. Kemudian pada keesokan harinya ia salat Zuhur mengimami saya ketika bayang-bayang sama panjang dengan bendanya; ia salat Asar mengimami saya ketika bayang-bayang dua kali panjang bendanya; ia salat Maghrib mengimami saya ketika orang berpuasa berbuka; ia salat Isya mengimami saya ketika menjelang berakhir sepertiga malam; dan ia salat fajar (Subuh) mengimami saya ketika Subuh sudah sangat terang. Kemudian beliau berpaling kepada saya dan berkata: Wahai Muhammad, ini adalah waktu salat para nabi sebelum engkau. Waktu salat itu adalah antara kedua waktu ini. (H.R. Abu Dawud)¹¹

٠

¹⁰Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, Aplikasi Qur'an..., 290.

¹¹ Al-Imām al-Hāfidz Abī Abdillāh Ahmad ibnu Hanbal, *Musnad al-Imām al-Hāfidz Abī Abdillāh Ahmad Ibnu Hanbal* (Riyadh: Baitu al-Ifkār, 1998 M / 1419 H), 274.

Metode menentukan waktu salat salah satunya dengan memperhatikan ketinggian benda langit. Dalam perkembangannya objek benda langit mampu memberikan informasi kepada manusia terkait dengan waktu. Matahari dan Bulan merupakan benda langit yang paling umum digunakan dalam penentuan waktu oleh manusia, bahkan sampai sekarang masih bisa ditemui pemikiran terkait saat kulminasi atau posisi Matahari berada pada zenith bertepatan dengan waktu tengah hari.

Tinggi benda langit yaitu posisi yang diukur dari pengamat sampai posisi benda langit. Sebagaimana dalam ilmu falak, posisi tinggi hilal dibutuhkan dalam penentuan awal bulan kamariah, ketinggian matahari dalam penentuan waktu salat, dan benda langit lainnya yang diperlukan.¹²

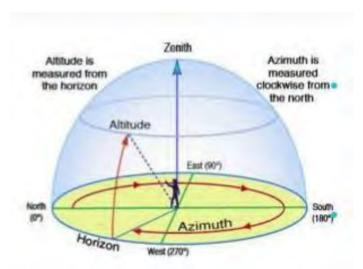
Tinggi benda langit dihitung sepanjang lingkaran vertikal dari horizon hingga benda langit tersebut. Dengan istilah *altitude* dalam astronomi. Dengan nilai posistif (+) jika benda langit berada di atas horizon dan bernilai negatif (-) jika berada di bawah horizon.¹³

Dalam astronomi terdapat koordinat horizon. Koordinat horizon adalah sistem pemetaan posisi benda langit yang paling tua. Sistem ini didasarkan dari kesan pengamat berdasarkan pada keberadaannya disebuah bidang datar dan menjadi pusat dari pergerakan benda-benda langit yang ada. Berikut ilustrasinya: 14

Ridhokimura Soder, et.al., "Rumus Tinggi Benda Langit", http://if-pasca.walisongo.ac.id/wpcontent/uploads/2018/04/RUMUS-TINGGI-BENDA-LANGIT-Riza-1600028014.pdf. Diakses pada tanggal 05 Maret 2021.

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.

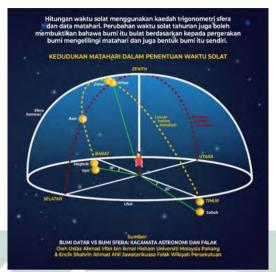


Gambar 2.1 Sketsa Bola Langit

Ilustrasi tersebut merupakan gambaran bola langit untuk pengamat, dimana tata koordinat horizon, posisi dari benda langit dinyatakan dengan azimut dan *altitude* (tinggi benda langit). *Altitude* benda langit diukur tegak lurus dari horizon pengamat, sedangkan azimut diukur dari sebuah titik acuan yang terdapat dilingkaran horizon.¹⁵

Namun sketsa bola langit di atas berkaitan dengan ketinggian benda langit, lebih cenderung digunakan dalam penelitian awal bulan kamariah yang menjadikan hilal sebagai acuan pergantian bulan kamariah. Dengan memperhatikan ketinggian Bulan sebagai objek utama dalam peneltian. Sedangkan dalam penentuan awal waktu salat sendiri cenderung menggunakan kedudukan dan gerak benda langit harian khususnya pada Matahari. Perhatikan gambar berikut:

¹⁵ Ibid.,



Gambar 2.2 Kedudukan dan Gerak Harian Matahari dan Penentuan Awal Waktu Salat

Dari gambar di atas dapat dipahami jika kedudukan dan gerak harian Matahari memegang peranan penting dalam penentuan waktu. karena dari kedudukan harian Matahari kita mengetahui waktu. Dari konsep inilah lahir jam matahari atau *sundial*.

B. Kajian Fikih Awal Waktu Salat Subuh

Pada dasarnya, dalil-dalil syariat menyatakan bahwasanya waktu Subuh dimulai ketika fajar telah terbit (*hīni bariqa al-fajru*). Secara bahasa, fajar (*al-fajr*) adalah pencahayaan gelap malam dari sinar pagi. Ulama sependapat fajar terdiri dari dari fajar kazib dan fajar sadik. Fajar kazib (*al-fajr al-kādzib*) dikenal dengan fajar pertama (*al-fajr al-awwal*) karena muncul pertama kali dan disusul munculnya fajar sadik. Munculnya fajar kazib ditandai dengan

cahaya menjulang ke langit laksana seekor serigala dan sesaat kemudian menghilang. 16

Sedangkan fajar sadik (al-fajr ash-shādiq) dikenal sebagai fajar kedua (al-fair ats-tsany). Disebut demikian karena muncul setelah fajar kazib. Munculnya fajar sadik ditandai dengan tampaknya warna keputih-putihan sepanjang ufuk timur, dimana akan terus bertambah terang hingga terbit Matahari. 17 Sesuai dengan yang dijelaskan di dalam hadis dari Jabir bin Abdullah yang diriwayatkan oleh Hakim, yang berbunyi:

Fajar ada dua macam, (pertama) fajar yang disebut dzanabus sirhan (ekor serigala), yaitu fajar kadzib yang menyebarkan secara vertikal, bukan horizontal. Adabun fajar kedua adalah yang menyebar horizontal, bukan vertikal. (H.R. Hakim)¹⁸

Istilah fajar dikenal dengan dua istilah dalam Al-Qur'an dengan "alkhait al-abyad' (benang putih) atau fajar sadik dan "al-khait al-aswad" (benang hitam) atau fajar kazib. Sebagaimana terdapat pada Q.S. al-Bagarah avat 187.

Makan dan minumlah hingga jelas bagimu (perbedaan) antara benang putih dan benang hitam, yaitu fajar. (Q.S. al-Baqarah ayat 187)¹⁹

¹⁶ Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, *Fajar & Syafak (Dalam Kesarjanaan Astronom Muslim dan* Ulama Nusantara) (Yogyakarta: LkiS, 2018), 1.

¹⁷ Ibid,.

¹⁸ Abu Abdurraman Jalal Ad-Darudi, *Salah Kaprah Waktu Subuh*,Terj. Abu Hudzaifah, (Solo: Qiblatuna, 2010), 22.

¹⁹ Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, Aplikasi Qur'an..., 29.

Benang putih (*al-khait al-abyad*) dapat dipahami sebagai batas mulainya puasa dimana muncul setelah benang hitam (*al-khait al-aswad*).²⁰

Sedangkan Muhammad Sayyid Thantawi mendefinisikan benang putih atau fajar sadik muncul secara melebar (horizontal) di ufuk sebelum menyebar. Sebagaimana yang diutarakan oleh al-Khazin yang menulis:

Sesungguhnya kadar yang menampak dari cahaya putih itu, ia adalah awal Subuh, keadaanya lemah dan kecil, kemudian menyebar. Karena itulah ia diibaratkan dengan benang.²¹

Wahbah al-Zuhaili yang sependapat dengan al-Khazin juga mengibaratkan fajar sadik seperti benang putih berdasarkan pada cahaya putih saat terbit yang lemah.

Pada awalnya ungkapan *al-khaiṭ al-abyaḍ* (benang putih) sempat dimaknai secara lugas oleh sahabat Nabi saw., yakni benang putih sesungguhnya. Nabi saw. mengetahui akan hal ini sehingga Nabi saw. segera meluruskan dan mengembalikan pemaknaan sebagaimanana mestinya. Dimana *baitaḍa al-nahār* (putihnya siang) yang diibaratkan dengan *al-khaiṭ al-abyaḍ*.

Gambaran cahaya awal Subuh seperti benang putih, dan fenomena tersebut bisa dijelaskan sebagaiamana dengan ilustrasi jika berada di samudra atau di dataran luas maka saat memandang dari kejauhan akan terlihat citra benang tipis yang memanjang horizontal yang membentuk lingkaran. Itulah

²⁰ Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, *Fajar & Syafak...*, 2.

²¹ Al-Khazin ('Alā'al-Din 'Ali ibn Muhammad ibn Ibrahim al-Baghdādi), *Lubab al-Ta'wīl fi Ma'āni al-Tanzīl*, Juz 1, (Beirut: Dar al-Fikr, 1399H./1979 M.), 163.

garis atau benang ufuk/horizon yang menjadi batas pandang antara langit yang terlihat dan langit yang tidak terlihat. Saat mulai malam, benang ufuk itu menghilang perlahan ditelan gelap. Lantas saat akhir malam, ketika hamburan sinar Matahari mulai dibiaskan atmosfer di ufuk timur tampak citra benang putih (al-khait al-abyaḍ) yang memanjang sejajar dengan ufuk (al-mastaṭīl fī al-ufuq) yang menjadi latar terbitnya Matahari nanti. Benang cahaya putih muncul dari balik benang hitam (al-khaiṭ al-aswad) yang merupakan garis ufuk yang masih gelap.²²

Sebagaimana yang terdapat dalam ilustrasi tersebut memunculkan gambaran dari (*al-abyad*) merupakan pokok dari pembahasan konsep fajar sadik merupakan awal waktu Subuh yang selaras berdasarkan Al-Qur'an dan hadis. Sebagaimana contoh berikut:

Cahaya putih yang melebar (horizontal) di timur dan tidak ada gelap sesudahnya. 23

Sedangkan Ibnu Jarir al-Thabari juga menjelaskan bahwa fajar sadik merupakan cahaya putih yang menyebar luas dan terang, kemudian ia menegaskan bahwa:

Sifat dari cahaya putih itu menyebar rata di langit. Putih dan sinarnya memenuhi jalan-jalan. $^{24}\,$

-

²² Abd. Salam, *Ilmu Falak Praktis* (Buku Perkuliahan Program S-1 Program Studi Hukum Ekonomi Syariah (Muamalah) Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya), 89.

²³ Sharafuddin Musa ibn Aḥmad ibn Mūsa Abū al-Najā al-Hajawi (W. 960 H.), *Al-Iqnā fi Fiqh al-Imam Aḥmad ibn Hanbal*, (Beirut:Daī al-Ma'rifah), Juz 1, 83.

²⁴ Muhammad ibn Jarīr al-Tabari, *Jāmi' al-Bayān fī ta'wīl al-Qur'ān*, Juz 3 (Muassasah al-Risālah, Cetakan I), 514.

Kemudian bisa ditarik kesimpulan yakni awal waktu subuh yaitu terbitnya fajar sadik atau fajar kedua dengan tanda munculnya citra benang putih secara horizontal dan melebar di ufuk timur, dengan posisi sebenarnya dari Matahari di bawah ufuk.²⁵

C. Kajian Astronomi Awal Waktu Salat Subuh

Ibadah salat merupakan ibadah paling dasar umat Islam. Al-Qur'an dan hadis telah menjelaskan tentang waktu pelaksaan salat. Salat yang dimaksud di sini bukan hanya salat fardu tetapi salat sunah. Waktu salat tidak bisa dilepaskan dari ketinggian matahari atau *altitude*. Sehingga memerlukan ilmu yang khusus memperlajari tentang benda langit namun tidak meninggalkan kajian fikih, sehingga terdapat ilmu falak yang secara khusus membahas dan mempelajari terkait dengan kajian fikih ibadah.

Kajian ilmu astronomi memegang peranan penting dalam menentukan waktu salat. Terdapat kajian fikih yang telah secara rinci merumuskan awal waktu salat, namun perkembangannya para ulama, ahli astronomi, dan ahli falak telah melakukan pengkajian terhadap penyelarasan kapan waktu salat yang di jelaskan pada kajian fikih. Sehingga dihasilkan kajian awal waktu salat yang cukup baik. Perkembangan penentuan awal waktu salat tidak hanya menghasilkan waktu yang benar-benar tepat dalam pelaksaannya bahkan terlampau dan dihasilkan rumusan-rumusan perhitungan awal waktu salat.

.

²⁵ Adi Damanhuri, *Pengamatan dan Penelitian Awal Waktu Subuh: Semua Bisa Melakukannya* (Surabaya: Nizamia Learning Center, 2020), 3.

Banyak peneliti bersepakat waktu salat Subuh dimulai dari sejak fajar sadik hingga terbit Matahari. Fajar sadik pada ilmu falak dipahami sebagai astronomical twilight (fajar astronomi), munculnya cahaya ini di ufuk timur

menjelang terbitnya Matahari, dan berada sekitar 18° di bawah ufuk (atau jarak zenit Matahari = 108°).

Beberapa jam sebelum Matahari terbit, cahaya kuning kemerah-merahan nampak menandakan akhir dari gelap malam menuju siang yang terang. Cahaya itu bentuk pembiasan cahaya Matahari oleh partikel-partikel di angkasa. Saat Matahari semakin dekat dengan ufuk maka semakin terang cahaya tersebut. Kemudian dikenal dengan *twilight* dalam astronomi atau cahaya fajar.²⁷

Astronomi membedakan cahaya fajar menjadi tiga, didasarkan pada ketinggian Matahari dibawah ufuk, yakni fajar astronomi, fajar nautikal, dan fajar sipil, yaitu:²⁸

1. Fajar Astronomi (Astronomical Twilight)

Pada saat ketinggian Matahari 18° (-18°) sampai 12° (-12°) di bawah horizon, fajar ini dikenal dengan fajar astronomi (*astronomical twilight*). Saat fajar astronomi, langit masih gelap sehingga benda-benda di sekitar tidak dapat dibedakan kecuali mata sudah beradaptasi cukup lama dalam kegelapan.

²⁶ Tim Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah...*, 54.

²⁷ Ahmad Sarwat, *Waktu Shalat* (Jakarta: Rumah Fiqih Publishing, 2018), 26.

²⁸ Pandu Pribadi, et al., *Buku Panduan Eksperimen; Penentuan Awal Waktu Sholat Subuh Dan Isya Berbasis Perbandingan Tingkat Kecerlangan Langit* (Yogyakarta: K-Media, 2019), 7.

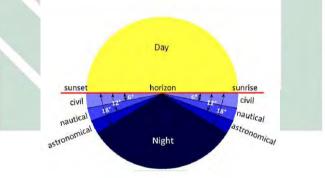
2. Fajar Nautikal (*Nautical Twilight*)

Saat ketinggian Matahari berada pada 12° (-12°) sampai 6° (-6°) di bawah horizon. Saat fajar nautikal, langit masih cukup gelap atau remang-remang sehingga batas horizon di pantai dan awan tidak terlihat.jelas.

3. Fajar Sipil (Civil Twilight)

Saat ketinggian Matahari berada pada 6° (-6°) sampai 0° (-0°) di bawah horizon. Ciri fajar sipil adalah hamburan cahaya matahari sudah cukup terang, sehingga benda-benda di sekitar depan dengan mudah dibedakan tanpa membutuhkan bantuan lampu.

Dapat digambarkan <mark>se</mark>bagai <mark>be</mark>rik<mark>ut</mark>:



Gambar 2.3 Ilustrasi Terbit Fajar dan Senja.

Fajar terbentuk ketika sinar matahari disebarkan dan dipantulkan oleh atmosfer bumi bagian atas dan kemudian menyinari lapisan atmosfer di bawahnya, dan kemudian disebarkan lagi ke lapisan atmosfer bagian bawah berikutnya.²⁹

²⁹ Tono Saksono, *Evaluasi Awal Waktu Subuh & Isya* (Jakarta: UHAMKA PRESS & LPP AIKA UHAMKA, 2017), 9.

Indonesia membakukan nilai -20° sebagai ketinggian Matahari awal waktu Subuh, keputusan tersebut diambil oleh Kemenag RI. Penggunaan ketinggian Matahari awal waktu Subuh yang -20° tidak hanya dibakukan oleh Kemenag RI tapi juga dipakai oleh NU dan Muhammadiyah, yang saat itu Muhammadiyah belum mengoreksi ketinggian Matahari awal waktu Subuh menjadi -18°. Jika dalam perjalanan semu Matahari memerlukan waktu sekitar empat menit untuk setiap sudut, maka akan dihasilkan sekitar 80 menit sebelum Matahari terbit (Syuruk).³⁰

Jika dilihat pada Gambar 2.3 bisa dipahami jika fajar pertama kali muncul sebagai fajar astronomi (*astronomical twilight*) pada ketinggian -18°. Sedangkan Kemenag RI, NU, dan Muhammadiyah menetapkan ketinggian matahari awal waktu Subuh pada ketinggian -20°. Hal ini serasa tidak mungkin, namun seharusnya terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan ketinggian Matahari awal waktu Subuh yang -20°.

Menurut Prof Thomas Djamaludin yang ditulis di blog pribadinya yang berjudul "Benarkah Waktu Subuh di Indonesia Terlalu Cepat", ³¹ ketebalan atmosfer memberikan pengaruh besar terhadap munculnya fajar. Hal ini sesuai penjelasan di atas yang menyebutkan cahaya fajar merupakan pantulan cahaya Matahari oleh atmosfer, jika semakin tebal atmosfer pada suatu daerah maka atmosfer tersebut lebih mudah memantulkan cahaya fajar. Hal inilah yang kemudian memunculkan pemikiran bahwa ketebalan atmosfer yang berbeda

20

³⁰Ibid., 11.

³¹ Thomas Djamaludin, "Benarkah Waktu Subub di Indonesia Terlalu Cepat?", https://tdjamaluddin.wordpress.com/2017/09/13/benarkah-waktu-shubuh-di-indonesia-terlalucepat/, diakses pada tanggal 15 Maret 2021.

akan melahirkan awal waktu Subuh yang berbeda. Berikut merupakan perbedaan ketinggian awal waktu Subuh dan Isya pada sebagaian negara:

Tabel 2.1 Sudut *dip* Matahari untuk Waktu Salat Subuh dan Isya di Beberapa Dunia

No	Negara / Keompok Negara	Sudut Depresi Matahari (<i>dip</i>) (derajat)		
		Fajar	Isya	
1	Islamic Society of North America (ISNA)	17.5	15	
2	Muslim World League (MWL)	18	17	
3	Umm Al-qura Makkah	18.5	22.5	
4	Eqyptian General Authority of Survey	19.5	17.5	
5	University of Islamic Science, Karachi	18	18	
6	Malaysia	18	18	
7	Indonesia	20	18	

Dalam kajian fajar awal waktu Subuh peneliti astronomi/ilmu falak biasanya menggunakan instrumen yang bisa mendukung teori astronomi, instrumen yang dimaksud adalah *Sky Quality Meter (SQM)*. Instrumen ini cukup lazim dalam penelitian yang terkait dengan kecerlangan langit, yang kemudian bisa diaplikasikan pada penelitian awal waktu Subuh dan Awal waktu Isya. *SQM* memiliki fungsi dalam mengukur tingkat kecerlangan langit. *SQM* bekerja dengan cara mengukur berapa banyak cahaya yang ditangkap oleh sensornya, selanjutnya dirubah dalam satuan *MPSAS (Maqnitude per Squere Arc Second)*. Selain menangkap data *MPSAS, SQM* mengambil data teknis berupa: tanggal, waktu perekaman data, temperatur, jumlah bintang

yang masuk dalam *FoV*, frekuensi, dan nilai *MPSAS*.³² Data-data yang telah direkam diolah kembali sehingga menghasilkan data berupa grafik.

Sebelumnya *MPSAS* yang diperoleh melalui *SQM* dapat dibedakan menjadi dua yaitu, *MPSAS* absolut dan relatif. Dalam penelitian munculnya fajar sadik sebagai tanda berakhirnya malam dan digunakan sebagai acuan dalam menetapkan awal waktu Subuh hanya menggunakan *MPSAS* relatif. Dikarenakan, yang dibutuhkan dalam penelitian adalah pergerakan *MPASAS* saat terjadi perubahan kemiringan garis singgung yang berfluktuasi positifnegatif menjadi konsiten negatif.³³

D. Kajian Tentag Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh

Ketinggian Matahari awal waktu Subuh masih mengalami perdebatan khususnya di Indonesia. Perdebatan ini terjadi karena adanya berbagai macam tafsir awal waktu Subuh. Selayaknya saat menentukan awal waktu salat lainnya yang menggunakan ketinggian Matahari sebagai pertanda masuknya waktu salat bagitupun dengan awal waktu Subuh. Dalam menentukan awal waktu Subuh telah banyak redaksi Al-Qur'an maupun hadis yang menjelaskan kapan pelaksanaan salat Subuh. namun seperti yang telah diuraikan diatas bahwa masih terdapat beberapa perbedaan tafsir masuknya awal waktu Subuh.

Sudut pandang Astronomi, awal waktu salat subuh dimulai tepat pada saat kabur pagi yakni Matahari terletak kurang lebih 20° dibawah horizon,

³² Tono Saksono, *Evaluasi Awal Waktu...*, 57 dan 60.

³³ Ibid.

tetapi posisinya di belahan langit bagian Timur. Ditentukan demikian, sebab batas yang tepat untuk membedakan keadaan dari gelap ke terang itu sulit sekali. Oleh karena itu maka ketingian 18° di bawah horizon (kabur pagi) itu perlu ditambahkan maksimal 2° sebagai langkah pengaman (*ihtiyat*). Dengan demikian, maka tinggi (*h*) Matahari awal fajar adalah -20° atau jarak zenith (*z*) nya adalah 110°. Meskipun demikian, ada juga yang berpendapat bahwa ketinggian Matahari awal Subuh itu -18° atau -18° 30', bahkan ada pula yang berpendapat -19°. 34

Perbedaan penetapan awal waktu Subuh ini terjadi di Indonesia dan dunia. Selisih ketinggian Matahari yang digunakan terjadi karena adanya perbedaan lokasi pengamatan di muka bumi terutama perbedaan pada lintang tempat. Selain dari perbedaan lintang tempat ketebalan dari atmosfer suatu daerahpun juga mempengaruhi *dip* ketinggian Matahari awal waktu Subuh. Tebal tipisnya atmosfer membawa dampak pada pantulan cahaya Matahari sehingga dengan semakin tebalnya atmosfer memungkinkan munculnya cahaya fajar sadik lebih dahulu. Tabel perbandingan waktu Subuh berbagai negara dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Selain melihat dan mempelajari konsep kemunculan fajar sadik yang digunakan dalam penentuan awal waktu Subuh tentu saja diperlukan kajian secara syari atau dari segi Al-Qur'an dan hadis. Tentu saja kajian ini perlu dilaksanakan karena kemunculan fajar sadik yang berkaitan dengan waktu salat Subuh yang masuk kategori ibadah.

-

³⁴ Akh. Mukaram, *Ilmu Falak Dasar-Dasar Hisab Praktis* (Sidoarjo: Grafika Media, 2017), 67

Sehingga diperlukan kajian yang lebih mendalam dalam memaknai kemunculan fajar sadik yang dipakai dalam acuan penetapan awal waktu Subuh. Sedangkan ada beberapa sumber syari yang menjelaskan tentang awal kemunculan fajar sadik yang dimana masuk kedalamnya sumber secara Al-Quran, hadis, dan pendapat dari para tokoh fikih yang bisa digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam penetapan kapan masuk waktu Subuh.

1. Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh di Indonesia

Perkembangan pembakuan ketinggian Matahari awal waktu Subuh di Indonesia, didasarkan pada gagasan Saadoe'din Djambek dan Abd. Rachim. Kemudian berdasarkan pada pencarian beberapa tulisan ilmu falak Nusantara, diketahui jika standar Subuh -20° terdapat dalam buku berjudul "Nukhbah at-Taqrīrāt fl Hisāb al-Auqāt wa Samt al-Qiblah bi al-Lūghāritmāt" dikarang oleh Muhammad Thahir Jalaluddin (w.1376 H/1956 M). Saadoe'din Djambek pernah belajar pada Syaikh Thahir Jalaluddin, dimana cukup mempengaruhi pemikiran dan pandangan ilmu falaknya. Bisa jadi standar -20° itu dipopulerkan Saadoe'din Djambek yang didapatkan dari Syaikh Thahir Jalaluddin.³⁵

Kemudian diketahui bahwa Syaikh Thahir Jalaluddin dipengaruhi oleh buku yang ia baca selama berada di *Haramain* dan Nusantara, buku yang kerap sekali ia baca yaitu, "*al-Mathla' as-Sa'īd, Taqrīb al-Maqshad*" yang merpukan karangan dari Husain Zaid yang berasal dari Mesir. Buku tersebut kemudian menjadi rujukan utama tokoh-tokoh

³⁵ Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, *Fajar & Syafak...*, 132.

ulama falak Nusantara dalam mempelajari dan memahami persoalan ilmu falak, khususnya masuk pertengahan periode abad ke-20 M dimana fase pembaruan ilmu falak di Nusantara. Pada saat itu banyak sekali karya falak yang merupakan repetisi, adaptasi, dan modifikasi dari "al-Mathla' as-Sa'īd', selain buku-buku lainnya. Namun dalam "al-Mathla' as-Sa'īd' mencatat standar waktu fajar adalah -19°. Hal ini juga tercatat pada buku berjudul "al-Qaul al-Mufid Syarh Mathla' as-Sa'īd' karangan dari Ahmad Khatib Minangkabau yang merupakan syarah dari "al-Mathla' as-Sa'īd'. Selain itu, Muhammad Jamil Djambek yang berupakan orang tua dari Saadoe'din Djambek juga meringkas terhadap "al-Mathla' as-Sa'īd'³⁶

Jika dilihat dari penjelasan di atas ditemukan bahwa dari literatur sendiri menyebutkan standar Subuh yang digunakan adalah -19°, mengapa kemudian menjadi -20°, menurut Dr. Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, MA dalam bukunya yaang berjudul "Fajar & Syafak (Dalam Kesarjanaan Astronom Muslim dan Ulama Nusantara)" merupakan bentuk kehati-hatian di kalangan para ahli Ilmu Falak. Tradisi menggenapkan dikalangan ahli Ilmu falak sendiri ada dan dipraktekkan. Ahli falak yang pernah mempraktkekan tradisi ini sebagaimana Ibn Al-Mufty (Abu Zaid Abdurrahman bin Umar As-Susy

.

³⁶Ibid., 133.

Al-Bu'aqily), menyatakan sempat mempraktekkan kehati-hatian standar Isya dari -17° menjadi -18°. 37

Kemudian bisa disimpulkan, sejumlah ulama Nusantara yang merupakan ahli falak, tidak ditemukannya catatan mereka melakukan *zij* atau tradisi observasi berkelanjutan, begitupun yang terdapat pada karya-karya mereka. Standar angka yang muncul dalam karya mereka sepertinya merupakan nukilan dari buku-buku yang mereka baca.

2. Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Dunia

a. Hasil Penelitian ISNA (Islamic Society of North America)

Penelistian *ISNA*, yang diketuai oleh ketua lajnah takwim *ISNA*, Dr. Syaukat menjelaskan: "sudut yang benar unntuk waktu fajar adalah -13.5° sampai -14°". Pernyataan ini dicapai melalui penelitian yang lama dengan mengobservasi mega dan fajar sadik di tempat-tempat yang berbeda; Amerika, Pakistan, Inggris, Karibia, Australia, dan New Zeeland. Kemudian, Dr. Syaukat menghitung setiap pengamatan dan menemukan hasil yang hampir sama dengan sudut -13.5° sampai -14° kemudian dengan menambahkan kehati-hatian (*little factor safety*), yaitu 1°-1.5°, agar menghasilkan sudut -15° setiap solusi. *ISNA* kemudian menetapkan sudut (-15°) untuk salat Subuh dan Isya. Namun pada tahun 2011 *ISNA* mengubah standar -17.5° untuk Subuh dan -15°

.

³⁷Ibid., 134.

untuk Isya, setelah *International Astronomy Center (IAC)* berkorespondensi dan bertemu dengan direktur *ISNA*. 38

b. Hasil Penelitian di Timur Tengah

Hasil penelitian yang cukup komprehensif meskipun menggunakan data visual (analog) yang dilakukan oleh A. H. Hassan dan Yasser A. Abdel-Hadi. Mereka melakukan pengamatan fenomena *twilight* pagi, selama empat tahun dari 2010-2013. Tempat penelitian mereka adalah di Tubruq, Libya. Mereka menghasilkan harga *dip* rata-rata sebesar -14.7°, dimana hasil ini lebih rendah 4° dari yang ditetapkan oleh otoritas pemerintah Libya, yaitu -18.25°. 39

Sebelumnya A. H. Hassan pernah melakukan penelitian terkait *twilight* pagi dengan anggota kelompok yang berbeda. Dengan menggunakan metode sama yang telah dijelaskan di atas, dan mengambil tahun 1984-1987. Penelitian ini dilakukan dibeberapa di Mesir, yaitu; Baharia, Matrouh, Kottamia, dan Aswan). Dalam penelitiannya A. H. Hassan menyimpulkan nilai *dip* sebesar -15.8°.40

c. Hasil Penelitian di Malaysia

Para peneliti University Teknologi MARA (UiTM) di Kelantan melakukan penelitian menggunakan *SQM* untuk

³⁸ Agus Hasan Bashori, Syu'aeb al-Faiz, *Waktu Subuh Secara Syar'i, Astronomi, dan Empiris* (Malang: YBM (Yayasan Bina Al-Mujtama'), 2021), 87.

³⁹ Tono Saksono, Evaluasi Awal Waktu..., 19.

⁴⁰ Ibid., 20.

penentuan awal waktu Subuh dan Isya. Data diambil salam sekitar satu tahun dari mei 2007 sampai dengan April 2008. Sayangnya, resolusi temporal data juga terlalu kasar karena diambil hanya setiap dua menit. Kelemahan berikutnya, dalam pemilihan metodologi pemrosesan datanya yang dilakukan secara manuaal dengan membagi *plot* data *SQM* menjadi tiga bagian berdasarkan pada asumsi pembagian *twilight* di internasional (*civil*, *nautical*, dan *astronomical twilight*). Sedangkan pembagian *twilight* tersebut hanyalah pembagian yang bersifat kasar, untuk penggunaan umum. Kemudian menghasilkan nilai *dip* -17.3° untuk Subuh, dan -19.5° untuk Isya.

Selain penelitian yang dilakukan oleh para peniliti dari UiTM, terdapat juga penelitian yang dilakukan oleh S. A. M. Nor dan M. Z. Zainuddin dengan menggunakan *SQM* pada tiga negara bagian di Malaysia; Negeri Sembilan, Kelantan, dan Trengganu. Namun, tidak jelas berapa hari pengamatan yang dilakukan di masing-masing lokasi tersebut, karena tidak ada *statistical measure* yang dihasilkan. Kemudian ditemukannya ketidak jelasan tentang temporal data *SQM* yang digunakan. Dalam penelitiannya mereka juga berasumsi menggunakan pembagian ketinggian *twilight* sebagai standar penentuan nilai *dip* Subuh dan Isya.

Selain itu mereka juga cenderung menggunakan *MPASS* absolut sebagai acuan dalam penetapan nilai *dip.*⁴¹

Pada awal tahun 2020 pemerintah Malaysia melalui otoritas resminya JAKIM (Jabatan Kemajuan Islam Malaysia) menetapkan nilai ketinggian Matahari awal waktu Subuh menjadi -18°, dan ditetapkan pada tanggal 29 November 2020. Keputusan ini berlaku di seluruh wilayah Malaysia tak terkecuali.

d. Hasil Penelitian di Birmingham, Inggris

Penelitian yang dilaksanakan di Brimingham, Inggris dilaksanakan dengan metode kombinasi antara perekaman citra digital dan pengamatan visual yang melibatkan komunitas Muslim secara terbuka dalam sebuah proyek penelitan *Open Fajr* dipimpin oleh Dr. Shahid Merali. Proyek ini menggunakan menggunakan perangkat *all-sky camera* (*ASC*) yang dilengkapi dengan *fish-eye lens* dengan detektor *CCD* yang dapat membedakan perubahan cahaya di cakrawala. Karema *ASC* ini diprogram untuk memotret foto panoramik 360° dengan kerapatan setiap menit. Ukuran piksel adalah 4.65 μm × 4.65 μM dengan format citra 1392 × 1040 *pixel*. Semua foto yang diperoleh sepanjang tahun, kemudian dipasang dalam situs web *OpenFajr Research Project* dan dipublikasikan secara terbuka. Kemudian, sebuah Paneli Konsensus yang terdiri atas 19 pakar dibentuk. Panel ini mewakili beberapa organisasi

⁴¹Ibid., 22.

Muslim, yaitu: Masjid Pusat Birmingham, Dewan Jamaat Eropa (Tim Penasehat Hilal), Kantor Almanak Nautika sebagian dari *Her Majesty Nautical Almanac Office* (*HMNAO*), *Islamic Crescent Observation Project* (*ICOP*), *Seminary of Najaf*, *The Muath Trust* (Amanah Masjid), *United Kingdom Islamic Mission* (*UKIM*), dan *University of Cambridge* (*Institute of Astronomy*).⁴²

Dari pemotretan sepanjang tahun, diperoleh 300 data yang masing-masing memuat 90 menit foto (diambil setiap menit). Dari semua data citra, diperoleh 42 set citra set citra yang dianggap memiliki pandang penuh dan jelas ke arah cakrawala timur, dan 33 set citra dengan padangan tidak penuh (terhalang). Konsensus dengan dipublikaasikan sepanjang musim dalam web proyek menyembunyikan identitas waktunya untuk menghindari timbulnyaa bias. Anggota Panel Konsensus kemmudian melakukan pemilihan atas citra mana dalam suatu hari dimana saat fajar mulai muncul. Dari 42 set citra yang tak terhalang, maka diperoleh harga *dip* rata-rata sebesar -13.4°.43

E. Teori Pengambilan Sampel

Besarnya sampel tidak tergantung pada besar/ukuran populasi. Populasi pada sebuah kota, sebuah daerah, sebuah provinsi mempunyai ukuran yang

43 Ibid.

- ---

⁴² Ibid., 23.

sama dan diperlakukan sama dalam sampling. Ukuran dari suatu populasi tidak mempunyai hubungan dengan besar sampel.⁴⁴

Sampel bagi metode kualitatif sifatnya *purposive* artinya sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian. Sampel metode kulaitatif tidak menekankan pada jumlah atau keterwakilan, tetapi lebih menekankan kepada kualitas kredibilitas, dan kekayaan informasi yang dimiliki oleh informan atau partisipan. Sampel yang jumlah banyak tidak akan punya arti jika tidak berkualitas atau informanya tidak kredibel. Sampel juga harus sesuai dengan konteks. Jadi syarat utama adalah credible dan information rich. Sampel yang banyak hanya akan menyebabkan tumpang tindih. Patokan umum untuk sampel yakni:

- 1. Jumlahnya kecil, karena dengan jumlah kecil peneliti akan mampu mengumpulkan data yang mendalam;
- 2. Jumlahnya bisa bervariasi dari satu hingga 40. Tetapi karena penekanannya pada informasi yang rinci dan kaya, maka jumlah yang besar akan menjadi masalah, karena akan terjadi pengulangan informasi;
- 3. Juga sampel yang banyak biasanya hanya memberikan informasi vang *redudant*.⁴⁵

(Makassar: t.p., 2017), 82.

⁴⁵ J. R. Raco, *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, karakteristik, dan keunggulannya* (Jakarta: Grasindo), 115.

⁴⁴ Yusrin Ahmad Tosepu, *Pendapat Umum dan Jajak Pendapat: Teori, Konsep dan Aplikasi*

BAB III

KAJIAN PERUBAHAN KETINGGIAN MATAHARI AWAL WAKTU SUBUH MUHAMMADIYAH DAN TANGGAPAN NETIZEN MUHAMMADIYAH

A. Profil Muhammadiyah

1. Sekilas Muhammadiyah

Organisasi Muhammadiyah didirikan pada 08 Zulhijah 1330 H/18 November 1912 M oleh K.H. Ahmad Dahlan di Kauman, Yogyakarta. Muhammadiyah merupakan pelopor penggunaan metode hisap di Indonesia dalam penentuan awal bulan kamariah (Ramadan, Syawal, dan Zulhijah). Dalam Putusan Tarjih di Medan tahun 1939 menyatakan, Muhammadiyah tidak serta-merta menggunakan hisab sebagai penetuan awal bulan kamariah, Ramadan, Syawal, dan Zulhijah tetapi tetap mengambil rukyat, istikmal, dan persaksian.¹

Dalam sejarahnya Muhammadiyah tidak memakai permodelan hisab tunggal sebagaimana yang dipahami sekarang. Pada awalnya, Muhammadiyah menggunakan kriteria imkanur rukyat sebagai dasar dari hisab hakiki. Selanjutnya, Muhammadiyah mengganti dengan kriteria *ijtimak qabla al-ghurub* dengan tetap perpedoman hisab hakiki. Konsep *ijtimak qabla-al-ghurub* tidak mempertimbangkan posisi hilal di atas ufuk saat Matahari tenggelam. Konsep *ijtimak qabla al-ghurub* memiliki inti yakni ijtimak atau konjungsi terjadi sebelum Matahari

1

¹ Susiknan Azhari, *Enslikopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), 152.

tenggelam, *sunset* atau, *ghurub*. Pada tahun 1937 M/1356 H Muhammadiyah menggunakan teori teori tersebut. Kemudian Muhammadiyah menggunakan teori *wujudul hilal* pada tahun 1938 M/1357 H. Ini merupakan bentuk dari "jalan tengah" anatara sistem hisab *ijtimak qabla al-ghurub* dan sistem imkanur rukyat dengan kata lain antara hisab murni dengan rukyat murni. Metodologi wujudul hilal yang digunakan dalam penentuan Kalender Hijriah tidak semata-mata hanya melihat ijtimak namun juga melihat posisi hilal saat terbenamnya Matahari.²

wujudul hilal yang telah digunakan bertahun-tahun, Teori kemudian Muhammadiyah melaksanakan kajian ulang supaya teori yang digunakan sesuai dengan al-Qur'an dan hadis serta perkembangan zaman melalui seminar dan munas. seperti: Seminar Falak Hisab Muhammadiyah 1970 M/1390 H di Yogyakarta, Munas Tarjih Ke-25 pada 2000 M/1421 H di Jakarta, Workshop Nasioanal Metodologi Penetapan Awal Bulan Qamariyah Model Muhammadiyah 2002 M/1423 H di Yogyakarta, dan Munas Tarjih Ke-26 pada 2003 M/1434 H di Padang. Dari pertemuan tersebut dihasilkan keputusan bahwa teori wujudul hilal masih relevan sehingga digunakan oleh Muhammasiyah sampai sekarang.³

.

² Ibid., 153.

³ Ibid..

2. Majelis Tarjih Tajdid Muhammadiyah

Pada tahun 1927 Muhammadiyah melaksanakan Kongres Ke-16 di Pekalongan pada periode kepengurusan K.H. Ibrahim (1878-1934) yang melahirkan Majelis Tarjih Muhammadiyah. Penulis-penulis Muhammadiyah kebanyakan berpendapat dan menyatakan bahwa sejak Kongres Ke-16 tahun 1927, dikarenakan pada kongres tersebut harus ada keputusan pembentukan majelis-majelis, salah satunya Majelis Tarjih dan pembentukan komisi perumus kaidah dan pembentukan pengurus. Kemudian dalam Kongres Ke-17 tahun 1928 di Yogyakarta, Pengurus dan Qaidah Majelis Tarjih dibentuk. Sehingga secara formal, Majelis Tarjih terbentuk tahun 1928 di Yogyakarta.4

Jika ditinjau lebih seksama lagi Majelis Tarjih Muhammadiyah menempati posisi penting dalam tubuh Muhammadiyah. Sebagai lembaga yang menjadi rujukan ideologis warga Muhammadiyah.

3. Manhaj Majelis Tarjih Tajdid Muhammadiyah

Kata "*tarjih*" menurut bahasa berasal dari "*rajjaha*". Dimana *rajjaha* berarti memberi pertimbangan lebih dari yang lain. Jika ditinjau dari istilah, ulama berbeda dalam merumuskan tarjih ini. Sebagian ulama Hanafiyah, Syafiiyah, dan Hanabilah, merumuskan tarjih itu tindakan mujtahid.⁵

⁴ Tarjih, "Sejarah Majelis Tarjih", https://tarjih.or.id/sejarah-majelis-tarjih/, diakses pada tanggal 01 April 2021.

⁵ Asmujni Abdurrahman, *Manhaj Tarjih Muhammadiyah Metodologi dan Aplikasi* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), 3.

Ketentuan ulama usul menetapkan, jiki ingin memenuhi tarjih maka harus ada unsur-unsur: Pertama, adanya dua dalil. Kedua, adanya sesuatu yang menjadikan salah satu dalil itu lebih utama dari yang lain. Sedangkan untuk dua dalil tersebut disyaratkan: a. Bersamaan martabatnya, b. Bersamaan kekutannya, dan c. Keduanya menetapkan hukum yang sama dalam satu waktu.⁶

Dalam melaksanakan proses pentarjihan, Muhammadiyah mengemukakan aspek tarjih untuk dalil-dalil *manqul*, dapat dibagi menjadi tiga⁷:

- 1. Yang kem<mark>bali ke</mark>pada s<mark>anad, d</mark>an ini dibagi menjadi dua:
 - Yang kembali kepada perawi, yang dibagi menjadi dua
 pula: yang kembali kepada diri perawi dan yang kembali pada penilaian perawi
 - b. Yang kembali kepada periwayatan.
- 2. Yang kembali kepada matan.
- 3. Yang kembali kepada hal yang diluar kedua tersebut.

Pertajihan bukan hanya sekedar mentarjih dalil-dalil/pendapat yang bertentangan melainkan juga melaksanakan ijtihad. Karena tarjih merupakan salah satu contoh ijtihad. ⁸ Muhammadiyah menyatakan bahwa sumber hukum Islam adalah al-Qur'an dan *al-Sunnah al-Shahihah*. Selanjutnya jika bertemu dengan persoalan-persoalan baru, dimana

⁶ Ibid 4

 ⁷ Luqman Haqiqi Amirulloh "Penentuan Awal Waktu Subuh Menurut Muhammadiyah"
 (Skripsi—UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta, 2013), 48.
 ⁸ Ibid.

persoalan tersebut tidak terkait dengan ibadah mahdah dan tidak terdapat nas al-Qur'an dan hadis, maka akan digunakan ijtihad dan istinbat dengan dasar *illah*. Dalam berijtihad dilakukan dengan cara musyawarah dengan sistem ijtihad *jama'iy*. Dengan demikian pendapat perorangan dari anggota majelis, tidak dapat dipandang kuat.⁹

B. Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31

Muhammadiyah melalui Majelis Tarjih Tajdid menyelenggarakan Musyawarah Nasional (Munas) ke-31 mulai 28 Novemer 2020 hingga 20 Desemer 2020 pada hari Satu dan Minggu. Munas yang biasanya dilaksanakan secara langsung atau luar jaringan (luring) pada kesempatan kali ini dengan terpaksa dilaksanakn secara dalam jaringan (daring) karena dilaksanakn dalam masa pandemi *Covid-19* yang mewajibkan untuk selalu menerapkan protokol kesehatan (prokes). Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 diselenggerakan di Kantor PP Muhammadiyah Yogyakarta, Pusat Tarjih Muhammadiyah Universitas Ahmad Dahlan (UAD) Yogyakarta, dan Universitas Muhammadiyah Gresik (UMG).

Seabanya 150 peserta menghadiri Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31, yang mempunyai hak pendapat dan hak suara yang mengambil unsur dari Majelis Tarjih PP Muhammadiyah, Majelis Tarjih tingkat wilayah (PWM) termasuk dari Majelis Tarjih tingkat kota (PDM). Selain, terdapat peserta, Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 dihadiri oleh 130 orang peninjau,

.

 $^{^9}$ Asmujni Abdurrahman, $\it Manhaj$ $\it Tarjih$ $\it Muhammadiyah...,$ 12.

termasuk dari tokoh Majelis Tarjih Pimpinan Pusat Muhammadiyah , dan dari PTM, dalam hal ini sidang Munas Majelis Tarjih yang membahas tentang perubahan kriteria awal waktu Subuh yang dimana menghadirkan peninjau dari tiga PTM yakni, *Islamic Science Research Network (ISRN)* Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (UHAMKA), Observatorium Ilmu Falak (OIF) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), dan Pusat Studi Astronomi (Pastron) Universitas Ahmad Dahlan (UAD), yang masing-masing PTM tersebut telah melaksanakan penelitian fajar awal waktu Subuh. ¹⁰

Hasil penelitian dari tiga PTM tersebutlah yang kemudian dijadikan sebagai bahan masukan dalam penetapan kriteria awal waktu Subuh Muhammadiyah yang terbaru. Kriteria yang diusulkan oleh tiga PTM tersebut yakni, dari *ISRN* UHAMKA menghasilkan penelitian dengan nilai *dip* matahari sebesar -13°, OIF UMSU menghasilkan nilai *dip* -16.48°, dan Pastron UAD menghasikan data *dip* senilai kurang dari -18°.

Sidang Komisi VI Munas Tarjih Muhammadiyah ke-31 dimana melaksanakn Sidang Pleno IV tentang Kriteria Awal Waktu Subuh berjalan dengan baik walaupun muncul perbedaan pendapat selama sidang berlangsung. Perbedaan pendapat yang timbul dari Prof. Tono Saksono dimana ia dengan pendiriannya yang berdasarkan penelitian yang ia lakukan bersama dengan *ISRN* UHAMKA yang menghasilkan nilai *dip* paling rendah diantara penelitian lainnya. Prof Tono Saksono yang merupakan seorang pakar statistika berharap agar perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh

¹⁰ Rahmadi Wibowo Suwarno (Seketaris Sidang Pleno IV Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31), *Wawancara*, Kediri, 05 April 2021.

didasarkan pada perhitungan statistika karena bisa dipertanggung jawabkan secara keilmuan. Namun akhirnya anggota Sidang Pleno IV dan anggota dari Komisi VI lebih memilih menggunakan -18°. Ada beberapa faktor dalam pemilihan nilai *dip* tersebut, yaitu: dari aspek syariah, hasil observasi yang mencangkup hasil kajian pakar astronomi, dan penelitian dari Turki, Inggris, Perancis, Nigeria, dan Malaysia. dan kemaslahatan. ¹¹

Muhammadiyah atas beredarnya isu terlalu awalnya awal waktu Subuh di Indonesia, hal ini timbul dari buku yang berjudul "Koreksi Awal Waktu Subuh" yang terbit tahun 2010, Syekh Mamduh Farhan al-Burhani, dan Dr. K.H. Agus Hasan Bashori, Lc., M.Ag sebagai penulis. Sehingga seperti yang telah dijelaskan di atas akhirnya Muhammdiyah meminta kepada tiga lembaga dari tiga PTM yang kopeten pada pengembangan ilmu falak atau astronomi untuk melakukan penelitian awal waktu Subuh melalui pendekatan astronomis dan syari, sehingga menghasilkan penelitian yang dijadikan sebagai dasar dari penetapan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 dengan keputusan perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh.¹²

C. Konsep Penentuan Awal Waktu Subuh Muhammadiyah Berdasarkan Hasil Penelitian Tiga PTM

Konsep ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah didasarkan pada Buku Pedoman Hisab Muhammadiyah cetakan ke-2 tahun

¹¹ Ibid.

¹² Ibid.

2009 mengatakan bahwa waktu Subuh adalah sejak terbit fajar hingga terbit Matahari. fajar sadik dalam ilmu falak dipahami sebagai permulaan astronomical twilight (fajar astronomi, cahaya ini muncul di ufuk timur mendekati terbit Matahari, dimana pada ketinggian -18° di bawah ufuk (atau jarak zenit Matahari = 108°).

Jika dilihat dari pernyataan diatas mengisyaratkan bahwa Muhammadiyah dengan jelas memakai ketinggian Matahari awal waktu Subuh sebesar -18° di ufuk timur. Namun, perlu dilihat lebih lanjut bahwa pernyataan tentang ketinggian Matahari awal waktu Subuh yang terdapat dalam Buku Pedoman Hisab Muhammadiyah merupakan hasil pemikiran dari Mohammad Ilyas dalam bukunya yang berjudul "*A Modern Guide to Islamic Calendar, Times, & Qibla.*"

Namun Muhammadiyah pada awalnya masih menggunakan ketinggian Matahari awal waktu Subuh bernilai -20°, dapat dilihat dalam Buku Pedoman Hisab Muhammadiyah. 14 Penggunaan nilai -20° oleh Muhammadiyah bukan karena sebab, sama seperti kebanyakan organisasi Islam atau bahkan Kemenag RI sekalipun juga menggunakan nilai ketinggian Matahari awal waktu Subuh yang berada di -20°.

Selanjutnya Muhammadiyah terus melakukan penelitian terkait dengan kemunculan fajar sadik awal waktu Subuh. Pengkajian ulang awal waktu Subuh di Indonesia dimulai sejak Dr. K.H. Agus Hasan Bashori, Lc., M.Ag. pada Tahun 2009 menyurati Kemenag RI atau pada saat itu masih menjadi

14 Ibid

¹³ Tim Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah...*, 54.

Depag RI yang menyampaikan hasil penelitian dari Mamduh Farhan al-Buhairi yang dipublikasikan melalui majalah Qiblati edisi 11 Tahun IV (08-1430 H/08-2009) yang menyatakan tentang terlalu awalnya awal waktu Subuh.¹⁵

Pada tahun 2010 ketinggian Matahari awal waktu Subuh sudah mulai dibahas pada internal MTT PP Muhammadiyah, kemudian pada tahun 2016 Muhammadiyah telah melaksanakan halakah secara khusus berdiskusi tentang permasalah awal waktu Subuh khususnya di Indonesia. Pembahasaan PP tersembut vang kemudian menjadikan **MTT** Muhammadiyah mengamanatkan penelitian munculnya fajar sadik sebagai pertanda masuknya awal waktu Subuh kepada tiga perguruan tinggi Muhammadiyah (PTM) yang telah memiliki SDM serta fasilitas yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian munculnya fajar sadik awal waktu Subuh, yaitu ISRN, sebagai perwakilan dari UHAMKA, OIF, sebagai perwakilan dari UMSU, dan Pastron, sebagai perwakilan dari UAD. Dipilihnya ketiga lembaga tersebut karena kemampuannya dalam melaksanakan penelitian. ¹⁶

Muhammadiyah selain menerima penelitian dari tiga PTM sebagai dasar astronomi yang dipakai dalam merumuskan ketinggian Matahari awal waktu Subuh, Muhammadiyah juga menerima penelitian yang bersifat individu sehingga data yang digunakan cukup bervariasi.¹⁷

Α.

¹⁷Ibid.

¹⁵ Agus Hasan Bashori, Syu'aeb al-Faiz, *Waktu Subuh Secara Syar'i, Astronomi, dan Empiris* (Malang: YBM (Yayasan Bina Al-Mujtama'), 2021), 384.

¹⁶ Rahmadi Wibowo Suwarno (Seketaris Sidang Pleno IV Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31), *Wawancara*, Kediri, 05 April 2021.

Data-data tersebut yang kemudian dijadikan pijakan analisis dalam penentuan ketinggian Matahari awal waktu Subuh yang ditetapkan pada sidang rapat Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 yang berlangsung dari 28 November 2020 – 20 Desember 2020 yang dilaksanakan secara daring di Universitas Muhammadiyah Gresik.

Dengan memperhatikan penelitian yang berhasil dihimpun oleh tiga PTM sebagaimana berikut:¹⁸

OIF UMSU

OIF UMSU menggunakan alat *Sky Quality Meter* (*SQM*), Laptop, Canon EQS 600D, dan *All Sky Camera*, untuk menjumlah perubahan tingkat kecerahan langit (TKL). Data diambil di kota Medan, Pantai Romantis (Kabupaten Deli Serdang), dan Barus (Kabupaten Tapanuli Tengah). Kantor OIF di Medan memiliki tingkat polusi cahaya yang buruk. Sedangkan, Pantai Romantis memiliki tingkat polusi cahaya yang lebih baik dibandingkan dengan kantor OIF. Pengambilan data dimulai dari tahun 2017-2020 (Ramadan 1438 H – Zulkaidah 1441 H) dengan *SQM* diarahkan ke 0° (Ufuk Timur), 30°, 45°, 90° (zenit), dan 0° (Ufuk Barat). Hasil penelitian diolah dengan menggunakan metode *Moving*

.

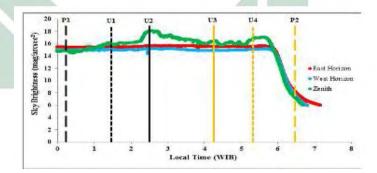
¹⁸ Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Tanfidz Keputusan Musyawarah Nasional XXXI Tarjih Muhammadiyah Tentang Kriteria Awal Waktu Subuh* (Yogyakarta: Pimpinan Pusat Muhammadiyah, 2021), 12.

Average. Selama penelitian OIF UMSU telah mengumpulkan data sebarnya sebagai berikut:¹⁹

Tabel 3.2 Data *SQM* OIF UMSU

Lokasi	Ufuk Timur (0°)	30°	45°	60°	90°	Ufuk Barat (0°)
OIF (Medan) 3° 34' LU – 98° 43' BT	635	26	-	-	685	549
Pantai Romantis 3° 35' LU- 99° 01' BT	43	45	39	2	40	-
Barus 02° 00' LU - 98° 24' BT		_	_	-	17	-
Total	678	71	39	2	742	549

OIF UMSU sendiri telah menganalisis dan menyimpulkan bahwa polusi cahaya merupakan faktor yang paling mempengaruhi tingkat kecerahan langit, sehingga OIF melakukan peneltian tingkat kecerahan langit saat terjadinya periode gerhana Bulan, sehingga dapat disajikan data sebagaimana berikut:²⁰



Gambar 3.1 Gerhana Bulan Total 28 Juli 2018 di OIF UMSU

²⁰ Ibid., 298.

¹⁹ Tim Penyusun Materi Munas Tarjih Muhammadiyah XXXI Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammasdiyah, *Buku I Materi Musyawarah Nasional Tarjih Muhammadiyah XXXI* (Yogyakarta: Panitia Musyawarah Nasional Tarjih Muhammadiyah XXXI, 2020), 296.

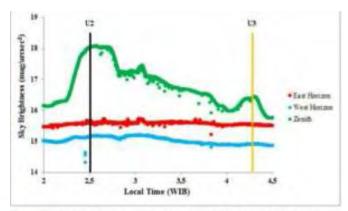


Figure 5. The sky brightness value from three SQMs during the total lunar eclinse phase.

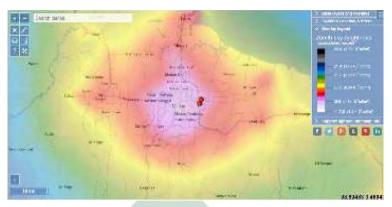
Gambar 3.2 Nilai Kecerahan Langit dari Tiga *SQM* Selama Fase Gerhana Bulan Total

Dari gambar di atas dapat dipahami jika *SQM* diarahkan ke zenit maka akan mengalami perubahan, sedangkan jika dilihat pada arah ufuk timur dan ufuk barat tidak mengalami perubahan. Sedangankan pada P1, U1, U2, U3, U4, dan P2 merupakan fase-fase saat Gerhana Bulan Total, dari sini dapat disimpulkan bahwa cahaya Bulan juga membawa dampak pada tingkat kecerahan langit.

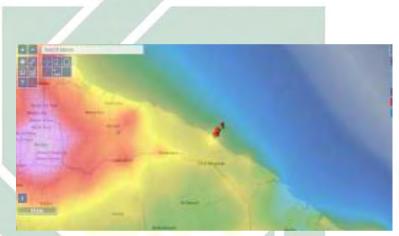
Selain cahaya Bulan membawa dampak pada tingkat kecerahan langit, perlu dilakukan penelitian lanjutan guna melihat tingkat polusi disetiap daerah pengambilan data. Dimana data akan tersaji sebagai berikut:²¹

_

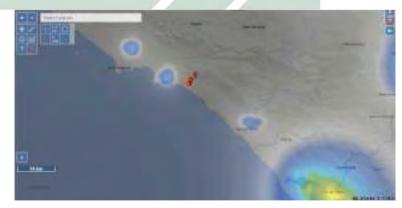
²¹ Tim Penyusun Materi Munas Tarjih Muhammadiyah XXXI Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammasdiyah, *Buku I Materi...*, 299.



Gambar 3.3 Peta Polusi Cahaya di Medan (OIF UMSU)



Gambar 3.4 Peta Polusi Cahaya di Pantai Romantis (Kab. Deli Serdang)



Gambar 3.5 Peta Polusi Cahaya di Barus (Kab. Tapanuli Tengah)

Dari peta polusi cahaya di atas bisa disimpulkan bahwa tingkat polusi yang cukup tinggi pada daerah Medan, dan Pantai Romantis, untuk daerah Barus sendiri memiliki tingkat polusi cahaya yang cukup lebih baik dibanding dua tempat pengambilan data sebelumnya. Hal ini mengindikasi bahwa kawasan OIF UMSU memiliki tingkat polusi yang paling parah dibanding tempat lainnya. Dari pemetaan tingkat polusi cahaya ini bisa disimpulkan bahwa data SQM yang diarahkan pada ufuk timur dan ufuk barat di OIF UMSU tidak efektif karena terpengaruh oleh lampu kota.

Data-data yang telah terkumpul baik itu data *SQM* dan peta persebaran polusi cahaya harus dilakukan olah data guna menemukan data yang diinginkan, berikut sebaran data rata-rata *SQM* penelitian dari OIF UMSU:²²

Tabel 3.3 Sebaran Rata-Rata Hasil Olah Data OIF UMSU

Tempat	Tahun	Bulan	Arah SQM				
Pengambilan	Pengambilan	Pengambilan	0°	30°	45°	60°	90°
Data	Data	Data	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)
		Juni	14.42	-	-	ı	-
		Juli	13.43	-	-	ı	-
	2017	Agustus	13	-	-	ı	-
		September	11.42	-	-	ı	-
		Oktober	14.11	-	-	ı	-
OIF UMSU,		Desemberber	15	-	-	-	-
Medan		Januari	11.29	-	-	ı	-
		Februari	-	-	-	ı	10.34
	2018	Maret	-	-	-	ı	10.99
		April	-	-	-	-	11.67
		Mei	-	-	-	-	10.72
		Juni	-	-	-	-	8.38

²² Ibid., 301-303.

-

		Juli		-	-	-	-	13.58			
		Agustu	IS	-	-	-	-	14.17			
			er	-	-	-	-	11.99			
		Oktober		-	-	-	-	11.50			
		Novemb	er	-	-	-	-	12.00			
		Desemb		-	-	-	-	13.18			
		Januar	i	9.73	-	-	-	11.51			
		Februa	ri	11.09	-	-	-	13.38			
		Maret		9.94	-	-	-	11.95			
		April	,,=	10.79	-	-	-	12.13			
		Mei		9.39	-	- /	-	11.34			
	2010	Juni		9.22	-	-	-	11.29			
	2019	Juli		9.73	-	-	-	12.14			
		Agustu	IS	12.89	4 -	-	-	12.74			
		Septemb	er	12.83	-	-	-	12.28			
		Oktober		12.69	-)	-	-	13.23			
		November		11.07	-	1		11.15			
		Desember		10.18	-		-	10.54			
		Ja <mark>nu</mark> ari		-	-	11.52	-/	10.90			
		Februar	ri	-	-		-	11.88			
		Maret		-	-4	11.92	-	12.64			
	2020	April		-	/-	11.39	-	11.52			
		Mei		- /	-	10.08	-				
		Juni		7.4	-	10.65	-	10.45			
		Juli	1	-	11/2	-	-	11.39			
Pantai Romantis, Kab. Deli Serdang	-	-		14.85	15.30	16.45	14.18	15.35			
			24	-	-	-	-	16.61			
D			25	-	-	-	-	16.86			
		Februari	26	-	-	-	-	16.69			
			27	-	-	-	-	16.8			
Barus, Tapanuli	2020		İ				28	-	-	-	-
Tengah	2020		29	-	-	-	-	16.39			
		Agustus	21	-	-	-	-	16.75			
			23	-	-	-	-	16.17			
			24	-	-	-	-	15.95			
				Rata	a-rata			16.48			

Dari data sebaran di atas dapat diambil rata-rata *dip* Subuh sebagai berikut:

Tabel 3.4 Hasil Rata-Rata dip Subuh

				_	
	Arah SQM				
Tahun	0°	30°	45°	60°	90°
	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)
2017	13.13	-	4	-	-
2018	9.75	- >	-	-	11.31
2019	9.51	A	11.60	-	11.56
2020		-	11.43		11.19

OIF UMSU menarik kesimpulan bahwa polusi cahaya membawa dampak dalam penentuan awal waktu Subuh. selain itu, ketinggian Matahari awal waktu Subuh terendah -16,48° untuk data *SQM* mengarah ke zenit.²³

2. Pastron UAD

Pastron UAD menggunakan *SQM* yang diarahkan ke Zenit. Data yang diambil dari Kabupaten Bantul, Kota Yogyakarta, Kabupaten Kulon Progo, dan Kabupaten Gunungkidul. Polusi cahaya di Kabupaten Kulon Progo dan Kabupaten Gunungkidu lebih baik dibandingkan dengan Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. Pengambilan data dilakukan pada tahun 2016 (Syakban 1437 H - Rabi'ul Awal 1438 H), 2017 (Rabi'ul Akhir 1438 H - Rabi'ul Akhir 1439 H), dan 2020 (Syakban 1441 H). Dengan data yang dikumpulkan, sebagai berikut:²⁴

²³ Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Tanfidz Keputusan Musyawarah...*, 12.

²⁴ Tim Penyusun Materi Munas Tarjih Muhammadiyah XXXI Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammasdiyah, *Buku I Materi...*, 304-309.

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Sudut *Altitude* Matahari Lokasi Tamanan, Kabupaten Bantul

Hari	Sudut Negatif (derajat)
01 April 2020	8.2
02 April 2020	9.6
03 April 2020	8.7
04 April 2020	7.1
09 April 2020	8.7
10 April 2020	8.3
12 April 2020	7.8
13 April 2020	5.1
14 April 2020	6.7
15 April 2020	6.6
16 April 2020	5.2
17 April 2020	5.8
18 April 2020	7.2
19 April 2020	7.8
20 April 2020	5.3
21 April 20 <mark>20</mark>	6.2
22 April 2020	7.6
04 April <mark>202</mark> 0	7.1
09 April <mark>20</mark> 20	8.7
10 April <mark>20</mark> 20	8.3
12 April 2020	7.8
13 April 2020	5.1
14 April 2020	6.7
15 April 2020	6.6
16 April 2020	5.2
17 April 2020	5.8
25 April 2020	5.6
26 April 2020	6.7
29 April 2020	5.2
30 April 2020	6.5

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Sudut *Altitude* Matahari Kota Yogyakarta (Kampus 1 UAD)

Hari	Sudut Negatif (derajat)
10 Mei 2016	15.5
11 Mei 2016	14.3
12 Mei 2016	16
15 Mei 2016	13.7
20 Mei 2016	13.7
24 Mei 2016	12.2
27 Mei 2016	10.3
13 Desember 2016	10
24 Desember 2016	13.2

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Sudut *Altitude* Matahari Kota Yogyakarta (Kampus 3 UAD)

Hari	Sudut Negatif (derajat)
06 Juni 2016	13
13 Juni 2016	12.9
20 Juni 2016	12
27 Juni 2016	11.7
04 Juni 2016	12.7
07 Januari 2017	14.5
09 Januari 2017	10.5
12 Maret 2017	14.5
13 Maret 2017	13.2
18 Maret 2017	9
24 Maret 2017	13.3
28 Maret 2017	13
29 Maret 2017	12
04 April 2017	15
11 April 2017	12
12 April 2017	9.6
19 April 2017	11.2
16 Mei 2017	10.5
27 Mei 2017	11.5
28 Mei 2017	13.5
29 Mei 2017	13.2
30 Mei 2017	13
31 Mei 2017	11
01 Juni 2017	12.7
02 Juni 2017	9.8
03 Juni 2017	13.5
04 Juni 2017	12.8
05 Juni 2017	13.5
06 Juni 2017	13,5
07 Juni 2017	13
08 Juni 2017	13.3
09 Juni 2017	12.5
10 Juni 2017	13.5
11 Juni 2017	12
12 Juni 2017	11.2
13 Juni 2017	10
14 Juni 2017	10.5
17 Juni 2017	9
11 November 2017	9.5
04 Desember 2017	11.2

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Sudut *Altitude* Matahari Kabupaten Bantul (Kampus 4 UAD)

Hari	Sudut Negatif (derajat)
14 November 2016	9.5
14 Desember 2016	9.4
10 Juli 2017	10.7
23 Juli 2017	11.4
31 Juli 2017	9
08 Agustus 2017	10
15 Agustus 2017	8.4
07 September 2017	12

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Sudut *Altitude* Matahari Kabupaten Kulon Progo (Waduk Sermo)

Hari	Sudut Negatif (derajat)
03 April 2017	14.6
09 April 2017	13.5

Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Sudut *Altitude* Matahari Lokasi Kabupaten Gunungkidul (Pantai Drini)

Hari	Sudut Negatif (derajat)
23 Oktober 2016	12.8

Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Sudut *Altitude* Matahari Lokasi Kabupaten Gunungkidul (Tepus)

Hari	Sudut negatif (derajat)
31 Agustus 2017	14
02 September 2017	11.5

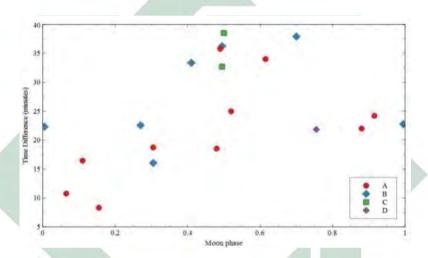
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Sudut *Altitude* Matahari Lokasi Kabupaten Gunungkidul (Baron *Techno Park*)

Hari	Sudut negatif (derajat)
14 Oktober 2017	13

Dalam mengolah data *SQM* digunakan teori *moving avarage*, kemudian Pastron UAD menyimpulkan nilai tingkat kecerlangan langit (TKL) dipengaruhi oleh fase bulan selain dari polusi cahaya.²⁵ Faktor

²⁵ Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Tanfidz Keputusan...*, 13

yang mempengarhui TKL tidak hanya fase Bulan, melainkan beberapa faktor. Faktor fase Bulan mempengaruhi, saat Bulan Purnama membuat langit lebih terang daripada saat Bulan Baru/Bulan Mati. Sehingga, diperlukan pengukuran TKL pada fase Bulan yang berbeda. Selain itu, pengukuran juga dilakukan pada lokasi yang berbeda. Sebagaimana yang terlihat pada grafik sebagai berikut:²⁶



Gambar 3.6 Grafik Nilai Selisih Waktu Perhitungan dan Pengukuran pada Fase Bulan yang Berbeda

Gambar menunjukkan perbedaan waktu subuh yang dihasilkan dari pengukuran *SQM* dengan perhitungan *Accurate Times* pada lokasi pengukuran yang berbeda (A, B, C, D) dan fase Bulan yang berbeda, untuk bisa memahami grafik di atas maka perlu memahami konversi fase Bulan ke angka, yaitu:²⁷

²⁷ Ibid., 310.

²⁶ Tim Penyusun Materi Munas Tarjih Muhammadiyah XXXI Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammasdiyah, *Buku I Materi...*, 309.

Tabel 3.13 Konversi Fase Bulan ke Nilai Angka

Nilai	Fase Bulan
0	New Moon
0.25	First Quarter
0.5	Full Moon
0.75	Last Quarter

Sedangkan untuk titik koordinat lokasi pengambilan data, yaitu: 28

Tabel 3.14 Lokasi Pengambilan Data

Lokasi	Lintang Selatan	Bujur Timur
A	7°47'55,4"	110°23'2,4"
В	7°48'39,3"	110°23'24,5"
C	7°50'5,2"	110°23'0,4"
D	8°8'17"	110° 34'40"

Terlihat dari Gambar 3.8, bahwa selisih waktu subuh antara pengukuran *SQM* dengan perhitungan bergantung pada fase Bulan. Perhitungan *Acurate times* menggunakan sudut *altitude* Matahari sebesar -18°. Sehingga, disimpulkan bahwa berdasarkan pengukuran *SQM*, waktu subuh terjadi relatif lebih lambat (lebih siang) 10-40 menit daripada perhitungan. Atau bisa juga diartikan, waktu subuh terjadi pada sudut *altitude* lebih kecil daripada -18° Selisih waktu bertambah besar saat Bulan Purnama. Artinya, semakin langit bertambah terang, semakinbesar selisih waktu subuh. Hal ini perlu dipertimbangkan dalam penentuan waktu subuh. ²⁹

Kemudian ditemukannya temuan bahwa temperatur dan kelembapan udara juga mempengaruhi TKL. TKL juga berhubungan dengan temperatur dan kelembaban udara. Dalam sebuah penelitian meghasilkan kesimpulan bahwa nilai koefisien relasi TKL terhadap

.

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid., 310.

temperatur dan kelembaban udara bergantung terhadap waktu pengukuran. Kelembaban udara cenderung mempunyai relasi positif terhadap TKL. Artinya, semakin tinggi kelembaban udara, semakin tinggi nilai TKL. Berkaitan dengan penjelasan tentang fase Bulan, maka ada kemungkinan perubahan kelembaban udara berhubungan dengan nilai TKL yang akan mempengaruhi awal waktu subuh. Sehingga, penelitian yang komprehensif dalam melengkapi pertimbangan penentuan waktu subuh. ³⁰

Selain faktor yang telah disebutkan terdapat faktor lain yang juga mempengaruhi TKL. TKL bergantung pada temperatur udara, umur/fase Bulan, dan jarak sudut antara Bulan dan Matahari. Sehingga, parameter ini dapat digunakan juga sebagai bahan pertimbangan untuk penentuan waktu Subuh.³¹

Ketinggian Matahari awal waktu Subuh terpengaruh oleh polusi cahaya. Jika polusi cahaya semakin tinggi maka akan diperoleh hasil awal waktu subuh yang lebih siang jika data sudah diolah, tentu saja hal ini dibandingkan jika menggunakan nilai -20°. Nilai -15,75° merupakan nilai terendah yang dapat terukur oleh Pastron UAD.

3. *ISRN* UHAMKA

ISRN dalam mengumpulkan data melalui tiga tahap, dimana setiap tahap berhubungan pada tempat pengambilan data. Dalam tahap pengambilan data ISRN menggunakan SQM, kamera DSLR, All Sky

.

³¹ Ibid.,

³⁰ Ibid., 312.

Camera, Kamera drone 2.7K DJI mavic mini. Pada tahap pertama ISRN mengambil data di Kota Depok dan Bogor, selanjutnya pada tahap kedua ISRN mengambil data di sembilan tempat yang tersebar di Indonesia. Karena statistical maturity telah dicapai, maka ISRN menghentikan pengumpulan data subuh di Indonesia, dan mulai mengumpulkan data subuh global yang dimulai pada sekitar Juni 2019, sebagai tahap ketiga.³²

 $\it ISRN$ telah mengumpulkan data yang diambil di Indonesia yang kemudian jika diolah akan menghasilkan hasil: 33

Tabel 3.15 Sun Depression Angle yang Stabil Sejak Jumlah Data 50 Sampai 309 Hari

Jumlah Data	Tanggal Terakhir	Dip Rerata (Der)	Standar Deviasi (der)
50	21 Maret 2017	-13.35	1.52
100	25 Agustus 2017	-13.57	1.45
150	15 Januari 2018	-13.20	1.57
200	16 Juli 2018	-13.24	1.80
249	11 May 2019	-13.21	1.8
309	13 Juli 2020	-13.17	2.20

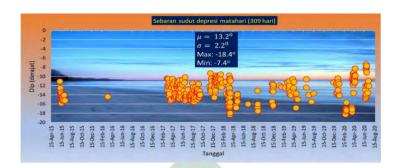
Dari data yang telah diolah tersebut kemudian bisa disajikan kurva, sebagai berikut:³⁴

.

³² Ibid., 288.

³³ Ibid., 281.

³⁴ Ibid., 283.



Gambar 3.7 Statistik Hasil Perhitungan Ketinggian Matahari Awal Fajar di Indonesia (15 April 2015/26 Jumadil Akhir 1436 H–15 Agustus 2020/25 Zulhijah 1441 H) *ISRN* UHAMKA

Selain mengambil data di Indonesia, *ISRN* juga mengambil data di luar negeri. Data yang didapat dari luar negeri hanya data dari Kota Yokshire, Iggris yang membentuk populasi. Untuk data dari negaranegara lain masih belum bisa menjadi populasi, karena data yang diambil masih kurang. Datanya sebagai berikut:³⁵



Gambar 3.8 Statistik Hasil Perhitungan *Sun Depression Angle* Yorkshire 2017 dan 2018

³⁵ Ibid., 289.

Tabel 3.16 Hasil *Sun Depression Angle* Beberapa Kota Dunia yang Belum Membentuk Populasi

		Morning Twilight		Evening Twilight			
		SQM Tv	vilight	Official	SQM Twilight		Official
		Duration	Dip(°)	Twilight	Duration	Dip(°)	Twilight
	14-Jun- 19				1:47:11	-13.1	2:09:06
	14-Jun- 19	1:45:11	-13.0	2:09:06	1:41:14	-12.6	2:09:22
	16-Jun- 19	1:36:16	-12.1	2:09:21	1:40:03	-12.5	2:09:34
	17-Jun- 19	1:27:34	-11.3	2:09:34	1:38:18	-12.3	2:09:44
	18-Jun- 19	1:12:54	-9.7	2:09:45	1:43:15	-12.7	2:09:52
	19-Jun- 19	1:08:03	-9.2	2:09:52	1:50:27	-13.4	2:09:57
	20-Jun- 19				1:33:05	-11.8	2:09:59
	21-Jun- 19	1:13:48	-9.8	2:09:59	1:35:32	-12.0	2:09:59
	22-Jun- 19	1:19 <mark>:20</mark>	-10.4	2:09:59	1:23:05	-10.8	2:09:55
	23-Jun- 19	1:22 <mark>:47</mark>	-10.8	2:09:56	1:21:57	-10.7	2:09:50
	24-Jun- 19	1:14:05	-9.8	2:09:50	1:48:50	-13.3	2:09:41
	25-Jun- 19	1:52:01	-13.5	2:09:41	1:39:30	-12.4	2:09:30
Tacoma, WA, USA	26-Jun- 19	1:29:21	-11.3	2:09:30			
Johore	1-Jul-19	7			0:58:44	-14.3	1:15:09
Bahru,	2-Jul-19	0:45:49	-12.5	1:23:58	0:49:35	-9.8	1:15:06
Malaysia	3-Jul-19	0:37:57	-10.7	1:23:55	0:47:00	-9.2	1:15:03
	16-Dec- 19	0:59:17	-12.6	1:32:43			
	17-Dec- 19	0:56:59	-12.1	1:32:45			
Kairo, Mesir	18-Dec- 19	0:54:03	-11.5	1:32:46			
	19-Dec- 19	1:19:41	-16.9	1:32:04			
	20-Dec- 19	0:54:06	-11.4	1:32:48			
Istanbul,	21-Dec- 19				0:40:07	-7.5	1:33:46
Turki	22-Dec- 19	0:5846	-10.7	1:39:17	0:49:34	-9.1	1:33:46

	23-Dec- 19	0:53:57	-9.9	1:39:16	0:37:05	-7.0	1:33:45
	24-Dec- 19	0:43:50	-8.1	1:39:16	0:51:51	-9.5	1:33:44
	25-Dec- 19	0:55:59	-10.3	1:39:14	0:52:41	-9.2	1:33:42
Madinah, Saudi Arabia	5-Feb-20	0:43:48	-10.4	1:19:53			
	Avarege	1:08:56	-11.2	1:50:12	1:18:28	-11.2	1:52:32

Dari sekitar 750 hari data subuh yang dimiliki oleh ISRN UHAMKA, hanya dua yang telah membentuk populasi yaitu Indonesia dan Yorkshire. Dengan perbandingan sebagai berikut:³⁶

Tabel 3.17 Statistik dip Indonesia dan Yorkshire

	Indonesia	Yorkshire
J <mark>um</mark> lah Data	309	442
Rerata (µ)	-13.2°	-13.0°
Sta <mark>nd</mark> ar Deviasi (σ)	2.2°	1.0°

Dari analisis secara komprehensif 750 hari data subuh dunia, terdapat bukti statistik yang kuat bahwa sebetulnya fajar muncul saat ketinggian Matahari bernilai -13°. Memang baru di Indonesia dan Yorkshire, hasil hitungan *dip* yang telah membentuk populasi statistik.³⁷

Selain memperhatikan data-data yang telah dikumpukan melalui -18° SQM, Muhammadiyah menggunakan dip memilih mempertimbangkan temuan pengamatan lapangan citra yang menunjukkan cahaya fajar sadik muncul pada dip -18°. Berikut citra pengamatan lapangan yang telah dikumpulkan oleh muhammadiyah:³⁸

³⁶ Ibid., 92.

³⁸ Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Tanfidz Keputusan Musyawarah...*, 16.



Gambar 3.9 Hasil Pengamatan Fajar di Labuan Bajo, NTT

Dari gambar di atas bisa dilihat mulai pada gambar dip-18° mulai terlihat fajar mulai nampak diufuk dengan ditandai mulai munculnya cahaya putih yang terang dibandingkan dengan gambar pada dip-19° cahaya putih yang masih redup dan tidak adanya tanda-tanda fajar yang nampak di ufuk.

D. Metode Perhitungan Muhammadiyah tentang Awal Waktu Salat Subuh

Waktu subuh dimulai sejak terbit fajar sadik hingga waktu terbit Matahari. ³⁹ Yang berarti awal waktu Subuh memiliki rentang waktu yang dimulai dari munculnya fajar sadik sampai terbitnya Matahari di ufuk. Secara umum perhitungan awal waktu salat itu melalui empat langkah, yaitu (1) penyediaan data, (2) penyediaan rumus-rumus, (3) pemprosesan data melalui rumus, dan (4) penarikan kesimpulan. Keempat langkah ini berlaku umum untuk semua perhitungan awal waktu salat, bahkan untuk waktu terbit Matahari (*syuruq*). Jika dirinci langkah dan proses perhitungan awal waktu salat dapat dijabarkan sebagai berikut: ⁴⁰

1. Penyediaan data

Data berikut adalah data yang digunakan dalam perhitungan awal waktu salat, tidak setiap data harus ada dalam setiap perhitungan. Hal ini bergantung pada awal waktu salat mana yang dihitung sehingga berpengaruh pada penyediaan data di awal.

a. Lintang Tempat (Φ)

Lintang tempat adalah jarak meridian bumi yang diukur dari ekuator bumi (khatulistiwa). Harga lintang tempat berada diantara 0° sampai 90°. Tanda positif (+) untuk daerah yang berada di belahan bumi utara sedangkan tanda negatif (-) untuk daerah yang berada di belahan bumi selatan. Untuk mendapat data lintang bisa

⁴⁰Ibid.

³⁹Tim Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah...*, 54.

dilihat dari peta, *Global Positioning System* (*GPS*), dan sebagainya.

b. Bujur Tempat (λ)

Bujur tempat adalah jarak sepanjang ekuator bumi dihitung dari meridian yang melewati Kota Greenwich. Harga bujur tempat berada diantara 0° sampai 180°. Tanda negatif (-) diberikan kepada daerah yang berada di sebelah barat Kota Greenwich atau "Bujur Barat (BB)". Sedangkan tanda positif (+) diberikan kepada daerah yang berada di sebelah timur Kota Greenwich atau "Bujur Timur (BT). Untuk mendapat data bujur bisa dilihat dari peta, *Global Positioning System* (*GPS*), dan sebagainya.

c. Bujur Tolok <mark>Waktu Daer</mark>ah

Berdasarkan KEMPRES No. 41 Tahnun 1987 Negara Republik Indonesia dibagi menjadi tiga wilayah, yaitu: Waktu Indonesia Barat (WIB) dengan bujur tolok 105° BT, Waktu Indonesia Tengah (WITA) dengan bujur tolok 129° BT, dan waktu Indonesia Timur (WIT) dengan bujur tolok 135° BT.

d. Kerendahan Ufuk (dip)

Kerendahan ufuk adalah perbedaan kedudukan antara ufuk sebenarnya (hakiki) dengan ufuk terlihat (*mar'i*) oleh pengamat. Isitilah *dip* dikenal dalam bidang astronomi, sedangkan ilmu falak mengenalnya dengan *ikhtilaf al-ufuq*. Rumus untuk menghitung sudut *dip* adalah:

 $dip = 1.76 \sqrt{\text{m}}$

m = ketinggian tempat dari permukaan laut dari daerah sekitar (*markaz*).

Saat mengitung ketinggian Matahari saat terbenan dan terbit memerlukan data nilai *dip* ini.

e. Semi Diamater Matahari (s.d.)

Semi diameter Matahari adalah jarak antara titik pusat Matahari piringan luar atau seperdua garis tengah piringan Matahari (jari-jari). Dalam menghitung ketinggian Matahari saat terbenam dan terbit memerlukan data semi diameter Matahari.

f. Refraksi Matahari (R')

Refraksi matahari adalah pembihasan cahaya benda langit oleh atmosfer bumi, berakibat pada perbedaan posisi benda langit yang terlihat di permukaan bumi dengan yang sebenarnyalam menghitung ketinggian Matahari saat terbenam dan terbit memerlukan data refraksi Matahari. Nilai refraksi Matahari di horizon adalah 34° 30°.

g. Deklinasi Matahari (δ)

Deklinasi matahari adalah jarak dari lingkaran ekuator diukur sepanjang waktu yang melalui Matahari hingga ke titik pusat Matahari.

h. Perata Waktu/equation of time (e)

Perata waktu adalah selisih waktu antara waktu Matahari hakiki dengan Matahari rata-rata (pertengahan).

i. Ihtiyat (i)

Ihtiyat adalah kehati-hatian sebagai bentuk pengamanan dalam perhitungan awal waktu salat dimana menambah atau mengurangi sebesar satu sampai dua menit dari hasil perhitungan sebenarnya.

- 2. Penyediaan rumus-rumus
 - a. Rumus ketinggian Matahari (h)
 - 1) Awal waktu salat

a)
$$h_{asar} = Cotan h = tan z_m + 1$$

$$Z_{\rm m} = /\phi - \delta/$$

b)
$$h_{\text{maghrib}} = -(s.d. + R' + dip)$$

$$dip = 1,76\sqrt{m}$$

c)
$$h_{isya} = -18^{\circ}$$

d)
$$h_{\text{subuh}} = -20^{\circ}$$

b. Rumus sudut waktu Matahari (t)

$$\cos t = -\tan \phi \tan \delta \frac{\sin h}{\cos \phi \cos \delta}$$

c. Rumus ephemeres transit (e.t.)

d. Rumus selisish waktu bujur

Selisih waktu bujur (sw
$$\lambda$$
) = $\frac{/\lambda tp - \lambda dh}{15}$

- e. Rumus penyimpulan
 - 1) Awal waktu salat Zuhur = e.t.-(atau+) selisih waktu bujur+i
 - 2) Awal waktu salat Asar, Magrib dan Isya = (e.t.+t)-(atau+) selisih waktu bujur+i
 - 3) Awal waktu salat Subuh = (e.t.-t) (atau +) selisih waktu bujur + i

Berikut merupakan perhitungan dengan menggunakan formulasi yang penulis ambil dari Buku Pedoman Hisab Muhammadiyah. Dari contoh perhitungan yang diambil dari Buku Pedoman Hisab Muhammdiyah diketahui bahwa untuk ketinggian Matahari awal waktu Subuh masih menggunakan ketinggian -20°.

Dalam perhitungan mengambil sampel data pada tanggal 20 April 2021. Pengambilan sampel perhitungan awal waktu Subuh didasarkan pada putusan *Tanfidz* Keputusan Musawarah Nasional XXXI Tarjih Muhammadiyah tentang Kriteria Awal Waktu Subuh pada tanggal 20 Maret 2021, dimana sebelumnya juga telah diputuskan pada Keputusan Musyawarah Nasional XXXI Tarjih Muhammadiyah pada tanggal 20 Desember 2020.

Penyegeraan pengesahan putusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 dilakukan sebagai upaya untuk menyambut bulan Ramadan, sehingga diharapkan anggota/warga Muhammadiyah dapat mempergunakan jadwal imsakiah yang telah mengalami koreksi awal waktu Subuh sesuai putusan

Tanfidz Keputusan Musyawarah Nasional XXXI Tarjih Muhammadiyah tentang Kriteria Awal waktu Subuh.

Berdasarkan pada alasan tersebut penulis mengambil sampel tanggal 20 April 2021, dikarenakan ditemukannya jadwal awal waktu Subuh yang berbeda pada kalender dan jadwal imsakiah yang diterbitkan pada bulan Ramadan 1442 H kali ini. Sehingga kemudian diharapkan hasil perhitungan yang didapatkan, akan digunakan sebagai salah satu analisis pengaruh perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah.

- Awal waktu salat Subuh 20 April 2021 untuk Kota Yogyakarta dalam WIB, dengan menggunakan dip -20°.
 - 1) Penyediaan Data
 - a. Lintang Tempat (ϕ) = -7° 48'
 - b. Bujur Tempat (λ) = 110° 21' BT
 - c. Equation of Time (e) = $00^{\circ} 01' 01''$
 - d. Deklinasi Matahari (δ) = 11° 29' 29''
 - e. Tinggi Matahari = -20°
 - 2) Rumus awal waktu Subuh

Subuh =
$$[(e.t.-t) -/+ sw\lambda] + i$$

e.t.
$$= 12^{\circ} - e$$

t =
$$\cos^{-1}(-\tan \phi \tan \delta + \frac{\sin h}{\cos \phi \cos \delta})$$

sw
$$\lambda$$
 = $(\lambda tp - \lambda dh) \div 15$

3) Proses Perhitungan

Sudut waktu Matahari (t)

t =
$$\cos^{-1}(-\tan \phi \tan \delta + \frac{\sin h}{\cos \phi \cos \delta})$$

= $\cos^{-1}(-\tan -7^{\circ} 48' \tan 11^{\circ} 29' 29'' + \frac{\sin -20^{\circ}}{\cos -7^{\circ} 48' \cos 11^{\circ} 29' 29''})$
= $\cos^{-1}(0,13698296 \times 0,2032957 + \frac{-0,34202014}{0,99074784 \times 0,97995465})$
= $\cos^{-1}(0,02784804 + \frac{-0,34202014}{0,97088795})$
= $\cos^{-1}(0,02784804 + (-0,35227560))$
= $\cos^{-1}(-0,32442756)$

Rumus ephemeres transit (e.t.)

 $t = 108^{\circ} 55' 51.23" \div 15$

e.t.=
$$12^{\circ}$$
 - e = 12° - 00° 01' 01" = 11° 58" 59"
e.t. - t = 04° 43' 15.58"

= 07° 15' 43.42"

WST

Rumus selisih waktu bujur (swλ)

sw
$$\lambda$$
 = $(110^{\circ} 21' - 105^{\circ}) \div 15$
= $05^{\circ} 21' \div 15$
= $00^{\circ} 21' 24''$

Perhitungan:

Waktu Subuh 04° 23' 18,36" WIB

- Awal waktu salat Subuh 20 April 2021 untuk Kota Yogyakarta dalam WIB, dengan dip -18°.
 - 1) Penyediaan Data

a. Lintang Tempat (
$$\phi$$
) = -7° 48'

b. Bujur Tempat (
$$\lambda$$
) = 110° 21' BT

c. Equation of Time (e) =
$$00^{\circ} 01' 01''$$

d. Deklinasi Matahari (
$$\delta$$
) = 11° 29' 29''

2) Rumus awal waktu Subuh

Subuh =
$$[(e.t.-t) -/+ sw\lambda] + i$$

e.t.
$$= 12^{\circ} - e$$

t =
$$\cos^{-1}(-\tan \phi \tan \delta + \frac{\sin h}{\cos \phi \cos \delta})$$

sw
$$\lambda$$
 = $(\lambda tp - \lambda dh) \div 15$

3) Proses Perhitungan

Sudut waktu Matahari (t)

$$t = \cos^{-1}(-\tan \phi \tan \delta + \frac{\sin h}{\cos \phi \cos \delta})$$

$$= \cos^{-1}(-\tan -7^{\circ} 48' \tan 11^{\circ} 29' 29'' + \frac{\sin -18^{\circ}}{\cos -7^{\circ} 48' \cos 11^{\circ} 29' 29''})$$

$$= \cos^{-1}(0,13698296 \times 0,2032957 + \frac{-0,30901699}{0,99074784 \times 0,97995465})$$

$$= \cos^{-1}(0,02784804 + \frac{-0,30901699}{0,97995465})$$

$$= \cos^{-1}(0,02784804 + (-0,3153380))$$

$$= \cos^{-1}(-0,28749001)$$

$$t = 106^{\circ} 42' 27.89'' \div 15 = 07^{\circ} 06' 49.86''$$
Rumus enhemeres transit (e.f.)

Rumus *ephemeres* transit (e.t.)

e.t.=
$$12^{\circ}$$
 - e = 12° - (00° 01' 01") = 11° 58" 59"
e.t. - t = 04° 52' 09,14"

WST

Rumus selisih waktu bujur (swλ)

sw
$$\lambda$$
 = $(110^{\circ} 21' - 105^{\circ}) \div 15$
= $05^{\circ} 21' \div 15$
= $00^{\circ} 21' 24''$

Perhitungan:

Sebelumnya telah disebutkan bahwa kemunculan fajar sadik memiliki rentang antara waktu Subuh menuju terbit Matahari, dimana *dip* awal waktu Subuh senilai dengan *dip* munculnya fajar astronomi, sehingga perlu untuk melihat terlebih dahulu pada jadwal waktu terbit Matahari. Berikut dipaparkan perbandingan waktu terbit Matahari antara Kemenag RI dan Muhammadiyah dengan mengambil contoh data di Yogyakarta pada tanggal 20 April 2021.

Tabel 3.18 Hasil Perhitungan dan Pengamatan Awal Waktu Subuh

	Awal Subuh (Koreksi	Awal Subuh	Awal Terbit	Awal Terbit
Tanggal	Hasil Munas Tarjih	(Kemenag	Matahari	Matahari
	Muhammadiyah Ke-31)	RI)	(Muhammadiyah)	(Kemenag RI)
20 April 2021	4.32 WIB	04.24 WIB	5.38 WIB	5.37 WIB

Berikut ringkasan waktu Subuh menggunakan kriteria Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 dan Kemenag RI sebagai acuan resmi yang disepakati saat ini, dan juga dipaparkan hasil perhitungan waktu Terbit sebagai pembanding rentang waktu Subuh-terbit Matahari di antara kedua kriteria, dengan menggunakan contoh data tanggal 20 April 2021. Untuk jadwal waktu salat Subuh Muhammadiyah yang menggunakan *dip* -20° tidak ditampilkan karena hasilnya sama seperti yang dimiliki Kemenag RI. Perbedaan muncul pada jadwal terbit Matahari, dimana terdapat selisih satu menit antara Muhammadiyah dan Kemenag RI.

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan, kriteria awal waktu Subuh antara Muhammadiyah dan Kemenag RI memiliki selisih waktu delapan menit, hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa Muhammadiyah memundurkan waktu Subuh delapan menit dari jadwal yang sudah ada sebelumnya. Untuk waktu

terbit Matahari dari kedua kriteria tersebut tidak ada perbedaan yang menonjol dan hanya terjadi selisih satu menit. Hal ini mungkin disebabkan oleh bedanya proses hisab yang digunakan. Untuk rentang waktu Subuh-terbit Matahari, kriteria Muhammadiyah memiliki selisih 66 menit. Sedangkan menurut kriteria Kemenag RI, Subuh-terbit Matahari memiliki rentang waktu 73 menit.

E. Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubahan Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Muhammadiyah

1. Profil Responden

Dalam penelitian ini penulis mendapatkan jumlah sebanyak 78 responden, dengan profil singkat responden yaitu:

Tabel 3.19 Profil Responden

Kriteria	Sub Kriteria	Jumlah
Umur	18 – 65 tahun	78
Ionia Valamin	Laki-Laki	52
Jenis Kelamin	Perempuan	26
Kedudukan Responden	Pengurus Ormas Muhammadiyah	18
Kedudukan Kesponden	Mayarakat Umum Muhammadiyah	60

2. Motode Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah kuesioner dengan jumlah 78 responden dengan mempertimbangkan kaidah pengambilan sampel metode kulaitatif dengan sifat *purposive* yang sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian dengan syarat utama yaitu *credible* dan *information rich* bukan dari segi banyaknya responden yang didapat, dan menggunakan instrumen pengukuran metode skala, yaitu

menggunakan skala Guttman. 10 pertanyaan diberikan kepada responden dimana penyebaran responden dilakukan sacara acak. Delapan dari 10 pertanyaan dengan jawaban "Ya" "Tidak" dan dua lainnya merupakan isian singkat.

Profil responden yang tersaji merupakan jawaban yang didapat dari :

- 1. Nama responden yang terkumpul;
- 2. Umur;
- 3. Asal daerah;
- 4. Jenis kelamin;
- 5. Pekerjaan;
- 6. Asal instansi;
- 7. Kedudukan responden.

Dimana kedudukan responden untuk mengetahui kedudukan responden di lingkungan Muhammdiyah. Dalam hal ini penulis memberikan pilihan yaitu, masyarakat umum Muhammadiyah atau pengurus organisasi Muhammadiyah. Penulis masukkan ke dalam variabel adalah umur, jenis kelamin, dan kedudukan responden.

Pertanyaan yang diajukan untuk mengetahui respon terhadap perubahan waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan pada keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31, sebagai berikut:

 Apakah anda mengetahui Muhammadiyah telah melaksanakan Munas Tarjih Ke-31?(P1)

- Apakah anda mengetahui salah satu putusan Munas Tarjih
 Ke-31 Muhammadiyah adalah mengoreksi awal waktu
 Subuh?(P2)
- Apakah anda sudah mendapat sosialisasi dari Muhammadiyah terhadap perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?(P3)
- 4. Apakah anda setuju atas perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?(P4)
- 5. Apakah anda sudah mengikuti perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?(P5)
- 6. Apakah anda pernah ikut menyiarkan perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?(P6)
- 7. Apakah anda sudah yakin atas perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?(P7)
- 8. Jika ada perubahan kembali, apakah anda tetap mengikuti perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?(P8)
- 9. Bagaimana tanggapan anda terhadap perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?(P9)
- 10. Bagaimana saran anda kedepan terhadap perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?(P10)

Untuk jawaban "Ya" diberikan nilai 1 sedangkan jawaban "Tidak" diberikan nilai 0, sedangkan jawaban isian singkat tidak diberi nilai karena jawaban dari isian singkat merupakan opini dari responden terkait dengan penelitian.

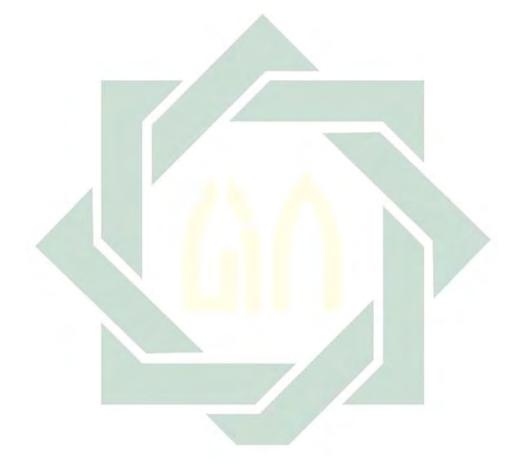
Kemudian dari istrumen pertanyaan (P1-P8) didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.20 Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubahan Awal Waktu Subuh Muhammadiyah

No	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
1.	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	1	_1	1	1	1	0	1	0
3.	1	1	1	1	1	1	1	1
4.	0	0	0	1	0	0	0	1
5.	1	1	1	1	1	1	1	1
6.	1	1	1	1	1	1	1	1
7.	1	1	1	1	1	0	1	1
8.	1	1	1	1	1	1	1	0
9.	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	1	1	1	1	1.	1	1	1
11.	1	1	1	1	1	1	1	1
12.	1	1	1	1	0	0	1	1
13.	1	1	0		0	0	1	1
14.	0	0	1	1	1	0	1	1
15.	0	0	0	1	0	0	1	1
16.	0	0	0	1	1	0	1	1
17.	0	0	0	1	1	0	1	0
18.	1	1	1	1	1	0	1	0
19.	1	1	1	1	0	0	1	1
20.	1	1	1	0	0	1	0	0
21.	1	1	1	1	1	1	1	1
22.	1	1	1	1	1	0	1	1
23.	1	0	1	0	0	0	0	1
24.	1	1	0	1	1	0	1	1
25.	1	1	1	1	1	1	1	1
26.	1	1	0	1	0	0	0	1
27.	1	1	1	1	1	0	1	1
28.	0	0	0	1	0	0	1	0
29.	1	1	1	1	1	1	1	0
30.	1	1	1	1	1	1	1	0
31.	1	1	1	1	1	0	1	1
32.	1	1	0	1	1	0	0	1

33.	1	1	1	0	0	1	0	0
34.	1	1	0	1	1	1	1	1
35.	0	0	0	0	1	0	0	0
36.	0	0	0	1	0	0	1	1
37.	0	1	0	1	0	0	0	1
38.	1	1	1	1	1	0	1	1
39.	0	0	0	1	0	0	0	1
40.	0	1	0	1	1	1	1	1
41.	1	1	1	1	1	0	1	1
42.	1	1	1	1	1	1	1	0
43.	1	1	1	1	1	1	1	1
44.	1	1	1	1	1	0	1	1
45.	1	1	1	1	1	0	1	0
46.	1	1	1	1	1	1	1	1
47.	1	1	1	1	1	1	1	1
48.	1		-		1		1	+
		1	1	1	1	0	1	1
49. 50	1	1	1		0		+	1
50. 51.	1	1	0	0	1	0	0	0
52.								
	1	1	1	1	1	0	1	1
53.	1	1	1	1	1 1	0	1	0
54.		1					1	+
55.	1	1	1	1	1	0		1
56.	1	1	1	1	1	0	1	1
57.	1	1	1	1	1	1	1	0
58.	1	1	1	1	1	1	1	1
59.		1	1	1			1	0
60.	1	1	1	1	0	0	1	1
61.	0	0	0	1/	0	0	0	1
62.	0	0	0	1	0	0	1	1
63.		1	-	1	1	0	1	1
64.	1	1	1	1	1	0	1	0
65.	1	1	1	1	1	0	1	1
66.	<u>l</u>	1	1	1	1	1 1	1	0
67.	1	1	1	1	1	1	1	0
68.	1	1	1	1	1	0	1	1
69.	1	0	0	1	0	0	1	1
70.	0	0	0	0	0	0	0	0
71.	1	1	1	1	1	1	1	0
72.	1	1	0	1	1	0	1	1
73.	1	1	1	1	1	1	1	1
74.	1	0	0	0	1	0	0	1
75.	1	0	0	1	0	0	1	1
76.	1	1	1	0	0	0	0	0
	-	4	4	4	4			
77. 78.	0	1	0	1	0	0	0	0

Dengan keterangan pertanyaan diganti dengan kode "P", dari P1 – P8 yang mewakili setiap pertanyaan dengan jawaban "Ya" "Tidak", untuk kolom "No." adalah pengganti nama responden dan jumlah responden ditujukan untuk menghemat tabel diganti dengan angka.



BAB IV

ANALISIS LATAR BELAKANG PERUBAHAN KETINGGIAN MATAHARI AWAL WAKTU SUBUH MUHAMMADIYAH DAN TANGGAPAN NETIZEN MUHAMMADIYAH TERHADAP PERUBAHAN KETINGGIAN MATAHARI AWAL WAKTU SUBUH MUHAMMADIYAH

A. Analisis Latar Belakang Perubahan Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Muhammadiyah

Latar belakang Muhammadiyah dalam menentukan perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh menggunakan latar belakang yaitu timbulnya perdebatan tentang awal waktu subuh dari dulu sampai sekarang. Perdebatan yang timbul dari buku yang berjudul "Koreksi Awal Waktu Subuh" yang terbit tahun 2010, di Indonesia awal waktu subuh terlalu cepat, 24 menit sebelum kemunculan fajar sadik. Buku yang ditulis Syekh Mamduh Farhan al-Burhani, dan Dr. K.H. Agus Hasan Bashori, Lc., M.Ag. Mulai dari sinilah berbagai macam penelitian awal waktu Subuh dilakukan guna menemukan standar yang relevan. Tidak terkecuali Muhammadiyah yang juga ikut dalam penelitian tersebut.

Pada 28 November 2020 – 20 Desember 2020 dilangsungkan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 dilaksanakan daring tidak hanya membahas kriteri awal waktu Subuh, namun bersama materi lainnya. Namun khususnya pada pembahasaan materi kriteria awal waktu Subuh yang baru dan menghasilkan keputusan waktu Subuh dimundurkan delapan menit dengan

ketinggian Matahari -18° di ufuk timur. Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 yang diikuti sebanyak 150 orang peserta dan 130 orang peninjau, sehingga dalam melaksanakan diskusi sulit untuk mencapai kesepakatan. Tentunya dalam melaksanakan proses munas tetap akan berpegang pada pedoman *Manhaj* Tarjih Muhammadiyah. Dengan menggunakan metode ijtihad *jama'iy* yang berarti kesepakatan dari seluruh peserta baik dari peserta atau peninjau, dan apabila ada salah satu anggota yang menyatakan tidak menerima usulan tersebut maka tentunya tidak akan menemukan titik terang terkait kriteria awal waktu Subuh.

Pelaksanaan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 tidaklah berjalan lancar tentu saja terdapat beberapa kendala terutama dalam merumuskan konsep ketinggian dip Matahari awal waktu Subuh yang disarikan dari penelitian dan penemuan tiga lembaga PTM yang telah ditunjuk. Jika dilihat pada hasil penelitian tiga lembaga hasil penelitian yang sangat berbeda berasal dari penelitian yang telah dilaksankan oleh ISRN UHAMKA yang menyimpulkan jika nilai dip Matahari awal waktu Subuh bernilai -13° berbeda dengan nilai dip yang disimpulkan oleh lembaga lainnya yang berkisar pada nilai -16° sampai dengan -18°. Hal ini bisa terjadi karena ISRN menggunakan analisis statistika murni dan tanpa adanya pertimbangan secara syariah berbeda dengan penelitian dari lembaga lainnya dimana selain menggunakan komponen matematis tetapi juga melakukan penyesuaian dengan syariah. Hal ini bisa dilihat dimasukannya sebagaian pendapat tokoh

astronom muslim yang masuk ke dalam pembahasan kriteria waktu Subuh, yaitu:¹

Tabel 4.1 Standarisasi Fajar dan Syafak Menurut Tokoh Muslim (Dengan Transliterasi Mengikuti Buku yang Dikutip)

No	Nama Tokoh	Abad H/M	Standar Fajar (°)	Sumber	
1	Jabir al-Battani (w. 317/929)	4/10	18	Zij al-Battāny	
2	Kussyar al-Jily (w. 350/961)	4/10	18	Risālah fī al-Usthurlāb	
3	Abdurrahman ash-Shufi (w. 376/986)	4/10	18	Dikutip dari "Idhāh al-Qaul al- Haqq…"	
4	Abu Raihan al-Biruni (w. 440/1048)	5/11	18	Al-Qānūn al-Mas'ūdy	
5	Abu Raihan al-Biruni (w. 440/1048)	5/11	18/17	Istī'āb al-Wujūh al-Mumkinah fī Shan'ah al-Usthurlāb	
6	Az-Zarqali (w. 493 H/1100 M)	5/11	18	Dikutip dari "Idhāh al-Qaul al- Haqq…"	
7	Nashiruddin al-Thusi (w. 672/1273)	7/13	18	at-Tadzkirah fī 'Ilm al Hai'ah -	
8	Mu'ayyid ad-Din al- 'Urdhy (w. 664/1266)	7/13	18/19	Kitāb al-Hai'ah	
9	Al-Hasan bin Ali al- Marrakusyi (w. stl 680/1281)	7/13	16/20	Jāmi' al-Mabādy' wa al-Ghāyāt fī 'Ilm al-Mīqāt	
10	Ibn Syathir (w. 777/1375)	8/14	19	Risālah an-Naf' al-'Amm fī al- 'Amal bi ar-Rub' al 'Amm	
11	Ibn Syathir (w. 777/1375)	8/14	19	Zij al-Kabīr	
12	Jamaluddin al-Mardiny (w. 806/1403)	9/15	19	Risālah ad-Durr al-Mantsūr fī al- 'Amal bi Rub' ad-Dustūr	
13	Al-Qadhi Zadah (w. 840/1436)	9/15	18	Syarh Mulakhkhash al Jighminy fī al-Hai'ah	
14	Ahmad bin Rajab al-Majdy (w. 850/1446)	9/15	19	Ghunyah al-Fahīm wa ath-Tharīq Ilā Hall at Taqwīm	
15	'Izzuddin al-Wafa'iy (w. 879/1474)	9/15	19	An-Nujum az-Zāhirāt fī al-'Amal bi Rub' al-Muqantharāt	
16	'Izzuddin al-Wafa'iy (w. 879 H/1474 M).	9/15	19	Risālah fī al-'Amal bi Rub' ad- Dā'irah	

¹ Tim Penyusun Materi Munas Tarjih Muhammadiyah XXXI Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Buku I Materi Musyawarah Nasional Tarjih Muhammadiyah XXXI* (Yogyakarta: Panitia Musyawarah Nasional Tarjih Muhammadiyah XXXI, 2020), 262.

Dari tabel pendapat tokoh astronom muslim tentang krtiteria ketinggian Matahari awal waktu Subuh diketahui bahwa rata-rata nilai dip berskisar pada -19° sampai dengan -18°. Sesuai dengan penjelasan pada bab sebelumnya jika para astronom muslim ini menggunakan konsep kehatihatian, sehingga bisa disimpulkan mungkin nilai dip yang terdapat pada tabel tersebut bisa berarti lebih besar daripada yang ditemukan di lapangan, sebagai contoh jika terdapat astronom yang berbendapat nilai dip senilai -18° kemungkinan temuan di lapangan pada saat itu berkisar pada -17°. Namun hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan yang terdapat dalam keputusan *Tanfidz* Keputusan Munas XXXI Tarjih Muhammadiyah Tentang Kriteria Awal Waktu Subuh, yang menyatakan bahwa keputusan perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah merupakan persoalan ijtihad yang harus diputuskan bersama sesuai dengan pedoman *Manhaj* Tarjih Majelis Tarjih Tajdid yang berdasarkan pada kajian astronomi dan kajian syari serta demi kemaslahatan umat Islam khususnya yang mengikuti Muhammadiyah.

Kita patut mengapresiasi langkah Muhammadiyah dalam melaksanakan kajian ulang terkait dengan ketinggian Matahari awal waktu Subuh. Namun dalam pelaksanaan penelitian tersebut masihlah terdapat beberapa kekurangan, disini menurut penulis kekurangan yang fatal dalam penelitian fajar sadik menurut tiga PTM tersebut meliputi, yaitu: 1. Muhammadiyah tidak mengeluarkan definisi resmi dari pengertian fajar sadik yang digunakan acuan dalam penetapan awal waktu Subuh. 2. Prosedur

penelitian yang baku, Muhammadiyah tidak memberikan prosedur penelitian yang baku kepada tiga PTM yang telah ditunjuk hal ini sesuai dengan pernyataan narasumber yang penulis wawancara melalui *google meet* yang menyatakan bahwa Majelis Tarjih Muhammadiyah hanya meminta tiga PTM untuk melaksanakan penelitian terkait dengan munculnya fajar sadik sebagai kriteria awal waktu Subuh, terkait dengan instrumen, metode, dan lokasi penelitian tiga lembaga PTM tersebut diberi kebebasan dalam menentukannya.

PTM, dimana dari ketiga lembaga PTM memiliki daerah penelitian yang berbeda-beda bahkan dua dari tiga lembaga PTM yang melaksanakan penelitian hanya meneliti di daerah PTM tersebut berada contohnya seperti yang dilaksankan oleh OIF UMSU yang hanya meneliti di Provinsi Sumatera Utara, dan Patron UAD yang hanya meneliti di Provinsi D. I. Yogyakarta. Sedangkan ISRN UHAMKA dalam klaimnya telah melaksanakan penelitian di berbagai daerah Indonesia yang sudah cukup menyebar dan dengan membuka collecting open source data bagi siapa saja yang ingin menyumbang data penelitian dip awal waktu Subuh baik individu maupun lembaga akan diterima oleh ISRN seperti halnya ISRN mendapatkan data nilai dip dari OIF UMSU dan dari Adi Damanhuri, M.Si., selain data dari dalam negeri ISRN juga mendapatkan data di Yorkshire Inggris, Tacoma WA AS, Johore Bahru Malaysia, Kairo Mesir, Istanbul Turki, dan Madinah Arab Saudi.

Namun dari beberapa tempat pengambilan tersebut yang telah membentuk data yang lengkap hanya di Yorkshire Inggris, selebihnya masih belum menjadi populasi data yang dapat diolah.

Kemudian dalam penggunaan instrumen pengambilan data dari ketiga lembaga PTM menggunakan instrumen yang berbeda namun ada instrumen yang sama yaitu penggunaan SOM, untuk instrumen lainnya ketiga lembaga PTM cukup bervariasi. ISRN sendiri telah mengurangi penggunaan dari SQM dan menggantinya dengan pengambilan data secara foto digital melalui kamera drone, kamera gawai, kamera DSLR, dan All Sky Camera. Selain perbadaan tersebut juga ditemukan dari ketiga hasil penelitian tersebut menggunakan <mark>va</mark>riabel <mark>vang be</mark>rbed<mark>a d</mark>imana dalam penelitian yang dihasilkan oleh OIF UMSU lebih menekankan terdapatnya gangguan terbesar pada tingkat polusi cahaya yang tinggi, dari tiga daerah penelitian OIF UMSU, data yang terbaik diambil di Barus Tanapnuli Tengah. Pastron UAD sendiri menggunakan fase bulan, temperatur, dan kelembapan sebagai variabel dalam pengambilan data mereka. Namun berbeda dengan lembaga PTM lainnya, ISRN tidak mengambil variabel dalam penelitiannya, bahkan diketahui bahwa ISRN mengambil data SQM di Kota Depok, Jawa Barat yang poluisi cahayanya tinggi karena masih masuk ke dalam daerah Jabodetabek.

Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 sebenarnya telah menuliskan konsep tentang fajar sadik sebagai tanda awal waktu Subuh. Konsep yang diambil dari ayat Al-Quran yang menjabarkan tentang waktu Subuh

Walaupun tidak merincinya dan kemudian memberikan penjelasan dari ayat Al-Quran tersebut dengan mengambil hadis. Pengambilan hadis ini tentu haruslah hadis yang sesuai dengan pedoman *Manhaj* Tarjih Muhammadiyah. Namun walaupun kemudian tetap saja Muhammadiyah tidak menyimpulkan pengertian fajar sadik menggunakan bahasa mereka sendiri dan hal ini yang kemudian membuat ketiga lembaga PTM menggunakan pengertian fajar sadik dari pengertian yang telah umum. Sehingga membuat penelitian tersebut masih belum sempurna.

Perbedaan pendapat terkait dengan nilai *dip* awal waktu Subuh juga terjadi saat Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 berlangsung dimana Prof. Tono Saksono yang tetap dalam pandangannya yang didasarkan pada hasil temuan penelitian lapangan yang ia dan timnya lakukan menemukan nilai *dip* -13° namun karena kembali lagi bahwa penetapan nilai *dip* awal waktu Subuh merupakan keputusan yang bersifat ijtihad maka tentu saja dari masukan nilai *dip* yang didapatkan dalam peneltian lapangan oleh ketiga lembaga PTM tersebut maka dipilihlah -18°. Hal ini juga didasarkan pada foto penelitian yang dilaksanakan di Labuan Bajo NTT, yang menunjukkan bahwa pada saat nilai *dip* -18° sudah terlihat cahaya di ufuk timur yang kemudian semakin terang sejalan dengan naiknya Matahari dan pada gambar tersebut juga dengan jelas diperlihatkan bahwa pada nilai *dip* -15° terlihat sudah sangat terang tentu jika hal ini dihubungkan dengan penjelasan fajar sadik pada bab sebelumnya terlihat sangat terang sekali, kemudian bisa dibayangkan bagaimanan keadaan langit jika menggunakan *dip* -13° yang

tentu lebih terang dari pada yanng ditampilkan pada -15°. Namun tentu saja Prof. Tono Saksono memiliki argumennya sendiri dimana ia meyakini bahwa fajar sadik muncul pada ketinggian -13°.

B. Analisis Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubahan Ketinggian Matahari Awal Waktu Subuh Muhammadiyah

Berdasarkan pada hasil responden yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya dapat dianalisis. Hasil penelitian yang didapatkan dari sepuluh pertanyaan yang telah diberikan kepada responden secara acak, kemudian diuraikan pada tabel distribusi frekuensi untuk melihat berapa responden setuju dan tidak setuju setuju dalam bentuk persentase, dari hasil peersentase setuju dan tidak setuju akan di masukan ke dalam rentang skala persentase yang kemudian menghasilkan persentase hasil pengukuran.

Sebelumnya dalam pengambilan sampel penulis menggunakan teknik pengambilan sampel sesuai dengan metode penelitian kualitatif, dimana dalam pengambilan sampel penulis menggunakan sifat *purposive* yang bermakna sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian. Hal ini telah sesuai dengan mempertimbangkan bahwa maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui latar belakang perubahan dan tanggapan netizen Muhammadiyah terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh sesuai dengan keputusan Munas Tarjih Muhammiyah Ke-31, dengan mempertimbangkan ketentuan yang sudah dijabarkan pada bab sebelum-sebelumnya maka penulis mengambil responden sebanyak 78 hal ini tentu lebih banyak dari yang telah

dijabarkan, namun mengingat penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pendapat netizen Muhammadiyah se-Indonesia dan responden yang berhasil dihimpun oleh penulis maka didapatkan hasil 78 responden.

Dalam penilaian angket penulis menggunakan skala Guttman, dalam menganalisis skala Guttman tidak hanya terdiri dari satu interval yaitu 0-1 namun bisa juga menjadi dua, tiga, empat, atau bahkan lima. Walaupun demikian terdapat batas nilai dimana nilai terendah yaitu 0 dan nilai tertinggi yaitu 1, maka jika kita mengukur dengan skala Gutman adalah X nilai tersebut dapat ditulis secara matematika menjadi $0 \le X \le 1$, lantas jika nilai X berada ditengah-tengah antara nilai 0 dan 1 seperti 0.20; 0.50; atau 0.80. Apabila dirubah ke persentase menjadi 20% (0,20/1 × 100%), 50%, atau 80%, maka untuk mempermudah penilaian perlu membuat tabel yang mengintepretasikan nilai X, jika menggunakaan pernyataan 0 "Tidak Setuju" dan pernyataan 1 "Setuju" sebagai berikut:

Tabel 4.2 Tabel Distribusi Nilai X

Nilai X	Interpretasi	
0	Tidak Setuju (TS)	
0.01-0.49	Mendekati Tidak Setuju (MTS)	
0.50	Agak Setuju (AS)	
0.50-0.99	Mendekati Setuju (MS)	
1	Setuju (S)	

Sebagaimana yang disebutkan di atas, maka sering sekali ditemukannya hasil pengukuran yang tidak bernilai 0% atau 100%, seperti contoh di atas pada nilai 0,20 (20%), 0,50 (50%), atau 0,80 (80%) untuk memudahkan penilaian akan mengikuti tabel interprestasi di atas.

Berikut merupakan hasil angket yang telah didapatkan yang kemudian dipindahkan ke tabel distribusi frekuensi:

Tabel 4.3 Tanggapan Netizen Muhammadiyah Terhadap Perubahan Awal Waktu Subuh Muhammadiyah

No.	Item Pertanyaan	Jawaban Ya (%)	Jawaban Tidak (%)
1.	Apakah anda mengetahui Muhammadiyah telah melaksanakan Munas Tarjih Ke-31?	60	18
2.	Apakah anda mengetahui salah satu putusan Munas tarjih Ke-31 Muhammadiyah adalah mengoreksi awal waktu Subuh?	59	19
3.	Apakah anda sudah mendapat sosialisasi dari Muhammadiyah terhadap perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?	51	27
4.	Apakah anda setuju atas perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?	68	10
5.	Apakah anda sudah mengikuti perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?	53	25
6.	Apakah anda pernah ikut menyiarkan perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?	27	51
7.	Apakah anda sudah yakin atas perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas tarjih Ke-31?	61	17
8.	Jika ada perubahan kembali, apakah anda tetap mengikuti perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah berdarkan keputusan Munas tarjih Ke-31?	54	24
Jumlah		433	191
Rata-rata		54,125	23,875

Selanjutnya jika kita ingin mengetahui letak persentase jawaban "Ya" yang sudah didapatkan dari angket maka harus dihitung terlebih dahulu, selanjutnya diletakkan pada rentang skala persentase sebagai berikit:

Nilai jawaban "Ya" : 1

Nilai jawaban "Tidak" : 0

Dirubah ke dalam presentase :

Jawaban "Ya" : 1 × 100% : 100%

Jawaban "Tidak": $0 \times 100\%$: 0% (Sehingga tidak perlu dihitung)

Perhitungan jawaban "Ya" dari angket :

Jawaban "Ya" rata-rata : $54,125/78 \times 100\% = 69,39\%$ atau

dibulatkan 69%

Dalam bentuk nominal : 0,69

Sehingga jika digambarkan pada skala

Dari analisis Skala Guttman, hasil yang didapatkan adalah 69%, dan sesuai dengan tabel interprestasi terdapat pada rentang nilai 0.50-0.99, sehingga dapat ditarik kesimpulan respon masyarakat Muhammadiyah terhadap perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah mendekati setuju.

Melalui kuesioner penulis mengumpulkan pendapat tentang perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh Muhammadiyah. Melihat pendapat yang terkumpul maka bisa disimpulkan terdapat pendapat yang setuju dan kurang setuju, berikut:

1. Pendapat yang setuju

Responden yang memberikan pendapat yang setuju beralasan bahwa keputusan ini sudah melalui berbagai pertimbangan yang dilalui selama Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 dan telah didiskusikan oleh para ahli tarjih yang sudah tentu memahami konsep awal waktu salat khususnya awal waktu Subuh selain itu mereka juga berpendapat bahwa sebagai bagian dari Muhammadiyah mereka harus mengikuti keputusan tersebut karena keputusan tersebut seudah melalui banyak sekali pertimbangan terutama dibidang fikih dan astronomi. Dan ratarata mereka menyambut baik dengan adanya koreksi awal waktu Subuh Muhammadiyah

2. Pendapat yang kurang setuju

Responden yang memberikan pendapat kurang setuju beralasan bahwa **kur**angnya keterbukaan terkait dengan pengambilan keputusan perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah. Terdapat beberapa pendapat yang menginginkan ditinjau ulangnya keputusan tersebut serta mengharapkan komunikasi dengan ulama-ulama agar terhindar dari kesalapahaman ke sesama umat Islam. Selain itu juga terdapat beberapa pendapat yang mengatakan bahwa keputusan tersebut terlalu tergesa-gesa sehingga belum bisa sesuai dengan ketentuan ilmiah yang ada sehingga terdapat responden yang menginginkan agar dilaksanakan penelitian yang lebih mendalam, runtut dan lengkap sehingga bisa mengahasilkan keputusan yang lebih kuat.

Selain mengumpulkan pendapat penulis juga mengumpulkan saran terkait dengan perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah. Kebanyakan

dari responden memberikan saran terkait dengan sosialisasi perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah yang harusnya lebih digalakkan lagi, kemudian terdapat beberapa saran yang menyatakan untuk lebih terbuka dan mendalam terkait dengan penelitian awal waktu Subuh, dengan pertimbangan data yang dikumpulkan dan metode yang digunakan sehingga siapapun dapat mengakses keputusan atau penelitian dan dapat memahami kerangka penelitian awal waktu Subuh yang dipakai dalam pertimbangan perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah.

Berdasarkan pada deskripsi frekuensi terhadap item-item pertanyaan variabel pendapat responden terhadap perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh sebagai berikut:

- 1. Responden memberikan tanggapan atas pertanyaan No. 1 yaitu, "Apakah anda mengetahui Muhammadiyah telah melaksanakan Munas Tarjih Ke-31?", 60% responden menjawab "Ya". Kondisi ini bisa diartikan bahwa kebanyakan responden sudah mengetahui telah diselenggarakannya Munas Tarjih Ke-31.
- 2. Responden memberikan tanggapan atas pertanyaan No. 2 yaitu,
 "Apakah anda mengetahui salah satu putusan Munas Tarjih Ke-31
 Muhammadiyah adalah mengoreksi awal waktu Subuh?", 59%
 responden menjawab "Ya". Kondisi ini bisa diartikan bahwa
 kebanyakan responden sudah mengetahui bahwa koreksi awal
 waktu Subuh merupakan salah satu hasil keputusan Munas Tarjih
 Muhammadiyah Ke-31.

- 3. Responden memberikan tanggapan atas pertanyaan No. 3 yaitu,
 "Aapakah anda sudah mendapat sosialisasi dari Muhammadiyah
 terhadap perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan
 Munas Tarjih Ke-31?", 51% responden menjawab "Ya". Kondisi
 ini bisa diartikan bahwa kebanyakan responden sudah
 mendapatkan sosialisasi terhadap perubahaan awal waktu Subuh
 berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31.
- 4. Responden memberikan tanggapan atas pertanyaan No. 4 yaitu,
 "Apakah anda setuju atas perubahan awal waktu Subuh
 berdasarkan pada keputusan Munas Tarjih Ke-31?", 68%
 responden menjawab "Ya". Kondisi ini bisa diartikan bahwa
 kebanyakan responden setuju terhdapa keputusan perubahan awal
 waktu Subuh tersebut.
- 5. Responden memberikan tanggapan atas pertanyaan No. 5 yaitu, "Apakah anda sudah mengikuti perubahan awal waktu subuh berdasarkan keputusan Munas tarjih Ke-31?", 53% responden menjawab "Ya". Kondisi ini bisa diartikan bahwa cukup banyak responden yang sudah mengikuti keputusan perubahan awal waktu Subuh berdasarkan hasil Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31.
- 6. Responden memberikan tanggapan atas pertanyaan No. 6 yaitu, "Apakah anda pernah ikut menyiarkan perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?", 27% responden menjawab "Ya". Kondisi ini bisa diartikan bahwa

- sangat sedikit responden yang ikut menyiarkan/menyebarkan informasi terkait dengan perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah.
- 7. Responden memberikan tanggapan atas pertanyaan No. 7 yaitu, "Apakah anda sudah yakin aatas perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31?", 61% responden menjawab "Ya". Kondisi ini bisa diartikan bahwa sebagian besar responden sudah yakin terhadap perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah.
- 8. Responden memberikan tanggapan atas pertanyaan No. 8 yaitu,
 "Jika terjadi perubahan kembali, apakah anda tetap mengikuti
 perubahan awal Subuh Muhammdiyah berdasarkan keputusan
 Munas Tarjih Ke-31?", 54% menjawab "Ya". Kondisi ini bisa
 diartikan bahwa responden akan tetap mengikut Muhammadiyah
 apabila suatu saat terjadi koreksi ulang terhadap awal waktu
 Subuh Muhammadiyah.

Berdasarkan bada penjabaran dari masing-masing pertanyaan pada keuseioner yang telah penulis buat dapat disimpulkan bahwa para responden setuju terhadap perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Ke-31. Hal ini memiliki korelasi dengan pendapat dan saran yang telah dikumpulkan oleh penulis data kuesionernya dimana terdapat pendapat yang setuju dan menerima hasil keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31. Responden beranggapan bahwa keputusan Munas tarjih Ke-31 telah melalui

berbagai macam pertimbangan yang telah dilaksanakan oleh para ahli yang mempunyai kopetensi dalam bidangnya sehingga tidak ada alasan untuk menolak keputusan tersebut, selain itu juga dengan diputuskan dan Muhammadiyah yang mentanfidzkan keputusan Munas Tarjih Ke-31 dan menetapkan bahwa warga Muhammadiyah harus mengikuti keputusan tersebut, hal ini merupakan bentuk loyalitas netizen Muhammadiyah kepada organisasi Muhammadiyah itu sendiri.

Walaupun terdapat beberapa pendapat yang kurang setuju. Ketidak setujuan dari beberapa responden beralasan bahwa penelitian awal waktu Subuh yang dilaksanakan oleh lembaga dari tiga PTM berdasarkan permintaan dari Majelis Tarjih Tajdid belum bisa dijadikan sebagai dasar dari penetapan keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 tentang perubahan ketinggian Matahari awal waktu Subuh. Hal ini sesuai dengan penjelasan pada bagian sebelumnya bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam penelitian tersebut sehingga masih belum bisa disebut dengan penelitian sempurna. Selain terkait data penelitian terdapat juga alasan yang menyatakan bahwa kurangnya keterbukaan dalam penelitian dan keputusan ini membuat beberapa responden merasa ragu untuk mengikutinya dan meminta untuk ditinjau ulang. Selain beberapa hal di atas, dengan adanya alasan di atas mengisyaratkan bahwa keputusan tersebut diambil terlalu tergesa-gesa dan kurang mendalam, hal ini dilakukan mungkin karena untuk bisa mengejar bulan Ramadan 1442 H, sehingga Muhammadiyah berkeinginan untuk bisa menerapkan awal waktu Subuh yang baru disaat menjalankan ibadah puasa Ramadan 1442 H.

Selain mengumpulkan pendapat penulis juga mengumpulkan saran terhadap perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah. Dari saran yang telah dikumpukan penulis mengetahui bahwa kebanyakan responden memginginkan sosialisasi yang lebih luas lagi yang bisa menjangkau ke pelosok karena kemungkinan terdapatnya netizen Muhammadiyah yang berada di daerah pelosok. Selain itu responden juga memberikan saran agar sosialisasi dilaksanakan sampai ke masjid Muhammdiyah ditiap ranting di daerah hal ini merupakan bentuk preventif dari netizen Muhammadiyah yang tidak menutup kemungkinan gaptek atau mengerti akan teknologi serta literasi informasi seacara daring. Selain saran tersebut juga terdapat saran yang ditujukan kepada pemerintah untuk segera melakukan riset terkait dengan awal waktu Subuh, hal ini perlu karena menghindari kesalahpahaman di tengah masyarakat, selain itu juga terdapat saran agar penelitian yang lebih medalam dan terbuka sehingga masyarakat Muhammadiyah atau masyarakat umum dapat memahani perubahan awal waktu Subuh berdasarkan keputusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31 dan dapat mengamalkan dikehidupan beragama sehari-hari.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah dijabarkan sebelumnya, dapat diambil kesimpulan, yaitu:

- 1. Latar belakang perubahan awal waktu Subuh Muhammadiyah terjadi karena adanya isu waktu Subuh di Indonesia terlalu awal 24 menit. Hal ini terjadi karena ada tulisan yang mengankat isu tersebut. Dengan adanya isu tersebut Muhammadiyah memberikan mandat kepada tiga lembaga PTM untuk melakukan penelitian. Kemudian menghasilkan penelitian yang berbeda yaitu -13°, -16,48°, dan -18°. Dipilihnya -18° hal ini merupakan pertimbangan dari Munas Tarjih dengan mempertimbangkan hasil penelitian dari ulama terdahulu yang hasilnya berkisar pada nilai -18°.
- 2. Sebanyak 69% masyarakat Muhammadiyah menyatakan setuju terhadap perubahan tersebut. Mereka beralasan keputusan ini sudah melalui berbagai pertimbangan dan telah didiskusikan oleh ahli tarjih yang berkopeten dalam bidang penentuan awal waktu salat, sekaligus bentuk loyalitas netizen Muhammadiyah terhdapa organisasi. Sedangkan sisanya tidak setuju terhadap perubahan tersebut. Mereka beralasan penelitian tersebut dilaksanakan secara tergesa-gesa sehingga

keilmiahannya dipertanyatan, harus dikomunikasikan dengan ulamaulama lainnya, dan harus ditinjau kembali.

B. Saran

Seusai mengkaji terkait perubahan penentuan awal waktu Subuh Muhammadiyah berdasarkan putusan Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31, diberikan saran sebagai berikut:

- 1. Bisa dilakukan kajian lebih dalam terkait awal waktu Subuh oleh berbagai pihak, sehingga kemudian tidak menimbulkan isu atau perbedaan terhadap awal waktu Subuh. Hal ini bertujuan menyatukan persepsi dari setiap golongan terhadap awal waktu Subuh sehingga kemudian tidak menimbulkan perbedaan di tengah-tengah masyarakat Islam dan masyarakat kembali bersatu padu.
- 2. Bisa dilakukan penelitian ulang, penelitian yang bersifat transparan dan runtut serta dengan prosedur yang lengkap sehingga keabsahan dari penelitian tidak dipertanyakan lagi. Hal ini penting menjadi pertimbangan dari Muhammadiyah karena melihat tingkat loyalitas netizen Muhammadiyah tinggi terhadap Organisasi yang Muhammadiyah. Dengan adanya elemen-elemen di atas masyarakat umumpun dapat mamantau, mengawal, atau bahkan dapat berkontribusi dalam penelitian yang dilakukan oleh Muhammadiyah. Hal ini bertujuan untuk mengurangi ketidak setujuan dari masyarakat Muhammadiyah yang nantinya akan memberi feedback yang baik ke Muhammadiyah sehingga akan mengurangi gesekan di tengah masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Asmujni. *Manhaj Tarjih Muhammadiyah Metodologi dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Ad-Darudi, Abu Abdurraman Jalal. *Salah Kaprah Waktu Subuh*, Terj. Abu Hudzaifah. Solo: Oiblatuna, 2010.
- al-Hajawi, Sharafuddin Musa ibn Aḥmad ibn Mūsa Abū al-Najā. *Al-Iqnā fi Fiqh al-Imam Aḥmad ibn Hanbal* Juz 1. Beirut: Daī al-Ma'rifah, t.t.
- al-Imām al-Hāfidz Abī Abdillāh Ahmad ibnu Hanbal. *Musnad al-Imām al-Hāfidz Abī Abdillāh Ahmad Ibnu Hanbal*. Riyadh: Baitu al-Ifkār. 1998 M / 1419 H.
- al-Khazin ('Alā'al-Din 'Ali ibn Muhammad ibn Ibrahim al-Baghdadi). *Lubab al-Ta'wīl fi Ma'ani al-Tanzīl* Juz 1. Beirut: Dar al-Fikr, 1399H./1979 M.
- al-Tabari, Muhammad ibn Jarīr. *Jāmi' al-Bayān fi ta'wīl al-Qur'ān* Juz 3. t.tp: Muassasah al-Risālah Cetakan I, t.t.
- Amirulloh, Luqman Haqiqi. "Penentuan Awal Waktu Subuh Menurut Muhammadiyah". Skripsi—UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2013.
- Aplikasi Kamus Besar Bahasa Indonesia Luar Jaringan (Luring).
- Arifudin, M. "Fajar Dalam Tinjauan Hadits dan Astronomi (Dalam Penentuan Awal Waktu Subuh Di Indonesia)". Skripsi—Universitas Muhammadiyah Malang Malang, 2013.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yog<mark>ya</mark>karta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Bashori, Agus Hasan., dan Syu'aeb al-Faiz. Waktu Subuh Secara Syar'i, Astronomi, dan Empiris. Malang: YBM (Yayasan Bina Al-Mujtama'), 2021.
- Damanhuri, Adi. *Pengamatan dan Penelitian Awal Waktu Subuh: Semua Bisa Melakukannya*. Surabaya: Nizamia Learning Center, 2020.
- Djamaludin, Thomas, "Benarkah Waktu Subub di Indonesia Terlalu Cepat?", https://tdjamaluddin.wordpress.com/2017/09/13/benarkah-waktu-shubuh-di-indonesia-terlalu-cepat/, diakses pada tanggal 15 Maret 2021.
- Fakultas Syariah dan Hukum. Petunjuk Penulisan Skripsi. Surabaya: t.p., 2017.
- Hardani, dkk. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif.* Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2020.
- Izzuddin, Ahmad. Ilmu falak Praktis. Semarang: PT Pustaka Rizki Putra, 2017.
- Juli Rakhmadi Butar-Butar, Arwin. dkk. "Pengukuran Tingkat Polusi Cahaya dan Awal Waktu Subuh di OIF UMSU dengan Menggunakan Sky Quality Meter". Jurnal Ilmiah Multi Science Nomor 2, Tahun 2020.
- Juli Rakhmadi Butar-Butar, Arwin. *Fajar & Syafak (Dalam Kesarjanaan Astronom Muslim dan Ulama Nusantara.* Yogyakarta: LkiS, 2018.
- Lajnah Pentashihan Musaf Al-Qur'an, Aplikasi Qur'an Kemenag.
- Marpaung. Watni. *Pengantar Ilmu falak*. Medan: PT Fajar Interpratama Mandiri, 2015.
- Mieftah Nur Islam, Moch. "Pebandingan Metode Dalam Menentukan Awal Waktu Salat Menurut Nahdlatul Ulama dan Muhammadiyah di Daerah Bandung". Skripsi—UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 2018.

- Mukaram, Akh. *Ilmu Falak Dasar-Dasar Hisab Praktis*. Sidoarjo: Grafika Media, 2017.
- Mukhtar, Umar., dan Esthi Maharani. "Alasan Muhammadiyah Mundurkan Waktu Subuh 8 Menit", https://republika.co.id/berita/qlos95335/alasan-muhammadiyah-mundurkan-waktu-subuh-8-menit, diakses pada 10 Januari 2021.
- Nurjannah. "Lima Pilar Rukun Islam Sebagai Pembentuk Kepribadian Muslim". Jurnal Hisbah Nomor 1, Tahun 2014.
- Pimpinan Pusat Muhammadiyah. *Tanfidz Keputusan Musyawarah Nasional XXXI Tarjih Muhammadiyah Tentang Kriteria Awal Waktu Subuh*. Yogyakarta: Pimpinan Pusat Muhammadiyah, 2021.
- Pondok Pesantren Darunnajah Jakarta, "Doa, Komunikasi Dua Arah Hamba Dengan Tuhannya", https://darunnajah.com/doa-komunikasi-dua-arah-hamba-dengan-tuhannya/ diakses pada 26 Januari 2021.
- PP Muhammadiyah, "*Majelis dan Lembaga*", https://muhammadiyah.or.id/majelis-dan-lembaga/, diakses pada 11 Januari 2021
- Pribadi, Pandu. dkk. Buku Panduan Eksperimen; Penentuan Awal Waktu Sholat Subuh Dan Isya Berbasis Perbandingan Tingkat Kecerlangan Langit. Yogyakarta: K-Media, 2019.
- Raco, J. R. Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, karakteristik, dan keunggulannya, Jakarta: Grasindo.
- Ridhokimura, Soder. dkk. "*Rumus Tinggi Benda Langit*", http://if-pasca.walisongo.ac.id/wp-content/uploads/2018/04/RUMUS-TINGGI-BENDA-LANGIT-Riza-1600028014.pdf. Diakses pada tanggal 05 Maret 2021.
- Saksono, Tono. *Evaluasi Awal Waktu Subuh & Isya*. Jakarta: UHAMKA PRESS & LPP AIKA UHAMKA, 2017.
- Salam, Abd. *Ilmu Falak Praktis*. (Buku Perkuliahan Program S-1 Program Studi Hukum Ekonomi Syariah (Muamalah) Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Salim dan Syahrum. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Citapustaka Media, 2012.
- Sarwat, Ahmad. Waktu Shalat. Jakarta: Rumah Fiqih Publishing, 2018.
- Siyoto, Sandu dan Ali Sodik. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015.
- Suwarno, Rahmadi Wibowo (Sekretaris Sidang Pleno IV Munas Tarjih Muhammadiyah Ke-31), *Wawancara*, Kediri, 05 April 2021.
- Tarjih, "Sejarah Majelis Tarjih", https://tarjih.or.id/sejarah-majelis-tarjih/, diakses pada tanggal 01 April 2021.
- Tim Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah. *Pedoman Hisab Muhammadiyah*. Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009.
- Tim Penyusun Materi Munas Tarjih Muhammadiyah XXXI Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammasdiyah. *Buku I Materi Musyawarah*

Nasional Tarjih Muhammadiyah XXI, Yogyakarta: Panitia Musyawarah Nasional Tarjih Muhammadiyah XXXI, 2020.

Tosepu, Yusrin Ahmad. *Pendapat Umum dan Jajak Pendapat: Teori, Konsep dan Aplikasi*. Makassar: t.p., 2017.

